POHLÍŽEČ DAT DVMEG - MANUÁL

© 2013 Antonín Kubeš **MEgA – Měřící Energetické Aparáty, a.s.**

Program slouží pro práci s naměřenými daty přístroji společnosti MEgA.
(PQMEg38, PQMEg39, MEg40, MEg40^{+}, MEg70, MEg71)

Upgrade programu: http://www.e-mega.cz/DL

PŘEHLED VERZÍ

Číslo verze	*Datum*	*Popis úpravy*
1.1	26.06.2012	Funkce grafu
1.2	02.07.2012	Respektování letního času, doplnění přenosu přes clipboard.
1.3.0	07.08.2012	Extrémy do osciloskopických dat.
1.3.1	30.11.2012	Seznam osciloskopických dat.
1.3.2	11.12.2012	Návrh jističe
1.3.3	09.01.2013	Doplnění do souhrnu kvality.
1.3.4	14.02.2013	Uložení veličin vybaných do grafu
1.3.5	22.04.2013	Oprava časů osc. dat (letní), 1f. přerušení, export asynchronních dat událostí, doplnění nastavení osy Y.
1.3.7	07.05.2013	Oprava kumulace energií do ¼ hod. údajů. (vč. ¼ hod maxima v souhrnu záznamníku)
1.3.9	05.06.2013	Doplněn výběr událostí do grafu v % nebo V (kV) Doplněn zobrazení PF do grafu.
1.3.11	08.07.2013	Doplněn označení rozsahu do grafu v návrhu jističe.
1.3.12	12.07.2013	Bug – fázorový diagram u osciloskopických dat. Zde i zde
1.3.14	26.08.2013	Přidána kontextová nápověda. Implementovány připomínky uživatelů.
1.4.0	22.10.2013	Seznam událostí-graf RMS hodnot.
1.4.1	14.11.2013	Bugs - výpočet účiníku při kompenzacích (v případě existence EQC) - export událostí z MEg40, MEg40+ - zobrazení událostí z MEg40, MEg40+ Možnost výběru pro zobrazení v grafu ze Záznamník-Souhrn a Kvalita-Souhrn - najetím na popis veličiny a klikem myši. Změna pro způsob zobrazení veličin z více souborů v grafu. Doplnění přehledů kvality.
1.4.2	20.12.2013	Doplnění ukotvení kurzoru u grafu a posun kurzoru kurzorovými klávesami ←↑→↓. Doplnění možnosti vyhodnocovat data ze souborů typu *.M40.
1.4.3.	9.1.2014	Oprava zpracování dat *.M40
1.5.0	17.3.2014	- optimalizace grafů + ukotvení kurzoru v grafu - doplnění zobrazení výkonů nesymetrie a deformačního výkonu, výkonů na 1. harm., energií na 1. harm. Bugs – vyhodnocení událostí
1.5.4	24.6.2014	- sjednocení terminologie v hlavičce pro Místo a Místo připojení s dalšími programy Bugs – min. hodn. události na napětí.

1.5.5	31.7.2014	Tl. ClipBoard a Tisk do hl menu Bugs – Kvalita – Přehled –Tabulka – hodnota flikru 95%

OBSAH

1 Úvod 6
2 Práce se soubory 7
2.1 Vyhledávání souborů 8
2.2 Práce s binárními daty 8
3 Vyhodnocení Kvalita 9
3.1 Souhrn 9
3.2 Výpis 10
3.3 Přehled 10
3.3.1 Tabulka 10
3.3.2 Grafický přehled kvality (normovaný graf) 11
3.3.3 Grafický přehled harmonických (normovaný graf) 12
4 Vyhodnocení Záznamník 13
4.1 Souhrn 13
4.2 Energie 14
4.2.1 Výpis 14
4.2.2 ¼ hod maxima 15
4.2.3 Off-line elektroměr 16
4.2.4 Vektory energií 17
4.3 Výpis 18
4.4 Tabulka extrémů 19
5 Vyhodnocení Události 20
5.1 Výpis událostí od napětí 20
5.2 Export CSV 20
5.3 Kontingenční tabulka 21
5.4 Graf odolnosti 21
5.5 Výpis Události od nadproudů 22
5.6 Výpadky napájení přístroje 23
5.7 Zobrazení seznamu osciloskopických dat 23
6 Různé 25
6.1 Kompenzace 25
6.2 Jistič (pro MEg38 a MEg39) 26
7 Oscilografické zobrazení 28
8 Graf 29
8.1 Zoom a jeho nastavení 29
8.2 Události v grafu z MEg40 31
8.3 Veličiny z více souborů do jednoho grafu 31
8.4 Zvýraznění nastavených Mezí napětí 32
8.5 Ukotvení kurzoru 33
8.6 Detaily 33
8.6.1 Detail osciloskopického záznamu 33
8.6.1.1 Extrémy 34
8.6.1.2 To file *.CSV 34
9 Zpracování výsledků měření a tisk 36
9.1 Výběr Naposledy Zpracovávaných souborů 36

9.1.1 Orientace obrázků pro tisk....36
9.2 Tisk (Výstup do PDF)....36
10 Další....37
10.1 Práce s tabulkou....37
10.1.1 Uložení do ClipBoardu....37
10.1.2 Uložení do Souboru....37
10.2 Interpretace času letní/zimní....37

Slovníček pojmů:

dblclick *dvojitý klik tlačítka myši (levého)*
NoM *neměřená hodnota*
splitter *komponenta ve windows, která rozděluje okno nebo jeho část. Toto rozdělení je uživatelsky měnitelné (najetím na hranu rozdělení [-svislá nebo -vodorovná] a za držení levého tl. myši tažením.)*
CSV soubor *textový soubor, jež má charakter sloupců a řádků. V originálu by sloupce měly být odděleny čárkou (*Comma-separated values*). Vzhledem k tomu, že mnohé národní mutace včetně české používají čárku jako desetinnou tečku, je pro oddělení sloupců použit středník (;). Jako znak pro desetinnou tečku je použit ten, který je nastaven v OS.*

1 ÚVOD

Program slouží k vyhodnocování dat struktury *.Mdat z přístrojů produkce fy MEgA. Od verze 1.4.2 i soubory *.M40(stará struktura souboru z přístrojů MEg40 a MEg40+). Umožňuje generovat tabulková vyhodnocení měření, zobrazovat časové průběhy měřených veličin včetně detailů událostí, vytvářet reporty s výsledky měření a případně exportovat naměřené hodnoty do textového souboru.

Po spuštění programu se zobrazí jeho okno (obr. 2), které má ve své horní části umístěno tlačítkové menu pro přepínání funkcí programu. V prostoru pod tlačítky se zobrazuje submenu aktuálně vybrané funkce.

Výběr jazyka se předpokládá ihned po spuštění programu, pokud je přepnut v průběhu práce, ne všechna hesla rozběhlých oken budou nastavena. Při prvním spuštění programu se zjišťuje jazyk použitý v OS a dle něho nenastavuje implicitní jazyk programu. Pokud program zjištěný jazyk nepodporuje, je nastavena angličtina. Některá hesla (názvy dnů týdne, měsíců Ano, Ne, v dialogových oknech apod.) program vyčítá z OS, proto i při přepnutém jazyku budou zobrazována tak, jek jsou nastavena v OS.

Program obsahuje následující funkce:

Data – výběr datového souboru pro vyhodnocení

Kvalita – vyhodnocení kvality napětí podle normy EN 50160

Záznamník – maximální, minimální a průměrné hodnoty U a I, elektroměr, hodnoty všech měřených veličin

Události – výpis událostí a výpadků zaznamenaných přístrojem, oscilografické záznamy detailů událostí

Graf – zobrazení časových průběhů měřených veličin

Hlavička – informace o datovém souboru, identifikace měření, informace o nastavení měření

Různé – další funkce.

Jednotlivé funkce programu jsou dostupné v závislosti na použitém měřícím přístroji a nastavení měření.

Tlačítkem M se zobrazuje nabídka obsahující historii prohlížených souborů a nástroje pro vytváření a tisk reportů a výstupů z naměřených dat (viz obr. 1).

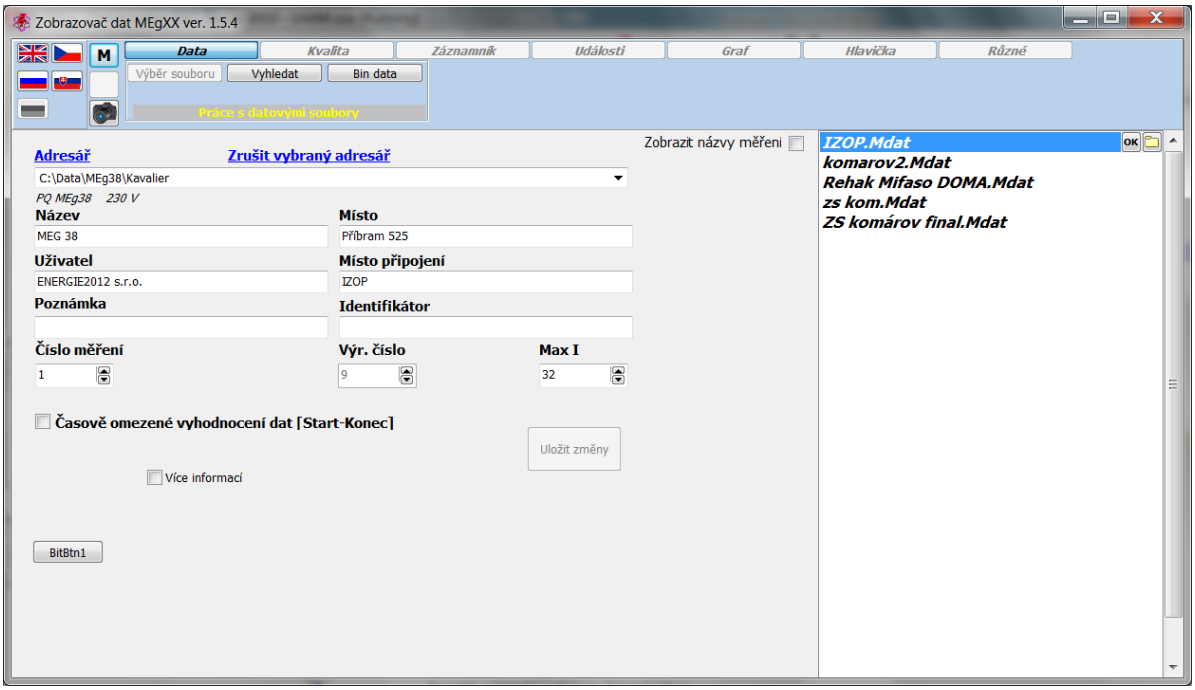
Menu se spouští tl ***M***.

Poznámka:

Při prvním spuštění programu, pokud má uživatel administrátorská práva, probíhá nastavení registrů pro asociaci datových souborů (s koncovkou .Mdat) s tímto spuštěným programem. Pokud by byl v budoucnu program přemístěn jinam (přeinstalován), informace v registrech zůstávají a je nutné je zrušit standardními prostředky OS. **Funkčnost asociace je omezená** názvem cesty, kde se soubor nachází a souboru – v tomto řetězci **se nesmí vyskytovat dva mezerníky vedle sebe**.

2 PRÁCE SE SOUBORY

Okno pro výběr souboru (obr. 2) se zobrazí při spuštění programu, při práci s programem se okno aktivuje tlačítkem ***Data*** -> submenu ***Výběr souboru***. Při prvotním spuštění je nutné navolit adresář, kde se data, která chceme vyhodnocovat, nacházejí. Kliknutím na modrý nápis adresář se otevře okno se stromovou strukturou souborového systému, kde vybereme adresář kde se nachází data z přístrojů MEgA (*.Mdat). Vybraný adresář se zapíše do „stringlistu“ a pokud se v něm nacházejí data, tak se zobrazí v seznamu v pravé části okna.

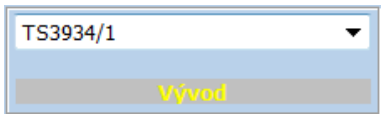


Obrázek 1 - okno výběru datového souboru

Označením souboru v seznamu se zobrazí informace o naměřených datech. Vybraný soubor se otevře tlačítek ***OK*** nebo ***dblclickem***. Pokud do této doby nebyl otevřen žádný soubor, je vybraný soubor otevřen v okně programu. Pokud již nějaký soubor otevřen je, záleží na přepínači „***Vybraný soubor:***“ umístěném v submenu (obr.3), zda bude vybraný soubor otevřen ve spuštěném okně programu – ***Do stávajícího okna***, nebo bude zpracováván v novém okně – ***Do nového okna***.

Obrázek 2 - volba okna pro otevření souboru

!!! P O Z O R !!! - týká se souborů s více vývody – výběr vývodu (submenu ***Vývod***) je plněn až po vybrání souboru pro zpracování (dblclick nebo tl. ***OK***). Implicitně navolen vždy první vývod.



Obrázek 3 - výběr vývodu

Pokud byl konkrétní vývod měřen více přístroji (jednofázovými MEg70), objeví se u výrobního čísla seznam výrobních čísel všech dalších přístrojů, ze kterých měření pochází (obr. 5). V tomto případě byl vývod měřen třemi přístroji s výr. čísly 13,15,19.

Obrázek 4 - výběr jednofázového přístroje na vývodu

Časové omezení vyhodnocení dat – umožňuje v naměřených datech vybrat časový úsek, který se bude vyhodnocovat. Například můžeme v měsíc trvajícím měření vyhodnotit pouze jeden týden. Nastavení časového intervalu je nutné potvrdit tlačítkem ***Ulož změny***.

Poznámka:

Volby ***Časové omezení vyhodnocení dat*** a ***Více informací*** vyžadují načtení souboru. Pokud je tedy soubor v programu již otevřen pro vyhodnocení, dojde k ukončení vyhodnocení a po uložení změn program soubor opět otevře pro zpracování.

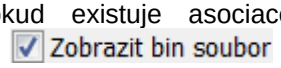
2.1 VYHLEDÁVÁNÍ SOUBORŮ

Pomocí tl. submenu ***Vyhledat*** je možné vyhledávat soubory dle nastavených kritérií.

2.2 PRÁCE S BINÁRNÍMI DATY

V datovém soboru *.Mdat mohou být ukládána binární data. Do souboru mohou být uloženy libovolné soubory (např. zprávy související s naměřenými daty, mapové podklady apod.). Okno pro práci se vloženými daty se aktivuje tlačítkem Bin data v submenu. Toto okno slouží k zobrazování, vkládání a mazání binárních dat (souborů) v datovém souboru. V horní části okna je zobrazena cesta s vybraným souborem.

!!! Aktivní soubor zobrazený v horní části se nemusí shodovat se souborem vybraným pro vyhodnocení !!!.

Pokud existuje asociace vloženého souboru s nějakým programem a pokud je aktuální volba 

, potom po stisku tl. ***Uložit Zobrazit*** dojde k uložení vloženého souboru a spuštění v asociovaném programu.

!!! Až po uložení změn (tl. *Uložit Zobrazit*) jsou tyto změny zaznamenány do souboru !!!

tzn.: Pokud je vložen nový soubor (tl. ***Vložení souboru***) nebo vymazán stávající (tl. ***Smazat***) nebo při změně souboru po jeho uložení (***Uložit Zobrazit***), je aktivováno tlačítko Uložit změny.

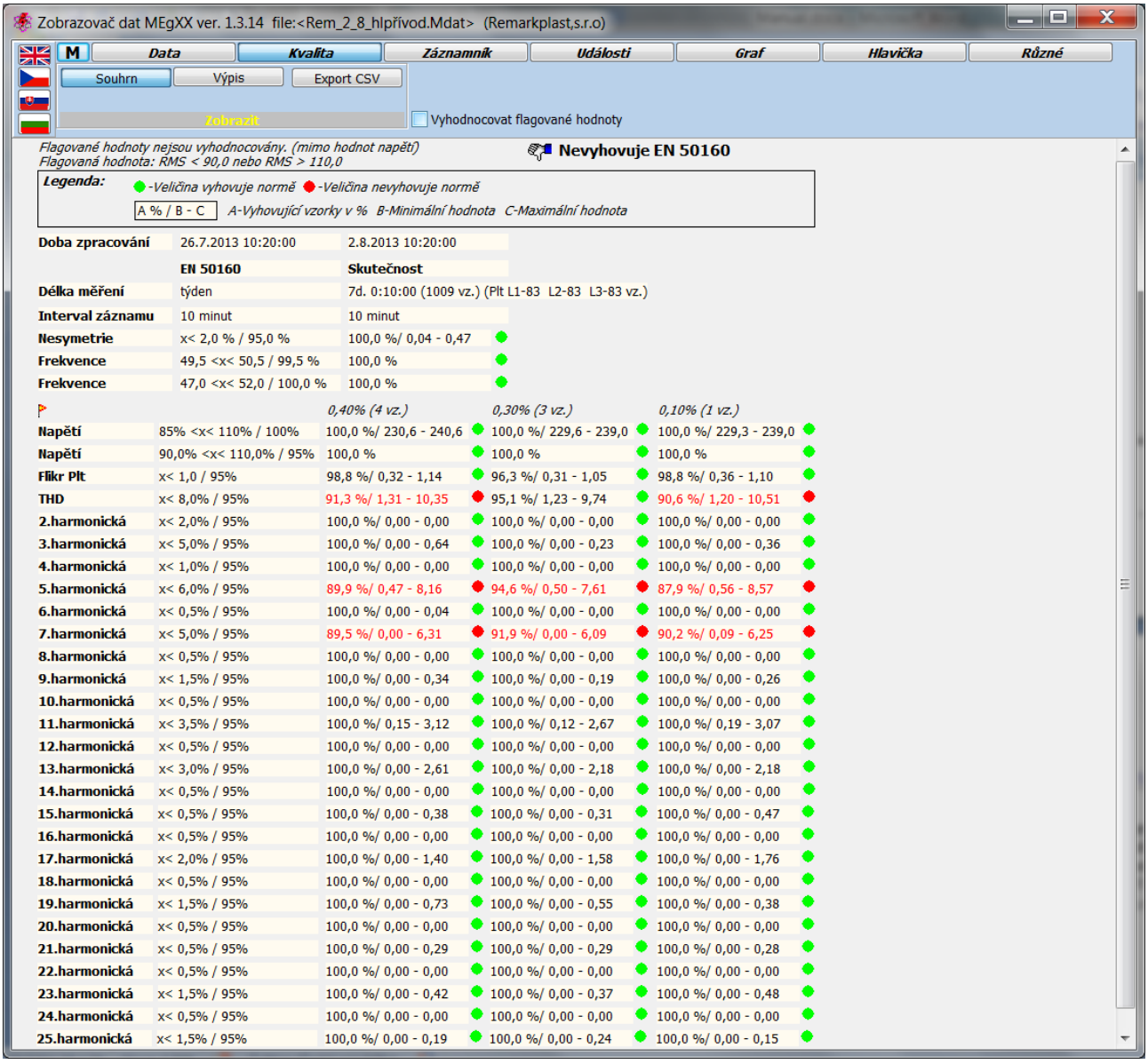
3 VYHODNOCENÍ KVALITA

Funkce pro vyhodnocení kvality napětí dle standardu EN50160 je dostupná pouze pro data naměřená monitory kvality elektrické energie řady MEg38 a MEg39. Pomocí tlačítek v submenu je možné přepínat mezi souhrnným vyhodnocením a tabulkovým výpisem všech změřených desetiminutových hodnot.

3.1 SOUHRN

První sloupec obsahuje název měřené veličiny. Druhý sloupec obsahuje požadované hodnoty dle normy 50160. Př. **90,0% > 110,0% / 95%** - správné hodnoty (požadované hodnoty dle normy) musí být mezi 90 a 110 % . Počet požadovaných hodnot, které musí toto kritérium splnit je 95%.

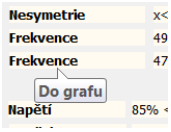
V dalších sloupcích (jde-li o fázové hodnoty jde o fáze zleva L1, L2, L3)) je procentuální vyjádření počtu vzorků, které splňují kritérium velikosti hodnoty (za lomítkem) a před lomítkem může být vyjádřena minimální a maximální hodnota ze všech vzorků.. Pokud je počet splňujících hodnot vyhovující, je hodnota zelená, pokud ne je červená. Byla-li některá hodnota označená (flagovaná), je v horní části zobrazen praporek u příslušné fáze.



Doba zpracování	26.7.2013 10:20:00	2.8.2013 10:20:00		
	EN 50160	**Skutečnost**		
Délka měření	týden	7d. 0:10:00 (1009 vz.) (Plt L1-83 L2-83 L3-83 vz.)		
Interval záznamu	10 minut	10 minut		
Nesymetrie	x< 2,0 % / 95,0 %	100,0 %/ 0,04 - 0,47		
Frekvence	49,5 <x< 50,5 / 99,5 %	100,0 %		
Frekvence	47,0 <x< 52,0 / 100,0 %	100,0 %		
		0,40% (4 vz.)	*0,30% (3 vz.)*	*0,10% (1 vz.)*
Napětí	85% <x< 110% / 100%	100,0 %/ 230,6 - 240,6	100,0 %/ 229,6 - 239,0	100,0 %/ 229,3 - 239,0
Napětí	90,0% <x< 110,0% / 95%	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Flikr Plt	x< 1,0 / 95%	98,8 %/ 0,32 - 1,14	96,3 %/ 0,31 - 1,05	98,8 %/ 0,36 - 1,10
THD	x< 8,0% / 95%	91,3 %/ 1,31 - 10,35	95,1 %/ 1,23 - 9,74	90,6 %/ 1,20 - 10,51
2.harmonická	x< 2,0% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
3.harmonická	x< 5,0% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,64	100,0 %/ 0,00 - 0,23	100,0 %/ 0,00 - 0,36
4.harmonická	x< 1,0% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
5.harmonická	x< 6,0% / 95%	89,9 %/ 0,47 - 8,16	94,6 %/ 0,50 - 7,61	87,9 %/ 0,56 - 8,57
6.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,04	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
7.harmonická	x< 5,0% / 95%	89,5 %/ 0,00 - 6,31	91,9 %/ 0,00 - 6,09	90,2 %/ 0,09 - 6,25
8.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
9.harmonická	x< 1,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,34	100,0 %/ 0,00 - 0,19	100,0 %/ 0,00 - 0,26
10.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
11.harmonická	x< 3,5% / 95%	100,0 %/ 0,15 - 3,12	100,0 %/ 0,12 - 2,67	100,0 %/ 0,19 - 3,07
12.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
13.harmonická	x< 3,0% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 2,61	100,0 %/ 0,00 - 2,18	100,0 %/ 0,00 - 2,18
14.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
15.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,38	100,0 %/ 0,00 - 0,31	100,0 %/ 0,00 - 0,47
16.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
17.harmonická	x< 2,0% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 1,40	100,0 %/ 0,00 - 1,58	100,0 %/ 0,00 - 1,76
18.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
19.harmonická	x< 1,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,73	100,0 %/ 0,00 - 0,55	100,0 %/ 0,00 - 0,38
20.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
21.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,29	100,0 %/ 0,00 - 0,29	100,0 %/ 0,00 - 0,28
22.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
23.harmonická	x< 1,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,42	100,0 %/ 0,00 - 0,37	100,0 %/ 0,00 - 0,48
24.harmonická	x< 0,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00	100,0 %/ 0,00 - 0,00
25.harmonická	x< 1,5% / 95%	100,0 %/ 0,00 - 0,19	100,0 %/ 0,00 - 0,24	100,0 %/ 0,00 - 0,15

Obrázek 5 - vyhodnocení kvality - souhrn

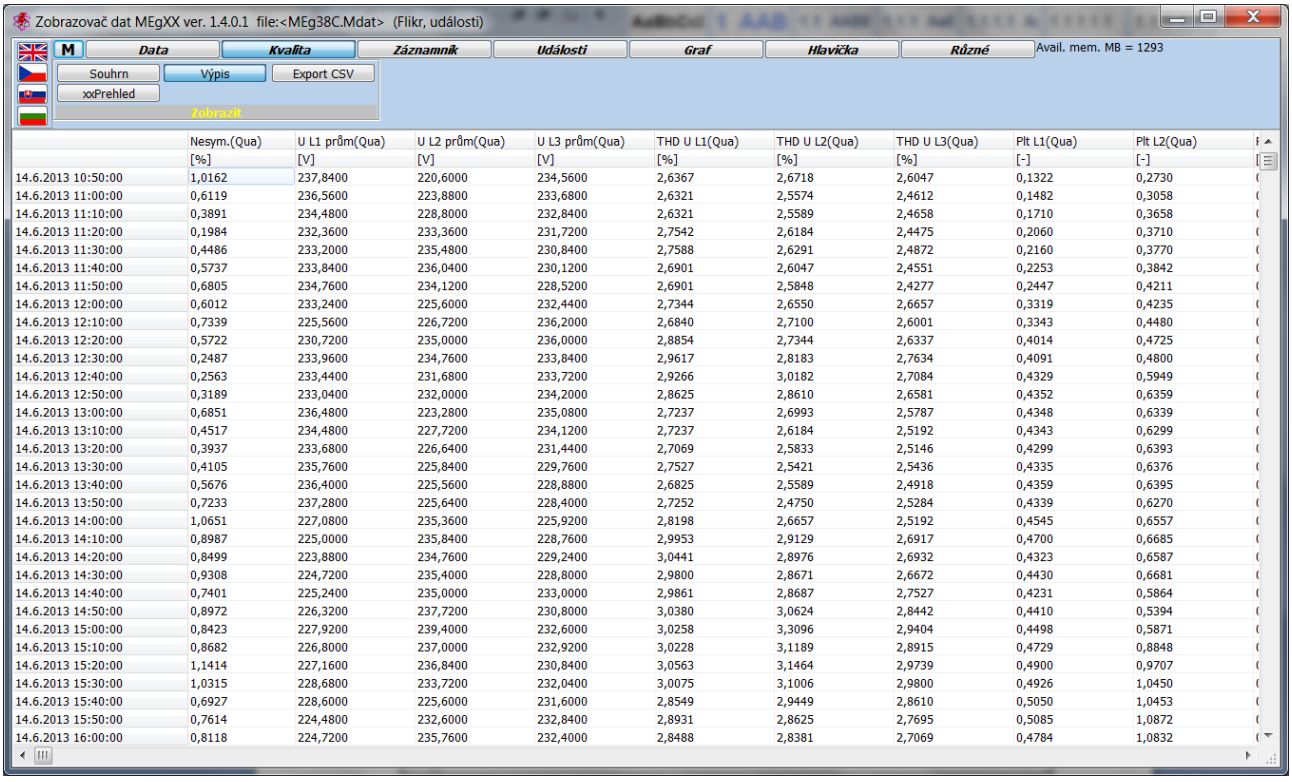
Hodnoty lze vyhodnocovat s filtrem na flagování Vyhodnocovat flagované hodnoty Nastavení *Vyhodnocovat flagované hodnoty* způsobí, že flagované hodnoty jsou vyhodnocovány. Tato volba nemá vliv na hodnocení kvality napětí, u něhož jsou vždy vyhodnocovány všechny hodnoty. Způsob zpracování je zobrazen v protokolu (první řádek). V současné době (leden 2013) je nastavení dle normy 90% a 110%. Flagovaná hodnota je ta, v níž alespoň jedna RMS hodnota byla menší než 90% nebo větší než 110% v rámci intervalu měření, který je v současné době dle normy 10 minut.



Najetím na název veličiny v levém sloupci a výběrem myší se veličina zobrazí v grafu a aktivuje se okno grafu .

3.2 VÝPIS

Výpis všech dat měřených v sekci kvality. Práce s tabulkou viz kapitola Práce s tabulkou



	Nesym.(Qua)	U L1 prům(Qua)	U L2 prům(Qua)	U L3 prům(Qua)	THD U L1(Qua)	THD U L2(Qua)	THD U L3(Qua)	Plt L1(Qua)	Plt L2(Qua)
	[%]	[V]	[V]	[V]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]
14.6.2013 10:50:00	1,0162	237,8400	220,6000	234,5600	2,6367	2,6718	2,6047	0,1322	0,2730
14.6.2013 11:00:00	0,6119	236,5600	223,8800	233,6800	2,6321	2,5574	2,4612	0,1482	0,3058
14.6.2013 11:10:00	0,3891	234,4800	228,8000	232,8400	2,6321	2,5589	2,4658	0,1710	0,3658
14.6.2013 11:20:00	0,1984	232,3600	233,3600	231,7200	2,7542	2,6184	2,4475	0,2060	0,3710
14.6.2013 11:30:00	0,4486	233,2000	235,4800	230,8400	2,7588	2,6291	2,4872	0,2160	0,3770
14.6.2013 11:40:00	0,5737	233,8400	236,0400	230,1200	2,6901	2,6047	2,4551	0,2253	0,3842
14.6.2013 11:50:00	0,6805	234,7600	234,1200	228,5200	2,6901	2,5848	2,4277	0,2447	0,4211
14.6.2013 12:00:00	0,6012	233,2400	225,6000	232,4400	2,7344	2,6550	2,6657	0,3319	0,4235
14.6.2013 12:10:00	0,7339	225,5600	226,7200	236,2000	2,6840	2,7100	2,6001	0,3343	0,4480
14.6.2013 12:20:00	0,5722	230,7200	235,0000	236,0000	2,8854	2,7344	2,6337	0,4014	0,4725
14.6.2013 12:30:00	0,2487	233,9600	234,7600	233,8400	2,9617	2,8183	2,7634	0,4091	0,4800
14.6.2013 12:40:00	0,2563	233,4400	231,6800	233,7200	2,9266	3,0182	2,7084	0,4329	0,5949
14.6.2013 12:50:00	0,3189	233,0400	232,0000	234,2000	2,8625	2,8610	2,6581	0,4352	0,6359
14.6.2013 13:00:00	0,6851	236,4800	223,2800	235,0800	2,7237	2,6993	2,5787	0,4348	0,6339
14.6.2013 13:10:00	0,4517	234,4800	227,7200	234,1200	2,7237	2,6184	2,5192	0,4343	0,6299
14.6.2013 13:20:00	0,3937	233,6800	226,6400	231,4400	2,7069	2,5833	2,5146	0,4299	0,6393
14.6.2013 13:30:00	0,4105	235,7600	225,8400	229,7600	2,7527	2,5421	2,5436	0,4335	0,6376
14.6.2013 13:40:00	0,5676	236,4000	225,5600	228,8800	2,6825	2,5589	2,4918	0,4359	0,6395
14.6.2013 13:50:00	0,7233	237,2800	225,6400	228,4000	2,7252	2,4750	2,5284	0,4339	0,6270
14.6.2013 14:00:00	1,0651	227,0800	235,3600	225,9200	2,8198	2,6657	2,5192	0,4545	0,6557
14.6.2013 14:10:00	0,8987	225,0000	235,8400	228,7600	2,9953	2,9129	2,6917	0,4700	0,6685
14.6.2013 14:20:00	0,8499	223,8800	234,7600	229,2400	3,0441	2,8976	2,6932	0,4323	0,6587
14.6.2013 14:30:00	0,9308	224,7200	235,4000	228,8000	2,9800	2,8671	2,6672	0,4430	0,6681
14.6.2013 14:40:00	0,7401	225,2400	235,0000	233,0000	2,9861	2,8687	2,7527	0,4231	0,5864
14.6.2013 14:50:00	0,8972	226,3200	237,7200	230,8000	3,0380	3,0624	2,8442	0,4410	0,5394
14.6.2013 15:00:00	0,8423	227,9200	239,4000	232,6000	3,0258	3,3096	2,9404	0,4498	0,5871
14.6.2013 15:10:00	0,8682	226,8000	237,0000	232,9200	3,0228	3,1189	2,8915	0,4729	0,8848
14.6.2013 15:20:00	1,1414	227,1600	236,8400	230,8400	3,0563	3,1464	2,9739	0,4900	0,9707
14.6.2013 15:30:00	1,0315	228,6800	233,7200	232,0400	3,0075	3,1006	2,9800	0,4926	1,0450
14.6.2013 15:40:00	0,6927	228,6000	225,6000	231,6000	2,8549	2,9449	2,8610	0,5050	1,0453
14.6.2013 15:50:00	0,7614	224,4800	232,6000	232,8400	2,8931	2,8625	2,7695	0,5085	1,0872
14.6.2013 16:00:00	0,8118	224,7200	235,7600	232,4000	2,8488	2,8381	2,7069	0,4784	1,0832

Obrázek 6 - kvalita - výpis všech naměřených hodnot

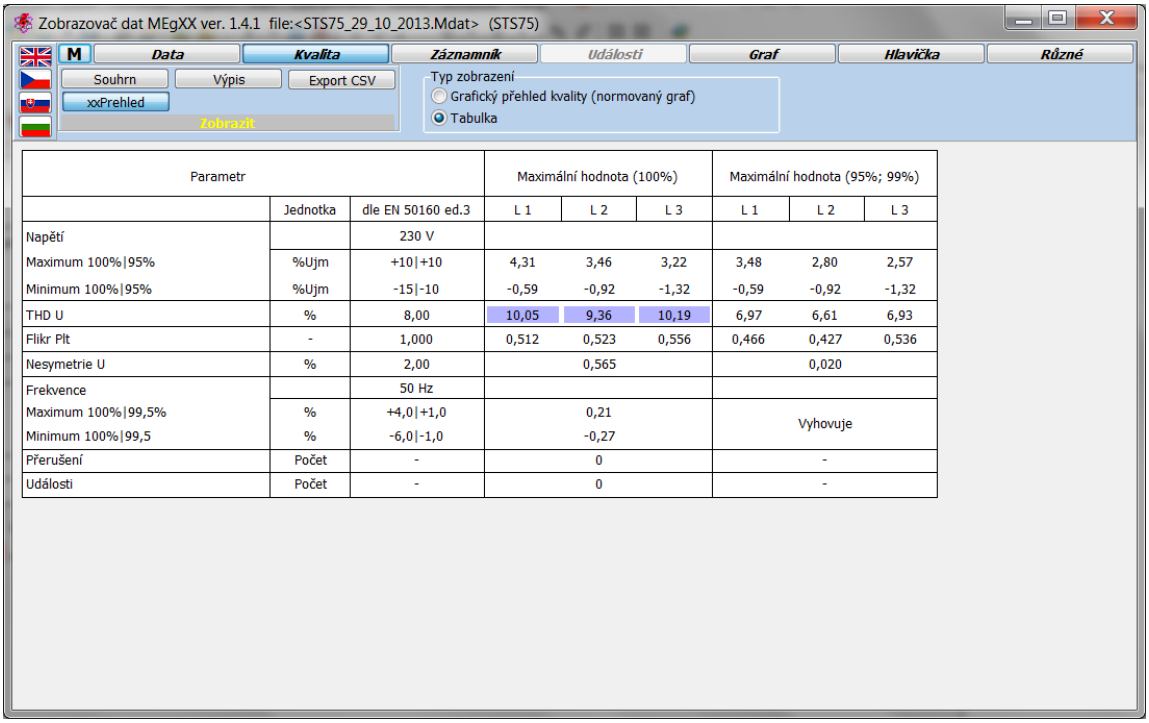
3.3 PŘEHLED

Rychlý přehled obsahuje 2 typy zobrazení. Tabulku a Graf. Graf je rozdělen na Graf základních veličin a Graf jednotlivých harmonických.

3.3.1 Tabulka

Zobrazí extrémní hodnoty některých veličin. Pokud jsou hodnoty na bílém pozadí znamená to, že všechny veličiny vyhověly nosmě. Pokud je podbarvení některý hodnot modré znamená to, že minimálně jedna hodnota z povoleného počtu hodnot, které nemusí splňovat normu, překročila povolenou hranici souvor jako

celek ale vyhovuje zadání normy. Pokud je podbarvení některé hodnoty červené, uvedená veličina normu nesplnila a ani měření jako celek nesplnilo zadání normy.

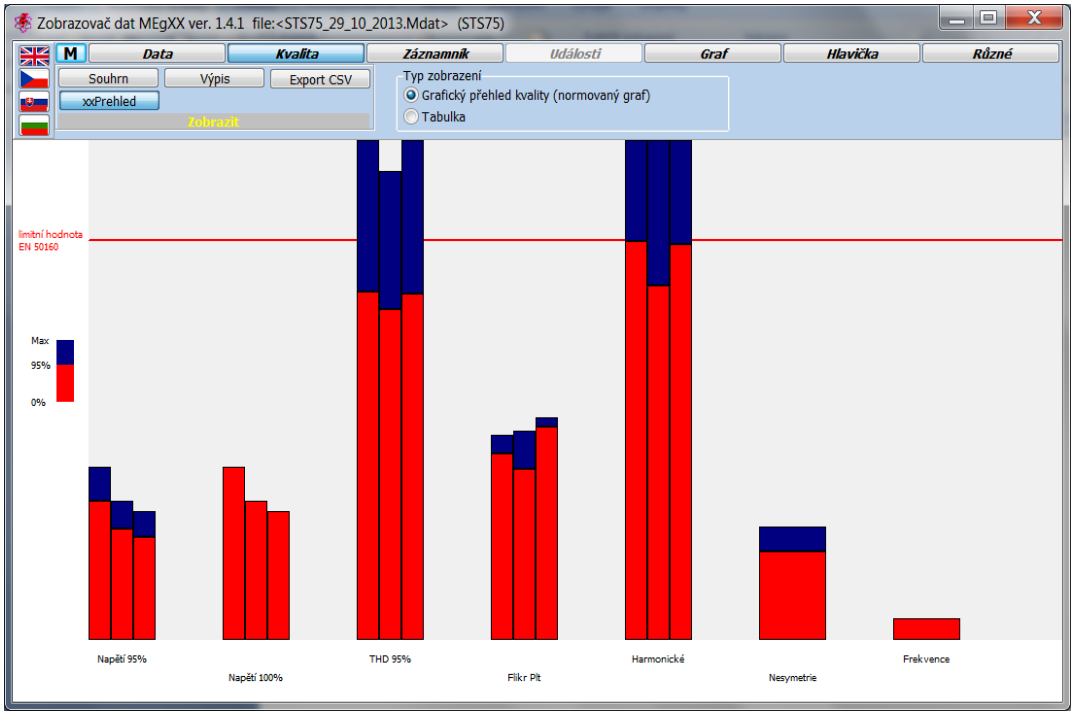


Parametr			Maximální hodnota (100%)			Maximální hodnota (95%; 99%)		
	Jednotka	dle EN 50160 ed.3	L 1	L 2	L 3	L 1	L 2	L 3
Napětí		230 V						
Maximum 100%|95%	%Ujm	+10|+10	4,31	3,46	3,22	3,48	2,80	2,57
Minimum 100%|95%	%Ujm	-15|-10	-0,59	-0,92	-1,32	-0,59	-0,92	-1,32
THD U	%	8,00	10,05	9,36	10,19	6,97	6,61	6,93
Flikr Plt	-	1,000	0,512	0,523	0,556	0,466	0,427	0,536
Nesymetrie U	%	2,00	0,565			0,020		
Frekvence		50 Hz						
Maximum 100%|99,5%	%	+4,0|+1,0	0,21			Vyhovuje		
Minimum 100%|99,5	%	-6,0|-1,0	-0,27					
Přerušení	Počet	-	0			-		
Události	Počet	-	0			-		

3.3.2 Grafický přehled kvality (normovaný graf)

Zobrazí maximální resp. nejhorší hodnoty z hlediska normy u jednotlivých veličin. Tyto nejhorší veličiny jsou přepočteny na procentuální (jednotkové) vyjádření ve vztahu k povolené limitní hodnotě dle normy.

Přiklad. Norma pro THDU pro NN je 8%. Max hodnota z 95-ti% vzorků byla 7% a max hodnota ze 100% vzorků byla 10%.

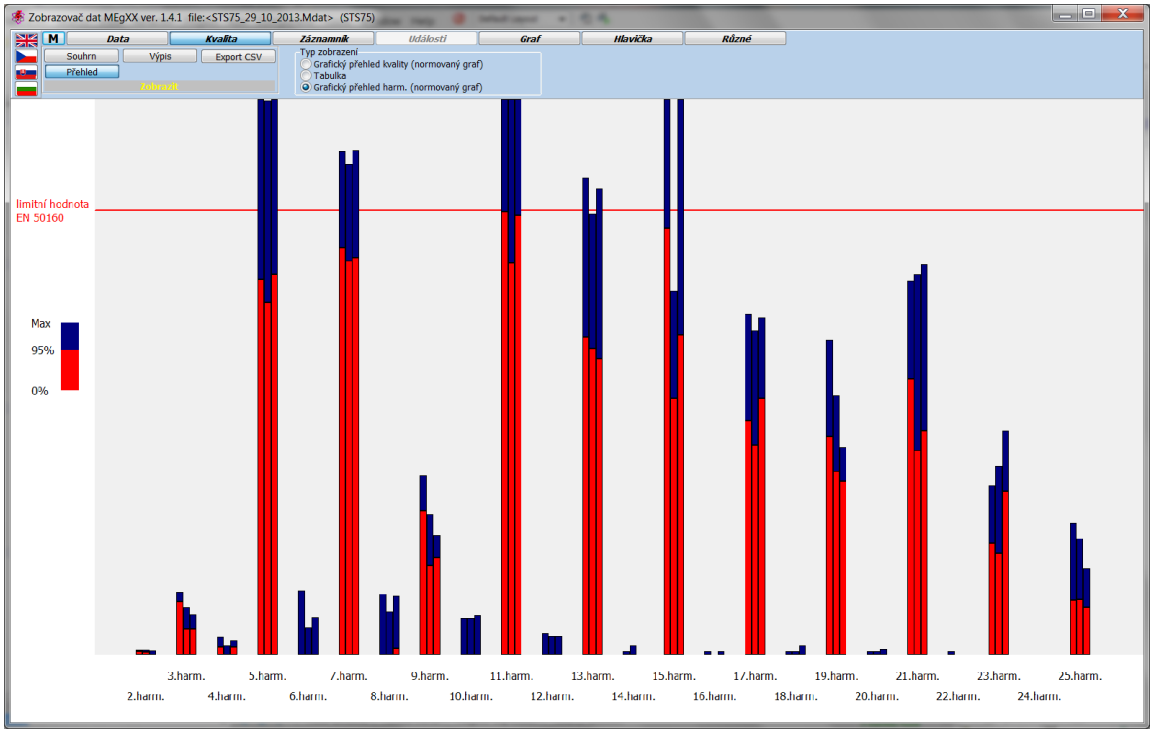


V normovaném grafu tedy dosažená hodnota 7% představuje 90% povoleného limitu (protože 7% z 8% je 9/10 resp 90%) a dosažená hodnota 10% představuje 120% povoleného limitu (protože 10% z 8% je 12/10 resp. 120%). Protože 95% vzorků bylo v povolen toleranci, THDU vyhovělo požadavkům normy –

horní hrana červené sloupce vyjadřující 95% hodnot je pod limitní hodnotou (v 9/10 výšky mezi dolní hranou a červenou úsečkou označující limitní hodnotu), horní hrana modrého sloupce vyjadřující 100% hodnot je nad limitní hodnotou.

3.3.3 Grafický přehled harmonických (normovaný graf)

Zobrazí maximální resp. nejhorší hodnoty jednotlivých harmonických z hlediska normy. Tyto nejhorší veličiny jsou přepočteny na procentuální (jednotkové) vyjádření ve vztahu k povolené limitní hodnotě dle normy.

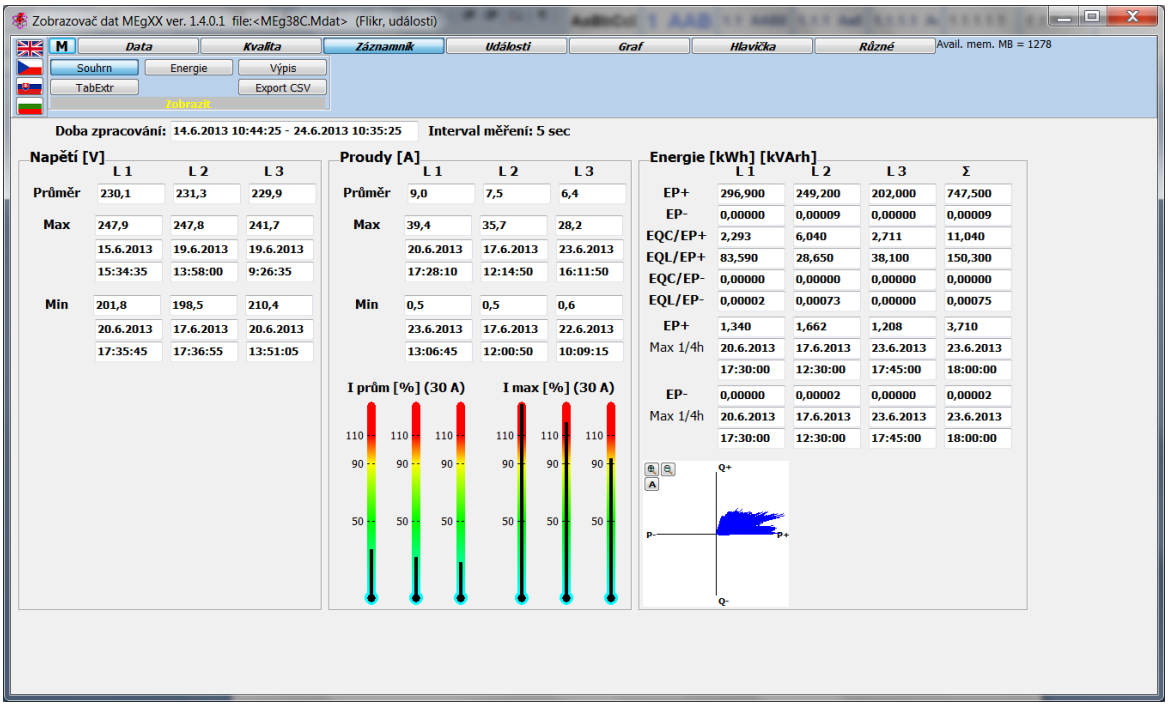


4 VYHODNOCENÍ ZÁZNAMNÍK

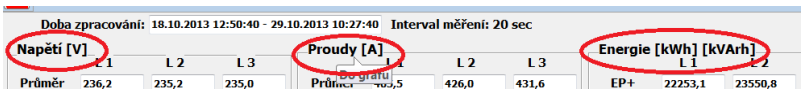
Funkce záznamník poskytuje tři funkce které se přepínají pomocí tlačítek v submenu. Funkce ***souhrn*** zobrazuje statistické vyhodnocení (maxima, minima, průměry, sumy), funkce ***Energie*** slouží k práci s daty elektroměru a ***výpis*** obsahuje tabulkové zobrazení všech naměřených hodnot.

4.1 SOUHRN

Zobrazení průměrných, maximálních a minimálních hodnot, sumy energií včetně vektorů energií. V případě, že je definován v hlavičce maximální proud, je zobrazeno procentuální zatížení vzhledem k maximálnímu proudu v grafické podobě teploměru zatížení. Teploměry zatížení jsou v pořadí zleva průměr L1, průměr L2, průměr L3, maximum L1, maximum L2, maximum L3. Najetím na zobrazení vektorů energií je možné pravým a levým tl. myši zoomovat.



Obrázek 7 - záznamník - souhrn

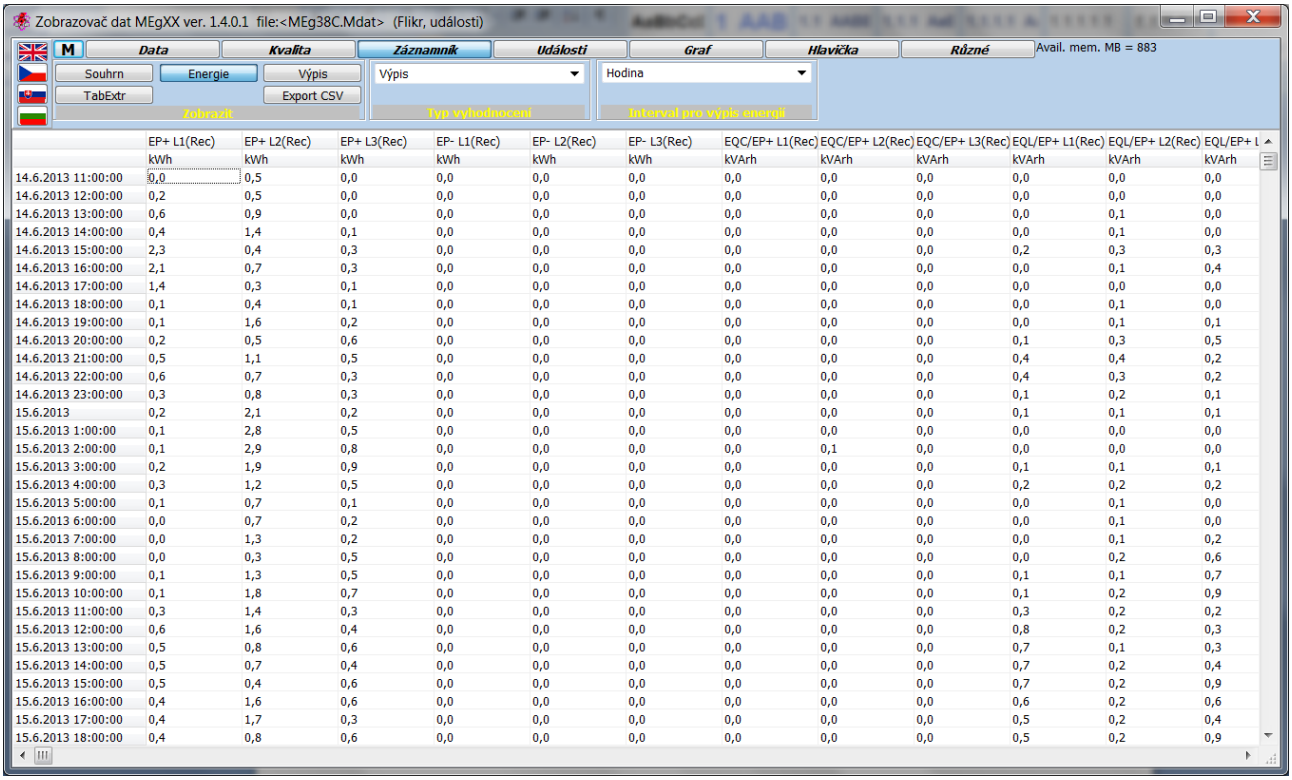


Najetím myší na název veličiny výběrem se aktivuje menu,s veličinami, které se po výběru zobrazí v grafu.

Poté se aktivuje okno grafu.

4.2 ENERGIE

4.2.1 Výpis



	EP+ L1(Rec)	EP+ L2(Rec)	EP+ L3(Rec)	EP- L1(Rec)	EP- L2(Rec)	EP- L3(Rec)	EQC/EP+ L1(Rec)	EQC/EP+ L2(Rec)	EQC/EP+ L3(Rec)	EQL/EP+ L1(Rec)	EQL/EP+ L2(Rec)	EQL/EP+ L
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVArh	kVArh	kVArh	kVArh	kVArh	kVArh
14.6.2013 11:00:00	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14.6.2013 12:00:00	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14.6.2013 13:00:00	0,6	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
14.6.2013 14:00:00	0,4	1,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
14.6.2013 15:00:00	2,3	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,3
14.6.2013 16:00:00	2,1	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
14.6.2013 17:00:00	1,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14.6.2013 18:00:00	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
14.6.2013 19:00:00	0,1	1,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
14.6.2013 20:00:00	0,2	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5
14.6.2013 21:00:00	0,5	1,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2
14.6.2013 22:00:00	0,6	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,2
14.6.2013 23:00:00	0,3	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1
15.6.2013	0,2	2,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
15.6.2013 1:00:00	0,1	2,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15.6.2013 2:00:00	0,1	2,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
15.6.2013 3:00:00	0,2	1,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
15.6.2013 4:00:00	0,3	1,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2
15.6.2013 5:00:00	0,1	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
15.6.2013 6:00:00	0,0	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
15.6.2013 7:00:00	0,0	1,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
15.6.2013 8:00:00	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6
15.6.2013 9:00:00	0,1	1,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,7
15.6.2013 10:00:00	0,1	1,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,9
15.6.2013 11:00:00	0,3	1,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,2
15.6.2013 12:00:00	0,6	1,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2	0,3
15.6.2013 13:00:00	0,5	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	0,3
15.6.2013 14:00:00	0,5	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2	0,4
15.6.2013 15:00:00	0,5	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2	0,9
15.6.2013 16:00:00	0,4	1,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,6
15.6.2013 17:00:00	0,4	1,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,4
15.6.2013 18:00:00	0,4	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,9

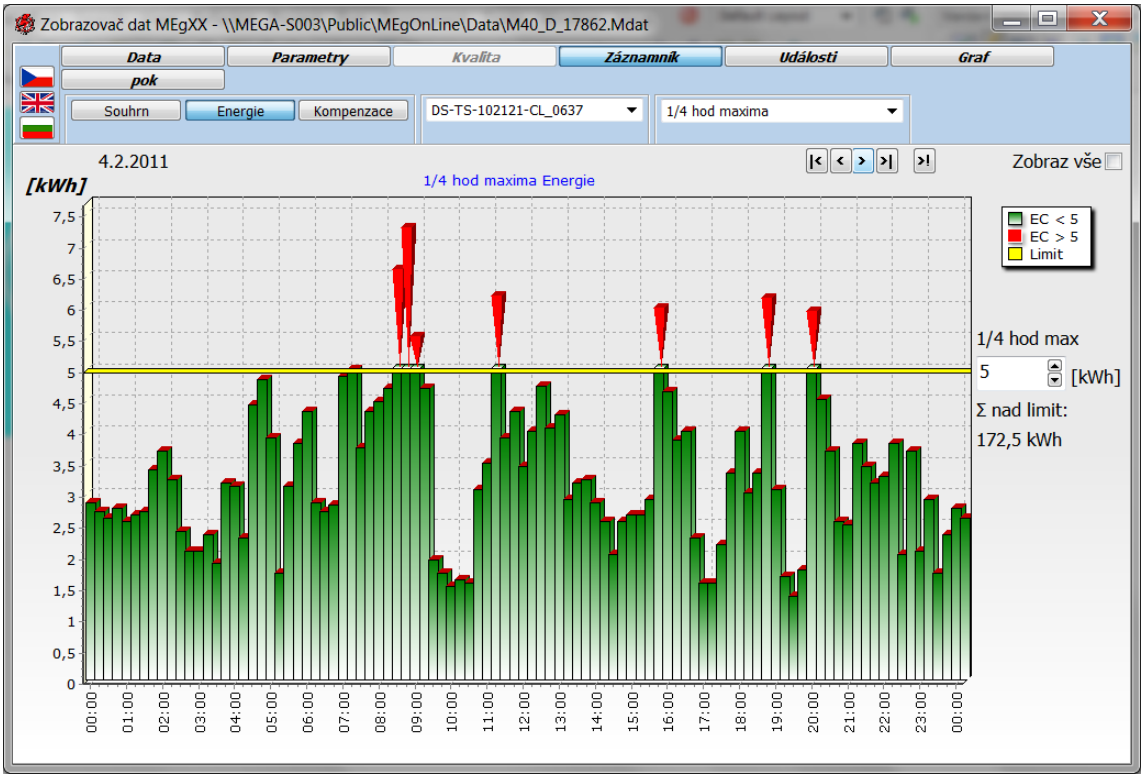
Tabulka výpisu energií. Interval je nastavitelný - ***Interval pro výpis energií***.

! P O Z O R !

Intervaly je třeba brát s ohledem na nastavený interval záznamu přístroje a startu měření. Např. pokud by byl interval přístroje nastaven na 10 min, jsou ¼ hod intervaly irelevantní, protože v jedné ¼ hod bude jen jedna desetiminutová hodnota a v druhé ¼ hod dvě desetiminutové hodnoty.

Práce s tabulkou viz kapitola Práce s tabulkou.

4.2.2 ¼ hod maxima



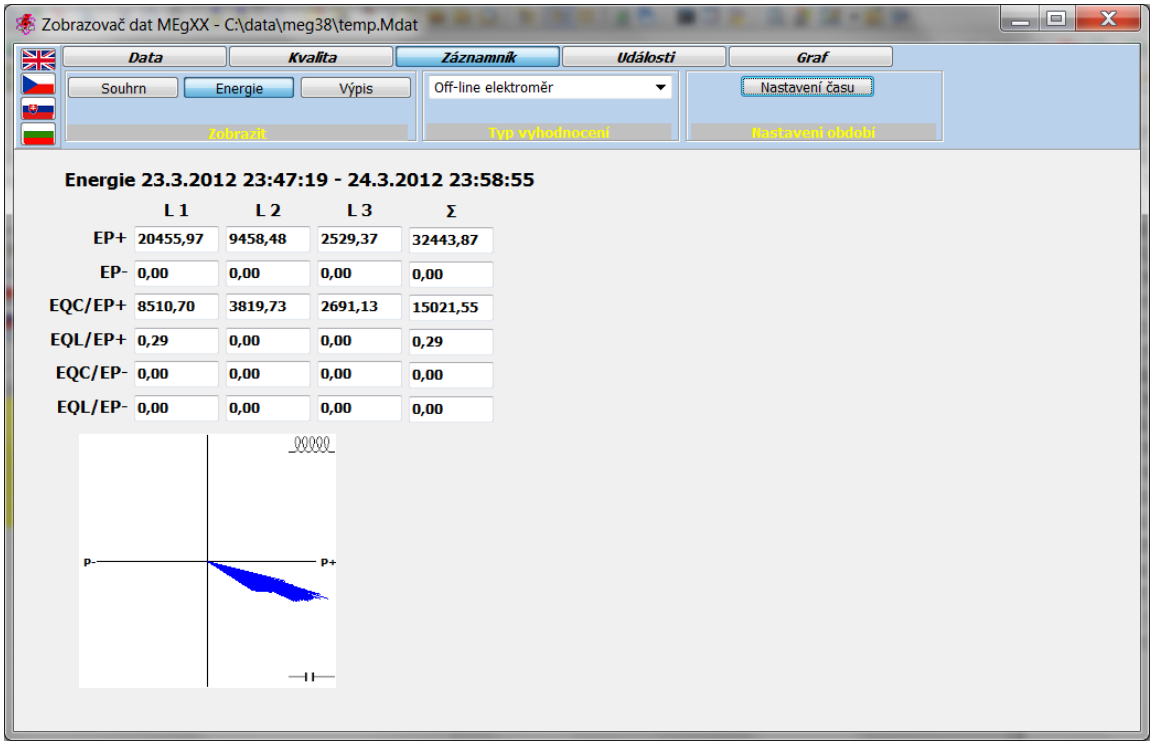
Zobrazuje graf ¼ hod hodnot energií. Pokud je překročen nastavený limit ¼ hod max, je nadlimitní část zobrazena sloupcem ve tvaru obráceného jehlanu. Celková energie, která přesáhla limit je sumována a zobrazena vpravo od grafu – ***Σ nad limit***. Implicitně je zobrazení v grafu po jednotlivých dnech, pokud se vybere ***Zobraz vše*** je zobrazen graf od počátku do konce.

V případě zobrazování po dnech je v levém horním rohu zobrazen aktuální den a na ose X je zobrazována hodina:minuta. V případě zobrazení celkového je v levém horním rohu zobrazen aktuální rok a na časové ose X jsou zobrazovány den.měsíc.

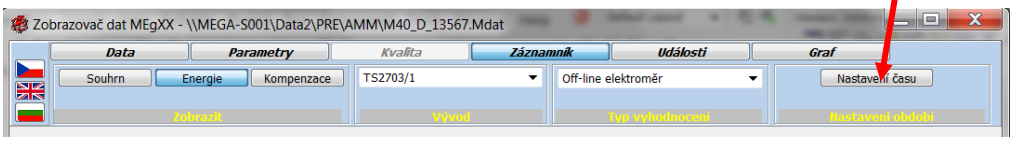
! P O Z O R !

Pro relevantní výsledky musí být nastavený interval záznamu přístroje dělitelný 1/4hod (např. 1min, 3min, 5min, 7min 30sec).

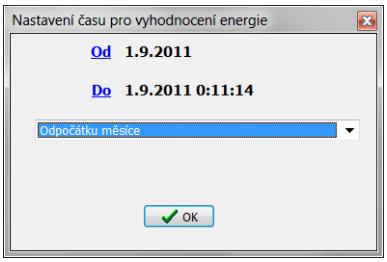
4.2.3 Off-line elektroměr



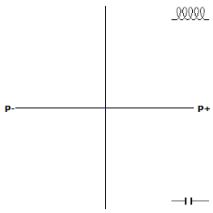
Vyhodnocení Energie s možností nastavení doby, ze které má být suma energií počítána. Pod sumacemi jsou zobrazeny vektory energií. Změna doby se provede pomocí tl. ***Nastavení času*** v pravé horní části okna.



Změna období se provede buď pomocí předdefinovaného období výběrem (předdefinované období je závislý na počátku a konci souboru s daty a aktuálním času) nebo stiskem levého tl. myši nad nápisem ***Od*** nebo ***Do*** a definováním konkrétního datumu a času. Po potvrzení OK se přepočítá suma energií pro vybrané období.



4.2.4 Vektory energií

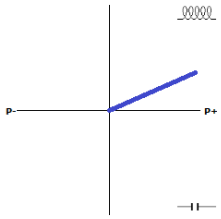


Pravá polorovina (podél svislé osy Y) označuje odběr činného výkonu resp. energie EP+. V horní polorovině (nad vodorovnou osou X) byl odběr induktivního charakteru EQL/EP+, hodnota jalového výkonu je kladná, v dolní polorovině kapacitního charakteru EQAC/EP+, hodnota jalového výkonu je záporná.

Levá polorovina (podél svislé osy Y) označuje dodávku činného výkonu resp. energie EP-. V horní polorovině (nad vodorovnou osou X) byla dodávka kapacitního charakteru EQC/EP-, hodnota jalového výkonu je kladná, v dolní polorovině induktivního charakteru EQL/EP-, hodnota jalového výkonu je záporná.

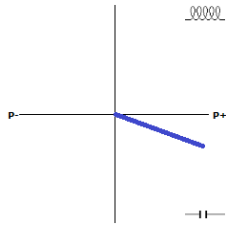
MEgA	E_{P+}	E_{P-}	$E_{QL/EP+}$	$E_{QC/EP+}$	$E_{QL/EP-}$	$E_{QC/EP-}$
OBIS	1.1.1.8.0	1.1.2.8.0	1.1.5.8.0	1.1.8.8.0	1.1.7.8.0	1.1.6.8.0

Příklady:



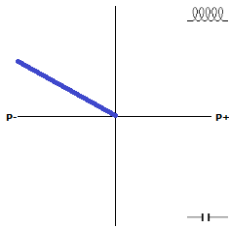
Běžný odběr el. energie s převládajícím induktivním charakterem např. asynchronní motor potřebující ke svému chodu buzení cívek vinutí. Plní se registry EP+ a EQL/EP+. (Jalový výkon má kladné znaménko.)

Pro vykompenzování je třeba **připojit** kapacitní baterie.



Odběr el. energie s převládajícím kapacitním charakterem např. při překompenzování nebo v kabelových sítích. Plní se registry EP+ a EQC/EP+. (Jalový výkon má záporné znaménko.)

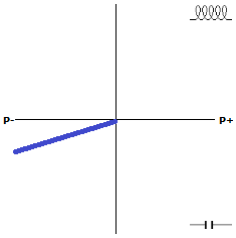
Pokud jsou zapojeny kapacitní baterie, je třeba **pro vykompenzování odpojit** (případně zapojit tlumivky).



Dodávka el. energie s převládajícím kapacitním charakterem. Plní se registry EP- a EQC/EP-. (Jalový výkon má kladné znaménko.)

! P O Z O R ! Kapacitní charakter je vzhledem k dodávce činné energie, vzhledem k odběru by se jednalo o induktivní charakter -> **pro vykompenzování** je proto třeba **připoji**t kapacitní baterie.

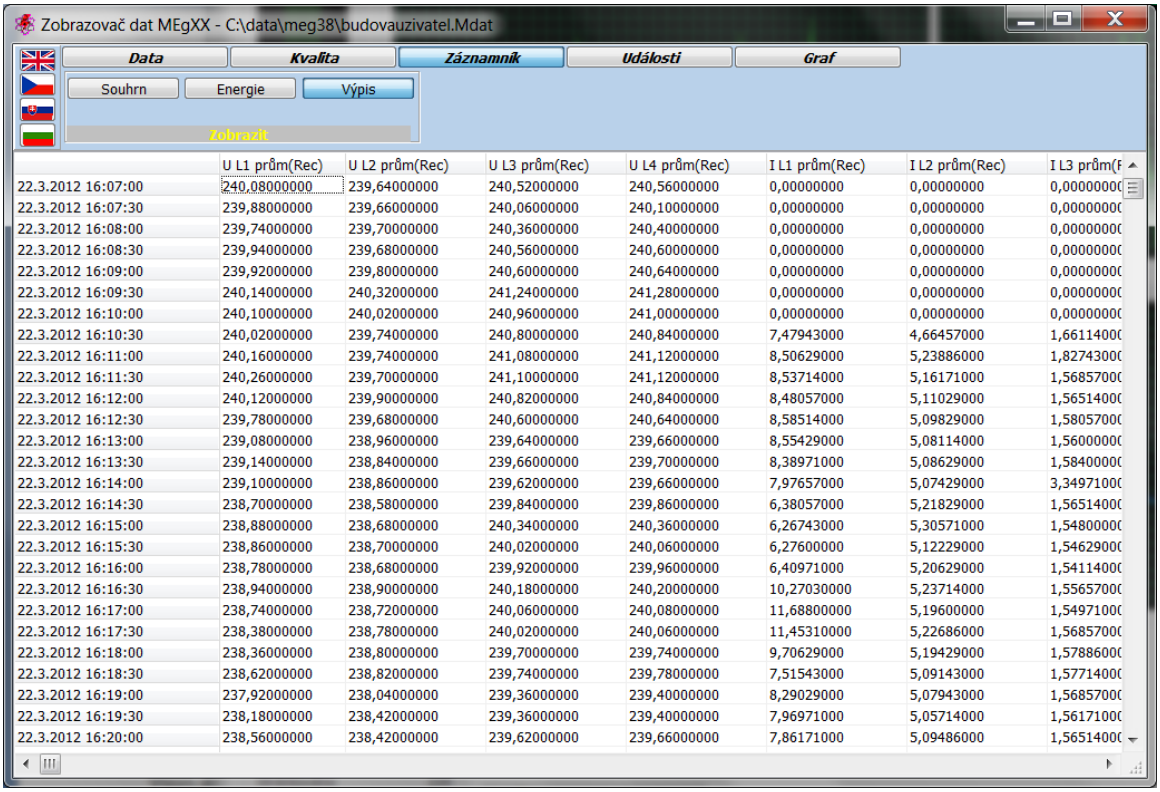
V praxi tento stav často nastává u malých vodních elektráren, jejichž „generátory“ jsou vlastně asynchronní motory v generátorovém chodu – aby fungovaly, jejich cívky musí být buzeny proudem ze sítě.



Dodávka el. energie s převládajícím induktivním charakterem. Plní se registry EP- a EQL/EP-. (Jalový výkon má záporné znaménko.)

! P O Z O R ! Induktivní charakter je vzhledem k dodávce činné energie, vzhledem k odběru by se jednalo o kapacitní charakter -> **pro vykompenzování** je proto třeba **odpojit** kapacitní baterie (případně zapojit tlumivky).

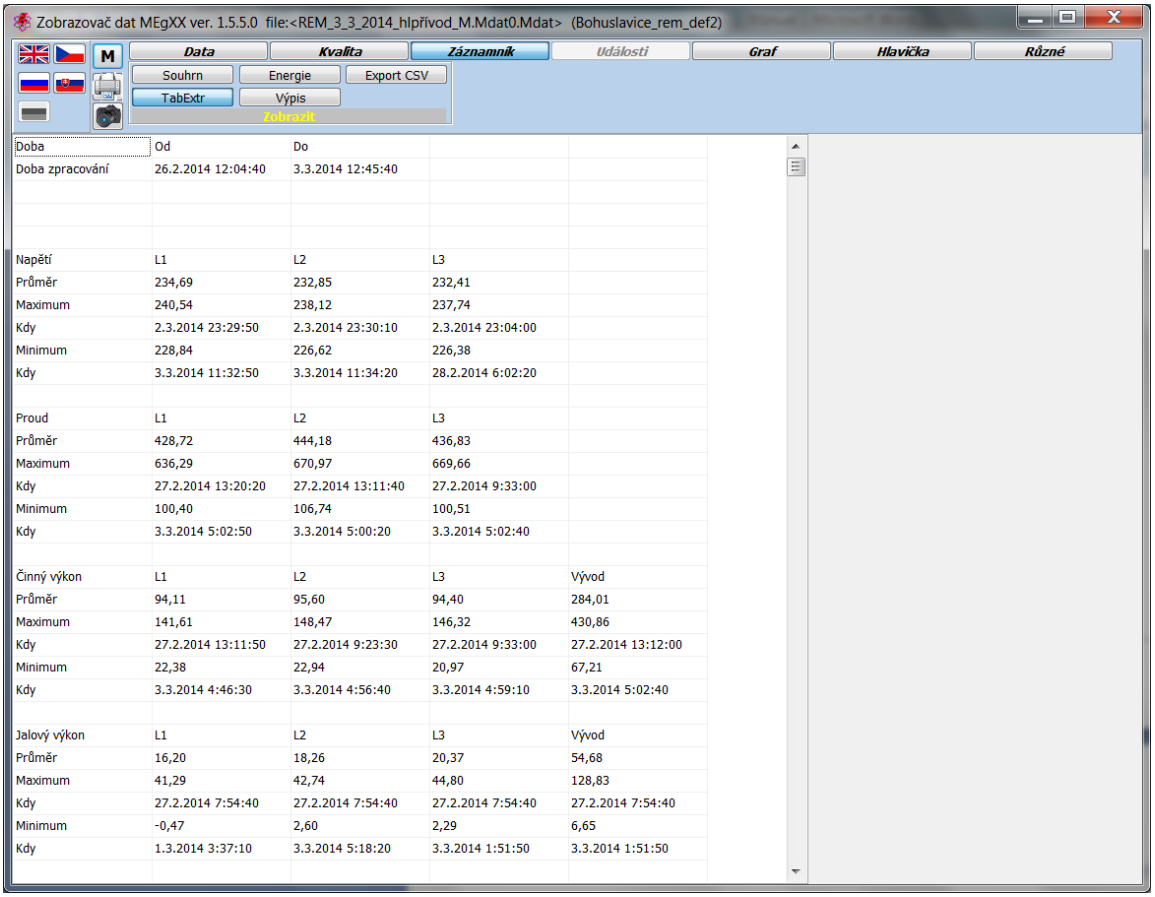
4.3 VÝPIS



	U L1 prům(Rec)	U L2 prům(Rec)	U L3 prům(Rec)	U L4 prům(Rec)	I L1 prům(Rec)	I L2 prům(Rec)	I L3 prům(R
22.3.2012 16:07:00	240,08000000	239,64000000	240,52000000	240,56000000	0,00000000	0,00000000	0,0000000(
22.3.2012 16:07:30	239,88000000	239,66000000	240,06000000	240,10000000	0,00000000	0,00000000	0,0000000(
22.3.2012 16:08:00	239,74000000	239,70000000	240,36000000	240,40000000	0,00000000	0,00000000	0,0000000(
22.3.2012 16:08:30	239,94000000	239,68000000	240,56000000	240,60000000	0,00000000	0,00000000	0,0000000(
22.3.2012 16:09:00	239,92000000	239,80000000	240,60000000	240,64000000	0,00000000	0,00000000	0,0000000(
22.3.2012 16:09:30	240,14000000	240,32000000	241,24000000	241,28000000	0,00000000	0,00000000	0,0000000(
22.3.2012 16:10:00	240,10000000	240,02000000	240,96000000	241,00000000	0,00000000	0,00000000	0,0000000(
22.3.2012 16:10:30	240,02000000	239,74000000	240,80000000	240,84000000	7,47943000	4,66457000	1,6611400(
22.3.2012 16:11:00	240,16000000	239,74000000	241,08000000	241,12000000	8,50629000	5,23886000	1,8274300(
22.3.2012 16:11:30	240,26000000	239,70000000	241,10000000	241,12000000	8,53714000	5,16171000	1,5685700(
22.3.2012 16:12:00	240,12000000	239,90000000	240,82000000	240,84000000	8,48057000	5,11029000	1,5651400(
22.3.2012 16:12:30	239,78000000	239,68000000	240,60000000	240,64000000	8,58514000	5,09829000	1,5805700(
22.3.2012 16:13:00	239,08000000	238,96000000	239,64000000	239,66000000	8,55429000	5,08114000	1,5600000(
22.3.2012 16:13:30	239,14000000	238,84000000	239,66000000	239,70000000	8,38971000	5,08629000	1,5840000(
22.3.2012 16:14:00	239,10000000	238,86000000	239,62000000	239,66000000	7,97657000	5,07429000	3,3497100(
22.3.2012 16:14:30	238,70000000	238,58000000	239,84000000	239,86000000	6,38057000	5,21829000	1,5651400(
22.3.2012 16:15:00	238,88000000	238,68000000	240,34000000	240,36000000	6,26743000	5,30571000	1,5480000(
22.3.2012 16:15:30	238,86000000	238,70000000	240,02000000	240,06000000	6,27600000	5,12229000	1,5462900(
22.3.2012 16:16:00	238,78000000	238,68000000	239,92000000	239,96000000	6,40971000	5,20629000	1,5411400(
22.3.2012 16:16:30	238,94000000	238,90000000	240,18000000	240,20000000	10,27030000	5,23714000	1,5565700(
22.3.2012 16:17:00	238,74000000	238,72000000	240,06000000	240,08000000	11,68800000	5,19600000	1,5497100(
22.3.2012 16:17:30	238,38000000	238,78000000	240,02000000	240,06000000	11,45310000	5,22686000	1,5685700(
22.3.2012 16:18:00	238,36000000	238,80000000	239,70000000	239,74000000	9,70629000	5,19429000	1,5788600(
22.3.2012 16:18:30	238,62000000	238,82000000	239,74000000	239,78000000	7,51543000	5,09143000	1,5771400(
22.3.2012 16:19:00	237,92000000	238,04000000	239,36000000	239,40000000	8,29029000	5,07943000	1,5685700(
22.3.2012 16:19:30	238,18000000	238,42000000	239,36000000	239,40000000	7,96971000	5,05714000	1,5617100(
22.3.2012 16:20:00	238,56000000	238,42000000	239,62000000	239,66000000	7,86171000	5,09486000	1,5651400(

Výpis dat záznamníku do tabulky. Práce s tabulkou viz kapitola Práce s tabulkou.

4.4 TABULKA EXTRÉMŮ



Doba	Od	Do		
Doba zpracování	26.2.2014 12:04:40	3.3.2014 12:45:40		
Napětí	L1	L2	L3	
Průměr	234,69	232,85	232,41	
Maximum	240,54	238,12	237,74	
Kdy	2.3.2014 23:29:50	2.3.2014 23:30:10	2.3.2014 23:04:00	
Minimum	228,84	226,62	226,38	
Kdy	3.3.2014 11:32:50	3.3.2014 11:34:20	28.2.2014 6:02:20	
Proud	L1	L2	L3	
Průměr	428,72	444,18	436,83	
Maximum	636,29	670,97	669,66	
Kdy	27.2.2014 13:20:20	27.2.2014 13:11:40	27.2.2014 9:33:00	
Minimum	100,40	106,74	100,51	
Kdy	3.3.2014 5:02:50	3.3.2014 5:00:20	3.3.2014 5:02:40	
Činný výkon	L1	L2	L3	Vývod
Průměr	94,11	95,60	94,40	284,01
Maximum	141,61	148,47	146,32	430,86
Kdy	27.2.2014 13:11:50	27.2.2014 9:23:30	27.2.2014 9:33:00	27.2.2014 13:12:00
Minimum	22,38	22,94	20,97	67,21
Kdy	3.3.2014 4:46:30	3.3.2014 4:56:40	3.3.2014 4:59:10	3.3.2014 5:02:40
Jalový výkon	L1	L2	L3	Vývod
Průměr	16,20	18,26	20,37	54,68
Maximum	41,29	42,74	44,80	128,83
Kdy	27.2.2014 7:54:40	27.2.2014 7:54:40	27.2.2014 7:54:40	27.2.2014 7:54:40
Minimum	-0,47	2,60	2,29	6,65
Kdy	1.3.2014 3:37:10	3.3.2014 5:18:20	3.3.2014 1:51:50	3.3.2014 1:51:50

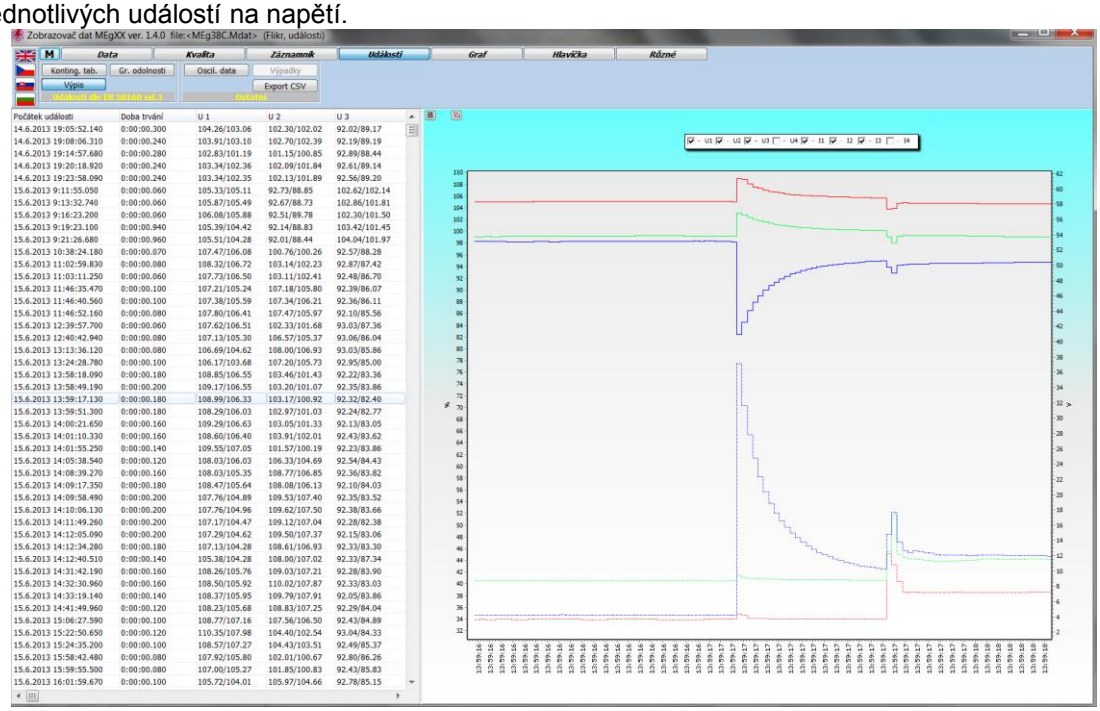
Zobrazuje minimální a maximální hodnoty U, I, P a Q. Jde o typ zobrazení, který se používal v předchozích programech.

5 VYHODNOCENÍ UDÁLOSTI

Vyhodnocení interpretované tl. ***Výpis***, ***Graf odolnosti*** a ***Kontingenční tabulka*** se vztahují výhradně k událostem na napětí. Události interpretované v osciloskopických datech mohou vyvolány různými příčinami – jak událostmi na napětí, tak i událostmi od nastaveného nadproudu nebo extrním spouštěčem. Záleží na typu přístroje a jeho nastavení. Zda byly nastaveny události od nadproudů nebo od externího spouštěče lze zjistit v zobrazení hlavičky.

5.1 VÝPIS UDÁLOSTÍ OD NAPĚTÍ

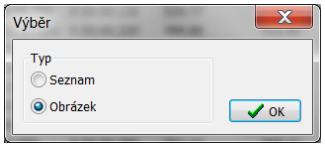
Výpis jednotlivých událostí na napětí.



Forma zobrazení je závislá na měřícím přístroji. Pokud existují osciloskopický data, která se kryjí z dobou události, je možné je vyvolat dblclickem nebo tl.

Z přístrojů MEg40 není k disposici graf.

Pokud je k disposici Graf, po výběru tisku nebo přenosu do clipboardu následuje doplňující dotaz, zda se má provést tisk (clipboard) seznamu - ***Seznam*** nebo aktuálního okna - ***Obrázek***.

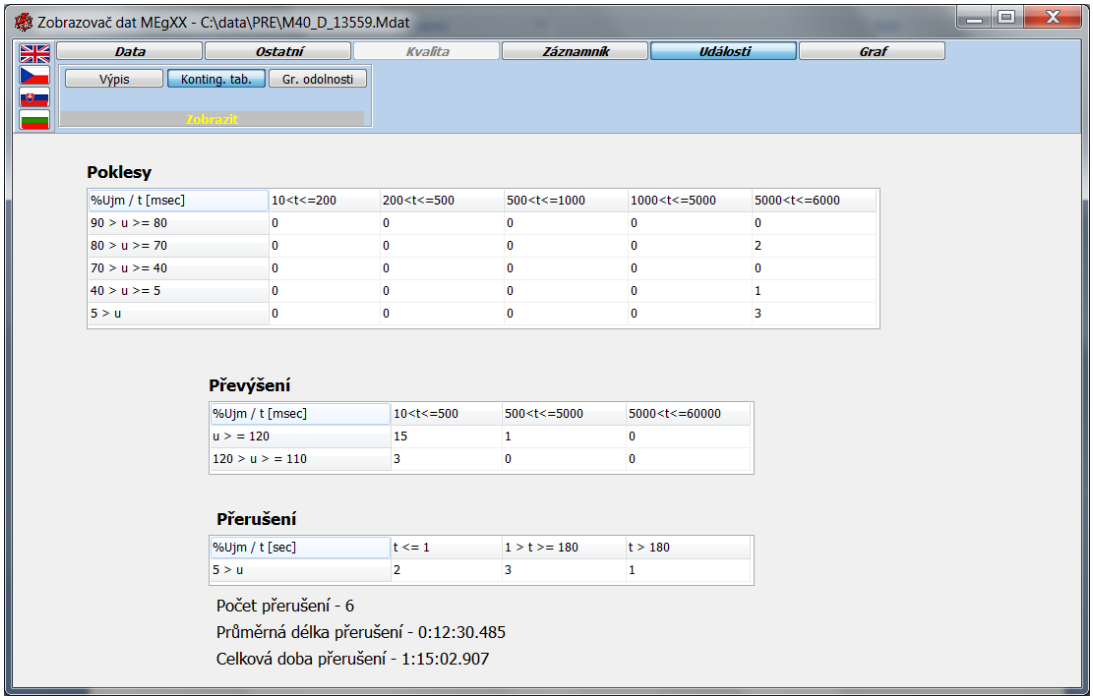


5.2 EXPORT CSV

Exportuje data ze souboru (asynchronní nebo v určité struktuře dle typu přístroje, ze kterého data pocházejí) do textového formátu. Z MEg40 je export shodný s tabulkou událostí, Z ostatních přístrojů exportuje asynchronní data, ze kterých se události vytvářejí.

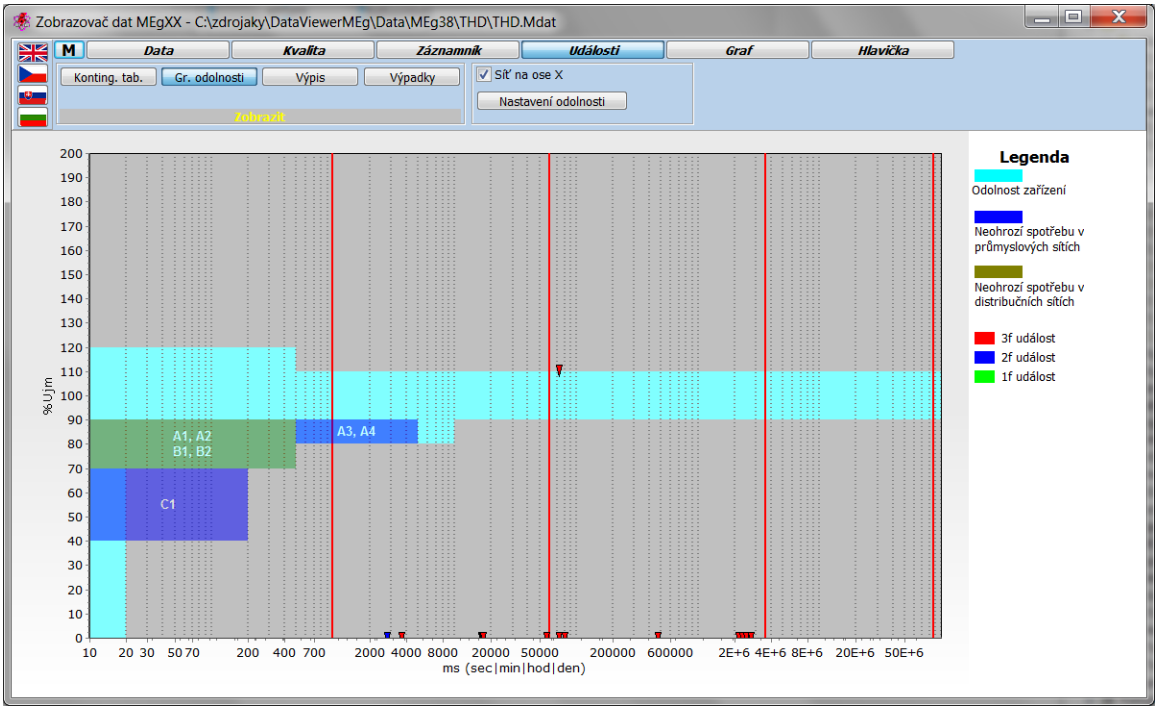
5.3 KONTINGENČNÍ TABULKA

Zobrazení událostí na napětí zařazených dle zbytkového napětí a délek trvání do kontingenční tabulky + informace o přerušeních.

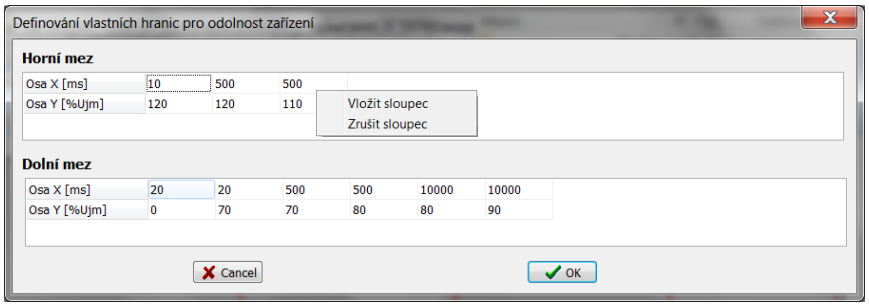


5.4 GRAF ODOLNOSTI

Spotřebiče jsou rozděleny podle tříd, které vyjadřují jejich schopnost odolával vyšším-nižším hodnotám napětí po určitou dobu. Časová osa X je logaritmická, pro lepší přehlednost označena hranicemi sec, min, hod, den. Y-ová osa vyjadřuje zbytkové napětí.



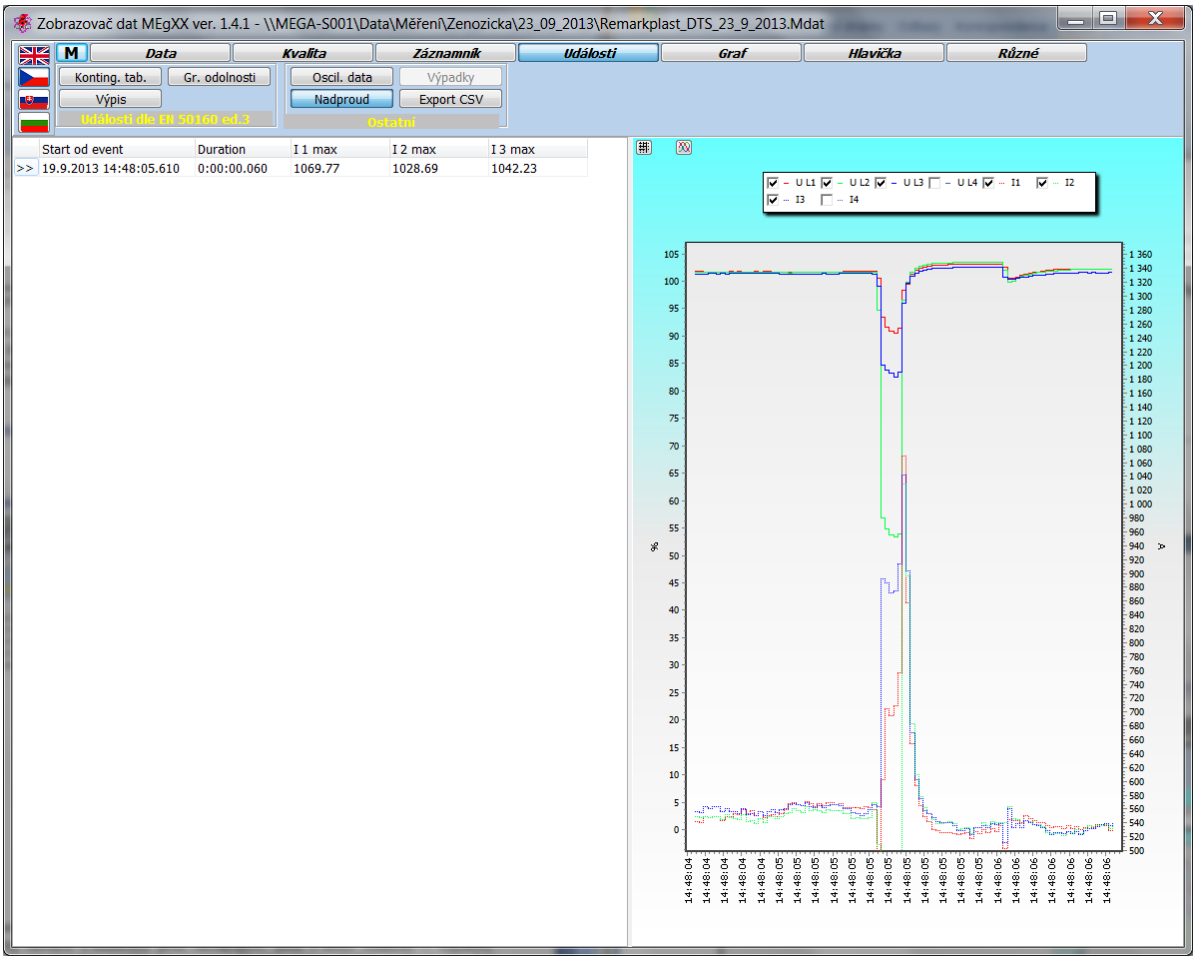
Plocha odolnosti zařízení je uživatelsky modifikovatelná tl. Nastavení odolnosti - uživatel dle použitých technologií, zařízení, může definovat vlastní plochu odolnosti zařízení.



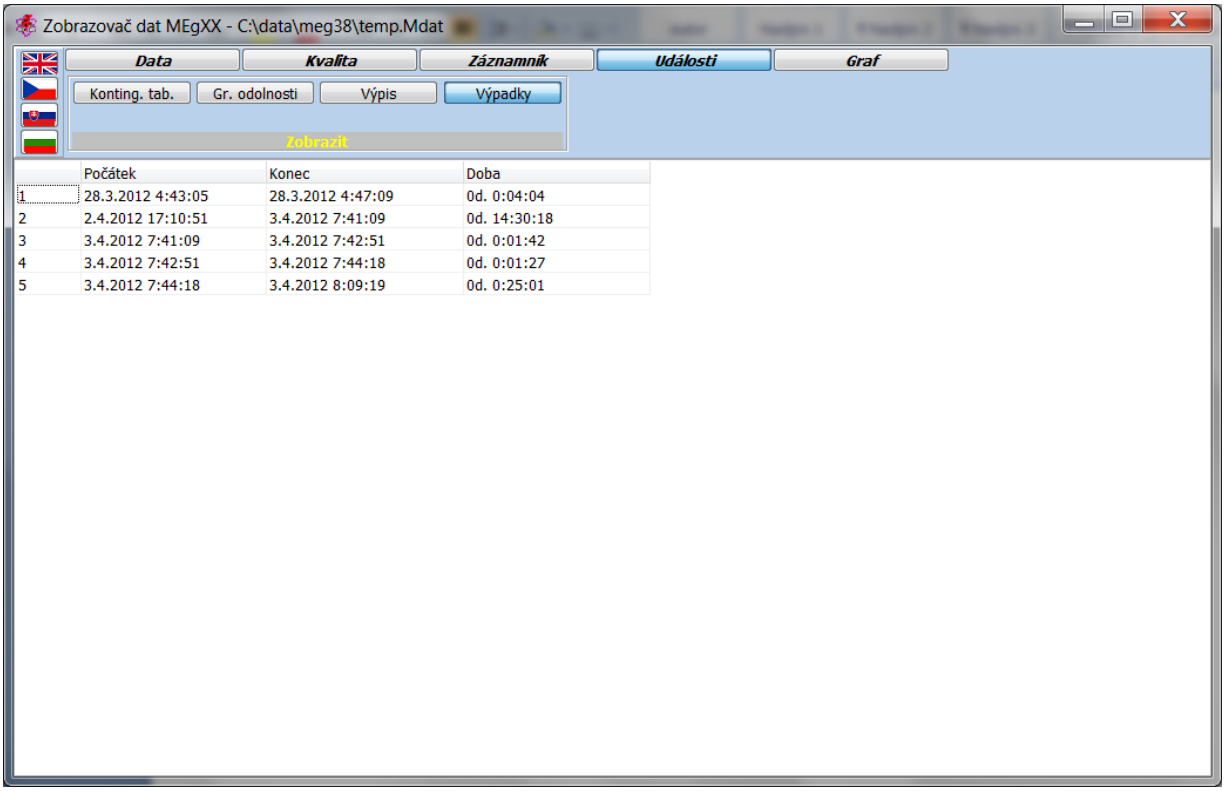
Najetím na sloupec a stiskem pravého tl. myši je možné přidat nebo zrušit sloupec tabulky.

Kolonky „Neohrozí spotřebiče v průmyslových sítích“ a „Neohrozí spotřebiče v distribučních sítích“ vychází z normy EN 50160. Zobrazení ploch v grafu je možné kliknutím levého tl.myši po najetím na příslušný obdelník v legendě vypnout (zapnout).
Body události jsou barevně odlišeny dle počtu fází, kterých se událost týkala – ▼jednofázové, ▼dvoufázové, ▼třífázové .

5.5 VÝPIS UDÁLOSTI OD NADPROUDŮ



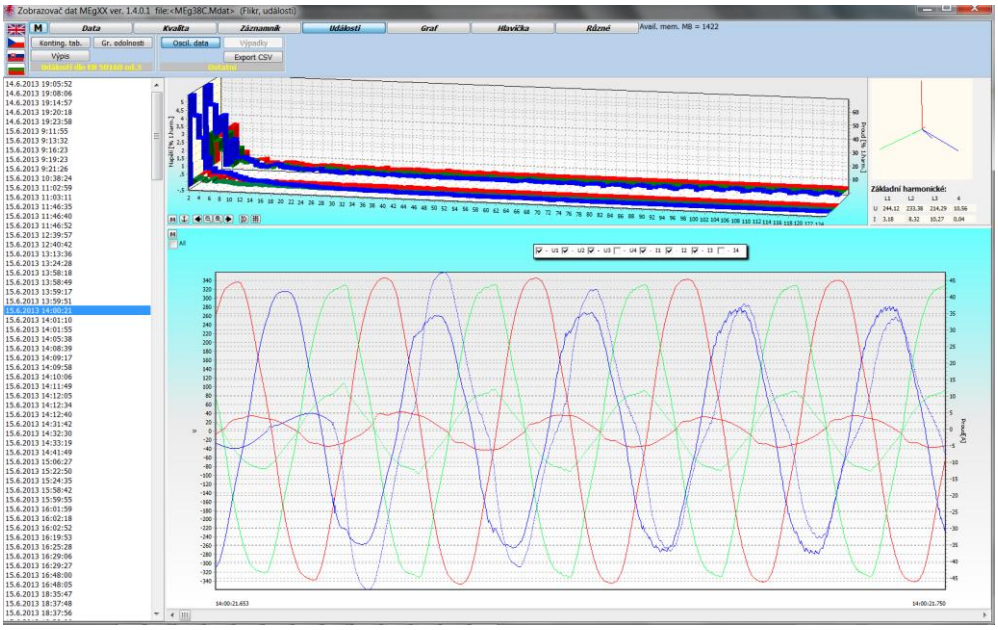
5.6 VÝPADKY NAPÁJENÍ PŘÍSTROJE



	Počátek	Konec	Doba
1	28.3.2012 4:43:05	28.3.2012 4:47:09	0d. 0:04:04
2	2.4.2012 17:10:51	3.4.2012 7:41:09	0d. 14:30:18
3	3.4.2012 7:41:09	3.4.2012 7:42:51	0d. 0:01:42
4	3.4.2012 7:42:51	3.4.2012 7:44:18	0d. 0:01:27
5	3.4.2012 7:44:18	3.4.2012 8:09:19	0d. 0:25:01

Informace o tom, kdy přístroj neměřil v důsledku jeho nenapájení, jsou v sekci Události – Výpadky. V případě, že je přístroj napájen ze stejného napětí jako je pro měření a nemá záložní napájení, označují tyto výpadky na měřené fázi i výpadky na měřené fázi. V případě, že byl vývod měřen více jednofázovými přístroji (např. MEg70), je doplněn sloupec s informací, které fáze se výpadek týkal.

5.7 ZOBRAZENÍ SEZNAMU OSCILOSKOPICKÝCH DAT

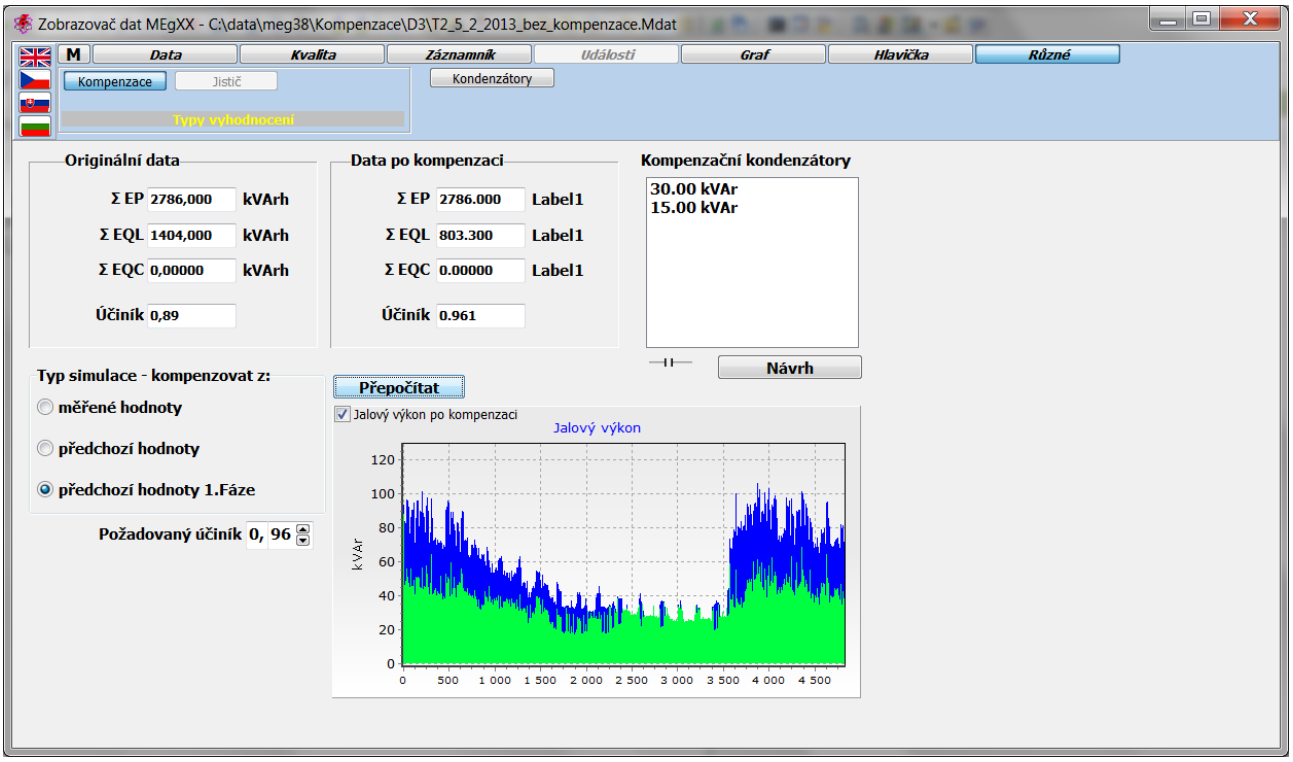


V levé části je seznam jednotlivých záznamů, v pravé pak detaily vybraného záznamu. Popis pravé části a práce s ní viz Detail osciloskopického záznamu. Scroll bar dole pod grafem umožňuje posun dat na ose X

v dolním grafu. Poměr seznamu a grafiky je možné uživatelsky změnit „splitterem“ na rozhraní. Při najetí na novou událost je proveden automatický autorange a vycentrování na všechna data, při posunu se již rozsahy nemění.

6 RŮZNÉ

6.1 KOMPENZACE

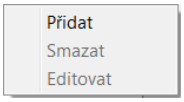


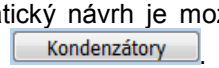
Na základě naměřených hodnot energií lze navrhnou výběr kompenzačních baterií pro účely kompenzace. Optimální pro tento účel je nastavit interval měření dat tak, jak bude nastaven pro kompenzaci. V takovém případě lze věrně simulovat (s přihlédnutí k možným nuancím algoritmu) práci kompenzátoru a výsledek po kompenzaci (***typ simulace - kompenzovat z předchozí hodnoty nebo kompenzovat z předchozí hodnoty 1.f***). Pokud existují data s delším intervalem záznamu, než bude realizován, je vhodné použít ***Typ simulace kompenzovat z: měřené hodnoty***.

Program bere v potaz pouze 3 kvadranty energií EP+, EQL při EP+ a EQC při EP+.

Kompenzační kondenzátory lze definovat ručně nebo lze vytvořit návrh automaticky pomocí tl. ***Návrh***

Ruční definování seznamu ***Kompenzační kondenzátory*** se provádí pomocí popup-menu, které se aktivuje pravým tl. myši nad seznamem.



Seznam dostupných kondenzátorů pro automatický návrh je možné modifikovat pomocí okna ***Nastavení dostupných kondenzátorů***, které se aktivuje tl. 

.

Popis algoritmu:

Pří návrhu kompenzačních kondenzátorů program postupuje následovně:

a) Prochází se v časové řadě jednotlivé záznamy, jejichž účiník nevyhovuje účiníku požadovanému a ty jsou zařazeny do seznamu pro výpočet.
b) Pro vybrané nebo vytvořené (viz bod d) záznamy se najde teoretická hodnota kondenzátoru, při jehož aplikaci pro kompenzaci by došlo k maximálnímu zvýšení celkového účiníku.
c) Na základě vypočtené hodnoty kondenzátoru se vybere existující kondenzátor ze seznamu, při jehož aplikaci pro kompenzaci dojde k maximálnímu zvýšení celkového účiníku.
d) Pokud při aplikaci vybraného (vybraných) kondenzátorů není výsledný účiník roven nebo větší než požadovaný, vytvoří se nový seznam z dosud nekompenzovaných a nedokompenzovaných záznamů a opakuje se od bodu b.

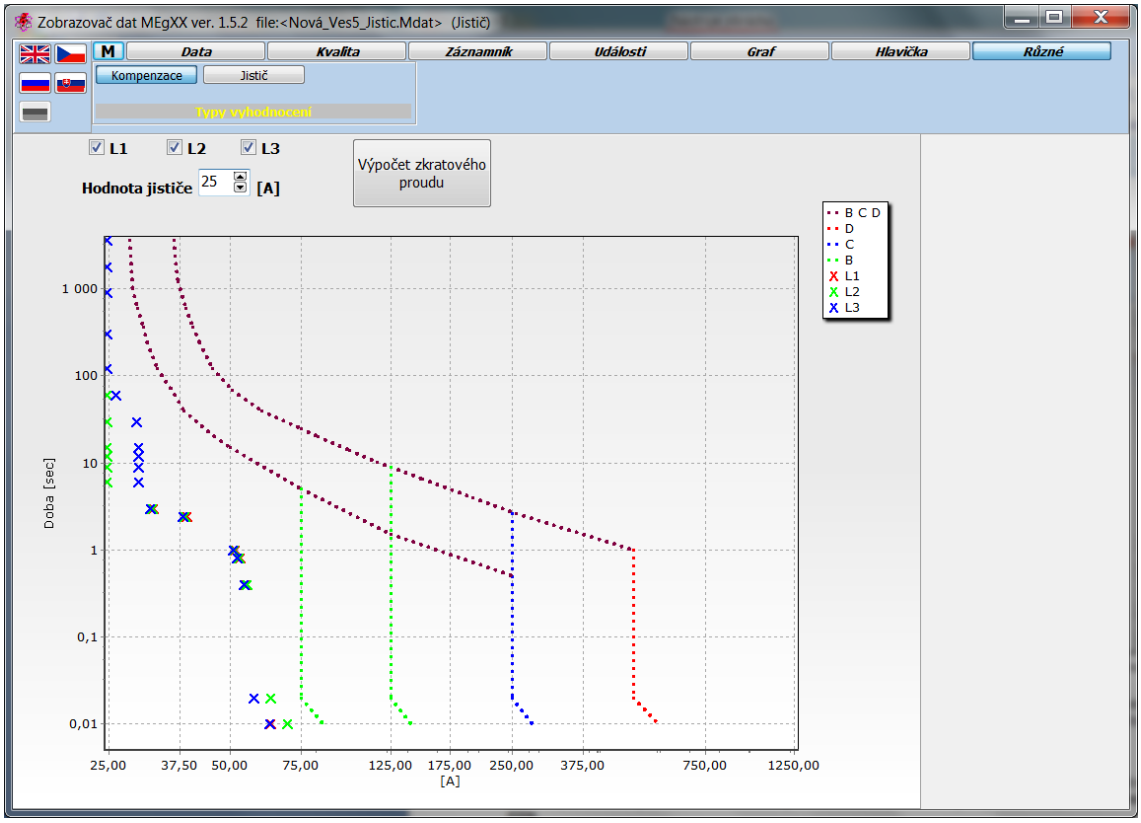
Maximální počet kondenzátorů je 14. Program ovšem hledá co nejmenší počet, který bude vyhovovat kritériu požadovaného účiníku.

Pro konečný výpočet (tl. ***Přepočítat***) se postupuje následovně:

Prochází se v časové řadě jednotlivé záznamy. Na těch záznamech, jejichž účiník je horší než požadovaný účiník, program přiřazuje libovolnou kombinaci kondenzátorů ze seznamu ***Kompenzační kondenzátory*** tak, aby se výsledný účiník záznamu co nejvíce blížil hodnotě optimálního účiníku. Jako optimální účiník je brán střední účiník mezi nastaveným požadovaným účiníkem a účiníkem 1. V případě požadovaného účiníku 0,95 je to 0,95 + (1 – 0,95)/2 = 0,975.

Účiník v částech Originální data a Data po kompenzaci je počítán z celkových energií. V případě záporného znaménka označuje, že převládá kapacitní jalová energie –> EQL < EQC.

6.2 JISTIČ (PRO MEG38 A MEG39)



Některé monitory (MEg38, MEg39) je možné parametrizovat tak, aby výstupy dat umožňovaly SW kvalifikovaně **(nikoliv však jednoznačně**) rozhodnout o velikosti jističe z hlediska maximálních proudů. **Jednoznačné rozhodnutí je vždy v rukou vyhodnocující obsluhy.**

Maximální hodnoty proudů jsou z intervalů 0.01, 0.02, 0.4, 0.8, , 2.4, 3, 6, 9, 12, 15, 21, 30, 60 [sec] 2, 5, 15, 30, 60 [min] zobrazovány v grafu spolu s rozsahem vypínacích charakteristik jističů typů B, C, nebo D dle EN 60898-1. Velikost jističe je nastavitelná. Doba měření záznamníku do překruhování je 3 dny a 6 hodin (pro ver. 1.70 7 dní).

! !

Na základě skutečnost, že vlastní monitory nepodporují funkci zjišťování jističe přímo, je nutné mít na zřeteli fakt, že za určitých okolností hodnoty 0.01, 0.02, 0.4, 0.8 a 2.4 [sec] nemusí být maximálními. viz dále.

Pro max. hodnotu 0.1 sec využívá SW osciloskopických dat, pro max. hodnoty 0.2, 0.4, 0.8, a 2.4 sec využívá RMS (resp. RMS/2 od ver. 2.26) dat, pro ostatní max. hodnoty 3 sec. dat ze záznamníku.

Osc. data data jsou zaznamenávána 3 sec. po překročení nastaveného nadpoudu, a RMS data 60 sec po překročení nastaveného nadproudu . Pokud je nastavená hodnota nadproudu příliš nízká, monitor zachytí na počátku a zapíše osc. data (první 3 sec.) a RMS data (prvních 60 sec.). Pokud však událost dále pokračuje a v jejím průběhu dojde k dalšímu nárůstu např. od zapnutí, monitor již nezaznamená osc. data ani RMS data. V průběhu události (i mimo ni) jsou pak zapisována pouze data do záznamníku tedy 3sec hodnoty.

Ze zobrazení v grafu události proudů a 3sec hodnot proudů ze záznamníku je patrné, zda k uvedené skutečnosti došlo či nikoliv.

Pokud je některá hodnota větší než rozsah, do něhož je garantovaná přesnost měřením, je do grafu zobrazena svislá čerchovaná čára s názvem ***Over r***. Vpravo od ní jsou výsledky sice zobrazeny, ale bez záruky deklarované přesnosti.

! !

Je nutné mít na zřeteli, že návrh jističe je pouze z hlediska maximálních hodnot proudů a ne z hledisek dalších, která jsou důležitá pro bezpečnost, jako je zkratový proud závislý mimo jiné na typu a průřezu vedeni atd.

Zkratový proud

	L1	L2	L3
Impedance [Ω]	0,12	0,10	0,15
Proud [A]	1917	2300	1533

Pokud jsou známy impedance, je možné tl. ***Výpočet zkratového proudu*** spočítat zkratový proud.

Pokud nedošlo k vybavení záznamu události (nadproudu) a s tím i osciloskopických a 20-ti msec dat je dobré měření opakovat s nižší hranicí, protože z 3 sec. hodnot nelze určit spínací proudy.

! !

Vzhledem ke skutečnosti, že událost je zaznamenávána při překročení 20-ti msec hranice, je výjimečně možné (jednocestný usměrňovač), že 10-ti msec hodnota může být i větší než jaká je v grafu zobrazena.

7 OSCILOGRAFICKÉ ZOBRAZENÍ

Existuje-li v rámci měření i osciloskopický záznam, je možné jeho průběh, harmonickou analýzu a vektorový graf zobrazit buď v rámci Událostí – Zobrazení seznamu osciloskopických dat nebo v rámci detailů Grafu viz Detail osciloskopického záznamu.

8 GRAF

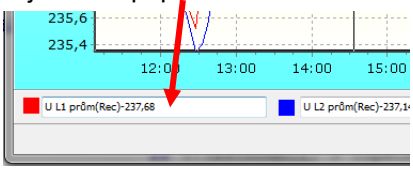
Pro zobrazení veličin je třeba vybrat požadované veličiny ve výběru, který se aktivuje tl. ***Veličiny***.

Současně mohou být zobrazeny 3 typy veličin, přičemž typem se rozumí stejná jednotka.

Pro každý typ je vytvořen jeden graf se stejnými rozsahy na časové ose X.

V rámci jednoho typu může být zobrazeno max. 9 veličin.

Se zobrazenými veličinami je možné pracovat v okně ***Nastavení***, které se pro příslušnou veličinu vyvolá najetím na popis s hodnotou a dblclickem.

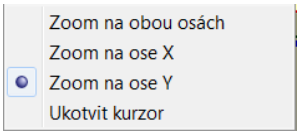


8.1 ZOOM A JEHO NASTAVENÍ

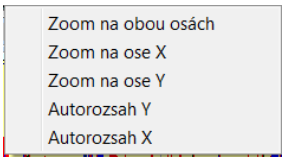
Pomocí myši:

Najet myší na počátek, stisknout a držet levé tl. myši, pohyb myši vpravo→ a dolů↓ nebo vpravo→ a nahoru↑ a pustit levé tl. Na základě přednastaveného typu zoomu bude proveden zoom na obou osách nebo na ose X nebo na ose Y.

Přednastavení se prování pomocí menu, které se aktivuje pravým tl. Myši v prostoru grafu. V tomto případě je nastavení pouze pro graf, ze kterého bylo menu vyvoláno.



Přednastavení je možné provést pro všechny grafy najednou pomocí menu, které se vyvolá tl.



Pokud je proveden zoom na časové ose X je tento zoom automaticky proveden i v ostatních grafech dalších typů veličin. ***Start a konec je ve všech grafech stejný***.

Návrat na předchozí zoom v příslušném grafu se provede obdobně jako zoom, pouze směr pohybu myši musí být vlevo→ a nahoru↑.

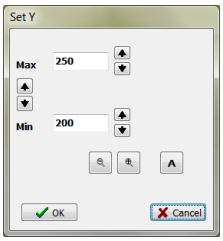
Pomocí tl. myši a kláves Shift a Ctrl (pro osu Y):

Za stálého držení klávesy Shift se mění pomocí levého nebo pravého tl. myši rozsah osy Y tak, že se výsledný graf veličin posouvá dolů nebo nahoru. Stejný efekt se dosáhne rolovacím kolečkem myši.

Za stálého držení klávesy Ctrl se pomocí levého nebo pravého tl. myši zmenšuje nebo zvětšuje rozsah osy Y.

Pomocí okna Set Y (pro osu Y):

Okno nastavení se aktivuje najetím myši do prostoru osy Y a dblclickem levého tl. Myši nebo stiskem pravého tl. Myši.



Posunutím plochy grafu:

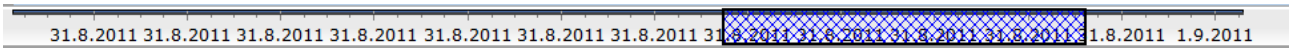
Rozsahy lze změnit i posunutím ploch grafu - najet myší do prostoru grafu, stisknout a držet pravé tl. myši a posun myší požadovaným směrem.

Autorozsah Y:

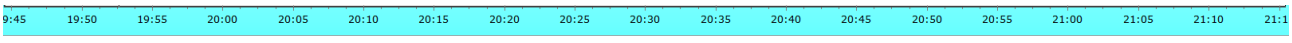
Pomocí tl. a výběrem ***Autorozsah Y*** se nastavuje automatické nastavení osy Y z celého rozsahu veličin. Nebo v okně Set Y tl ***A***.

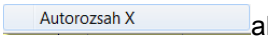
Zoom X:

V případě, že byl proveden zoom na ose X nebo posunut Graf, zobrazí se v horní části celková časová osa s vyšrafovaným obdélníkem, který vyjadřuje nastavení zoomu na ose X. Vyšrafovaným obdélník je možné zachytit (levé tl. myši) a potáhnout a tím změnit X zoom v grafech. Najetím na časovou osu v horní části mimo prostor vyšrafovaného obdélníku a dlbclickem se zruší nastavení zoomu na osách X.

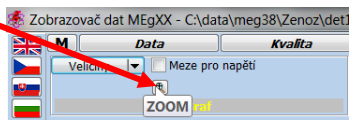


Automatocký zoom na ose X dle zobrazených veličin se provede najetím do prostoru osy X a dlbclickem.



Stejného výsledku docílíme pomocí menu 

aktivovaného tl. (ZOOM) pod hlavním menu.



8.2 UDÁLOSTI V GRAFU Z MEG40

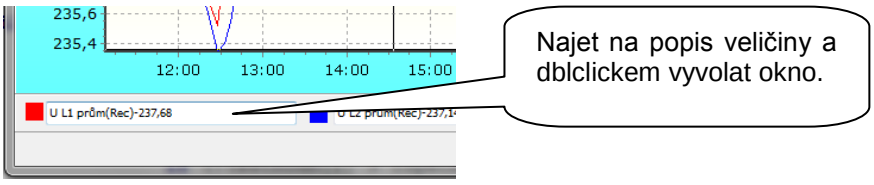
! P O Z O R !

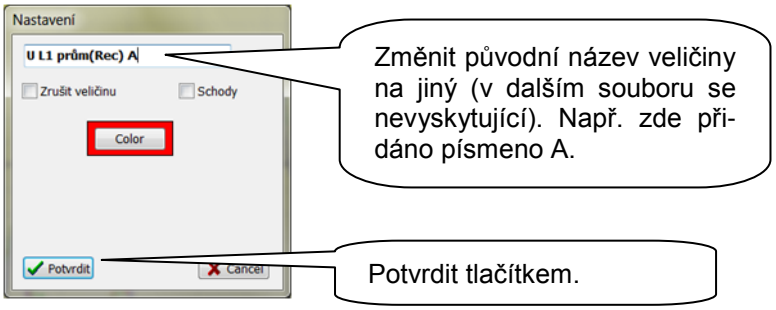
Monitor MEg40 vrací informace v případě události o min. a max. hodnotách na všech fázích v průběhu události. Pro lepší viditelnost, je pro graf na počátek a konec události u U přidávána nominální hodnota. **Neznamená to tedy, že by v okamžiku vzniku a konce události tato nominální hodnota skutečně byla.**

8.3 VELIČINY Z VÍCE SOUBORŮ DO JEDNOHO GRAFU

Postup při zobrazení veličin z více souborů do jednoho grafu.

1) Vybrat první soubor a zobrazit do grafu požadované veličiny. (Zde U1,2,3 prům)
2) Při výběru dalšího souboru mít zaškrtnutou volbu ☑ Ponechat stávající veličiny v grafu
3) SW , před výběrem dalších veličin do grafu, v případě, že vybíráte veličiny se stejným názvem, jako jsou veličiny zobrazené v grafu, veličiny v grafu přejmenuje resp. doplní na jejich konec názvu znak(y) **X**.
   Pokud chcete mít vlastní název, můžete původní veličiny v grafu před výběrem veličiny z dalšího souboru do grafu změnit dle vlastní volby následujícím postupem.

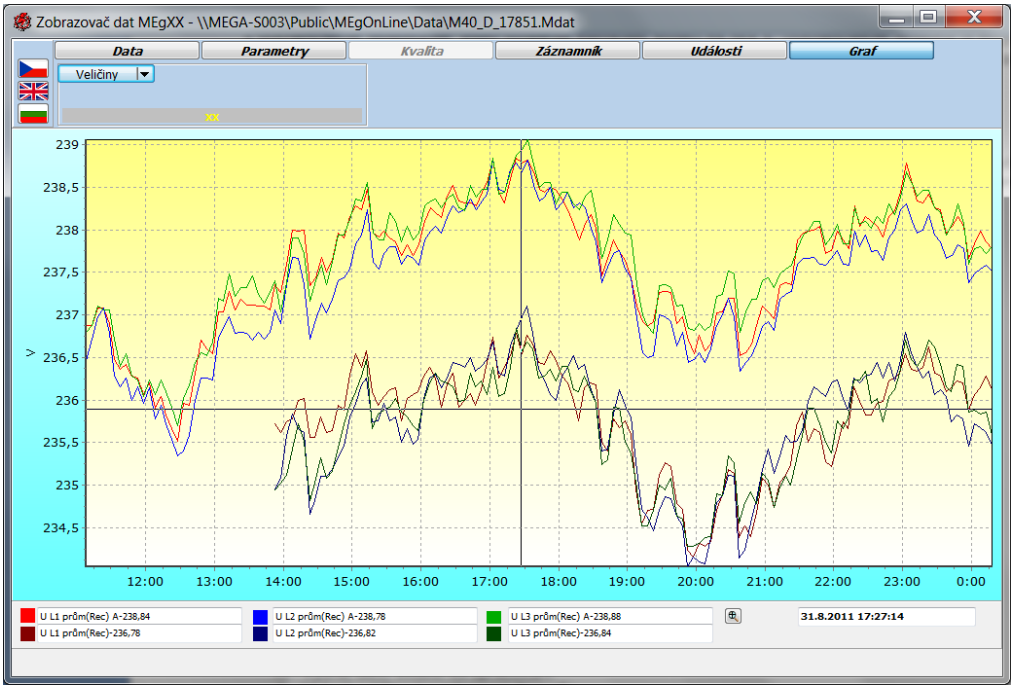




Postup přejmenování provést u všech veličin, které chcete mít zobrazeny s vlastním názvem. Zde ještě U2 prům a U3 prům.

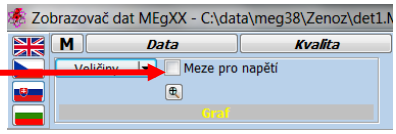
4) Vyberte veličiny pro zobrazení do grafu. Nezapomeňte při výběru souboru zaškrtnout ☑ Ponechat stávající veličiny v grafu

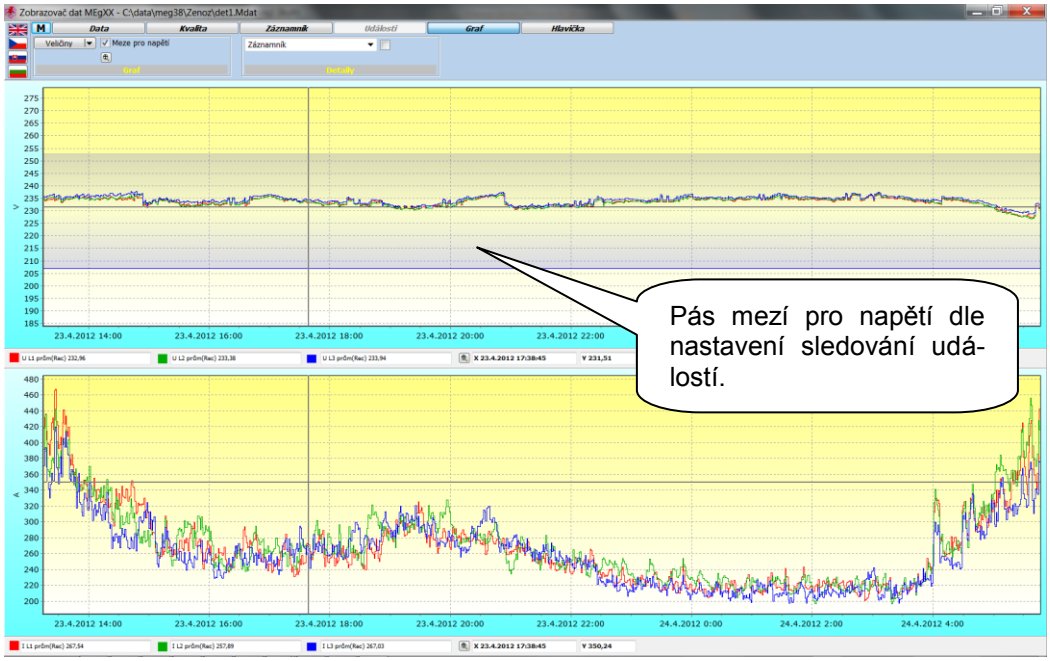
Nyní jsou v grafu veličiny z obou souborů.



8.4 ZVÝRAZNĚNÍ NASTAVENÝCH MEZÍ NAPĚTÍ

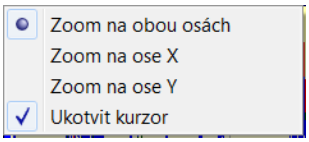
Pokud je zobrazen graf s veličinami napětí a pokud byly měřeny události, je možné zobrazit meze pro napětí.





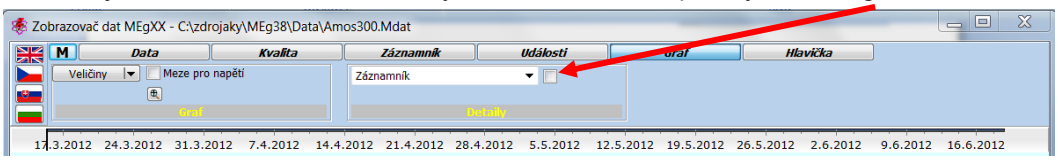
8.5 UKOTVENÍ KURZORU

Ukotvení kurzoru je možné provést v každém grafu. Aktivuje se buď klávesou mezerník, nebo z menu, které se vyvolá pravým tl. myši. v prostoru grafu. Obdobně se i deaktivuje. Pro přesné a komfortnější najetí kurzoru je možné použít kurzorových kláves ←↑→↓.



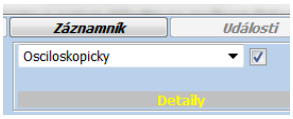
8.6 DETAILY

Podle typu meření je možné zobrazovat hodnoty dalších veličin dle polohy kurzoru grafu v detailech.



Detaily jsou zobrazovány z právě vybraného souboru -> pokud v grafu zobrazujete i veličiny z jiného souboru viz veličiny z více souborů do jednoho grafu, informace v detailech se k těmto veličinám nevztahují.

8.6.1 Detail osciloskopického záznamu



Existuje-li pro daný čas osciloskopický záznam, je možné jej prohlédnout v detailu.

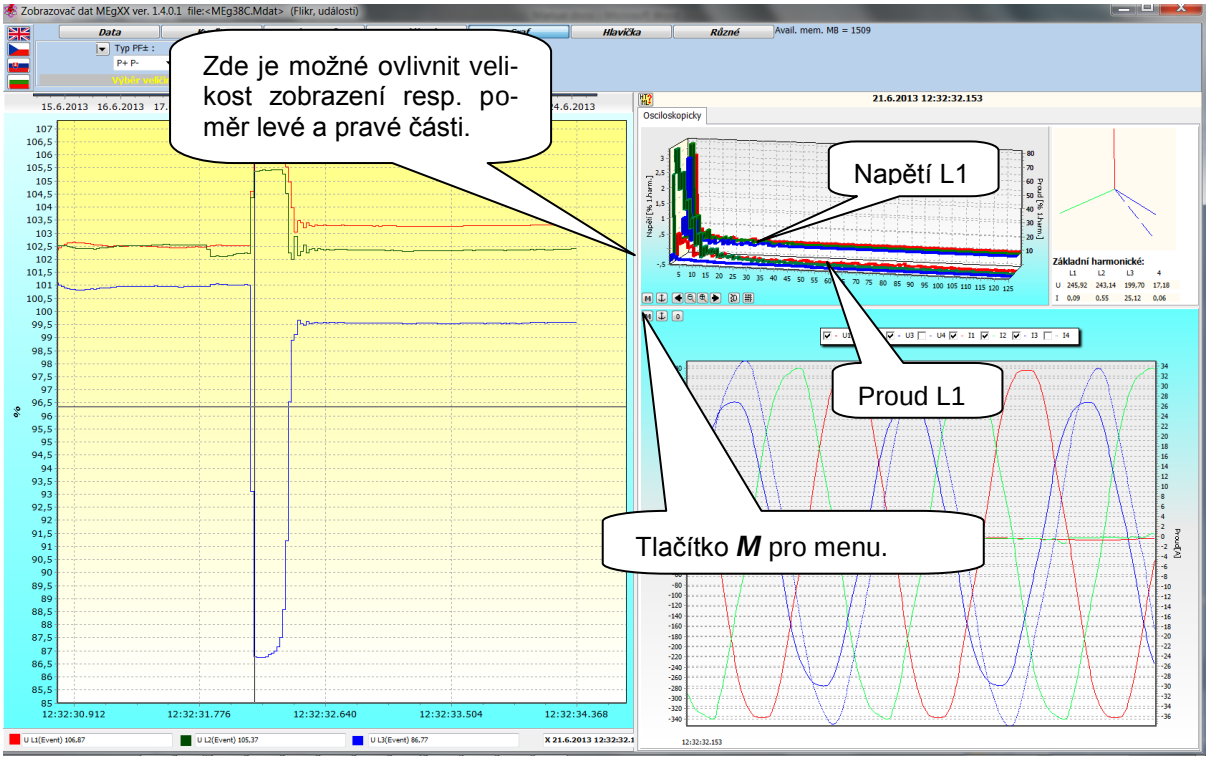
Dolní graf ukazuje jednotlivé vzorky. Zobrazení jednotlivých veličin je možné povolit-zakázat pomocí popup-menu, které se vyvolá pravým tl. v prostoru tohoto grafu.

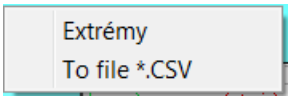
Levý horní graf zobrazuje jednotlivé harmonické (procentuální vyjádření vůči základní harmonické). Od zadu (na ose Z) jsou řazena napětí L1 – L4, před nimi proudy L1 – L4. Zobrazení jednotlivých veličin je možné povolit-zakázat pomocí popupmenu, které se vyvolá pravým tl. v prostoru tohoto grafu.

Vpravo nahoře je vektorový diagram s ukotveným vektorem U1.

Pro výpočet harm. analýzy a zobrazení vektorů a harmonických musí být v dolním grafu dostatečný počet vzorků (záleží na rozlišení obrazovky a nastaveném poměru pravé a levé strany).

Tlačítko **M** vyvolá menu.



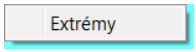
Menu vyvolané tl ***M*** 

Tlač. 0 nastaví hodnotu 0 na osách Y grafu osciloskopu doprostřed osy Y.

Tlač. ⚓ ukotví osy Y na stávajícím nastavení (zruší auto zoom) nebo zapne autozoom.

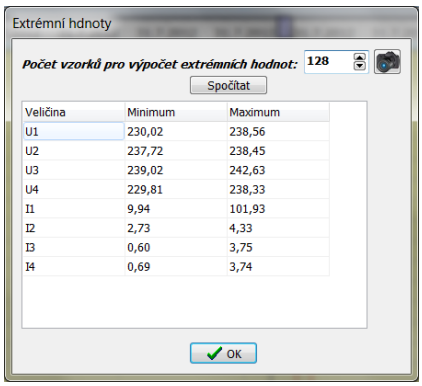
Poměr velikosti grafů a vektorového diagramu je možné uživatelsky měnit „splitterem“.

8.6.1.1 Extrémy

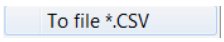


Ze **všech** vzorků detailu provádí **klouzavě** po vzorcích kvadratický průměr pro počet vzorků nastavených v ***Počet vzorků pro výpočet extrémních hodnot*** (v tomto případě 128 vzorků). Mimimální a maximální hodnoty jednotlivých veličin jsou po stisku tl. ***Spočítat*** spočítány a zobrazeny v tabulce.

Př. využití – ověření správnosti reakce elektromagnetické spouště jističů. (je třeba mít správné nastavený počet vzorků pro výpočet, který je závislý na rychlosti vzorkování přístroje). Vybraný počet vzorků pro výpočet průměru je graficky zobrazován v grafu.



8.6.1.2 To file *.CSV



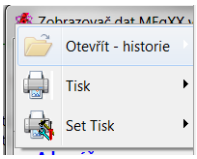
Vyexportuje vzorky z grafu do txt souboru s koncovkou CSV. Oddělovač mezi sloupci je **;** .

Formát čísel respektuje nastavení OS.

9 ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ A TISK

9.1 VÝBĚR NAPOSLEDY ZPRACOVÁVANÝCH SOUBORŮ

Otevřít – historie – slouží k rychlému výběru naposledy zpracovávaných souborů.

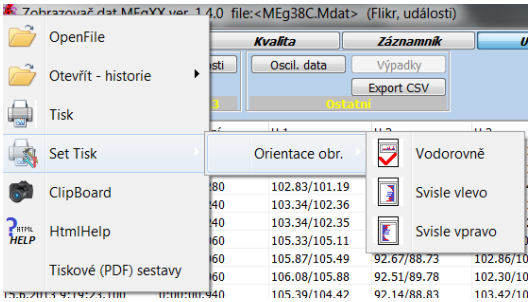


9.1.1 Orientace obrázků pro tisk

Orientace obr.

P O Z O R - Tento výběr orientace platí i pro clipboard.

Výstupy netabulkových zobrazení na tiskárnu a clipboard.

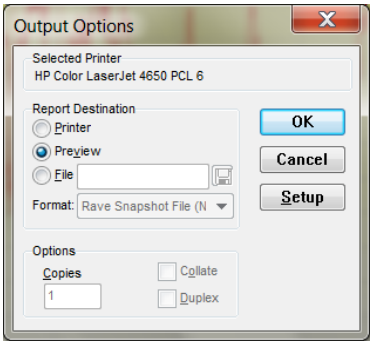


9.2 TISK (VÝSTUP DO PDF)

Tisk – Aktuální okno

- vytiskne aktuální okno.

Po výběru ***Tisk – Aktuální okno*** je zobrazeno okno, ve kterém se nastaví požadovaný výstup – Tiskárna (Printer), Náhled(Preview), Soubor(File). U souboru je ještě nutné provést volbu typu souboru (Formát).



Výstupní soubor PDF nepodporuje diakritiku.

10 DALŠÍ

10.1 PRÁCE S TABULKOU

V programu se vyskytující tabulková vyhodnocení mají možnost exportu dat z tabulky přes ClipBoard nebo uložení do textového formátu. Úspěšnost těchto operací je náročná na paměť programu a nemusí být z důvodů jejího nedostatku provedena. V takovém případě je nutné omezit dobu zpracování dat viz popř využít jiný tabulkový program a data pro takový program vyexportovat pomocí příslušného ***Export CSV***.

10.1.1 Uložení do ClipBoardu

Uložení do ClipBoardu se provádí tl. Ctrl-C nebo Ctrl-Insert. V případě, že je část dat označena, jsou vložena do ClipBoardu pouze tato označená data. V případě, že označena nejsou resp. je označena pouze jedna buňka, jsou přenesena všechna data.

10.1.2 Uložení do Souboru

Uložení do souboru se provádí tl. Ctrl-S. Je ukládána vždy celá tabulka.

10.2 INTERPRETACE ČASU LETNÍ/ZIMNÍ

Data v souborech jsou vždy uložena v zimním čase tj. v ČR UTC+1.

Interpretace časů v programu na základě letního/zimního období je dle pravidel legislativy EU o letním a zimním čase.

V případě události je pro interpretaci směrodatný její počátek. Konec události je vždy ve stejném časovém období jako její počátek, i když by byl již v období jiném.

Př. Událost dlouhá 2 minuty na přelomu zimního a letního času, která začala v 1h. 59 min zimního času a skončila v 3h. 1 min času letního (ve skutečnosti 2h. 1 min zimního), je interpretována takto:
Počátek 1h. 59min
Konec 2h. 1 min.
Tím zůstává zachována její skutečná délka, která je směrodatná pro určování jejich parametrů.

Upgrade programu: http://www.e-mega.cz/DL

© *Autor:* **Antonín Kubeš** kubes@e-mega.cz

http://ww.e-mega.cz