

SVA - II H



Selektivní VA metr - II

Obsah

1	ÚVOD	3
2	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	4
2.1	ZNAČKY POUŽITÉ NA MĚŘICÍM PŘÍSTROJI	5
3	TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.1	PRINCIPY MĚŘENÍ.....	7
4	POPIS PŘÍSTROJE	8
5	PŘÍSLUŠENSTVÍ	9
6	PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ	10
6.1	JEDNOKANÁLOVÉ MĚŘENÍ CH1 (U).....	10
6.2	DVOUKANÁLOVÉ MĚŘENÍ CH1 (U), CH2 (I).....	11
6.3	DVOUKANÁLOVÉ MĚŘENÍ CH1 (U), CH2 (U)	12
6.4	KONTROLNÍ MĚŘENÍ NA PŘIJÍMAČI HDO	13
7	NASTAVENÍ A OVLÁDÁNÍ PŘÍSTROJE	16
8	POŘIZOVÁNÍ DATOVÝCH ZÁZNAMŮ	18
9	SOFTWARE SVA - RIPPLE CONTROL	19
9.1	PŘIPOJENÍ.....	20
9.2	MĚŘENÍ.....	20
9.3	NASTAVENÍ	21
9.3.1	Základní nastavení.....	21
9.3.2	Nastavení registrace	22
9.3.3	Periodický záznam	22
9.3.4	Záznam rastru telegramu	23
9.3.5	Osciloskopický záznam	24
9.4	DATA	26
9.4.1	Stahování záznamů paměti SVA-II	26
9.4.2	Zpracování stažených záznamů	27
9.5	VIZUALIZACE ZÁZNAMŮ	28
9.5.1	Hromadné zobrazení	30
9.5.2	Zobrazení periodických záznamů	31
9.5.3	Zobrazení záznamu rastru telegramu.....	32
9.5.4	Osciloskopické zobrazení.....	34
9.5.5	Kontrolní funkce přijímače HDO.....	34
9.6	AKTUALIZACE FIRMWARE.....	36
10	ZÁKLADNÍ ÚDRŽBA	38
11	KONTAKTNÍ A OBJEDNACÍ ÚDAJE	38

1 ÚVOD

SVA II (Selektivní VA metr) je ruční měřicí přístroj určený pro přesné měření signálů HDO a síťových trueRMS hodnot. Přístroj je koncipován jako dvoukanálový pro současné měření dvojice hodnot: napětí – napětí nebo napětí – proud. Přístroj se vyrábí ve dvou variantách – nižší provozní verze **SVA - II L (low)** a vyšší registrační verze **SVA - II H (high)**.

SVA - II L je určen pro základní provozní měření signálů HDO a síťových trueRMS hodnot. Díky inteligentní funkci hold může být využit i pro jednoduchý záznam posledního vysílaného telegramu HDO. V kombinaci s proudovými kleštěmi MN71 umožňuje měření síťových výkonů a impedancí na frekvencích HDO.

SVA - II H je doplněn o velkokapacitní paměťové médium a komunikační rozhraní USB, ze kterého může být dlouhodobě napájen. Díky tomu přístroj disponuje možnostmi dlouhodobé registrace. Ve spojení s uživatelským SW se pak z něj stává kompaktní analyzátor signálů HDO určený k dlouhodobým a operativním měřením.

Podrobný přehled základních funkcí obou variant přístroje je uveden v Tab. 1.

Typ přístroje se zobrazuje po zapnutí na úvodní obrazovce. Dále v nabídce Menu/Nastavení/Info a to včetně verze firmwaru, hardwaru, sériového čísla a údajích o výrobcí.

Funkce	SVA – II L provozní přístroj	SVA – II H registrační přístroj
Měření tónových napětí a proudů	+	+
Vektorové tónové měření	+	+
Výpočet tónových impedancí	+	+
Vyhodnocení telegramů	-	+
Analýza telegramů	-	+
Měření síťových napětí a proudů	+	+
Vektorové síťové měření	+	+
Měření síťových výkonů	+	+
Měření frekvence sítě	+	+
Měření účinníku	+	+
Měření základní harmonické	+	+
Přepočet na primární hodnoty	+	+
Hodiny reálného času	-	+
Záznam dat na paměťové médium	-	+
Obslužný SW	-	+

Tab 1. Přehled funkcí SVA - II



Před použitím měřicího přístroje si prostudujte bezpečnostní pokyny (viz. Kapitola 2.)

2 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Měřicí přístroj byl navržen a otestován v souladu s normou ČSN EN 61010-2-033 pro elektrické měřicí přístroje: CAT III 300 V a nařízením vlády č. 616/2006, kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

Před použitím přístroje si pečlivě prostudujte tento návod a dbejte pokynů v něm obsažených.

- Před každým měřením je nutné ověřit správnou funkci měřicího přístroje.
- Používejte pouze originální měřicí sondy nebo takové, které jsou určeny pro CAT III (a vyšší) s jmenovitým napětím minimálně 300 V.
- Nikdy nevystavujte měřicí přístroj vyšším hodnotám elektrického napětí nebo proudu, než je jeho nejvyšší přípustná hranice!
- Nepoužívejte přístroj, pokud je poškozený.
- Ubezpečte se, že měřicí sondy nejsou nijak poškozené a není narušená jejich izolace.
- Přístroj neskladujte na přímém slunečním světle, při vysokých teplotách, vysoké vlhkosti či vystavený srážkám.
- Neprovádějte měření, pokud máte vlhké či mokré ruce.
- Neotvírejte bateriový kryt a neměňte baterie, pokud je přístroj zapojený do měřeného obvodu.
- K čištění přístroje používejte pouze vlhký hadřík, případně pouze mírné čisticí prostředky.
- Nepoužívejte rozpouštědla ani abraziva (mechanické čisticí látky).
- Přístroj je určen pouze kvalifikovaným osobám, držte jej z dosahu dětí a nepovolaných osob.
- Nepoužívejte přístroj ve výbušném, vznětlivém či prašném prostředí. Vyvarujte se silných magnetických a elektromagnetických polí.
- Při měření nepoužívejte v blízkosti přístroje přenosná vysílací zařízení (mobilní telefony, vysílačky), mohlo by dojít ke zkreslení měřených údajů.
- Udržujte přístroj v čistotě a suchu, vyvarujte se pádu přístroje. Pokud jej nepoužíváte, uložte jej do pouzdra.
- Pokud přístroj nebudete používat po delší dobu, vyndejte z něj baterie.

Měřicí přístroj SVA - II je výrobek třídy A z hlediska posouzení EMC. V domácím prostředí může tento výrobek způsobovat vysokofrekvenční interferenci. V takovém případě se může vyžadovat, aby uživatel přijal příslušná opatření.

Pokud se přístroj (zařízení) použije způsobem, který není specifikován výrobcem, může být ochrana poskytovaná zařízením narušena.

Uživatel měřicího přístroje je povinen dbát všech bezpečnostních i obecně platných zásad pro měření na elektrických zařízeních. V případě nerespektování těchto zásad nenese výrobce zodpovědnost za případné škody na měřicím přístroji, měřeném objektu nebo na možné újmě na zdraví.

Výrobce současně není povinen akceptovat reklamaci přístroje v případě, že s přístrojem bylo prokazatelně manipulováno v rozporu s pokyny uvedenými v manuálu, případně v rozporu s obecně platnými zásadami pro zacházení s měřicími přístroji.

2.1 Značky použité na měřicím přístroji



Výstraha, důležitá informace v manuálu!

**CAT III
300V**

Bezpečnostní kategorie měření III. Vztahuje se na zkušební a měřicí obvody připojené k rozvodné části instalace sítě nízkého napětí budovy. Očekává se, že tato část instalace bude mít minimálně jednu úroveň zařízení nadproudové ochrany mezi transformátorem a možnými připojovacími body (viz. ČSN EN 61010-2-033).

V

Vstup pro měření napětí

V / MN71

Kombinovaný vstup pro měření napětí / nepřímé měření proudu pomocí proudových kleští MN71

COM

Nulová svorka měřicího vstupu



Označení shody výrobku s platnými normami Evropské unie



Uzemnění



Zařízení třídy ochrany II. Ochrana před úrazem elektrickým proudem je zajištěna dvojitou nebo zesílenou izolací. Přístroj není vybaven ochranou svorkou.



Symbol přeškrtnuté popelnice. Značí, že se jedná o elektrozařízení, které je nutné zlikvidovat ekologickým způsobem.

3 TECHNICKÉ ÚDAJE

Parametr	Popis
Měření tónových napětí ¹	základní rozsah 100,00 V; rozlišení 10 mV; krok měření 10 ms; přesnost $\pm (1,0\% + 0,05\%)$
Měření tónových proudů ¹	základní rozsah 10,000 A; rozlišení 1 mA; krok měření 10 ms; přesnost $\pm (2,0\% + 0,05\%)$
Chyba tónových fází ¹²	Max. 5°
Měření síťových napětí ¹	rozsah 300,0 V (trueRMS); rozlišení 100 mV; krok měření 200 ms; přesnost $\pm (1,0\% + 0,05\%)$
Měření síťových proudů ¹	Nepřímé měření pomocí proudových kleští MN71 rozsah 10,00 A (trueRMS); rozlišení 10 mA; krok měření 200 ms; přesnost $\pm (2,0\% + 0,05\%)$
Měření síťové frekvence	rozsah 10,00 ... 1000,00 Hz; rozlišení 0,01 Hz; přesnost $\pm 0,1$ Hz ($f \leq 100$ Hz); ± 1 Hz ($f > 100$ Hz)
Chyba síťových fází ¹²	Max. 5°
Impedance měřicích vstupů	10 M Ω (U), 1 M Ω (I)
Volitelná tónová frekvence	100,0 ... 1500,0 Hz; krok 0,1 Hz
Komunikační rozhraní	USB 2.0; galvanicky odděleno 3,5 kVAC (pouze SVA - II H)
Paměť	Micro SDHC 4 GB, maximálně 32 GB (pouze SVA - II H)
Napájení	6 V (4 x AA články); napájecí adaptér (pouze SVA - II H)
Výdrž baterií	Alkalické články > 55 h
Rozměry přístroje	98 x 185 x 42 mm (š x v x h)
Nadmořská výška	do 2000 m nad mořem
Provozní teplota	0 ... 40 °C
Skladovací teplota	-20 .. 60 °C (bez baterií)
Krytí	IP 20
Hmotnost	340 g (bez baterií)
EMC	EN 61326-1
Elektrická bezpečnost	EN 61010-2-033; CAT III do 300 V

Tab 2. Technické údaje

¹ - přesnost je deklarována po dobu dvou let od kalibrace a pro pracovní rozsah teplot od 18 do 28°C. Přesnost je udávána jako procento z měřené hodnoty + procento z rozsahu.

² - přesnost je deklarována pro vybuzení obou měřicích vstupů alespoň na 1% jmenovitého rozsahu.

3.1 Principy měření

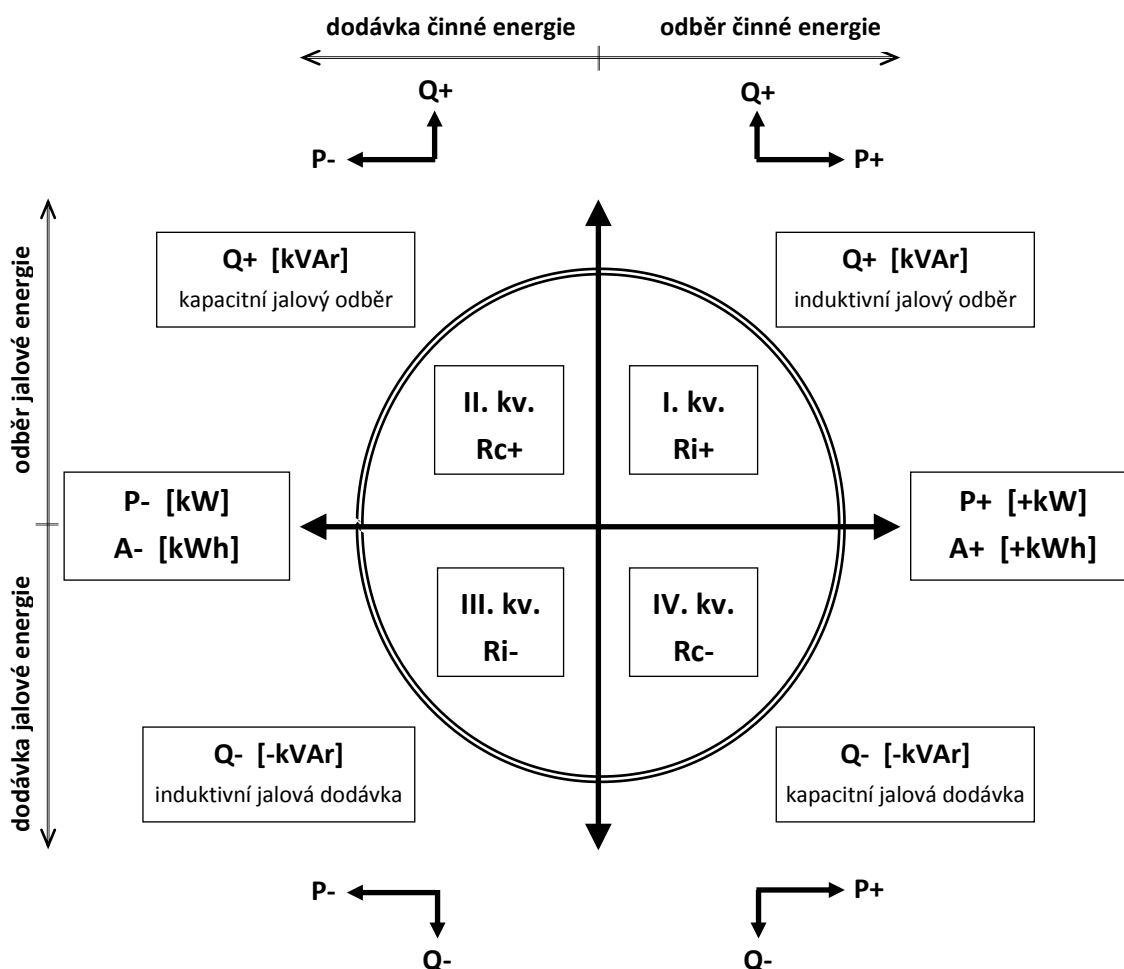
Měřicí přístroj SVA-II pracuje na digitálním principu, kdy analogové měřené hodnoty (dvojice napětí nebo napětí a proud) jsou po nezbytné analogové úpravě digitalizovány do posloupnosti datových vzorků. S nimi se dále pracuje čistě digitální formou a veškeré měřené hodnoty jsou výsledkem matematických operací nad získanými vzorky.

Selektivní měření jsou realizována aplikací algoritmů digitální filtrace dat. Díky optimálnímu návrhu číslicového filtru a jeho parametrů jsou jeho klíčové vlastnosti filtru:

- plynulá přeladitelnost selektivní frekvence v rozsahu 100 až 1500 Hz s krokem 0,1 Hz
- časový krok měření 10 ms (výhodné pro osciloskopické záznamy)
- šířka pásma filtru 10 Hz pro pokles o 3 dB

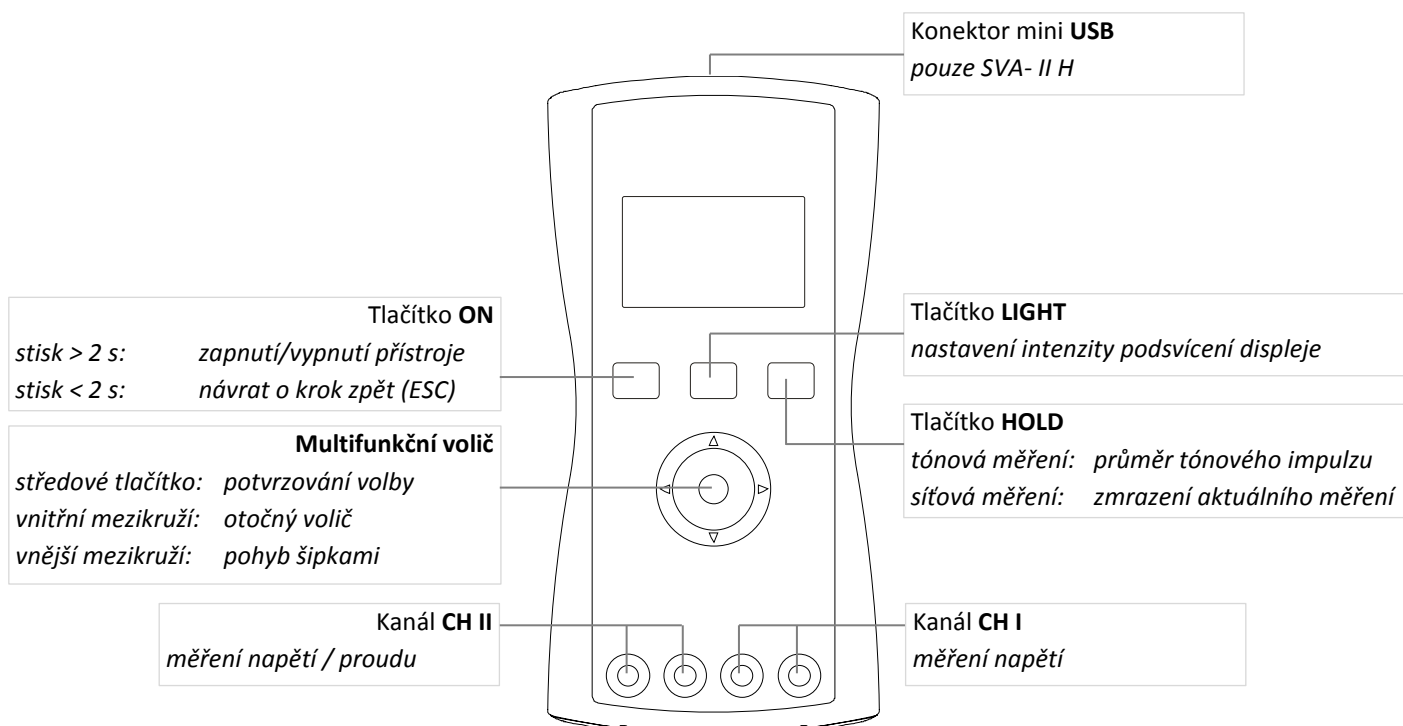
Na měření síťových veličin jsou aplikovány běžné algoritmy zpracování signálů, jako je výpočet trueRMS hodnot, síťových výkonů atd. Tyto hodnoty jsou určovány v časovém okně 200 ms. Výjimku tvoří měření frekvence, která se stanovuje na základě průchodů měřených signálů nulou pomocí analogových komparátorů.

Všechna vzájemná měření pracují ve vektorovém (čtyřkvadrantním) režimu dle konvence znázorněné na následujícím obrázku. Obecně platí, že odběry jsou uváděny jako kladné hodnoty a dodávky jako záporné. Induktivní charakter veličiny je uváděn jako kladný a kapacitní pak záporný.

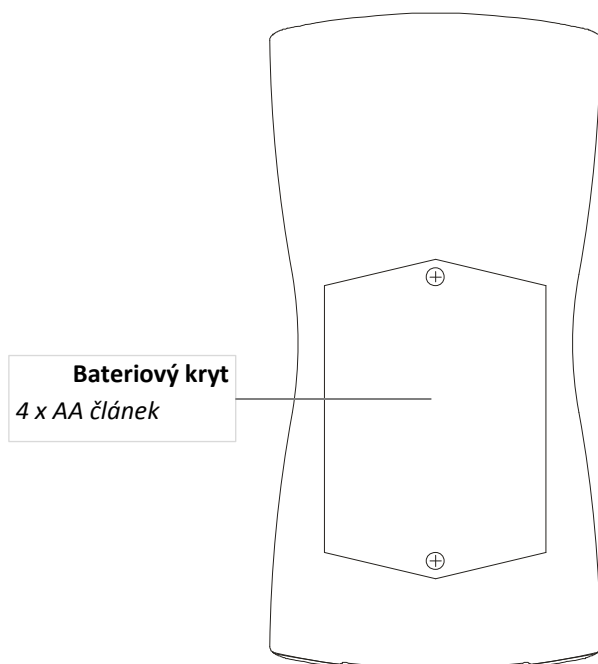


4 POPIS PŘÍSTROJE

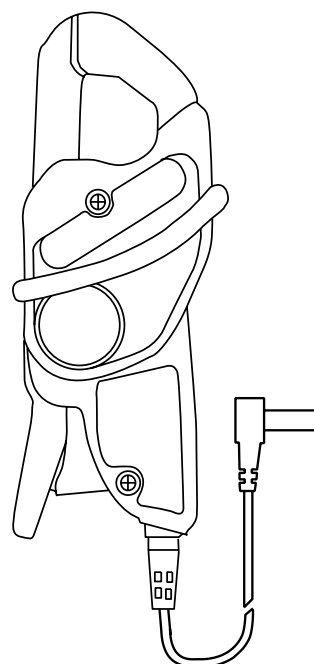
Přední strana



Zadní strana



Proudové kleště MN71



5 PŘÍSLUŠENSTVÍ

K přístroji SVA - II se dodává standardní příslušenství, které je závislé na verzi přístroje (H / L). Dále volitelné příslušenství, které je specifikováno objednacím kódem (viz. Kapitola 11: Kontaktní a objednacím údaje).

Standardní příslušenství

- **Uživatelský manuál**
- **4 ks AA alkalické baterie**
- **2 ks napěťová měřící sonda - CAT III, 1 kV, 10 A**
- **Datový kabel USB A - B mini** *(pouze pro SVA – II H)*
- **Napájecí adaptér s USB výstupem** *(pouze pro SVA – II H)*
- **Paměťová Micro SDHC karta - 4 GB** *(pouze pro SVA – II H)*
- **CD s dokumentací a uživatelským SW** *(pouze pro SVA – II H)*

Volitelné příslušenství

- **Proudové měřící kleště MN71** - CAT III - 600 V, CAT IV - 300V, 200 A
 Měřicí rozsah: 10 A AC
 Třída přesnosti: 1 %
 Frekvenční rozsah: 40 ... 10 kHz
 Převodový poměr: 1 A / 100 mV
- **Pack L** Kufříkové pouzdro s PE pěnou určené pro verzi SVA - II L bez proudových kleští MN71.
 Rozměry: 295 x 255 x 80 mm (š x v x h)
 Oddíly pouzdra pro: měřicí přístroj, napěťové sondy, náhradní baterie, univerzální příslušenství (např. krokosvorky, ...)
- **Pack H** Kufříkové pouzdro s PE pěnou určené pro verzi SVA - II H a proudové kleště MN71.
 Rozměry: 355 x 305 x 95 mm (š x v x h)
 Oddíly pouzdra pro: měřicí přístroj, proudové kleště MN71, napěťové sondy, náhradní baterie, napájecí adaptér, USB kabel, uživatelský manuál, univerzální příslušenství (např. krokosvorky, ...)

Pack L



Pack H

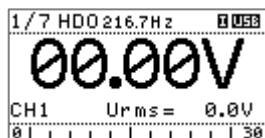


6 PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

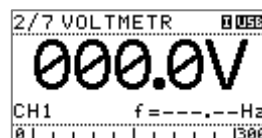
6.1 Jednokanálové měření CH1 (U)

Umožňuje jednokanálové měření selektivního nebo trueRMS napětí na kanálu CH1. Měření jsou rozšířena o doplňkové informace dle zvolené obrazovky:

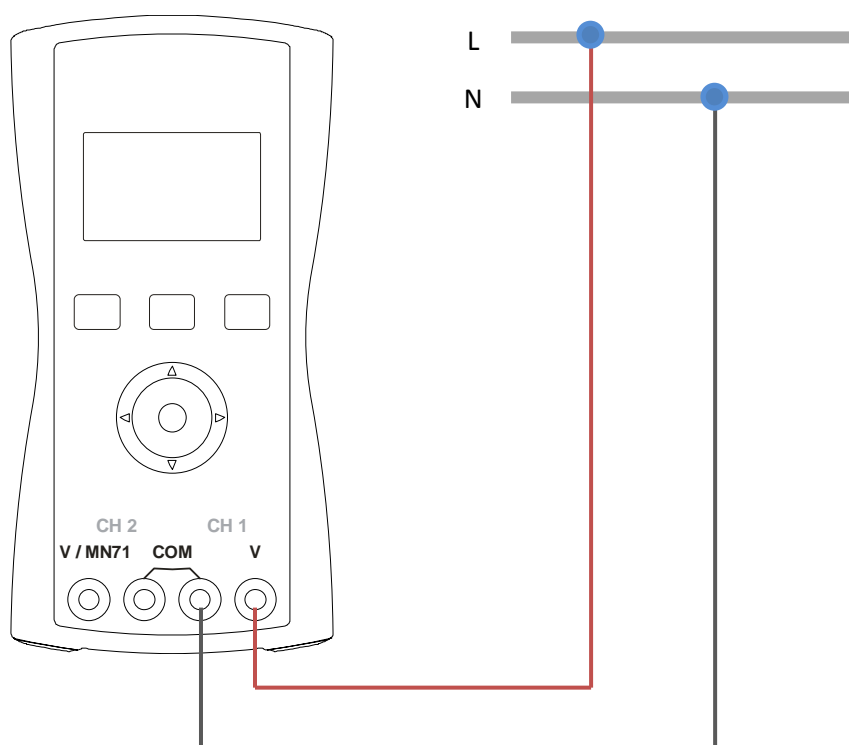
- Selektivní měření napětí



- Měření trueRMS napětí



Měřené napětí se připojuje živým koncem na svorku V kanálu CH1, neživým pak na svorku COM:

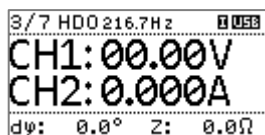


Tento režim měření je vhodný pro základní diagnostiku a posouzení stavu signálu HDO.

6.2 Dvoukanálové měření CH1 (U), CH2 (I)

Umožňuje jednofázové selektivní nebo trueRMS měření na kanálech CH1 a CH2. Měření proudu je vždy nepřímé pomocí proudových měřicích kleští MN71.

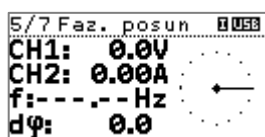
- Selektivní měření U, I, $d\varphi$ a Z



- Dvoukanálové trueRMS měření U a I

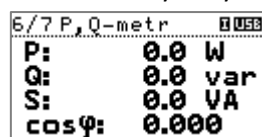


- Vektorové síťové měření U, I, f a $d\varphi$



- měření dle
1. harmonické

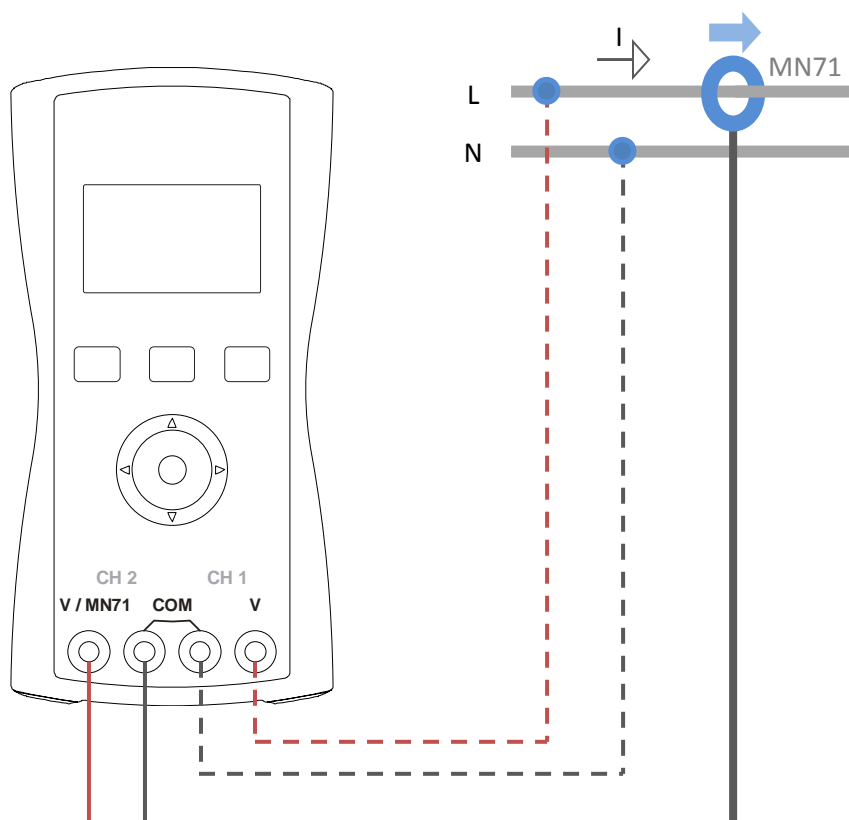
- Měření síťových výkonů



- měření dle
trueRMS

Hodnoty odvozených měřených veličin ($d\varphi$, Z, P, Q, ..), které se stanovují na základě výpočtu z měřeného napětí a proudu, jsou určovány až od minimálních úrovní 0,1 V a 0,005 A. V opačném případě jsou uměle nulovány.

Měřené napětí se připojuje živým koncem na svorku V kanálu CH1, neživým pak na svorku COM. Proudové kleště se připojují dle barevného označení svorek:

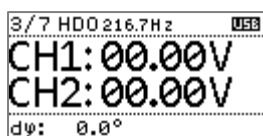


Tyto režimy měření jsou vhodné ke stanovení impedancí na kmitočtech HDO.

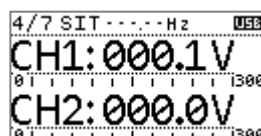
6.3 Dvoukanálové měření CH1 (U), CH2 (U)

Umožňuje dvoukanálové selektivní nebo trueRMS měření napětí na kanálech CH1 a CH2:

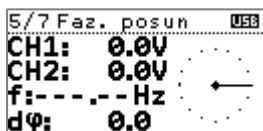
- Selektivní měření U, U a $d\varphi$



- Dvoukanálové trueRMS měření U a U

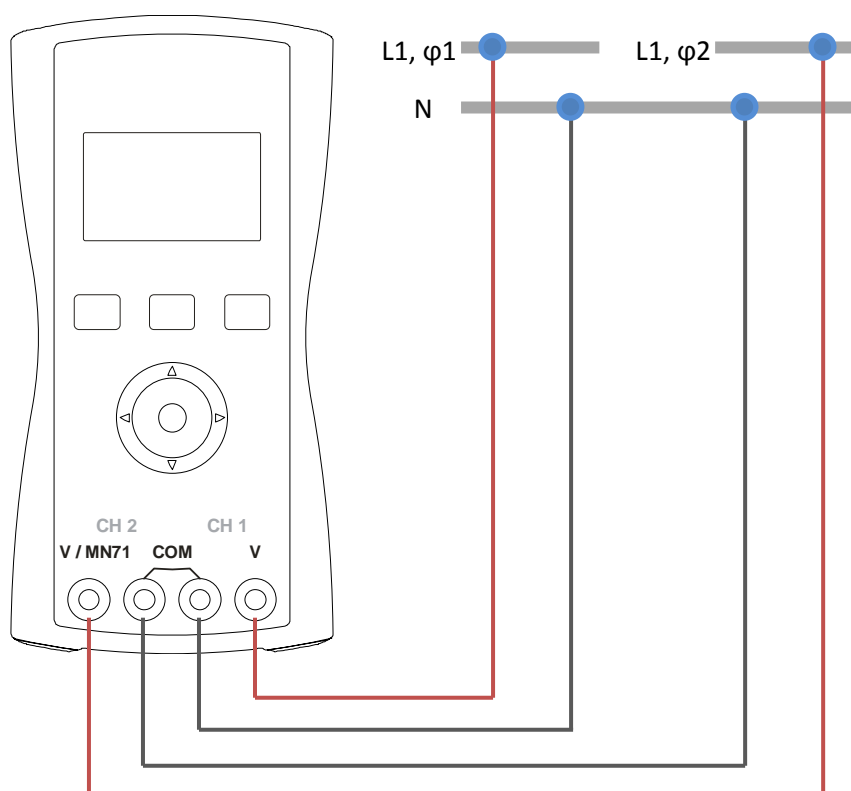


- Vektorové síťové měření U, U, f a $d\varphi$



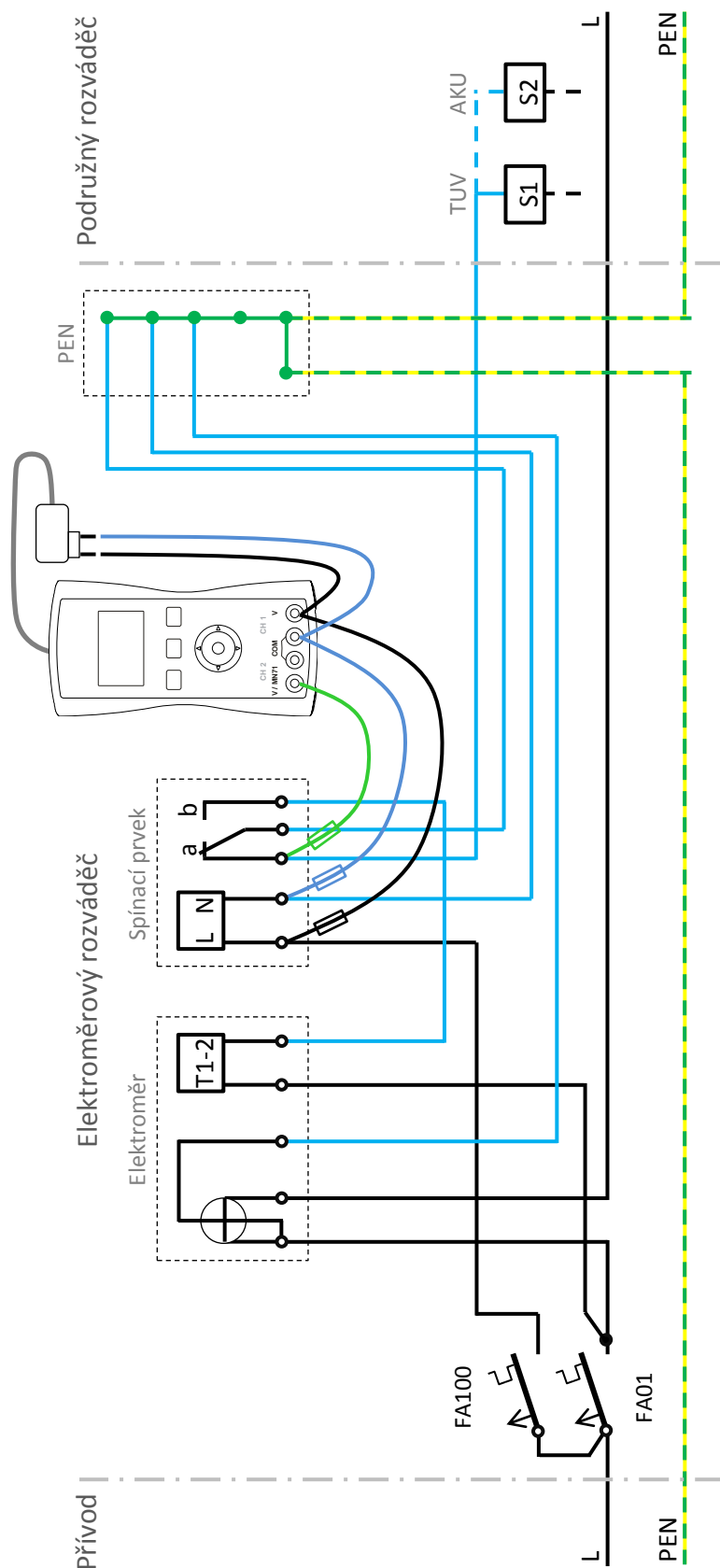
- měření dle
1. harmonické

Měření napětí se vždy připojuje živým koncem na svorku V kanálu CH1 (CH2), neživým pak na svorku COM. U měření je třeba dbát na skutečnost, že svorka COM přístroje společná pro oba kanály CH1 a CH2.



Měření je vhodné k posouzení synchronního provozu vysílačů HDO.

6.4 Kontrolní měření na přijímači HDO



Kontrolní měření na přijímači HDO je speciální variantou dvoukanalového měření dvojice napětí pro dlouhodobé sledování činnosti HDO přijímače.

Zapojení a následné vyhodnocení striktně vyžaduje následující připojení měřicího přístroje:

- **CH1**
Fázové napětí přijímače HDO (kontrola přítomnosti pož. TLG)
- **CH2**
Napětí na rozpínacím kontaktu HDO přijímače (kontrola reakce spínacího prvku)
- **COM**
Nula měření. Pozor, svorka COM je společná pro oba kanály.

Pro dlouhodobou registraci je vhodné přístroj napájet z externího adaptéru pomocí USB kabelu.

Vyhodnocení naměřených dat se provádí pomocí ovládacího softwaru SVA - Ripple Control (viz. Kapitola 9.5.5 Kontrolní funkce HDO přijímače).

V rámci připojení měřicího přístroje je nezbytné dbát bezpečnostních zásad pro práci v elektrotechnice!!!

Doporučený postup připojení k přijímači HDO:

Uvedený postup připojení je obecně platný. Nicméně v jistých situacích je možné si jej trochu upravit dle aktuálních okolností.

1) Připojení přístroje

- Zapojení dle předcházejícího obrázku

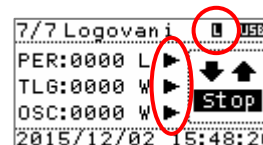
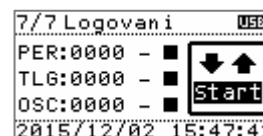
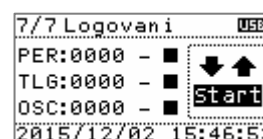
2) Zapnutí přístroje a kontrola měření

- Zapnutí přístroje dlouhým stiskem (cca 2s) tlačítka *ON*
- Kontrola správnosti měření napětí na obrazovce 4/7:
 - CH1 - kontakt napájení HDO přijímače
 - CH2 - kontakt ovládání blokování spotřebiče
- Kontrola napájení přístroje z USB adaptéru:
 - Symbol *USB* v pravém horním rohu



3) Zapnutí logování

- Navolení obrazovky 7/7 *Logování*
- Kontrola správnosti data a času ve spodní části obrazovky
- Označení volby *Start* šipkou dolů a stiskem *OK* spuštění režimu logování
- Kontrola běhu záznamů
 - Symbol *L* v pravém horním rohu



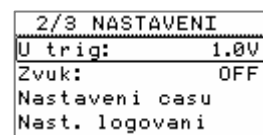
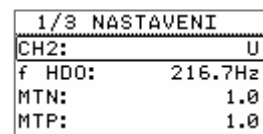
Doporučené nastavení přístroje pro měření na přijímači HDO:

Toto nastavení lze uvažovat jako výchozí. V ojedinělých situacích se však může nastavit odlišná spouštěcí úroveň nebo upravit parametry měření.

1) Základní nastavení

Základní parametry měření a nastavení přístroje:

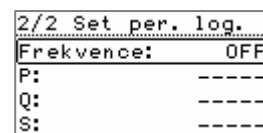
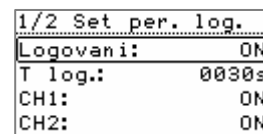
- Režim kanálu CH2: U
- Selektivní frekvence: 216,7Hz
- Převody MTP, MTN: 1,0
- Spouštěcí úroveň: 1,0V
- Akustická signalizace: OFF



2) Periodický záznam

Záznam průměrných hodnot síťových veličin:

- Zapnutí záznamu: ON
- Perioda záznamu: 30s
- Záznam CH1 rms: ON
- Záznam CH2 rms: ON
- Záznam síťových frekvencí: OFF



3) Záznam rastru telegramu

Záznam datového obsahu a úrovní tlg. HDO:

- Zapnutí záznamu: ON
- Dekódovaný typ tlg.: ZPA dl. (64s)
- Spouštěcí úroveň: 0,8V
- Mez legálního tlg.: 1,0V
- Logované hodnoty: CH1

```
1/2 Set tlg. log.
Logovani: ON
Typ tlg: ZPA dl.
U trig: 00.8*MTN V
U leg: 01.0*MTN V
```

```
2/2 Set tlg. log.
Logovat CH1
```

4) Osciloskopický záznam

Průběhy obálek zachycených tlg. HDO:

- Zapnutí záznamu: ON
- Logované hodnoty: CH1
- Čas pre-triggeru: 100ms
- Čas triggeru: 2000ms
- Čas post-triggeru: 63000ms
- Spouštěcí úroveň: 1,0V

```
1/2 Set osc. log
Logovani: ON
Log: CH1
Tpret: 100 ms
Ttrig: 2000 ms
```

```
2/2 Set osc. log
Tpost: 063000 ms
Utrig: 01.0*MTN V
```

5) Nastavení data a času

Nastavení data a času je možné v: *Menu / Nastavení Času*

Ovládání:

- Šipky: posun kurzoru
- Mezikruží: změna údaje
- Označení Set a stisk OK: nastavení

```
Nastaveni casu
16:27:16 set
15/12/02 set
2015/12/02 16:27:23
```


7 NASTAVENÍ A OVLÁDÁNÍ PŘÍSTROJE

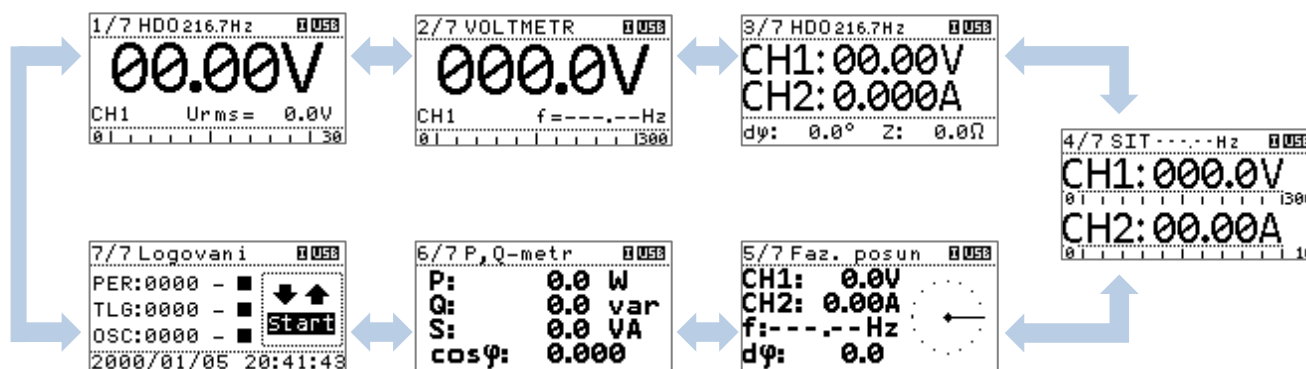
Základní ovládání měřicího přístroje SVA - II je řešeno pomocí trojice tlačítek v horní části:

- Tlačítko ON
 - stisk > 2 s: zapnutí/vypnutí přístroje
 - stisk < 2 s: návrat o krok zpět (ESC)
- Tlačítko LIGHT
 - nastavení intenzity podsvícení displeje ve třech krocích
- Tlačítko HOLD
 - selektivní měření: průměr posledního klíčovaného impulsu
 - síťová měření: zmrazení aktuálního měření

Další ovládání přístroje je řešeno pomocí multifunkčního kruhového voliče:

- Středové tlačítko: potvrzování volby (OK), vstup do hlavního menu
- Otočný volič: pohyb mezi obrazovkami
- Šipky vpravo / vlevo: pohyb mezi obrazovkami
- Šipky nahoru / dolů
 - obrazovky měření: přepínání kanálů CH 1 a CH 2
 - hlavní menu: pohyb v menu

Základním zobrazením na displeji měřicího přístroje je kruhové uspořádání měřicích obrazovek. Dle zvolené obrazovky se přístroj automaticky nastaví do režimu požadovaného měření.



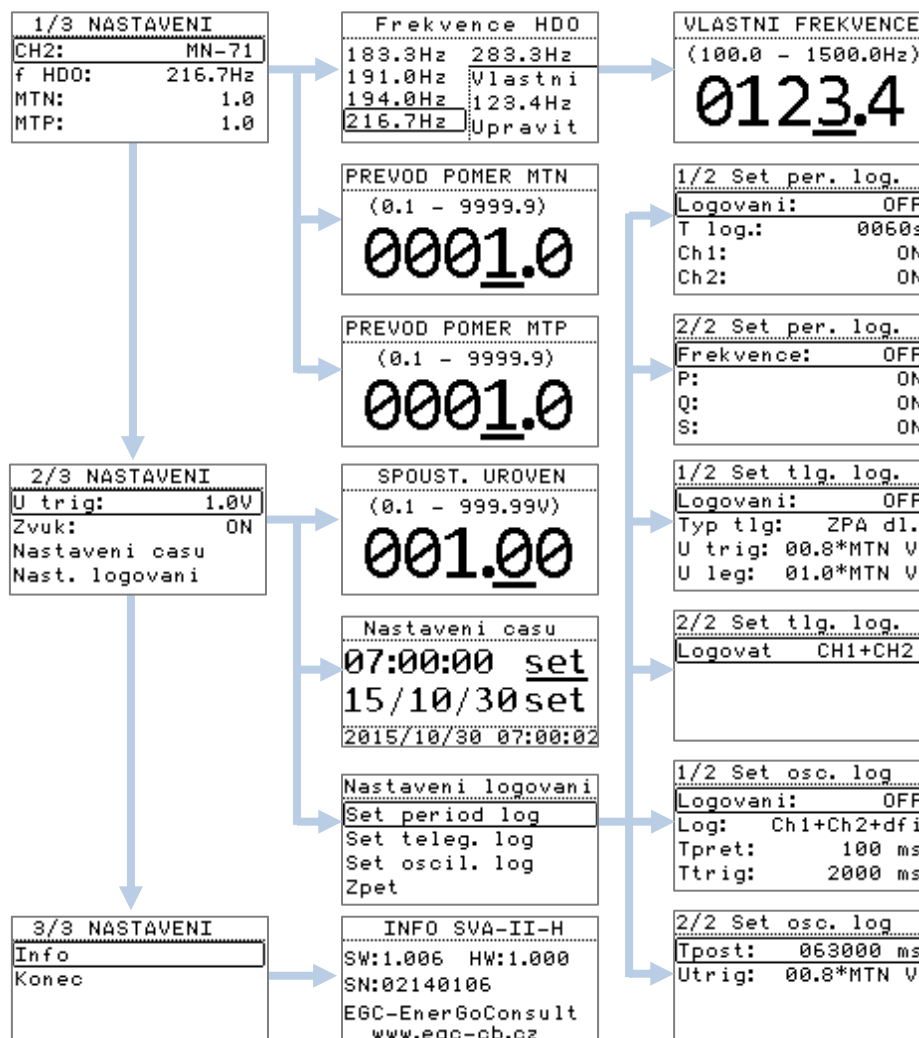
Každá z měřicích obrazovek se skládá ze záhlaví a měřicí části, která zobrazuje vlastní měřené údaje a její podoba je závislá na zvoleném režimu měření. Záhlaví má pevnou strukturu, která slouží k jednoznačné identifikaci zvoleného režimu měření a stavu přístroje:

- číslo obrazovky: 1/7
- název měření: HDO 216,7Hz
- stavové příznaky
 - H - aktivní Hold
 - L - probíhá logování
 - I - kanál CH2 v proudovém režimu (MN71)
- indikace napájení
 - USB - externí zdroj napájení, baterie jsou odpojeny
 - Ukazatel baterie - napájení přístroje z baterií

Přehled menu nastavení přístroje

Do hlavního menu je možné vstoupit z jakékoliv základní obrazovky 1..7 stiskem tlačítka *OK*. Opuštění menu je možné volbou konec nebo tlačítkem *ESC* (krátký stisk *ON*). Menu je rozděleno do tří základních obrazovek nastavení s následujícími volbami:

- **1/3 Nastavení:** - nastavení režimu kanálu 2 (napětí nebo proud)
- nastavení selektivní frekvence měření
- převodový poměr MTN, MTP
- **2/3 Nastavení:** - nastavení spouštěcí úrovně. Překročení této meze je akusticky signalizováno a současně spouští inteligentní funkci hold.
- aktivace / deaktivaci zvukové signalizace přítomnosti signálu HDO
- nastavení času
- vstup do nastavení logování
- **3/3 Nastavení:** - informace o přístroji
- konec nastavení



Podrobné vysvětlení položek v nabídce Nastavení logování je uveden v kapitole 9.3 Nastavení přístroje SVA-II.

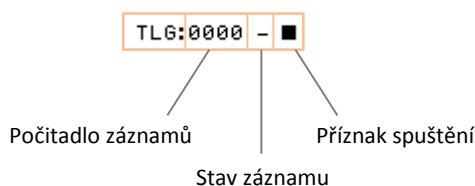
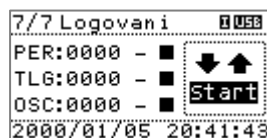
8 POŘIZOVÁNÍ DATOVÝCH ZÁZNAMŮ

Přístroj verze SVA - II H disponuje možností záznamů měřených dat na vnitřní paměťovou micro SDHC kartu. Datové záznamy lze rozdělit na tři druhy:

- **Periodický záznam:** ukládá průměrné síťové hodnoty za daný časový interval. Záznam je vhodný pro dlouhodobé sledování chování síťových veličin.
- **Záznam rastru telegramu:** ukládá datový obsah zachycených telegramů HDO. Záznam je vhodný pro dlouhodobý přehled a registraci.
- **Osciloskopický záznam:** ukládá časové průběhy obálek telegramů HDO. Záznam je určený pro detailní analýzu zachycených telegramů.

Pro všechny druhy záznamů platí, že měření na kanálu Ch1 je bráno jako referenční. To znamená, že spouštění a následné časování událostí (např. detekce rastru telegramu HDO) je bráno vždy z tohoto kanálu. Měřená data kanálu Ch2 se berou jako doplňková, která jsou řízena referenčním měřením z kanálu Ch1.

Záznamy je možné nastavovat a spouštět přímo z měřicího přístroje nebo komfortnějším způsobem obslužným softwarem SVA - Ripple Control. Spouštění (zastavování) záznamů je možné z obrazovky Logování (poslední obrazovka na základní úrovni). V pravé části obrazovky je nutné šipkou dolů označit volbu Start (Stop) tzv. namáčknout a stiskem OK provést požadovanou operaci.



V levé části obrazovky je k dispozici trojice řádků, která udává základní informace o stavu jednotlivých záznamů:

- **Počítadlo záznamů:** počet aktuálně zaznamenaných událostí v rámci běžícího záznamu
- **Stav záznamu:**
 - W (wait) - čekání na událost (telegram HDO)
 - T (trig) - verifikace spouštěcích podmínek záznamu
 - L (log) - průběh ukládání měřených dat do záznamu
- **Příznak spuštění:**
 - zastavený nebo nespuštěný záznam
 - ▶ spuštěný záznam

V zápatí obrazovky je pro kontrolu zobrazen aktuální datum a čas vnitřních hodin přístroje.

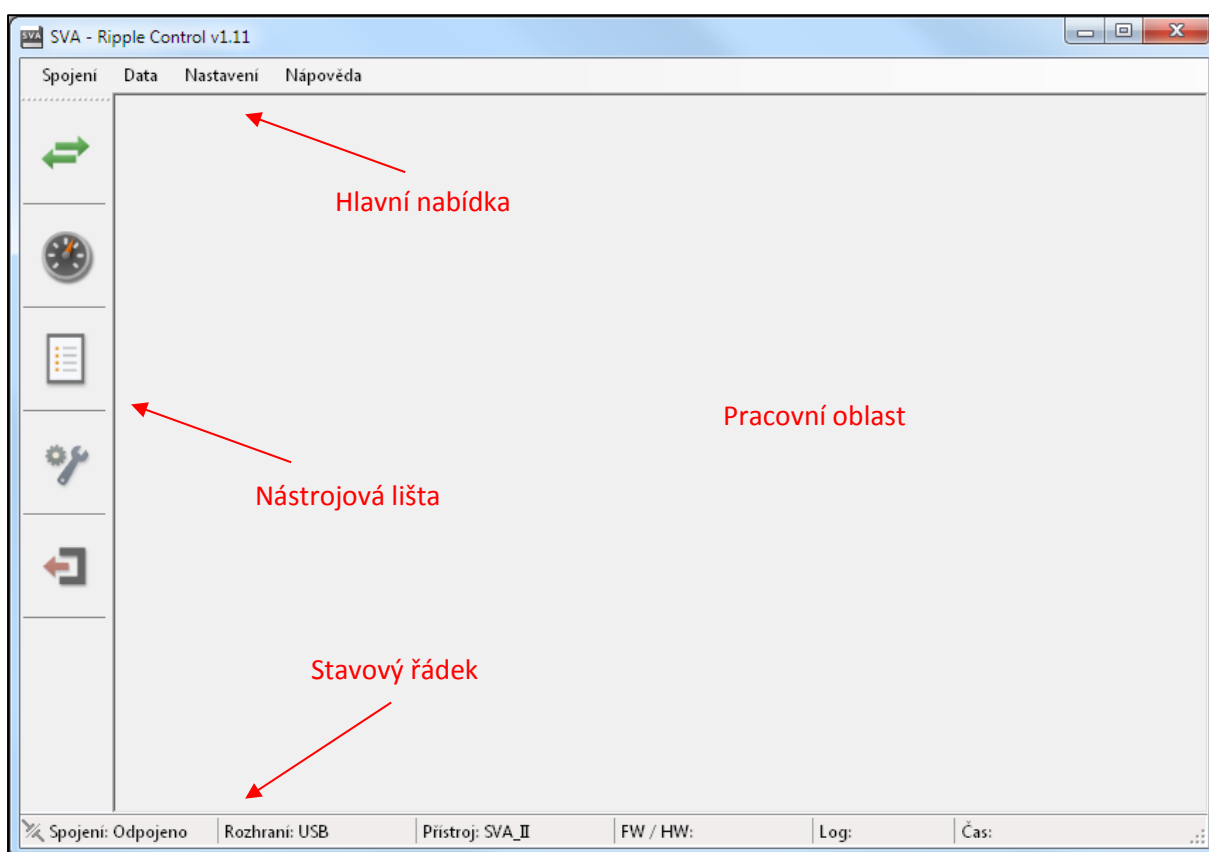
Volby nastavení datových záznamů na displeji měřicího přístroje jsou uvedeny v kapitole 7 Nastavení a ovládání přístroje. Jejich detailní vysvětlení a popis je dále uveden v kapitole 9.3 Nastavení přístroje SVA-II.

9 SOFTWARE SVA - RIPPLE CONTROL

Software *SVA - Ripple Control* umožňuje komfortní práci s měřicími přístroji řady SVA. Mezi jeho hlavní úkoly patří:

- vizualizace aktuálně měřených dat
- nastavení měření a parametrizace datových záznamů
- post-processing zaznamenaných dat (analýza, filtrace, export, ...)

Téměř celá plocha hlavního okna programu je vyhrazena pro tzv. pracovní oblast. V pracovní oblasti se zobrazují ovládací okna dle aktuálně navolené funkce. Po spuštění programu je pracovní oblast standardně prázdná. V horní části hlavního okna je ovládací menu, ve spodní části pak stavový řádek pro rychlý výpis základních informací.



V levé části okna se nachází nástrojová lišta, která je určena pro rychlé spuštění vybraných uživatelských funkcí:

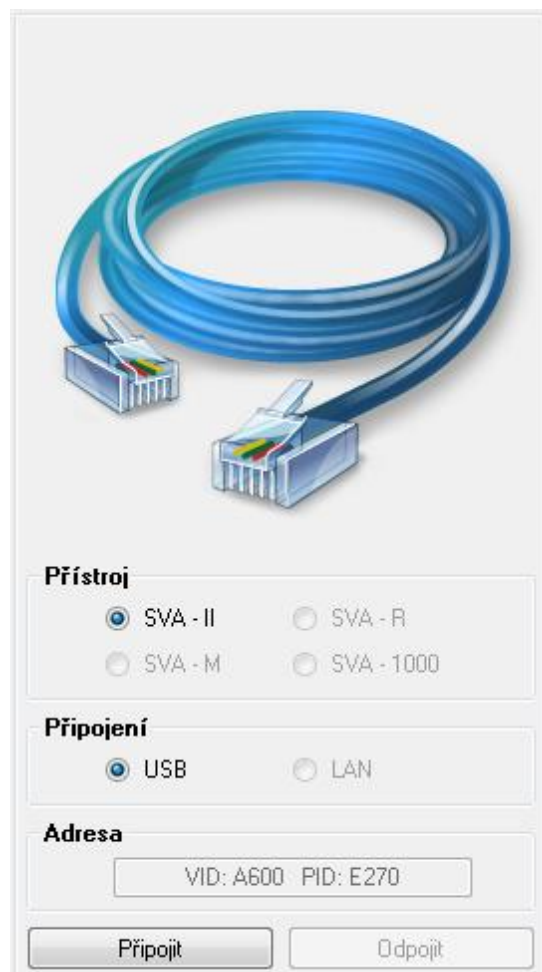
- Připojení - připojuje / odpojuje přístroj
- Měření - vizualizuje aktuální data měření
- Data - stahuje a vizualizuje datové záznamy
- Nastavení - nastavení měřicího přístroje a datových záznamů
- Konec - konec programu

9.1 Připojení

Zajišťuje volbu typu přístroje řady SVA, druh komunikačního rozhraní a následně připojení / odpojení.

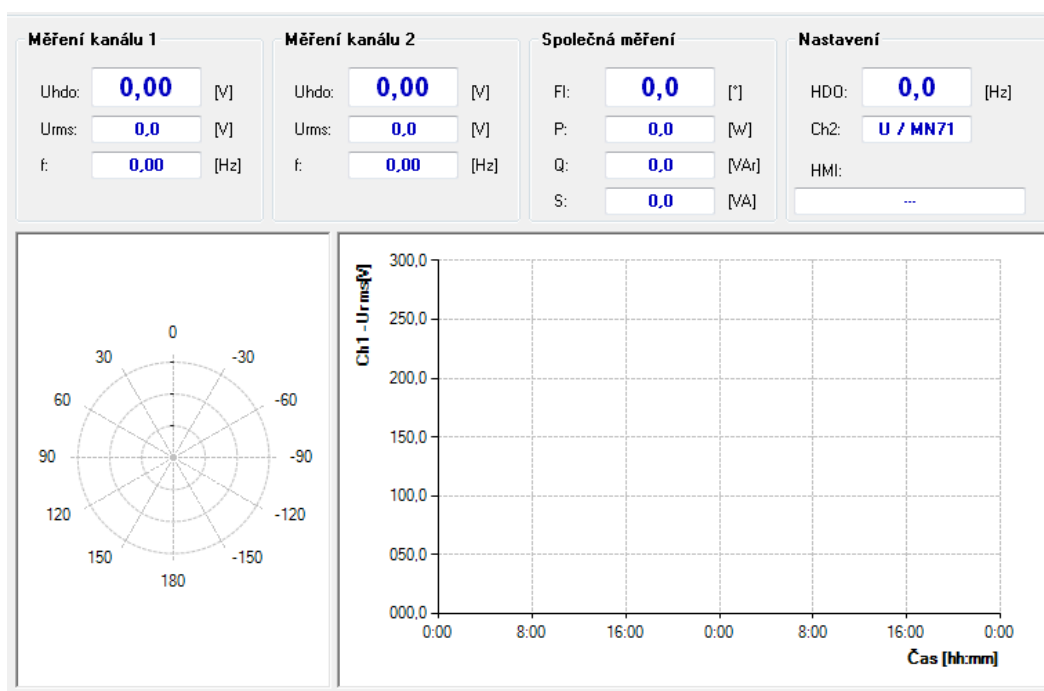
Rychlou volbu připojení / odpojení je možné realizovat také pomocí hlavního menu programu.

Aktuální stav komunikační linky je zobrazen ve stavovém řádku.



9.2 Měření

Zobrazuje aktuálně měřené hodnoty. Pro lepší názornost se v grafu zobrazuje RMS hodnota prvního kanálu za posledních cca 5 minut. Perioda aktualizace dat je cca 500 ms.



9.3 Nastavení

Nastavení měřicího přístroje je rozděleno do pěti záložek. Po stisku tlačítek *Načíst z SVA-II (Uložit do SVA-II)* se provede načtení (uložení) parametrů přístroje pro všechny záložky současně. Tlačítka *Načíst ze souboru (Uložit do souboru)* nahrávají (ukládají) parametry do *.xml souboru. Výchozí nastavení přístroje je uloženo v adresáři \Param programu SVA. Modifikace parametrů je možná pouze v případě, kdy je pořizování datových záznamů vypnuto.

9.3.1 Základní nastavení

Nastavuje základní parametry měření, konfiguraci přístroje a datum a čas přístroje.

- Převod MTN [-] - napěťový převod měření (0,1 - 9999,9)
- Převod MTP [-] - proudový převod měření (0,1 - 9999,9)
- Spouštěcí úroveň Utrig [V] - prahové tónové napětí (0,10 - 999,99). Překročení této meze je akusticky signalizováno a současně spouští inteligentní funkci hold.
- Akustická signalizace tónového napětí - povoluje / zakazuje akustickou indikaci přítomnosti tónového napětí většího než mez Utrig
- Nastavení data a času - nastavuje vnitřní hodiny měřicího přístroje. K synchronizaci je možné použít systémový čas PC nebo vlastní nastavení. Nastavení se provede neprodleně po stisku tlačítka *Synchronizovat*.

- Tónová frekvence [Hz] - selektivní frekvence měření. Je možné vybrat z přednastavených voleb nebo vlastní frekvenci z rozsahu (100,0 - 1500,0).
- Režim měření - volí režim měření kanálu 2 jako napěťový nebo proudový (nepřímé měření proudovými kleštěmi MN71).

9.3.2 Nastavení registrace

Poskytuje základní přehled o nastavení, běhu a paměťové náročnosti datových záznamů. V první skupině *Datové záznamy* je možné zahájit (ukončit) pořizování záznamů. Současně je zde i informace kapacitě a využití vnitřní paměti.

The screenshot shows the 'Nastavení registrace' (Recording Settings) window. It has four tabs: 'Základní nastavení', 'Nastavení registrace' (selected), 'Periodický záznam', 'Záznam rastru TLG', and 'Osciloskopický záznam'. The 'Nastavení registrace' section is divided into four sub-sections:

- Datové záznamy:** Includes 'Ovládání záznamů' with 'Start' and 'Stop' buttons. Fields for 'Kapacita paměť:' and 'Volné místo:' are shown. A note states: 'Po spuštění záznamů není možné měnit jejich nastavení a není možné záznamy z přístroje stahovat!'.
- Periodický záznam:** Includes a 'Povoleno' checkbox, 'Stav: || Stop', and a 'Set' button. Fields for 'Dostupná paměť:' and 'Kapacita záznamu:' are shown. A note states: 'Periodický záznam ukládá průměrné síťové hodnoty za daný časový interval. Záznam je vhodný pro sledování chování síťových veličin.'
- Záznam rastru TLG:** Includes a 'Povoleno' checkbox, 'Stav: || Stop', and a 'Set' button. Fields for 'Dostupná paměť:' and 'Počet záznamů:' are shown. A note states: 'Záznam časového rastru ukládá datový obsah zachycených telegramů HDO. Záznam je vhodný pro dlouhodobý přehled a registraci.'
- Osciloskopický záznam:** Includes a 'Povoleno' checkbox, 'Stav: || Stop', and a 'Set' button. Fields for 'Dostupná paměť:' and 'Počet záznamů:' are shown. A note states: 'Osciloskopický záznam ukládá časové průběhy obálek telegramů HDO. Záznam je určený pro detailní analýzu zachycených telegramů.'

At the bottom, there are buttons for 'Načíst ze souboru', 'Uložit do souboru', 'Načíst z SVA-II', and 'Uložit do SVA-II'.

Následující tři skupiny podávají souhrnné informace o datových záznamech. Umožňují jejich individuální povolení / zakázání a signalizují jejich aktuální stav: Run / Stop. Na základě znalosti jejich detailního nastavení a velikosti volného místa poskytují odhad volné kapacity paměti pro daný typ záznamu a tím i možnou délku datového záznamu.

9.3.3 Periodický záznam

Periodický záznam ukládá průměrné měřené hodnoty síťových veličin za zvolený časový interval. Tento druh záznamu je vhodný pro dlouhodobé sledování stavu síťových veličin. Díky tomu je např. možné hledat korelace mezi úrovněmi signálů HDO a činnou dodávkou u elektrických zdrojů.

- Perioda záznamu [s] - časový interval stanovení průměru (0,1 - 9999,9)
- Ukládané hodnoty - volitelné měřené hodnoty pro záznam. V případě, že kanál 2 přístroje měří proud, je možné navolit i síťové výkony. Síťové veličiny jsou přístrojem vyhodnocovány v časovém okně 200 ms.

Ve skupině *Kapacita záznamu* je znázorněna velikost jedné zaznamenané položky a následně odhad kapacity paměti pro jeden den záznamu.

9.3.4 Záznam rastru telegramu

Záznam časového rastru ukládá datový obsah zachycených telegramů HDO doplněný o hodnoty měření start impulsu a zabezpečovací mezery. Záznam je vhodný pro dlouhodobý přehled a registraci. V rámci pořízených dat je možné provádět filtrace telegramů, dlouhodobé sledování úrovně nebo provádět rychlou diagnostiku.

Detekce rastru TLG	- předvolený časový rastr telegramu HDO ZPA I-I 32s - tzv. krátký tlg. ZPA I-I 64s - tzv. dlouhý tlg. CEZ 50 kr. - krátký tlg. rozšířený o skupinu C CEZ 50 dl. - dlouhý tlg. rozšířený o skupinu C Uživatelský - uživatelská modifikace časů vyhodnocení tlg.
Ukládané hodnoty	- volitelné měřené hodnoty záznamu. Tónová měření jsou přístrojem vyhodnocována v časovém okně 10 ms.
Upre [V]	- mez detekce přeslechového telegramu. Všechny měřené úrovně větší než tato mez a současně menší než mez Uleg jsou uvažovány jako zaklíčované, ale přeslechové (s nedostatečnou úrovní). Úrovně menší než tato mez nejsou v rámci vyhodnocení uvažovány.
Uleg [V]	- mez detekce legálního telegramu. Všechny měřené úrovně větší než tato mez jsou uvažovány jako zaklíčované a legální. Mez Uleg musí být vždy větší než Upre.

Základní nastavení | Nastavení registrace | Periodický záznam | **Záznam rastru TLG** | Osciloskopický záznam

Info

Parametry detekce TLG

Přednastavení detekce rastru telegramu pro: ZPA I-II 64s

Ukládané hodnoty

CH1_HDO CH2_HDO Fi

Mez detekce přeslechového telegramu: 0,80 [V]
 Mez detekce legálního telegramu: 1,00 [V]
 Počet datových impulsů telegramu: 44 [-]

Tsi: 2,33 [s]	Tvsi: 0,15 [s]	Tmsi: 2,00 [s]	Err_si: 30 [-]
Tzm: 2,99 [s]	Tvzm: 0,20 [s]	Tmzm: 2,50 [s]	Err_zm: 50 [-]
Tdi: 1,00 [s]	Tvdi: 0,15 [s]	Tmdi: 0,70 [s]	Err_di: 20 [-]
Tdm: 0,33 [s]	Tvdm: 0,15 [s]	Tmdm: 0,10 [s]	Err_dm: 10 [-]

Kapacita záznamu

Velikost jednoho záznamu: 83 [B] Velikost záznamu pro 1 den: 0,016 [MB]
 (Odhad pro cca 200 TLG)

Načíst ze souboru Uložit do souboru Načíst z SVA-II Uložit do SVA-II

Ve skupině *Kapacita záznamu* je znázorněna velikost jednoho zaznamenaného telegramu a odhad kapacity paměti pro jeden den záznamu (cca 200 zachycených TLG).

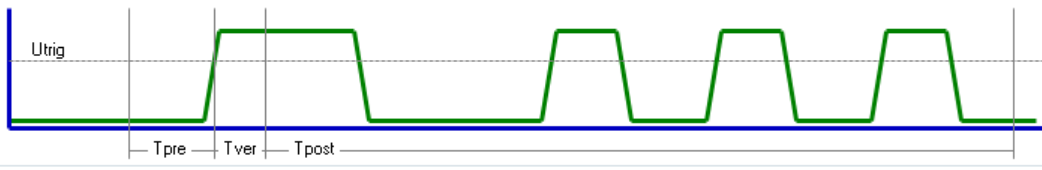
9.3.5 Osciloskopický záznam

Ukládá časové průběhy obálek telegramů HDO. Záznam je určený hlavně pro podrobnou analýzu zachycených telegramů.

- | | |
|-----------------------|--|
| Spouštěcí úroveň [V] | - spouštěcí úroveň tónového měření. Překročením spouštěcí úrovně tónového napětí alespoň po dobu verifikace Tver se spustí datový záznam. |
| Čas pre-triggeru [s] | - časový interval záznamu, který se pořizuje ještě před splněním spouštěcí podmínky. Tento parametr je důležitý pro zachycení celé náběžné hrany strat impulsů. |
| Čas verifikace [s] | - časový interval verifikace datového impulsu. Jedná se o časový interval, po který musí být měřené tónové napětí větší než mez Utrig, aby došlo ke spuštění datového záznamu. |
| Čas post-triggeru [s] | - časový interval záznamu, který se pořizuje ještě po splnění spouštěcí podmínky. Tento parametr je důležitý pro zachycení datové části telegramu. |
| Ukládané hodnoty | - volitelné měřené hodnoty záznamu. Tónová měření jsou přístrojem vyhodnocována v časovém okně 10 ms. |

Základní nastavení | Nastavení registrace | Periodický záznam | Záznam rastru TLG | **Osciloskopický záznam**

Info



Parametry záznamu

Spouštěcí úroveň Utrig: [V]

Časový interval pre-trigger: [s]

Časový interval verifikace DI: [s]

Časový interval post-trigger: [s]

Ukládané hodnoty

Měření CH1: HDO

Měření CH2: HDO

Společná měření: Fi

Kapacita záznamu

Velikost jednoho záznamu: [B]

Velikost záznamu pro 1 den: [MB] (Odhad pro cca 200 zaznamenaných telegramů)

Načíst ze souboru | Uložit do souboru | Načíst z SVA-II | Uložit do SVA-II

Ve skupině *Kapacita záznamu* je znázorněna velikost jednoho zaznamenaného telegramu a odhad kapacity paměti pro jeden den záznamu (cca 200 zachycených TLG).

Doporučené nastavení časových parametrů pro spolehlivé zachycení osciloskopických záznamů:

Telegram:	ZPA 32s	ZPA 64s	ČEZ50 kr.	ČEZ50 dl.
Čas pre-triggeru	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
Čas verifikace	1,2 s	2,0 s	1,2 s	2,0 s
Čas post-triggeru	31,0 s	63,0 s		

9.4 Data

Volba *Data* uživatelského softwaru slouží pro správu a zpracování datových záznamů. Každý záznam je vytvořen v okamžiku spuštění režimu logování a je tvořen adresářem, ve kterém jsou uloženy příslušné datové soubory (PER, TLG, OSC) s příponou *.sva. Hlavičky datových souborů (začátek datového obsahu) obsahují identifikační údaje záznamu a parametry nastavení daného záznamu. Průběžně měřená data se do souborů přepisují na jejich konec až do ukončení záznamového režimu. Názvem záznamu a datových souborů je jednoznačně identifikována časová značka počátku záznamu a jejich typ dle následujícího klíče:

LOG_rrrrmmdd_HHMMSS /typ_rrmmddHHMMSS.sva

Např.: LOG_20150120_102030 /PER_150120102030.sva (PER: 20.1.2015 10:20:30)
 /TLG_150120102030.sva (TLG: 20.1.2015 10:20:30)
 /OSC_150120102030.sva (OSC: 20.1.2015 10:20:30)

typ - typ datového záznamu: OSC, PER nebo TLG

rr - rok HH - hodina

mm - měsíc MM - minuta

dd - den SS - sekunda

Samotné okno *Data* je rozdělené na dvě samostatné záložky: Stahování záznamů paměti SVA-II a Zpracování stažených záznamů.

9.4.1 Stahování záznamů paměti SVA-II

Záložka zobrazuje formou tabulky záznamy uložené v připojeném přístroji. Každý záznam je reprezentován jedním řádkem tabulky, kde je označen svým jménem, velikostí a příznaky datových souborů tvořících záznam (Per, Tlg, Osc). Dále je doplněn procentní údaj stavu probíhající operace a možnost uživatelského označení.

Stahování záznamů paměti SVA-II | Zpracování stažených záznamů

Informace o paměti

Kapacita paměti: 7 596,000 [MB]
 Volné místo: 7 516,063 (98,95%) [MB]

Příkaz

Aktualizace Označit vše Odkázat vše Smazat vybrané Stáhnout vybrané

Záznam	Velikost [B]	Stav [%]	PER	TLG	OSC	Označení
LOG_20151110_153055	79 909 454	0,0	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>
LOG_20160115_093010	328 941	0,0	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>
LOG_20160110_081530	3 343 790	0,0	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>

V horní části okna jsou uvedeny informace o velikosti vnitřní paměti, volné kapacitě a využití paměti. Dále jsou k dispozici uživatelská tlačítka:

- Aktualizace - neprodleně stáhne seznam dostupných záznamů v připojeném přístroji.
- Označit vše - označí všechny datové záznamy
- Odznačit vše - zruší označení všech datových záznamů
- Smazat vybrané - odstraní vybrané záznamy z paměti připojeného přístroje. Odstraněné záznamy již není možné obnovit a jsou navždy ztraceny!
- Stáhnout vybrané - stáhne označené záznamy z připojeného přístroje do složky *Data/SVA-II* ovládacího programu. Se staženými záznamy je možné dále pracovat i bez připojeného přístroje.

9.4.2 Zpracování stažených záznamů

Uspořádání této záložky je obdobné jako u stahování datových záznamů. Rozdíl je v umístění souborů, které jsou nyní ve složce *Data/SVA-II* obslužného programu. Se staženými daty se dá pracovat i při odpojeném přístroji. Záznamy jsou opět zobrazeny formou tabulky a jsou identifikovány svým jménem, které je doplněno o velikost, druh přístroje, a příznaky datových souborů tvořících daný záznam.

Záznam	Velikost [B]	Přístroj	PER	TLG	OSC	Označení
LOG_20151110_153055	79 909 454	SVA_II	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>
LOG_20160110_081530	3 343 790	SVA_II	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>
LOG_20160115_093010	328 941	SVA_II	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>

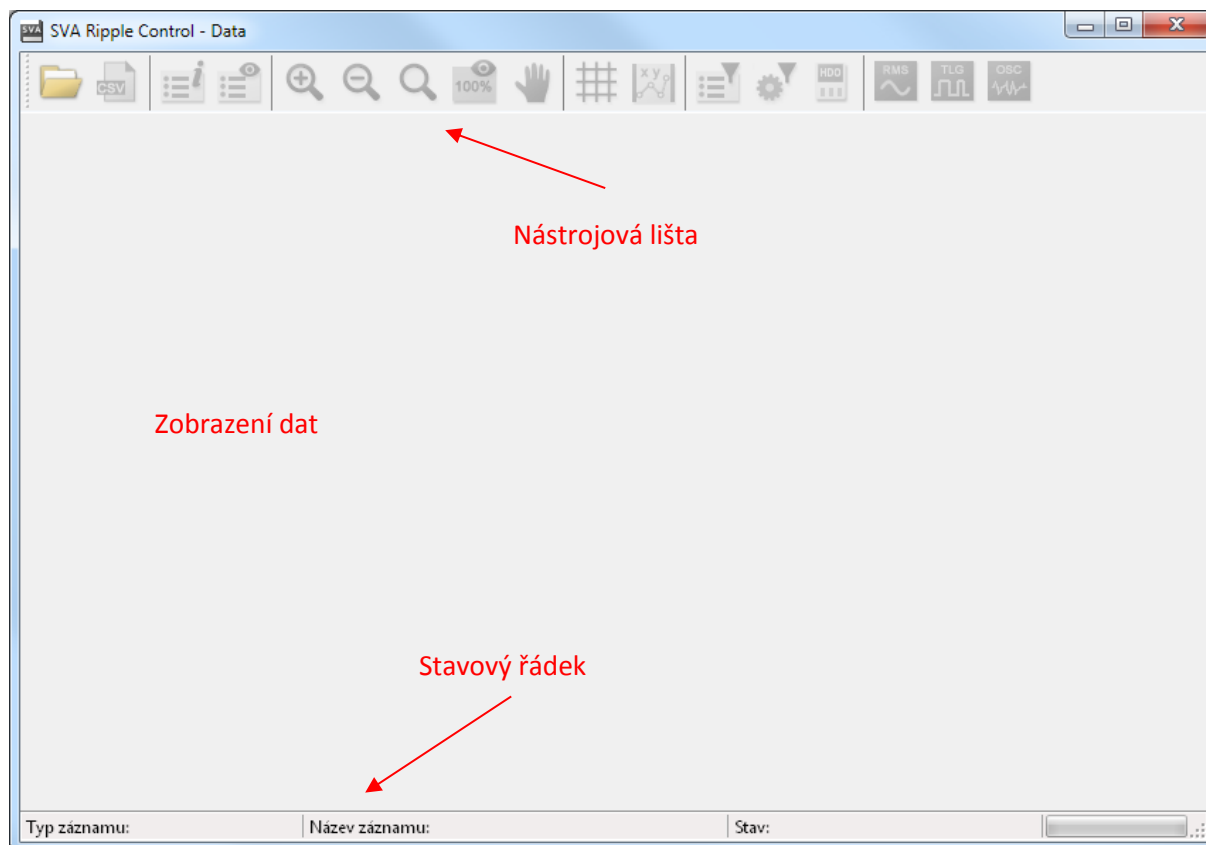
V horní části okna je uvedena informace o počtu dostupných záznamů a celková velikost záznamů. Pro práci se záznamy jsou k dispozici uživatelská tlačítka:

- Aktualizace - zobrazí seznam stažených záznamů ve složce *Data/SVA-II*
- Označit vše - označí všechny datové záznamy
- Odznačit vše - zruší označení všech datových záznamů
- Smazat vybrané - odstraní vybrané záznamy. Odstraněné záznamy již není možné obnovit a jsou nadobro ztraceny!
- Zobrazit vybrané - vizualizuje vybrané záznamy (viz. Kapitola 9.5 Vizualizace záznamů).

9.5 Vizualizace záznamů

K vizualizaci zaznamenaných dat je určen prohlížeč záznamů *SVA - Ripple Control - Data View*, který je součástí ovládacího programu *SVA - Ripple Control*. Prohlížeč je možné spustit samostatně z hlavního menu ovládacího programu volbou *Data/Prohlížeč záznamů* nebo zobrazením vybraných záznamů ze záložky *Zpracování stažených záznamů* nabídky *Data*.

Záznamy se zobrazují v unifikovaném formuláři, kde horní část je vyhrazena pro nástrojovou lištu. Ovládací tlačítka lišty se aktivují dle druhu a možností aktuálně zobrazených datových záznamů. Střední část formuláře je vyhrazena pro zobrazení vlastních dat. Ve spodní části je umístěn stavový řádek s výpisem hlavních informací o záznamu a indikátor průběhu zpracování záznamů.



Popis ovládacích tlačítek nástrojové lišty:



- **Otevřít záznam**

Otevírá složku datového záznamu. Záznamy jsou standardně uloženy ve složce *Data/SVA-II* obslužného programu a mají prefix *LOG_* (viz. kapitola 9.4 Data).



- **Export do *.csv**

Exportuje zobrazená data do souboru typu *.csv. Formát exportu je přizpůsoben pro jednoduchý import do programu Excel. Formát dat je odlišný pro každý druh záznamu. Vždy platí, že na začátku souboru jsou uvedeny informace o přístroji a nastavení daného záznamu. Zbylou část pak tvoří vlastní naměřená data.



- **Informace o záznamu**

Zobrazuje dialogové okno informací o záznamu. Okno je rozděleno do tří záložek: *Periodický záznam*, *Záznam rastru TLG* a *Osciloskopický záznam*. Každá záložka zobrazuje souhrnné informace o příslušném záznamu a detailní nastavení svých parametrů. V případě, že záznam neobsahuje příslušný datový soubor, záložka není zobrazena.

Nastavení parametrů záznamu

Periodický záznam Záznam rastru TLG **Osciloskopický záznam**

Jméno záznamu: OSC_151110153055.sva Typ záznamu: OSC Typ zařízení: SVA_II
 Velikost záznamu: 78989461 Verze záznamu: 2 Sériové číslo: 2140107

Parametr	Hodnota	Jednotka
Logované hodnoty	CH1, CH2, fi	[-]
Režim kanálu 2	U	[-]
Převod MTN	1,0	[-]
Převod MTP	1,0	[-]
Frekvence HDO	216,7	[Hz]
U_trig (spouštěcí úroveň)	1,00	[V]
T_pre (časový interval pre-triggeru)	0,10	[s]
T_ver (časový interval verifikace DI)	2,00	[s]
T_pos (časový interval pos-triggeru)	63,00	[s]



▪ **Zobrazit data**

Zobrazí detailní data příslušného záznamu. Detail se zobrazuje vždy ve spodní polovině okna záznamu a pro každý druh záznamu má trochu jinou formu (viz. následující kapitoly).



▪ **Zvětšit**

Zvětší oblast grafu (zoom). Zvětšení uvažuje zhruba střední 2/3 zobrazené oblasti.



▪ **Zmenšit**

Zmenší zobrazenou oblast grafu. Pracuje inverzně oproti zvětšení a přidává k zobrazené oblasti zhruba 1/3



▪ **Zobrazit výběr**

Zvětší uživatelsky vybranou oblast grafu (ruční zoom). Začátek oblasti se vybírá stiskem levého tlačítka myši, následně tažením uhlopříčně až na konec požadovaného zobrazení a uvolnění tlačítka myši.



▪ **Zobrazit vše**

Zruší zvětšení vybrané oblasti grafu a provede nové vykreslení celého grafu



▪ **Ručička**

Umožňuje ruční posun zobrazené oblasti grafu ve zvětšeném zobrazení. Posun je možný pouze v rámci mezí maximálního zobrazení. Režim ručičky je indikován změnou kurzoru na symbol ruky.



▪ **Zobrazit mřížku**

Zobrazuje (mizí) mřížku aktivního grafu.



▪ **Zobrazit kurzory**

Zobrazí dvojici svislých kurzorů v rámci aktivního grafu a současně zobrazuje okno kurzorů s odečty měřených hodnot. Okno zobrazuje v prvním řádku měření dvou vybraných veličin pro kurzor 1 (červený). Ve druhém řádku pak pro kurzor 2 (modrý). Poslední řádek je vyhrazený pro rozdíl měření: kurzor 2 - kurzor 1:

Kurzory			
Čas:	Ch1	Ch2	
Kurzor1:	2015.10.09 10:39:58.77	240,03	239,90
Kurzor2:	2015.10.12 13:50:40.04	241,12	241,00
Kur2 - Kur1:	003d 03:10:41.26	1,10	1,10



- **Filtr**
Zapíná / vypíná filtr zobrazení zachycených telegramů. V případě, že nastavení filtru nebylo ještě provedeno, spouští okno nastavení filtru.



- **Nastavení filtru**
Spouští dialogové okno nastavení filtru zachycených telegramů. Detailní popis nastavení je uveden v kapitole 9.5.3 Zobrazení rastru telegramu.



- **Kontrolní funkce přijímače HDO**
Spouští kontrolní vyhodnocení funkce přijímače HDO (viz. kapitola 9.5.5 Ověření funkce přijímače HDO).



- **Periodický záznam**
Aktivuje detailní zobrazení periodického záznamu z hromadného zobrazení (viz. kapitola 9.5.2 Zobrazení periodických záznamů).



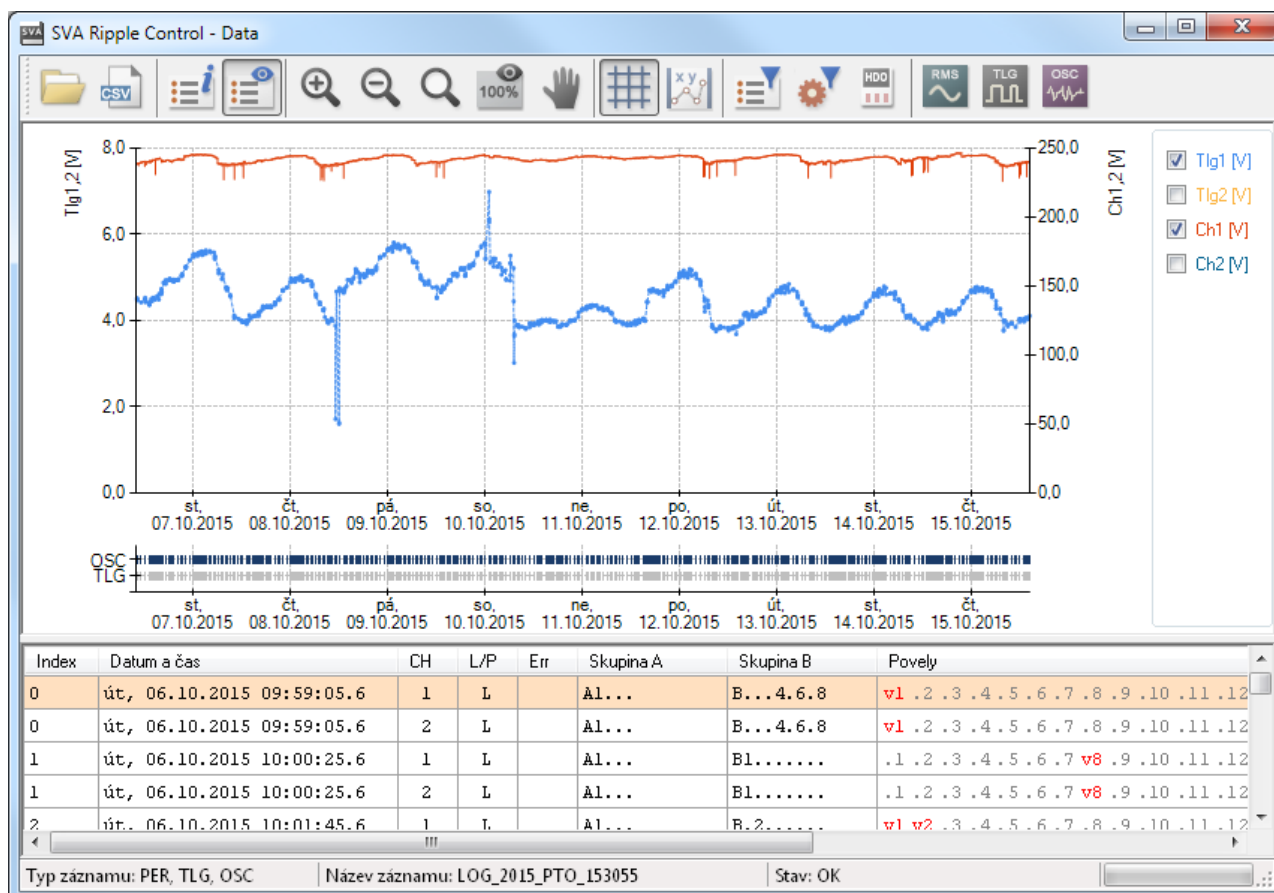
- **Záznam rastru TLG**
Aktivuje detailní zobrazení záznamu rastru telegramu HDO z hromadného zobrazení (viz. kapitola 9.5.3 Zobrazení rastru telegramu).



- **Osciloskopický záznam**
Aktivuje detailní zobrazení osciloskopického záznamu z hromadného zobrazení (viz. kapitola 9.5.4 Osciloskopické zobrazení).

9.5.1 Hromadné zobrazení

Hromadné zobrazení je výchozím zobrazením datových záznamů, které kombinuje obsah všech dostupných datových souborů (PER, TLG a OSC). Oblast zobrazení dat je rozdělena na dvě části, horní část s dvojicí grafů a spodní detail s výpisem zaznamenaných telegramů.



Horní graf znázorňuje na levé svislé ose průměrné selektivní hodnoty start impulsů zachycených telegramů HDO pro oba měřicí kanály. Pravá osa grafu je vyhrazena pro síťové trueRMS hodnoty napětí (proudu). Zobrazení datových řad je možné uživatelsky potlačit v pravé části pomocí zaškrtnutých políček.

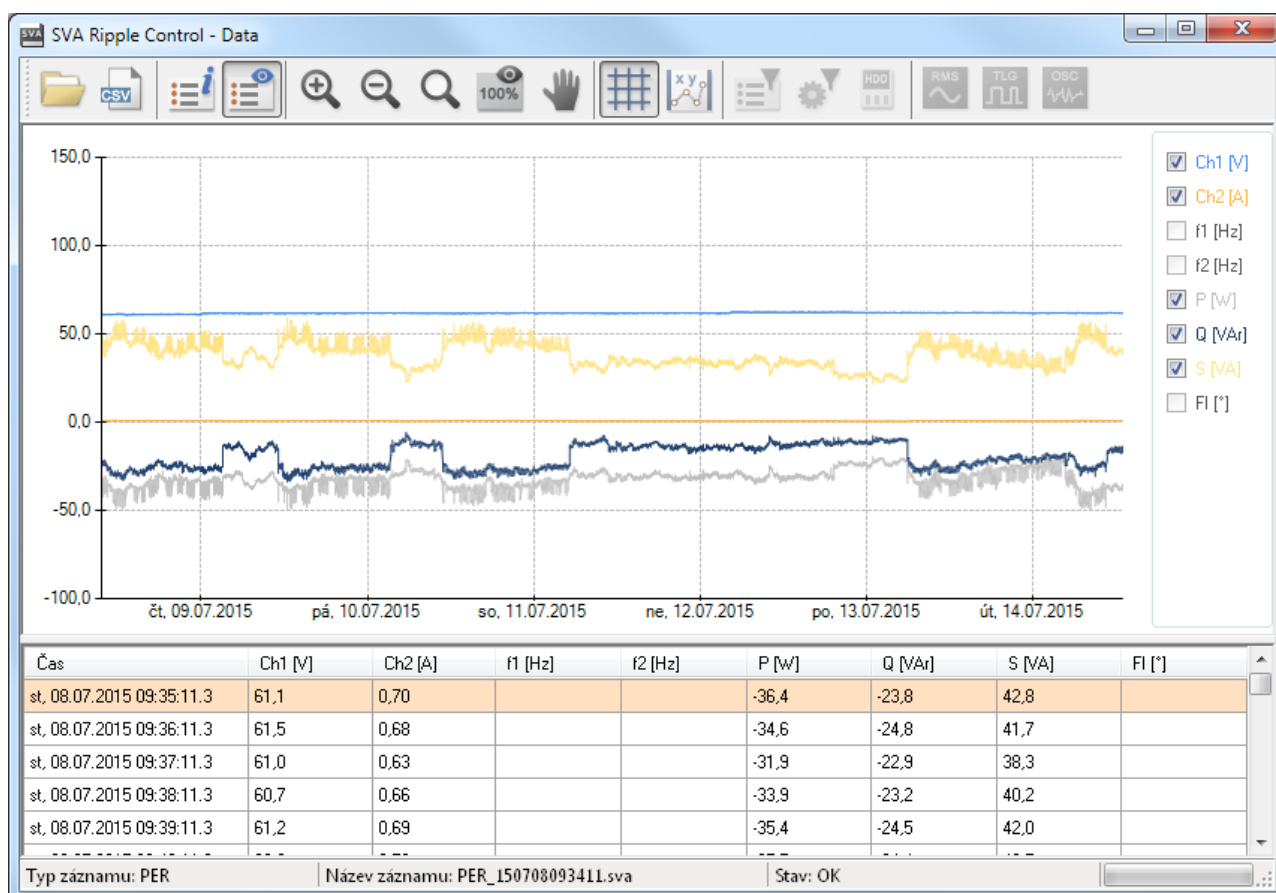
Spodní graf znázorňuje v řadě *OSC* zachycené osciloskopické záznamy a v řadě *TLG* zachycené záznamy rastru telegramu. Kliknutím na vybraný *OSC* záznam dojde k jeho zobrazení v novém okně detailního Zobrazení osciloskopických záznamů (viz. kapitola 9.5.4) pro hlubší analýzu. Kliknutím na vybraný záznam rastru *TLG* dojde k jeho označení ve spodním výpisu telegramů a jeho zvýraznění červeným puntíkem v horním grafu.

Ve spodním detailu je uveden výpis telegramů formou tabulky. Na zachycené telegramy je možné aplikovat filtry s následným exportem. Bližší popis telegramů je uveden v kapitole 9.5.3 Zobrazení rastru TLG.

9.5.2 Zobrazení periodických záznamů

Periodické zobrazení detailně zobrazuje datový obsah periodického záznamu. Záznam ukládá průměrné síťové hodnoty za daný časový interval. V případě měření proudu druhým kanálem umožňuje i záznam výkonů. Záznam je vhodný pro dlouhodobé sledování síťových veličin a jejich případný vliv na úrovně signálů HDO.

Okno záznamu je opět rozděleno na dvě části, kde horní je určena pro grafické znázornění měřených hodnot. Výběr zobrazených datových řad se provádí volbami v pravé části grafu. Ovládání a manipulace s grafem se řeší ovládacími tlačítky z horní nástrojové lišty.



Spodní část je vyhrazena pro detail zobrazení naměřených hodnot formou tabulky. Tabulku je možné vyexportovat do formátu *.csv tlačítkem *export*.

9.5.3 Zobrazení záznamu rastru telegramu

Zobrazení rastru telegramu vizualizuje datový obsah zachycených telegramů HDO. Záznam je vhodný zejména pro dlouhodobý přehled a registraci telegramů.

Index	Datum a čas	CH	L/P	Err	Skupina A	Skupina B	Povely
0	2015.10.06 09:59:05.609	1	L		A1...	B...4.6.8	v1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
0	2015.10.06 09:59:05.609	2	L		A1...	B...4.6.8	v1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
1	2015.10.06 10:00:25.625	1	L		A1...	B1.....	.1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 v8 .9 .10 .11 .12
1	2015.10.06 10:00:25.625	2	L		A1...	B1.....	.1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 v8 .9 .10 .11 .12
2	2015.10.06 10:01:45.628	1	L		A1...	B.2.....	v1 v2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
2	2015.10.06 10:01:45.628	2	L		A1...	B.2.....	v1 v2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
3	2015.10.06 10:03:06.632	1	L		A1...	B..3.....	v1 .2 .3 .4 v5 v6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
3	2015.10.06 10:03:06.632	2	L		A1...	B..3.....	v1 .2 .3 .4 v5 v6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
4	2015.10.06 11:00:04.808	1	L		A1...	B...56.8	z1 z2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
4	2015.10.06 11:00:04.808	2	L		A1...	B...56.8	z1 z2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12
5	2015.10.06 12:00:04.996	1	L		A1...	B12.4..7.	z1 z2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12

Příznak	S1	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Z1	V1	Z2	V2	Z3	V3	Z4	V4	Z5	V5	Z6
Zaklíčovaný impuls	•	•							•		•		•		•									
Přeslechový impuls																								
Chyba impulsu																								
Chyba mezery																								

Parametr	Start impuls - Ch1	Zab. mezera - Ch1	Start impuls - Ch2	Zab. mezera - Ch2	Fázový rozdíl	RMS - Ch1	RMS - Ch2
Min	4,351	0,001	4,350	0,000	0,3	---	---
Avg	4,513	0,011	4,513	0,011	0,4	238,5	238,4
Max	4,558	0,110	4,556	0,110	0,4	---	---

Typ záznamu: TLG Název záznamu: TLG_151110153055.sva Stav: OK (1011 TLG)

Zachycené telegramy jsou zobrazeny formou tabulky v rámci horní části pracovního okna. Každému měřicímu kanálu odpovídá jeden řádek tabulky, přičemž kanál Ch1 je pro vyhodnocení vždy referenční. Řádek pro kanál Ch2 je pak zobrazen pouze v případě, kdy jsou data dostupná. Zaznamenané telegramy jsou zobrazeny a členěny dle příznaků:

- Index - pořadové číslo záznamu rastru TLG. V případě záznamu obou měřicích kanálů, mají oba řádky stejný index. Vnitřně se totiž jedná o jeden záznam, který je reprezentován dvojicí řádku.
- Datum a čas - datum a čas okamžiku detekce náběžné hrany start impulsu TLG.
- CH - měřicí kanál (1 nebo 2)
- L/P - příznak vyhodnocení TLG jako legální nebo přeslechový (viz. kapitola 9.3 Nastavení).
- Err - příznak chyby vyhodnocení časového rastru TLG.
- Skupina - impulzy zaznamenané v rámci povelové skupiny A, B nebo C (např. A1 B4)
- Povely - sestava detekovaných povelových kódů TLG:
 - 'z' - zap
 - 'v' - vyp
 - 'i' - detekován vyp i zap současně
 - '.' - bez detekovaného impulsu

Každý povelový kód je doplněn svým indexem 1 .. 16

- SI_avg - průměrná hodnota selektivního měření start impulsu
- ZM_avg - průměrná hodnota selektivního měření zabezpečovací mezery
- RMS - průměrná hodnota trueRMS měření napětí (proudu) start impulsu

Ve spodní části pracovního okna je možné volitelně zobrazit detail zvoleného telegramu HDO. Detail je koncipován formou dvojicí tabulek:

- tabulka stavů impulsů HDO, kde pro každý impuls je formou puntíku vyznačen příslušný příznak: zaklíčovaný nebo přeslechový impuls a chyba impulsu nebo mezery.
- tabulka měřených hodnot, kde jsou zobrazena minima, průměry a maxima pro start impulsy, zabezpečovací mezery, fázový rozdíl a trueRMS hodnoty.

Zobrazené telegramy je možné dále filtrovat dle jejich příznaků pomocí tlačítek *Filtr* a *Nastavení filtru* v horní nástrojové liště. Pro předvolbové skupiny a povely je možné nastavit dále režim filtru:

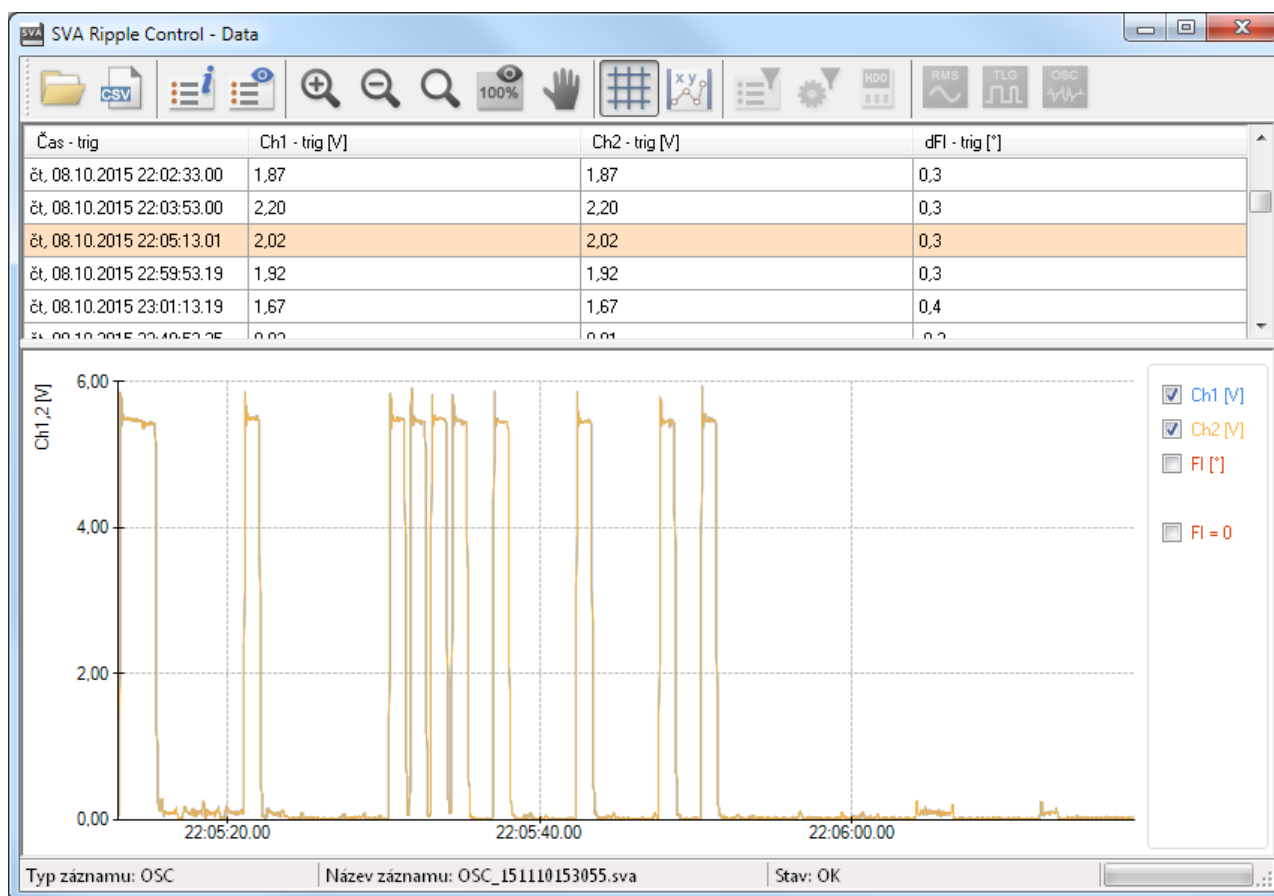
- Vypnuto - filtr není aktivní a zobrazení v rámci dané skupiny není omezeno
- Alespoň - zobrazí telegramy, které alespoň obsahují navolené impulsy. Např. nasatvení A1... zobrazí TLG A1 i A13
- Striktní - zobrazí telegramy, které striktně obsahují navolené impulsy. Např. nasatvení A1... zobrazí pouze TLG A1

Filtru je možné dále nastavit dle měřicího kanálu, příznaků L/P a stavu vyhodnocení. Rovněž je možné omezit časový interval zobrazení, který se pro rychlou kontrolu a přehled zobrazuje formou pruhového grafu.

Filtrovaná data je možné dále exportovat do souboru ve formátu *.csv pro další zpracování.

9.5.4 Osciloskopické zobrazení

Osciloskopické zobrazení vizualizuje vybrané záznamy obálek zaklíčovaných impulzů telegramů HDO. Osciloskopické záznamy jsou určeny pro podrobnou analýzu zachycených telegramů.



Zaznamenané telegramy jsou zobrazeny tabulkou v horní části pracovního okna. U telegramů je zobrazena časová značka a měřené úrovně platné pro okamžik spuštění (trigger) daného záznamu. Označením řádku telegramu dojde k jeho výběru a následnému zobrazení formou grafu ve spodní části pracovního okna.

Ovládání a manipulace s grafem se řeší klasicky ovládacími tlačítky z horní nástrojové lišty. Výběr zobrazených datových řad se pak provádí volbami v pravé části grafu. Fázové úhly se zobrazují na vedlejší ose Y s automatickým měřítkem. U úhlů je možné vynutit jejich nulování při měření nulových nebo nedefinovaných hodnot. Ve spodní části je možné volitelně zobrazit data vybraného osciloskopického záznamu, která je možné následně vyexportovat do formátu *.csv tlačítkem *export*.

9.5.5 Kontrolní funkce přijímače HDO

Kontrolní funkce ověření přijímače HDO předpokládá zapojení měřicího přístroje dle kapitoly 6.1.4 Kontrolní měření na HDO přijímači a tomu odpovídajícímu nastavení parametrů záznamů měřicího přístroje. Kanál Ch1 měří fázové napájecí napětí HDO přijímače a registruje telegramy HDO do záznamu rastru TLG. Kanál CH2 pak měří trueRMS hodnoty napětí na rozpínacím kontaktu HDO přijímače (nula stykače nízkého tarifu) a data ukládá do periodického záznamu.

Vyhodnocení naměřených údajů se vyvolá tlačítkem *Kontrolní funkce přijímače HDO* nástrojové lišty v *Hromadném zobrazení*. Vyhodnocení počítá celkovou dobu nízkého tarifu po 24 hodinách pro oba měřicí kanály samostatně. Ověření funkce přijímače je dvojitě:

- CH1: - kontrola přítomnosti požadovaných HDO telegramů s patřičnou úrovní a kvalitou na vstupu přijímače HDO.
- CH2: - skutečná reakce kontaktu přijímače HDO na detekovaný telegram HDO a tím i fyzické přepnutí stykače NT.

Den	Ch1 - NT [hh:mm:ss]	Ch2 - NT [hh:mm:ss]	Stav Ch1 [hh:mm:ss]	Stav Ch2 [hh:mm:ss]
st, 07.10.2015	08:12:37	08:11:57	✓ +00:02:37	✓ +00:01:57
čt, 08.10.2015	08:12:39	08:11:59	✓ +00:02:39	✓ +00:01:59
pá, 09.10.2015	08:12:39	08:11:57	✓ +00:02:39	✓ +00:01:57
so, 10.10.2015	08:07:18	08:06:57	✓ -00:02:41	✓ -00:03:02
ne, 11.10.2015	08:07:15	08:06:57	✓ -00:02:44	✓ -00:03:02
po, 12.10.2015	08:12:37	08:11:59	✓ +00:02:37	✓ +00:01:59
út, 13.10.2015	08:12:37	08:11:57	✓ +00:02:37	✓ +00:01:57

V nastavení vyhodnocení se udává požadovaný čas NT za 24 hodin a jeho povolená tolerance. Dále je možné pro kanál CH1 zobrazit nastavení filtru a upravit jeho parametry, přičemž základní nastavení se vizualizuje v okně vyhodnocení. U kanálu CH2 se nastavuje pouze rozhodovací úroveň pro detekci stavu NT. U obou kanálů je ještě možné nastavit inverzi vyhodnocení, což může být v jistých případech výhodné.

Výsledky vyhodnocení jsou prezentovány pro rychlý přehled formou grafu a podrobně pomocí tabulky ve spodní části okna vyhodnocení. Graf v řadách CH1 - TLG a CH2 - rms znázorňuje časové úseky nízkého tarifu. V tabulce je pak pro každý den datového záznam vyhrazen jeden řádek a ve sloupcích Ch1 - NT a Ch2 - NT uveden celkový čas nízkého tarifu. Ve sloupcích Stav Ch1 a Ch2 je graficky vyjádřeno splnění časové podmínky NT za 24 hodin a odchylka od požadované hodnoty.

9.6 Aktualizace firmware

Firmware měřicího přístroje je možné kdykoliv uživatelsky aktualizovat. Aktuální verzi firmware je možné získat přímo od výrobce přístroje nebo stažením z jeho webových stránek. Soubor firmware má šifrovaný datový obsah, kde nehrozí jeho zneužití třetí stranou. Aktualizací firmwaru přístroj neztrácí svou kalibraci, výrobní údaje a není porušena jeho záruka.

Postup pro nahrání firmware:

1. Zapnutí přístroje v režimu aktualizace firmware

- Při zapnutí přístroje je nutné držet tlačítko *OK* (středové tlačítko uvnitř kruhového voliče). Na displeji přístroje se zobrazí titulky „*FW upgrade*“.

2. Připojení přístroje k počítači

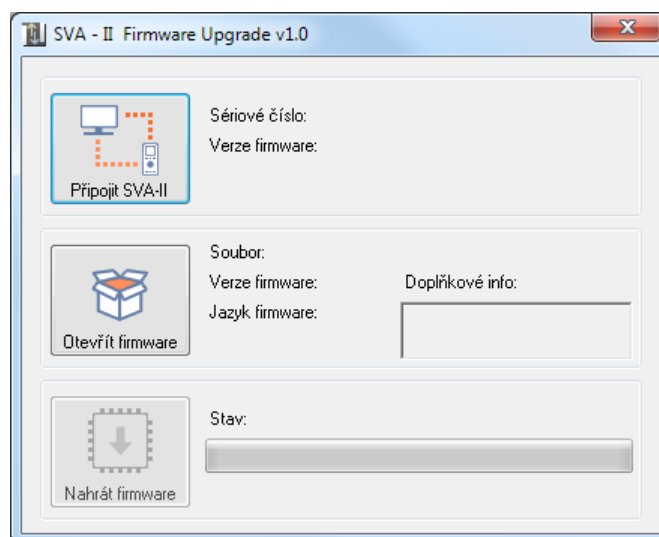
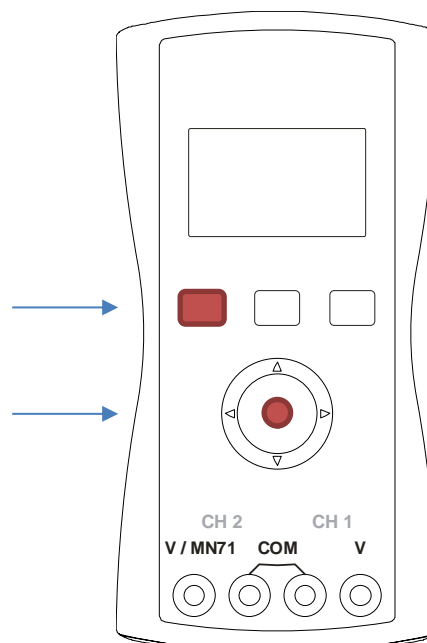
- Propojení přístroje SVA-II a počítače datovým kabelem USB A - B mini.

3. Spuštění programu “SVA - II Firmware Upgrade”

- Program je možné spustit samostatně z nabídky *Start* nebo z ovládacího programu *SVA - Ripple Control* v nabídce *Nastavení / Aktualizace FW*.

4. Navázání komunikace s přístrojem

- Připojit tlačítkem *Připojit SVA-II*.
- Po úspěšném navázání komunikace dojde k vyčtení a zobrazení sériového čísla přístroje a aktuální verze firmware. Funkce tlačítka se zároveň změní na *Odpojit SVA-II*.



5. Otevření souboru s novým firmware

- Kliknutím na tlačítko *Otevřít firmware* se zobrazí dialogové okno pro výběr souboru s požadovaným firmware
- Po otevření souboru dojde ke kontrole jeho správnosti a zobrazení detailních informací o verzi firmware.

6. Nahrání firmware

- Kliknutím na tlačítko *Nahrát firmware* dojde k zobrazení dotazu, zda se má opravdu provést aktualizace FW. Po potvrzení dojde k zahájení procesu aktualizace firmware.
- Stav aktualizace je signalizován v poli *Stav* včetně celkového průběhu. Po dokončení procesu aktualizace se objeví dialogové okno instrukcemi pro použití nového firmware.

7. Dokončení aktualizace

- Aktualizaci se dokončí kliknutím na tlačítko *Odpojit SVA-II*. Dojde tak automaticky k ukončení komunikace s přístrojem a zároveň k standardnímu vypnutí přístroje.
- Nyní je možné ukončit program *SVA-II Firmware Upgrade*.

Po následném zapnutí měřicího přístroje je již firmware plně aktualizován. V nabídce přístroje *Menu/Nastavení/Info* je možné ověřit správnost verze firmware. Přístroj je nadále plně připraven k dalšímu použití.

10 ZÁKLADNÍ ÚDRŽBA

Čištění

K čištění přístroje je možné použít vlhký hadřík, případně mírné čisticí prostředky. Zásadně nelze použít rozpouštědla ani abraziva (mechanické čisticí látky).

Výměna baterií

Před výměnou baterií je nezbytné přístroj vypnout a odpojit od měřeného obvodu. Poté odšroubovat zadní kryt, provést výměnu baterií dle předepsané polaroty a opět zašroubovat bateriový kryt. Přístroj se nesmí používat s odklopeným zadním krytem!!!

Pojistka

Přístroj neobsahuje tavnou pojistku. Proudový vstup má vysokou impedanci (1 M Ω) a je určený výhradně pro proudové kleště MN71 s napěťovým výstupem.

Měřicí sondy

Sondy s porušenou izolací se musí neprodleně vyměnit. V opačném případě hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!!!

Likvidace

Přístroj je možné předat k likvidaci výrobci nebo na jakýchkoliv místech určených k ekologické likvidaci elektroodpadu.

11 KONTAKTNÍ A OBJEDNACÍ ÚDAJE

EGC - EnerGoConsult ČB s.r.o.

Čechova 727

370 01 České Budějovice

Česká Republika

www.egc-cb.cz

Objednací kódy měřicího přístroje a příslušenství:

