

Uživatelská příručka pro**SMY-CA****verze 3.0**

5/2019 (rev02)

Obsah

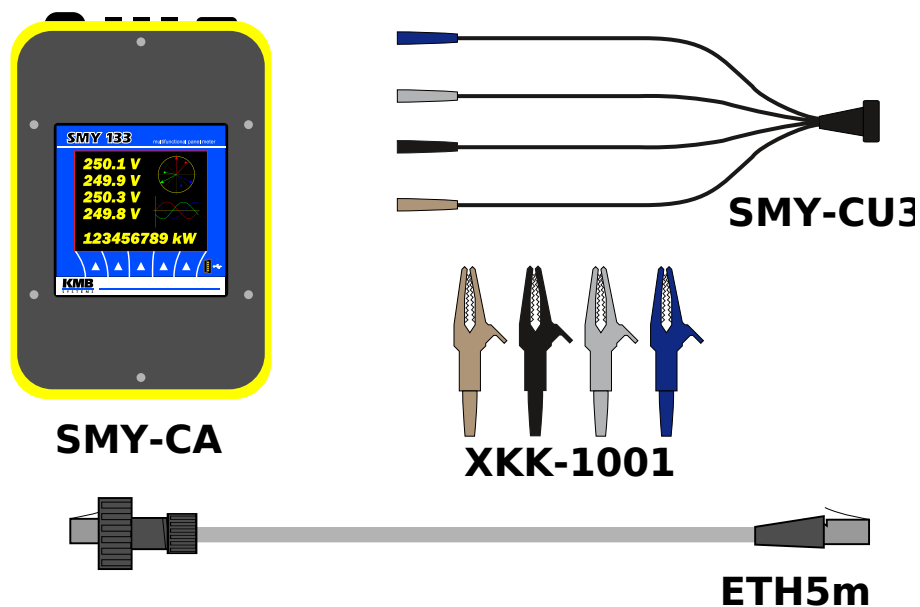
1	Základní popis	1
2	Obsluha měřicího přístroje	1
2.1	Bezpečnostní požadavky při používání SMY-CA	1
2.2	Varování před možností poškození SMY-CA přetížením	2
2.3	Připojení přístroje	2
2.4	Odpojení přístroje	4
2.4.1	Zapojení komunikačních kanálů	5
2.5	Odemknutí/zamknutí přístroje	5
2.5.1	Zamknutí přístroje	5
2.5.2	Odemknutí přístroje	5
2.6	Základní nastavení přístroje	6
2.6.1	Nastavení způsobu měření a připojení přístroje	6
2.6.2	Nastavení parametrů komunikace	7
2.6.3	Nastavení data a času	7
2.7	Přenos naměřených dat do PC	8
2.8	Zobrazení odečtu elektroměru	8
3	Technické parametry	9
3.1	Základní parametry	9
3.2	Měřené veličiny	11
4	Údržba a servis	14

1 Základní popis

Analyzátor parametrů elektrické sítě SMY-CA je přenosný registrační měřicí přístroj pro měření v jednofázových či trojfázových distribučních sítích nízkého napětí do 230/400 V v trafostanicích, rozvodných skříních nebo přímo u odběratelů. Základem přístroje je upravený měřicí přístroj typu SMY 133. Jelikož funkční vlastnosti přístroje řady SMY-CA zcela odpovídají vlastnostem vestavěného přístroje, nebudeme se jimi v tomto manuálu zabývat a budeme se věnovat pouze specifickým vlastnostem přístroj SMY-CA.

Základní sada SMY-CA zahrnuje následující:

- Analyzátor **SMY-CA**
- 4 vodičová napěťová sonda **SMY-CU3** s vestavěnými pojistkami
- 4 krokosvorky **XKK-1001**
- 5m Ethernetový kabel **ETH5m** se šroubovacím konektorem (IP65)
- USB kabel



Obrázek 1

K přístroji je možné objednat také řadu různých proudových snímačů (viz. tab1)

2 Obsluha měřicího přístroje

2.1 Bezpečnostní požadavky při používání SMY-CA

Pozor !: Při práci s přístrojem je nutné dodržet všechna nezbytná opatření pro ochranu osob a majetku proti úrazu a poškození elektrickým proudem.



Typ snímače	Inom [A]	d [mm]	Popis
CA-JRF MOI 333M-80 100	100 A	80 mm	Pružný proudový snímač, max. 100A, průměr 80mm, 3pinový IP65 konektor s bajonetovým zámkem
CA-JRF MOI 333M-80 300	300 A	80 mm	Pružný proudový snímač, max. 300A, průměr 80mm, 3pinový IP65 konektor s bajonetovým zámkem
CA-JRF MOI 333M-115 100	100 A	115 mm	Pružný proudový snímač, max. 100A, průměr 115mm, 3pinový IP65 konektor s bajonetovým zámkem
CA-JRF MOI 333M-115 300	300 A	115 mm	Pružný proudový snímač, max. 300A, průměr 115mm, 3pinový IP65 konektor s bajonetovým zámkem
CA-JRF MOI 333M-115 1000	1000 A	115 mm	Pružný proudový snímač, max. 1000A, průměr 115mm, 3pinový IP65 konektor s bajonetovým zámkem
CA-JRF MOI 333M-115 2500	2500 A	115 mm	Pružný proudový snímač, max. 2500A, průměr 115mm, 3pinový IP65 konektor s bajonetovým zámkem
CA-JRF MOI 333M-200 3000	3000 A	200 mm	Pružný proudový snímač, max. 3000A, průměr 200mm, 3pinový IP65 konektor s bajonetovým zámkem

Tabulka 1: Varianty proudových snímačů

- Přístroj musí být obsluhován osobou s předepsanou kvalifikací pro takovou činnost a tato osoba se musí podrobně seznámit se zásadami práce s přístrojem uvedenými v tomto popisu!
- Pokud je přístroj připojen k částem, které jsou pod nebezpečným napětím, je nutné dodržovat všechna nutná opatření k ochraně uživatelů a zařízení proti úrazu elektrickým proudem.
- Obsluha, provádějící instalaci nebo údržbu zařízení, musí být vybavena a při práci používat osobní ochranné pomůcky a další bezpečnostní prostředky.
- Je-li analyzátor používán způsobem, který není specifikován výrobcem, ochrana poskytovaná analyzátozem může být snížena.
- Pokud se zdá, že analyzátor nebo jeho příslušenství je poškozené nebo nefunguje správně, nepoužívejte jej a zašlete jej k opravě.

2.2 Varování před možností poškození SMY-CA přetížením

Při připojování k měřenému napětí pomocí krokosvorek je nutné věnovat zvýšenou pozornost správnému připojení vodičů aby nedošlo k překročení povoleného napětí.

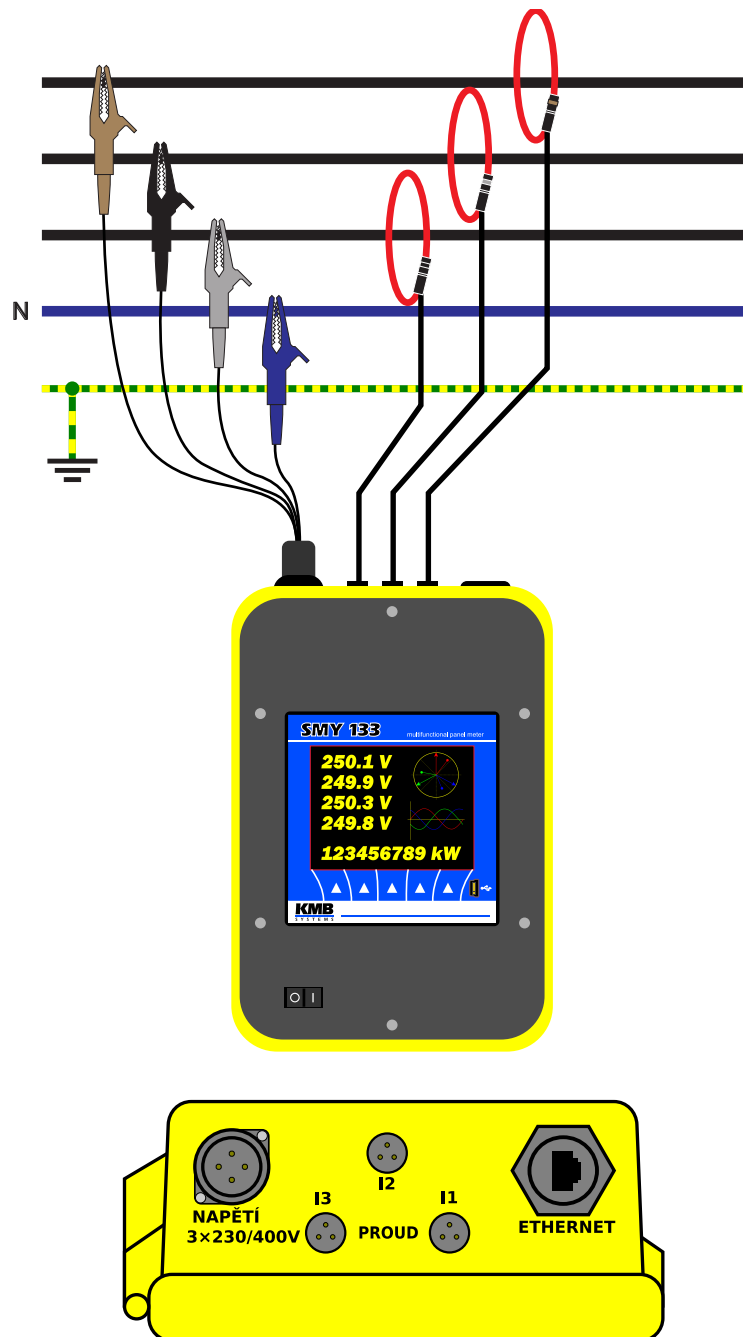
Pozor !: Při chybném připojení vodičů může dojít vlivem přetížení vestavěného napájecího zdroje k vážnému poškození přístroje!!!



2.3 Připojení přístroje

1. Ke konektoru pro měření napětí připojíme příslušný napět'ový kabel a zajistíme jemným dotažením převlečné matice.
2. Zkontrolujeme, že je přepínač pro ovládání záznamu v poloze vypnuto (O).
3. Nyní budeme připojovat napět'ový kabel. Při připojování pomocí krokosvorek důrazně doporučujeme použití izolačních rukavic! Nejprve připojíme pomocí krokosvorek či magnetických adaptérů vodič N (modrý) ke střednímu vodiči (neutral). Správnost připojení je vhodné řádně překontrolovat, aby nedošlo k záměně za některý z fázových vodičů! Poté připojíme k měřenému napětí obdobným způsobem fázový vodič L1 (hnědý) a pohledem na displej překontrolujeme, že přístroj naběhl. Nakonec připojíme zbývající fázové vodiče L2 (černý) a L3 (šedý).
4. Po připojení lze na displeji přístroje zkontrolovat správnost připojení – velikosti připojených fázových napětí by měly odpovídat realitě a ve fázorovém diagramu lze ověřit i sled fází.

5. Pokud budeme měřit i proudy, provedeme instalaci proudových měřicích senzorů příslušného typu. Při připojování na holé vodiče opět důrazně doporučujeme použití izolačních rukavic! Obecně jsou proudové senzory záměnné, ale pro snadnější orientaci doporučujeme respektovat jejich označení, tzn. že hnědý proudový senzor připojíme na proudový vstup L1, černý na vstup L2 a šedý na vstup L3. Při tom je nutné dodržet směr orientaci snímače, tak aby šipka na zámku snímače směřovala ve směru toku proudu (od předpokládaného zdroje ke spotřebiči). Po uzavření zámku je třeba senzor na vodiči natočit tak, aby jejich zámek byl co nejdále od vodiče – v takové pozici je přesnost měření nejlepší. Poté je opět vhodné zkontrolovat správnost připojení proudových senzorů na displeji přístroje, například v okně fázorového diagramu.
6. Pokud jsme tak již neučinili, nastavíme na displeji nebo v SW ENVIS.Daq převod použitých snímačů proudu a další požadovaná nastavení.
7. Nyní můžeme provést závěrečnou kontrolu připojení. Na displeji přístroje nalistujeme hodnoty napětí a proudů a zkontrolujeme jejich správnost. Pokud máme k dispozici přenosný počítač, lze pro kontrolu připojení s výhodou použít program ENVIS.Daq. Po propojení pomocí kabelu USB nebo Ethernet a spuštění programu zvolíme v Aktuální Data.
8. Pokud je připojení a nastavení záznamu v pořádku, můžeme odblokovat záznam. V předním panelu přístroje přepneme přepínač pro ovládání záznamu do polohy zapnuto (I). Od této chvíle je záznam i elektroměr odblokován a naměřené hodnoty se začínají registrovat do archivu přístroje. Při vyšších teplotách doporučujeme v Nastavení displeje přepnout podsvětlení do polohy auto, čímž se citelně sníží odběr přístroje a jeho ztrátové teplo.



Obrázek 2: Příklad typického zapojení přístroje SMY-CA v síti NN

2.4 Odpojení přístroje

Po záznamu požadovaného časového úseku je třeba přístroj odpojit od měřené sítě a zaznamenaná data přenést do počítače. Při odpojování je nutno dodržet stejné zásady jako při připojování a jednotlivé úkony provést v opačném pořadí:

1. Přepnutím tlačítka pro ovládání záznamu do polohy vypnuto (O) vypneme záznam.
2. V opačném pořadí odpojíme všechny napět'ové kabely a proudové senzory – nejdříve od měřené sítě, pak od přístroje.

2.4.1 Zapojení komunikačních kanálů

USB komunikační rozhraní USB slouží k lokální parametrizaci přístroje a snadnému a rychlému odečtu zaznamenaných dat. Nalézá se na čelním panelu, na přední straně přístroje vpravo dole. Pro připojení k PC použijte vždy jen s přístrojem dodávaný USB kabel. SMY-CA je USB zařízení, pro správnou funkci vyžaduje v operačním systému nainstalovaný ovladač (viz příručka aplikace ENVIS).

Ethernetové rozhraní Modul 10Base-T Ethernetového rozhraní s konektorem RJ-45 je situovaný v přední části kufru ze strany konektorů. Může také sloužit pro snadné a rychlé propojení se vzdáleným počítačem.

2.5 Odemknutí/zamknutí přístroje

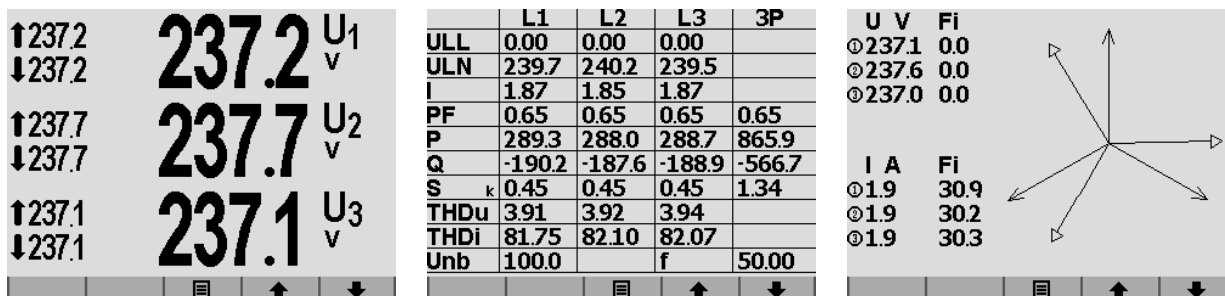
Přístroj je výrobcem dodáván odemknutý. Nastavením zámku jej lze zamknout tak, aby nebylo možné na displeji modifikovat jeho nastavení.

2.5.1 Zamknutí přístroje

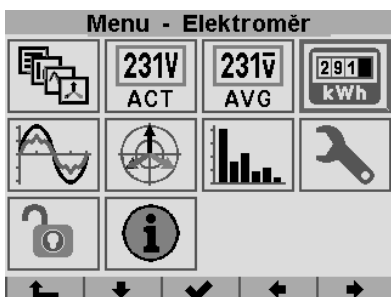
1. Stiskněte ve výchozí obrazovce tlačítko ③
2. Zvolte symbol zámku tlačítka ④ a ⑤. Odemknutý přístroj zobrazuje symbol otevřeného zámku.
3. Stiskněte tlačítka ③ a vstupte do podmenu zamykání. Odemknutý přístroj zobrazuje volbu *Zamknuto: ✘*.
4. Zvolte tlačítkem ③ volbu uzamknutí přístroje. Zobrazí se symboly ✓ a ✘.
5. Zvolte požadovaný stav (✓...zamčeno) tlačítka ④ a ⑤.
6. Potvrďte volbu stiskem tlačítka ③.
7. Opusťte menu zamknutí přístroje tlačítkem ①.
8. Stiskněte tlačítka ② a potvrďte zamknutí přístroje. Přístroj SMY-CA je nyní zamčen a nelze v něm provádět změny nastavení.

2.5.2 Odemknutí přístroje

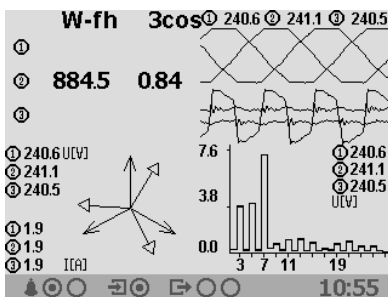
1. Stiskněte ve výchozí obrazovce tlačítka ③
2. Zvolte symbol zámku tlačítka ④ a ⑤. Zamknutý přístroj zobrazuje symbol zamčeného zámku.
3. Stiskněte tlačítka ③ a vstupte do podmenu zamykání. Zamknutý přístroj zobrazuje volbu *Zamknuto: ✓*.
4. Zvolte tlačítkem ③ volbu odemknutí přístroje. Zobrazí se editor čtyřmístného kódu PIN.
5. Zadejte PIN (výrobní číslo přístroje) tlačítka ②, ④ a ⑤.
6. Potvrďte volbu tlačítkem ③.



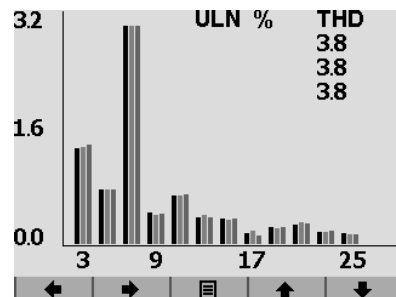
Obrázek 3: Startovní obrazovka přístroje SMY-CA : tlačítko ① - bez funkce, ② - bez funkce, ③ - menu, ④ - šipka nahoru, ⑤ - šipka dolů.



(a) Hlavní navigační menu přístroje.



(b) Speciální dělená obrazovka, zobrazující 4 uživatelem definované informace.



(c) Grafické zobrazení harmonických napětí (zde fázové).

Obrázek 4: Zobrazení aktuálních dat na obrazovce přístroje SMY-CA .

7. Opusťte menu zamknutí přístroje tlačítkem ①.

8. Stiskněte tlačítko ② a potvrďte odemknutí přístroje. Přístroj SMY-CA je nyní odemčen a lze v něm provádět změny nastavení.

2.6 Základní nastavení přístroje

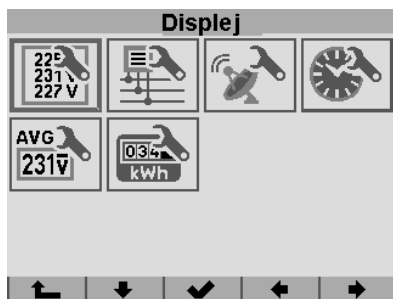
Pro navigaci na obrazovkách a konfiguraci přístroje SMY-CA slouží 5 multifunkčních tlačítek umístěných pod displejem. Jejich aktuální význam je v kontextu aktuální obrazovky symbolizován piktogramem na jejím dolním okraji (obr. 3). Pro potřeby popisu v tomto návodu je budeme číslovat zleva doprava.

Obecně tlačítka ④ a ⑤ slouží k navigaci v obrazovce. Tlačítko ③ alternuje funkce potvrzení a návrat do hlavního menu. Tlačítka ① a ② jsou buď nevyužita, nebo mívají různé navigační a jiné funkce v kontextu jednotlivých obrazovek.

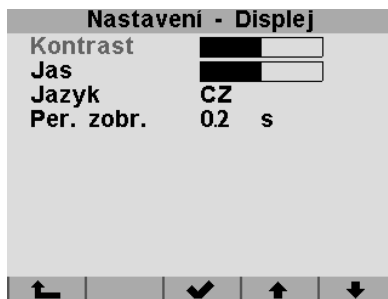
2.6.1 Nastavení způsobu měření a připojení přístroje

1. Zapněte přístroj a vyčkejte až se spustí, zobrazí se obrazovka z obr. 3.

2. Stiskněte tlačítko ③ - zobrazí se menu přístroje. Zobrazí se obr. 4a. Tlačítka ②, ④ a ⑤ v této obrazovce pohybujete kurzorem. Tlačítko ③ zvolí vybranou položku. Tlačítkem ① se vrátíte o úroveň výše.



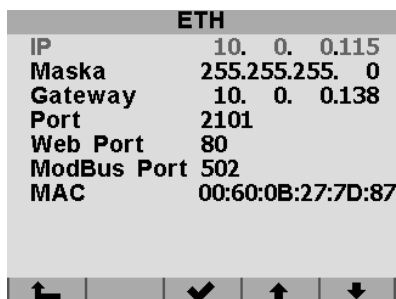
(a) Základní obrazovka nastavení přístroje.



(b) Nastavení parametrů displeje.



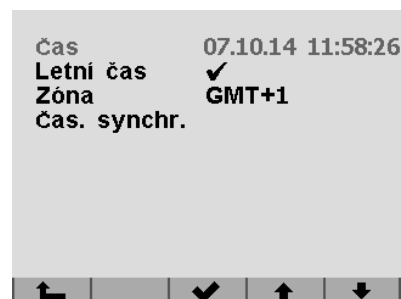
(c) Instalace - základní nastavení přístroje.



(d) Nastavení parametrů komunikace RS-485.



(e) Nastavení parametrů komunikace Ethernet.



(f) Nastavení času přístroje a parametrů pro synchronizaci RTC..

Obrázek 5: Obrazovky přístroje SMY-CA .

3. Stiskněte opakovaně tlačítko ⑤ a zvolte v menu symbol nastavení - zelený klíč.
4. Stiskněte tlačítko ③. Zobrazí se obrazovka *Nastavení* (obr. 5a)
5. Stiskněte opakovaně tlačítko ⑤ a vyberte nastavení instalace přístroje.
6. Stiskněte tlačítko ③. Zobrazí se obrazovka *Nastavení instalace*.
7. Zadejte *typ připojení* dle zapojení přístroje.
8. Zadejte hodnotu pro VT a CT dle použitých PTN a PTP.
9. Stiskněte tlačítko ①, zobrazí se obrazovka s dotazem na potvrzení změn.
10. Stiskněte tlačítko ② a potvrďte provedené změny nebo tlačítko ④ pro zrušení předchozích změn nastavení.

2.6.2 Nastavení parametrů komunikace

1. Vyberte v menu nastavení komunikačního rozhraní.
2. Potvrďte volbu ETH a zadejte IP adresu, masku sítě a gateway.

2.6.3 Nastavení data a času

1. Vyberte v menu nastavení času.
2. Zadejte ručně požadovaný čas, platný v okamžiku ukončení editace řádku.

3. Zvolte, zda přístroj pracuje s letním časem.
4. Zadejte časovou zónu.
5. Synchronizaci času není v obvyklých případech třeba zadávat

Nyní je přístroj nastaven a lze jej začít používat pro běžné aplikace.

2.7 Přenos naměřených dat do PC

Připojte přístroj k počítači a spusťte ENVIS.Daq. Vyberte odpovídající parametry komunikace a připojte se k přístroji. Po připojení pokračujte stisknutím odkazu *Obnovit Vše*, čímž dojde k načtení a zobrazení aktuálních stavů každého z archivů.

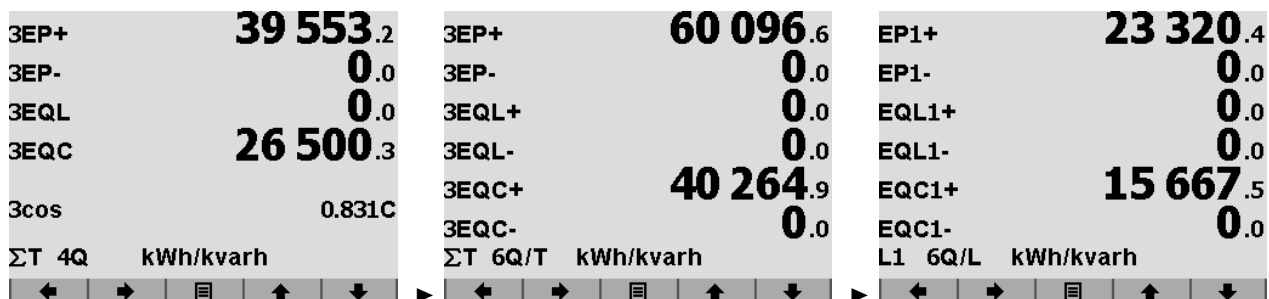
Panel *Informace o zařízení* obsahuje editovatelné položky *Objekt* a *Jméno záznamu*, pod kterými byl současný záznam uložen. *Časový rámec pro ostatní archivy* vám umožňuje omezit datové rozsahy ostatních archivů časovým intervalem hlavního archivu. V oblasti označené *Cíl* je možné nastavit umístění úložiště stahovaných dat. V současnosti může být nastaven záznam do databáze nebo souboru. Zaškrtačací pole v *Archivy ke stažení* označují, které archivy hodláte stáhnout.

Stahování dat z přístroje začne stiskem tlačítka *Stažení (Stáhnout vše)*. Po ukončení přenosu dat se okno automaticky zavře. Než se tak stane, můžete si stažená data rovnou prohlédnout v aplikaci ENVIS kliknutím na *Otevřít*. Stažená data mohou být následně prohlížena v aplikaci ENVIS. Soubor můžete po ukončení stahování otevřít přímo z aplikace ENVIS.Daq: v sekci *Stahování* v levém sloupci nabídek programu je seznam odkazů na poslední stahovaná data.

2.8 Zobrazení odečtu elektroměru

SMY-CA má vestavěný třífázový, čtyř-kvadrantní elektroměr s možností automatického odečtu a registraci v různých tarifech. Přístroj odděleně registruje činnou energii dodanou EP+ a odebranou EP-. U jalové energie registruje charakter — kapacitní EQC a induktivní EQL pro čtyř-kvadrantní resp. kapacitní EQC+, EQC- a induktivní EQL+, EQL- zvláště pro případ odběru anebo dodávky činné energie pro šesti-kvadrantní elektroměr. Dle nastavení elektroměru dělí odečty do jednotlivých tarifů. Primárně nabízí hodnoty součtu všech fází resp. součtu tarifů. Pro zapojení do hvězdy a jednofázové zapojení registruje i hodnoty všech typů energií v jednotlivých fázích.

Hodnoty odečtů je možné zobrazit na obrazovce přístroje. Základní hierarchie je znázorněna na obrázku 6 — tlačítkem ③ vstoupíte do hlavního menu přístroje, z nabídky vyberte (tl. ④ a ⑤) ikonu elektroměru a opětovným stiskem tlačítka ③ vstupte do obrazovky odečtů elektroměru (obr. 6a). Hodnoty lze zaznamenat a zpracovat v aplikaci ENVIS nebo prostřednictvím komunikačního protokolu ModBus v jakémkoliv jiném programu.



(a) Zobrazení třífázových registrů činné a jalové energie - součty kvadrantů.

(b) Třífázová činná energie import a export, jalová energie v jednotlivých kvadrantech.

(c) Činná energie import a export, jalová energie v jednotlivých kvadrantech a zobrazení po jednotlivých fázích.

Obrázek 6: Obrazovky zobrazení registrů elektroměru přístroje SMY-CA . Vertikálním rolováním obrazovek se zobrazují hodnoty odečtů po tarifech nebo hodnoty EP, EQL+, EQL-, EQC+ a EQC- pro jednotlivé fáze (L1, L2 a L3).

3 Technické parametry

3.1 Základní parametry

Pomocné napájecí napětí přístroje	
jmenovitý rozsah nap. napětí (svorky L1-N)	110 ÷ 400 V _{STŘ}
rozsah napájecího napětí (svorky L1-N)	100 ÷ 500 V _{STŘ} , 40 ÷ 100 Hz
příkon	8 VA / 3 W
kategorie přepětí	III pro U _{NOM} ≤ 300 V _{STŘ} ; II pro U _{NOM} > 300 V _{STŘ}
stupeň znečištění	2
maximální nadmořská výška	2000 m
zapojení	společné svorky L1-N s měřicím napětím U ₁

Pomocné napájecí napětí pro proudové senzory u modelu „X/333mV“	
zapojení	neizolované (spojené s vnitřními obvody přístroje)
výstupní napětí	+5 V _{ss} ± 5 %
maximální trvalé zatížení	60 mAss
zkratový proud, odolnost	asi 100 mAss, 5 sekund

Ostatní parametry	
pracovní teplota	- 25 ÷ 60°C
skladovací teplota	- 40 ÷ 80°C
provozní a skladovací vlhkost	< 95 % - bez kondenzace
EMC – odolnost	EN 61000 – 4 - 2 (4kV / 8kV) EN 61000 – 4 - 3 (10 V/m up to 1 GHz) EN 61000 – 4 - 4 (2 kV) EN 61000 – 4 - 5 (2 kV) EN 61000 – 4 - 6 (3 V) EN 61000 – 4 - 11 (5 period)
EMC – vyzařování	EN 55011, třída A (není určen do bytového prostředí)
komunikační rozhraní	USB 2.0, Ethernet 100 Base-T
komunikační protokoly	KMB, Modbus TCP, WEB server, JSON, DHCP, SNTP
displej	barevný TFT-LCD, úhlopříčka 3.5", 320 x 240 bodů
frekvence vzorkování 50 Hz (60 Hz)	25,6 kHz (23,04 kHz)
RTC : přesnost	+/- 2 sekundy za den
kapacita zálohovací baterie	> 5 let (bez připojeného napájecího napětí)
krytí	IP 65 (zavřené víko, konektory připojeny nebo zakryty) IP 40 (otevřené víko)
rozměry	250 x 170 x 100 mm
hmotnost	max. 2 kg

3.2 Měřené veličiny

Měřené veličiny – napětí	
Frekvence	
f_{NOM} – nominální	50 / 60 Hz
měřicí rozsah	40 ÷ 70 Hz
nejistota měření	± 10 mHz
Napětí (svorky L1-N slouží zároveň jako pomocné napájení přístroje)	
U_{NOM} (U_{DIN}) – stanovené napětí (fá	180 ÷ 250 V _{STŘ}
měřicí rozsah (fázové, $U_{\text{L-N}}$)	100 ÷ 500 V _{STŘ}
měřicí rozsah (sdružené, $U_{\text{L-L}}$)	170 ÷ 860 V _{STŘ}
nejistota měření ($t_A=23 \pm 2$ °C)	+/- 0.05 % z hodnoty ± +/- 0.02 % z rozsahu
teplotní drift	+/- 0.03 % z hodnoty ± +/- 0.01 % z rozsahu / 10 °C
kategorie měření	250V CAT III
příkon (pouze L2, L3) / impedance	< 0.05 VA / $R_i=6 \text{ M}\Omega$
Napěťová nesymetrie	
měřicí rozsah	0 ÷ 10 %
nejistota měření	± 0.3
THDU	
měřicí rozsah	0 ÷ 20 %
nejistota měření	± 0.5
Harmonické do řádu 50 (40 @ 60 Hz)	
referenční podmínky	ostatní harmonické až do 200 % třídy 3 dle IEC 61000–2-4 ed.2
měřicí rozsah	10 ÷ 100 % třídy 3 dle IEC 61000–2-4 ed.2
nejistota měření	dvojnásobek úrovní třídy II dle IEC 61000–4-7 ed.2

Měřené veličiny – proud, teplota	
Proud	
varianta proudového vstupu	„X/333mV“
I_{NOM} (I_B) – stanovený proud	$I @ 333mV$
měřicí rozsah	$0.002 \div 0.5 VSTR$
nejistota měření ($t_A=23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$)	$\pm 0.05 \% \text{ z hodnoty} \pm \pm 0.02 \% \text{ z rozsahu}$
teplotní drift	$\pm 0.03 \% \text{ z hodnoty} \pm \pm 0.01 \% \text{ z rozsahu} / 10 \text{ }^\circ\text{C}$
kategorie měření	nedefinováno
trvalé přetížení	15 VSTR
špičkové přetížení 1 sekunda, maximální perioda opakování > 5 minut	15 VSTR
příkon (impedance)	$< 3 \mu VA (R_i > 100k\Omega)$
Proudová nesymetrie	
měřicí rozsah	$0 \div 100 \%$
nejistota měření	$\pm 1 \% \text{ z hodnoty nebo} \pm 0.5$
Harmonické, mezipharmonické do řádu 50 (40 @ 60 Hz)	
referenční podmínky	ostatní harmonické až do 1000 % třídy 3 dle IEC 61000–2-4 ed.2
měřicí rozsah	500 % třídy 3 dle IEC 61000–2-4 ed.2
nejistota měření	$I_h \leq 10\% I_{NOM} : \pm 1\% I_{NOM}$
	$I_h > 10\% I_{NOM} : \pm 1\% \text{ z hodnoty}$
THDI	
měřicí rozsah	$0 \div 200 \%$
nejistota měření	THDI $\leq 100\% : \pm 0.6$
	THDI $> 100\% : \pm 0.6 \% \text{ z hodnoty}$
Teplota (interní senzor, naměřená hodnota ovlivněna tepelnou ztrátou přístroje)	
měřicí rozsah	$- 40 \div 80 \text{ }^\circ\text{C}$
nejistota měření	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$

Měřené veličiny – výkony, účinník, energie	
Činný / jalový výkon, účinník (PF), cos φ (P_{NOM} = U_{NOM} x I_{NOM})	
referenční podmínky "A" : teplota okolí (t _A) U, I pro činný v., PF, cos φ pro jalový výkon	23 ±2 °C U = 80 ÷ 120 % U _{NOM} , I = 1 ÷ 120 % I _{NOM} PF = 1.00 PF = 0.00
nejistota činného / jalového v.	± 0.5 % z hodnoty ± 0.005 % P _{NOM}
nejistota PF, cos φ	+/- 0.005
referenční podmínky "B" : teplota okolí (t _A) U, I pro činný v., PF, cos φ pro jalový výkon	23 ±2 °C U = 80 ÷ 120 % U _{NOM} , I = 2 ÷ 120 % I _{NOM} PF >= 0.5 PF <= 0.87
nejistota činného / jalového v.	± 1 % z hodnoty ± 0.01 % P _{NOM}
nejistota PF, cos φ	+/- 0.005
teplotní drift výkonů	+/- 0.05 % z hodnoty ± +/- 0.02 % P _{NOM} / 10 °C
Energie	
měřicí rozsah	odpovídá měřicím rozsahům U, I 4 čítače odpovídající 4 kvadrantům pro činnou i jalovou energii zvlášť
nejistota měření činné energie	třída 0.5S dle EN 62053 – 22
nejistota měření jalové energie	třída 1S dle EN 62053 – 24

4 Údržba a servis

Údržba

Analyzátor sítě a měřicí přístroj SMY-CA nevyžaduje během svého provozu žádnou údržbu. Pro spolehlivý provoz je pouze nutné dodržet uvedené provozní podmínky a nevystavovat jej hrubému zacházení a působení vody nebo různých chemikálií, které by mohlo způsobit jeho mechanické poškození.

Lithiová baterie, instalovaná v přístroji, je při průměrné teplotě 20 °C a typickém zatěžovacím proudu v přístroji ($< 10 \mu A$) schopna zálohovat paměť a RTC po dobu přibližně 5 let bez připojeného napájecího napětí. Pokud by došlo k vybití baterie, je nutné zaslat přístroj k výměně baterie výrobcí.

Servis

V případě poruchy výrobku je třeba uplatnit reklamaci u výrobce na adrese:

KMB systems, s. r. o.
Tř. dr. M. Horákové 559
460 05 Liberec 7
Česká republika
Tel. 485 130 314, Fax 482 739 957
E-mail: kmb@kmb.cz
Web: www.kmb.cz

Výrobek musí být řádně zabalen tak, aby nedošlo k poškození při přepravě. S výrobkem musí být dodán popis závady, resp. jejího projevu.

Pokud je uplatňován nárok na záruční opravu, musí být zaslán i záruční list. Pokud je požadována oprava mimo záruku, je nutno přiložit i objednávku na tuto opravu.