

## Uživatelská příručka pro

## SMC 133

## Firmware 4.0

## Revize 2.0 / 30.3.2021

Aktuální verze tohoto manuálu je k dispozici na stránkách výrobce na adrese <http://www.KMB.cz/>

**Obsah**

<b>1</b>	<b>Základní popis</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Obsluha měřicího přístroje</b>	<b>2</b>
2.1	Bezpečnostní požadavky při používání SMC 133	2
2.2	Použité symboly	2
2.3	Instalace přístroje do rozváděče	4
2.3.1	Napájecí napětí	4
2.3.2	Měřené napětí	5
2.3.3	Zapojení proudů	5
2.3.4	Zapojení komunikačních kanálů	6
2.3.5	Vstupy a výstupy	6
2.4	Přenos naměřených dat do PC	8
2.5	Zobrazení odečtu elektroměru	8
<b>3</b>	<b>Technické parametry</b>	<b>9</b>
3.1	Základní parametry	9
3.2	Měřené veličiny	11
3.3	Vstupy a výstupy	14
<b>4</b>	<b>Údržba, servis a záruka</b>	<b>15</b>

## SMC 133 U 230 X/5A E

### Model přístroje

SMC 133 = Analyzátor sítě a datalogger, 3U, 3I, RS-485

SMC 133D = Analyzátor sítě a datalogger, 3U, 3I, RS-485, LCD

### Pomocné napájecí napětí

U = 85 V ÷ 510 VAC, 85 V ÷ 350 VDC, 2 univerzální DIO

S = 10 V ÷ 26 VAC, 10 V ÷ 36 VDC, vnitřní zálohování chodu (UPS)

L = 20 V ÷ 50 VAC, 20 V ÷ 75 VDC, vnitřní zálohování chodu (UPS)

### Jmenovité měřicí napětí

230 = 230V/400V

100 = 57,7V/100V

### Typ měřicích vstupů proudu

X/5A = 5A AC (standardní nepřímě měření)

X/100mA = 100mA AC (nepřímé měření s 100mA MTP)

### Volitelný rozšiřující modul

N = bez rozšíření

E = Ethernet

Obrázek 1: Varianty a volitelné možnosti přístroje SMC 133 včetně kódů pro volbu provedení a nominálního proudu měřicích traf.

## 1 Základní popis

SMC 133 je navržen pro vzdálený monitoring spotřeby energie a kvality napětí. Je určen pro instalaci na lištu a v základní verzi nedisponuje lokálním displejem. Tento koncept je vhodný pro široké spektrum aplikací v automatizaci budov i výrobních procesů, pro vzdálený dohled nad infrastrukturou a také pro automatické řízení zátěže. Přístroj není vybaven lokálními ovládacími prvky a nelze tudíž snadno zasahovat do jím vykonávaných funkcí - zjednodušeně řečeno, neměl by upoutávat zvláštní pozornost laiků v snadno dostupných místech. Pro ochranu nastavení a sebraných dat je přístroje možné zamknout pomocí pinu. Pro spojení s nadřazeným systémem využívá komunikační linku RS-485. Volitelně jej lze dovybavit rozhraním USB, WiFi a Ethernet atp.

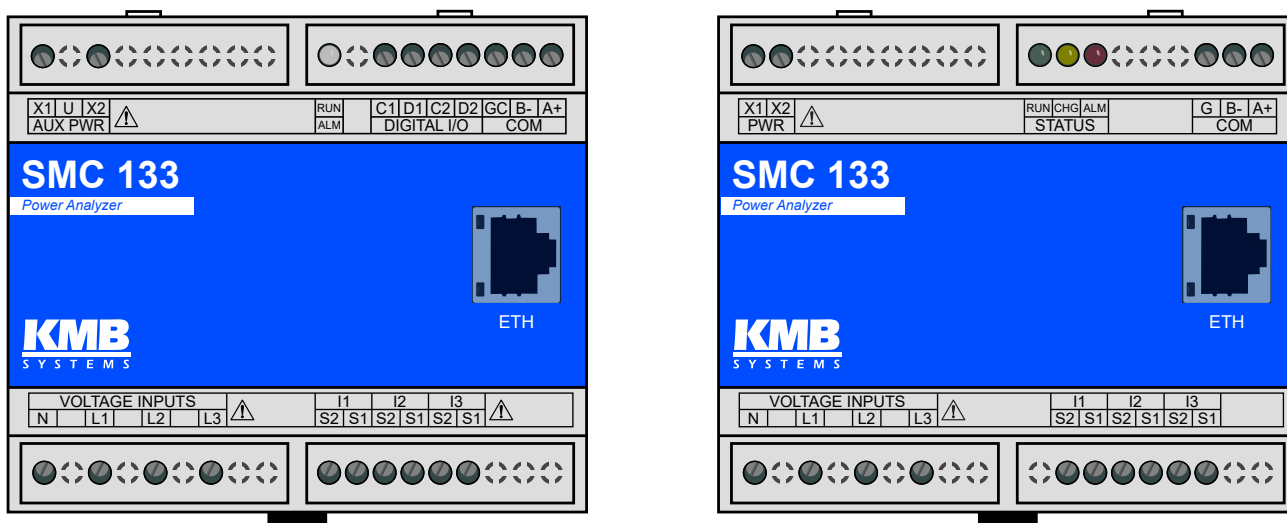
Přístroj měří tři napětí a tři proudy. Přístroj ve verzi X/5A je vybaven proudovými vstupy pro běžná trať X/5A resp. X/1A. Volitelně lze objednat provedení pro proudová trať s převodem X/100 mA,.

**POZOR!** Provedení X/100mA jsou speciálně navržena pouze pro použití v kombinaci s výrobcem dodanými proudovými traťmi vhodného typu.

Analyzátor SMC 133 je dostupný v různých konfiguracích dle přání zákazníka<sup>1</sup>. Na obr. 1 jsou názorně uvedeny jednotlivé varianty a volby pro přístroje.

<sup>1</sup>Kompletní a nejaktuálnější seznam volitelného příslušenství je možné získat na požádání u prodejce.





Obrázek 2: Přístroj SMC 133 v provedení napájecího napětí „U“ (vlevo) a „S“ nebo „L“ (vpravo).

## 2 Obsluha měřicího přístroje

### 2.1 Bezpečnostní požadavky při používání SMC 133

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



- 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 Použité symboly



**Střídavý proud (AC);**

značí na typovém štítku, že zařízení je vhodné pouze pro střídavý proud; k identifikaci příslušných terminálů.

**Stejnosměrný proud (DC);**

značí na typovém štítku, že zařízení je vhodné pouze pro stejnosměrný proud; k identifikaci příslušných terminálů.

**Stejnosměrný nebo střídavý proud;**

značí na typovém štítku, že zařízení je vhodné pro stejnosměrný i střídavý proud (univerzální); k identifikaci příslušných terminálů.

**Ochranné uzemnění;**

k identifikaci jakékoli svorky, která je určena pro připojení k vnějšímu vodiči pro ochranu před úrazem elektrickým proudem v případě poruchy, nebo svorky ochranné zemnicí elektrody.

**Funkční uzemnění;**

například k identifikaci speciálně navrženého systému uzemnění, aby nedošlo k poruše zařízení.

**Uzemnění;**

k identifikaci uzemňovací svorky v případech, kdy není výslovně vyžadován symbol ochranné uzemnění nebo funkční uzemnění.

**Zařízení s dvojitou či zesílenou izolací;**

k identifikaci zařízení splňujícího bezpečnostní požadavky specifikované pro zařízení třídy II podle IEC 61140.

**Výstraha;**

značí, že je nutná opatrnost při provozu zařízení nebo ovládacího prvku poblíž místa, kde je umístěn symbol, nebo pro indikaci, že aktuální situace vyžaduje povědomí obsluhy nebo zásah obsluhy, aby se zabránilo nežádoucím následkům.

**Uživatelský manuál;**

k identifikaci místa, kde je uložena uživatelská příručka, nebo k identifikaci informací, které se vztahují k provoznímu návodu. Označuje, že při používání zařízení nebo ovládacího prvku poblíž místa, kde je umístěn symbol, je třeba vzít v úvahu návod k použití.

**Počítačová síť;**

k identifikaci samotné počítačové sítě nebo k označení připojovacích terminálů počítačové sítě.

**Značka CE;**

deklarující shodu s evropskými předpisy a nařízeními.



### Komunikační rozhraní USB;

k identifikaci připojovacího terminálu USB portu.



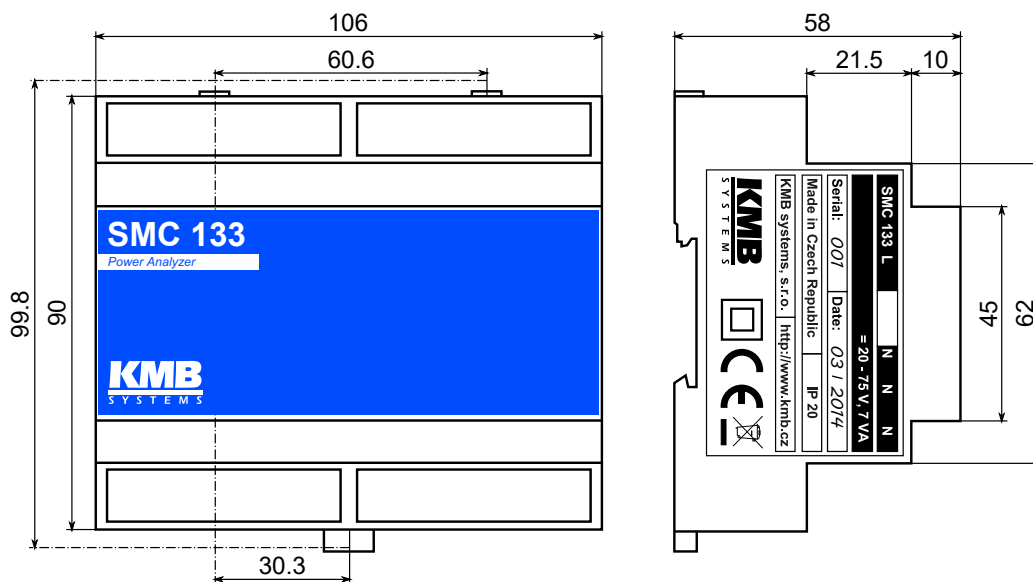
### Přeškrtnutá popelnice

Výrobky, na které se vztahuje směrnice EU WEEE, jsou označeny symbolem přeškrtnuté popelnice, jak vyžaduje tato směrnice. Symbol označuje, že koncoví uživatelé by měli produkt na konci životnosti oddělit od ostatního odpadu.

## 2.3 Instalace přístroje do rozváděče

Přístroj SMC 133 je určen k montáži na DIN lištu. Na obrázku 3 jsou zakresleny rozměry přístroje. Čerchovanou čarou jsou okótovány pozice děr pro případ montáže na zeď, která se provede přišroubováním třemi šrouby. Maximální průřez kabelů pro všechny šroubovací svorky přístroje je  $2.5\text{ mm}^2$ .

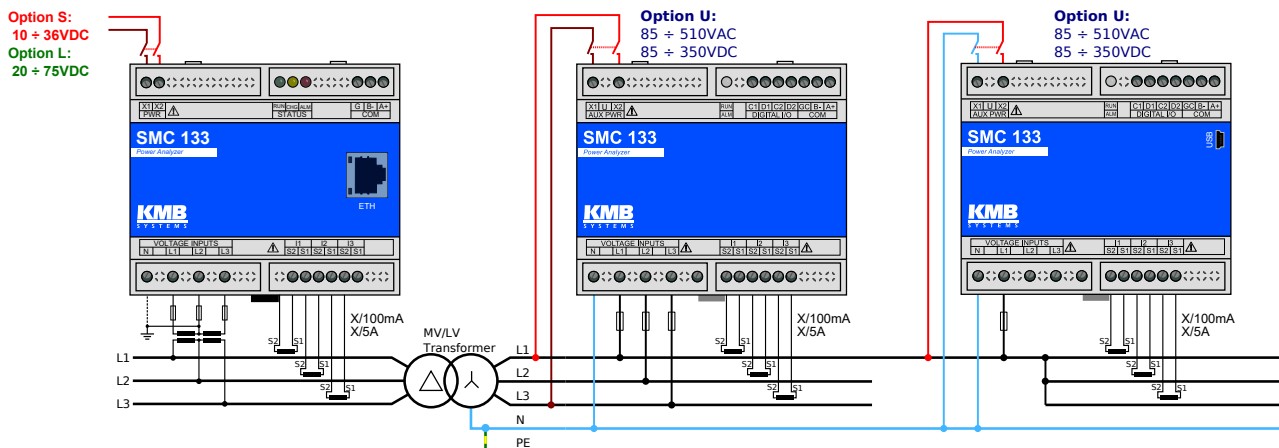
Přirozená cirkulace vzduchu by měla být umožněna uvnitř rozváděče v místě instalace přístroje a jeho bezprostředním okolí. Neinstalujte v jeho blízkosti jiná zařízení, která by mohla být významným zdrojem tepla.



Obrázek 3: Rozměry přístroje SMC 133 .

### 2.3.1 Napájecí napětí

Napájecí napětí přístroje (varianty napájení v kap. 3) musí být připojené na svorky terminálů X1 a X2 přes vhodné jištění s charakteristikou dle prostředí (vypínání napájení viz. schéma v obr. 4). Odpojovací prvek se musí nacházet na levé straně přístroje v dosahu obsluhy. Jistič musí být označen jako odpojovací spínač. Jistič o nominální hodnotě 1 A je vhodným jisticím zařízením, jeho umístění a funkce však musí být jasně označena (použitím symbolů '0' a 'I' dle normy IEC EN 610110-1). Napájecí zdroj galvanicky odděluje napájecí svorky přístroje od ostatních vnitřních obvodů.



Obrázek 4: Příklad typického zapojení přístroje SMC 133 — varianty L a S pro různé LVDC napájecí zdroje a varianta U pro ; možnosti zapojení měřeného napětí do hvězdy v pětivodičové síti, do trojúhelníka a speciální jednofázové měření; vlevo varianta E s Ethernetovou komunikací, vpravo varianta U s lokálním portem USB (všechny přístroje mají seriovou komunikační linku RS-485).

### 2.3.2 Měřené napětí

Měřená napětí jsou připojena ke svorkám L1, L2 a L3. Svorka pro připojení středního vodiče je označena N - při připojení do trojúhelníka a v Aronově zapojení zůstane nezapojena. Všechny měřicí vstupy pro napětí jsou připojeny k vnitřním obvodům přes vysokou impedanci.

Měřená napětí je vhodné jistit např. tavnou pojistkou o hodnotě 1A s vhodnou vypínací charakteristikou. Měřená napětí je možno připojit i přes přístrojové (měřicí) transformátory napětí zejména v sítích VN a VVN. Maximální průřez připojovacího vodiče je  $2,5 \text{ mm}^2$ .

### 2.3.3 Zapojení proudů

Přístroje jsou určeny pro nepřímé měření proudů přes externí PTP. Při instalaci je třeba dodržet orientaci PTP (svorky S1 a S2 nebo k, l v starší notaci). Správnost lze ověřit při znalosti okamžitého směru přenosu činné energie podle znaménka příslušného činného výkonu na displeji nebo v aplikaci ENVIS.

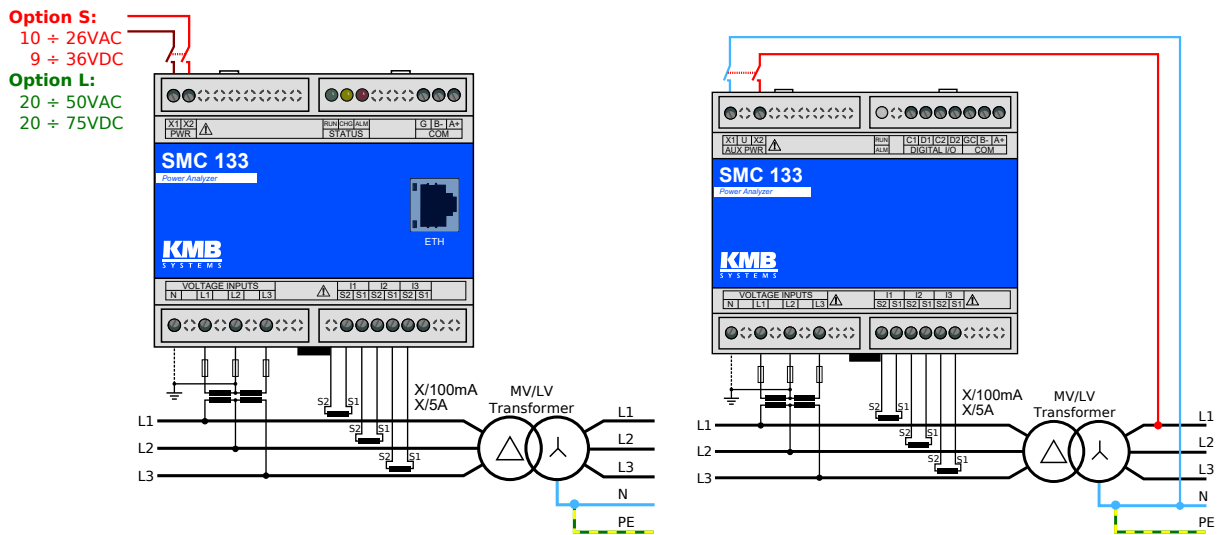
**Přístroje typu „X/5A“** Sekundární vinutí přístrojových transformátorů proudu o nominální hodnotě 5 A nebo 1 A je nutno přivést k párům svorek S1, S2 pro I1, I2 a I3. Maximální průřez připojovacího vodiče je  $2,5 \text{ mm}^2$ .

**Přístroje typu „X/100mA“** Dodávané proudové transformátory s výstupem 100 mA se navléknou nebo nasadí na měřený izolovaný vodič a jejich výstupy se připojí pomocí dvoužilového krouceného kabelu o délce maximálně 3 metry k párům svorek přístroje S1, S2 pro I1, I2 a I3.

**Pozor !:** Připojení běžně používaných PTP s výstupním nominálním proudem 5 A nebo 1 A a jiných nepodporovaných k přístrojům v provedení X/100mA je přísně zakázáno! Takové připojení může přístroj vážně poškodit!

Sekundární vinutí transformátorů pro přístroje typu „X/100mA“ je přístupné na šroubovacích svorkách transformátoru. Orientace S1, S2 (resp. „K“, „L“ anebo „k“, „l“) je na nich vyznačena. Maximální průřez vodičů je  $1,5 \text{ mm}^2$ .





Obrázek 5: Příklady typického zapojení přístroje SMC 133 při nepřímém měření na sekundární straně přístrojového transformátoru.

### 2.3.4 Zapojení komunikačních kanálů

Všechny periferie uvedené níže jsou galvanicky odděleny od zbylé části přístroje a od sebe vzájemně.

**USB (volitelné)** komunikační rozhraní USB slouží k lokální parametrizaci přístroje a snadnému a rychlému odečtu zaznamenaných dat. Nalézá se na přední straně přístroje. Pro připojení k PC používejte vždy jen s přístrojem dodávaný USB kabel (USB-A/mini). SMC 133 je USB 2.0 zařízení, pro správnou funkci vyžaduje v operačním systému nainstalovaný ovladač (popis instalace viz příručka aplikace ENVIS).

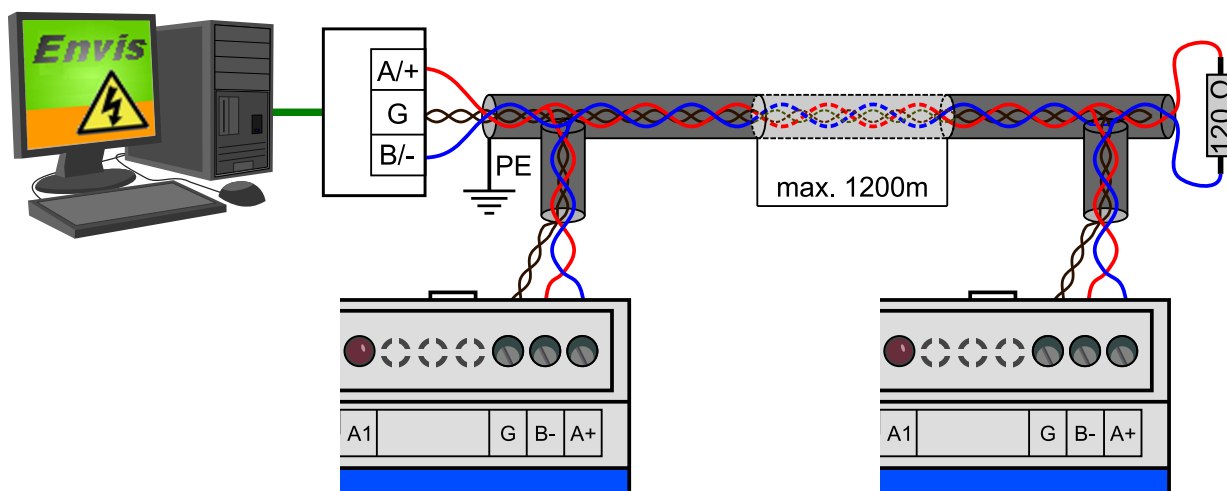
**Ethernetové rozhraní (volitelné)** Modul 100Base-T Ethernetového rozhraní s konektorem RJ-45 popsáný jako *ETH* je situovaný na horní straně přístroje. Plní stejné funkce jako primární RS-485 pro připojení do TCP/IP sítě. Může také sloužit pro snadné a rychlé propojení se vzdáleným počítačem.

**Sériová linka RS-485** slouží obvykle jako rozhraní pro vzdálený odečet aktuálních hodnot, záznamů archivů a pro nastavení přístroje. Sériová linka RS-485 používá svorky signálu A+, B- a stínění G svorkovnice COM1 (obr. 6). Konce komunikační linky je třeba zakončit předepsaným odporem.

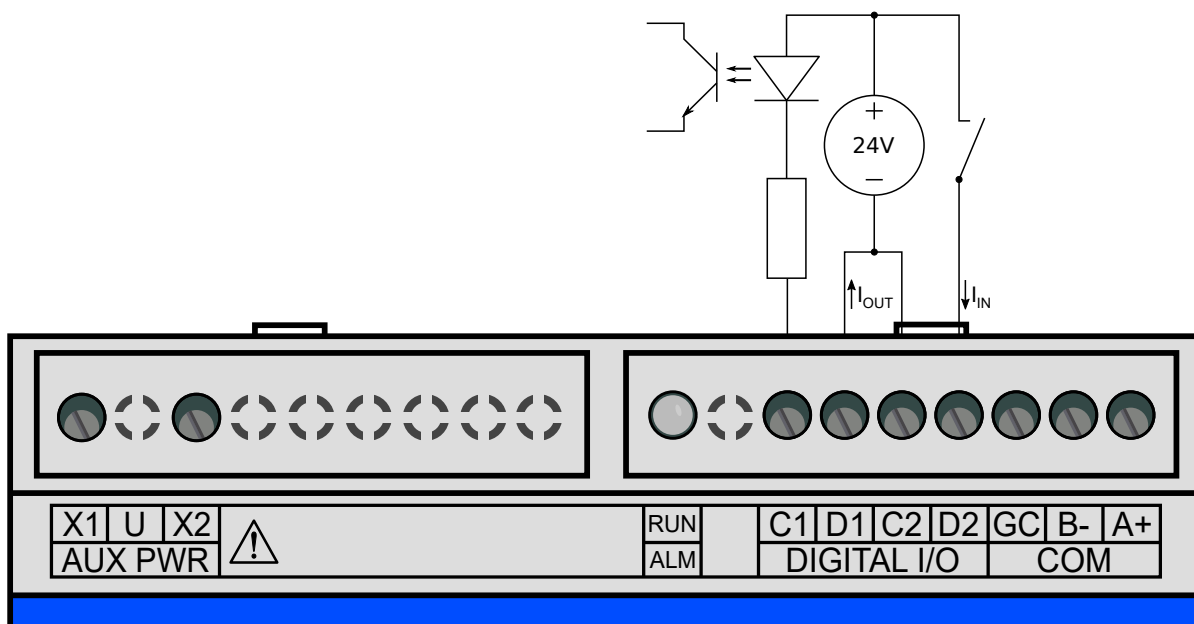
### 2.3.5 Vstupy a výstupy

Přístroj je vybaven dvojicí univerzálních unipolárních vstupů/výstupů (V/V). Je možné zapojit a nakonfigurovat libovolnou kombinaci V/V. Univerzální V/V jsou určeny pro sledování a spínání signálů s napětím do 30 V.

Volbou polarity zapojení je možné V/V D1 a D2 využít buď v režimu vstupu nebo v režimu výstupu. V/V jsou řešeny jako unipolární z důvodu minimalizace nebezpečí zničení výstupního spínacího prvku v případě chyby při instalaci nebo nastavení, kdy by se na digitální výstup omylem připojilo napětí z externího zdroje stejným způsobem, jako v případě digitálního vstupu (bez sériové impedance). V takovém případě by mohlo dojít při sepnutí spínacího prvku k jeho poškození.



Obrázek 6: Zapojení komunikačních linek sběrnice RS-485 přístrojů SMC 133 .



Obrázek 7: Zapojení vstupů a výstupů v přístroji SMC 133 .



### Režim digitálního vstupu

Pro použití v režimu digitálního vstupu je nutné připojit kladné napětí na svorku Di (D1 nebo D2) vůči odpovídající svorce Ci (C1 respektive C2). Napětí nižší než  $3V_{DC}$  připojené mezi Di a Ci je vyhodnoceno jako neaktivní stav, napětí vyšší než  $7V_{DC}$  je vyhodnoceno jako aktivní stav. Na obr. 7 je příklad zapojení svorky D2 v režimu digitálního vstupu sledujícího sepnutí externího kontaktu.

### Režim digitálního výstupu

Pro použití v režimu digitálního výstupu je nutné připojit kladné napětí na svorku Ci vůči Di, kam je v sérii připojena zátěž. V obvodu musí být připojen zdroj vnějšího napětí (doporučujeme  $24V_{DC}$ ). Polarita vnějšího zdroje napětí musí korespondovat s obr. 7. Svorka D1 je zde využita v režimu digitálního výstupu pro ovládání externího optočlenu.

## 2.4 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. Zaškrtačovací 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.

## 2.5 Zobrazení odečtu elektroměru

SMC 133 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- zvlášť pro případ odběru anebo dodávky činné energie pro čtyř- resp. 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 lze zaznamenat a zpracovat v aplikaci ENVIS nebo prostřednictvím komunikačního protokolu Mod-Bus v jakémkoliv jiném programu.

### 3 Technické parametry

#### 3.1 Základní parametry

Pomocné napájecí napětí			
	model „S“	model „L“	model „U“
jmenovitý rozsah napájecího napětí	12 ÷ 30 V <sub>SS</sub>	24 ÷ 60 V <sub>SS</sub>	100 ÷ 420 V <sub>STR</sub> 96 ÷ 250 V <sub>SS</sub>
rozsah nap. napětí (AC), f: 40 ÷ 100 Hz	N/A		85 ÷ 510 V <sub>STR</sub>
rozsah napájecího napětí (DC)	10.8 ÷ 36 V <sub>SS</sub>	20 ÷ 75 V <sub>SS</sub>	85 ÷ 350 V <sub>SS</sub>
příkon	3,5 W		7 VA / 3W
kategorie přepětí	III (50 V)	II (100 V)	III (300 V) / II (600 V)
interní zálohované napájení	nastavitelné 1 ÷ 3600 s		N/A
stupeň znečištění	2		
maximální nadmořská výška	2000 m		
zapojení	galvanicky izolované, polarita libovolná		

<b>Ostatní parametry</b>	
pracovní teplota (varianta S, L)	-20 ÷ 60°C
pracovní teplota (varianta U)	-25 ÷ 70°C
skladovací teplota	-40 ÷ 80°C
provozní a skladovací vlhkost	< 95 % - bez kondenzace
EMC – odolnost	EN 61000 – 4 - 2 (6 kV / 8 kV) EN 61000 – 4 - 3 (10 V/m up to 3 GHz) EN 61000 – 4 - 4 (4 kV) EN 61000 – 4 - 5 (2 kV <sub>LL</sub> / 4 kV <sub>LG</sub> ) EN 61000 – 4 - 6 (10 V) EN 61000 - 4 - 8 (100 A / 1000 A) EN 61000 – 4 - 11 (250 period)
EMC – emise	EN 55011, třída A EN 55022, třída A (není určen do bytového prostředí)
komunikační rozhraní	RS-485 (2400 ÷ 921600 Bd), volitelně USB, Ethernet 100Base-T
komunikační protokoly	KMB, převodník ETH na RS-485 (volitelný modul), Modbus RTU a TCP, Modbus Master (volitelný modul), WEB server, JSON, DHCP, SNTP
displej (pouze SMC 133D)	barevný TFT LCD, 160x128 bodů, 1.8"
frekvence vzorkování 50 Hz (60 Hz)	25,6 kHz (23,04 kHz)
přesnost RTC	± 2 sekundy za den
kapacita zálohovací baterie RTC	> 5 let (bez připojeného napájecího napětí)
akumulátoru záložního napájení	Li-ion 18350 (pod 0°C je deaktivováno nabíjení)
krytí přední panel celý přístroj	IP 40 IP 20
třída ochrany	II
rozměry přední panel celý přístroj	106 x 45 mm 106 x 90 x 58 mm
hmotnost	max. 0.25 kg

### 3.2 Měřené veličiny

<b>Měřené veličiny – napětí</b>	
<b>Frekvence</b>	
$f_{NOM}$ – nominální	50 / 60 Hz
měřicí rozsah	40 ÷ 70 Hz
nejistota měření	± 10 mHz
<b>Napětí</b>	
varianta napětového vstupu:	<b>standardní provedení („230“)</b>
$U_{NOM}$ ( $U_{DIN}$ ) – stanovené napětí	180 ÷ 280 V <sub>STŘ</sub>
měřicí rozsah (fázové, $U_{L-N}$ )	4 ÷ 420 V <sub>STŘ</sub>
měřicí rozsah (sdružené, $U_{L-L}$ )	7 ÷ 720 V <sub>STŘ</sub>
nejistota měření ( $t_A=23 \pm 2$ °C)	+/- 0.05 % z hodnoty ± +/- 0.05 % z rozsahu
teplotní drift	+/- 0.03 % z hodnoty ± +/- 0.01 % z rozsahu / 10 °C
kategorie měření	300V CAT IV
trvalé přetížení	1252 V <sub>STŘ</sub> (UL–N)
špičkové přetížení, 1 sekunda	2800 V <sub>STŘ</sub> (UL–N)
příkon (impedance)	< 0.03 VA ( $R_i = 7.84$ M $\Omega$ )
<b>Napětová nesymetrie</b>	
měřicí rozsah	0 ÷ 10 %
nejistota měření	± 0.3% z hodnoty nebo ± 0.3
<b>THDU</b>	
měřicí rozsah	0 ÷ 20 %
nejistota měření	± 0.5
<b>Harmonické do řádu 50 (40 @ 60 Hz)</b>	
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 úrovně třídy II dle IEC 61000–4-7 ed. 2

<b>Měřené veličiny – proud, teplota</b>			
<b>Proud</b>			
varianta proudového vstupu	<b>„X/100mA“</b>	<b>„X/5A“</b>	
$I_{NOM}$ (I <sub>B</sub> ) – stanovený proud	0.1 ASTR	5 ASTR	
měřicí rozsah	0.00025 ÷ 0.15 ASTR	0.0125 ÷ 7.5 ASTR	
nejistota měření ( $t_A=23 \pm 2$ °C)	+/- 0.05 % z hodnoty ± +/- 0.05 % z rozsahu		
teplotní drift	+/- 0.03 % z hodnoty ± +/- 0.01 % z rozsahu / 10 °C		
kategorie měření	150V CAT IV	150V CAT IV	
trvalé přetížení	1 ASTR	10 ASTR	
špičkové přetížení 1 sekunda, maximální perioda opakování > 5 minut	10 ASTR	90 ASTR	
příkon (impedance)	< 0.001 VA ( $R_i < 0.1 \Omega$ )	< 0.001 VA ( $R_i < 0.1 \Omega$ )	
<b>Proudová nesymetrie</b>			
měřicí rozsah	0 ÷ 100 %		
nejistota měření	± 1 % z hodnoty nebo ± 0.5		
<b>Harmonické, meziharmonické do řádu 50 (40 @ 60 Hz)</b>			
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	$I_h \leq 10$ % $I_{NOM}$ : ± 1 % $I_{NOM}$		
	$I_h > 10$ % $I_{NOM}$ : ± 1 % z hodnoty		
<b>THDI</b>			
měřicí rozsah	0 ÷ 200 %		
nejistota měření	THDI ≤ 100 %: ± 0.6		
	THDI > 100 %: ± 0.6 % z hodnoty		
<b>Teplota (interní senzor, naměřená hodnota ovlivněna tepelnou ztrátou přístroje)</b>			
měřicí rozsah	- 40 ÷ 80°C		
nejistota měření	± 2°C		

<b>Měřené veličiny – výkony, účinník, energie</b>	
<b>Činný / jalový výkon, účinník (PF), cos φ (P<sub>NOM</sub> = U<sub>NOM</sub> x I<sub>NOM</sub>)</b>	
referenční podmínky "A": teplota okolí (t <sub>A</sub> ) U, I pro činný v., PF, cos φ pro jalový výkon	23 ± 2 °C U = 80 ÷ 120 % U <sub>NOM</sub> , I = 1 ÷ 120 % I <sub>NOM</sub> PF = 1.00 PF = 0.00
nejistota činného / jalového v.	± 0.5 % z hodnoty ± 0.005 % P <sub>NOM</sub>
nejistota PF, cos φ	± 0.005
referenční podmínky "B": teplota okolí (t <sub>A</sub> ) U, I pro činný v., PF, cos φ pro jalový výkon	23 ± 2 °C U = 80 ÷ 120 % U <sub>NOM</sub> , I = 2 ÷ 120 % I <sub>NOM</sub> PF ≥ 0.5 PF ≤ 0.87
nejistota činného / jalového v.	± 1 % z hodnoty ± 0.01 % P <sub>NOM</sub>
nejistota PF, cos φ	± 0.005
teplotní drift výkonů	± 0.05 % z hodnoty ± 0.02 % P <sub>NOM</sub> / 10 °C
<b>Energie</b>	
měřicí rozsah	odpovídá měřicím rozsahům U, I 4 čítače odpovídající 4 kvadrantům pro činnou i jalovou energii zvlášť
nejistota měření činné energie	třída 1 dle EN 62053 – 21
nejistota měření jalové energie	třída 2 dle EN 62053 – 23

### 3.3 Vstupy a výstupy

<b>Digitální výstupy a vstupy: 1+1 univerzální DIO (pouze přístroje s napájecí variantou „U“)</b>	
<b>Digitální výstupy</b>	
typ	Opto-transistor, unipolární (Cx +, Dx -)
maximální zatížení	35 Vss, 30 mAss
dynamické parametry (pulzní výstup):	S0 - kompatibilní
- délka pulzu	50 ms
- délka mezery	>= 50 ms
- maximální frekvence	10 Hz
<b>Digitální vstupy</b>	
typ	Opticky izolovaný, unipolární (Cx -, Dx +)
maximální napětí	30 Vss
napětí pro hodnotu "logická 1"	> 7 Vss
napětí pro hodnotu "logická 0"	< 3 Vss
vstupní proud	5 mA @ 12V / 13 mA @ 24V
dynamické par. (pulzní čítač):	
- délka pulzu/mezery	>= 0.5 / 0.5 ms
- maximální frekvence	1 kHz

## 4 Údržba, servis a záruka

**Údržba:** Analyzátor sítě a měřicí přístroj SMC 133 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.

Nabíjecí baterie Li-Ion 18350 pro zálohování napájení a chodu přístroje je volitelně instalovaná uvnitř SMC 133 . Pokud dojde k poškození baterie, je nutné zaslat přístroj k výměně baterie výrobcí.

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

K M B systems, s. r. o.  
Tř. dr. M. Horákové 559  
460 05 Liberec 7  
Česká republika  
Tel. 485 130 314  
E-mail: [kmb@kmb.cz](mailto:kmb@kmb.cz)  
Web: [www.kmb.cz](http://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.

**Záruční list:** Na přístroj je poskytována záruka po dobu 24 měsíců ode dne prodeje, nejdéle však 30 měsíců od vyskladnění od výrobce. Vady vzniklé v těchto lhůtách prokazatelně vadným provedením, chybnou konstrukcí nebo nevhodným materiálem, budou opraveny bezplatně výrobcem nebo pověřenou servisní organizací.

Záruka zaniká i během záruční lhůty, provede-li uživatel na přístroji nedovolené úpravy nebo změny, zapojí-li přístroj na nesprávně volené veličiny, byl-li přístroj porušen nedovolenými pády nebo nesprávnou manipulací, nebo byl-li provozován v rozporu s uvedenými technickými parametry.

Typ výrobku:	SMC 133 .....	Výrobní číslo:	.....
Datum vyskladnění:	.....	Výstupní kontrola:	.....
		Razítko výrobce:	.....
Datum prodeje:	.....	Razítko prodejce:	.....