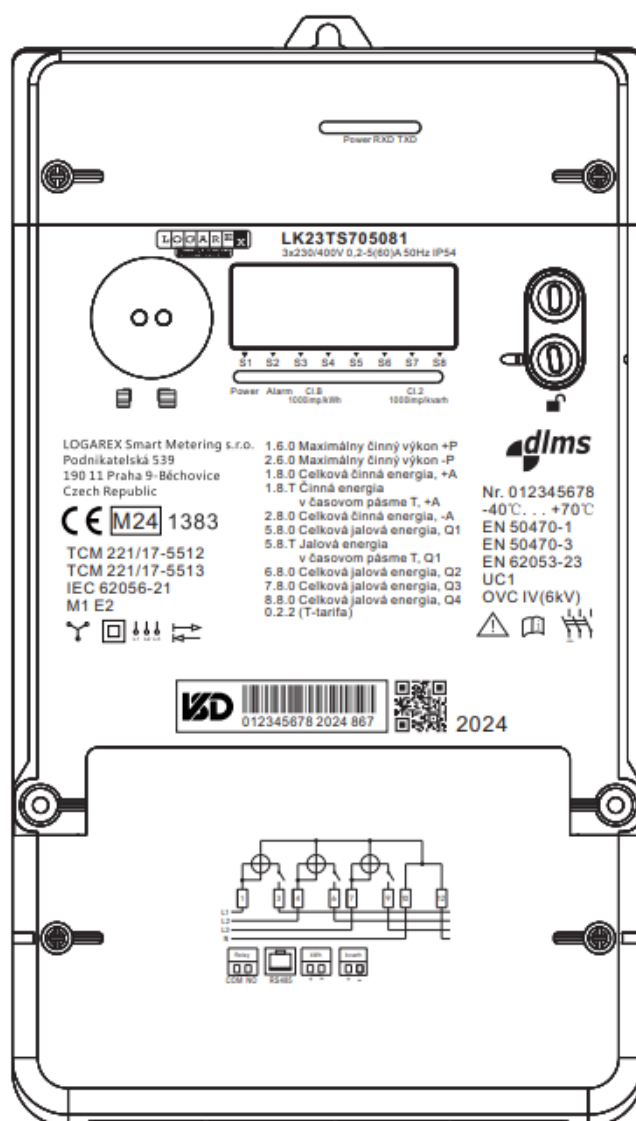


# Třífázový elektroměr LK23TS



## Základní parametry

- Třífázový elektroměr LK23TS705081 má 4 vodiče s přímým připojením
- Elektroměr v polopřímé variantě nebo nepřímé variantě má osazeny vodiče i na napěťových svorkách.
- Měřič je napájen při přítomnosti libovolné fáze a nuly nebo fáze a fázového napětí (TCS3x).
- Měřič neměří vlastní spotřebu.

Položka		Technické požadavky
Elektrické parametry	Jmenovité napětí (Un)	DC metr: 3x230/400V CT měřič: 3x230/400V Měřič CT/PT: 3x57,7/100V
	Rozsah napětí	80%Un-115%Un
	Frekvence	50Hz±2%
	Jmenovitý proud (Ib)	Měřič stejnosměrného proudu: 0,25-5(100)A Měřič CT nebo CT/PT: 0,01-1(10)A
	Aktuální spuštění	Stejnoseměrný měřič: 4‰Ib Měřič CT nebo CT/PT: 1‰Ib
	Pulzní konstanta	Stejnoseměrný elektroměr: 1000imp/kWh, 1000imp/kvarh Měřič CT nebo CT/PT: 10000imp/kWh, 10000imp/kvarh
	Přesnost	Měřič stejnosměrného proudu: B Měřič CT nebo CT/PT: 0,5 s
		Reaktivní energie: 1,0
	Spotřeba energie	Spotřeba obvodu ≤0,5VA

Položka		Technické požadavky
		Spotřeba napěťového obvodu $\leq 2W/10VA$
	Zkratový proud	30I <sub>max</sub> , < 10ms
	Pevnost izolace	Třída II, 6kV
	Pulzní napětí	6kV
	Přepětí	6kV
	Vysokofrekvenční elektromagnetická pole	10 V/m
	Atmosférický tlak	Kontaktní výboj 8kV Vzduchový výboj 15kV
Elektrické parametry	Vlastní spotřeba	1,89 W
Pracovní prostředí	Teplota	Normální provozní teplota: -40 °C ~ +70 °C
		Omezená provozní teplota: -40°C ~ +70°C
	Vlhkost	5% ~ 95%
	Atmosférický tlak	63,0 kPa-108,0 kPa (relativní výška nad 3 km).
Signální světlo	Indikátor	Aktivní energie Pulse
		Reaktivní energie Pulse
		Indikátor napájení
		Alarm/energie
Rozhraní	Infračervené rozhraní	1 směr, přenosová rychlost 300, 7E1-9600, 8N1
	RS485	2 režimy, přenosová rychlost 9600b/s, 8N1
	Vzdálená komunikace	GPRS nebo PLC

Položka		Technické požadavky
LCD	Velikost	Velikost LCD: více než 13 cm <sup>2</sup> Minimální velikost každé číslice 0,6 cm x 1,2 cm (šířka x výška)
	Životnost	≥20 let
	Teplota	Normální provozní teplota: -25 °C ~ +70 °C
		Omezená provozní teplota: -23°C ~ +70°C
TOU	Tarif TOD	Až 4 tarify
		Tabulka 8denních profilů (8 časových intervalů na denní profil)
		Tabulka profilů na 8 týdnů (7 typických dnů v týdnu)
		12 Tabulka sezónních profilů (1 typický týden na sezónní profil)
	200 definovatelných speciálních dnů	
Přesnost RTC	≤ 0,5s/den (při 23 °C)	
Relé pro odpojení hlavní zátěže	Maximální spínání napětí (V)	220V±20%
	Maximální spínací proud (A)	100A
	Počet komutací bez zátěže	Nejméně 100 000 (sto tisíc) operací při jmenovitém napětí
	Počet komutací při maximálním zatížení (podle I <sub>max</sub> )	Nejméně 10 000 (deset tisíc) operací při jmenovitém napětí
Další relé	Další relé	5A

Položka		Technické požadavky
	Režim řízení	24hodinový harmonogram kontrol
Mechanická struktura	Ochrana obálky	IP54
	Těsnění	2 plomby krytu měřidla
		2 plomby krytu svorkovnice
		2 plomby komunikačního modulu
1 plomba programovacího tlačítka		
Rozměr	D × Š × V	290mmx170mmx67mm
Hmotnost	Kg	Přibližně 2,0 kg

## Referenční standardy

Standardní	Popis
<b>IEC62052-11</b>	Zařízení pro měření elektrické energie na střídavý proud. Obecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky. Část 11: Měřicí zařízení
<b>IEC62053-21</b>	Zařízení pro měření elektrické energie na střídavý proud. Zařízení pro měření elektrické energie - Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky - Část 21: Zařízení pro řízení tarifu a zátěže
<b>IEC62053-23</b>	ČSN EN 62053-23 - Elektrická měřicí zařízení (AC) - Část 23: Elektronické průměrování (třídy přesnosti 2 a 3)
<b>IEC62053-31</b>	Zařízení pro měření elektrické energie na střídavý proud. Část 21: Elektronické elektroměry pro měření efektivní energie (třídy přesnosti 1 a 2)
<b>IEC62055-31</b>	Zařízení pro měření elektrické energie na střídavý proud. Obecné

Standardní	Popis
	požadavky, zkoušky a zkušební podmínky. Část 31: Požadavky na bezpečnost výrobku a zkoušky
<b>IEC62055-41</b>	Měření elektrické energie - Platební systémy - Část 41: Standardní specifikace přenosu (STS) - Aplikační vrstva pro jednosměrné systémy přenosu žetonů Měření elektřiny - systém předplacených plateb Protokol aplikační vrstvy STS
<b>IEC62055-51</b>	Měření elektřiny - Měřicí systémy - Část 51 Standardní přenosová specifikace - Vrstva jednosměrného přenosového systému tokenů - Pot jednosměrný přenos číselných a magnetických karet Elektrický měřicí systém - Protokol fyzické vrstvy STS
<b>IEC62053-52</b>	Zařízení pro měření elektrické energie na střídavý proud. Specifické požadavky. Část 52: Symboly
<b>IEC62054-21</b>	Zařízení pro měření elektrické energie na střídavý proud. Specifické požadavky. Část 61: Požadavky na příkon a napětí (IEC 62053-61:1998)
<b>IEC62053-61</b>	Měření elektrické energie na střídavý proud. Regulace tarifů a zatížení
<b>IEC 50160</b>	Napěťové charakteristiky elektřiny dodávané ve veřejných distribučních sítích
<b>IEC62056-21</b>	Měření elektřiny. Výměna dat pro odečty elektroměrů, tarify a řízení zátěže - Část 21: Přímá místní výměna dat
<b>IEC62056-42</b>	Měření elektřiny. Výměna dat pro odečty elektroměrů, tarify a řízení zátěže. Část 42: Služby a postupy fyzické vrstvy pro asynchronní výměnu dat orientovanou na přepínač
<b>IEC62056-46</b>	Měření elektřiny. Výměna dat pro odečty elektroměrů, tarify a řízení zátěže. Část 46: Vrstva datového spoje používající protokol HDLC
<b>IEC62056-47</b>	Měření elektřiny. Výměna dat pro odečty elektroměrů, tarify a řízení zátěže. Část 47: Přenosové vrstvy COSEM pro sítě IPv4
<b>IEC62056-53</b>	Měření elektřiny. Výměna dat pro odečty elektroměrů, tarify a řízení

Standardní	Popis
	zátěže. Část 53: Aplikační vrstva COSEM
<b>IEC62056-61</b>	Měření elektřiny. Výměna dat pro odečty elektroměrů, tarify a řízení zátěže. Část 61: Systém identifikace objektů (OBIS)
<b>IEC62056-62</b>	Měření elektřiny. Výměna dat pro odečty elektroměrů, tarify a řízení zátěže. Část 62: Třídy rozhraní
<b>ISO 9001</b>	Systémy řízení kvality. Požadavky
<b>ISO 14000</b>	Systémy environmentálního řízení. Požadavky a pokyny pro použití
<b>EN 50470-1</b>	ČSN EN 50470-1 - Elektrická měřicí zařízení (střídavá) - Část 1: Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky. Měřicí zařízení (třídy A, B a C)
<b>EN 50470-3</b>	IEC EN 50470-3 - Elektrická měřicí zařízení pro střídavý proud - Část 3: Zvláštní požadavky. Statické elektroměry pro měření efektivního výkonu (třídy A, B a C)
<b>EN 60529</b>	EN 60529 - Stupně ochrany krytem pro elektrická zařízení
<b>EN 60695-2-13</b>	ČSN EN 60695-2-13 - Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-13: Zkušební metody žhavým drátem. Zkušební metody hořlavosti materiálů žhavým drátem
<b>EN 61000-4-19</b>	EN 61000-4-19 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-19: Zkušební a měřicí metody. Zkouška odolnosti proti rušení v diferenciálním módu a signálovým napětím na svorkách střídavého napájení v kmitočtovém rozsahu 2 kHz až 150 kHz.
<b>UL-94 V0</b>	UL-94 V0 - nejkratší doba hoření, nejvyšší bezpečnost
<b>2014/32/EU</b>	Směrnice 2014/32/EU - Harmonizace právních předpisů členských států týkajících se uvádění měřidel na trh (MID)
<b>DIN 43857</b>	DIN 43857 - Měřiče spotřeby v lisovaných plastových skříních, hlavní rozměry
<b>IEC 61340-5-1</b>	IEC 61340-5-1 - Ochrana elektronických zařízení před elektrostatickými jevy
<b>IPC J-STD-001</b>	IPC J-STD-001 - Požadavky na pájení elektrických a elektronických sestav
<b>IPC 7711/7721</b>	IPC 7711/7721 - Obrábění, úpravy a opravy elektronických sestav

Standardní	Popis
<b>IPC A-600</b>	IPC A-600 - Přijatelnost desek s plošnými spoji
<b>IPC A-610</b>	IPC A-610 - Přijatelnost elektronických sestav
<b>IPC JEDEC J-STD-033</b>	IPC JEDEC J-STD-033 - Manipulace, balení a přeprava materiálů citlivých na vlhkost
<b>1993 X</b>	Zákon X z roku 1993 - o odpovědnosti za výrobek
<b>Normy EU</b>	<p>V případě norem verze platná ke dni vydání, v případě právních předpisů verze platná ke dni vydání.</p> <p>Nabízené/dodané měřidlo musí rovněž splňovat další metrologické normy a předpisy platné v Maďarsku a v zemích Evropského společenství, které však nejsou uvedeny v tomto dokumentu.</p>
<b>EN 60529</b>	Stupně ochrany podle krytí (krytí - kód IP)



# Celkový vzhled



# Hlavní funkce

Funkce měření zahrnují měření, zobrazení, hodiny, správu tarifů, profil zatížení, komunikaci, záznam událostí, detekci relevance, aktualizaci a další.

## Funkce měření

1.

2.

3.

4.

5.

5.1

### Měření elektřiny

Měřicí přístroj měří celkovou činnou energii dovozu a vývozu a čtyři tarifní energie, celkovou jalovou energii dovozu a vývozu a čtyři tarifní energie, čtyři čtvrtiny celkové jalové energie a čtyři tarifní energie, absolutní hodnotu celkové činné energie a čtyři tarifní energie, přičemž konkrétní metody měření jsou následující:

- Dovoz aktivní energie =  $|+AL1|+|+AL2|+|++AL3|$
- Vývoz aktivní energie =  $|-AL1|+|-AL2|+|-AL3|$
- Celková absolutní činná energie =  $|+A1|+|+A2|+|+A3|+|-A1|+|-A2|+|-A3|$
- Import reaktivní energie =  $|+Ri|+|+Rc|+Rc|$
- Exportní jalová energie =  $|-Ri|+|-Rc|$

(Kvadrant  $+Ri$  1<sup>st</sup> je reaktivní, kvadrant  $+Rc$  2<sup>nd</sup> je reaktivní,

a  $-Ri$  3<sup>rd</sup> reaktivní kvadrant, a  $-Rc$  4<sup>th</sup> reaktivní kvadrant)

### LCD displej

- Měřič musí být vybaven displejem z tekutých krystalů, na kterém se všechny číslice hodnoty energie zobrazují rovnoměrně ve výšce nejméně 5 mm.

V jednom poli displeje měřidla se zobrazují naměřené údaje a textové zprávy, které se skládají nejméně z 8 alfanumerických znaků a jsou vysoké nejméně 8 mm. Pole se musí skládat z 16 segmentů na jeden znak. Další pole na displeji zobrazuje kódy OBIS. Toto pole musí obsahovat nejméně 8 znaků.


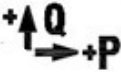
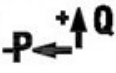

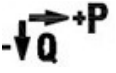

Znaky obsahující další informace (piktogramy, měrné jednotky atd.) se zobrazují v doplňkové oblasti mimo první a druhé pole.



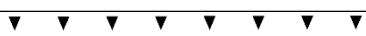
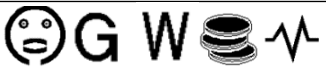
- Naměřená data se zobrazují s jednotkou měření.
- U počítadla neblíká ani desetinná čárka.
- Bliká pouze symbol ručního odpojení spínače.



Obrázek 1 Rozhraní LCD

Symbol LCD	Popis
8888.88.88.88	Zobrazení: energie, napětí, proud, činný výkon, jalový výkon atd.
8.8.8.8.8.8	Zobrazení OBIS
↔	Symbol komunikace, zobrazuje se během komunikace, pokud komunikace neprobíhá, nezobrazuje se.

Symbol LCD	Popis
<p>- L1 - L2 - L3</p>	<p>Fáze A B C</p> <p>Svíí: napětí je normální;</p> <p>Blikající znaménko mínus: signalizuje zpětný proud;</p> <p>Žádný údaj: průměrná ztráta fáze;</p> <p>Pořadí zobrazení: znamená obrácené pořadí fází.</p>
kWhArHz	kWh, kvarh, VA, V, A, W symbol jednotky
	Symbol nízkého napětí baterie
T8	Aktuální číslo tarifu
	Q1: První kvadrant, což znamená současný aktivní dovoz energie, s neaktivním dovozem energie;
	Q2: Druhý kvadrant, což znamená, že současný aktivní výstup je vývoz, zatímco neaktivní výstup je dovoz;
	P3: Třetí kvadrant, který znamená současný aktivní export energie, je neaktivní export energie;
	Q4: Čtvrtý kvadrant, což znamená, že současný aktivní výstup je dovoz, zatímco neaktivní výstup je vývoz;
	Indikátor síly signálu GPRS

Symbol LCD	Popis
	Zapnutí světla: relé je vypnuté Blikání: relé je připraveno k opětovnému zapnutí.
	Relé je připojeno
	Stavový signál
	Vyhrazeno

**Tabulka 1 Popis symbolů LCD**

## Komunikace

### Místní komunikace

Místní komunikace zahrnuje metody komunikace RS485 a blízké infračervené komunikace, přičemž obě mohou komunikovat pouze tehdy, když jsou zapnuté. Komunikační protokol RS485 odpovídá normě IEC62056, používá režim HDLC, s parametry sériového portu 9600b/s, N81. Protokol blízké infračervené komunikace odpovídá normě IEC62056-21 E, s počátečními parametry sériového portu 300b/s, E71, a poté je převeden na režim HDLC, 9600b/s, N81.

Kabeláž RS485 viz kapitola 8.4 Kabelové konektory.

### Vzdálená komunikace

#### Komunikace GPRS

Parametry modulu GPRS jsou uvedeny v tabulce 7.

Modul GPRS	Parametry
Citlivost	<-108dBm

Modul GPRS	Parametry
Pásmo	GSM 2G (850, 900, 1800, 1900) UMTS 4G (850, 900, 1900, 2100) CAT M1 (850, 900, 1900, 2100)
Typ antény	Vestavěná krátká nebo externí dlouhá anténa
Druhy antén	Vestavěná krátká anténa: 1,5 dBi
	Externí dlouhá anténa: 3,0/5,0 dBi
Provozní napětí SIM karty	1,8V/3V
Typ rozhraní antény GPRS	SMA

Tabulka 2 Parametry modulu GPRS

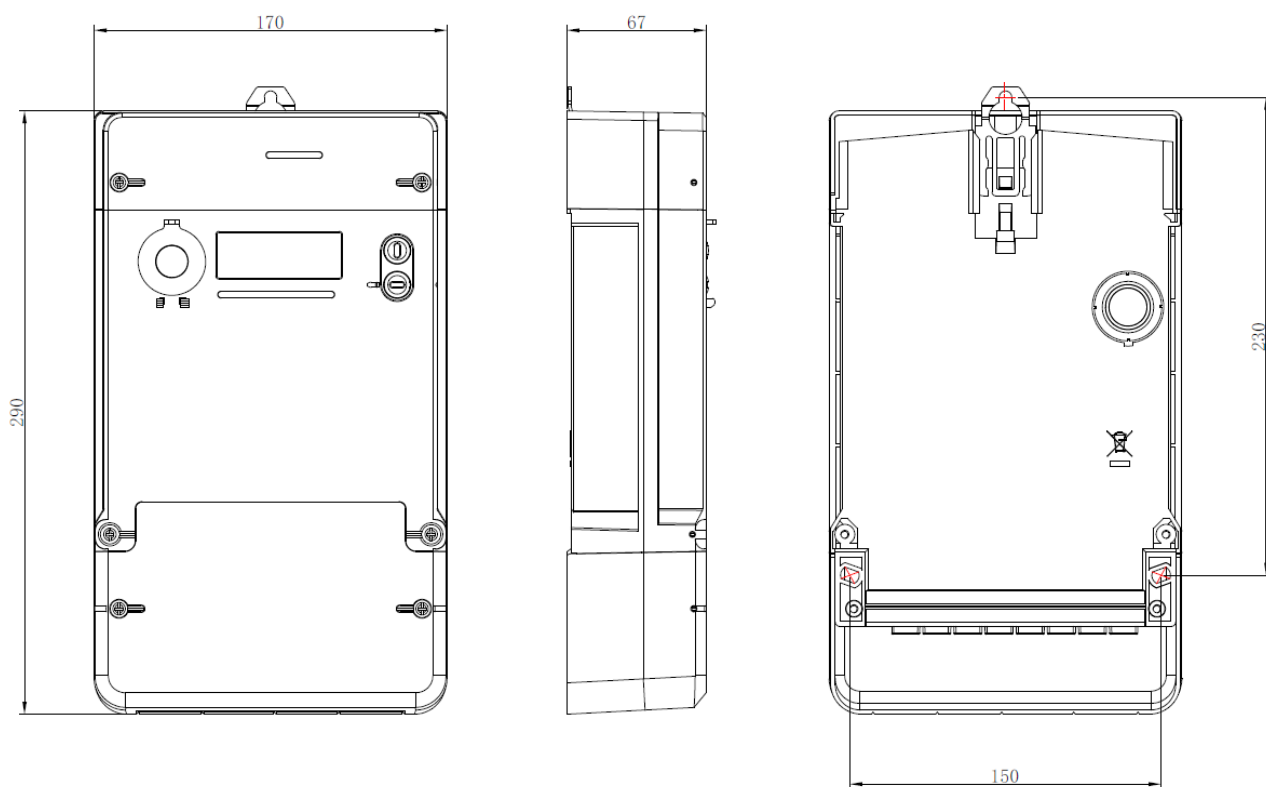
## Komunikace s PLC

Komunikačním médiem PLC je přenosové vedení. Výrobek může komunikovat pouze tehdy, když je měřič zapnutý. Kvalita komunikace je výrazně ovlivněna kvalitou elektrické sítě.

## Konektor P1

- Uživatelské rozhraní P1 je galvanicky odděleno od sítě, včetně napájení + 5 V.
- Spotřebitel má k dispozici konektor RJ12 uživatelského rozhraní P1.
- Pomocí uživatelského rozhraní dostává uživatel v pravidelných intervalech (definovaných před výrobou) data z měřiče (Push zprávy).
- Uživatelské rozhraní odesílá pouze přednastavená data. Přes rozhraní P1 nelze měřič parametrizovat, datová komunikace je jednosměrná.
- Zápis DLMS/COSEM

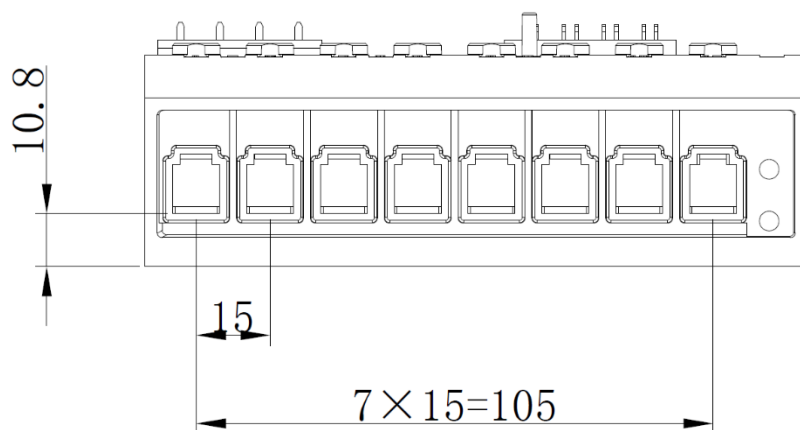
## Rozměry



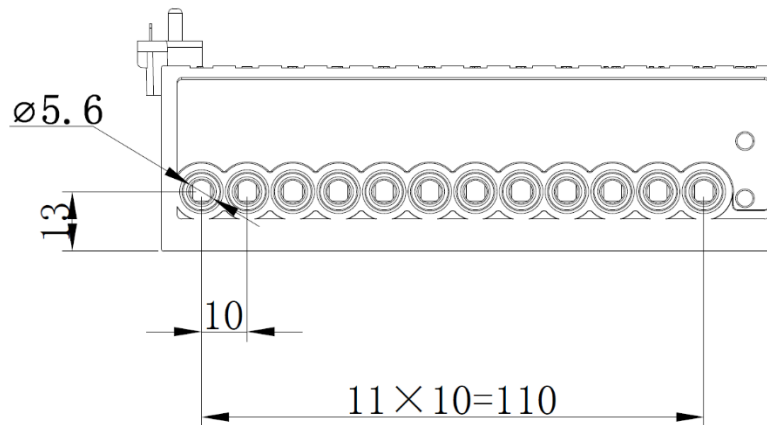
(jednotka: mm)

Obrázek 2 Rozměry měřicího zařízení

## Svorkovnice



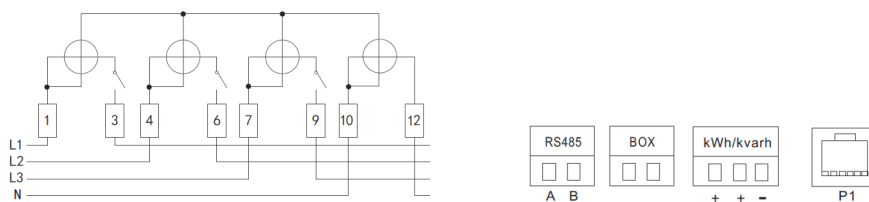
Měřič stejnosměrného proudu (jednotka: mm)



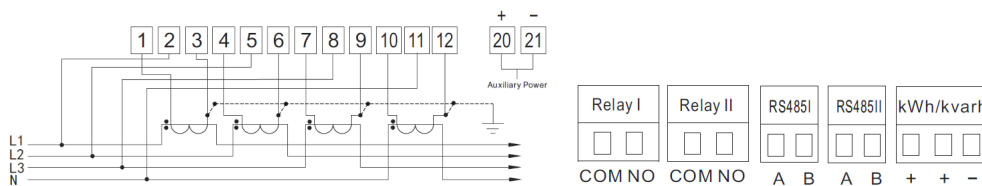
Měřič CT nebo CTPT (jednotka: mm)

**Obrázek 3 Měřicí svorkovnice**

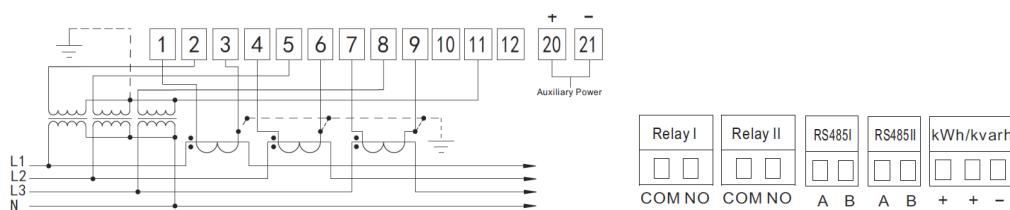
### Schéma zapojení



Měřič stejnosměrného proudu



Připojení přes třífázové čtyřvodičové napájecí transformátory



Třífázové, čtyřvodičové, připojené přes transformátory napětí a proudu

**Obrázek 4 Schéma zapojení**



