

### Indikátory displeje

Tlačítko	
<b>RUN</b>	Jednotka je v režimu měření a regulace
<b>STOP</b>	Jednotka neměří a nereguluje
<b>SETUP</b>	Označuje nabídku nastavení
<b>TEST</b>	Označuje nabídku testu
<b>EDIT</b>	Označuje režim úprav v nabídce nastavení

## MULTI PFR 6 / MULTI PFR 12

REGULÁTOR JALOVÉ ENERGIE

### PROGRAMOVÁ PŘÍRUČKA

Regulátor **MULTI PFR 6 / MULTI PFR 12** měří účinník a kontroluje připojení a odpojení kondenzátoru za účelem ho zkvalitnit. Dále toto zařízení vypočítává a zobrazuje hlavní elektrické parametry vyvážené a nevyvážené jednofázové a třífázové sítě.

### Funkce tlačítek

#### Měřicí displej

Tlačítko	Krátké stisknutí tlačítka	Dlouhé stisknutí tlačítka (3s)
↶	Předchozí obrazovka	-
↷	Další obrazovka	-
◀	Zobrazení minimální hodnoty	Vymazání minimální hodnoty
▶	Zobrazení maximální hodnoty	Vymazání maximální hodnoty
☰	Další parametr	Nabídka nastavení
↶ ↷	<b>Velmi dlouhé stisknutí tlačítka (10 s):</b> zobrazí testovací obrazovky	

Zobrazuje konfigurace a testování, **kontrola režimu**

Tlačítko	Krátké stisknutí tlačítka	Dlouhé stisknutí tlačítka (3s)
↶	Předchozí obrazovka	<b>Test:</b> manuální připojení zobrazeného transformátoru
↷	Další obrazovka	<b>Test:</b> manuální odpojení zobrazeného transformátoru
◀	Zobrazení minimální hodnoty	-
▶	Zobrazení maximální hodnoty	-
☰	Další parametr	<b>Test:</b> Zrušit AutoTest
↶ ↷	<b>Velmi dlouhé stisknutí tlačítka (10 s):</b> zobrazí testovací obrazovky	

Zobrazuje konfigurace a testování, **režim úprav**

Tlačítko	Krátké stisknutí tlačítka
↶	Zvyšuje hodnotu číselce nebo zobrazuje další možnost
↷	Snižuje hodnotu číselce nebo zobrazuje předchozí volby
▶	Přeskočí na další číslici
◀	Přeskočí na předchozí číslici
☰	Vstupní / výstupní režim úprav

### Výpočet faktoru C / K

#### Výpočet faktoru C / K

Poměr proudového transformátoru

$I_t$  = proudový transformátor primární proud

$$K = \frac{I_t}{5}$$

Příklad: Poměr PT= 500/51

$I_c$  = Nejmenší proud transformátoru

Transformátor: 60 kvar; 400V

$$I_c = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V}$$

1.  $K = 500 / 5 = 100$

Výpočet C/K

$$2. I_c = \frac{60000}{\sqrt{3} \cdot 400}$$

$$C/K = \frac{I_c}{K}$$

$$3. C/K = \frac{86,7}{100} = 0,867$$

### Tabulka C/K Faktoru

Poměr (Ip / Is)	Výkon nejnižšího stupně 400 V (kvar)													
	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	75.0	80.0
150/5	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60	0.72	0.96							
200/5	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45	0.54	0.72	0.90						
250/5	0.07	0.14	0.22	0.29	0.36	0.43	0.58	0.72	0.87					
300/5	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.48	0.60	0.72	0.96				
400/5	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.24	0.36	0.48	0.58	0.72	0.87			
500/5		0.07	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.36	0.45	0.54	0.72	0.87		
600/5		0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.24	0.30	0.36	0.48	0.60	0.72	0.90	0.96
800/5			0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.23	0.27	0.36	0.45	0.54	0.68	0.72
1000/5				0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.36	0.43	0.54
1500/5					0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	0.19	0.24	0.29	0.36
2000/5						0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.27	0.28
2500/5							0.06	0.07	0.09	0.12	0.14	0.17	0.22	0.23
3000/5								0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	0.18
4000/5										0.05	0.07	0.09	0.11	0.14

Jiné napětí nebo podmínky, které nejsou uvedeny v tabulce, lze získat pomocí jednoduchého výpočtu hodnoty C/K.



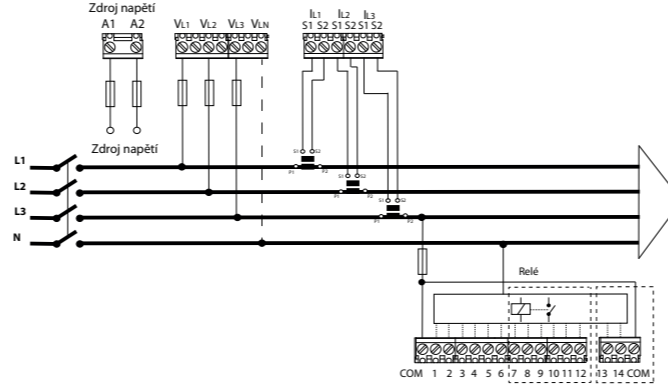
### Technické vlastnosti

Zdroj napětí	MULTI PFR 6	MULTI PFR 12
Jmenovité napětí	100 ... 520 V ~	100 ... 520 V ~
Frekvence	50 ... 60 Hz	
Maximální spotřeba	10 ... 16 VA	13 ... 20 VA
Instalační kategorie	CAT III 300V	
<b>Měření obvodového napětí</b>		
Jmenovité napětí (Un)	230 V F-N / Ph-N, 400 V F-F/ Ph-Ph	
Rozsah měření napětí	20...300 V F-N / Ph-N, 35...520 V F-F/ Ph-Ph	
Rozsah měření frekvence	45 ... 65 Hz	
Vstupní impedance	660 kΩ	
Min. měřicí napětí (Vstart)	20 V F-N / Ph-N, 35 V F-F/ Ph-Ph	
Instalační Kategorie	CAT III 300V	
<b>Měření proudu v obvodu</b>		
Jmenovitý proud (In)	.../5A o .../1A	
Rozsah měření proudu	1...120% Un	
Min. měřicí proud (Istart)	50 mA	
<b>Měření ztrátového proudu v obvodu</b>		
Diferenciálním transformátorem (500 turns)		
Sekundární jmenovitý proud	3 mA	
Rozsah měření proudu	10 mA ... 1.5 A	
Min. měřicí proud (Istart)	10 mA	
Přesnost měření	EN 61557-12	
Měření napětí	0.5% ± 1 zobr. místo	
Měření proudu	0.5% ± 1 zobr. místo	
Měření činného výkonu	0.5% ± 2 zobr. místa	
Měření jalového výkonu	1% ± 2 zobr. místa	
Měření činné energie	Třída 1	
Měření jalové energie	Třída 2	
<b>Digitální výstup</b>		
Množství	2	
Typ	NPN	
Maximální napětí	24 V ===	
Maximální proud	50 mA	
<b>MULTI PFR 6</b>		
Množství	6 výstupů 1 ventilátor 1 alarm	MULTI PFR 12 12 výstupů 1 ventilátor 1 alarm
Max. napětí rozepnutých kontaktů	1kV	
Max. proud	1 A	
Maximální spínací výkon	2500 VA	
El. životnost (250V CA/ 5A)	30x10 <sup>3</sup> cyklů	
Mech. životnost	5x10 <sup>6</sup> cyklů	
<b>Digitální výstup</b>		
Množství	2	
Typ	beznapěťový kontakt	
Izolace	optoizolační	
<b>Komunikace</b>		
Sběrnice	RS-485	
Protokol	Modbus RTU	
Přenos. rychlost	9600-19200	
Stop bity	1-2	
Parita	bez - sudý - lichý	
<b>Uživatelské rozhraní</b>		
Displej	LCD COG	
Tlačítka	Kapacitní, 5 tlačítek	
LED	4 LED	
<b>Vlastnosti prostředí</b>		
Provozní teplota	-10°C... +55°C	
Skladovací Teplota	-20°C ... +70°C	
Vlhkost (nekondenzující)	5 ... 95%	
Maximální nadmořská výška	2000 m	
Stupeň ochrany	IP31 přední panel: IP51	
<b>Mechanické vlastnosti</b>		
Rozměry	144x144x78 mm	
Hmotnost	575 g	
Box	Samozhášivý plast V0	
Přípevnění	Panel	
<b>Normy</b>		
EN 61010:2010, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2005.		

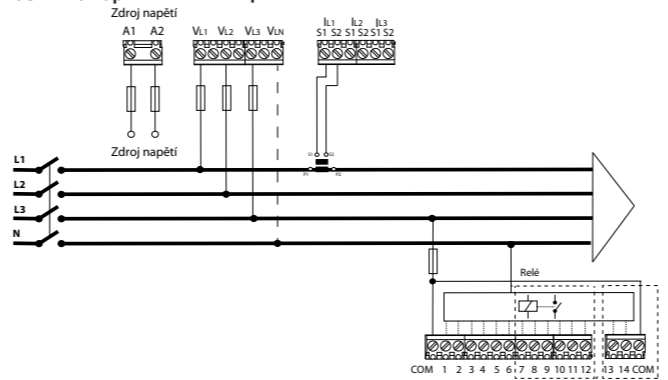
**Poznámka:** Obrázky zařízení jsou pouze ilustrační a mohou se lišit od skutečného zařízení.

### Zapojení

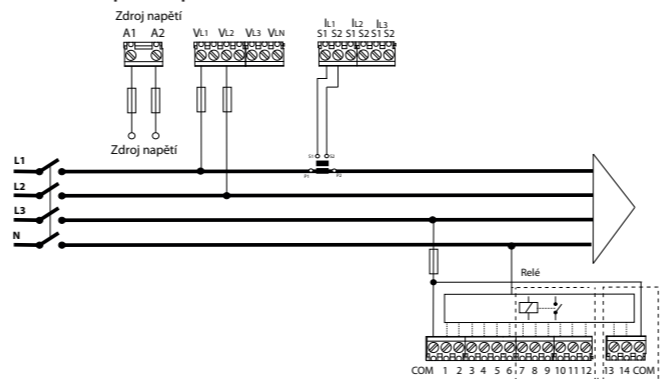
#### 3U.3C: 3 Napětí + Nulák a 3 Proudů



#### 3U.1C: 3 napětí + Nulák a 1 proud



#### 2U.1C: 2 napětí a 1 proud



### Označení konektorů

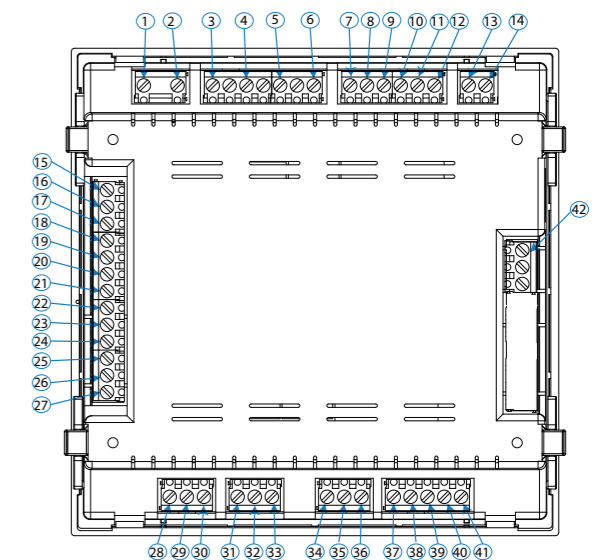
1,2	A1, A2, Pomocný Zdroj	24	9, 9 Relé výstup (MULTI PFR 12)
3	V <sub>L1</sub> , L1 Napájecí vstup	25	10, 10 Relé výstup (MULTI PFR 12)
4	V <sub>L2</sub> , L2 Napájecí vstup	26	11, 11 Relé výstup (MULTI PFR 12)
5	V <sub>L3</sub> , L3 Napájecí vstup	27	12, 12 Relé výstup (MULTI PFR 12)
6	V <sub>LN</sub> , Vstup neutrálního napětí	28	A(+), RS485
7	S1, L1 Proudový vstup	29	B(-), RS485
8	S2, L1 Proudový vstup	30	S, GND pro RS485
9	S1, L2 Proudový vstup	31	1, 1 Digitální vstup
10	S2, L2 Proudový vstup	32	2, 2 Digitální vstup
11	S1, EL3 Proudový vstup	33	C, Společné digitální vstupy
12	S2, L3 Proudový vstup	34	1, 1 Digitální výstup
13	S1, Vstup svodového proudu	35	2, 2 Digitální výstup
14	S2, Vstup svodového proudu	36	C, Společné digitální výstupy
15	COM, Společný výstup relé	37	Výstup relé ventilátoru
16	1, 1 Relé výstup	38	Výstup relé ventilátoru
17	2, 2 Relé výstup	39	NC, Výstup relé alarmu
18	3, 3 Relé výstup	40	C, Výstup relé alarmu
19	4, 4 Relé výstup	41	NO, Výstup relé alarmu
20	5, 5 Relé výstup	42	COM, Společný výstup relé
21	6, 6 Relé výstup		
22	7, 7 Relé výstup (MULTI PFR 12)		
23	8, 8 Relé výstup (MULTI PFR 12)		

### Připojení proudového transformátoru

Správné	Chybné	
Proudové transformátory musí měřit proud společně s kondenzátory a zátěží. Pokud něco nefunguje, ujistěte se, že transformátory nejsou zkratovány.	Pokud jsou transformátory zapojeny v této poloze, ŽÁDNÝ Z KONDENZÁTORŮ NEBUDE PŘIPOJEN a to i v případě indukčního zatížení. Tato jednotka se nekompensuje.	Pokud jsou transformátory zapojeny v této poloze, VŠECHNY KONDENZÁTORY BUDOU PŘIPOJENY, ale nebudou odpojeny, pokud dojde k poklesu zátěže. Riziko nadměrné kompenzace v síti bez zátěže.

### Tlačítka

	<b>Krátké stisknutí tlačítka:</b> Předchozí obrazovka
	<b>Krátké stisknutí tlačítka:</b> Další obrazovka
	<b>Krátké stisknutí tlačítka:</b> Zobrazení min. hodnoty <b>Dlouhé stisknutí tlačítka (3s):</b> Vymazání minimální hodnoty
	<b>Krátké stisknutí tlačítka:</b> Zobrazení max. hodnoty <b>Dlouhé stisknutí tlačítka (3s):</b> Vymazání maximální hodnoty
	<b>Krátké stisknutí tlačítka:</b> Další parametr <b>Dlouhé stisknutí tlačítka (3s):</b> Nabídka nastavení
	<b>Velmi dlouhé stisknutí tlačítka (10 s):</b> Zobrazí testovací obrazovky



**ZEZ SILKO, s.r.o.**  
Pod Černým lesem 683  
564 01 Žamberk  
Česká republika  
tel.: +420 465 673 111  
e-mail: zez@zez-silko.cz  
www.zez-silko.cz

