

B M R ICR 06, ICR 12

Regulátor jalového výkonu

Uživatelský a servisní manuál

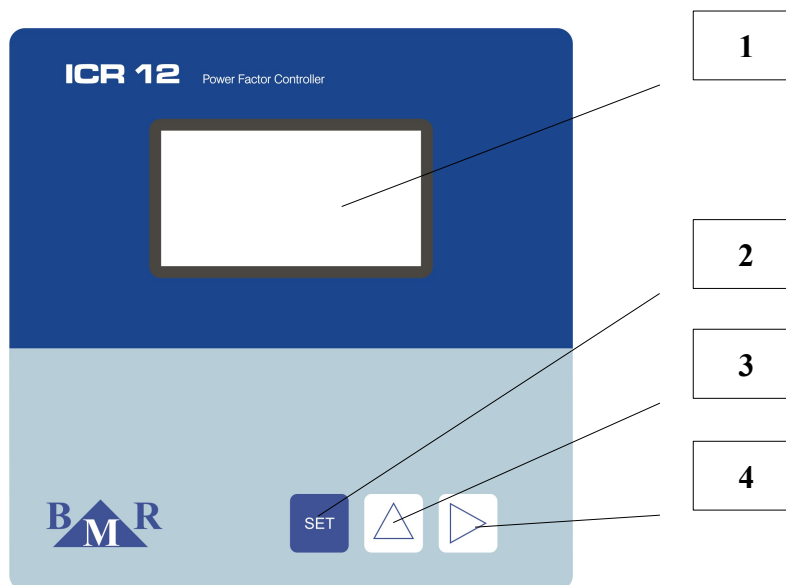


verze 1.0

Obsah

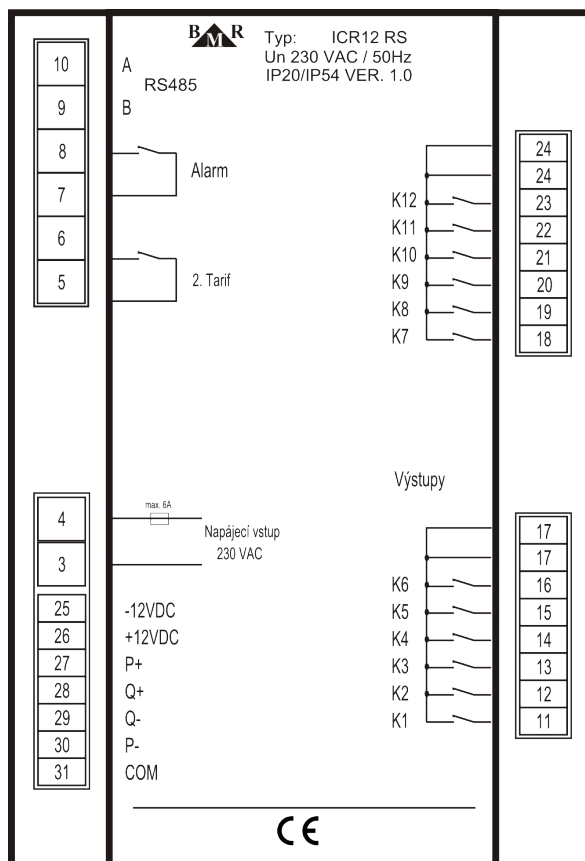
1. Čelní ovládací panel a zadní strana přístroje.....	3
2. Popis přístroje.....	4
3. Zapojení regulátoru.....	5
4. Uvedení přístroje do provozu – rychlý start.....	6
5. Popis funkce přístroje.....	6
6. Instalace přístroje.....	7
7. Nastavení přístroje.....	7
8. Main menu.....	9
8.1.1. Cílový Cos Φ 1 – požadovaná hodnota cos ϕ	9
8.1.2. Váha čin impulsu	9
8.1.3. Váha jal impulsu	9
9. Rozšířené menu– konfigurační podmenu.....	10
9.1.1. Rozšířené menu.....	10
9.1.2. "Cílový Cos Φ 2" – požadovaný cos ϕ pro druhý tarif.....	10
9.1.3. " Cos Φ 1 / Cos Φ 2" – způsob aktivace druhého Cos Φ	10
9.1.4. "Počet imp. Pavg" – počet impulsů pro výpočet průměrného výkonu	10
9.1.5. "Max. cas Pavg" – maximální doba pro výpočet průměrného výkonu	10
9.1.6. "Výkony stpňů" – nastavení výkonů jednotlivých kompenzačních stupňů.....	10
9.1.6. "Zpoždění při Qc" – zpomalení regulace při překompenzování.....	10
9.1.7. "Vybíjecí čas" – vybíjecí čas kompenzačního stupně.....	11
9.1.8. "Min. čas sepnutí" – minimální čas sepnutí kompenzačních stupňů.....	11
9.1.9. "Počet sepnutí" – počet operací kompenzačních stupňů.....	11
9.1.10. "Pevné stupně" – chování jednotlivých kompenzačních stupňů.....	11
9.1.11. "Alarmy" – aktivace alarmových událostí.....	12
9.1.12. "Průměrný COS Φ " – regulace na průměrnou nebo okamžitou hodnotu cos ϕ	13
9.1.13. "Čas průměru COS Φ " – délka periody pro výpočet průměrného cos ϕ	13
9.1.14. "Maximální teplota" – teplota pro odpojení kompenzačních stupňů.....	13
9.1.15. "Teplota ventilátoru" – teplota pro spuštění ventilátoru chlazení rozváděče.....	13
9.1.16. "Ukládání maxim" – ukládání maximálních a minimálních hodnot měřených parametrů.....	13
9.1.17. "Poc. dnů COS Φ " – počet dnů pro ukládání COS Φ ve 1/4hod	13
9.1.18. "Serial port" – nastavení sériového komunikačního rozhraní RS485.....	14
9.1.19. "Heslo" – zadání přístupového hesla pro nastavení přístroje.....	14
9.1.20. "Manual ON" – manuální režim.....	14
9.1.21. "Reset" – návrat parametrů regulátoru do továrního nastavení.....	14
10. Měřené a zobrazované hodnoty.....	15
10.1. První obrazovka – výkony.....	15
10.2. Druhá obrazovka – přítomnost impulsů a jejich časové vzdálenosti.....	15
10.3. Třetí obrazovka – ostatní měřené hodnoty.....	15
11. Technické parametry.....	17

1. Čelní ovládací panel a zadní strana přístroje



Obrázek 1: Popis čelního ovládacího panelu

1. **Displej** – plně grafický OLED displej
2. Tlačítko pro vstup do konfiguračního menu a uložení nastavených hodnot
3. Tlačítko pro pohyb kurzoru v menu směrem nahoru a změně parametru k vyšším hodnotám
4. Tlačítko pro pohyb kurzoru v menu směrem dolů a změně parametru k nižším hodnotám



Obrázek 2: Zadní strana přístroje a zapojení svorek

2. Popis přístroje

Regulátory jalového výkonu ICR06 a ICR12 jsou impulzní regulátory jalového výkonu a lze je použít v kombinaci se statickými 4 kvadrantními elektroměry, které jsou vybavené potřebnými impulzními výstupy.

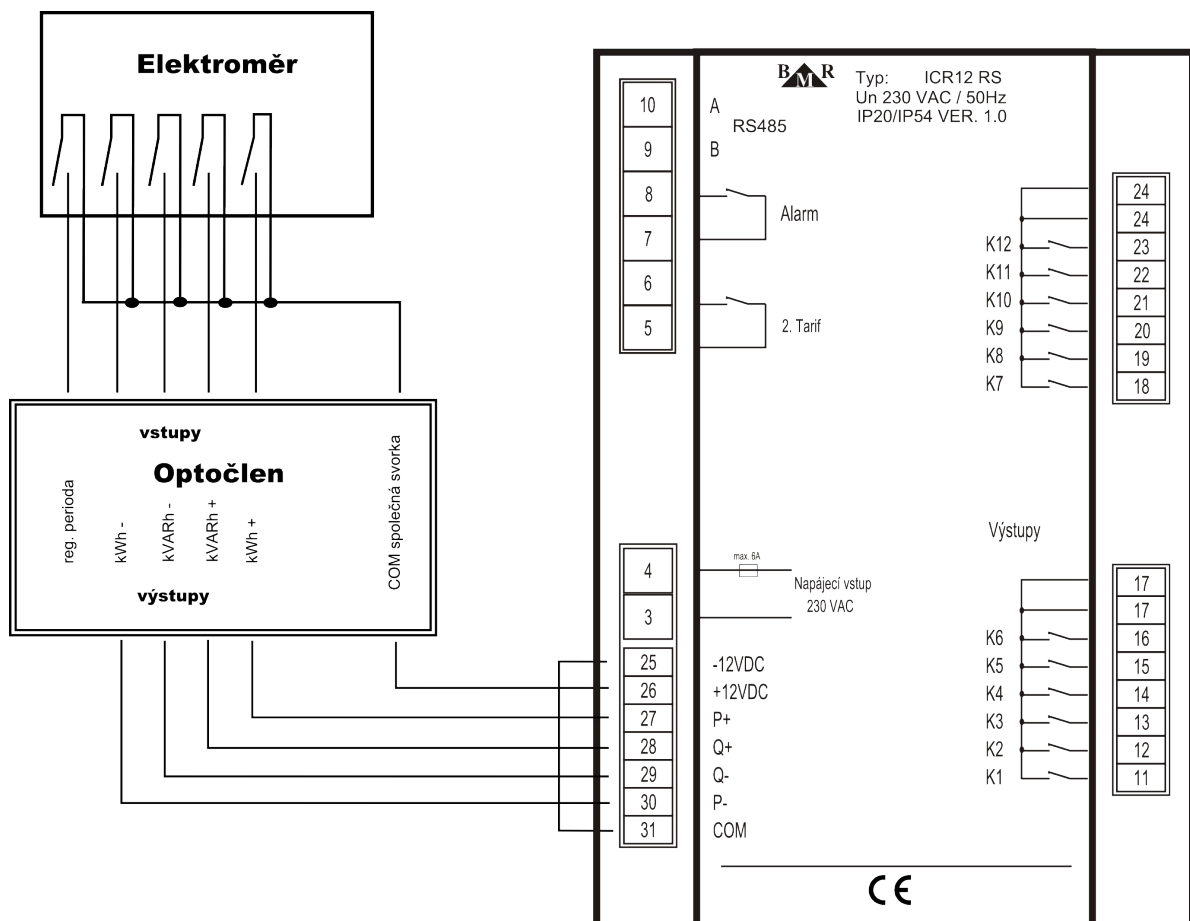
GCR regulátory měří, zaznamenávají a zobrazují následující údaje:

Parametr	Displej	Maximum	Minimum
Okamžitý $\cos\phi$, průměrný $\cos\phi$ (kapacitní, induktivní)	•		
Činný třífázový výkon	•	•	
Jalový třífázový výkon	•	•	•
Počet operací jednotlivých kompenzačních stupňů	•		
Teplota okolí	•	•	

Přístroj je vyráběn v 6-ti a 12-ti kanálovém provedení. Regulátor ICR06 má k dispozici 1 x 6 výstupů, regulátor ICR12 má 2 x 6 výstupů. Výstupy pro spínání stykačových stupňů jsou reléové, maximální zátěž při 250 V AC je 5 A.

3. Zapojení regulátoru

Přístroj je z výroby nastaven na standardní hodnoty uvedené v tabulce 3,4. Zapojení je provedeno dle obr.3.



ICR12 označení vstupních svorek:

- 27 kWh+ (činný odběr)
- 28 kVARh+ (jalový odběr)
- 29 kVARh- (jalová dodávka)
- 30 kWh- (činná dodávka)
- 31 COM - společná svorka

Obrázek 3: Zapojení měřících obvodů

4. Uvedení přístroje do provozu – rychlý start

Pro rychlé nastavení regulátoru ICR a uvedení do provozu postupujte dle následujících instrukcí.

1. Zapojte regulátor dle schématu uvedeném na obrázku 3.
2. Připojte napájecí napětí.
3. Stiskněte tlačítko **SET** po dobu nejméně 5 sekund pro vstup do **Hlavního menu**.
4. Kurzor je v tomto okamžiku na parametru **Cílový Cos Φ 1**. Stisknutím tlačítka **SET** se otevře editace daného parametru. Nastavení požadované hodnoty $\cos\phi$ je možná tlačítky **▲ (+)** a **▶ (-)**.
5. Potvrďte nastavenou hodnotu **Cílový Cos Φ 1** stiskem tlačítka **SET**. Regulátor se vrátí zpět do **Hlavního menu**.
6. Nyní přesuňte kurzor na parametr **Váha čin impulsu**.
7. Po stisknutí tlačítka **SET** se na displeji objeví hodnota činného impulsu (standardní tovární nastavení je "0").
8. Tlačítky **▲**, **▶** nastavte hodnotu činného impulsu dle štítku elektroměru.
9. Tlačítkem **SET** potvrďte zadanou hodnotu. Na displeji se opět zobrazí **Hlavní menu**.
10. Nyní přesuňte kurzor na parametr **Váha jal impulsu**.
11. Po stisknutí tlačítka **SET** se na displeji objeví hodnota jalového impulsu (standardní tovární nastavení je "0").
12. Tlačítky **▲**, **▶** nastavte hodnotu jalového impulsu dle štítku elektroměru. (Obě váhy bývají zpravidla shodné)
13. Tlačítkem **SET** potvrďte zadanou hodnotu. Na displeji se opět zobrazí **Hlavní menu**.
14. Dále, vstupte do rozšířeného menu a tlačítky **▲**, **▶** přesuňte kurzor na parametr **Počet imp. Pavg** a potvrďte stiskem tlačítka **SET**. Nyní zadejte počet impulsů, ze kterých se bude počítat průměrný aktuální výkon. Jeho velikost je dána váhou impulsu / časem mezi dvěma impulsy. Zadanou hodnotu potvrďte stiskem tlačítka **SET**.
15. Nyní, pomocí tlačítek **▲**, **▶** přesuňte kurzor na parametr **Max. čas Pavg** a potvrďte stisknutím tlačítka **SET**. Zde nastavíte maximální čas v [s] pro výpočet průměrného aktuálního výkonu. Tovární nastavení je "0", tedy vypnuto. Pokud nastavíte hodnotu >0, bude po tuto dobu regulátor čekat na příchod impulsů. Pokud do vypršení nastavené doby nepřijme regulátor počet impulsů nastavený v parametru **Počet imp. Pavg**, použije se pro výpočet výkonů ten počet, který byl dosud naměřen. Nastavení požadované hodnoty potvrďte stiskem klávesy **SET**.
16. Nyní, pomocí tlačítek **▲**, **▶** přesuňte kurzor na parametr **Výkony stupňů** a potvrďte stisknutím tlačítka **SET**. Zde nastavte výkony jednotlivých kompenzačních stupňů. Nastavení požadované hodnoty potvrďte stiskem klávesy **SET**. Po nastavení posledního kompenzačního stupně, stiskněte znovu klávesu **SET** pro návrat do **Rozšířeného menu**. Další stisk tlačítka **SET** provede návrat do **Hlavního menu**. Další stisk **SET** vrátí regulátor do regulačního režimu.

Ostatní parametry mohou zůstat ve výchozím továrním nastavení. V případě nutnosti jejich změny, prostudujte pečlivě kapitolu 7.

Po tomto nastavení přepněte na 2. obrazovku a ověřte přítomnost všech potřebných impulsů. Regulátor má k dispozici 4 impulzní vstupy. Každému odpovídá 1 řádek na 2. obrazovce. Přítomost impulsů je signalizována blikajícím bodem na levé straně řádku a časová vzdálenost posledních dvou impulsů je na pravé straně řádku. Pokud jsou přítomny všechny potřebné impulzy a je-li nastavení regulátoru v pořádku, začne regulátor po vypršení časových limitů nastavených v parametru "**Vybíjecí čas**" kompenzovat.

5. Popis funkce přístroje

Přístroj snímá impulzy z impulzních výstupů elektroměru. Na základě jejich váhy a časové vzdálenosti počítá okamžité činné a jalové výkony. Na základě takto vypočítaných hodnot zapíná resp. vypíná jednotlivé kompenzační stupně. Rychlost a přesnost reakce závisí na váze a četnosti impulzů u jednotlivých energií. Obecně platí, čím větší četnost impulzů a nižší váha, tím větší přesnost a rychlost regulace. U malé četnosti impulzů, regulátor všechny hodnoty výkonů průběžně zpřesňuje v závislosti na čase. Tato funkce výrazně zlepšuje chování regulátoru při malých výkonech a tedy i malé četnosti impulzů.

U stupňů se stejnými výkony je využívána metoda kruhového spínání. Vždy je zapínán ten stupeň, který je vypnut nejdéle. Vše se provádí tak, aby optimálního stavu bylo dosaženo při během jednoho regulačního cyklu s minimálním počtem přepínaných stupňů.

Kromě kompenzačních kondenzátorů lze k regulátoru připojit i dekompenzační tlumivky, jejichž výkon je registrován symbolem tlumivky. Při použití dekompenzačních tlumivek platí podmínka, že musí být připojeny vždy za poslední kondenzátorový stupeň.

6. Instalace přístroje

Regulátor ICR je konstruován v kovové krabici, která poskytuje vynikající elektromagnetické stínění. Design regulátoru je určen pro montáž do panelu s montážním otvorem 138 x 138 mm. Připojení napájení, měřících a regulačních obvodů je ze zadní strany přístroje.

Při zapojení kompenzační baterie je potřeba respektovat jednoduché pravidlo, že kompenzační stupně stejného výkonu musí být řazeny vedle sebe.

Například: 1. stupeň = 6,25 kVAr, 2. stupeň = 6,25 kVAr, 3. stupeň = 30 kVAr, 4. stupeň = 25 kVAr, 5. stupeň = 25 kVAr.

Nicméně řazení stupňů dle výkonu není nutné. Mezi jednotlivými stupni mohou být dokonce nezapojené výstupy. Například stupně na výstupech 1 a 2 jsou použity, výstup 3 není zapojen, 4 a 5 výstupy jsou opět použity pro kompenzační stupně.

7. Nastavení přístroje

Pro optimální přizpůsobení regulátoru požadavkům konkrétního odběru, je k dispozici řada nastavitelných parametrů přístroje. Pro snadné uvedení do provozu je regulátor přednastaven na výchozí hodnoty vhodné pro většinu aplikací. Struktura **Hlavního menu** je uvedena v tabulce 3.

Parametr	Popis	Tovární nastavení	Rozsah nastavení
Cilovy Cos Φ 1	požadovaná hodnota cos ϕ pro 1. tarif	ind 0,98	0,80 cap. ... 0,80 ind. v kroku 0,01
Vaha cin impulzu	váha činného impulzu dle štítku elektroměru	0000.00 Wh	0 ...9999.99 Wh
Vaha jal impulzu	váha jalového impulzu dle štítku elektroměru	0000.00 Wh	0 ...9999.99 Wh
Rozsirene menu	podmenu pro rozšířenou konfiguraci přístroje	▶	▶

Tabulka 3. Main menu – hlavní menu

Dále jsou uvedeny další parametry, které mohou být nastaveny pro dokonalé přizpůsobení regulačního procesu dané aplikaci. Tyto parametry jsou dostupné v **Rozšířeném menu** a jsou popsány v tabulce 4. Detailní popis všech parametrů je v kapitole 7.

Pro zabránění nežádoucímu přeprogramování regulátoru, lze definovat čtyřmístné heslo. U nově zakoupeného regulátoru není toto heslo aktivováno a změny v menu jsou tedy povoleny bez omezení. Po uvedení přístroje do provozu a jeho nastavení je vhodné toto heslo aktivovat.

Parametr	Popis	Tovární nastavení	Rozsah nastavení
Cilovy Cos Φ 2	požadovaná hodnota cos ϕ pro 2. tarif	ind 0,90	0,80 kap. ... 0,80 ind. v kroku po 0,01
COS Φ 1 / COS Φ 2	způsob aktivace cos ϕ pro druhý tarif	Ext. input	Ext. input
Pocet imp. Pavg	počet impulzů pro výpočet průměrných výkonů	3	1-20 v kroku po 1
Max. cas Pavg	maximální čas pro výpočet průměrných výkonů	0s	0-900s v kroku po 10s (0s - vypnuto)
Vykony stupnu	manuální nastavení výkonu kompenzačních stupňů	0	999,9 kvar kap. ... 999,9 kvar ind. v kroku po 0,1 / rychloběh po 1
Zpozdeni pri Qc	zpomalení regulace při překompenzování	60	0 ... 9999s v kroku po 1s
Vybijeci cas	vybíjecí čas tyristorových / stykačových stupňů	60	5 ... 900s v kroku po 5s / rychloběh po 50s
Min. cas sepnuti	min. čas sepnutí tyristorových / stykačových stupňů	15	5 ... 900s v kroku po 5s / rychloběh po 50s
Pocet sepnuti	počet sepnutí tyristorových / stykačových stupňů	999999	do 999 999
Pevne stupne	chování jednotlivých kompenzačních stupňů	Auto	Auto / Off / On
Alarms	menu alarmových událostí	▶	▶
Prumerny COS Φ	regulace na průměrný nebo okamžitý cos ϕ	On	On / Off
Cas prumeru COS Φ	doba půl-periody pro výpočet průměrného cos ϕ	15	15, 30, 45, 60 minut
Maximalni teplota	teplota pro odpojení všech kompenzačních stupňů	55	30 – 80 °C
Teplota ventilatoru	teplotní limit pro spuštění ventilátoru	35	30 – 80 °C
Ukladani maxim	ukládání maxim měřených parametrů	Off	On / Off
Pos. dnu COS Φ	počet dnů pro ukládání ¼ hodinových cos ϕ	0	0-40dnů v kroku po 1d (0- ukládání vypnuto)
v kroku po Serial	konfigurační menu sériového portu RS485	▶	▶
Heslo	Přístupové heslo pro změnu nastavení	0	libovolné čtyřmístné číslo 1 – 9999
Manual ON	ruční ovládání kompenzačních stupňů	Off	On / Off
Reset	obnovení továrního nastavení přístroje	-	-

Tabulka 4. Rozšířené menu

Pro ověření, respektive nastavení parametrů v konfiguračních menu postupujte dle následujících instrukcí:

1. Stiskněte tlačítko **SET** po dobu nejméně 5 sekund. Přístroj přepne do menu a na displeji se zobrazí **Hlavní menu**. Tlačítky ▲, ▶ přesuňte kurzor na požadovaný parametr a potvrďte tlačítkem **SET**.
2. Žádaná hodnota parametru se nastavuje tlačítky ▲, ▶.
3. Tlačítko **SET** uloží nastavenou hodnotu do paměti přístroje a provede návrat zpět do předchozího menu.
4. Pro odchod z podmenu do vyšší úrovně použijte tlačítko **SET** v tomto pořadí. První stisk vstup do editace aktuálně zvoleného parametru, druhý stisk pro opuštění a konečně poslední stisk tlačítka **SET** pro návrat do předchozího menu vyšší úrovně.
5. Regulátor se vrátí zpět ze servisního módu po 1 minutě bez činnosti na klávesnici nebo způsobem dle bodu 4.

Důležité

V programovacím módu regulátor nereguluje a nebude tedy reagovat na změny účinníku ani na ostatní měřené veličiny. Alarmový výstup regulátoru bude vyřazen z činnosti také.

Poznámka

Rychloběh je aktivován trvalým stiskem tlačítek ▲ nebo ▶.

8. Hlavní menu

Hlavní menu programovacího módu je aktivováno z běžného provozu stiskem tlačítka **SET** po dobu nejméně 5 sekund. Pro pohyb v menu slouží kurzorová tlačítka, kde tlačítko **▶** je pro pohyb dolů a tlačítko **▲** pro pohyb nahoru. Ke vstupu do editace jednotlivých parametru nebo **Rozšířeného menu** slouží tlačítko **SET**.

8.1.1. Cílový $\text{Cos}\Phi 1$ – požadovaná hodnota $\text{cos } \varphi$

Prvním parametrem v menu je **Target Cos $\Phi 1$** pro nastavení požadované hodnoty $\text{cos}\varphi$. Výchozí továrně nastavená hodnota je 0,98. Tlačítka **▲**, **▶** lze nastavit požadovaný $\text{cos}\varphi$ v rozsahu od 0,8 induktivních do 0,8 kapacitních. Induktivní nebo kapacitní charakter je symbolizován ikonou kondenzátoru nebo tlumivky zobrazenou na displeji přístroje. Stisk tlačítka **SET** ukládá nastavenou hodnotu do paměti přístroje a provede návrat zpět do **Hlavního menu**.

8.1.2. Vaha čin impulzu – hodnota činného impulzu ve Wh

Váha činného impulzu je jedním ze základních parametrů, které musejí být nastaveny. Po vstupu do nastavení parametru **Vaha čin impulzu** je možné nastavit pomocí tlačítek **▲**, **▶** hodnotu impulzu dle štítku elektroměru. Tlačítkem **▲** se nastavuje hodnota cifry na místě, kde svítí kurzor, tlačítkem **▶** se posouvá kurzor na následující cifru. Po nastavení všech cifer se nově nastavená hodnota uloží do paměti přístroje stisknutím tlačítka **SET**.

8.1.3. Vaha jal impulzu – hodnota jalového impulzu ve Wh

Váha jalového impulzu je dalším základním parametrem, který musí být nastaven. Po vstupu do nastavení parametru **Vaha jal impulzu** je možné nastavit pomocí tlačítek **▲**, **▶** hodnotu impulzu dle štítku elektroměru. Tlačítkem **▲** se nastavuje hodnota cifry na místě, kde svítí kurzor, tlačítkem **▶** se posouvá kurzor na následující cifru. Po nastavení všech cifer se nově nastavená hodnota uloží do paměti přístroje stisknutím tlačítka **SET**.

8.2. Rozšířené menu

8.2.1. Rozšířené menu

Výběrem parametru **Rozšířené menu** v seznamu **Hlavního menu** a stiskem tlačítka **SET** se na displeji zobrazí seznam parametrů dostupných v tomto menu. Pro pohyb kurzoru editaci jednotlivých parametrů platí stejná pravidla jako v případě **Hlavního menu**.

Návrat z **Rozšířeného menu** zpět do **Hlavního menu** je možný po stisku tlačítka **SET**, kde první stisknutí edituje aktuálně vybraný parametr, druhé stisknutí ukládá nastavenou hodnotu parametru společně s návratem zpět do menu a konečně třetí stisknutí tlačítka **SET** provede návrat do **Hlavního menu**. Tento postup je použit pro všechna menu a podmenu.

8.2.2. "Cílový $\text{Cos}\Phi 2$ " – požadovaný $\text{cos } \varphi$ pro druhý tarif

Prvním parametrem **Rozšířeného menu** je **Cílový Cos $\Phi 2$** pro nastavení požadovaného $\text{cos}\varphi$ při aktivním druhém tarifu. Tlačítka **▲**, **▶** je možné nastavit požadovaný $\text{cos}\varphi$ v rozsahu od 0,8 induktivních do 0,8 kapacitních. Induktivní nebo kapacitní charakter je symbolizován ikonou kondenzátoru nebo tlumivky zobrazenou na displeji přístroje. Stisk tlačítka **SET** ukládá nastavenou hodnotu do paměti přístroje a provede návrat zpět do **Rozšířeného menu**.

8.2.3. "COS $\Phi 1$ / COS $\Phi 2$ " – způsob aktivace druhého tarifu

Tento parametr definuje událost pro změnu tarifu $\text{cos}\varphi$. Změna tarifu může být asociována externím vstupem (volba **Ext. input**).

Tlačítka **▲**, **▶** se provádí volba aktivace, která je uložena po stisku tlačítka **SET**.

8.2.4. "Pocet imp. Pavg" – počet impulzů pro výpočet průměrných výkonů

Tento parametr slouží k průměrování vypočítaných výkonů ze dvou po sobě jdoucích impulzů. Tento parametr je důležitý zejména pro odběry s velkou četností impulzů. Eliminuje "výkonové rázy", ke kterým může v takových případech docházet. Hodnota počtu impulzů se nastavuje tlačítky **▲**, **▶** v rozsahu 1 – 20. Standardní tovární nastavení je 3.

8.2.5. "Max. cas Pavg" – maximální čas pro výpočet průměrných výkonů

Tento parametr je důležitý zejména pro odběry s velice proměnlivou četností impulzů. Při výrazném prodloužení doby mezi dvěma impulzy, regulátor nečeká na dosažení zadaného počtu impulzů v parametru **Pocet imp. Pavg**, ale

použije pro výpočet doby mezi impulzy získané v průběhu trvání tohoto parametru. Hodnota času se nastavuje tlačítky ▲, ► v rozsahu 0 – 900s. Pokud je hodnota nastavena na "0", je časové omezení vypnuto. Regulátor bude tedy v každém případě čekat na příchod zadaného počtu impulzů v předchozím parametru, bez ohledu na dobu trvání. Standardní tovární nastavení je 0.

8.2.6. "Výkony stupňů" – nastavení výkonů jednotlivých kompenzačních stupňů

Výkon každého kompenzačního stupně regulátoru ICR může být nezávisle nastaven v rozsahu od 999,9 kVAr induktivních do 999,9 kVAr kapacitních. Induktivní nebo kapacitní charakter je symbolizován ikonou kondenzátoru nebo tlumivky zobrazenou na displeji přístroje.

Po vstupu do podmenu **Výkony stupňů**, je k dispozici seznam jednotlivých kompenzačních stupňů reprezentovaných symboly **ST1 – ST12** (pro ICR06 do **ST6**). Pro vstup do editace stupně slouží tlačítko **SET**. Tlačítka ▲, ► mění nastavenou hodnotu času a potvrzení nově zadané hodnoty je následným stiskem tlačítka **SET**.

8.2.7. "Zpoždění při Qc" – zpomalení regulace při překompenzování

Tento parametr definuje zpomalení regulace během překompenzování. Standardní nastavená hodnota je 60 sekund a je vhodná pro většinu aplikací. Zpomalení regulace je počítáno dynamicky každou sekundu překompenzování z rozdílu času do reakce a kvadrátu odchylky okamžitého $\cos\varphi$ od požadovaného $\cos\varphi$. Tedy čím větší je překompenzování, tím rychlejší je reakce regulátoru. Pro zrychlení / zpomalení regulace při překompenzování zkráťte / prodlužte výchozí čas.

Tlačítky ▲, ► se mění nastavená hodnota a následný stisk tlačítka **SET** ukládá nově nastavenou hodnotu do paměti přístroje.

Důležité

Tento parametr by neměl být měněn jinou než autorizovanou osobou se dostatečnou praxí. Tento parametr nemá vliv na rychlé polovodičové stupně, které reagují okamžitě bez prodlevy.

8.2.8. "Vybijecí čas" – vybijecí čas kompenzačního stupně

Pro zajištění vybití kompenzačních stupňů je k dispozici parametr **Vybijecí čas**. Pro každý kompenzační stupeň je možné nastavit vhodný minimální čas pro vybití kondenzátoru. Vybijecí čas je nastavitelný v rozsahu 5 – 900 sekund. Standardní hodnota nastavená z výroby je 60 sekund.

Po vstupu do podmenu **Vybijecí čas**, je k dispozici seznam jednotlivých kompenzačních stupňů reprezentovaných symboly **ST1 – ST12** (pro ICR06 do **ST6**). Pro vstup do editace stupně slouží tlačítko **SET**. Tlačítka ▲, ► mění nastavenou hodnotu času a potvrzení nově zadané hodnoty je následným stiskem tlačítka **SET**.

8.2.9. "Min. čas sepnutí" – minimální čas sepnutí kompenzačních stupňů

Minimální čas sepnutí kompenzačního stupně definuje čas po, který bude stupeň sepnut bez možnosti vypnutí. Je reprezentován parametrem **Min. čas sepnutí** a je nastavitelný v rozsahu 5 – 900 sekund. Standardní hodnota nastavená z výroby je 15 sekund.

Po vstupu do podmenu **Min. čas sepnutí**, je k dispozici seznam jednotlivých kompenzačních stupňů reprezentovaných symboly **ST1 – ST12** (pro ICR06 do **ST6**). Pro vstup do editace stupně slouží tlačítko **SET**. Tlačítka ▲, ► mění nastavenou hodnotu času a potvrzení nově zadané hodnoty je následným stiskem tlačítka **SET**.

8.2.10. "Počet sepnutí" – počet operací kompenzačních stupňů

Tento parametr definuje počet sepnutí jednotlivých kompenzačních stupňů při jehož překročení dojde k vyvolání alarmu na displeji přístroje. Každý stupeň může být nastaven v rozsahu od 0 – 999999 operací v kroku po 1000. Standardní hodnota nastavená z výroby je 999999 operací.

Po vstupu do podmenu **Stage operation No**, je k dispozici seznam jednotlivých kompenzačních stupňů reprezentovaných symboly **ST1 – ST12** (pro ICR06 do **ST6**). Pro vstup do editace stupně slouží tlačítko **SET**. Tlačítka ▲, ► mění nastavenou hodnotu času a potvrzení nově zadané hodnoty je následným stiskem tlačítka **SET**.

8.2.11. "Pevné stupně" – chování jednotlivých kompenzačních stupňů

Tento parametr definuje chování jednotlivých kompenzačních stupňů. Každý stupeň může být nastaven jako pevný a nebýt zahrnut do regulačního procesu. Regulátor pak reguluje se zbývajícími stupni. Stupeň může být nastaven v těchto stavech:

Auto – stupeň je normálně regulován

Off – stupeň trvale vypnut (indikátor stupně bliká a je méně jasný)

On – stupeň trval zapnut (indikátor stupně bliká a je jasný)

Po vstupu do podmenu **Pevné stupně**, je k dispozici seznam jednotlivých kompenzačních stupňů reprezentovaných symboly **ST1 – ST12** (pro ICR06 do **ST6**). Pro vstup do editace stupně slouží tlačítko **SET**. Tlačítka **▲**, **▶** mění nastavenou hodnotu času a potvrzení nově zadané hodnoty je následným stiskem tlačítka **SET**.

8.2.12. "Alarms " – aktivace alarmových událostí

Během normálního provozního stavu je alarmové výstupní reléový kontakt rozepnut. V případě alarmové události tento kontakt sepne na dobu 1 minuty. Regulátor má k dispozici několik událostí pro vyvolání alarmu.

Jednotlivé události, které vyvolají alarm je možné definovat v parametru Alarms. Na displeji se zobrazí seznam alarmových událostí. Standardní tovární nastavení je, že všechny alarmy jsou deaktivovány, Off. Tlačítka **▲**, **▶** je možné jednotlivé alarmy aktivovat, **On** a po stisknutí tlačítka **SET** uložit nastavení do paměti přístroje.

Parametr	(zkratka)	Popis	Tovární nastavení	Rozsah nastavení
Účíník	COAL	trvale nelze dosáhnout požadovaný účíník po dobu 1 hodiny	Off	On / / Off
Teplota	OTAL	okolní teplota regulátoru > Max. replota	Off	On / Off
Sepnutí stupně	RSAL	počet operací stupně překročil nastavenou hodnotu	Off	On / Off

Tabulka 6: Tabulka alarmových událostí

Alarmová událost **Teplota** má speciální charakter. Pokud je tento alarm aktivován, alarmový výstup je použit pro ovládání ventilátoru nuceného chlazení a není svázán s ostatními alarmovými událostmi. Ostatní alarmové události jsou pouze signalizovány na displeji přístroje. Alarmový výstup sepne v okamžiku kdy teplota měřená regulátorem překročí hodnotu nastavenou v parametru **Teplota ventilátoru**.

Pokud se vyskytne více alarmových událostí ve stejném okamžiku, poslední z nich je zobrazena na displeji přístroje spolu s hodnotou daného veličiny, která zapříčinila alarm. Po potvrzení tlačítkem SET je poslední alarmová událost vymazána a na displeji se zobrazí předchozí událost. Stejným postupem se zobrazí a zruší všechny alarmové události.

8.2.13. "Průměrný COS Φ " – regulace na průměrnou nebo okamžitou hodnotu $\cos\phi$

Tento parametr určuje zda regulátor bude při regulaci stykačovými stupni regulovat na průměrnou nebo okamžitou hodnotu $\cos\phi$. Je-li nastavena hodnota parametru Average COS Φ na hodnotu On je regulace ovlivněna průměrným účíníkem. Je-li nastavena na Off, regulace probíhá pouze podle okamžitého účíníku. Standardní tovární nastavení je regulaci na průměrnou hodnotu $\cos\phi$. Je doporučeno zachovat tovární nastavení (regulace na průměrnou hodnotu $\cos\phi$) pokud si nejste jisti změnou.

8.2.14. "Čas průměru COS Φ " – délka periody pro výpočet průměrného $\cos\phi$

Tento parametr definuje délku půl-periody pro výpočet průměrného $\cos\phi$. Standardně je tento parametr nastaven na hodnotu 15 minut a je možné jej změnit v přednastavených časech 15, 30 45 a 60 minut. Výchozí, standardně nastavená hodnota je vyhovující většině aplikací.

8.2.15. "Maximální teplota " – teplota pro odpojení kompenzačních stupňů

Tento parametr definuje teplotu okolí regulátoru při které dojde k odpojení všech kompenzačních stupňů a signalizaci alarmu překročení teploty. Tento parametr je přímo svázán s alarmovou událostí **Teplota**. Standardní tovární nastavení pro odpojení kompenzačních stupňů je 55°C a může být nastaveno v rozsahu od 30°C do 80°C.

8.2.16. "Teplota ventilátoru" – teplota pro spuštění ventilátoru chlazení rozváděče

Tento parametr definuje okolní teplotu regulátoru pro spuštění ventilátoru nuceného chlazení kompenzačního rozváděče. Tento parametr je přímo svázán s alarmovou událostí **Teplota**. Standardní tovární nastavení teploty pro spuštění ventilátoru je 35°C a může být nastavena v rozsahu od 30°C do 80°C.

8.2.17. "Ukládání maxim" – ukládání maximálních a minimálních hodnot měřených parametrů

Monitoring měřených hodnot je prováděn v reálném čase, ale ukládání maxim do paměti přístroje je jednou za hodinu. Pře uložení do trvalé paměti, jsou hodnoty drženy ve standardní paměti. V případě výpadku napětí před uložení do trvalé paměti jsou tato data ztracena.

8.2.18. "Serial " – nastavení sériového komunikačního rozhraní RS485

Tento parametr nabízí podmenu pro nastavení sériového portu RS485 (MODBUS komunikační protokol).

Parametr	Popis	Tovární nastavení	Rozsah nastavení
ID NUMBER	identifikační číslo přístroje v síti RS485	1	od 1 do 255
BAUD RATE	rychlost přenosu dat	0	0 / 2400 / 4800 / 9600 Bd
PARITY	kontrola komunikace paritou	Off	On_O / On_E / Off

Tabulka 7: Menu nastavení sériového portu

ID NUMBER definuje jedinečné číslo přístroje v síti RS485 a může být nastavenou v rozsahu od 1 – 255. BAUD RATE definuje rychlost přenosu dat a je standardně nastavena na 0. Pro spuštění komunikace mezi regulátorem GCR a PC nastavte rychlost přenosu dat souhlasně s rychlostí zadanou v převodníku. PARITY definuje kontrolu komunikace a standardně je nastavena v režimu Off. V případě potřeby je možné nastavit kontrolu na sudou paritu (On_E) nebo lichou paritu (On_O).

8.2.19. "Heslo" – zadání přístupového hesla pro nastavení přístroje

Pomocí hesla lze zabránit přenastavení parametrů regulátoru nepovolaným osobám. Při neznalosti správného hesla je možné procházet parametry v servisním módu, ale není možné je změnit. Heslo se zadává ve čtyřmístném numerickém formátu.

Po vstupu do parametru **Heslo** se na displeji zobrazí text "Enter code" a symboly " * * * * ". Pod první hvězdičkou zleva bliká pomlčka. Tlačítkem ▲ lze nastavit první číslo hesla v rozsahu 0 – 9 a stiskem tlačítka ► potvrdit s následným přesunem na druhé místo hesla. Stiskem tlačítka **SET** je heslo uloženo do paměti přístroje. Od tohoto okamžiku bude při vstupu do servisního menu vyžadováno heslo. Nebude-li zadáno či nebude souhlasit, servisní menu bude přístupné pouze pro prohlížení nastavených hodnot.

8.2.20. "Manual ON " – manuální režim

Parametr **Manual ON** dovoluje spustit regulátor v módu, kdy jsou jednotlivé kompenzační stupně kontrolovány ručně. Po spuštění tohoto módu se na displeji zobrazí následující obrazovka.

Tlačítka ▲, ► slouží pro výběr stupňů, které jsou označeny zkratkami ST1 až ST12. Tlačítko SET zapíná nebo vypíná daný stupeň. Zapnutí nebo vypnutí stupně je prováděno s respektováním minimálních časů sepnutí a minimálních časů vypnutí stupně. Informace o zbyvajícím čase je zobrazena na displeji.

Návrat z manuálního módu zpět do normálního regulačního módu je shodný s jeho aktivací. Stisknutím tlačítka **SET** po dobu nejméně 5 sekund se aktivuje servisní módu. V podmenu **Rozšířeného menu** se potvrdí tlačítkem **SET** parametr **Manual OFF**. Regulátor přejde do normálního regulačního módu.



Důležité

Pevné stupně jsou vyjmuty z manuálního režimu a nemohou být ručně ovládány.

8.2.21. "Reset " – návrat parametrů regulátoru do továrního nastavení

Tato funkce slouží pro obnovení standardního nastavení regulátoru. Je to poslední položka Advanced menu a je reprezentována parametrem Reset. Stiskem tlačítka SET se zobrazí dialog pro potvrzení resetu přístroje zpět do továrního nastavení. Po potvrzení je regulátor uveden zpět do výchozího továrního nastavení.



Důležité

Po resetu přístroje je potřeba opět nastavit všechny potřebné parametry.

9. Měřené a zobrazované hodnoty

Regulátor ICR zobrazuje některé vypočítané veličiny a měřené veličiny. Pro přehledné zobrazení jsou tyto logicky rozděleny do 3 hlavních obrazovek přístupných z normálního provozního módu. Pro pohyb mezi jednotlivými

obrazovkami slouží tlačítko ►. Obrazovky mohou být procházeny a zobrazovány pouze v jednom směru tak, jak je popsáno dále.

9.1. První obrazovka – napětí a proud

První obrazovka poskytuje informace o okamžité hodnotě $\cos\phi$, průměrném $\cos\phi$, činném výkonu a jeho směru, jalovém výkonu a jeho směru a stavu jednotlivých kompenzačních stupňů.

Stisknutím tlačítka ► se zobrazí druhá obrazovka.

9.2. Druhá obrazovka – impulzy

Druhá obrazovka poskytuje informace o přítomnosti impulzů jednotlivých měřených výkonů a o vzdálenosti posledních dvou došlých impulzů. Přítomnost impulzu je indikována blikajícím bodem před označením výkonu.

Stisknutím tlačítka ► se zobrazí třetí obrazovka.

9.3. Třetí obrazovka – ostatní měřené hodnoty

Třetí obrazovka, nazvaná Měřené hodnoty, poskytuje seznam aktuálních hodnot všech měřených parametrů.

Položka "**Prum. den. ucinik**" umožňuje prohlížení průměrných denních účinníků za posledních N dní. Hodnota N je nastavena v parametru "**Poc. dnu COS Φ** ".

Pro pohyb v menu slouží tlačítko ▲. Pro vstup do podmenu jednotlivých parametrů pak tlačítko **SET**. Další stisknutí tlačítka **SET** provede návrat zpět na obrazovku **Měřené hodnoty**.

Stisknutím tlačítka ► zobrazí zpět první obrazovku.

10. Technické parametry

Parametr	Hodnota
Napájecí napětí = měřicí napětí:	230 V AC 50 Hz (+10%,-15%)
Kmitočet:	50/60 Hz
Maximální frekvence vstupních impulzů	10Hz
Minimální délka impulzu	50ms
Vlastní spotřeba:	10 VA
Počet regulovaných výstupů ICR06 / ICR12:	6/12
Zatížitelnost reléových kontaktů alarmového výstupu:	250 VAC / 5 A
Zatížitelnost reléových kontaktů stykačových stupňů:	250 VAC / 5 A
Rozsah nastavení požadovaného účinníku:	0,8 ind. - 0,8 kap.
Prodleva pro znovu zapnutí t stykačového stupně:	5 - 900 s
Prodleva pro vypnutí stykačového stupně:	5 - 900 s
Nastavení hodnot kompenzačních stupňů:	manuálně
Komunikační rozhraní:	RS485 (volitelné)
Komunikační protokol / rychlost:	MODBUS RTU / 9600 Bd
Teplotní rozsah:	-25°C to +70°C
Čelní panel:	144 mm x 144 mm
Montážní otvor:	138 mm x 138 mm
Instalační hloubka:	55 mm
Hmotnost:	1 kg
Stupeň krytí:	IP20 svorkovnice / IP54 čelní panel