

**ГРУППА «РУСЭЛТ»  
ЗАО «Электромаш»**



**РЕГУЛЯТОР КОЭФФИЦИЕНТА  
МОЩНОСТИ**

**РКМ-15**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА .....	5
5. ПРОГРАМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА .....	6
6. ОПЕРАТИВНАЯ РАБОТА И ИНДИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ .....	8
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	8
8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	10

## **ВНИМАНИЕ!**

**Все операции по установке параметров и обслуживанию регулятора коэффициента мощности должны производиться квалифицированным персоналом, знающим правила техники БЕЗОПАСНОСТИ при работе с электрическими установками НАПРЯЖЕНИЕМ до 1000В и уполномоченным на проведение этих работ. Перед началом работ, пожалуйста, изучите данное руководство и сохраните его для дальнейших справок.**

### **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Регулятор коэффициента мощности РКМ-15, в дальнейшем «регулятор», – предназначен для коррекции коэффициента мощности, а также регулирования реактивной мощности в области низких (0,4кВ) напряжений.

### **2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**



2.1. Регулятор рассчитан для эксплуатации в районах с умеренным климатом, в закрытых помещениях с естественной вентиляцией:

- интервал температур от минус 25 до плюс 55°C;
- высота над уровнем моря до 1000 м;
- верхнее значение относительной влажности окружающей среды 90% при 20°C и при более низких температурах, без конденсации влаги;

2.2. Окружающая среда взрывобезопасная, не содержащая агрессивных паров, газов и токопроводящей пыли в концентрациях разрушающих металлы и изоляцию.

### **3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

3.1. Регулятор РКМ-15 осуществляет регулирование коэффициента реактивной мощности по трем фазам одновременно.

3.2. В режиме реального времени регулятор позволяет контролировать текущий коэффициент мощности ( $\cos\varphi$ ), реактивную мощность, линейное напряжение и ток фазы А. Переключение между индицируемыми параметрами производится кнопками  и .

3.3. Основные параметры регулятора приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные параметры регулятора.

№ п/п	Параметр	Величина/диапазон
1	Измеряемое и питающее напряжение	380В ± 10%
2	Частота сетевого (питающего) напряжения	45Гц.....65Гц
3	Токовый вход	0 ~ 5А
4	Сопротивление токового входа	≤0,02 Ом
5	Максимальная потребляемая мощность	8 Вт
6	Гальваническая развязка относительно земли	~3000В
7	Класс защиты, ГОСТ14254 С лицевой стороны Со стороны контактов	IP40 IP00
8	Максимально допустимый ток контактов реле	~5А – 220В ~3А – 380В

3.4. Регулятор может работать в режиме ручного управления. В этом режиме подключение и отключение ступеней регулирования производится оператором, что позволяет установить необходимый коэффициент мощности или проверить исправность батарей конденсаторов.

3.5. Основным режимом работы регулятора является режим автоматического управления. В этом режиме подключение и отключение ступеней регулирования производится автоматически, обеспечивая наиболее высокий коэффициент мощности. Для работы в автоматическом режиме необходимо произвести программирование параметров регулятора. Краткое описание программируемых параметров приведено в таблице 2.

Таблица 2. Краткое описание программируемых параметров.

Код	Описание параметра	Диапазон установки	Заводская установка
P-00	Установка режима, работы	«HAND» «AUTO»	«AUTO»
P-01	Порог cosφ при котором производится подключение следующей ступени конденсаторов.	Инд 0,80÷1,0	0,95
P-02	Порог cosφ при котором производится отключение конденсатора.	Инд 0,9÷емк 0,9	1,00
P-03	Задержка подключения конденсатора.	0,1-100сек.	10с
P-04	Задержка отключения конденсатора.	0,1-100сек.	10с
P-05	Напряжение отключения конденсаторов.	400-500В	440
P-06	Задержка повторного включения.	0-240сек	10
P-07	Первичный ток трансформатора тока	5-10000	500
C-01 – C-12	Мощность каждой ступени конденсаторов	0-250	В зав от исп. (см. паспорт установки)
P-09	Запись установленных параметров	«YES» «NO»	«NO»

**ВНИМАНИЕ!** В режиме ручного регулирования регулятор не принимает во внимание время необходимое для разряда конденсаторов. Если оператор произведет очередное включение конденсатора, не выдержав время необходимое для его разряда, конденсатор может выйти из строя.

Трансформатор тока не следует выбирать с чрезмерно большим коэффициентом трансформации, так как это снижает точность измерения, ток через токовые цепи регулятора менее 100 мА регулятор воспринимает как 0.

#### 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА

Схема подключения регулятора приведена в приложении А. Регулятор предназначен для подключения до 12 конденсаторных батарей. Контакты реле для управления контакторами конденсаторов выведены на клеммы 1-12, другие выводы реле объединены и выведены на клемму V. После подключения регулятора необходимо произвести его программирование.

## 5. ПРОГРАМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА

5.1. Внешний вид и расположение органов управления и контроля приведены на рисунке 1.

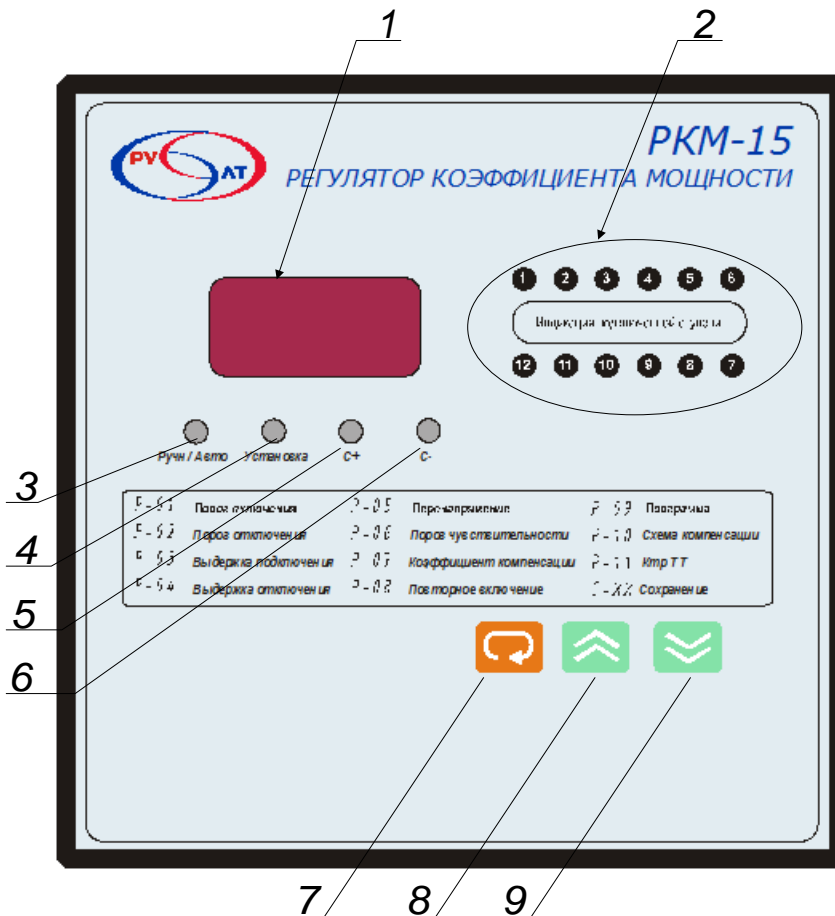











Рисунок. 1 Регулятор реактивной мощности

- 1 - Дисплей
- 2 - Индикаторы подключения ступеней
- 3 - Индикатор «Ручн./Авто»
- 4 - Индикатор «Установка»
- 5 - Индикатор «С+»
- 6 - Индикатор «С-»
- 7 - Кнопка  - ввод
- 8 - Кнопка  - вверх
- 9 - Кнопка  - вниз

При включении регулятор производит самотестирование, после чего регулятор включится в автоматический режим работы на дисплее после буквы «С» будет индицироваться текущий коэффициент мощности. Свечение индикатора «Ручн./ Авто» указывает на работу регулятора в автоматическом режиме.

Для перехода в режим программирования необходимо нажать и удерживать кнопку  (см. рисунок 1) в течении 3 секунд.

Загорится индикатор «Установка» погаснет индикатор «Ручн./Авто» и на дисплее появится отображение кода параметра P-00, нажатием кнопок  или  выбирается код параметра, который необходимо изменить. Нажатие кнопки  приведет к поочередной индикации кода параметра и его значения, кнопками  или  устанавливается необходимое значение параметра.

## 5.2. Содержание параметров:

P-00 – установка режима работы регулятора, имеет два значения «AUTO» - автоматический режим, «HAND» – ручной режим,

P-01 - Порог  $\cos\phi$  при котором производится подключение следующей ступени конденсаторов - порог коэффициента мощности имеющего индуктивный характер, при котором необходимо добавление емкостной составляющей,

P-02 - Порог  $\cos\phi$  при котором производится отключение ступени конденсатора - порог коэффициента мощности, при котором необходимо снижение емкостной составляющей,

P-03 – задержка на подключение конденсатора – время, через которое произойдет подключение очередной ступени конденсаторов, если необходимость ее подключения за это время не отпадет,


P-04 - задержка на отключение конденсатора – время, через которое произойдет отключение очередной ступени конденсаторов, если необходимость ее отключения за это время не отпадет,

P-05 – напряжение отключения конденсаторов – напряжение, при котором схема защиты произведет аварийное отключение конденсаторов для их защиты от пробоя повышенным напряжением,

P-06 – задержка повторного включения конденсатора- время через которое произойдет повторное включение конденсаторной батареи после ее отключения,

P-07 – первичный ток трансформатора тока, если коэффициент трансформации трансформатора тока 300/5 необходимо установить 300.



C-01 – C-12 – мощность каждой ступени конденсаторов – величина мощности конденсаторов ступени, в кВАр, если задействованы не все ступени, то в не задействованных указывается «0»,





P-09 – запись установленных параметров – если вы произвели изменения параметров и хотите их записать, необходимо выбрать «YES» и нажать кнопку .

5.3. Для сетей с часто меняющимся  $\cos\phi$  (сварка, частые пуски асинхронных двигателей и т.д.) необходимо расширить пороги чувствительности (параметры P-01, P-02) и увеличить время запаздывания (параметры P-03, P-04), что поможет избежать частых переключений и увеличит срок службы установки.



## 6. ОПЕРАТИВНАЯ РАБОТА И ИНДИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

При включении регулятор включится в автоматический режим работы. Свечение индикатора «Ручн / Авто» указывает, что регулятор работает в автоматическом режиме. На дисплее после буквы «С» отобразится текущий коэффициент мощности. Переключение между режимом измерения коэффициента мощности, тока линии и напряжения сети производится кнопками «Вверх»- или «Вниз»-.

Для перевода регулятора в ручной режим работы необходимо кратковременно нажать на кнопку , мигание индикатора «Ручн / Авто» укажет, на то, что регулятор переведен на ручной режим работы. В ручном режиме кнопками  и  можно последовательно включать и отключать конденсаторные батареи о подключении конденсаторных батарей сигнализируют индикаторы «Индикация подключенной ступени». Для перевода регулятора в автоматический режим необходимо кратковременно нажать на кнопку .

**ВНИМАНИЕ!** В режиме ручного управления регулятор не принимает во внимание время необходимое для разряда конденсаторов. Если оператор произведет очередное включение конденсатора, не выдержав время необходимое для его разряда, конденсатор может выйти из строя.

Индикаторы включения ступеней «1 - 12» индицируют включение – выключение ступеней.

Индикатор «С+» загорается, если индуктивный коэффициент мощности ниже установленного, по истечению установленного времени, подключится следующий конденсатор.

Индикатор «С-» загорается, если коэффициент мощности выше установленного, по истечению установленного времени, отключится один из конденсаторов.

При понижении или повышении напряжения сети за допустимые пределы, на дисплее отображается напряжение сети, и контроллер производит отключение конденсаторов.

## 7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор коэффициента мощности РКМ-15, заводской номер \_\_\_\_\_.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия ответственных за приемку изделия



## **8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

7.1 *Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпущенной установки компенсации реактивной мощности требованиям действующих технических условий ТУ 3414-007-55978767-07 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.*

**Гарантийный срок эксплуатации устанавливается  
12 месяцев со дня продажи установки.**

7.2 *В период гарантийного срока потребитель имеет право предъявлять рекламацию поставщику при несоответствии установки, тары, упаковки, консервации, техническим условиям или условиям договора.*

7.3 *Предприятие-изготовитель не возмещает ущерба за дефекты, возникшие не по его вине в период гарантийного срока.*

**По вопросам обслуживания обращаться по адресам:**

Группа «РусЭлт»,  
г. Москва, Пятницкое шоссе, д. 36/1  
тел./факс.: (495) 752-70-70; 759-20-20

ЗАО «Электромаш»  
г. Тула, ул. Литейная, д.5  
тел./факс: (4872) 30-74-60

e-mail: [info@ruselt.ru](mailto:info@ruselt.ru)

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

