

ПКФ «Силкон-Квар»

# РЕГУЛЯТОР РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

## РiС-KVAR



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

PLC-KVAR V.21202

# 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## 1.1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание предназначено для ознакомления с принципами работы, конструктивным исполнением и функциональным назначением регулятора реактивной мощности «PIC-KVAR», а также является руководством для персонала служб, занимающихся его эксплуатацией.

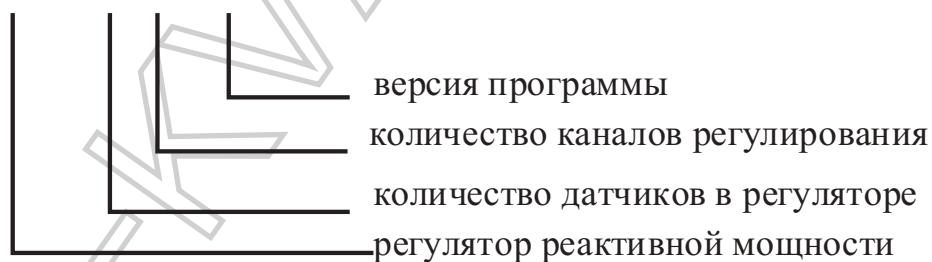
В связи с непрерывным совершенствованием изделия допускаются частичные изменения отдельных узлов принципиальной электрической схемы, внешнего вида регулятора, а также используемого основного или сервисного программного обеспечения. Проводимые разработчиком изменения направлены на реализацию требований конкретного заказчика и не ухудшают качества и надежности изделия.

## 1.2. НАЗНАЧЕНИЕ

1.2.1. PIC-KVAR предназначен для многоступенчатого автоматического дискретного регулирования реактивной мощности конденсаторных установок напряжением **0,4 - 10 кВ**.

1.2.2. Условное обозначение регулятора:

**PIC-KVAR V. Y XX ZZ**



Пример: PIC-KVAR V21202.

Регулятор реактивной мощности, 2 датчика, 12 каналов, 2-я версия программы.

### 1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 1.3.1. Электрические и механические характеристики

- Напряжение питания – 220 В ± 10 % переменного тока.
- Напряжение управления – 220 В ± 10 % переменного тока.
- Величина контролируемого напряжения-0-450В или 0-110 В.
- Рабочая область измерения тока – от 35 мА до 5 А.
- Кратковременная перегрузка измеряемого тока – до 50 %.
- Мощность, потребляемая по цепи измерительного тока, не более 0,5 ВА.
- Мощность, потребляемая по цепи измерительного напряжения, не более 0,5 ВА.
- Мощность, потребляемая регулятором, не более 3,5 ВА.
- Выходные контакты регулятора обеспечивают возможность коммутации цепей переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц и суммарным током включения до 6 А.
- Рабочая температура окружающей среды – от – 20 °С до + 50 °С.
- Габаритные размеры PIC-KVAR – 152 × 152 × 80 мм (установочные размеры 144x144)
- Масса PIC-KVAR – не более 1,5 кг.

Примечание: Габаритные размеры приведены без учета выступающих элементов присоединения и крепления.

#### 1.3.2. Технические возможности регуляторов PIC-KVAR:

Таблица 1.

№	Функции	V.2XXZZ	V.4XXZZ
1	Отображаемые параметры сети U, I, S, P, Q, cos, tg	+	+
2	Контроль потребляемой мощности по одному питающему вводу	+	+
3	Контроль потребляемой мощности по двум питающим вводам	-	+
4	Контроль тока и мощности конденсаторной установки по одному присоединению	-	+
5	Контроль максимальной полной мощности по присоединению	+	+
6	Контроль мощности по стороне ВН (6,3 и 10,5 кВ) и НН (0,38-0,44 кВ)	+	+
7	Защита конденсаторов от перенапряжения (с гистерезисом)	+	+
8	Алгоритм регулирования «метод одновременного включения/отключения ступеней, необходимой мощности»	+	+
9	Режим регулирования автоматический/ручной	+	+
10	Отсутствие жесткого соотношения между ступенями регулирования	+	+
11	Возможность задания перекompенсации или недокомпенсации	+	+
12	Возможность учета коэффициента K=3 («Методика расчета платы за перебои реактивной электроэнергии между энергопоставляющей организацией и ее потребителями», утвержденная указом Министерства топлива и энергетики Украины от 17 января 2002 года №19, зарегистрированная в Министерстве юстиции Украины 1 февраля 2002 года за № 93/6381.)	+	+
13	Автоматическое отслеживание перехода с одного питающего кабеля (ввода) на другой (без применения механических переключателей)	-	+
14	Возможность быстрого пошагового отключения конденсаторных батарей	+	+
15	Возможная схема включения, рис.	6	6, 7

#### 1.3.2.1. Параметры, доступные наладчику:

- Контроль и задание выдержки времени на включение, отключение ступени КБ – от 1 до 300 с;
- Контроль и задание коэффициента трансформации напряжения – 1, 60, 100;
- Контроль и задание коэффициента трансформации тока – до 600;
- Контроль и задание величины аварийного напряжения – от 200 до 11500 В;
- Контроль и задание величины зоны нечувствительности – до 999,9 кВар;
- Контроль и задание значения величины смещения зоны нечувствительности относительно 0 – до 999,9 кВар;
- Контроль и задание алгоритма включения и отключения конденсаторных батарей;
- Контроль и задание максимально допустимой полной мощности по контролируемому узлу – до 6000 кВА.

### 1.3.3. Индикация

#### 1.3.3.1. Светодиодная индикация:

- Номер включенного канала регулятора.

#### 1.3.3.2. Индикация на символьном жидкокристаллическом индикаторе:

- Вид контролируемого параметра:

Cos – cos  $\varphi$  узла нагрузки;

U – текущее значение линейного напряжения узла нагрузки;

I – текущее значение тока узла нагрузки;

P – текущее значение активной мощности узла нагрузки;

Q – текущее значение реактивной мощности узла нагрузки;

S – текущее значение полной мощности узла нагрузки;

Tg – тангенс узла нагрузки;

- Величина контролируемого параметра.
- Единица измерения контролируемого параметра.
- Характер нагрузки контролируемого узла.: "L" – индуктивный; "C" – емкостной.
- Индикация режима работы "Автомат" – «А», "Ручной" – «Р».
- Программируемые уставки регулятора в режиме "Настройка".

## 1.4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

PIС-KVAR поставляется в комплекте согласно табл.1.

Таблица 1

Наименование	Количество, шт.
Регулятор реактивной мощности PIС-KVAR	1
Техническое описание и инструкция по эксплуатации (паспорт)	1
Комплект для крепления регулятора PIС-KVAR	1

## 1.5. ОТМЕТКА ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ, ПРОДАЖЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Регулятор PIС-KVAR V 2.12.02 номер \_\_\_\_\_ изготовлен \_\_\_\_\_

Регулятор PIС-KVAR V 2.12.02 номер \_\_\_\_\_ введен в эксплуатацию \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 1.6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует на протяжении установленного гарантийного срока бесплатный ремонт или замену изделия на равноценное в случае выхода его из строя при условии выполнения покупателем условий эксплуатации.

Гарантийный срок – 12 месяцев со дня ввода регулятора в эксплуатацию. При отсутствии отметки о вводе в эксплуатацию, гарантийный срок исчисляется со дня изготовления.

Изготовитель не принимает претензий по качеству изделия в случаях:

- Механических повреждений устройства и/или следов ремонта на нем;
- Нарушения правил эксплуатации;
- Повреждений гарантийной пломбы;
- Несанкционированного изменения параметров устройства в режиме “Настройка”, повлекшего за собой выход из строя устройства.

Срок хранения не должен быть более 12 мес. со дня изготовления регулятора.

Средний срок службы до среднего (капитального) ремонта не менее 5 лет.

## **1.7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

При выходе из строя регулятора в период гарантийного срока, заказчик высылает фирме-изготовителю вышедший из строя регулятор и акт, подтверждающий его неработоспособность.

Выход из строя комплектующих элементов после истечения гарантийного срока, не является основанием для рекламации.

## **1.8. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ**

**ПКФ «Силкон-Квар»**

03680 Украина, г. Киев, ул. Кржижановского, 3 оф. 513.

тел./ф. (044) 451-87-64

e-mail: silcon@bigmir.net

ПКФ «СИЛКОН-КВАР» V.21202

## **2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **2.1. ВВЕДЕНИЕ**

2.1.1. В настоящей инструкции излагаются требования, предъявляемые при эксплуатации и техническом обслуживании PIC-KVAR.

2.1.2. При эксплуатации PIC-KVAR, кроме требований данной инструкции, необходимо соблюдать общие требования, устанавливаемые инструкциями и правилами эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики энергосистем, параметры сети должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97 “Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”.

2.1.3. Инструкция по эксплуатации PIC-KVAR составлена для обслуживающего персонала, имеющего опыт эксплуатации конденсаторных установок с автоматическими регуляторами мощности, либо прошедшего подготовку по техническому обслуживанию данного регулятора у представителя фирмы-изготовителя.

Строгое выполнение требований инструкции обеспечивает надежную и долговечную работу PIC-KVAR.

### **2.2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

2.2.1. После распаковывания PIC-KVAR проверьте комплектность поставки и путем внешнего осмотра убедитесь в отсутствии механических повреждений.

2.2.2. Внешний вид PIC-KVAR приведен на рис.1. На передней панели прибора размещены:

1. Символьный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), на котором отображаются параметры и режимы - поз.1.
2. Индикаторы включения каналов регулятора, контроля интерфейса (вариант), аварийного режима (вариант) – поз. 2.
3. Клавиатура управления – поз. 4.

На задней панели прибора размещены:

4. Плавкие предохранители – поз 3 (вариант).
5. Соединительные контактные колодки, к которым производится подключение внешних соединений – поз. 5.



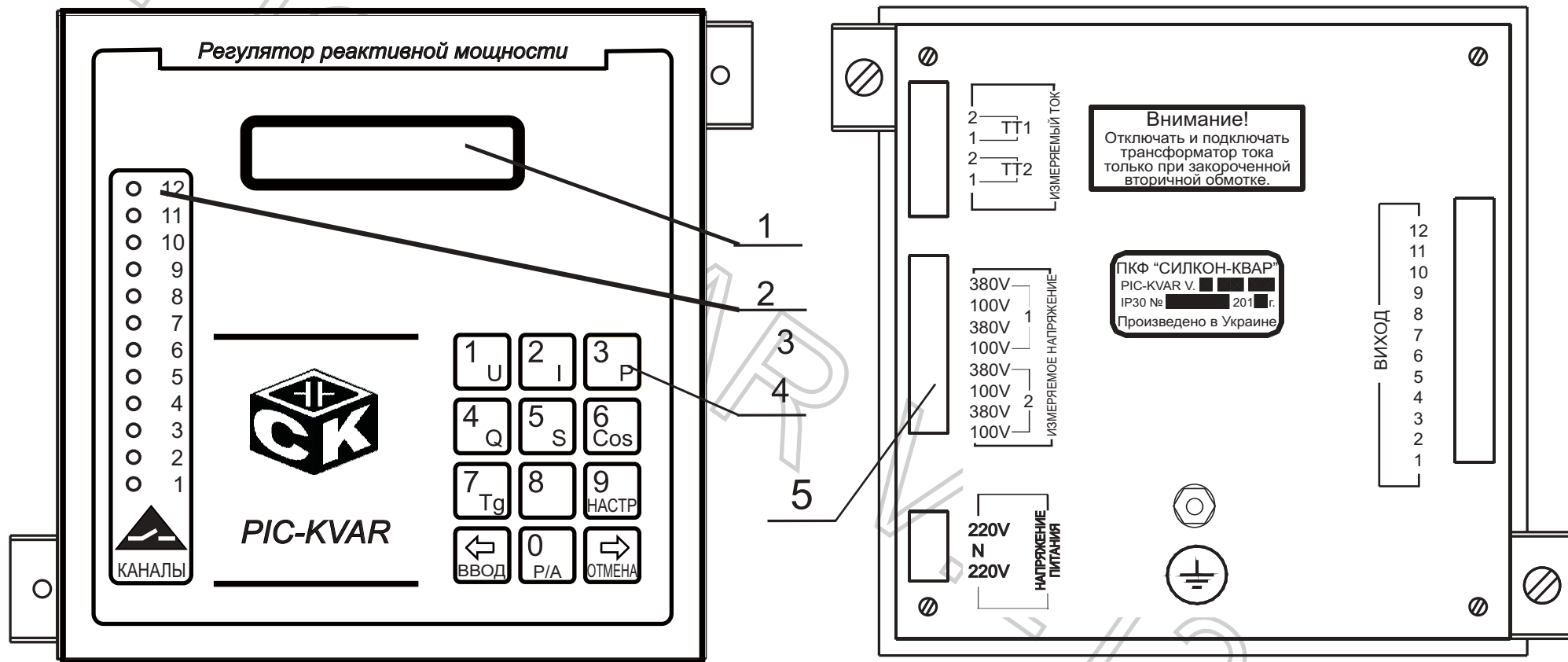


Рис. 1

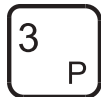
### 2.2.3 Назначение кнопок управления



Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Напряжение” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Ток” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



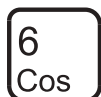
Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Активная мощность” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Реактивная мощность” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



Кнопка служит для выбора режима индикации параметра «Полная мощность» и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Косинус” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Тангенс” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



Кнопка служит для ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



Кнопка служит для выбора режима “Настройка” и ввода величины редактируемого параметра.



Кнопка служит для подтверждения входа в редактирование данного параметра и подтверждения ввода измененной величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.

В режиме “Ручной” кнопка служит для принудительного отключения конденсаторных батарей.



Кнопка служит для выбора режима работы PIC-KVAR - “Ручной” или “Автоматический” и ввода величины редактируемого параметра.



Кнопка служит для отмены входа в редактирование данного параметра и отмены ввода измененной величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”. В режиме “Ручной” кнопка служит для принудительного включения конденсаторных батарей.

### 2.3. КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ PIC-KVAR

1. Формат отображения контролируемого параметра:

X=ZZZZZZCCCCCCVN

X – контролируемый параметр (U, I, P, Q, S, Cos, Tg);

ZZZZZZZ – величина контролируемого параметра;

CCCCCC – единица измерения контролируемого параметра

V – характер нагрузки в контролируемом узле (L - индуктивный характер, C – емкостной характер);

N – режим работы регулятора (A- автоматический, P - ручной).

PIC-KVAR V.2.12.202

## 2.4 ЗАДАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ PIC-KVAR — АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИЛИ РУЧНОЙ.



На ЖКИ отображается условное обозначение выбранного режима регулирования (“А” – автоматический или “Р” – ручной).

Последовательность операций для переключения режима регулирования:

- Нажать и опустить кнопку  ;
- Сохранение текущего режима работы осуществляется автоматически.

## 2.5 ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЯ СТУПЕНЕЙ КБ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ.

Последовательность действий для проведения операции принудительного включения/отключения ступеней КБ в ручном режиме:

- Нажатием кнопок  или  производится отключение или включение ступеней КБ через заданный промежуток времени (включение или отключение ступеней контролируется по загоранию соответствующих индикаторов – светодиодов 1-12). В момент перерасчета регулятором выходного варианта коммутации ступеней на индикаторе высвечивается надпись «Ждите...».
- Сохранение скорректированного состояния ступеней КБ осуществляется автоматически.

## 2.6. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ДОСТУПНЫЕ НАЛАДЧИКУ ИЛИ СПЕЦИАЛЬНОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И КОРРЕКТИРОВКИ ЗНАЧЕНИЙ УСТАВОК PIC-KVAR (РЕЖИМ “НАСТРОЙКА”).

Для перехода в режим настройки “ Настройка ” необходимо нажать кнопку  :

Переход в режим программирования индицируется на ЖКИ высвечиванием надписи “Настройка”, PIC-KVAR прекращает автоматическое регулирование (если PIC-KVAR находился в режиме “Автоматический”) и через 2 сек. переходит к первому параметру.

Отказ от редактирования данного параметра или отмена неправильно введенной величины осуществляется нажатием кнопки  . Подтверждение редактирования

данного параметра или ввода величины осуществляется кнопкой  .


Непосредственное значение величины контролируемого параметра вводится с цифровой клавиатуры.

При вводе величины параметра, выходящей за допустимый предел на индикаторе высвечивается надпись “ОШИБКА ВВОДА”.

Рассмотрим назначение и значение каждого параметра.

### 1. «Откл. ступени ?»

*Запрос на выключение всех каналов регулятора.*

При подтверждении данного запроса (кнопка  ) происходит плавное последовательное отключение всех каналов регулятора. После того как регулятор отключит все каналы он возвращается к работе в том же режиме что и до отключения.

Функция применяется для быстрого отключения секций КБ (например для снятия нагрузки перед отключением вводного устройства питания секций КБ)

## 2. «К трансф. I»

*Коэффициент трансформации трансформатора тока.*

Функция: Задание коэффициента трансформации трансформатора тока линии или ввода узла нагрузки, в котором осуществляется компенсация реактивной мощности.

Область задаваемых значений:  $1 \div 800$ .

Значение по умолчанию:  $KTI = 400$ .

## 3. «К трансф. U»

*Коэффициент трансформации трансформатора напряжения измерительного канала.*

Функция: Задание коэффициента трансформации трансформатора напряжения, используемого при измерении напряжения узла нагрузки, в котором осуществляется компенсация реактивной мощности.

Используется при подключении PIC-KVAR согласно схеме рис. 5. При подключении согласно схеме рис. 4  $KTU = 1$ .

Область задаваемых значений: 1, 60, 100.

Значение по умолчанию:  $KTU = 1$ .

## 4. «Укон»

*Опорное напряжение конденсаторных батарей.*

Функция: Задание опорного напряжения для конденсаторной установки. Относительно данного напряжения производится перерасчет мощности ступеней конденсаторной установки, а так же зоны нечувствительности при изменении напряжения сети.

Область задаваемых значений:  $200 \div 11000V$ .

Значение по умолчанию:  $Uкон = 400V$ .

## 5. «Твкл»

*Время коммутации.*

Функция: Задание интервала времени, через который происходит (при необходимости) включение или отключение ступеней конденсаторной установки (обусловлена временем разряда конденсаторных батарей: чем больше мощность, тем больше время).

Область задаваемых значений:  $1 \div 300$  секунд.

Значение по умолчанию:  $Tвкл = 60$  секунд.

## 6. «Ввод ступеней»

*Мощность ступеней.*

Функция: Задание мощности ступеней конденсаторной установки.

Область задаваемых значений:  $0,1 \div 999,9$  кВАр.

Значение по умолчанию:  $Q_x = 0$  кВАр.

**ВАЖНО!** При вводе этого параметра необходимо вводить мощность ступени, умноженной на 10. Например коммутируется ступень 12,5 кВАр – необходимо вводить 125.

*Примечание: регулятор автоматически обрезает значение мощности ступени меньшего 0,3кВАр., т.е. для регулятора эта ступень будет с нулевой мощностью и в алгоритме участвовать не будет. При вводе 1 или 2 ступень обнуляется.*

## 7. «Qz»

*Величина зоны нечувствительности.*

Функция: Задание величины зоны нечувствительности.

Величина зоны нечувствительности определяется величиной наименьшей ступени регулирования конденсаторной установки (КУ) и обычно выбирается в пределах  $(0,5 \div 1,5) \times Q_{\min}$ , где  $Q_{\min}$  – мощность наименьшей ступени регулирования.

Область задаваемых значений:  $0,1 \div 999,9$  кВАр.

Значение по умолчанию:  $Q_z = 0$  кВАр.

**ВАЖНО!** При вводе этого параметра необходимо вводить величину зоны нечувствительности, умноженной на 10. Например, величина зоны нечувствительности 10 кВАр – необходимо вводить 100.

*Значение  $Q_z$  автоматически определяется как  $\frac{3}{4} Q_{\min}$  после входа в меню «Ввод ступеней»*

## 8. «DQ»

*Значение величины смещения зоны нечувствительности относительно 0*

Функция: регулятор будет поддерживать уровень реактивной энергии на величине смещения зоны нечувствительности (недокомпенсация или перекомпенсация).

Область задаваемых значений:  $0 \div \pm 300$  кВАр.

Значение по умолчанию:  $DQ = C0$ .

**ВАЖНО!** При вводе этого параметра необходимо вводить значение величины смещения зоны нечувствительности, умноженной на 10. Например величина смещения зоны нечувствительности 5 кВАр – необходимо вводить 50.

*После входа в редактирование данного параметра первое нажатие на*



*или*



*определяет характер поддержания величины смещения зоны нечувствительности – индуктивный или емкостной соответственно.*

## 9. «Коэффициент»

Коэффициент  $K$  («Методика расчета платы за перетоки реактивной электроэнергии между энергопоставляющей организацией и ее потребителями», утвержденная указом Министерства топлива и энергетики Украины от 17 января 2002 года №19, зарегистрированная в Министерстве юстиции Украины 1 февраля 2002 года за № 93/6381.)

Функция: Зона нечувствительности при перекompенсации определяется как  $Qz/K$ , при недокомпенсации без изменений.

Область задаваемых значений: 1, 3.

Значение по умолчанию:  $K = 3$ .

## 10. «Константы»

Данная функция используется в процессе наладки прибора на предприятии изготовителе и в процессе работы изменять ее не рекомендуется. При входе в редактирование данного параметра запрашивается пароль «**Пароль**»(4 цифры), после чего его подтверждение «**Повтор**» (повторный ввод). В случае не верного ввода пароля происходит автоматический выход из режима редактирования.

## 11. «Авария»

Предельно допустимые значения параметров.

«**U<sub>тах</sub> вкл**»

Функция: Задание величины измеренного напряжения на конденсаторах, при котором регулятор переходит в аварийный режим: выдает звуковой сигнал аварии и отключает все ступени КБ.

Область задаваемых значений: 200 ÷ 11500 В.

Значение по умолчанию:  $U_{\text{тах вкл}} = 420$  В.



### **«*U<sub>max</sub> выкл*»**

Функция: Задание величины измеренного напряжения на конденсаторах, при котором регулятор переходит в рабочий режим и отключает сигнал аварии.

Область задаваемых значений: 200 ÷ 11500 В.

Значение по умолчанию:  $U_{\text{max выкл}} = 416 \text{ В}$ .

### **«*S<sub>max</sub>*»**

Функция: Задание величины измеренной полной мощности в контролируемом узле нагрузки, при превышении которой будет выдан сигнал аварии.

Область задаваемых значений: 50 ÷ 6000 кВА.

Значение по умолчанию:  $S_{\text{max}} = 1000 \text{ кВА}$ .

## **12. «Режим»**

*Режим отображения величины контролируемого параметра.*

Функция: отображение реальной величины контролируемого параметра(1), отображение усредненной величины контролируемого параметра(2).

Область задаваемых значений: 1, 2.

Значение по умолчанию: 1.

*В конце редактирования всех параметров на индикаторе появляется надпись «РАБОТА», после чего через 2 секунды регулятор переходит в рабочий режим.*

## **2.7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ PIC-KVAR**

2.7.1. Подготовить место для установки регулятора, исходя из габаритных и присоединительных размеров PIC-KVAR, приведенных на рис. 2. и рис. 3. Монтаж PIC-KVAR должен производиться на заземленной вертикальной металлической поверхности (например, на дверце шкафа конденсаторной установки).

2.7.2. Перед подключением PIC-KVAR необходимо снять напряжения с измерительных и управляющих проводов, а выводы вторичной обмотки трансформатора тока установки замкнуть накоротко.

2.7.3. Подключение PIC-KVAR рекомендуется производить в зависимости от конфигурации согласно рис.4, рис.5 в следующей последовательности:

2.7.4. Подключить выводы вторичной обмотки трансформатора тока “1” и “2”(L1) соединителя “Вимірювальній струм”;

**ВНИМАНИЕ! Подключать и отключать трансформатор тока допускается только при закороченной вторичной обмотке**

После подключения выводов вторичной обмотки трансформатора тока к PIC-KVAR закоротку выводов вторичной обмотки трансформатора тока удалить.

2.7.5. Подключить измерительное напряжения к контактам соединителя «Вимірювальна напруга» согласно рис. 4, рис.5.

2.7.6. Напряжение питания PIC-KVAR  $\sim 220 \text{ В} \pm 10 \%$ , 50 Гц подключается к контактам “220V“ через автоматический выключатель не более 4А и “N“ соединителя «Напряжение питания».

2.7.7. Напряжение для управления пускателями  $\sim 220 \text{ В} \pm 10 \%$ , 50 Гц подключается к контакту «220V» соединителя «Напряжение питания».

**ВНИМАНИЕ! Напряжение управления пускателями на PIC-KVAR необходимо подавать через автоматический выключатель, ток срабатывания которого зависит от типа и количества используемых пускателей, но не более 6 А.**

2.7.8. Выводы обмоток пускателей, контактами которых осуществляется включение ступеней КБ, подключаются к контактам 1 – 12 соединителей “Выход” в соответствии с условным обозначением номера ступени 1 – 12. Вторые выводы обмоток пускателей должны подключаться к нулевому проводу.

2.7.9. Подать на PIC-KVAR напряжение питания, и измеряемое напряжение.

2.7.10. Произвести инициализацию PIC-KVAR.

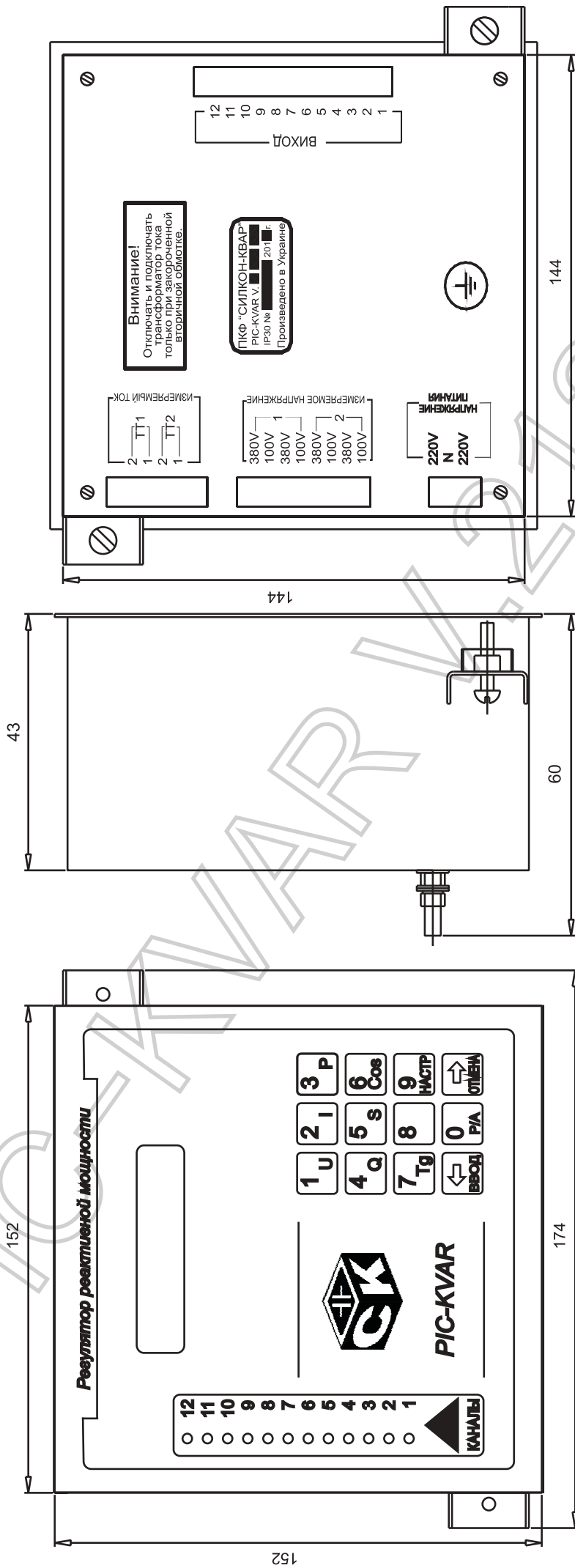
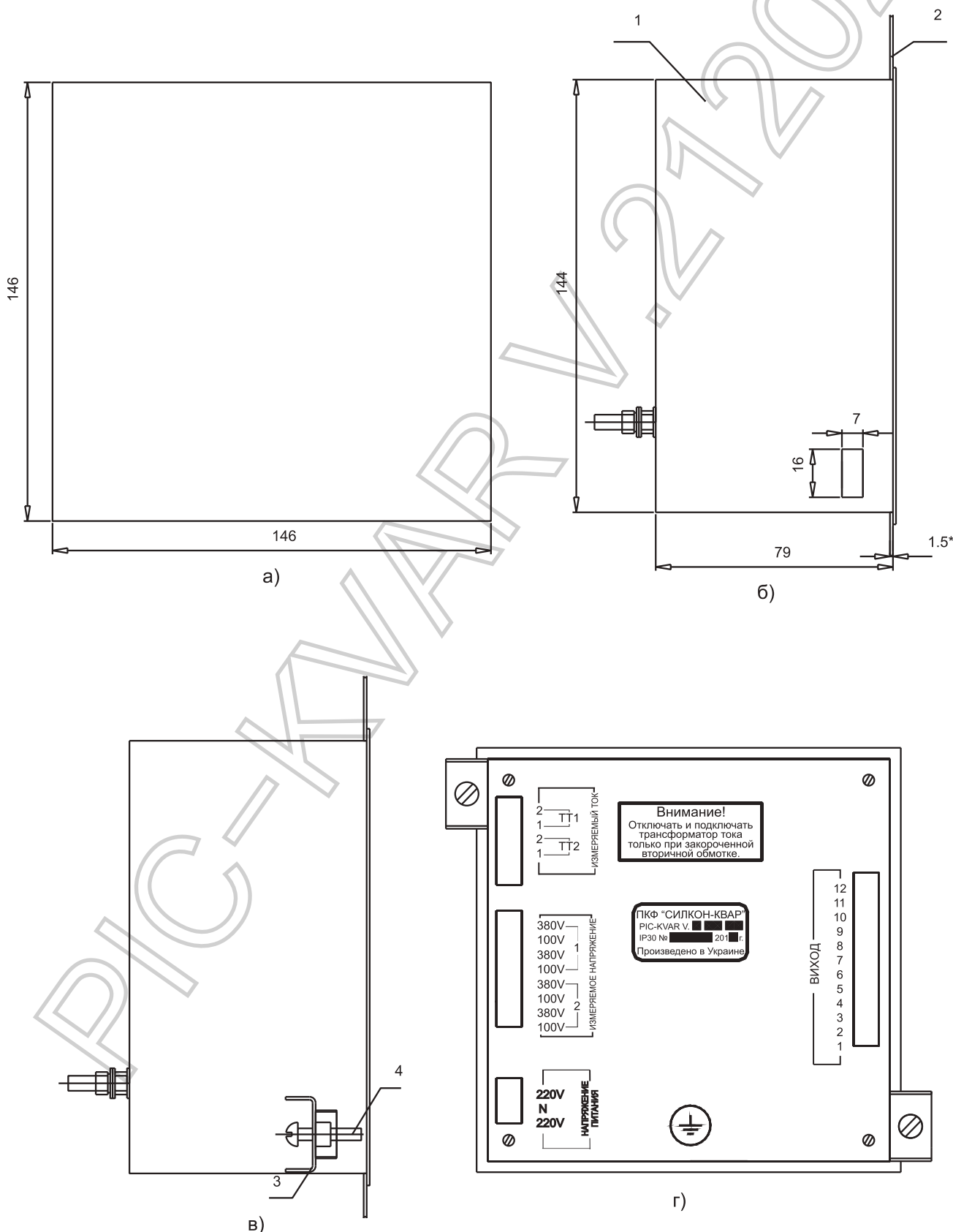
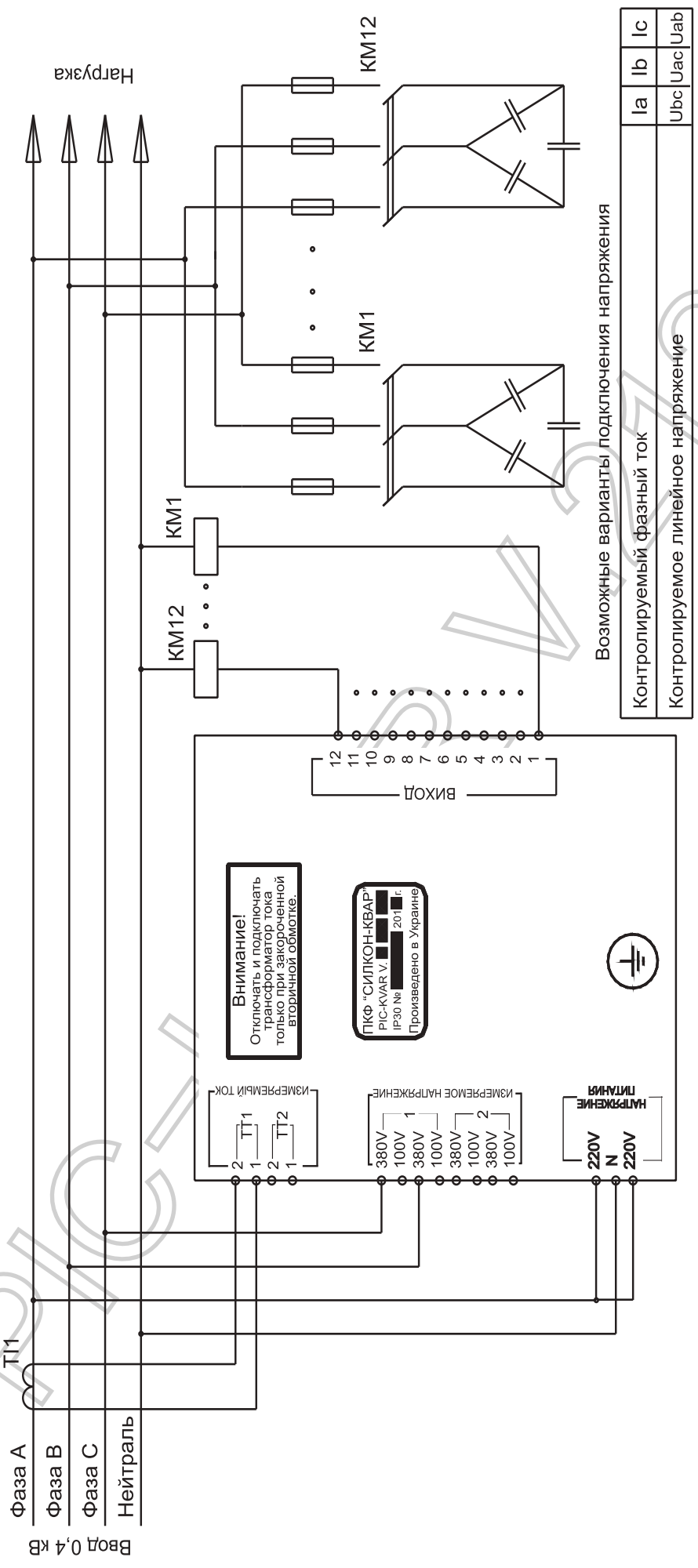


Рис. 2

# Установка и крепление регулятора PIC-KVAR в стойку

1. В двери стойки фрезеровать отверстие с размерами, как показано на рис. 3а
2. Установить блок поз. 1 в стойку поз. 2 согласно рис. 3б
3. Закрепить блок с помощью двух кронштейнов поз.3 винтами М4х25 поз. 4 согласно рис. 3в, 3г.

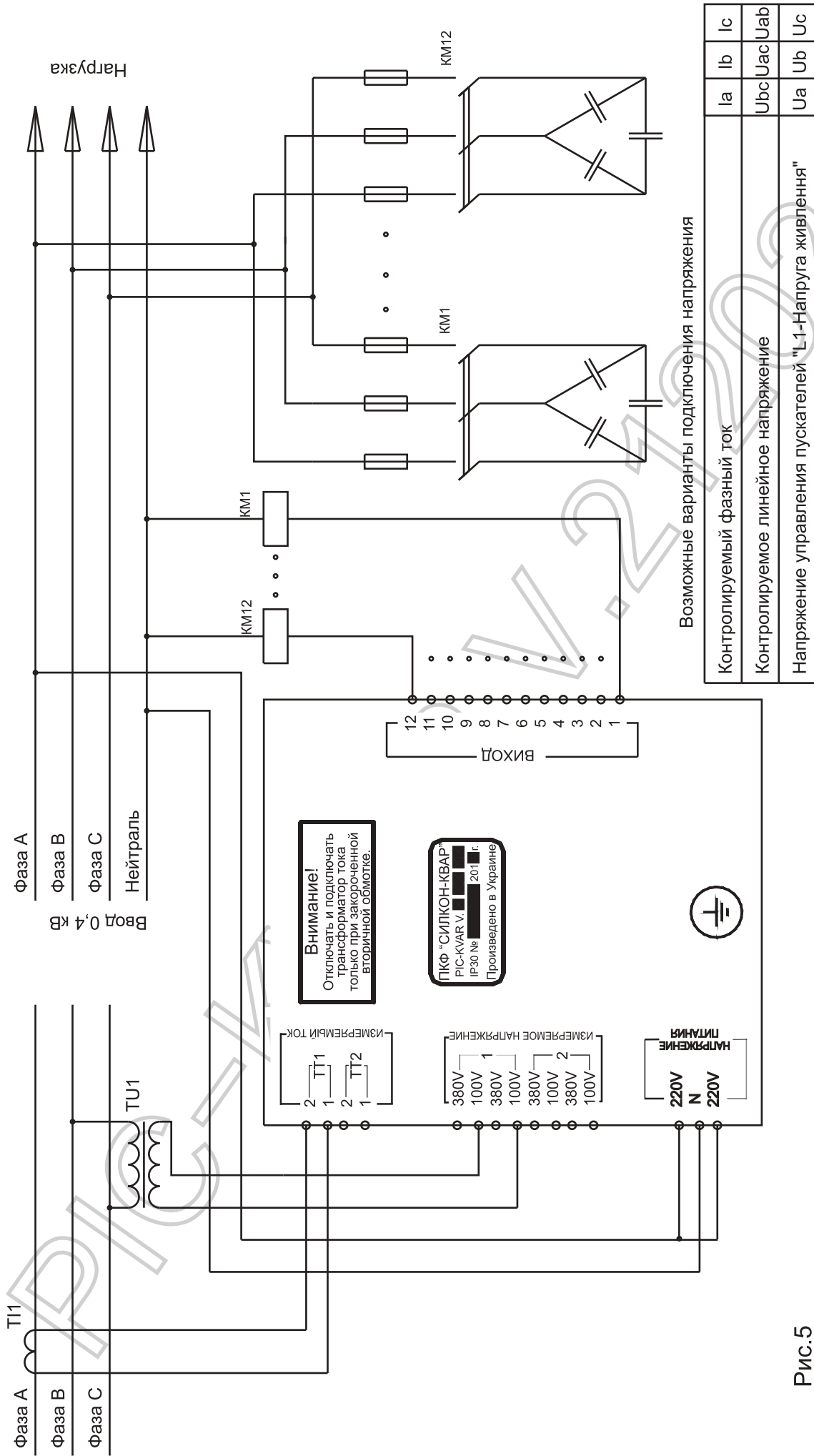




Однолинейная схема рис. 6а

Рис.4

Ввод 6,3 или 10 кВ




Однолинейная схема рис. 66

Рис.5

## 2.8. ПОРЯДОК ИНИЦИАЛИЗАЦИИ PIC-KVAR

Для правильной работы PIC-KVAR необходимо произвести его инициализацию.

Инициализацию PIC-KVAR следует производить в следующем порядке.


2.8.1. После включения PIC-KVAR нажатием кнопки  перейти в режим редактирования.

2.8.2. Нажатием кнопок ,  и цифровой клавиатуры проконтролировать и при необходимости, скорректировать значения следующих параметров (см. п.2.6.):

- Коэффициент трансформации трансформатора напряжения и тока КТУ, КТИ;
- Опорное напряжение для конденсаторов  $U_{кон}$ ;
- Выдержку времени между включением(отключением) конденсаторных батарей Т вкл;
- Мощность каждой ступени  $Q_x$ ;
- Величину зоны нечувствительности  $Q_z$ ;
- Значение величины смещения зоны нечувствительности относительно 0 DQ;
- Значение коэффициента К;
- Значение аварийного напряжения  $U_{мах}$  вкл,  $U_{мах}$  выкл;
- Значение максимальной полной мощности  $S_{мах}$ ;
- Режим отображения контролируемых параметров.

2.8.3. Проконтролировать фазировку измерительных цепей, при отключенных конденсаторных батарея нагрузка должна носить индуктивный характер и на ЖКИ в предпоследней позиции должен появиться символ "L". Если вместо символа "L" отображается символ "С", необходимо изменить фазировку подключения измеряемого тока.

**ВНИМАНИЕ! Подключать и отключать трансформатор тока допускается только при закороченной вторичной обмотке**

2.8.4. Нажатием кнопки  перевести PIC-KVAR в автоматический режим работы.

На этом инициализация PIC-KVAR закончена и устройство готово к работе.

**ВНИМАНИЕ!** При подключенных цепях управления катушек магнитными пускателями на разъеме «Выход» в исходном положении индикация включения каналов не подсвечивается. При отсутствии или обрыве цепи питания катушек магнитного пускателя светодиод соответствующего канала переходит в режим подсветки.

## 2.9. СПЕЦИАЛЬНАЯ ИНДИКАЦИЯ

2.9.1. Индикация дисплея: «U АВАРИЯ» и прерывистый звуковой сигнал .

Причина: Текущее значение напряжения превышает аварийное напряжение “ $U_{\max}$  вкл”.

В этом случае PIC-KVAR произведет отключение всех ступеней КБ. После снижения напряжения ниже значения “ $U_{\max}$  выкл” PIC-KVAR продолжит работу.

2.9.2. Индикация дисплея: «S АВАРИЯ» и прерывистый звуковой сигнал.

Причина: Текущее значение полной мощности превышает максимально допустимое  $S_{\max}$ . В этом случае PIC-KVAR продолжает работу и выдает предупредительный сигнал до тех пор пока значение полной мощности не снизится до максимально допустимого.

2.9.3. Индикация дисплея: «PIC-KVAR V21202» мигает.

Причина: Не подключены или обрыв в проводниках измеряемого напряжения «Измеряемое напряжение»

## 2.10. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.10.1. При работе с PIC-KVAR необходимо соблюдать все требования техники безопасности, распространяющиеся на устройства релейной защиты и автоматики энергосистем, а также на работу с конденсаторными установками.

2.10.2. К эксплуатации PIC-KVAR допускаются лица, изучившие настоящее техническое описание, инструкцию по эксплуатации и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций.



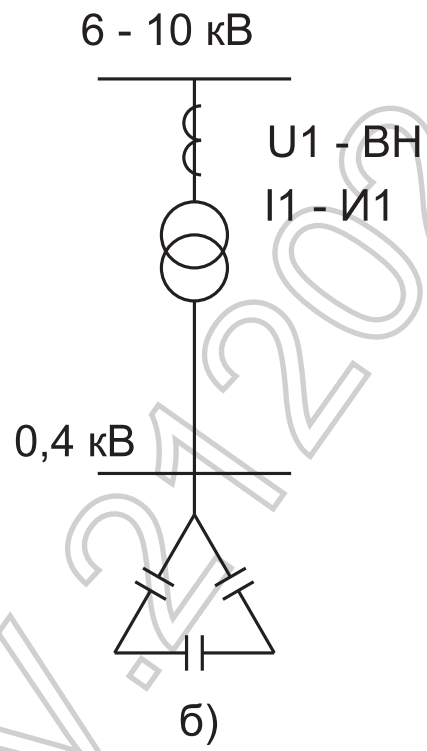
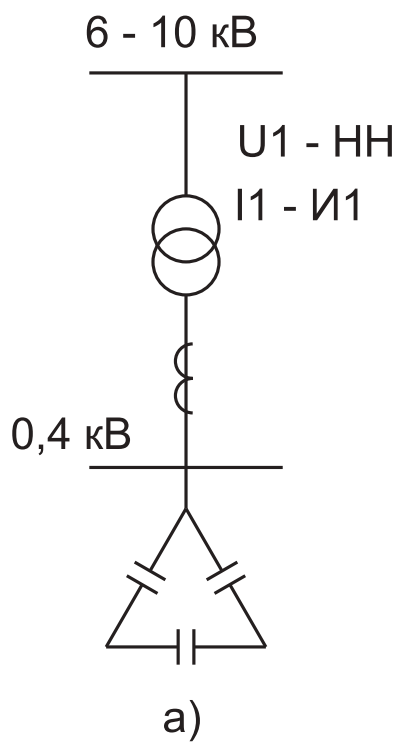


Рис. 6

PIC-KVAP

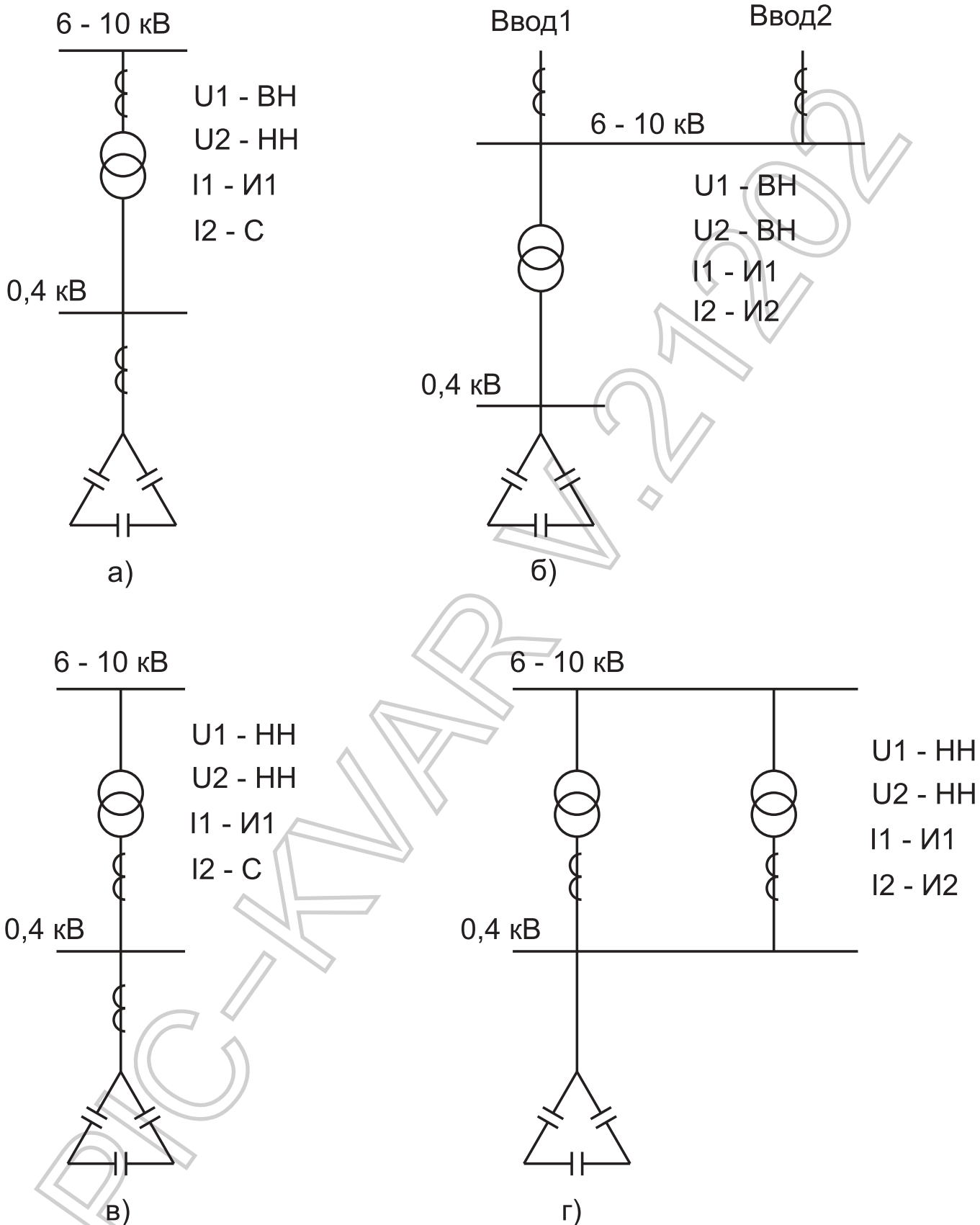


Рис. 7

PLC-KVAR V.21202

PLC-KVAR V.21202