

ПКФ «Силкон-Квар»

# РЕГУЛЯТОР РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ PIC-KVAR



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

Киев 2008



# 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.

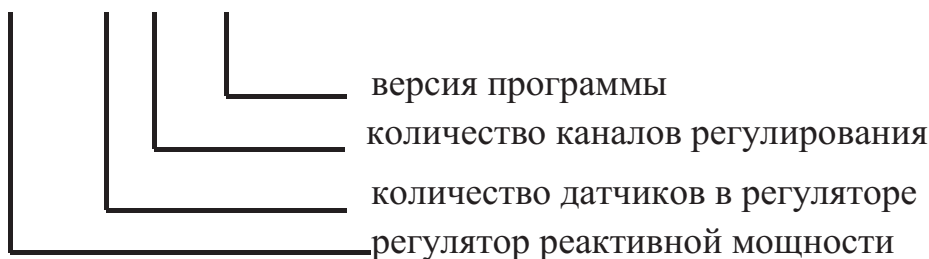
В связи с непрерывным совершенствованием изделия допускаются частичные изменения отдельных узлов принципиальной электрической схемы, внешнего вида регулятора, а также используемого основного или сервисного программного обеспечения. Проводимые разработчиком изменения направлены на реализацию требований 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 V21201.

Регулятор реактивной мощности, 2 датчика, 12 каналов, 1-я версия программы.

### 1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 1.3.1. Электрические и механические характеристики

Напряжение питания – 220 В ± 15 % переменного тока.

Напряжение управления – 220 В ± 15 % 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 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 и НН	+	+
7	Защита конденсаторов от перенапряжения (с гистерезисом)	+	+
8	Алгоритм регулирования «метод последовательного приближения»	+	+
9	Режим регулирования автоматический/ручной	+	+
10	Отсутствие жесткого соотношения между ступенями регулирования	+	+
11	Возможность задания перекомпенсации или недокомпенсации	+	+
12	Возможность учета коэффициента K=3 («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.)	+	+
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 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 \_\_\_\_\_ номер \_\_\_\_\_ изготовлен \_\_\_\_\_

Регулятор PIС-KVAR V \_\_\_\_\_ 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](mailto:silcon@bigmir.net)

## **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.



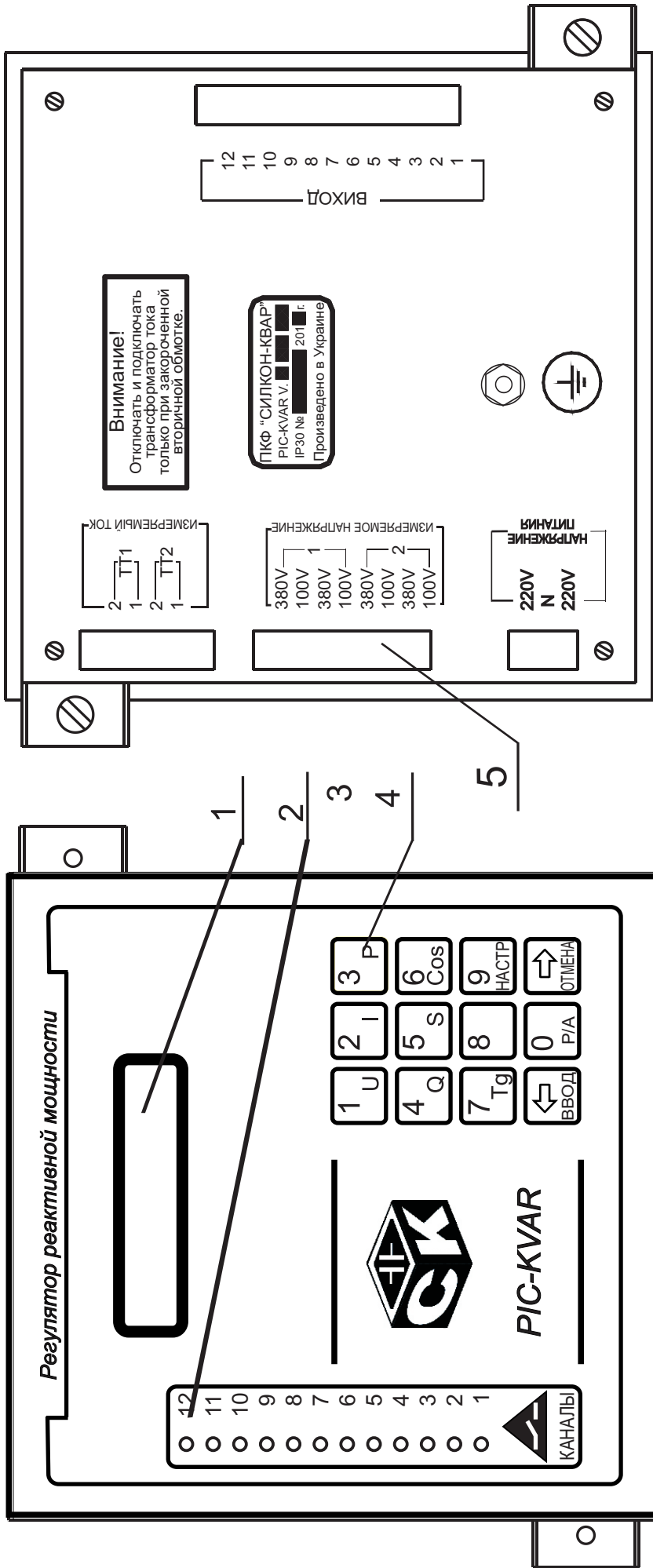


Рис. 1

### 2.2.3 Назначение кнопок управления



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



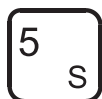
Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Ток” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



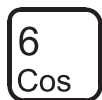
Кнопка служит для выбора режима индикации параметра “Активная мощность” и ввода величины редактируемого параметра в режиме “Настройка”.



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).

## 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 PIS-KVAR (РЕЖИМ “НАСТРОЙКА”).

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

Переход в режим программирования индицируется на ЖКИ высвечиванием надписи “Настройка”, PIS-KVAR прекращает автоматическое регулирование (если PIS-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. «КТИ»

*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 – 600.

Значение по умолчанию:  $KTI = 400$ .

## 3. «КТУ»

*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  $КТУ = 1$ .

Область задаваемых значений: 1, 60, 100.

Значение по умолчанию:  $КТУ = 1$ .

## 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 – 11000В.

Значение по умолчанию:  $Укон = 400В$ .

## 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 – 300 секунд.

Значение по умолчанию:  $Твкл = 60$  секунд.

## 6. «Ввод ступеней»

*Мощность ступеней.*

Функция: Задание мощности ступеней конденсаторной установки.

Область задаваемых значений: 0,1 – 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 2,5кВАр., т.е. для регулятора эта ступень будет с нулевой мощностью и в алгоритме участвовать не будет.*

## 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  $(0,5 - 1,5) \times Q_{\min}$ , где  $Q_{\min}$  – мощность наименьшей ступени регулирования.

Область задаваемых значений: 0,1 – 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 – 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  ВВОД или  ОТМЕНА 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>max</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:  $U_{\text{max вкл}} = 420$  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 «**Конец настройки**», 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 короткую 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  $\sim 220 \text{ В} \pm 15 \%$ , 50 Гц подключается к контактам “220V” через автоматический выключатель не более 4А и “N” соединителя «Напряжение питания».

2.7.7. Напряжение для управления пускателями  $\sim 220 \text{ В} \pm 15 \%$ , 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.

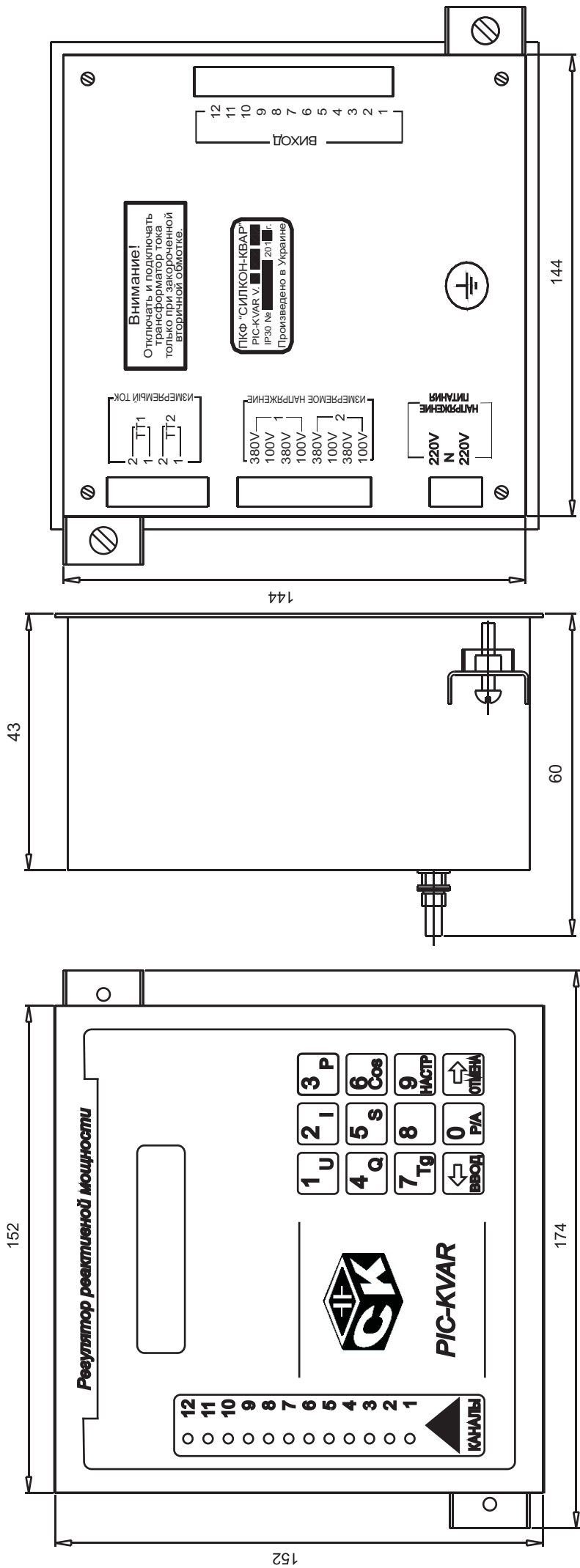


Рис. 2

# 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.

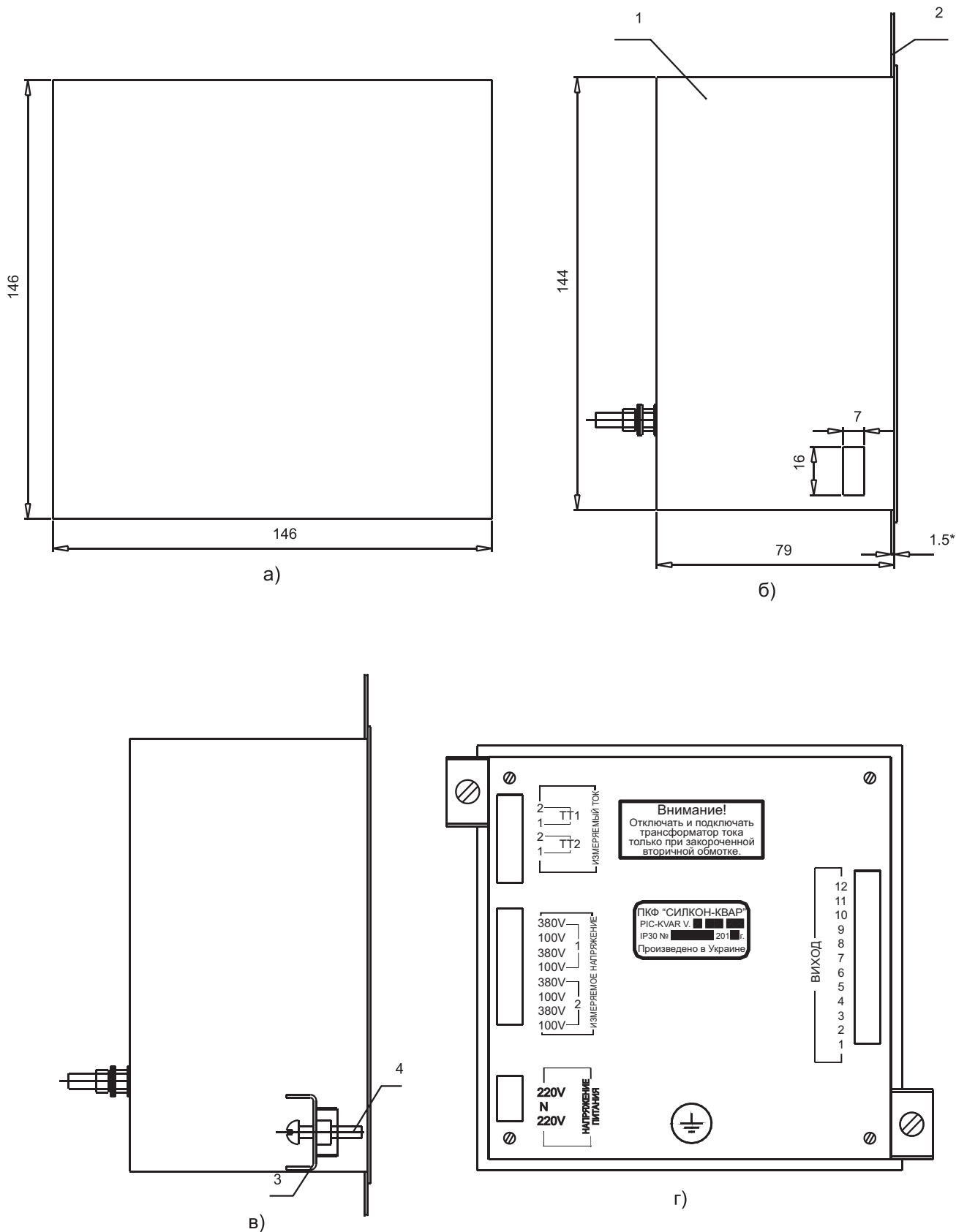
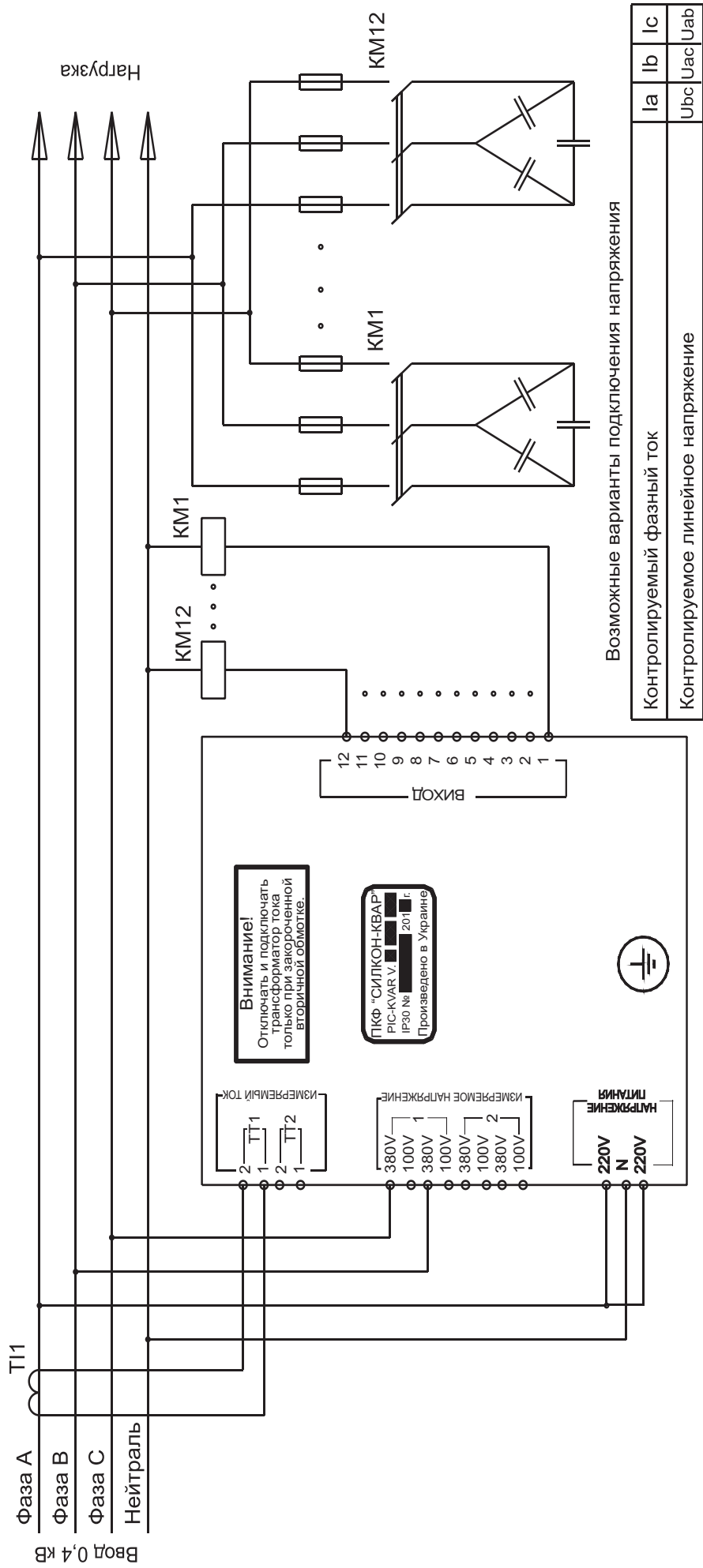
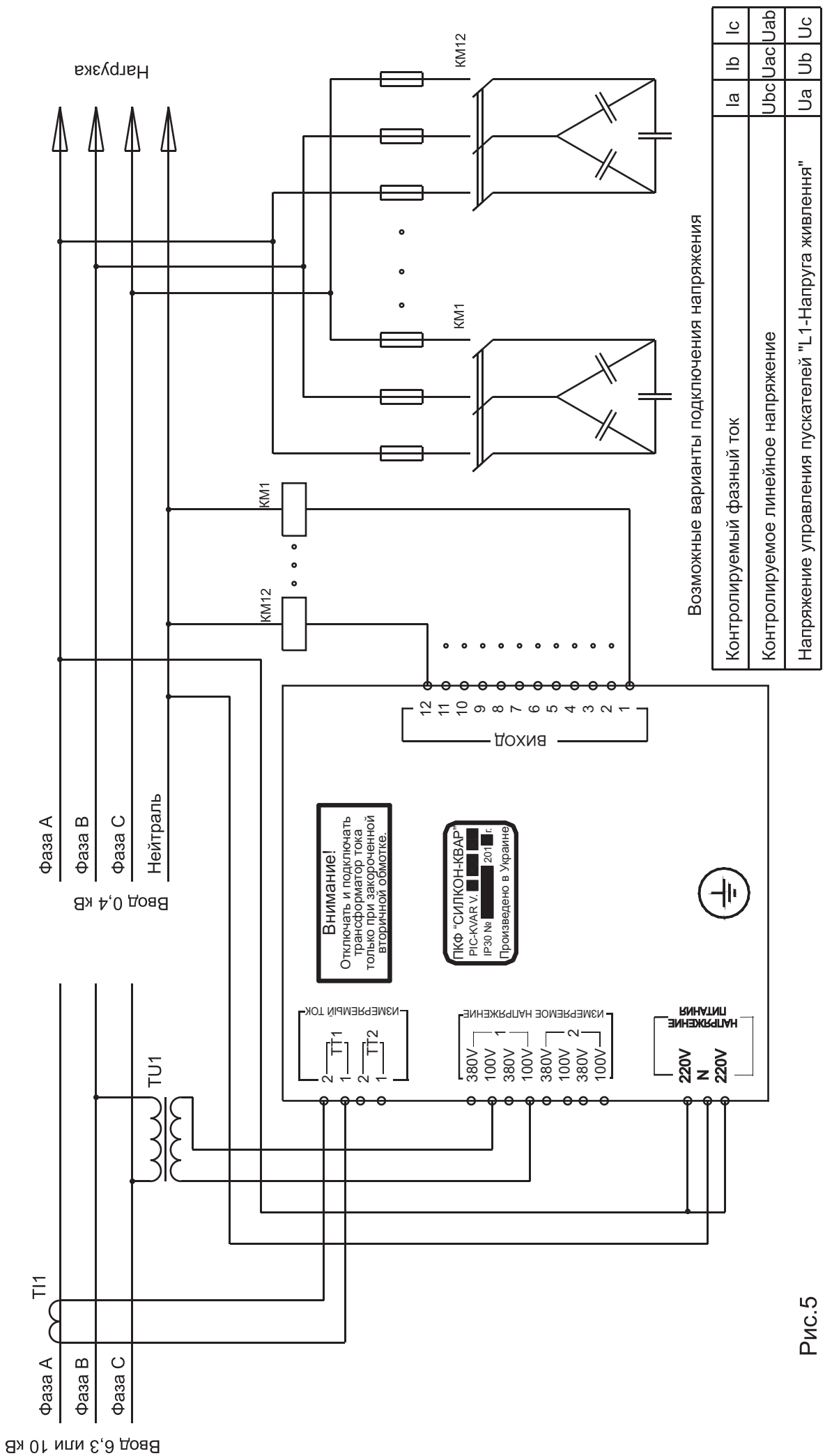


Рис. 3



Однолинейная схема рис. 6а

Рис.4




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 V21201» 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.



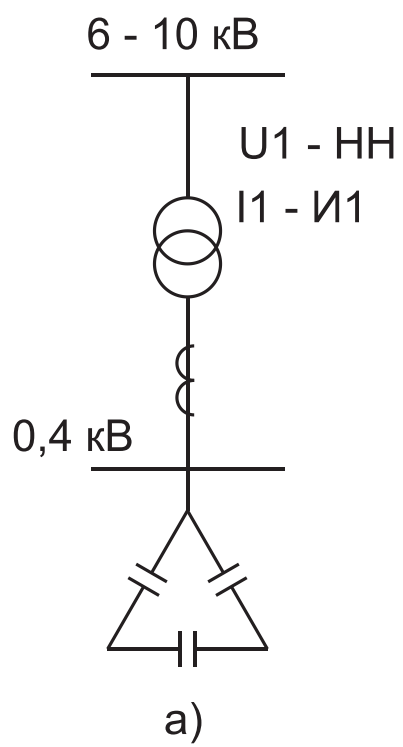
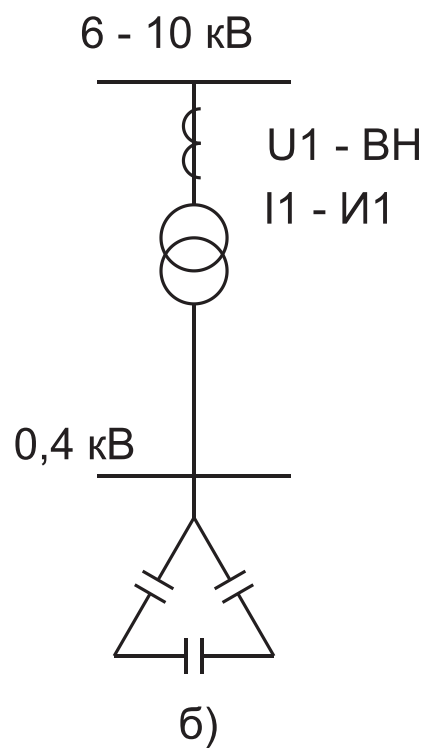


Рис. 6



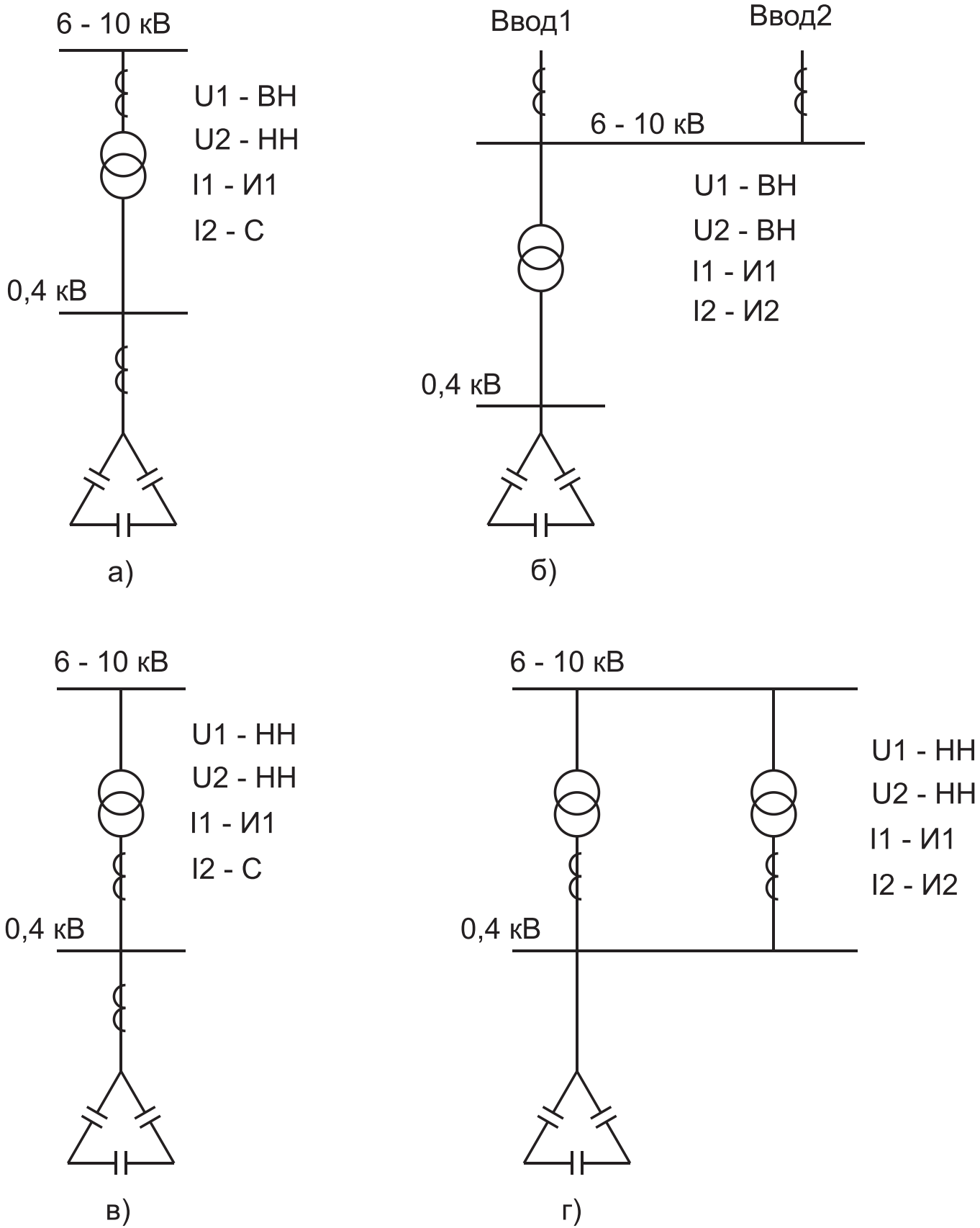


Рис. 7



