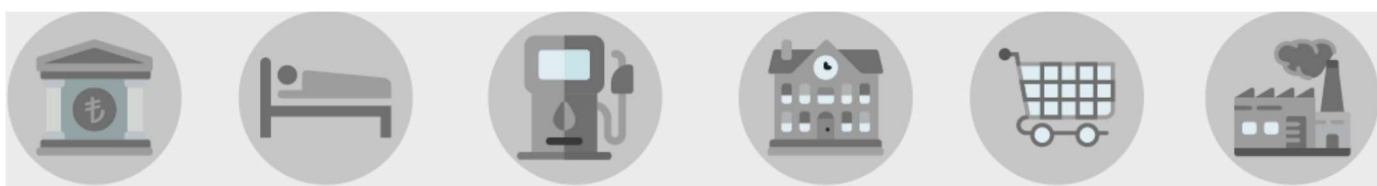


# Контроллер коррекции коэффициента мощности RGT-12 SVC

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Для систем энергоснабжения в  
строительстве и промышленности



## СОДЕРЖАНИЕ

О приборе RGT-12SVC .....	3
Совместимость с SVC (TCR) .....	3
Общие характеристики контролера RGT-12SVC .....	3
Меры предосторожности .....	3
Рекомендации по работе с контроллером RGT-12 SVC .....	4
Рекомендации по выбору и подключению трансформаторов тока .....	4
Техническое обслуживание контролера RGT-12SVC .....	4
Руководство по быстрой настройке RGT-12SVC .....	5
Экраны для отображения данных измерения .....	7
Экраны меню настроек .....	8
Схемы подключения контроллера RGT-12SVC .....	9
Описание панели оператора .....	11
Как начать работу с контроллером RGT-12SVC? .....	12
Как изменить номинальное значение трансформаторов тока? .....	14
Как провести тест трансформаторов тока? .....	16
Как измерить параметры ступеней? .....	17
Как вручную ввести параметры ступени? .....	18
Как включать и отключать ступени компенсации? .....	19
Экраны измерения параметров электроэнергии .....	20
Введение в экраны измерения .....	20
Страница общих значений мощности .....	20
Страница значений косинусов .....	20
Страница значений коэффициентов реактивной мощности .....	20
Страница значений напряжения и частоты .....	21
Страница значений напряжения и тока .....	21
Страница текущих значений мощностей .....	21
Страница общих значений энергии .....	21
Страница значений THD-V и THD-I .....	21
Меню трансформаторов тока (далее ТТ) .....	22
Меню настроек параметров ТТ .....	22
Тест ТТ .....	22
Ввод номинального значения ТТ .....	23
Меню ступеней .....	23
Просмотр параметров ступеней .....	23
Измерение параметров ступеней .....	23
Настройки времени ступеней .....	24
Настройки коррекции коэффициента мощности .....	24
Управление ступенями .....	25
Ручной ввод параметров ступени .....	25
Период автоматического измерения параметров ступеней .....	26
Меню расширенных настроек .....	27
Параметры коррекции коэффициента мощности .....	27
Анализ выборок измерения реактивной мощности .....	28
Настройки коммуникации по Modbus RS485 .....	28
Контроль параметров рабочего напряжения .....	29
Контроль гармонических искажений напряжения и тока .....	29
Очистка журналов .....	30
Настройки компенсации генератора .....	30
Установка предупреждений при коррекции коэффициента мощности .....	31
Меню настроек прибора .....	32
Заводские установки .....	32
Смена пароля .....	32
Выбор язык интерфейса .....	33
Настройка подсветки экрана .....	33
Таблица расчёта мощности конденсатора в зависимости от схемы подключения .....	34
Таблица для определения мощности ступени в соответствии с анализом выборок установленной реактивной мощности .....	35
Заводские установки .....	36
Габаритные размеры .....	37
Технические характеристики .....	38

## О приборе RGT-12 SVC

12-ступенчатый контроллер коррекции коэффициента мощности с графическим ЖК-экраном, трехфазный, SVC-совместимый предназначен для компенсации реактивной (индуктивной и емкостной) мощности. Если из сети поступает индуктивная реактивная энергия, контроллер подключает конденсаторы соответствующей емкости. Если из сети поступает емкостная реактивная энергия, контроллер подключает шунтирующий реактор соответствующей индуктивности. Таким образом, он уменьшает соотношение между индуктивной и активной и емкостной и реактивной энергиями в системе.

Контроллер RGT-12 SVC предлагает более эффективную ступенчатую компенсацию для несбалансированных индуктивных и емкостных систем.

### Совместимость с SVC (TCR)?

SVC (Static VAR compensation) — это система статической компенсации реактивной мощности, использующая тиристорные управляемые реакторы для плавной и быстродействующей компенсации емкостной мощности в системе.

### Общие характеристики контроллера RGT-12 SVC

- Графический ЖК-дисплей размером 2,9"(128x64) позволяет легко настраивать и использовать прибор
- Подключение тиристорного регулируемого реактора (TCR (SVC))
- Коммуникационный протокол Modbus RS485
- Компенсация индуктивных и емкостных систем
- Ручной ввод параметров ступени
- Подключение одно-, двух- и трехфазных конденсаторов и шунтирующих реакторов
- Меню на турецком и английском языках
- Светодиод и сигнальные контакты для предупреждения о выходе за установленные пределы напряжения, коэффициентов гармонических искажений тока и напряжения, индуктивной и емкостной мощности
- Регулируемые настройки времени: время включения ступени, отключения, время разряда конденсатора, пауза между переключениями ступеней
- Измерение амплитуды гармонических составляющих тока и напряжения до 31-й гармоники
- Контроль косинуса и коэффициента мощности в каждой из фаз.
- Коэффициенты индуктивной к активной и емкостной к активной энергии
- Суммарное значение активной и реактивной энергии: импорт / экспорт / индуктивная / емкостная.
- Значения THD-V (суммарный коэффициент гармонических искажений напряжения) и THD-I (суммарный коэффициент гармонических искажений тока) в каждой из фаз.
- Анализ реактивной мощности системы (20 выборок длительностью 9999 мин.) для корректного выбора конденсаторов
- Контроль количества коммутаций ступеней регулирования.
- Пароль для защиты от несанкционированного доступа и изменений настроек контроллера
- Обеспечение одинакового старения (снижение технических характеристик) компонент ступеней

### Меры предосторожности

- Используйте прибор в соответствии с данной инструкцией.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей, чтобы не повредить ЖК-дисплей.
- Оставьте не менее 10 см пространства за устройством после монтажа.
- Закрепите прибор, используя крепления, которые входят в комплект поставки, избегая механических воздействий на переднюю панель устройства.
- Необходимо поддерживать баланс внутреннего и внешнего температурного режима металлических оболочек. В противном случае из-за разницы температур, на верхней стенке оболочки конденсируется влага, что опасно для подключенных линий.
- По возможности используйте выключатель и автоматический выключатель для отключения питания контроллера.
- По возможности располагайте выключатель и автоматический выключатель рядом с прибором, в легкой доступности для лиц, которые работают с прибором.
- Монтаж контроллера необходимо производить при отключенном питании.
- Подключение ко входам и выходам контроллера необходимо выполнять экранированной витой парой при выключенном питании устройства. Эти кабели не должны проходить вблизи силовых линий или в непосредственной близости других электроприборов.

## Рекомендации по работе с контроллером RGT-12 SVC

- Компенсация начинается со сбалансированного распределения нагрузок в системе.
- При тестировании трансформаторов тока, суммарная мощность конденсаторов, подключенных к первым трем ступеням, должна быть не меньше 1/40 от номинального значения трансформатора тока (т.е. если используется трансформатор тока 400/5, то суммарная мощность конденсаторов первых трех ступеней должна быть не меньше, чем  $400/40 = 10$  (кВАР)).
- Чтобы эффективно компенсировать несбалансированные нагрузки в системе, воспользуйтесь выборками анализа реактивной мощности.
- Для увеличения срока службы рекомендуется дублировать ступени компенсации (с одинаковыми номиналами контакторов и конденсаторов).
- При разработке конденсаторных установок рекомендуется резервировать пространство в панелях для установки новых ступеней, чтобы предусмотреть возможные увеличения нагрузки в будущем.
- Рекомендуется проводить тестирование трансформаторов тока и измерение параметров ступеней при стабильной нагрузке в системе.
- Выбирайте автоматический выключатель, в зависимости от мощности конденсатора, реактора и тока короткого замыкания в точке установки.
- Для защиты каждой ступени, а также, для защиты самого контроллера, используйте отдельные автоматические выключатели.
- Для коммутации ступеней используйте специальные контакторы, предназначенные для коммутации конденсаторов.
- Измерение тока с помощью одного трансформатора допустимо только в сбалансированных трехфазных системах. В противном случае целевые значения (компенсации) не могут быть достигнуты.

## Рекомендации по выбору и подключению трансформаторов тока

- Номинальное значение трансформаторов тока должно быть больше максимального рабочего тока.
- Рекомендуем применять трансформаторы тока с классом точности не хуже 0,5.
- К контроллеру RGT-12SVC могут быть подключены только трансформаторы тока X/5A.
- Рекомендуется размещать трансформаторы тока контроллера, как можно ближе ко входу с систему (к щиту учета электроэнергии). В противном случае возможны различия в показаниях между контроллером и счетчиком электроэнергии. Это различие можно учесть, внося его значение в контролер (см MENU 2.4.1 PFC SETTINGS (Настройки коррекции коэффициента мощности, параметр Offset на стр. 23 данной инструкции).
- Выходы трансформатора тока и токовые входы контроллера должны быть подключены в одном порядке. Подключите клеммы k-I трансформатора тока фазы L1 к клеммам k1-I1 контроллера, клеммы k-I трансформатора тока фазы L2 к клеммам k2-I2 контроллера и клеммы k-I фазы L3 к клеммам k3-I3 контроллера.
- Для исключения ошибок при подключении трансформаторов тока, по возможности используйте для каждой фазы разноцветные провода или нумеруйте их.
- Прокладывайте провода, подключаемые к выходам трансформатора тока, в удалении от линии высокого напряжения.
- Рекомендуется для подключения к трансформатору тока использовать провода с минимальным сечением 1,5 мм<sup>2</sup>. При увеличении расстояния рекомендуется увеличить сечение.
- Во избежание вибрации трансформаторов тока зафиксируйте их на шине, кабеле или монтажной рейке.
- Длина проводов, подключенных к выходам трансформатора тока, не должна быть большой. Провода не должны иметь соединений. В противном случае возможны ошибки в измерениях.

## Техническое обслуживание контроллера RGT-12SVC

Обесточьте прибор и отсоедините кабели. Очистите корпус устройства слегка влажной или сухой тканью. Не используйте в качестве чистящих материалов проводящие или другие химические вещества, которые могут нанести вред прибору. После очистки прибора выполните подключение и убедитесь, что прибор работает, подав на него питание.

## Руководство по быстрой настройке RGT-12SVC

**Предупреждение!** При тестировании трансформаторов тока, суммарная мощность конденсаторов, подключенных к первым трем ступеням, должна быть не меньше 1/40 от номинального значения трансформатора тока. Трансформаторы тока, подключённые к устройству, должны иметь одинаковый коэффициент трансформации, порядок следования фаз не должен быть нарушен. В противном случае прибор выдаст предупреждение о нарушении последовательности фаз или низком напряжении. Только исправив ошибки подключения в соответствии с предупреждениями, можно возобновить настройку.

1 При нажатии кнопки SET на любой странице измерений отображается страница Enter Password для ввода пароля.

2 После ввода пароля нажмите кнопку SET для перехода к меню трансформаторов тока (**CURRENT TRANSFORMER MENU**).

```

ΣPF: 1.000   Ind(%)
ΣP : 0.000kW  [ 0.0 ]
Σ+Q: 0.000kVar
Σ- Q: 0.000kVar  Cap(%)
ΣS : 0.000kVA  [ 0.0 ]
Off : 0.0kVar
-----
TCR % R: 23 S: 23 T: 23
  
```

```

Enter Password!
PASS : 0000
  
```

4 Находясь на этой странице, нажмите кнопку SET, чтобы ввести значение трансформатора тока. На экране будет отображаться страница ввода параметров трансформаторов тока – его номинального тока.

3 Находясь на этой странице, нажмите кнопку SET, чтобы войти в меню трансформатора тока. Страница Current Transformer Test (тест трансформаторов тока) появится на экране. Нажмите кнопку UP для перехода на страницу для ввода параметров трансформаторов тока (**CURRENT TRANSFORMER VALUE**).

```

Menu. 1. 2
  
```

```

CURRENT TRANSFORMER
VALUE
  
```

```

Menu. 1. 0
  
```

```

CURRENT TRANSFORMER
MENU
  
```

5 Находясь на этой странице, с помощью кнопок UP и DOWN введите номинальный ток трансформатора тока и нажмите кнопку SET для сохранения. После этого устройство автоматически запустит режим тестирования трансформатора тока.

6 В случае каких-либо проблем с подключением, устройство выдаст предупреждение и не примет подключение. Исправив ошибки в соответствии с предупреждениями, можно снова начать настройку прибора.

```

Menu. 1. 2. 1
Current Trans. Value
CTR: 1500 / 5A
  
```

```

Current Trans. Test(A)
Please Wait!
L1: 0.000
L2: 0.000
L3: 0.000
1. Trial
Esc: Cancel
  
```

7 Успешное тестирование трансформаторов тока отражается в соответствии с изображением на рис. внизу. При нажатии кнопки SET, устройство автоматически запускает процесс измерения параметров ступеней. Если проверка указывает, что клеммы трансформатора тока подключены встречно: (-), устройство исправит эти соединения программно. Никаких действий Вам совершать не нужно

8 Во время измерения параметров ступеней экран имеет вид в соответствии с рисунком внизу. Все параметры будут измеряться последовательно и отображаться на экране.

Значения конденсаторов отображаются со знаком «-», шунтирующих реакторов без знака.

```
Current Trans. Test(A)
Contacts Learned
k1-l 1: (-)
k2-l 2: (+)
k3-l 3: (+)
Esc: Cancel   Set: Ok
```

```
Step Measure. (kVAr)
Please Wait!
1. Step
L1: - 3. 333
L2: - 3. 333
L3: - 3. 333
Esc: Cancel
```

9 По завершении измерения параметров ступеней, на экране отобразится страница подтверждения. При нажатии кнопки SET данные измерений сохраняются, а когда вы возвращаетесь к экрану измерений с помощью кнопки ESC, прибор начинает свою работу.

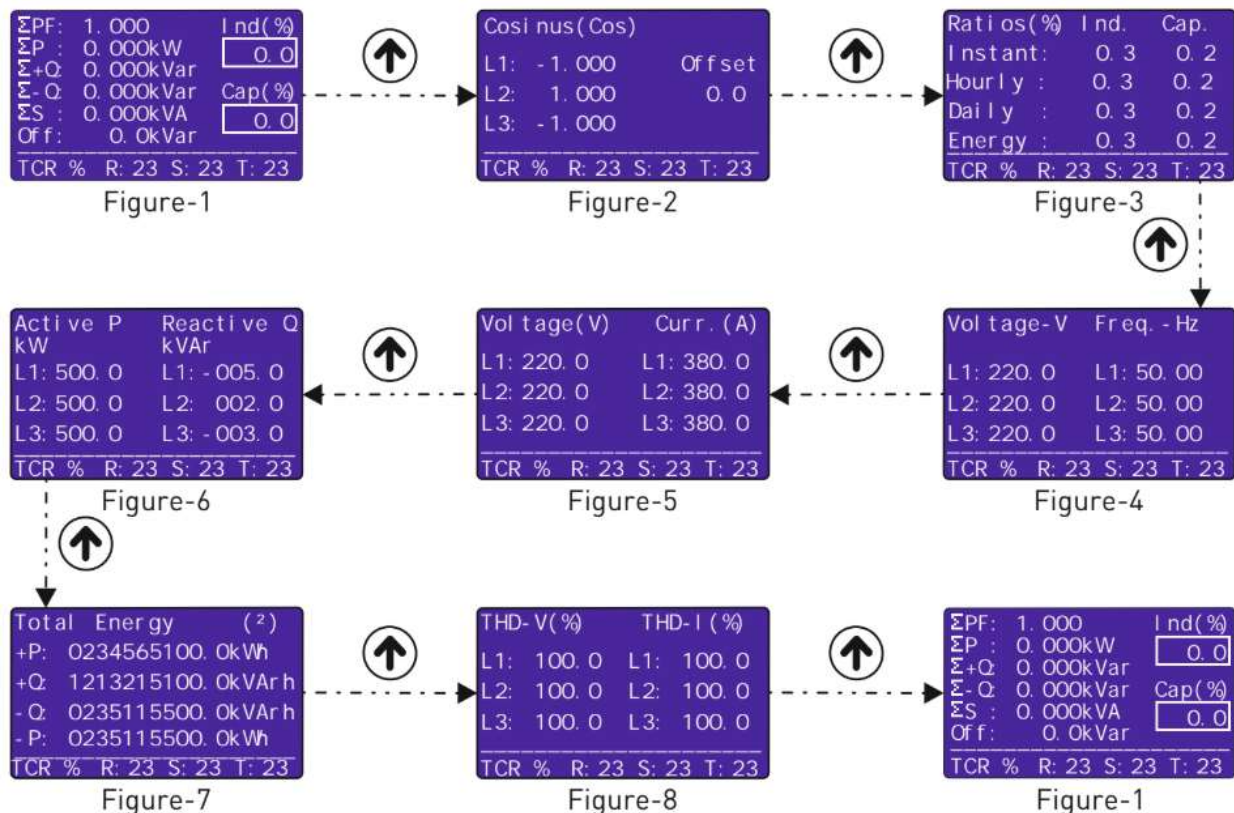
Нажатие кнопки ESC (без сохранения кнопкой SET) отменяет данные измерений и возвращает на страницу измерений параметров ступеней без сохранения значений.

Вы можете просмотреть сохраненные данные на экране параметров ступени (Menu.2.1.1) в меню ступеней (Menu.2.0- STEP MENU).

```
Step Measure. (kVAr)
Step Values
Approved!
Please Wait!
```

```
Step Measure. (kVAr)
Step Mas. Finished!
L1: 3. 333
TCR L2: 3. 333
L3: 3. 333
Esc: Cancel   Set: Ok
```

## Экраны для отображения данных измерения



После включения прибора экран отображается в соответствии с Рис.1.: домашняя страница экранов измерений. Экраны измерений могут просматриваться без ввода пароля.

**Рисунок-1:** на экран выводятся:  $\Sigma PF$  - общий коэффициент мощности,  $\Sigma P$  - активная мощность,  $\Sigma +Q$  - емкостная мощность,  $\Sigma -Q$  - индуктивная мощность,  $\Sigma S$  - полная мощность,  $Off$  – неизмеряемая реактивная мощность и  $Ind(\%)$  и  $Cap(\%)$  отношения емкостной/активной и индуктивной/активной – коэффициенты реактивной мощности.

**Рисунок-2:** при нажатии кнопки **Up** отображаются значения  $\cos\phi$  каждой фазы. При последующем нажатии кнопки **RIGHT** - значения коэффициентов мощности.

**Рисунок-3:** при нажатии кнопки **Up** отображаются мгновенные, часовые, суточные и суммарные величины коэффициенты реактивной мощности.

**Рисунок-4:** при нажатии кнопки **Up** отображаются значения фазного напряжения (L-N) и частота. При последующем нажатии кнопки **RIGHT** (вправо) - значения линейного напряжения (L-L).

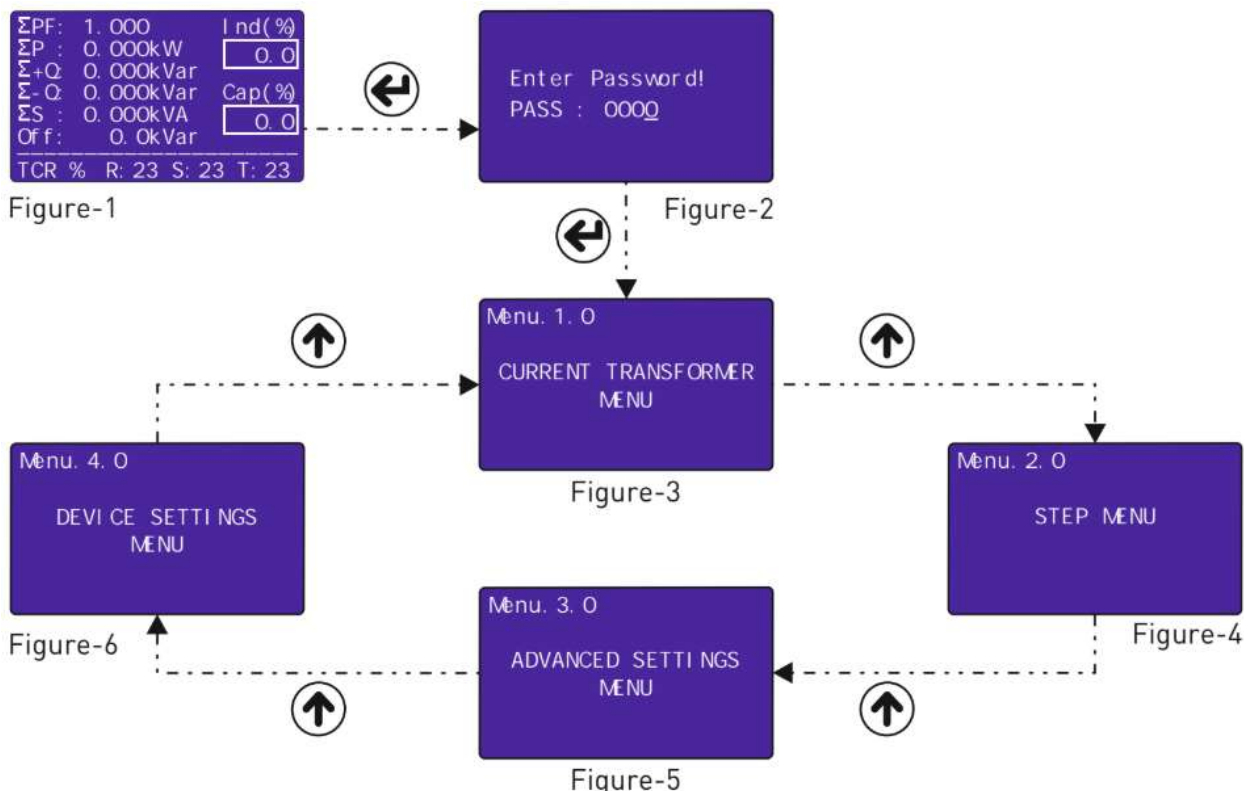
**Рисунок-5:** при нажатии кнопки **Up** отображаются значения фазного напряжения (L-N) и тока.

**Рисунок-6:** при нажатии кнопки **Up** отображаются мгновенные значения мощности каждой фазы. При последующем нажатии кнопки **RIGHT** - значения полной мощности.

**Рисунок-7:** при нажатии кнопки **Up** отображаются суммарные значения энергии. При последовательном нажатии кнопки **RIGHT** экран переключается на отображение значений активной, индуктивной, емкостной и полной энергии, по каждой фазе, в двух направлениях (*экспорт и импорт*).

**Рисунок-8:** при нажатии кнопки **Up** отображаются значения **THD-V** (суммарный коэффициент гармонических искажений напряжения) и **THD-I** (суммарный коэффициент гармонических искажений тока). При последовательном нажатии кнопки **RIGHT** экран переключается на отображение амплитуд гармоник напряжения и тока по каждой фазе (L1, L2, L3).

## Экраны меню настроек



На рис.1 приводится домашняя страница экранов измерений.

Нажатие кнопки **SET** на любой странице измерений переключает экран на страницу ввода пароля (Рис. 2) для входа в меню. Несанкционированный вход для изменения настроек контроллера **невозможен**.

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню. (Значение пароля по умолчанию «0000»). Если пароль был изменен пользователем, используйте его для входа в меню.

**Menu.1.0 Current Transformer Menu** (Меню трансформаторов тока): это первое меню, которое появляется после входа на страницу настроек (Рис.3) после ввода пароля.

В этом меню Вы можете изменить трансформаторы тока и выполнить их тестирование.

**Menu.2.0 Step Menu** (Меню ступеней компенсации): это второе меню, которое появляется, когда Вы нажимаете кнопку **Up** после входа на страницу настроек (Рис. 4). В этом меню Вы можете просматривать параметры ступени, выполнять измерение, изменять настройки времени, производить настройки параметров коррекции коэффициента мощности, выполнять управление ступенями, осуществлять ручной ввод параметров и устанавливать период автоматического измерения параметров ступеней.

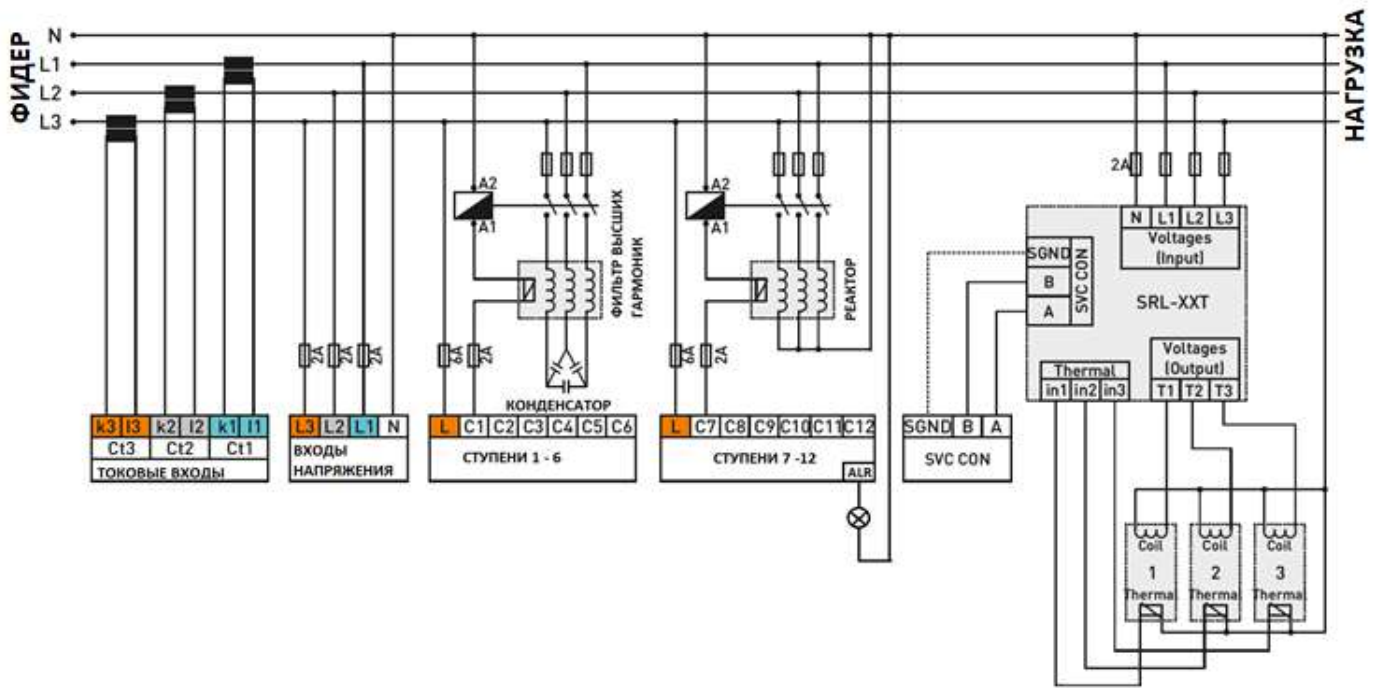
**Menu.3.0 Advanced Settings Menu** (Меню расширенных настроек): Это третье меню, которое появляется, когда Вы нажимаете кнопку **Up** после входа на страницу настроек (Рис. 5). В этом меню можно установить целевое значение компенсации, просмотреть выборки анализа реактивной мощности системы, ввести настройки коммуникации по ModBus, установить параметры рабочего напряжения и гармонического состава, очистить журналы, ввести настройки компенсации генератора и параметры предупреждений при компенсации коэффициента мощности.

**Menu.4.0 Device Settings Menu** (Меню настроек прибора): это четвертое меню, которое появляется, когда Вы нажимаете кнопку **Up** после входа на страницу настроек (Рис. 6). В этом меню можно изменить заводские настройки, пароль и язык меню, а также настроить подсветку экрана.

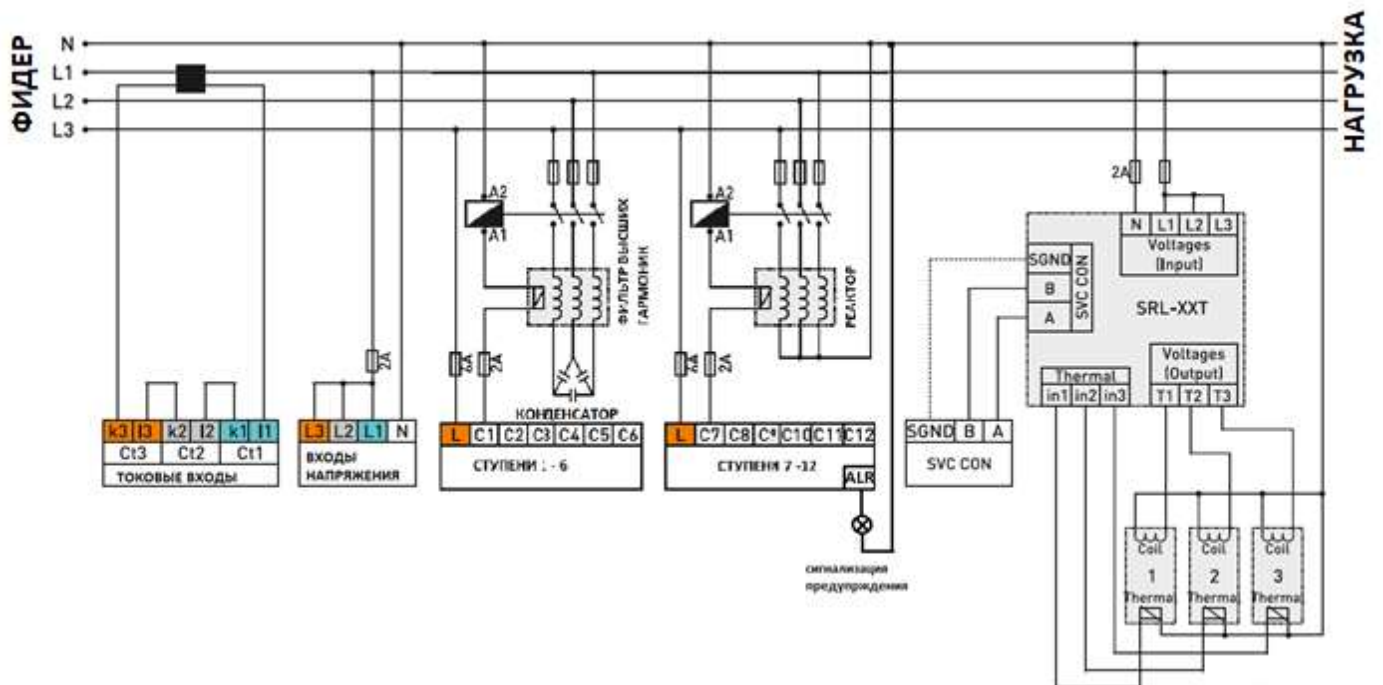


## Схемы подключения контроллера RGT-12SVC

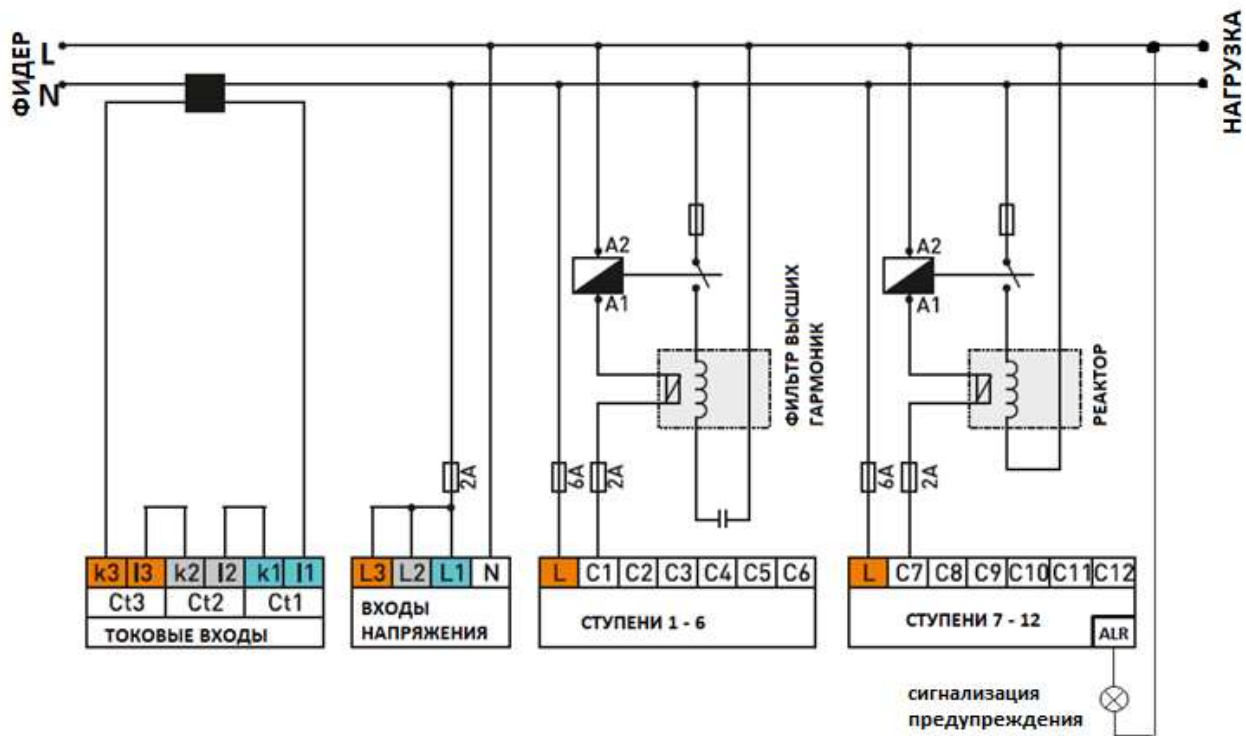
Компенсация реактивной мощности в трехфазной системе с тремя трансформаторами тока.  
Схема измерения с тремя трансформаторами тока.



Компенсация реактивной мощности в трехфазной системе.  
Схема измерения с одним трансформатором тока.



Компенсация реактивной мощности в однофазной системе.



1. Конденсаторы и реакторы могут быть подключены к любым управляющим выходам контроллера (C1 ... C12).
2. При тестировании трансформаторов тока, суммарная мощность конденсаторов, подключенных к первым трем ступеням, должна быть не меньше 1/40 от номинального значения трансформатора тока (т.е. если используется трансформатор тока 400/5, то суммарная мощность конденсаторов первых трех ступеней должна быть не меньше, чем  $400/40 = 10$  (кВАР)).
3. При наличии свободных ступеней желательно дублировать параметры ступеней, что будет способствовать увеличению срока службы элементов регулирования, в первую очередь контакторов и конденсаторов.
4. Рекомендуется размещать трансформаторы тока контроллера, как можно ближе ко входу с систему (к щиту учета электроэнергии), иначе возможны различия в показаниях между контроллером и счетчиком электроэнергии. Это различие можно учесть, внося его значение в контролер (подробнее: стр. 23 MENU 2.4.1 PFC SETTINGS (Настройки коррекции коэффициента мощности, параметр Offset).
5. Измерение тока с помощью одного трансформатора допустимо только в сбалансированных трехфазных системах. В противном случае целевые значения (компенсации) не могут быть достигнуты.

## Описание панели оператора



- 1- Светодиоды индикации ступеней:** при включенной ступени активируется соответствующий светодиод.
- 2- Светодиод индикации предупреждений (ALARM):** активируется в случае предупреждения о выходе параметров компенсации за установленные пределы.
- 3- Графический ЖК-дисплей:** для вывода данных измерения, параметров настройки и уведомлений.
- 4- Светодиоды состояния:** статус коэффициента реактивной мощности (отношения реактивной / активной мощности) и светодиод уведомления о связи.
- Светодиод COM:** активирован при коммуникации по ModBus RTU.
- Светодиод IND:** активируется, если отношение мгновенной индуктивной мощности к мгновенной активной мощности превышает 20%.
- Светодиод CAP:** активируется, если отношение мгновенной емкостной мощности к мгновенной активной мощности превышает 15%.
- Светодиод NOR:** активирован, если отношение мгновенной индуктивной мощности к мгновенной активной мощности менее 20% и отношение мгновенного емкостной мощности к мгновенной активной мощности менее 15%.
- 5- Кнопки:** используются для навигации по меню и внесению настроек и корректировок.

**Кнопка ESC:** при нахождении в меню, нажатие возвращает на экран верхнего уровня без сохранения установленных значений. При нахождении вне меню (на одном из экранов измерений) нажатие всегда возвращает на главный экран.

**Кнопка SET:** вход в меню / выбор и изменение параметра. Выход из параметра с сохранением значения.

**Кнопка UP:** переход между разделами меню и измеряемыми параметрами. Увеличение выбранного значения параметра.

**Кнопка DOWN:** переход между разделами меню и измеряемыми параметрами. Уменьшение выбранного значения параметра.

**Кнопка RIGHT:** вне меню, на одном из экранах измерений, обеспечивает переход между измеряемыми значениями, показывая их вместе с подробной информацией. Переключение между параметрами в меню.

## Как начать работу с контроллером RGT-12SVC?

Enter Password!  
PASS : 0000

При тестировании трансформаторов тока, суммарная мощность конденсаторов, подключенных к первым трем ступеням, должна быть не меньше 1/40 от номинального значения трансформатора тока.

Трансформаторы тока, подключенные к прибору, должны иметь одинаковый коэффициент трансформации, порядок следования фаз не должен быть нарушен. В противном случае прибор выдаст предупреждение о нарушении последовательности фаз или низком уровне напряжения. Исправив ошибки подключения в соответствии с предупреждениями, можно снова начать настройку прибора.

Menu. 1. 0

CURRENT TRANSFORMER  
MENU

При нажатии кнопки **SET** на любой странице измерений отображается страница **Enter Password** (Ввести пароль) для входа в меню.

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

(Значение пароля по умолчанию «0000»). Если пароль уже был изменен пользователем, используйте его для входа в меню.

Menu. 1. 2

CURRENT TRANSFORMER  
VALUE

После ввода пароля, на экране отобразится страница **MENU.1.0 CURRENT TRANSFORMER MENU** (меню параметров трансформатора тока).

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню **MENU.1.2 CURRENT TRANSFORMER VALUE**.

Страница теста трансформатора тока появится на экране. Нажмите кнопку **UP**, чтобы перейти к странице для установки значения тока первичной обмотки трансформатора.

Menu. 1. 2. 1

Current Trans. Value

CTR: 1500 / 5A

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в **MENU.1.2.1 Current Transformer Value** и ввести значение тока первичной обмотки трансформатора.

Откроется страница для ввода значения тока.

Находясь на этой странице, используйте кнопки **UP** и **DOWN**, чтобы ввести значение тока, затем нажмите кнопку **SET**, чтобы сохранить это значение.

Прибор автоматически запустит процесс тестирования трансформатора тока.

Current Trans. Test(A)

Please Wait!

L1: 0.000

1. Trial

L2: 0.000

L3: 0.000

Esc: Cancel

В случае каких-либо проблем с подключением устройство выдаст предупреждение и не примет подключение.

```

Current Trans. Test (A)
Contact Learned
k1-l 1: (-)
k2-l 2: (+)
k3-l 3: (+)
Esc: Cancel      Set: OK

```

```

Step Measure. (kVAr)
Please Wait!
L1: - 3.333
1. Step      L2: - 3.333
              L3: - 3.333
Esc: Cancel

```

```

Step Measure. (kVAr)
Step Meas. Finished!
L1: 3.333
TCR      L2: 3.333
          L3: 3.333
Esc: Cancel      Set: OK

```

После успешного тестирования трансформаторов тока откроется эта страница.

Если операция подтверждается нажатием кнопки **SET**, устройство запустит автоматический процесс измерения параметров ступеней.

Если после тестирования трансформаторов сообщается, что клеммы трансформатора тока подключены встречно, т.е. обозначены «(-)», вам не нужно это исправлять. Устройство внесет необходимые программные коррективы.

Во время измерения параметров ступеней экран будет иметь такой вид, все ступени проверяются по порядку, их параметры выводятся на экран.

Значения мощности конденсаторов отображаются со знаком «-», шунтирующих реакторов отображаются без знака.

По завершению измерения мощности ступеней, на экране отобразится страница подтверждения с данными измерения и сообщением **Step Meas. Finished!**

Нажатие кнопки **SET** сохраняет данные измерений и контроллер начинает свою работу.

Нажатие кнопки **ESC** (без сохранения) прерывает измерение и, без сохранения значений, возвращает на начальную страницу измерения ступеней (**MENU.2.1 STEP VALUES**).

В любое время можно зайти на страницу **MENU.2.1 STEP VALUES** для просмотра сохраненных значений.

## Как изменить номинальное значение трансформаторов тока?

Enter Password!  
PASS : 0000

При тестировании трансформаторов тока, суммарная мощность конденсаторов, подключенных к первым трем ступеням, должна быть не меньше 1/40 от номинального значения трансформатора тока.

Трансформаторы тока, подключенные к прибору, должны иметь одинаковый коэффициент трансформации, порядок следования фаз не должен быть нарушен. В противном случае прибор выдаст предупреждение о нарушении последовательности фаз или низком уровне напряжения. Исправив ошибки подключения в соответствии с предупреждениями, можно снова начать настройку прибора.

Menu. 1. 0

CURRENT TRANSFORMER  
MENU

При нажатии кнопки **SET** на любой странице измерений отображается страница **Enter Password** (Ввести пароль) для входа в меню.

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

(Значение пароля по умолчанию «0000»). Если пароль уже был изменен пользователем, используйте его для входа в меню.

Menu. 1. 2

CURRENT TRANSFORMER  
VALUE

После ввода пароля, на экране отобразится страница **MENU.1.0 CURRENT TRANSFORMER MENU** (меню параметров трансформаторов тока).

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

Экран переключится на страницу **Current Transformer Test** (тест трансформаторов тока). Нажмите кнопку **UP**, чтобы перейти к странице **Current Transformer Value** (номинальное значение трансформатора тока).

Menu. 1. 2. 1

Current Trans. Value

CTR: 1500 / 5A

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в **MENU.1.2.1 Current Transformer Value** и ввести номинальное значение тока первичной обмотки трансформатора.

Откроется страница ввода номинального значения трансформатора тока.

Находясь на этой странице, используйте кнопки **UP** и **DOWN**, чтобы ввести значение тока, затем нажмите кнопку **SET**, чтобы сохранить данные.

Current Trans. Test (A)  
Please Wait!

L1: 0.000  
1. Trial L2: 0.000  
L3: 0.000

Прибор автоматически запустит процесс тестирования трансформаторов тока.

В случае каких-либо проблем с подключением устройство выдаст предупреждение и не примет подключение.

Current Trans. Test (A)  
Contact Learned

k1-l 1: (-)

k2-l 2: (+)

k3-l 3: (+)

Esc: Cancel

Set: OK

После успешного тестирования трансформаторов тока откроется эта страница.

Если операция подтверждается нажатием кнопки **SET**, устройство начнет процесс измерения параметров ступеней.

Если после тестирования сообщается, что клеммы трансформатора тока подключены встречно, т.е. обозначены «(-)», вам не нужно это исправлять. Устройство внесет необходимые программные коррективы.

```

Step Measure. (kVAr)
Please Wait!
1. Step      L1: - 3. 333
              L2: - 3. 333
              L3: - 3. 333
Esc: Cancel
  
```

Во время измерения параметров ступеней экран будет иметь такой вид, все ступени будут проверяться по порядку, их параметры выводятся на экран.

Значения мощности конденсаторов отображаются со знаком «-», шунтирующих реакторов отображаются без знака.

```

Step Measure. (kVAr)
Step Meas. Finished!
TCR          L1:  3. 333
              L2:  3. 333
              L3:  3. 333
Esc: Cancel  Set: OK
  
```

По завершении измерения параметров ступеней, на экране отобразится страница подтверждения. При нажатии кнопки **SET** все данные измерений сохраняются и прибор начинает свою работу. Нажатие кнопки **ESC** (без сохранения) прерывает измерение и без сохранения значений возвращает на начальную страницу измерения ступеней (**MENU.2.1 STEP VALUES**).

В любое время можно зайти на страницу **MENU.2.1 STEP VALUES** для просмотра сохраненных значений.

## Как провести тест трансформаторов тока

Enter Password!  
PASS : 0000

При тестировании трансформаторов тока, суммарная мощность конденсаторов, подключенных к первым трем ступеням, должна быть не меньше 1/40 от номинального значения трансформатора тока.

Трансформаторы тока, подключенные к прибору, должны иметь одинаковый коэффициент трансформации, порядок следования фаз не должен быть нарушен. В противном случае прибор выдаст предупреждение о нарушении последовательности фаз или низком уровне напряжения. Только исправив ошибки подключения в соответствии с предупреждениями, Вы можете снова начать настройку прибора.

Menu. 1. 0

CURRENT TRANSFORMER  
MENU

При нажатии кнопки **SET** на любой странице измерений открывается страница **Enter Password** (Ввести пароль) для входа в меню настроек.

(Значение пароля по умолчанию «0000»). Если пароль уже был изменен пользователем, используйте его для входа в меню.

Menu. 1. 1

CURRENT TRANSFORMER  
TEST

Введите пароль и нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню. На экране отобразится страница меню **MENU.1.0 CURRENT TRANSFORMER MENU** (меню параметров трансформаторов тока).

Находясь на этой странице нажмите кнопку **SET**, чтобы перейти на страницу **Current Transformer Test** (тест трансформаторов тока) и еще раз нажмите кнопку **SET** для входа на страницу подтверждения выполнения теста.

Menu. 1. 1. 1

Current Trans. Test

Yes : [\*]

No : [ ]

Отметка «\*» должна быть установлена напротив опции «Yes», если это не так, используйте кнопку **RIGHT** для ее перемещения. При нажатии кнопки **SET** прибор запустит процесс тестирования трансформаторов тока.

Current Trans. Test(A)

Plase Wait!

L1: 0.000

1. Trial

L2: 0.000

L3: 0.000

Esc: Cancel

В случае каких-либо проблем с подключением устройство выдаст предупреждение и не примет подключение.

Current Trans. Test(A)

Contact Learned

k1-l1: (-)

k2-l2: (+)

k3-l3: (+)

Esc: Cancel

Set: OK

После успешного тестирования трансформаторов тока откроется эта страница.

Если операция подтверждается нажатием кнопки **SET**, устройство автоматически запустит процесс измерения параметров ступеней.

Если после проверки сообщается, что клеммы трансформатора тока подключены встречно, т.е. обозначены «(-)», вам не нужно это исправлять. Устройство внесет необходимые программные коррективы.



## Как измерить параметры ступеней?

Enter Password!  
PASS : 0000

При нажатии кнопки **SET** на любой странице измерений открывается страница **Enter Password** (Ввести пароль) для входа в меню настроек.

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

(Значение пароля по умолчанию «0000»). Если пароль уже был изменен пользователем, используйте его для входа в меню.

Menu. 2. 0

STEP MENU

После ввода пароля, на экране отобразится страница меню **MENU.1.0 CURRENT TRANSFORMER MENU** (меню параметров трансформатора тока).

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **UP** (вверх), чтобы перейти на страницу **Step Menu** (меню ступеней).

Страница меню **Step Menu** появится на экране. Нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

Menu. 2. 2

STEP MEASUREMENT

При входе в страницу меню **Step Menu** сначала отображается экран **Step Values** (параметры ступени).

Нажав кнопку **UP**, переключитесь на экран **Step Measurement** (измерение параметров ступени) и войдите в него, нажав кнопку **SET**.

Menu. 2. 2. 1 Measure.  
01[\*] < 05[ ] 09[ ]  
02[ ] 06[ ] 10[ ]  
03[ ] 07[ ] 11[ ]  
04[ ] 08[ ] 12[ ]  
TCR[ ] ALL[ ]

На этой странице вы можете перемещаться между ступенями с помощью кнопок **UP / DOWN**, с помощью кнопки **RIGHT** выбирать ступени, которые вы хотите измерить, начать процесс измерения - нажав кнопку **SET**.

**ALL** используется для выбора всех ступеней, а **TCR** - для измерения шунтирующих реакторов, подключенных к тиристорному регулятору.

Step Measure (kVar)  
Please Wait!  
L1: - 3. 333  
1. Step L2: - 3. 333  
L3: - 3. 333  
Esc: Cancel

После измерения выбранных ступеней, на экране отобразятся номер ступени и значение кВАр измеренной ступени.

Значения мощности конденсаторов показываются со знаком «-», а шунтирующих реакторов без знака.

После завершения измерения ступени на экране появится сообщение **Step Measurement Finished**.

Step Measure. (kVar)  
Step Values  
Approved!  
Please Wait!

После вывода на экран сообщения о завершении измерения, нажатие кнопки **SET** приведёт к сохранению данных измерения. При нажатии кнопки **ESC** (без сохранения), произойдёт возврат на начальную страницу меню Step Menu без сохранения данных измерения.

## Как вручную ввести параметры ступени?

Enter Password!  
PASS : 0000

При нажатии кнопки **SET** на любой странице измерений отображается страница **Enter Password** (Ввести пароль) для входа в меню.

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

(Значение пароля по умолчанию «0000»). Если пароль уже был изменен пользователем, используйте его для входа в меню.

Menu. 2. 0  
STEP MENU

После ввода пароля, на экране отобразится страница меню **MENU.1.0 CURRENT TRANSFORMER MENU** (меню параметров трансформатора тока).

Находясь на этой странице, нажмите кнопку **UP**, чтобы перейти на страницу меню **Step Menu** (меню ступеней).

Страница Step Menu появится на экране. Нажмите кнопку SET, чтобы войти в меню.

Menu. 2. 6  
MANUAL STEP  
VALUE SET

При входе на страницу Step Menu сначала отображается страница **Step Values** (Параметры ступени).

С помощью кнопки **UP**, выберите страницу **Manual Step Value Set** (ручная установка ступени) и войдите в нее, нажав кнопку **SET**.

Menu. 2. 6. 1  
Enter Step Value  
>Step : 1  
Type : L123  
Value : -10.00kvar

На этой странице вы можете перемещаться между параметрами **Step** (номер ступени), **Type** (тип подключения) и **Value** (значение) с помощью кнопки **RIGHT** и изменять значение выбранного параметра кнопками **UP** и **DOWN**.

Параметр, который требуется изменить выбирается с помощью кнопки **RIGHT**. Выбранный параметр обозначается слева знаком «>».

После ввода значений, нажмите кнопку **SET** для сохранения. После сохранения введенного значения, на экране появится подтверждение **Step Approved**.

Чтобы выйти без сохранения, нажмите кнопку **ESC**, Вы вернётесь на страницу **Manual Step Value Set** (ручная установка параметров ступени).

Menu. 2. 6. 1  
Enter Step Value  
>Step : 1  
Type : L123  
Value : -10.00kvar  
Step Approved

Пример: на приведенном выше экране в первую ступень включен трехфазный конденсатор 10 кВАр.

Если в систему включается однофазный конденсатор или реактор, то **Type** (тип подключения) следует выбирать из **L1**, **L2** или **L3**, в соответствии с фазой, к которой он подключен. Если включается элемент с двухфазным подключением, **Type** (тип подключения) следует выбирать из **L12**, **L23** или **L31**, в соответствии с фазой, к которой она подключена. Если включается реактивный элемент с трехфазным подключением, **Type** (тип подключения) выбирается как **L123**.

**Примечание:** Значения конденсатора вводятся со знаком (-), кнопкой **DOWN**. Значения шунтирующего реактора вводятся без знака кнопкой **UP**.

## Как включать и отключать ступени компенсации?

Enter Password!  
PASS : 0000

При нажатии кнопки **SET** на любой странице измерений открывается страница **Enter Password** (Ввести пароль) для входа в меню настроек. Значение пароля по умолчанию «0000». Если пароль уже был изменен пользователем, используйте его для входа в меню.

После ввода пароля, открывается страница меню параметров трансформаторов тока **MENU.1.0 CURRENT TRANSFORMER MENU**.

Menu. 2. 0  
STEP MENU

Нажмите кнопку **UP**, чтобы перейти на страницу **MENU.2.0 STEP MENU** (меню ступеней). Для входа в меню, нажмите кнопку «**SET**».

При входе на страницу **STEP MENU** сначала отображается страница **MENU.2.1 STEP VALUES** (параметры ступеней).

Menu. 2. 5  
STEP CONTROL

Нажимая кнопку **UP** выберите страницу **MENU.2.5 STEP CONTROL** (управление ступенями) и войдите в нее нажав кнопку **SET**.

Menu. 2. 5. 1 Control  
>01[\*] 05[ ] 09[ ]  
02[ ] 06[ ] 10[ ]  
03[ ] 07[ ] 11[ ]  
04[ ] 08[ ] 12[ ]  
TCR[ ]

С помощью кнопок **UP / DOWN** вы можете перемещаться между ступенями, кнопка **RIGHT** используется для выбора ступени и активации или деактивации ступеней (подключения и отключения).

Активные ступени отмечаются знаком «\*».

Если какие-либо ступени вы активировали вручную, то, когда вы нажатием кнопки **ESC** возвращаетесь к экрану измерений, прибор последовательно деактивирует эти ступени.

## Измерения Введение в экран измерений

1	Vol t age (V)	Curr. (A)
	L1: 220. 0	L1: 380. 0
2	L2: 220. 0	L2: 380. 0
	L3: 220. 0	L3: 380. 0
3	TCR % R: 23 S: 23 T: 23	

- 1- Область наименования параметров и единиц измерения.  
 2- Область отображения значений измеряемых параметров.  
 3- Область отображения процента использования TCR и предупреждений.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Когда в системе активирован генератор, на экране вместо сообщения «TCR» отображается «GEN» \*. (\*: если генератор подключён к прибору.)

Из любого экрана измерений можно переключаться на другие экраны измерений, используя кнопки **UP** / **DOWN** или **RIGHT**.

## Измерения Страница общих значений мощности (Домашняя страница экранов измерений)

$\Sigma$ PF:	1. 000	Ind (%)	0. 0
$\Sigma$ P :	0. 000kW	Cap (%)	0. 0
$\Sigma$ +Q:	0. 000kVar		
$\Sigma$ -Q:	0. 000kVar		
$\Sigma$ S :	0. 000kVA		
Off:	0. 0kVar		
TCR % R: 23 S: 23 T: 23			

На этой странице выводятся общие параметры системы ( $\Sigma$ PF - коэффициент мощности,  $\Sigma$ P - активная мощность,  $\Sigma$ -Q емкостная мощность,  $\Sigma$ +Q - индуктивная мощность,  $\Sigma$ S - полная мощность), Off – offset: значение реактивной мощности, которую прибор не измеряет (вносится вручную), **Ind(%)** и **Cap(%)** - коэффициенты реактивной мощности (отношение емкостной или индуктивной мощности к активной мощности).

С этой страницы, нажав кнопку **RIGHT** или **UP**, Вы перейдете на страницу значений косинусов (по фазам). Нажав кнопку **DOWN**, попадете на страницу значений коэффициентов гармонических искажений (**THDV** и **THDI**). При нажатии кнопки **SET**, отобразится страница ввода пароля для входа в меню.

## Измерения Kосинус (Cos) (Страница значений косинусов)

Kosi nus (Cos)		
L1:	-1. 000	Offset
L2:	1. 000	0. 0
L3:	-1. 000	
TCR % R: 23 S: 23 T: 23		

На этот экран выводятся значения косинуса для каждой фазы. Нажатие кнопки **RIGHT** открывает страницу с коэффициентами мощности (**PF**) по фазам. При нажатии кнопки **UP** отобразится страница коэффициентов реактивной мощности - **Ratios (%)**. Нажатие кнопки **DOWN** возвращает на домашнюю страницу экрана измерений – страницу общих значений мощности. При нажатии кнопки **SET**, отобразится страница ввода пароля для входа в меню.

## Измерения Ratios (%) (Страница коэффициентов реактивной мощности)

Rati os (%)	Ind.	Cap.
Instant:	0. 3	0. 2
Hourly :	0. 3	0. 2
Dai ly :	0. 3	0. 2
Energy :	0. 3	0. 2
TCR % R: 23 S: 23 T: 23		

На этой странице показаны мгновенные, часовые, суточные и суммарные коэффициенты реактивной мощности в %: (отношение емкостной или индуктивной мощности к активной мощности).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** после сбоя питания прибор сбрасывает часовые и суточные коэффициенты и начинает их пересчет.

С этой страницы, нажав кнопку **RIGHT** или **UP**, Вы перейдете на страницу значений напряжения и частоты. Нажав кнопку **DOWN**, отобразится страница значений косинусов. Нажатие кнопки **ESC** возвращает на домашнюю страницу экрана измерений – страницу общих значений мощности. При нажатии кнопки **SET**, отобразится

страница ввода пароля для входа в меню.

## Измерения Voltage – V Freq. – Hz (Страница значений напряжения и частоты)

Vol tage-V	Freq-Hz
L1: 220. 0	L1: 50. 00
L2: 220. 0	L2: 50. 00
L3: 220. 0	L3: 50. 00
TCR % R: 23 S: 23 T: 23	

На этой странице выводятся значения фазных напряжений (L-N) и частоты.

При нажатии на этой странице кнопки **RIGHT** отображаются значения фазных (L-N) и линейных (L-L) напряжений. При нажатии кнопки **UP** отображаются значения фазных напряжений (L-N) и токов в фазах. При нажатии кнопки **DOWN** отображаются значения коэффициентов реактивной мощности. Нажатие кнопки **ESC** возвращает на домашнюю страницу экрана измерений – страницу общих значений мощности. При нажатии кнопки **SET**, отобразится страница ввода пароля для входа в меню.

## Измерения Voltage (V) Curr. (A) (Страница значений напряжения и тока)

Vol tage(V)	Curr. (A)
L1: 220. 0	L1: 380. 0
L2: 220. 0	L2: 380. 0
L3: 220. 0	L3: 380. 0
TCR % R: 23 S: 23 T: 23	

На этой странице выводятся значения фазного напряжения (L-N) и тока.

При нажатии на этой странице кнопки **RIGHT** или **UP**, отображаются текущие значения мощности. При нажатии кнопки **DOWN** отобразится страница значений напряжения и частоты. Нажатие кнопки **ESC** возвращает на домашнюю страницу экрана измерений – страницу общих значений мощности. При нажатии кнопки **SET**, отобразится страница ввода пароля для входа в меню.

## Измерения Active P Reactive Q (Страница текущих значений мощностей)

Active P kW	Reactive Q kVAr
L1: 500. 0	L1: - 005. 0
L2: 500. 0	L2: 002. 0
L3: 500. 0	L3: - 003. 0
TCR % R: 23 S: 23 T: 23	

На этой странице выводятся текущие значения мощности в каждой фазе (активной **P** и реактивной **Q**).

При нажатии на этой странице кнопки **RIGHT** выводятся значения полной мощности **S**. При нажатии кнопки **UP**, отобразится страница значений энергии по квадрантам (**+P**, **+Q**, **-P**, **-Q**). При нажатии кнопки **DOWN** отобразится страница значений фазных напряжений (L-N) и тока. Нажатие кнопки **ESC** возвращает на домашнюю страницу экрана измерений – страницу общих значений мощности. При нажатии кнопки

**SET**, отобразится страница ввода пароля для входа в меню.

## Измерения Total Energy ( $\Sigma$ ) (Страница общих значений энергии)

Total Energy ( $\Sigma$ )
+P: 0234565100. 0kWh
+Q: 1213215100. 0kVArh
-Q: 0235115500. 0kVArh
-P: 0235115500. 0kWh
TCR % R: 23 S: 23 T: 23

На этой странице выводятся общие значения энергии.

Нажимая кнопку **RIGHT** Вы можете последовательно просмотреть значения импортируемой активной энергии (**+P**), индуктивной энергии (**+Q**), ёмкостной энергии (**-Q**), экспортируемой активной энергии (**-P**) и полной энергии (**S**) по фазам. При нажатии кнопки **UP** отобразится страница значений **THD-V** и **THD-I**. При нажатии кнопки **DOWN** отобразится страница с текущими значениями мощности (**Active P**

**Reactive Q**). Нажатие кнопки **ESC** возвращает на домашнюю страницу экрана измерений – страницу общих значений мощности. При нажатии кнопки **SET**, отобразится страница ввода пароля для входа в меню.

## Измерения THD-V (%) THD-I (%) (Страница значений коэффициентов гармонических искажений)

THD-V (%)	THD-I (%)
L1: 100. 0	L1: 100. 0
L2: 100. 0	L2: 100. 0
L3: 100. 0	L3: 100. 0
TCR % R: 23 S: 23 T: 23	

На этой странице отображаются значения **THD-V** (суммарный коэффициент гармонических искажений напряжения) и **THD-I** (суммарный коэффициент гармонических искажений тока).

При последовательном нажатии кнопки **RIGHT** отображается процентное содержание гармоник напряжения и тока по каждой фазе (L1, L2, L3). При нажатии на этой странице кнопки **UP**, осуществляется переход на домашнюю страницу (общих значений мощности). При

нажатии кнопки **DOWN** осуществляется возврат на страницу общих значений энергии (**Total Energy ( $\Sigma$ )**). Нажатие кнопки **ESC** возвращает на домашнюю страницу экрана измерений – страницу общих значений мощности. При нажатии кнопки **SET**, отобразится страница ввода пароля для входа в меню.

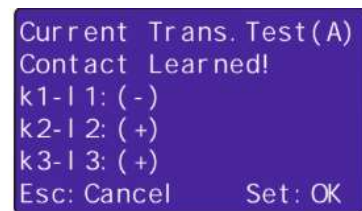
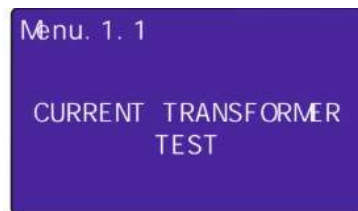
## Настройки CURRENT TRANSFORMER MENU (Меню трансформаторов тока (далее ТТ))



Это первое меню, которое открывается после ввода пароля и входа в раздел настроек. В этом меню можно ввести или изменить номинальное значение трансформаторов тока и выполнить их тестирование.

Нажмите кнопку **SET** для входа в меню. Используйте кнопки **UP** и **DOWN** для доступа к другим пунктам меню.

## Настройки CURRENT TRANSFORMER MENU (меню ТТ) CURRENT TRANSFORMER TEST (тест ТТ)



С помощью этого теста контроллер проверяет наличие ТТ в системе, наличие и порядок следования фаз. При тестировании трансформаторов тока, суммарная мощность конденсаторов, подключенных к первым трем ступеням, должна быть не меньше 1/40 от номинального значения трансформатора тока. Трансформаторы тока, подключенные к прибору, должны иметь одинаковый коэффициент трансформации, порядок следования фаз не должен быть нарушен. В противном случае прибор выдаст предупреждение о нарушении последовательности фаз или низком уровне напряжения. Исправив ошибки подключения в соответствии с предупреждениями, можно снова начать настройку прибора.

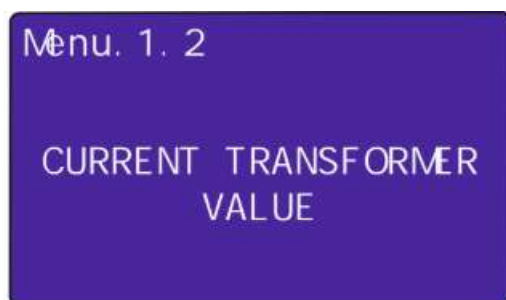
Чтобы начать тест, с помощью кнопки **UP** выберите пункт меню «**Current Transformer Test**», нажмите кнопку **SET** для входа в него, затем выберите опцию «**Yes**» и снова нажмите кнопку **SET**, подтверждая проведение теста. После этого запустится тест трансформатора тока. В случае каких-либо проблем с подключением устройство выдаст предупреждающий сигнал и не примет подключение.

Если тест трансформаторов тока пройден успешно, на экран выводится сообщение «**Contact Learned**».

Если операция подтверждается нажатием кнопки **SET**, устройство автоматически запускает процесс измерения параметров ступеней.

Если после проверки сообщается, что клеммы трансформатора тока подключены встречно, т.е. обозначены (-), вам не нужно это исправлять. Устройство внесет необходимые программные коррективы.

## Настройки Current Transformer Menu (Меню ТТ) Current Transformer Value (Ввод номинального значения ТТ)



Чтобы внести/изменить номинальное значение трансформатора тока, выберите пункт меню **Current Transformer Value** и нажмите кнопку **SET**, затем, используя кнопки **UP** и **DOWN**, введите номинальное значение трансформатора тока и снова нажмите кнопку **SET** для сохранения введенных значений.

Прибор автоматически начнет проверку трансформаторов тока для измененного значения трансформатора тока. За детальной информацией обращайтесь к разделам этой инструкции Начало работы с контроллером RGT-12SVC и Изменение значения трансформатора тока.

## Настройки STEP MENU (Меню ступеней)

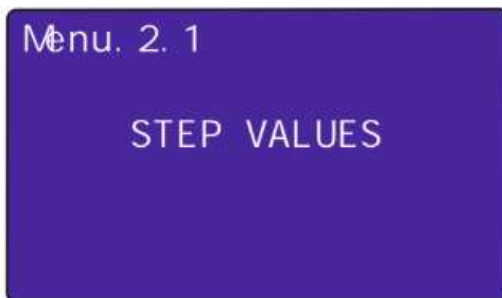


Это второе меню, которое открывается в разделе настроек, после Меню трансформаторов тока при нажатии кнопки **UP**. В этом меню можно просмотреть значения ступеней, выполнить измерения параметров ступеней, изменить настройки времени ступеней, выполнить настройки параметров коррекции коэффициента мощности, осуществить управление ступенями, вручную ввести значение ступени и установить период автоматического измерения параметров ступени.

Для входа в меню выберите меню **Step Menu** и нажмите кнопку **SET**, для входа в него. Для навигации в меню используются кнопки **UP** и

**DOWN**.

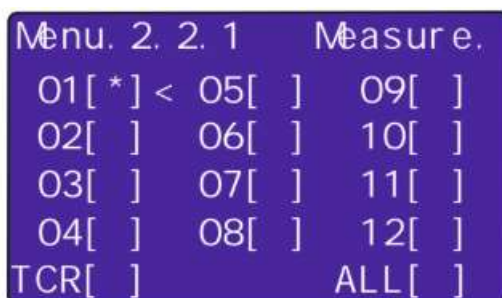
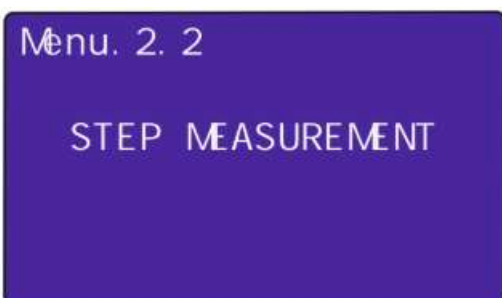
## Настройки STEP MENU (Меню ступеней) STEP VALUE (просмотр параметров ступеней)



Для просмотра параметров ступеней, выберите пункт меню **STEP VALUES** и нажмите кнопку **SET** для входа в него.

**Пример:** параметры 1-ой ступени: на экране отображаются значение реактивной мощности в кВАР в каждой фазе и количество циклов коммутации ступени (Usage Number). Выбор ступени для просмотра параметров осуществляется с помощью кнопок **UP** и **DOWN**.

## Настройки STEP MENU (Меню ступеней) STEP MEASUREMENT (измерение параметров ступеней)



Чтобы выполнить измерение параметров ступеней, выберите пункт меню **STEP MEASUREMENT** и нажмите кнопку **SET** для входа в него

На этой странице Вы можете перемещаться между ступенями с помощью кнопок **UP / DOWN** и кнопкой **RIGHT** выбирать ступени, мощность которых Вы хотите измерить. Ступени, выбранные для измерения, отмечаются знаком «\*». Кнопка **SET** запускает процесс измерения.

За детальней информацией обратитесь к разделу инструкции [Измерение параметров ступеней](#).

## Настройки Step Menu (Меню ступеней) Step Time Settings (Настройки времени)



Чтобы изменить настройки времени ступени, выберите пункт меню **STEP TIME SETTINGS** и нажмите кнопку **SET**, для входа в него. Значение, подлежащее изменению, выбирается кнопкой **RIGHT**. Выбранный параметр обозначается знаком «>».

Выбранное значение можно изменить с помощью кнопок **UP / DOWN**. Для сохранения измененного значения нажмите кнопку **SET**.

**Drive** (время включения): определяет время задержки включения ступени.

Заводская установка = 2,0 с. Диапазон установки: 1 сек. - 30 с.

**Release** (время отключения): определяет время задержки отключения ступени.

Заводская установка = 2,0 с. Диапазон установки: 1 сек. - 30 с.

**Discharge** (время разряда): определяет время разряда конденсатора (возможность повторно активировать одну и ту же ступень).

Заводская установка = 15 с. Диапазон установки: 1 сек. - 60 с.

**Settling Time** (пауза): длительность паузы между включением ступеней, когда контроллер должен последовательно активировать несколько ступеней.

Заводская установка = 400 мс. Диапазон установки: 100 мс. - 3000 мс.

## Настройки STEP MENU (Меню ступеней) PFC SETTINGS (Настройки коррекции коэффициента мощности)



Чтобы изменить настройки параметров коррекции коэффициента мощности, выберите пункт меню **PFC SETTINGS** и нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

Параметр, подлежащий изменению, выбирается кнопкой **RIGHT**. Выбранный параметр отмечается знаком «>».

**PFC**: включает / отключает коррекцию реактивной мощности в системе с конденсаторами и шунтирующими реакторами. Когда PFC отмечен как **Passive**, прибор не активирует ступени компенсации.

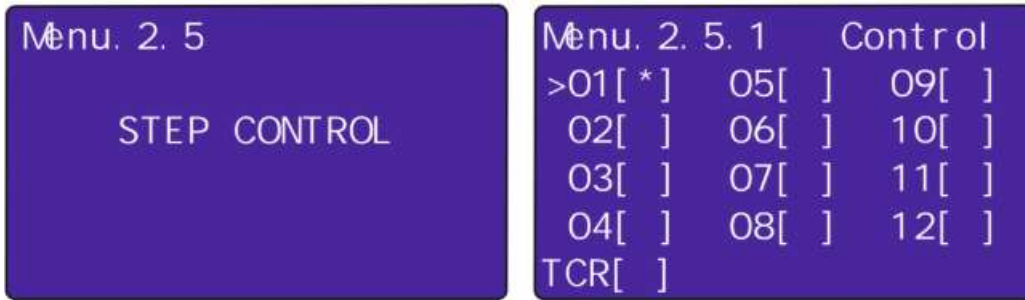
**TCR**: активирует / деактивирует коррекцию реактивной мощности в системе с тиристорным управляемым реактором (если он входит в состав системы компенсации. Когда **TCR** отмечен как **Passive**, прибор не активирует управляемый реактор.

**Offset** (отклонение): величина реактивной мощности, которую устройство компенсации не может контролировать, но которая фиксируется счетчиком электроэнергии на входе в систему. Эта величина вносится в контроллер вручную на основании экспертной оценки.

**Пример**: если значение **Offset** установлено как -10 кВАр, это значит, что в системе присутствует трехфазная емкостная нагрузка 10 кВАр, которую контроллер измерить не может. Контроллер будет учитывать эту величину стремясь к целевому значению косинуса, подключая трехфазную индуктивную мощность 10 кВАр. (Если вносимое отклонение емкостное (-), то подключается индуктивная мощность (+). Если вносимое отклонение индуктивное (+), подключается емкостная мощность (-)).



## Настройки STEP MENU (Меню ступеней) STEP CONTROL (Управление ступенями)



Этот пункт меню предназначен для отключения активных ступеней и включения неактивных ступеней. Выберите пункт меню **STEP CONTROL** и нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в меню.

Вы можете перемещаться между ступенями при помощи кнопок **UP / DOWN**. Чтобы выбрать ступени, которые необходимо активировать / деактивировать, используйте кнопку **RIGHT**.

Когда вы возвращаетесь к экрану измерений нажатием кнопки **ESC**, если какие-либо ступени вы активировали вручную, контроллер их деактивирует одну за другой.

## Настройки STEP MENU (Меню ступеней) MANUAL STEP VALUE SET (Ручной ввод параметров ступени)



Чтобы ввести значение параметра ступени вручную, выберите пункт меню **MANUAL STEP VALUE SET** и нажмите кнопку **SET**.

С помощью кнопки **RIGHT** выбирается параметр, подлежащий изменению (**Step** – номер ступени, **Type** – тип подключения и **Value** величина реактивной энергии), выбранный параметр обозначается знаком «>», значение параметра можно изменять кнопками **UP / DOWN**. После сохранения изменений нажатием кнопки **SET** на экран будет выведено подтверждение «**Step Approved**».

Чтобы выйти без сохранения или вернуться на начальную страницу ручного ввода параметров ступени нажмите кнопку **ESC**.

**Пример:** на правом рисунке показана ступень №1 с трехфазным конденсатором 10 кВАр.

Если в систему включается однофазный конденсатор или реактор, то **Type** (тип подключения) следует выбирать из **L1**, **L2** или **L3**, в соответствии с фазой, к которой он подключен. Если включается элемент с двухфазным подключением, **Type** (тип подключения) следует выбирать из **L12**, **L23** или **L31**, в соответствии с фазой, к которой она подключена. Если включается реактивный элемент с трехфазным подключением, **Type** (тип подключения) выбирается как **L123**.

**Примечание:** Значения конденсатора вводятся кнопкой **DOWN** со знаком (-). Значения шунтирующего реактора вводятся кнопкой **UP** без знака.

## Настройки **STEP MENU** (Меню ступеней) **AUTOMATIC STEP MEASUREMENT PERIOD** (Период автоматического измерения параметров ступеней)



В зависимости от частоты использования, конденсаторы ступеней со временем стареют и их емкость уменьшается. В этом пункте меню устанавливается временной интервал, по истечению которого производится автоматическое измерение емкости конденсаторов ступени.

В конце установленного периода времени прибор автоматически измеряет и записывает емкость всех ступеней и в дальнейшем выполняет свои действия по компенсации в соответствии с актуальными значениями емкости конденсаторов ступени.

Чтобы изменить период измерения, выберите пункт меню **AUTOMATIC STEP MEASUREMENT PERIOD** и нажмите кнопку **SET** для входа в него.

Чтобы изменить текущее значение воспользуйтесь кнопками **UP / DOWN**. Для сохранения изменений нажмите кнопку **SET**.

## Настройки MENU. 3.0 ADVANCED SETTINGS MENU (Меню расширенных настроек)

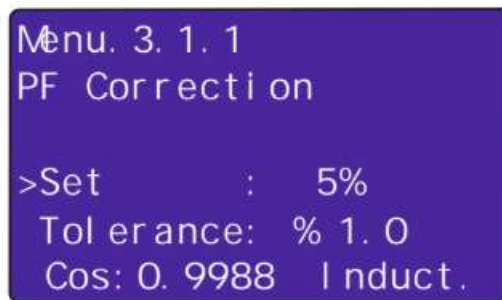
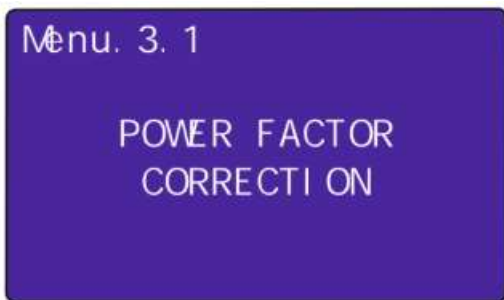


Это третье меню, которое выводится на экран при нажатии кнопки **UP** после перехода в раздел настроек.

В этом меню можно установить целевое значение компенсации, просмотреть выборки анализа мощности, настроить параметры коммуникации по ModBus, установить допустимые параметры рабочего напряжения и коэффициента гармонических искажений, удалить записи в журнале, настроить параметры предупреждений.

Чтобы войти в меню расширенных настроек, выберите пункт меню **ADVANCED SETTINGS MENU** и нажмите кнопку **SET**. Используйте кнопки **UP / DOWN** для доступа к другим пунктам меню.

## Настройки ADVANCED SETTINGS MENU (Меню расширенных настроек) POWER FACTOR CORRECTION (Параметры коррекции коэффициента мощности)



Чтобы изменить параметры коррекции, в меню **ADVANCED SETTINGS MENU** выберите пункт **POWER FACTOR CORRECTION** и нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в него.

С помощью кнопки **RIGHT** выберите параметр, который необходимо изменить. Выбранный параметр будет отмечен знаком «>».

**Set** (целевое значение компенсации): задается в виде процентного соотношения реактивной мощности к активной, можно задать как индуктивное, так и емкостное значение.

**Cosinus**, автоматически рассчитывается из введенного значения (Set) и выводится в нижней левой части экрана.

**Tolerance (допуск)**: это область реактивной мощности (индуктивной и емкостной), в пределах значений Set  $\pm$  Tolerance, в которой контроллер не будет реагировать на изменение реактивной мощности, чтобы обеспечить меньшее количество неэффективных коммутаций ступеней для продления срока службы контакторов, конденсаторов и реакторов ступеней.

**Пример**: если значение Set равно 0% (Cos: 1), а значение Tolerance составляет 2%, прибор не будет реагировать на изменения реактивной мощности, если такое изменение не превышает 2%, как в индуктивном, так и в емкостном направлении.

## Настройки **ADVANCED SETTINGS MENU** (Меню расширенных настроек) **Power Analysis samples** (Анализ выборок измерения реактивной мощности)



Чтобы просмотреть выборки реактивной мощности, выберите пункт меню **POWER ANALYSYS SAMPLES** и нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в него.

Выборка формируется как величина реактивной мощности в каждой фазе и длительность временного отрезка, в течение которого эта величина остается неизменной (емкостные мощности обозначены знаком (-).

Если в течение определенного периода времени величина реактивной мощности остается постоянной, она принимается и записывается в качестве выборки. Если следующая выборка реактивной мощности на 15% больше предыдущей, она сохраняется под следующим номером. Если величина следующей выборки отличается от предыдущей менее 15%, к предыдущей выборке добавляется только ее длительность. В памяти контролера сохраняется до 20 выборок. Максимальная длительность выборки составляет 9999 минут.

Для просмотра выборок используйте кнопки **UP / DOWN**.

Детальная информация приводится в данной инструкции в разделе Определение параметров ступеней в соответствии с анализом реактивной мощности.

## Настройки **ADVANCED SETINGS MENU** (Меню расширенных настроек) **MODBUS RS485** (Настройки коммуникации по Modbus RS485)



Чтобы просмотреть или изменить настройки ModBus RS485, выберите пункт меню ModBus RS485 и нажмите кнопку **SET**, чтобы войти в него.

Используя кнопку **RIGHT**, вы можете выбрать параметр (**Baudrate** - скорость передачи, **Parity** - четность, **Stop Bit** - стоп-бит и **Mbus ID** - идентификатор ModBus) - выбранный параметр обозначается знаком «>» слева - и изменить его значение с помощью кнопок **UP / DOWN**.

## Настройки **ADVANCED SETTINGS MENU** (Меню расширенных настроек) **OPERATING VOLTAGE** (Контроль параметров рабочего напряжения)

Menu. 3. 4  
OPERATING VOLTAGE

Menu. 3. 4. 1  
Operating Voltage  
>Control : Active  
High V. : 260 V  
Low V. : 150 V  
Delay : 5sec

Vol tage(V)	Curr. (A)
L1: 220. 0	L1: 380. 0
L2: 220. 0	L2: 380. 0
L3: 220. 0	L3: 380. 0
ALR! Low Vol tage	

Чтобы активировать режим или изменить настройки рабочего напряжения, выберите пункт меню **OPERATING VOLTAGE** и нажмите кнопку **SET**.

С помощью кнопки **RIGHT** можно выбрать параметр, который необходимо изменить (**Control** – управление активно/пассивно, **High Voltage** – допустимое максимальное напряжение, **Low Voltage** - допустимое минимальное напряжение, **Delay** – задержка выключения компенсации). Выбранный параметр отмечается знаком «>», изменить значение выбранного параметра можно с помощью кнопок **UP / DOWN**.

На этой странице может быть включен/отключен режим контроля рабочего напряжения и установлены его допустимые максимального и минимального значения. Если при включенном режиме (**Control Active**) напряжение поднимается выше установленного значения максимального напряжения или снижается ниже установленного значения минимального напряжения, прибор, через установленное время задержки, остановит процесс компенсации. При этом, на экран выводится предупреждение «**ALR High Voltage**» или «**ALR Low Voltage**» и активируется выходной сигнальный контакт «**ALR**». Если режим контроля напряжения отключен (**Control Passive**), прибор параметры рабочего напряжения не контролирует.

## Настройки **ADVANCED SETTINGS MENU** (Меню расширенных настроек) **OPERATING HARMONIC** (Контроль гармонических искажений напряжения и тока)

Menu. 3. 5  
OPERATING HARMONIC

Menu. 3. 5. 1  
Operating Harmonic  
>Control : Active  
THDV : 5 %  
THDI : 50 %  
Delay : 30sec

Vol tage(V)	Curr. (A)
L1: 220. 0	L1: 380. 0
L2: 220. 0	L2: 380. 0
L3: 220. 0	L3: 380. 0
ALR! High THDI	

Чтобы включить/отключить данный режим или изменить его настройки, выберите пункт меню **OPERATING HARMONIC** и нажмите кнопку **SET**.

С помощью кнопки **RIGHT** можно выбрать параметр, который необходимо изменить - выбранный параметр отмечается знаком «>». С помощью кнопок **UP / DOWN** можно изменить значение выбранного параметра.

Если при включенном режиме (**Control Active**), коэффициент гармонических искажений напряжения (**THDV**) или тока (**THDI**) превысит установленное значение, прибор, через установленное время задержки, остановит процесс компенсации. При этом, на экран выводится предупреждение «**ALR High THDI**» или «**ALR High THDV**» и активируется выходной сигнальный контакт «**ALR**».

Если режим контроля отключен (**Control Passive**), прибор гармонические искажения не контролирует.

## Настройки **ADVANCED SETTINGS MENU** (Меню расширенных настроек) **DELETE LOGS** (Очистка журналов)



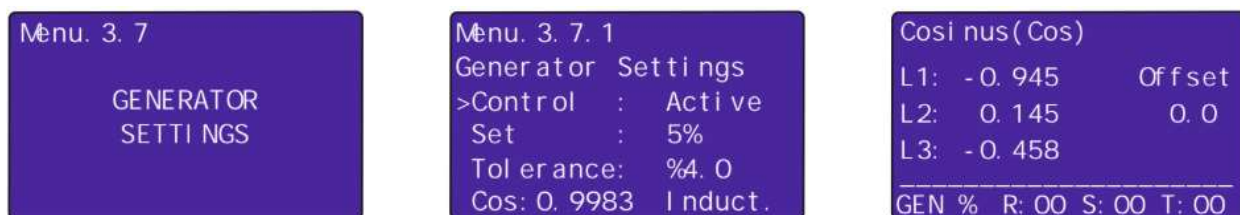
Для очистки журналов выберите пункт меню **DELETE LOGS** и нажмите кнопку **SET**.

С помощью кнопки **RIGHT** можно выбрать журнал, который необходимо очистить (**Energy Value** – суммарные значения потребленной активной и реактивной энергии, **Power Analysis** - анализ реактивной мощности и **Ratios** – коэффициенты реактивной мощности) -- выбранный журнал будет отмечен знаком «>», для очистки журнала используются кнопки **UP / DOWN** с последующим сохранением операции нажатием кнопки **SET**.

**Пример:** чтобы очистить журнал коэффициентов реактивной мощности, после входа в меню, кнопкой **RIGHT** выбираем параметр «**Ratios**». Затем отметку «**Undel**» (Не удалять) меняем на «**Del**» (Удалить), для этого нажимаем кнопку **UP** или **DOWN**. Для подтверждения удаления выбранных параметров отмеченных «**Del**» (Удалить) нажимаем на кнопку **SET**.

При выходе из меню с помощью кнопки **ESC**, без предварительного нажатия кнопки **SET**, данные не будут удалены.

## Настройки **ADVANCED SETTINGS MENU** (Меню расширенных настроек) **GENERATOR SETTINGS** (Настройки компенсации генератора)



Данная функция дает возможность продолжать или прекращать процесс компенсации при переключении питания с основной линии на генератор (например, при использовании АВР).

Чтобы ввести или изменить настройки компенсации при наличии генератора, выберите пункт меню **GENERATOR SETTINGS** и нажмите кнопку **SET**.

С помощью кнопки **RIGHT** выбираем необходимый параметр.

**Control:**– выключить/отключить компенсацию при включении генератора. Опция **Active** – процесс компенсации не останавливается, опция **Passive** - при переключении питания на генератор компенсация прекращается.

**Set** – целевое значение коэффициента реактивной мощности,

**Tolerance** – допуск целевого значения коэффициента.

Выбранный параметр будет отмечена знаком «>», с помощью кнопок **UP / DOWN** можно изменить настройки выбранного параметра .

**ПРИМЕЧАНИЕ:** чтобы использовать эту функцию, необходимо подключить фазу-нейтраль к клемме подключения генератора на приборе, чтобы во время работы генератора подавать питание на контроллер.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** когда в системе активирован генератор, на экране прибора (в нижнем левом углу) выводится сообщение «GEN», как показано на рисунке выше (крайнее правое изображение).

Настройки **ADVANCED SETTINGS MENU** (Меню расширенных настроек) **PF CORRECTION ON ALARM** (Установка предупреждений при коррекции коэффициента мощности)



Данная функция позволяет установить допустимые максимальные значения коэффициентов реактивной мощности (Induct. Set =  $Q_{\text{инд}}/P$  Capacit. Set=  $Q_{\text{емк}}/P$ )

Если коэффициенты превышают установленное значение, что может свидетельствовать о некорректной работе системы компенсации, то, по истечении установленного времени задержки, на экране отображается предупреждение «High Inductive» (большая индуктивная мощность) или «High Capacitive» (большая емкостная мощность) и активируется выходной контакт «ALR». При этом процесс компенсации не останавливается.

Чтобы установить/изменить параметры предупреждения, выберите пункт меню **PF CORRECTION ALARM** и нажмите кнопку **SET**.

С помощью кнопки **RIGHT** можно выбрать необходимый параметр -- выбранный параметр будет отмечен знаком «>», изменить настройку параметра можно с помощью кнопок **UP / DOWN**.

Для активации функции устанавливаем параметр Control в состояние Active. Если параметр Control установлен в состояние Passive предупреждения не выводятся.

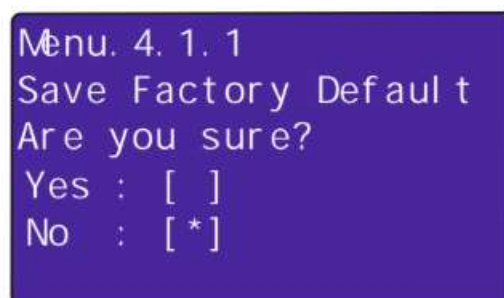
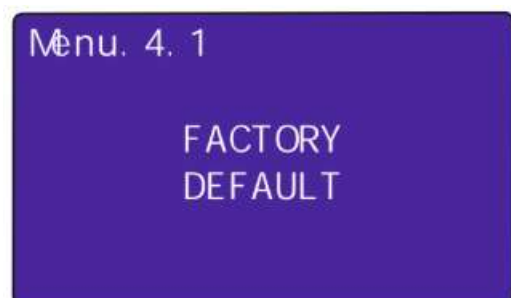
## Настройки **DEVICE SETTINGS MENU** (Меню настроек прибора)



Это четвертое меню, которое выводится на экран при нажатии кнопки **UP** после перехода в раздел настроек. В этом меню текущие настройки прибора можно сбросить до заводских, можно установить пароль, поменять язык интерфейса и установить параметры подсветки экрана.

Чтобы изменить настройки прибора, выберите пункт меню **DEVICE SETTINGS** и нажмите кнопку **SET**. С помощью кнопок **UP / DOWN** выберите необходимую настройку.

## Настройки **DEVICE SETTINGS MENU** (Меню настроек прибора) **FACTORY DEFAULTS** (Заводские установки)

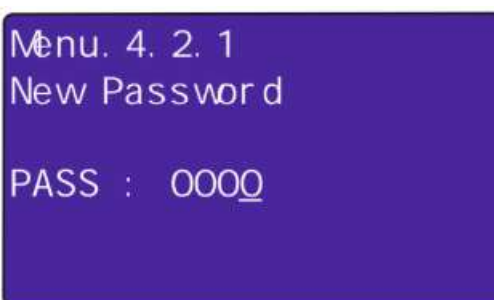


Чтобы вернуться к заводским значениям, выберите пункт меню **FACTORY DEFAULT** (заводские настройки) и нажмите кнопку **SET**, затем выберите **YES** и подтвердите выбор нажатием кнопки **SET**.

**ВНИМАНИЕ:** после возврата к заводским настройкам требуется переустановка прибора!

(Необходимо задать значение трансформатора тока, параметры ступени, настройки меню и т. д. Все значения и записи будут сброшены и удалены.)

## Настройки **DEVICE SETTINGS MENU** (Меню настроек прибора) **CHANGE PASSWORD** (Смена пароля)



Чтобы изменить пароль, выберите пункт меню **CHANGE PASSWORD** и нажмите кнопку **SET**.

С помощью кнопки **RIGHT** выбираете позицию, которая будет изменена - она будет отмечена знаком «\_», с помощью кнопок **UP / DOWN** изменить ее значение.

После установки пароля, нажмите кнопку **SET**, чтобы сохранить новый пароль.

**Примечание:** после изменения пароля по умолчанию («0000»), новый пароль необходимо будет вводить каждый раз, когда требуется войти в меню настроек.



## Настройки **DEVICE SETTINGS MENU** (Меню настроек прибора) **CHOOSE LANGUAGE** (Выбор язык интерфейса)

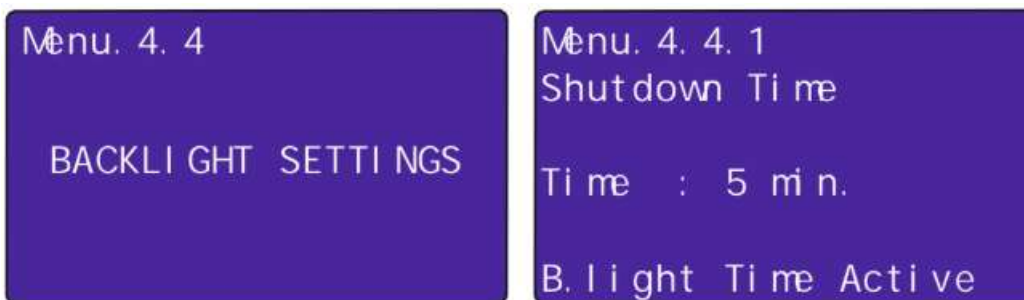


Чтобы изменить язык интерфейса, выберите пункт меню LANGUAGE SETTINGS и нажмите кнопку SET.

Для выбора доступны два языка: турецкий (Turkce) и английский (English). Выберите язык нажав кнопку **RIGHT** - выбранный язык будет отмечен знаком «\*». Для сохранения выбора нажмите кнопку SET.

Чтобы выйти из меню без изменения текущего языка, нажмите кнопку ESC.

## Настройки **DEVICE SETTINGS MENU** (Меню настроек прибора) **BACKLIGHT SETTINGS** (Настройка подсветки)




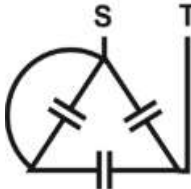
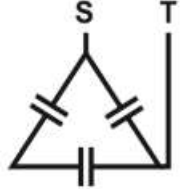
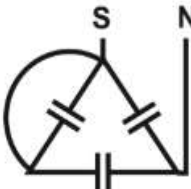
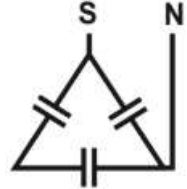
Используется для снижения энергопотребления и продления срока службы ЖК-дисплея.

Если пользователь не нажимает кнопки контроллера в течение установленного времени, подсветка ЖК-экрана будет выключена, до момента пока пользователь не коснётся кнопок прибора снова.

Чтобы изменить время выключения подсветки, выберите пункт меню **BACKLIGHT SETTINGS** и нажмите кнопку **SET**.

Для изменения текущего значения используйте кнопки **UP / DOWN**. Нажмите кнопку **SET**, чтобы сохранить изменения.

Таблица расчёта мощности конденсатора в зависимости от схемы подключения

					
Номинальная мощность конденсатора	3-фазное подключение (Q/3)	2-фазное подключение (Q/3)	2-фазное подключение (Q/4)	Подключение фаза-нейтраль (2xQ/9)	Подключение фаза-нейтраль (Q/6)
0,5 KVAR	0,16 KVAR	0,16 KVAR	0,12 KVAR	0,11 KVAR	0,08 KVAR
1,0 KVAR	0,33 KVAR	0,33 KVAR	0,25 KVAR	0,22 KVAR	0,16 KVAR
1,5 KVAR	0,5 KVAR	0,5 KVAR	0,37 KVAR	0,33 KVAR	0,25 KVAR
2,5 KVAR	0,83 KVAR	0,83 KVAR	0,62 KVAR	0,55 KVAR	0,41 KVAR
5,0 KVAR	1,66 KVAR	1,66 KVAR	1,25 KVAR	1,11 KVAR	0,83 KVAR
7,5 KVAR	2,5 KVAR	2,5 KVAR	1,87 KVAR	1,66 KVAR	1,25 KVAR
10 KVAR	3,33 KVAR	3,33 KVAR	2,5 KVAR	2,22 KVAR	1,66 KVAR
15 KVAR	5 KVAR	5 KVAR	3,75 KVAR	3,33 KVAR	2,5 KVAR
20 KVAR	6,66 KVAR	6,66 KVAR	5 KVAR	4,44 KVAR	3,33 KVAR
25 KVAR	8,33 KVAR	8,33 KVAR	6,25 KVAR	5,55 KVAR	4,16 KVAR
30 KVAR	10 KVAR	10 KVAR	7,5 KVAR	6,66 KVAR	5 KVAR

## Таблица для определения мощности ступени в соответствии с анализом выборок установленной реактивной мощности

Таблица 1					Таблица 2			
Номер выборки	L1	L2	L3	Время (мин.)	3ф конденсатор (кВАр)	1ф конденсатор L1(кВАр)	1ф конденсатор L2(кВАр)	1ф конденсатор L3(кВАр)
1	0.00	0.00	1.50	571	-	-	-	1.50
2	0.00	1.00	1.50	525	-	-	1.00	1.50
3	2.00	1.50	0.50	490	1.50	1.50	1.00	-
4	0.75	1.00	1.50	470	2.50	-	0.20	0.70
5	1.50	1.80	1.00	453	3.00	0.50	0.80	-
6	0.50	2.00	2.50	400	1.50	-	1.50	2.00
7	0.20	1.50	1.90	385	0.50	-	1.30	1.70
8	0.80	0.00	0.50	350	-	0.80	-	0.50
9	0.30	0.40	0.35	300	1.00	-	0.05	-
10	2.40	3.50	4.50	295	7.50	-	1.00	2.00
11	3.20	4.00	1.50	280	5.00	1.60	2.30	-
12	2.50	4.50	1.90	257	6.00	0.50	2.5	-
13	2.70	2.90	3.20	236	8.00	-	0.20	0.40
14	0.50	1.00	1.50	205	1.50	-	0.50	1.00
15	0.00	-0,10	0.50	192	-	-	-	0.50
16	0.35	1.00	1.70	180	1.00	-	0.65	1.35
17	2.50	0.50	1.50	120	1.50	2.00	-	1.00
18	3.20	4.70	5.50	100	10.0	-	1.30	2.10
19	3.00	4.20	2.50	70	7.50	0.50	1.70	-
20	2.70	0.50	1.50	45	1.50	2.20	-	1.00

На основании выборок анализа реактивной мощности, приведенных в Таблице 1, была разработана структура конденсаторных батарей - Таблица 2. При создании ступенчатой структуры учитываются промежуточные значения.

Подключите трехфазный конденсатор максимальной емкости к первым ступеням.

Согласно таблице:

Трехфазные конденсаторы имеют наименьшее значение 0,5 кВАр и максимальное значение 10 кВАр. Можно использовать трехфазный конденсатор 0,50 кВАр, 1 кВАр, 1,5 кВАр, 2,5 кВАр, 5 кВАр или 7,5 кВАр.

Однофазные конденсаторы, которые будут использоваться в фазе L1, имеют минимальное значение 0,50 кВАр и максимальное значение 2,2 кВАр. Можно использовать однофазный конденсатор 0,5 кВАр, 1 кВАр или 1,5 кВАр.

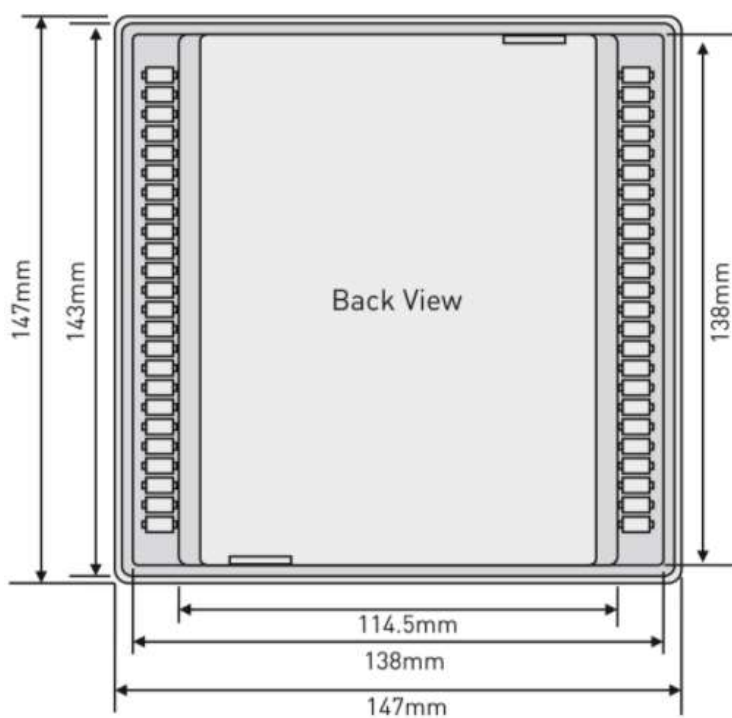
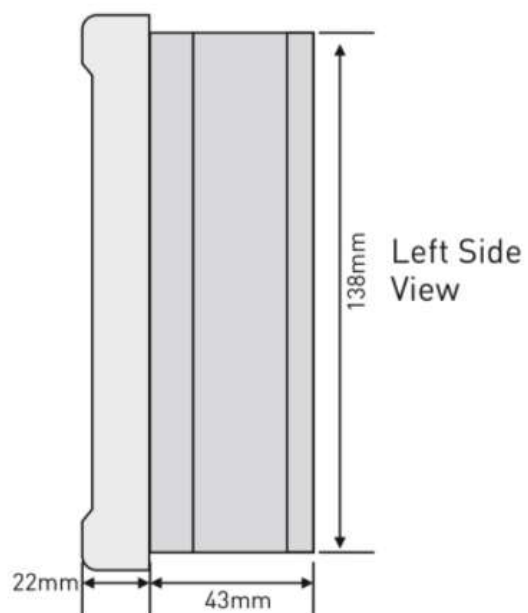
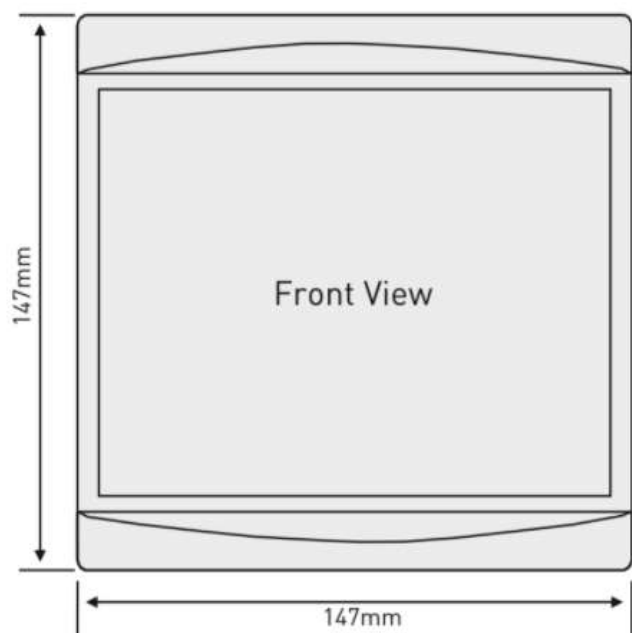
Однофазные конденсаторы, которые будут использоваться в фазе L2, имеют минимальное значение 0,20 кВАр и максимальное значение 2,3 кВАр. Можно использовать однофазный конденсатор 0,25 кВАр, 0,5 кВАр, 1 кВАр или 1,5 кВАр.

Однофазные конденсаторы, которые будут использоваться в фазе L3, имеют наименьшее значение 0,40 кВАр и максимальное значение 2,1 кВАр. Можно использовать однофазный конденсатор 0,25 кВАр, 0,5 кВАр, 1 кВАр, или 1,5 кВАр.

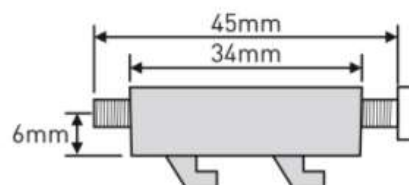
## Заводские установки

Меню	Наименование параметра	Заводские установки	Минимум	Максимум	Ед.изм
<b>Current Trans. Menu</b> (меню ТТ)	<b>Current Transformer Value</b> (номинал трансформатора тока)	5/5	5/5	5000/5	А
<b>Step Time Settings</b> (настройки времени)	<b>Step Drive Time</b> (время включения)	3	1	30	сек
	<b>Step Release Time</b> (время отключения)	3	1	30	сек
	<b>Step Discharge Time</b> (время разряда)	15	1	60	сек
	<b>Step Settling Time</b> (пауза)	400	100	3000	мсек
<b>PFC Settings</b> (основ настройки коррекции)	<b>PFC</b>	Active			-
	<b>TCR</b>	Passive			-
	Offset Value	0.00	-99.00	99.00	кВАр
<b>Step Menu</b> (меню ступеней)	<b>Auto Step Measure. Period</b> (период автоматического измерения ступеней)	0	0	26	неделя
Power Factor Correction Settings (настройки компенсации)	<b>Set Value</b> (заданное значение)	0	-50	50	%
	<b>Tolerance Value</b> (допуск)	1.0	1.0	10.0	%
<b>ModBus RS485 Settings</b> (настройки коммуникации)	<b>Baudrate</b> (Скорость)	9600	1200	19200	bps
	<b>Parity</b> (чётность)	No	Even	Odd	-
	<b>Stop Bit</b> (стоп-бит)	1	1	2	-
	Modbus ID (адрес)	1	1	247	
<b>Operating Voltage Settings</b> (допустимые параметры рабочего напряжения)	<b>Control Mode</b> (режим управления)	Passive			-
	<b>High Voltage Value</b> (макс напряжение)	250	240	270	В
	<b>Low Voltage Value</b> (мин напряжение)	180	120	210	В
	<b>Delay Value</b> (время задержки выключения)	5	1	60	сек
<b>Operating Harmonic Settings</b> (допустимые параметры гармонического состава)	<b>Control Mode</b> (режим управления)	Passive			-
	<b>Harmonic Voltage Value</b> (коэффициент гармонических искажений напряжения)	10	3	99	%
	<b>Harmonic Current Value</b> (коэффициент гармонических искажений тока)	50	3	99	%
	<b>Delay Value</b> (время задержки выключения)	30	1	60	сек
<b>Generator Settings</b> (параметры компенсации генератора)	<b>Control Mode</b> (режим управления)	Passive			-
	<b>Set Value</b> (заданное значение)	20	-50	50	%
	<b>Tolerance Value</b> (допуск)	4.0	1.0	10.0	%
<b>PF Correction Alarm Settings</b> (настройки предупреждений)	<b>Inductive Alarm Value</b> (Индуктивная мощность)	20	1	50	%
	<b>Capacitive Alarm Value</b> (Емкостная мощность)	15	1	50	%
	<b>Delay Value</b> (Время задержки предупреждения)	5	1	90	мин
<b>Device Settings</b> (Настройки прибора)	<b>Password</b> (Пароль)	0000	0000	9999	-
	<b>Backligh Shutdown Time</b> (Время выключения подсветки)	5	1	30	Мин

## Габаритные размеры



Screw fixing apparatus



Fixing apparatus



## Технические характеристики

Рабочее напряжение	100 – 300 В AC
Рабочая частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	<12 ВА
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-30°C ... +80°C
Рабочая влажность	<90%
Диапазон измерения напряжения	5 – 300 В AC
Диапазон измерения тока	5 мА - 5,5 А
Значение трансформатора тока	5/5 А ... 5000/5 А
Точность измерения тока, напряжения	±0.5%
Точность измерения активной мощности	±1%
Точность измерения реактивной мощности	%±2
Гармоники напряжения	3 - 31
Гармоники тока	3 - 31
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
Настройки коммуникации	Databits.:8, Stopbits.:1, Parity:None
Коммуникационный протокол	RS485 MODBUS RTU
Экран	2.9" дюйма (128x64) графический LCD со светодиодной подсветкой
Тип подключения	Клеммная колодка
Контакты	3A/250В AC резистивная нагрузка
Входное напряжение генератора	230В AC 50/60 Гц (Un %0,8-1,1)
Количество ступеней	12 + TCR
Сечение кабеля	1.5mm <sup>2</sup> , 2.5mm <sup>2</sup> (Voltage Inputs)
Вес	<900гр
Монтаж	на фронтальную панель
Высота над уровнем моря	<2000м
Класс защиты	IP41 (панель), IP20 (корпус)
Размеры отверстия для монтажа	140 мм x 140мм