Shreem

SPFi – 04, SPFi – 06, SPFi – 08, SPFi – 12

Руководство по эксплуатации

Оглавление

Раздел 1 Общие положения

Контроллер коэффициента мощности (PFC) линейки SPF (Shreem Power Factor) представляет собой современное устройство управления, инновационной конструкции с разнообразными функциями. Контроллеры серии SPFi рассчитаны на измерительное напряжение 30...550 В (L-N) или (L-L) и напряжение питания от 110 до 550 В переменного тока.

SPF имеет пользовательский интерфейс, с меню в виде обычного текста для максимального комфорта пользователя. Простые символы и буквенно-цифровые дисплеи сочетают в себе максимальную простоту работы с удобным представлением результатов.

Отображение различных параметров сети, хранение различных значений и возможность тестового запуска позволяют легко анализировать ошибки и контролировать систему.

Основные особенности:

1. Функция автоматической инициализации, определяет мощность конденсаторов в кВАр, число подключенных конденсаторных батарей, угол коррекции фазы измерительного трансформатора тока, входное напряжение (V L/L или V L/N).

2. Различные варианты выбора мощности конденсаторов - определенное значение (установленная мощность в кВАр), серийное управление (программирование значения в кВАр), автоматическое определение кВАр конденсаторов.

3. 6/8/12 коммутационных выходов.

4. Полное управление с помощью меню и пользовательский интерфейс.

5. Графический дисплей с подсветкой с 2 x 16 символами.

6. Работа в четырех квадрантах.

7. Опция RTC с последними тремя журналами неисправностей.

8. Отображение различных параметров сети (V, I, F, Q, P, S...).

9. Контроль отдельной конденсаторной батареи (конденсатора) по мощности в кВАр.

10.Хранение максимальных значений, минимальных значений линейного параметра, коммутационных значений, а также данных о количестве коммутации конденсаторов.

11. Программирование выходных данных, в том числе в режимах Auto, fixed и faulty. Эта опция используется для пропуска шага переключения при коррекции PF.

12. Ручное управление. Эта опция позволяет переключать контакторы вручную и используется в диагностических целях.

13. Обнаружение ошибок для различных состояний и интерференционных сообщений с возможностью тестового запуска системы PFC с анализом ошибок.

14. Функция вызова записанных событий

15. Измерение истинного среднеквадратичного значения ВГС тока и напряжения до 31-й порядка.

16. Отображение отдельных гармоник напряжения и тока до 31-го порядка.

17. Отображение суммарных искажений ВГС напряжения и тока.

18. Отображение и мониторинг температуры

Таблица 1*Конфигурации PFC*

Порты релейных выходов	6 релейных выходов и 1 реле сигнализации 8 релейных выходов и 1 реле сигнализации 12 релейных выходов и 1 реле сигнализации
Коммуникационный порт RS-485	Дополнительный выход интерфейса RS- 485
RTC	Часы реального времени (опция)

Раздел 2 Размеры PFC и вырез панели при установке

Контроллер коэффициента мощности серии SPFi имеет размер лицевой панели 144 x 144 мм и для инсталляции в дверь шкафа необходима подготовка выреза размером 138 x 138 мм. Также имеется корпус второго габарита, с установочным размером 98x98 мм.

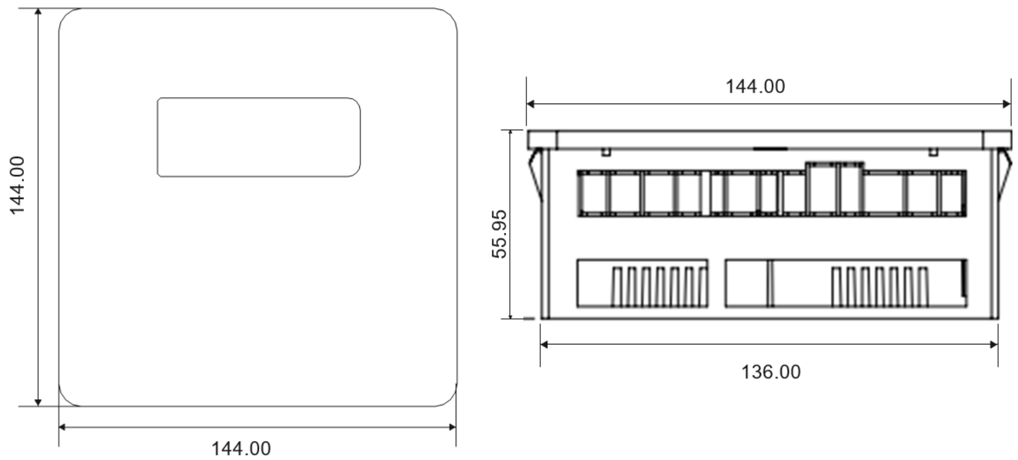


Рисунок 1*Габариты контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

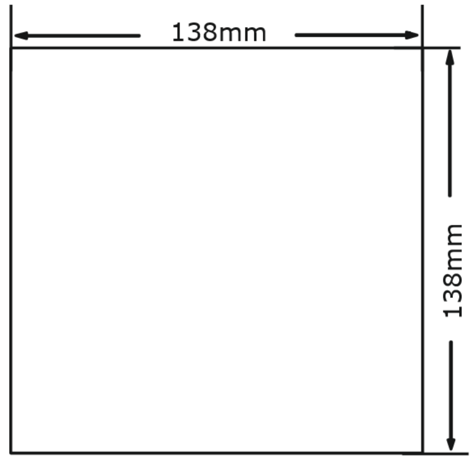


Рисунок 2 *Вырез в панели двери шкафа для инсталляции контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Раздел 3 Установка и подключение контроллера

Контроллер SPFi предназначен для встраивания в переднюю панель шкафа и для этого требуется вырез в панели размером 138 х 138 мм либо 98х98 мм. Контроллер вставляется спереди и устанавливается в панель с помощью «Clip-in» и при необходимости, можно использовать для крепежа поворотные винты. Контроллер должен быть установлен квалифицированными техническими специалистами и эксплуатироваться в соответствии с указанными правилами безопасности.

Монтаж контроллера отличается простым креплением "Clip-in". Вставьте SPFi в паз для панели, он фиксируется с помощью четырех встроенных зажимов с двух сторон корпуса. При необходимости обеспечивается дополнительная опора с помощью поворотных винтов, как показано на рис. 1

Перед подключением контроллера необходимо проверить все провода и кабели, чтобы убедиться, что через них не протекает ток. **ВАЖНО! Следует проконтролировать, чтобы измерительное напряжение и ток находились в одноименной фазе и трансформатор тока должен измерять суммарный ток нагрузки и установки!** Соединение должно быть настроено, как показано на рис. 3. При монтаже должны соблюдаться правила безопасности, определяемые нормативно-правовой базой.

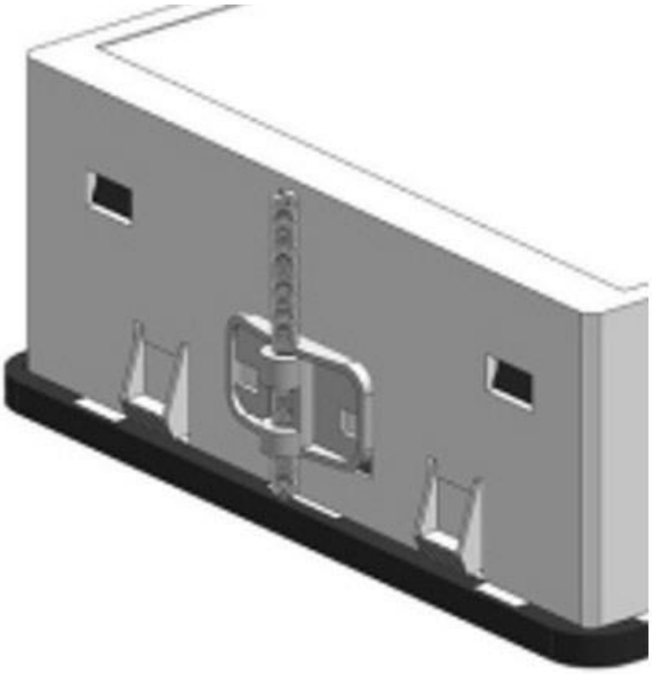


Рисунок 3 *Установка контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Напряжение питания контроллера коэффициента мощности серии SPFi от 110 В до 550 В, напряжение измерительных устройств может лежать в диапазоне от 30 до 550 В переменного тока при подключении к L-N или L-L.

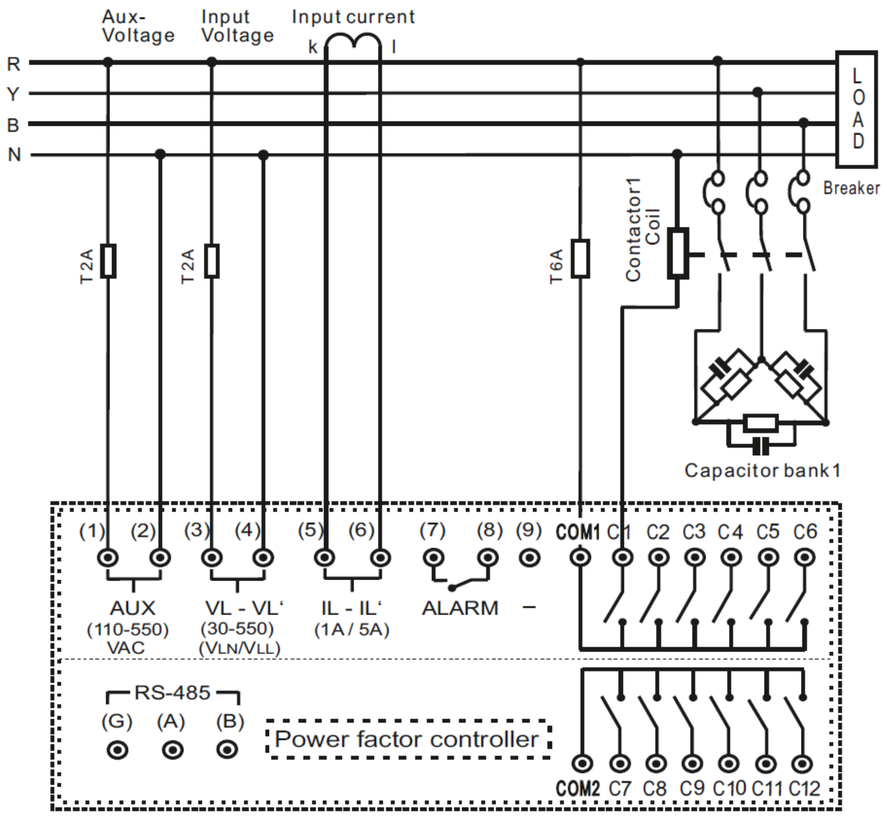


Рисунок 4 *Схема подключения контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

После подключения напряжения, вводятся данные первичных и вторичных токов Трансформатора Тока, а затем можно установить угол фазовой коррекции, тип напряжения, мощность конденсаторной батареи в кВАр, количество конденсаторных батарей и т.д., или для установки вышеуказанных параметров может быть выполнена автоматическая инициализация.

Функция автоматической инициализации предназначена для работы в большинстве ситуаций. Дополнительные сведения см. в Разделе автоматической инициализации.

Если во время или после автоматической инициализации в системных значениях обнаружена какая-либо двусмысленность, то вышеуказанные параметры можно задать в основных и расширенных системных настройках.

3.1. Аварийный выход / сообщения об ошибках

Контакт сигнализации разомкнут в нормальном режиме работы и замкнут в случае неисправности. Соответствующая неисправность одновременно отображается на дисплее в виде обычного текста.

Отображаются следующие сообщения о неисправностях:

- UNDER VOLTAGE (пониженное напряжение) - Дисплей и релейный выход.
- OVER VOLTAGE (перенапряжение) - Дисплей и релейный выход.
- UNDER FREQUENCY (низкая частота) - Дисплей и релейный выход.
- OVER FREQUENCY (превышение частоты) - Дисплей и релейный выход.
- UNDER CURRENT (провал тока) - Дисплей и релейный выход.
- OVER CURRENT(бросок тока) - Дисплей и релейный выход.
- VOLTAGE HARMONICS (гармоники напряжения) - Дисплей и релейный выход.
- CURRENT HARMONICS (гармоники тока) - Дисплей и релейный выход.

- OVER TEMPERATURE (высокая температура, перегрев) - Дисплей и релейный выход.
- OUT OF BANK (отключение ступени) - Дисплей и релейный выход.
- OVER COMPENSATION (перекомпенсация) - Дисплей и релейный выход

Раздел 4 Особенности модификаций

4.1. 144 x 144 (98x98) 6-релейная модель

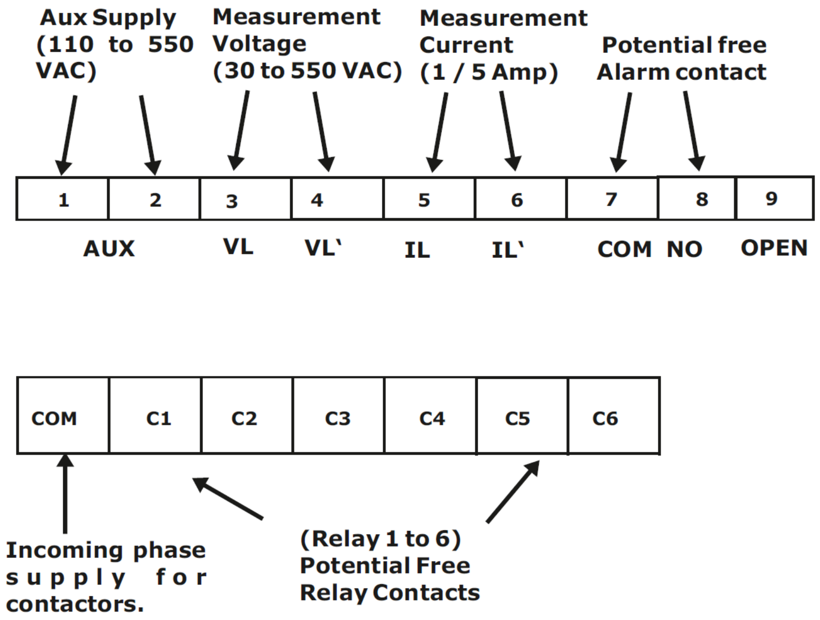


Рисунок 5 *Входные (сверху) и выходные (снизу) порты 6-тирелейного контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

4.2. 144 x 144 12 релейная модель, модель MODBUS

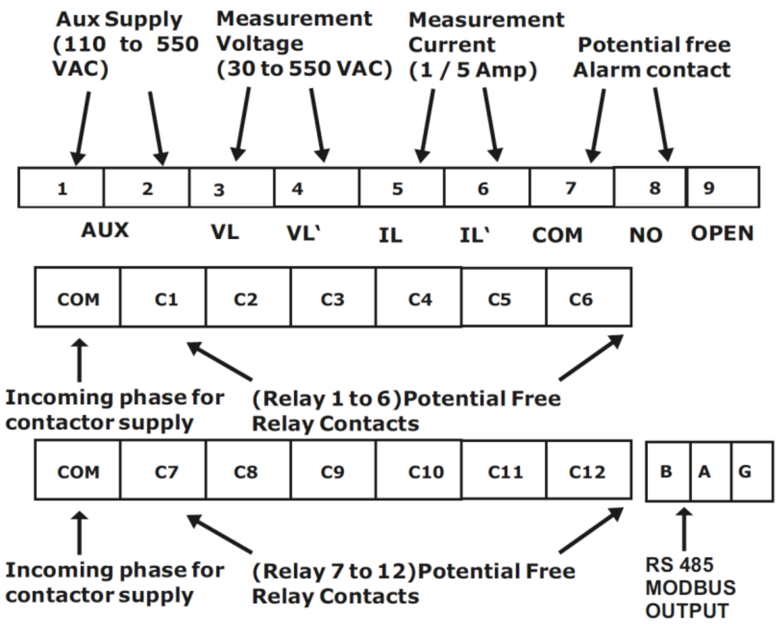


Рисунок 6 *Входные (сверху) и выходные (посередине и снизу) порты 12-тирелейного контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Раздел 5 Главный (первый) экран.

На экране отображается состояние контролируемой установки.

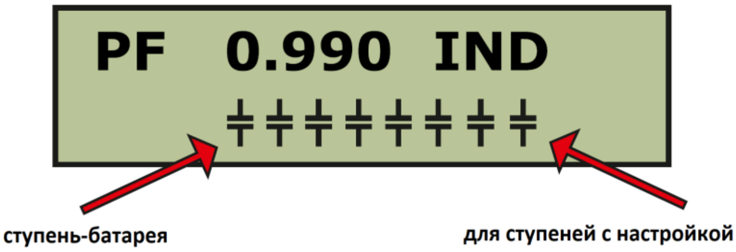


Рисунок 7 *Отображение состояния установки на экране контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

В первой строке указано значение коэффициента мощности, индуктивный/емкостный характер нагрузки. «PF = 0,999» указывает коэффициент мощности системы, "IND" или "CAP" означает индуктивный или емкостный соответственно. Знак «-» у коэффициента мощности указывает на изменения квадранта работы. Изображение переключается между экраном PF, экраном состояния неисправности (если есть неисправность).

Рисунок 8 *Экран отображения защитных функций контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Экран состояния защитных функций регулятора отображает одно из следующих состояний:

- UNDER VOLTAGE (пониженное напряжение)
- OVER VOLTAGE (перенапряжение)
- UNDER FREQUENCY (низкая частота)
- OVER FREQUENCY (превышение частоты)
- UNDER CURRENT (провал тока)
- OVER CURRENT (бросок тока)
- VOLTAGE HARMONICS (гармоники напряжения)
- CURRENT HARMONICS (гармоники тока)
- OVER TEMPERATURE (высокая температура, перегрев)
- OUT OF BANK (отключение ступени)
- OVER COMPENSATION (перекомпенсация)

Раздел 6 Символы ступеней конденсаторных батарей на главном экране.

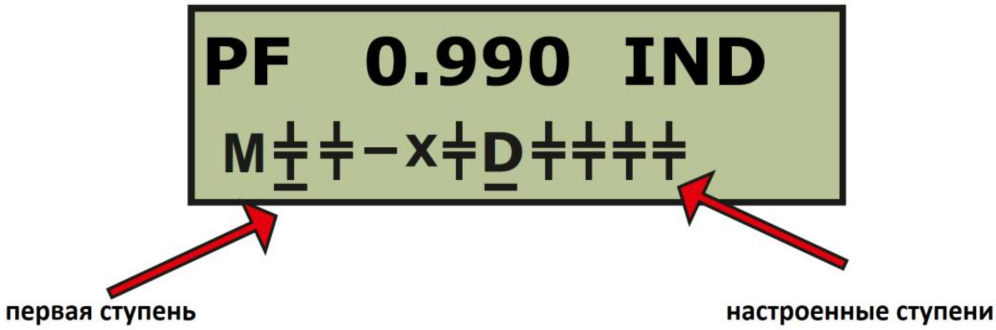


Рисунок 9 *Символы ступеней конденсаторных батарей на главном экране контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Знак «M» во второй строке дисплея означает, что контроллер находится в ручном режиме (Manual), коэффициент мощности нагрузки составляет 0,990 IND (индуктивный). Изменение квадранта обозначается знаком минус, появляющимся перед значением коэффициента мощности.

Всего настроено 10 ступеней:

- Конденсаторная батарея 1 настроена статичной и находится во включенном состоянии.
- Конденсаторная батарея 2 находится во включенном состоянии (автоматический режим).
- Конденсаторная батарея 3 находится в автоматическом режиме, в выключенном состоянии и может быть включена
- Конденсаторная батарея 4 определена неисправной, поэтому находится в выключенном состоянии
- Конденсаторная батарея 5 находится во включенном состоянии (автоматический режим).
- Конденсаторная батарея 6 находится в разряженном состоянии.
- Конденсаторные батареи 7,8,9,10 находится во включенном состоянии (автоматический режим).

Если какие-либо неисправности существуют, то на ЖК-дисплее появляется и экран PF и альтернативный экран неисправности.

Раздел 7 Клавиатура

Клавиатура в виде сенсорных клавиш расположена на передней панели контроллера. В клавиатуре используются кнопки:

Клавиша MENU. Нажатие клавиши MENU переводит в меню режима программы ИЛИ возвращает к предыдущему меню / подменю / на главный экран PF.
В руководстве эта клавиша обозначается как «M».

Клавиша UP. Используется для прокрутки вверх экрана меню и экрана подменю, увеличения значений при вводе чисел.
В руководстве эта клавиша обозначается как «U».

Клавиша DOWN. Используется для прокрутки вниз экрана меню и подменю, уменьшения значений при вводе цифр.
В руководстве эта клавиша обозначается как «D».

Клавиша ENTER. Используется для входа в подменю или для изменения введенных значений.
В руководстве эта клавиша обозначается как «E».

Раздел 8 Отображение параметров на дисплее.

Значения различных параметров можно просматривать с помощью клавиш UP KEY (вверх) DOWN KEY (вниз).

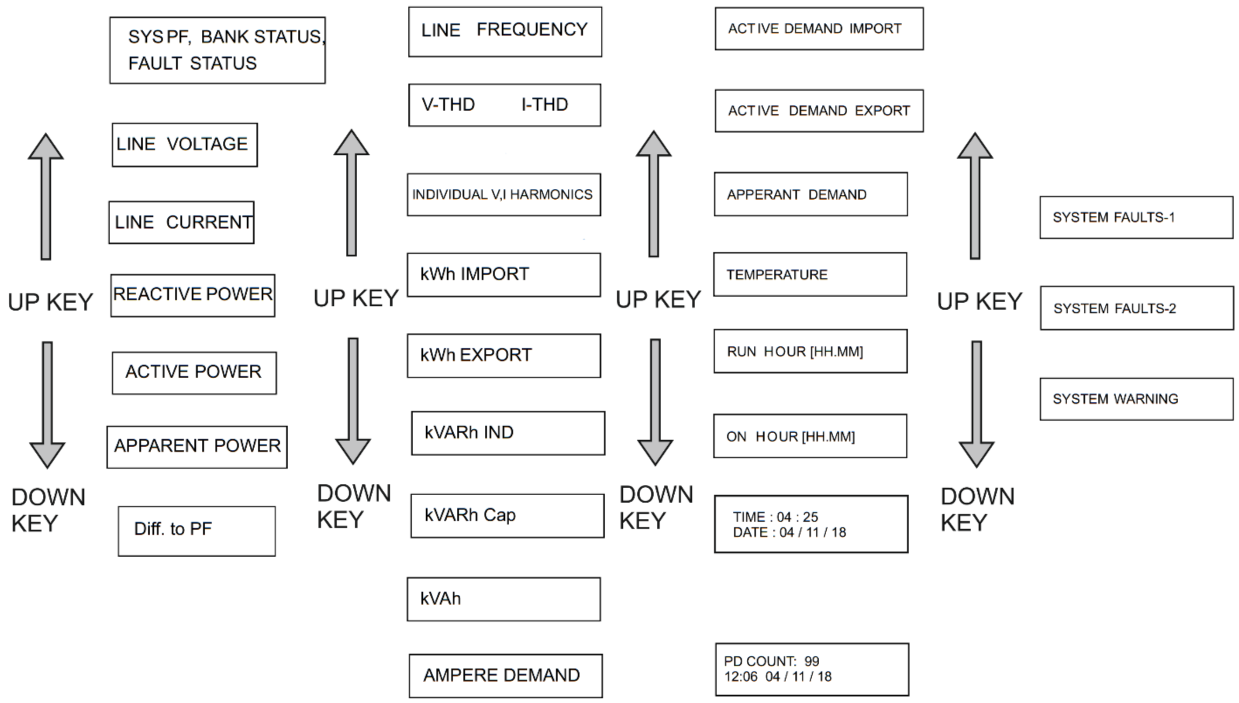


Рисунок 10 *Навигация по параметрам на дисплее контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Для вывода параметров введены клавиши:

- SYS PF, BANK STATUS, FAULT STATUS - значение коэффициента мощности PF, состояние ступеней компенсации, сбои и ошибки системы;
- LINE VOLTAGE - среднеквадратичное значение напряжения фазы;
- LINE CURRENT - среднеквадратичное значение тока фазы;
- REACTIVE POWER – реактивная мощность в кВАр;
- ACTIVE POWER – активная мощность в кВт;
- APPARENT POWER – полная мощность в кВА;
- Diff. to PF – значение компенсируемой мощности в кВАр;
- LINEFREQUENCY – частота фазы;
- V-THD, I-THD - суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения, тока;
- INDIVIDUAL V,IHARMONICS – ток, напряжение отдельных гармоник до 31 порядка;
- kW h IMPORT – импорт активной энергии;
- kW h EXPORT – экспорт активной энергии;
- kVAR h IND – реактивная мощность индуктивного характера в кВАр;
- kVAR h Cap – реактивная мощность емкостного характера в кВАр;
- kVA h – потребляемая системой полная энергия в кВА*ч;
- AMPERE DEMAND – потребление системой тока;
- ACTIVE DEMAND IMPORT – значение импорта активной энергии;
- ACTIVE DEMAND EXPORT - значение экспорта активной энергии;
- APPERANT DEMAND – значение востребованной мощности;
- TEMPERATURE – температура окружающей среды/панели;
- RUN HOUR [HH.MM] – время работы в часах и минутах;
- ON HOUR [HH.MM] – время включения в часах и минутах;

- TIME : 04 : 25DATE : 04 / 11 / 18- текущее время и дата, установленные на внутренних часах реального времени (будет отображаться, если установлена опция RTC);
- PD COUNT: 9912:06 04 / 11 / 18 - значение счетчика сбоев питания с отметкой даты последнего времени (если контроллер имеет часы реального времени, то отображается время и дата, в противном случае только число сбоев);
- SYSTEM FAULTS-1 - существующие неисправности системы;
- SYSTEM FAULTS-2 - существующие неисправности системы;
- SYSTEM WARNING – отображение системных предупреждений.

Раздел 9 Отображение операций на дисплее

PFC по умолчанию показывает экран коэффициента мощности, с помощью клавиши Up / Down (вверх / вниз) возможна прокрутка для различных измеряемых параметров системы. Также можно включить автоматическую прокрутку параметра отображения с фиксированным временем прокрутки.

При нажатии клавиши меню на экране по умолчанию отобразятся три основных меню, а именно: Basic Setting (основные настройки, Advanced Setting (расширенные настройки), Service Modes (сервисные режимы). Дальнейшая навигация по настройкам возможна с помощью клавиши Up / Down (вверх / вниз). Клавиша Enter позволяет просматривать различные пункты меню, а также редактировать параметры.

Раздел 10 Основные настройки.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в базовые настройки, где будут доступны опции:

- ENTER PASSWORD - защита паролем, которая может быть включена для предотвращения несанкционированного доступа к подменю основных настроек, по умолчанию пароль установлен на 0000.

SPFi позволяет пользователю установить пароль в диапазоне от 0000 до 9999. Защита паролем включается путем выбора четырехзначного числа, отличного от 0000.Чтобы изменить пароль, обратитесь к разделу 11.7;

- CT PRIMARY - позволяет пользователю установить значение тока первичной обмотки трансформатора тока. Значение устанавливается в диапазоне от 0001 до 9999 Ампер.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать значение CT PRIMARY.Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- CT SECONDARY - позволяет пользователю установить значение тока вторичной обмотки трансформатора тока. Значение может быть установлено как 1 или 5 А.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать значение CT SECONDARY. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Затем нажмите клавишу ENTER, чтобы подтвердить вновь измененные значения;

- Autoinit- включает функцию автоматической инициализации, при выборе опции YES запускает процесс автоматического обнаружения. Правильные значения тока обмоток ТТ должны быть установлены перед запуском автоматической инициализации.

Автоматическая инициализация определяет напряжение подключения типа LN или LL, угол коррекции системы между входами, выполняет тестовый запуск для обнаружения конденсаторов kVAr, а также определяет количество подключенных конденсаторных ступеней. Если во время автоматической инициализации присутствует ошибка пониженного значения тока, то функция автоинициализации прерывается.

Для успешного определения типа системы (LN, LL) напряжение должно быть в диапазоне от 180 В до 550 В, если система 220/230/240 VLN, то подключение системы может быть обнаружено автоматически, если подано другое напряжение, например, 110 V LL контроллер предлагает выбрать тип подключения. Для успешного детектирования коэффициента мощности PF должен находиться в диапазоне от 0,600 индуктивного до 0,999 индуктивного.

Автоматическая инициализация начинается с выключения всех конденсаторов, и после завершения времени разряда, угол и тип фазовой коррекции оцениваются и отображаются на ЖК-дисплее. Затем начинается обнаружение мощности конденсаторов, с отображением на экране, причем эти значения также можно увидеть в меню сервисного режима. Обнаруженная топология системы (LN или LL) перезаписывается до текущего значения, в то время как коэффициент мощности хранится в отдельном месте (не перезаписывается).

Если обнаружено какое-либо несоответствие в системе, пользователь может изменить на старые значения с помощью соответствующих настроек в меню. Если какая-либо конденсаторная ступень идентифицирована, как 0 кВАр, то она отмечается неисправной и не будет использоваться в алгоритме коррекции. Если обнаружено какое-либо несоответствие в мощности или количестве ступеней, то соответствующие корректировки должны быть выполнены в основных настройках.

- SYSTEM NOMINAL VOLTAGE - номинальное напряжение системы, относительно которого определяются пределы неисправности.

Значение устанавливается в диапазоне от 50 до 550 В переменного тока. Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать номинальное значение системы. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- CAPACITOR кVAr - назначает мощность конденсаторных ступеней кВАр для выходных портов реле.

Возможны следующие 3 варианта:

- AUTO DETECTED - кVAr определяется функцией автоматического обнаружения;
- DIRECT кVAr - отдельная конденсаторная ступень может быть запрограммирована независимо от других конденсаторных батарей;
- CONTROL SERIES - предопределенная последовательность в зависимости от коэффициента конденсаторной батареи по отношению к первой ступени.

Нажатие клавиши UP или DOWN прокручивает доступные параметры, а нажатие клавиши ENTER подтверждает опцию;

- PHASE CORRECTION ANGLE - выбор угла фазовой коррекции для входов, применяемых в соответствии с двумя возможными вариантами:
- AUTO DETECTED - угол фазовой коррекции определяется функцией автоматического обнаружения (инициализации);
- USER SETTINGS - в меню настройки входного тока и напряжения нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать угол фазовой коррекции.

Нажатие клавиши UP или DOWN прокручивает доступные параметры, а нажатие клавиши ENTER подтверждает опцию;

- Control Series - предопределенная последовательность по отношению мощностей батарей к первой конденсаторной ступени кВАр.

Существует 20 предопределенных серий управления и можно выбрать любую:

- Control Series 1 - 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1;
- Control Series 2 - 1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2;
- Control Series 3 - 1,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3;
- Control Series 4 - 1,2,3,4,4,4,4,4,4,4,4;
- Control Series 5 - 1,2,4,4,4,4,4,4,4,4,4;
- Control Series 6 - 1,2,3,6,6,6,6,6,6,6,6;
- Control Series 7 - 1,2,4,8,8,8,8,8,8,8,8;
- Control Series 8 - 1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2;
- Control Series 9 - 1,1,1,1,1,6,6,6,6,6,6,6;
- Control Series 10 - 1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2;
- Control Series 11 - 1,1,2,2,2,4,4,4,4,4,4;
- Control Series 12 - 1,1,2,2,4,4,4,4,4,4,4;
- Control Series 13 - 1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2;
- Control Series 14 - 1,1,2,3,3,3,3,3,3,3,3;
- Control Series 15 - 1,1,2,4,4,4,4,4,4,4,4;
- Control Series 16 - 1,1,2,4,8,8,8,8,8,8,8;
- Control Series 17 - 1,2,2,3,3,3,3,3,3,3,3;
- Control Series 18 - 1,2,3,4,4,8,8,8,8,8,8;
- Control Series 19 - 1,2,2,4,4,4,4,4,4,4,4;
- Control Series 20 - 1,2,2,2,4,4,4,4,4,4,4.

Если подключенная к выходным реле конденсаторная батарея не подходит ни для одной из вышеперечисленных серий управления, то можно выбрать опцию DIRECT kVAr, чтобы можно было установить любое значение конденсаторной ступени в кВАр.

- CAP.BANKSINUSE– в серии SPFi 3 модели с 6 / 8 / 12 вариантами выходных портов реле. Пользователь может установить ступени от 1 до n(n = 6,8,12)в соответствии с заказанным устройством.

Если опция CAPACITOR kVAr установлена, как [AUTO DETECTED], то выбор CAP.BANKS IN USE недоступен, так как количество ступеней определяется автоматически.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать значение числа ступеней на выходных портах реле. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- CAP. [01] POWER - пользователь может запрограммировать значения мощности ступени в диапазоне от 1 до 255 кВАр с шагом в 0,5 кВАр.

Если выбрана опция [CONTROL SER.], то необходимо установить мощность только 1-йступени, следующая ступень устанавливается автоматически.

Например, если задана Control Series 3 (1,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3) и CAP[01] установлено 5 кВАр, то мощность конденсаторной ступени 1 равна 5 x 1 = 5 кВАр, ступени 2 - 5 x 2 = 10 кВАр, ступени 3 (и остальных) - 5 x 3 = 15 кВАр.

Для опции [DIRECT kVAr] все конденсаторные ступени должны быть введены в настройках, для [AUTO DETECTED] ступени определяются и устанавливаются автоматически.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать мощность конденсаторной ступени. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER.

Раздел 11 Расширенные настройки.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в Advance setting (расширенные настройки).

ENTER PASSWORD - защита паролем, которая может быть включена для предотвращения несанкционированного доступа к подменю основных настроек, по умолчанию пароль установлен на 0001.

SPFi позволяет пользователю установить пароль в диапазоне от 0000 до 9999. Защита паролем включается путем выбора четырехзначного числа, отличного от 0000. Чтобы изменить пароль, обратитесь к разделу 11.7.

Раздел 11.1 SYSTEM SETUP.

Это меню позволяет пользователю установить один из нескольких параметров настройки, связанных с системой.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в подменю SYSTEM SETUP. Нажатие клавиши UP или DOWN позволяет перемещаться по параметрам в подменю вверх или вниз соответственно. В подменю представлена возможность настроек следующих параметров:

- TARGET PF - целевой коэффициент мощности системы, значение которого устанавливается в диапазоне от 0.8 INDUCTIVE (индуктивного) до 0.8 CAPACITIVE (емкостного).

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать TARGET PF. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- SWITCH IN TIME - время включения отдельной конденсаторной батареи. Значение устанавливается в диапазоне от 10 до 1800 сек.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать значение SWITCH IN TIME. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- SWITCH OFF TIME - время выключения отдельной конденсаторной батареи. Значение устанавливается в диапазоне от 10 до 1800 сек.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать значение SWITCH OFF TIME. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- DISCHARGE TIME - время разряда отдельной конденсаторной батареи. Значение устанавливается от 60 до 1800 сек.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы изменить значение DISCHARGE TIME. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- THRESHOLD- порог включения/выключения следующей ступени. Обычно этот параметр менять не следует, но его значение можно редактировать в диапазоне от 30 до 100%.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать THRESHOLD. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- SWITCHING OPERATION WARNING COUNT – число операций переключения, после которого на экран выводится предупреждающее сообщение. Этот параметр можно редактировать в диапазоне от 10000 до 255000, а предупреждение исчезнет, если пользователь сбросит счетчик операций переключения.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать SWITCHING OPERATION WARNING COUNT. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- CAP HEALTH CHECK (Capacitor Health Check) – проверка работоспособности конденсаторной ступени. Мощность конкретной конденсаторной ступени (в кВАр) рассчитывается во время каждой операции переключения и сравнивается с реальной выходной мощностью батареи. Количество попыток проверки программируется - см. «CAPACITOR TEST ATTEMPTS COUNT».

Если реальное значение ниже 80% и выше 70% от расчетного для конкретной ступени, то на экран будет выведено предупреждение, а если оно опустится ниже 70% от расчетного значения, то конденсаторная батарея будет отключена и заблокирована. Пользователь может включить или отключить эту функцию.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать CAP HEALTH CHECK. Нажмите UP или DOWN, чтобы получить доступные параметры (yes/no – да/нет), фиксация выбранного значения осуществляется клавишей ENTER;

- CAPACITOR TEST ATTEMPTS COUNT - количество попыток проверки конденсаторных ступеней, после которого на экран выводится сообщение о неисправности. Этот параметр может быть задан в диапазоне от 5 до 9.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать CAPACITOR TEST ATTEMPTS COUNT. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- SYSTEM FREQUENCY – частота системы, которая может быть задана, как 50 или 60 Гц.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать SYSTEM FREQUENCY. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- SYSTEM TYPE– выбор одно- или трехфазной сети (для 3-фазного варианта все мощности умножаются на 3).

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать SYSTEM TYPE. Нажмите UP или DOWN, чтобы получить доступные параметры (1PH/3PH), фиксация выбранного значения осуществляется клавишей ENTER;

- INPUT PHASE CURRENTи INPUT PHASE VOLTAGE - параметры для фазовой коррекции между напряжением и током в измерительной системе, настройки которых применимы в случае предустановленного PHASE CORR в основных настройках (не работает, если PHASE CORR. ANGLE установлено, как AUTO DETECTED).

Сначала в INPUT PHASE CURRENT установите входной ток фазы, затем в INPUT PHASE VOLTAGE -напряжение в соответствии с сетевым подключением. Конфигурацию см. в таблицах ниже. Используйте UP или DOWN для прокрутки параметров и клавишу ENTER для подтверждения выбора.

Таблица 2 *Входной ток и напряжение для 1 фазы.*

PHASE CURRENT	PHASE VOLTAGE
IL1	L1 - N - 0°
IL1	L1 - L2 - 30°
IL1 (k <- > l)	L2 - N - 60°
IL1	L3 - L2 - 90°
IL1	L3 - N - 120°
IL1	L3 - L1 - 150°
IL1 (k <- > l)	L1 - N - 180°
IL1 (k <- > l)	L1 - L2 - 210°
IL1	L1 - N - 240°
IL1(k <- > l)	L2 - L3 - 270°
IL1 (k <- > l)	L3 - N - 300°
IL1 (k <- > l)	L3 - L1 - 330°

Таблица 3 *Входной ток и напряжение для 2 фазы.*

PHASE CURRENT	PHASE VOLTAGE
IL2	L2 - N - 0°
IL2	L2 - L3 - 30°
IL2 (k <- > l)	L3 - N - 60°
IL2	L1 - L3 - 90°
IL2	L1 - N - 120°
IL2	L1 - L2 - 150°
IL2 (k <- > l)	L2 - N - 180°
IL2 (k <- > l)	L2 - L3 - 210°
IL2	L3 - N - 240°
IL2 (k <- > l)	L3 - L1 - 270°
IL2 (k <- > l)	L1 - N - 300°
IL2 (k <- > l)	L1 - L2 - 330°

Таблица 4 *Входной ток и напряжение для 3 фазы.*

PHASE CURRENT	PHASE VOLTAGE
IL3	L3 - N - 0°
IL3	L3 - L1 - 30°
IL3 (k <- > l)	L1 - N - 60°
IL3	L2 - L1 - 90°
IL3	L2 - N - 120°
IL3	L2 - L3 - 150°
IL3 (k <- > l)	L3 - N - 180°
IL3 (k <- > l)	L3 - L1 - 210°
IL3	L1 - N - 240°
IL3 (k <- > l)	L1 - L2 - 270°
IL3 (k <- > l)	L2 - N - 300°
IL3 (k <- > l)	L2 - L3 - 330°

- DEMANDINT. TIME (DEMANDINTEGRATIONTIME) –параметр времени, в течение которого необходимо интегрировать показания тока и мощности. Значение устанавливается из ряда 8, 15, 20, 30 минут.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать DEMAND INT. TIME. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- ENERGYUPDATERATE – время обновления энергии, устанавливаемое в диапазоне от 1 до 60 минут.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать ENERGY UPDATE RATE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- ENERGY UNIT – пересчет и вывод энергии в заданных единицах (Вт*ч, кВт*ч, МВт*ч), а также полной (ВА, кВА, МВА), активной (Вт, кВт, МВт) и реактивной (Вар, кВАр, МВАр) мощности (энергии).

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать ENERGY UNIT. Нажмите UP или DOWN, чтобы получить доступные варианты

- ENERGYOVERFLOWCOUNT – порог превышения энергии (в зависимости от настройки - Вт*ч, кВт*ч, МВт*ч), который может быть установлен в диапазоне от 7 до 9.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать ENERGY OVERFLOW COUNT. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RTC DATE, TIME – пользовательская установка даты и времени (работает при наличии модуля RTC).

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RTC DATE, TIME. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- DEFAULT SYSTEM VALUES – сброс настроек на заводские (см. заводские настройки по умолчанию в разделе 14)

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать параметр. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций, а затем клавишу ENTER, чтобы подтвердить только что измененную опцию. Во время сброса счетчик отобразит сообщение «WAIT» во второй строке, после чего SPFi перейдет к заводским настройкам по умолчанию. При возврате к заводским настройкам SPFi инициализирует счетчики потребления энергии, и сбрасывает минимальные / максимальные значения.

- MAX SWITCH POWER – установка пороговой мощности переключения конденсаторной батареи (кВАр). Настраиваемый диапазон варьируется от минимально установленного значения мощности конденсаторной батареи до суммы мощностей конденсаторных ступеней с шагом минимального значения.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать параметр. Нажмите UP или DOWN, чтобы увеличить или уменьшить пороговую мощность переключения с шагом минимального значения конденсаторной батареи, а затем нажмите клавишу ENTER, чтобы подтвердить внесенные изменения.

Раздел 11.2 Ручная настройка.

Меню MANAUL SETUP (ручной настройки) позволяет пользователю протестировать или установить режим работы SPFi:

- BANK ON / OFF MANUALLY – включение/отключение ступеней, работающих в автоматическом режиме. Если обнаружена неисправность, то SPFi не позволяет включать/выключать ступени вручную. При выходе из ручного режима все конденсаторные ступени переходят на автоматический режим работы.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы включить / выключить конденсаторную ступень вручную. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

- SET BANK OPERATE MODE (AUTO / FIXED / FAULTY) – установка индивидуального режима работы для ступени.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать параметр. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций AUTO / FIXED / OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить режим работы отдельной конденсаторной ступени.

Здесь: AUTO - автоматический режим работы, отображается в виде символа конденсатора; FIXED – ступень постоянно подключена (за исключением неисправных), отображается в виде символа конденсатора с подчеркиванием; OFF – постоянно выключена, отображается в виде крестика.

Раздел 11.3 Настройка сигнализации.

Меню ALARM SETUP позволяет пользователю установить один из нескольких параметров, связанных с сигнализацией.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в подменю настройки сигнализации, используйте UP или DOWN для перемещения по параметрам:

- UNDER VOLTAGE – используется для защиты от пониженного напряжения, когда фазное напряжение опускается ниже установленного порогового значения.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку UNDER VOLTAGE. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- TRIGGER VALUE (75 TO 99 %) – параметр устанавливается в диапазоне от 75 до 90% от номинального значения напряжения системы.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать значение TRIGGER VALUE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RELAY ACTIVATION – SPFi позволяет включать/выключать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Реле сбрасывается на 3% от номинального значения напряжения плюс значение отключения. Параметр сброса установлен на заводских настройках и не подлежит редактированию;

- OVER VOLTAGE - используется для защиты от перенапряжения в фазе.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку OVER VOLTAGE. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- TRIGGER VALUE (105 TO 115 %) - параметр устанавливается в диапазоне от 105 до 115% от номинального значения напряжения системы.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать TRIGGER VALUE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RELAY ACTIVATION – SPFi позволяет включать/выключать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Реле сбрасывается, если напряжение в системе установлено минус 2% от номинального значения напряжения. Точка сброса является заводской и не подлежит редактированию;

- FREQUENCY FAULT – используется для защиты частоты сети в фазе.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку FREQUENCY FAULT. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- TRIGGER VALUE (2 - 10 %) - параметр устанавливается в диапазоне от 2 до 10% от номинального значения частоты системы.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать TRIGGER VALUE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RELAY ACTIVATION – SPFi позволяет включать/выключать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Реле сбрасывается, если частота в системе отклоняется на 1% от номинального значения. Точка сброса является заводской и не подлежит редактированию;

- UNDER CURRENT – используется для защиты от провалов тока в фазе.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку UNDER CURRENT. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- TRIGGER VALUE (1 - 3 %) – параметр устанавливается в диапазоне от 1 до 3% от тока первичной обмотки ТТ. Например, если соотношение ТТ равно 500/1A и значение TRIGGER VALUE установлено как 1%, то защита сработает, если ток нагрузки упадет ниже 1% тока первичной обмотки трансформатора тока.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать TRIGGER VALUE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RELAY ACTIVATION - SPFi позволяет включать/выключать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Реле сбрасывается, если ток нагрузки отклоняется на 1% от номинального значения. Точка сброса является заводской и не подлежит редактированию;

- OVER CURRENT – используется для защиты от перегрузки по току в фазе.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку OVER CURRENT. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- TRIGGER VALUE (60 - 120 %) - параметр устанавливается в диапазоне от 60 до 120% от тока первичной обмотки ТТ. Например, если коэффициент ТТ равен 500/1А и значение TRIGGER VALUE установлено как 110%, то защита сработает, если ток нагрузки превышает 550 А.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать TRIGGER VALUE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RELAY ACTIVATION - SPFi позволяет включать/выключать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Реле сбрасывается, если ток нагрузки отклоняется на 1% от номинального значения тока ТТ. Точка сброса является заводской и не подлежит редактированию;

- VOLTAGE THD – используется для защиты от гармонических искажений напряжения, срабатывает при THD (U) больше установленного порога.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку VOLTAGE THD. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- TRIGGER VALUE (1 - 25 %) - параметр устанавливается в диапазоне от 1 до 25% от номинального значения THD (U) системы.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать TRIGGER VALUE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RELAY ACTIVATION - SPFi позволяет включать/выключать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Реле сбрасывается при установленном значении THD (U) минус 5%. Точка сброса является заводской и не подлежит редактированию;

- CURRENT THD - используется для защиты от гармонических искажений тока, срабатывает при THD (I) больше установленного порога.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку CURRENT THD. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- TRIGGER VALUE (1 - 99 %) - параметр устанавливается в диапазоне от 1 до 99% от номинального значения THD (I) системы.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать TRIGGER VALUE. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

- RELAY ACTIVATION - SPFi позволяет включать/выключать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Реле сбрасывается при установленном значении THD (I) минус 5%. Точка сброса является заводской и не подлежит редактированию;

- TEMPERATURE - если температура шкафа превышает 55 градусов Цельсия, SPFi отображает предупреждающее сообщение, а если температура превышает 60 градусов Цельсия - отключает все батареи конденсаторов и активирует реле (если оно включено).
- RELAY ACTIVATION - SPFi позволяет активировать/деактивировать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: при возникновении неисправности SPFi отключит все ступени, включая фиксированные одну за другой с задержкой в 1 секунду.

Когда температура снова опускается ниже 55 градусов по Цельсию, реле сигнализации отключается, и переключение ступеней происходит в соответствии с требованиями

Температурный диапазон 55 - 60 градусов по Цельсию установлен на заводе и не редактируется;

- OVER COMPENSATION (перекомпенсация) - в автоматическом режиме, если все ступени включены (кроме фиксированных) и если разница в PF превышает пороговое значение в кВАр минимальной мощности конденсаторной батареи, SPFi активирует реле (если оно включено).

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройку OVER COMPENSATION. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- RELAY ACTIVATION - SPFi позволяет активировать/деактивировать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: реле будет сброшено, если разница в PF опустится ниже порога минимальной мощности конденсаторной ступени;

- OUT OF BANKS - в автоматическом режиме, если все ступени включены, а целевой PF все еще не достигнут, SPFi активирует реле (если оно включено).

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в настройки OUT OF BANK. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю;

- RELAY ACTIVATION - SPFi позволяет активировать/деактивировать назначенное реле.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать RELAY ACTIVATION. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: реле сбросится, если будет, достигнут целевой PF;

- BATT. LOWFAULT (только для SPFi с модулем RTC) - если напряжение внутренней литиевой батареи падает, SPFi будет отображать сообщение «BAT» (low RTC battery) на экране системных предупреждений (Display Parameters) до тех пор, пока батарея не будет заменена новой исправной. Важно, чтобы батарея была в рабочем состоянии для поддержки часов реального времени и календаря, особенно в условиях отключения питания.

Пользователь может включить/выключить сообщение о низком заряде батареи. Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать опцию.

Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор;

- BANKSWITCHINGCOUNTWARNING – предупреждение о количестве переключений ступеней.

Если число переключений ступеней превышает установленное значение, SPFi выдает предупреждение на дисплее. Если пользователь сбросит счетчик, это предупреждение исчезнет. По умолчанию предупреждение включено;

- BANK HEALTH WARNING – предупреждение о работоспособности конденсаторных ступеней.

Значение мощности (кВАр) каждой конкретной конденсаторной батареи вычисляется во время каждой операции переключения и сравнивается с заданным значением. Если результат ниже 80% от заданного значения конденсаторной батареи, будет выведено предупреждение о снижении работоспособности ступени.

Раздел 11.4 Сброс настроек

Меню RESET VALUES позволяет сбросить один из нескольких параметров настроек.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в подменю RESETVALUES. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю:

- RESET ENERGY - нажмите клавишу ENTER, чтобы сбросить все параметры, связанные с энергопотреблением.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

- RESET DEMAND - нажмите клавишу ENTER, чтобы сбросить все параметры, связанные с потреблением.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

- RESETMINIMUMPARAMETERS - нажмите клавишу ENTER, чтобы сбросить параметры напряжения, тока, частоты, температуры.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

- RESET MAXIMUM PARAMETERS - нажмите клавишу ENTER, чтобы сбросить параметры напряжения, тока, частоты, температуры, THD (U), THD (I), импортируемую, экспортируемую, емкостную, индуктивную, полную мощность.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

- RESET ON - RUN HOUR - нажмите клавишу ENTER, чтобы сбросить запуск по времени.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

- RESET INTERRUPT - нажмите клавишу ENTER, чтобы сбросить счетчик прерываний при отключении питания.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

- RESET BANK SWITCHING COUNT (INDIVIDUAL / ALL) - нажмите клавишу ENTER для входа в подменю. Затем используйте UP или DOWN для выбора нужной опции и ENTER, чтобы сбросить счетчик переключений отдельных или всех конденсаторных ступеней.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

- RESET BANK OPERATION TIME (INDIVIDUAL / ALL) - нажмите клавишу ENTER для входа в подменю. Затем используйте UP или DOWN для выбора нужной опции и ENTER, чтобы сбросить счетчик времени операций отдельных или всех конденсаторных ступеней.

После сброса на дисплее появится сообщение «DONE»;

Раздел 11.5 Настройка Modbus.

Меню MODBUS SETUP позволяет пользователю установить настройки, связанные с Modbus.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в подменю MODBUS SETUP. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю:

- BAUD RATE - нажмите клавишу ENTER, чтобы изменить скорость передачи данных. Доступные значения 4.8k, 9.8k, 19.2k, 38.4k, 57.6kpbs.

Нажмите UP или DOWN для выбора доступного значения, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор;

- PARITY - нажмите клавишу ENTER, чтобы изменить четность. Доступные значения none, even, odd (нет, четный, нечетный).

Нажмите UP или DOWN для выбора доступного значения, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор;

- STOP BITS - нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать стоповые биты. Доступные значения 1 или 2.

Нажмите UP или DOWN для выбора доступного значения, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор;

- DEVICE ADDRESS - позволяет установить адрес RS 485 для SPFi. Доступные адреса находятся в диапазоне от 1 до 247.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать DEVICE ADDRESS. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER.

Раздел 11.6 Настройка дисплея.

Меню DISPLAY SETUP позволяет пользователю установить настройки, связанные с отображением.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в подменю DISPLAY SETUP. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю:

- LCD BACKLIGHT - SPFi позволяет включать / выключать подсветку ЖК-дисплея. Если подсветка установлена в режим OFF, блок APFC выключит подсветку через 30 секунд. Во время редактирования подсветка включается и остается включенной в течение следующих 30 секунд.
- AUTOSCROLL - SPFi позволяет включать / выключать автоматическую прокрутку экрана.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать режим автопрокрутки. Нажмите UP или DOWN для выбора доступных опций ON/OFF, а затем нажмите ENTER, чтобы подтвердить выбор;

- CONTRAST - SPFi позволяет установить контрастность ЖК-дисплея в диапазоне от 1 до 9.

Нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать контрастность ЖК-дисплея. Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER;

Раздел 11.7 Смена пароля.

Меню CHANGE PASSWORD позволяет изменить пароль Basic setting (основных настроек) и пароль Advanced setting (расширенных настроек). Для этого сначала введите правильный пароль Advanced setting, после чего экран переходит в подменю расширенных настроек.

Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю, выберите CHANGE PASSWORDS и нажмите клавишу ENTER, после чего используйте UP или DOWN для выбора опций:

- BASIC PASSWORD - нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать BASIC PASSWORD.

Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER.

Чтобы повторно отредактировать пароль, выполните такую же процедуру;

- ADVANCE PASSWORD - нажмите клавишу ENTER, чтобы отредактировать ADVANCE PASSWORD.

Нажатие клавиши UP или DOWN приведет к увеличению или уменьшению значения соответственно. Фиксация выбранного значения и переход к корректировке следующей цифры осуществляется клавишей ENTER.

Чтобы повторно отредактировать пароль, выполните такую же процедуру.

Раздел 12 Сервисный режим и тестовый запуск.

Раздел 12.1 SERVICE MODE (сервисный режим).

Нажмите клавишу ENTER, чтобы войти в подменю SERVICE MODE. Нажмите UP или DOWN для навигации по подменю, где будут доступны следующие параметры:

1. V -MIN V-MAX

2. I -MIN I -MAX

3. Frequency- MIN MAX

4. Temperature Min MAX

5. Maximum V THD I THD

6. Maximum Import Active power

7. Maximum Export Active power

8. Maximum Capacitive power

9. Maximum Inductive power

10. Maximum Apparent power

11. Maximum Import demand

12. Maximum Export demand

13. Maximum Apparent demand

14. Maximum Ampere demand

15. C1 to C12* Switching count

16. C1 to C12* Operation time

17. C1 to C12* Auto Initialization detected capacitor kVAr value

18 TESTRUN

19.SHOWFAULTLOG

* В соответствии с конфигурацией устройства (максимальное количество реле может быть 12)

Раздел 12.2 TEST RUN (тестовый запуск).

Этот пункт меню позволяет пользователю проверить настройки контроллера SPFi. После активации тестового запуска SPFi проверяет наличие каких-либо неисправностей, после чего отображается сообщение INPUT FAULT TESTRUN ABORTED.

При неисправности конденсаторные батареи не включаются.

SPFi последовательно включает и выключает каждый каскад и рассчитывает выход подключенных конденсаторных батарей (эта процедура проделывается трижды для исключения возможных ошибок). Мощность конденсаторной батареи (кВАр) видна во время тестового запуска.

Любые обнаруженные расхождения в параметрах конденсаторных ступеней оцениваются и отображаются в виде обычного текста.

Могут отображаться следующие ошибки:

- UNSTABLE LOAD (нестабильная нагрузка);
- CHECK CAPACITOR POWER!!! (проверьте мощность конденсаторной батареи);
- CHECK CAPACITOR COUNT (проверьте число конденсаторных батарей).

Примечание: отображаемые результаты предназначены для помощи пользователю отслеживать причину ошибки. Окончательная оценка причин остается на ответственности пользователя. В сложных условиях (со значительными колебаниями нагрузки) 100% распознавание ошибок не может быть гарантировано.

Раздел 13 Технический характеристики.

Технические характеристики SPFi сведены в таблицу ниже.

Таблица 5 *Технические характеристики контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Название	**Особенности**
Дисплей	Большой и многофункциональный ЖК-дисплей (2 × 16 символов) Графическое и буквенно-цифровое отображение Подсветка LCD экрана
Отображаемые параметры системы	Line voltage (V AC) Reactive power (VAr) Active power (W) Frequency (Hz) Apparent power (VA) Line current (A) Temperature (°C) Real-time cos phi Diff to PF THD – V / THD - I in % upto 31st Individual Harmonics in % to31st for V & I Energy kWh (Import/ Export) Energy kVAh Energy kVARh (Ind /Cap) Demand kVA/Current/kW (Imp / Exp) Run Hour On Hour No of interruption RTC time. System Fault 1/2. System Warning
Аварийный выход	Недокомпенсация Перекомпенсация Пониженное напряжение Перенапряжение Провалы тока Перегрузка по току Перегрев Пониженная/повышенная частота Избыточные гармоники (V-THD / I-THD)
Вызов записанных значений	Максимальное/минимальное напряжение Максимальный/минимальный ток Максимальная/минимальная частота Максимальная активная мощность (импорт / экспорт) Максимальная реактивная мощность Максимальная емкостная мощность Максимальная индуктивная мощность Максимальный спрос на импорт активной энергии Максимальный спрос на экспорт активной энергии Максимальный спрос реактивной энергии Максимальное потребление силы тока Максимальная/минимальная температура

	Максимальный коэффициент нелинейных искажений Количество переключений конденсаторных ступеней Время работы конденсаторных ступеней
Предупреждения-оповещения	Количество переключений конденсаторов превышает предел (OSC - Over Switching Count) Значение мощности конденсатора (кВАр) от 70 до 80% (CVAL) Температура окружающей среды от 55 до 60 градусов Цельсия. (TMP) Низкий заряд батареи RTC (BAT) (применимо только для модуля RTC)
Вес	0.5 кг
Размеры	144×144×56 мм, панельный монтаж в отверстие 138 × 138 мм
Условия окружающей среды: - Перенапряжение (класс) - Загрязнение (степень) - Рабочая температура - Температура хранения - Чувствительность к ЭМС - Правила техники безопасности - Монтажное положение - Класс влажности Класс защиты - Передняя панель - Задняя сторона	 II 2 –10 ... +60 °C –20 ... +65 °C IEC 61326-1:2012 IEC 61010-1:2010 Скрытый монтаж 15% ... 95% без конденсации IP54 по IEC 60529 IP20 по IEC 60529
Напряжение дополнительного питания Частота дополнительного питания Целевой коэффициент мощности Включение и выключение Режимы контроля времени разряда	110 В – 550 В переменного тока 40 - 70 Гц 0.8 ind. … 0.8 cap. 10 сек … 30 мин интеллектуальный60 сек … 30 мин
Измерение - Диапазон измерения напряжения - Основная частота - Измерительный ток (ТТ) - Минимальный рабочий ток - Максимальный ток - Точность	 30 ... 550 В AC (L–L / L–N) 50 / 60 Гц x/5 или x/1 A 2 mA 6 A (синусоидальный) Ток, напряжение: 0.5% от номинального значения Активная, реактивная, полная мощность: 1% от номинального значения Активная энергия: 1% Полная энергия: 1% Реактивная энергия: 2% THD: ± 4%
Выходные порты коммутации	6/8/12 релейных, макс. напряжение 250 В AC, мощность 1000 Вт
Реле сигнализации	Макс. напряжение 250 В AC, мощность 1000 Вт

Раздел 14 Заводские настройки по умолчанию

Предустановленные (по умолчанию) заводские настройки SPFi сведены в таблицу ниже.

Таблица 6*Предустановленные (по умолчанию) заводские настройки контроллера коэффициента мощности серии SPFi.*

Параметр	**Значение по умолчанию**
Номинальное напряжение системы	240 В
Ток первичной обмотки ТТ	1000 А
Ток вторичной обмотки ТТ	5 А
Системная частота	50 Гц
Тип системы	3-хфазная
ФАЗА I (см. блок-схему)	IL 1
ФАЗА U (см. блок-схему)	VL 1 - N - 0
Время компенсации	8 минут
Единицы энергии	kWh, KVArh, KVAh (кВт*ч, кВАр*ч, кВА*ч)
Адрес узла	1
Код настройки RS485	9600, none, 2
PHASE CORR. ANGLE	Пользовательский
Мощность конденсаторной ступени	DIRECT кVAr
Пароль базовых настроек	0000
Пароль расширенных настроек	0001
Автопрокрутка	OFF
Подсветка	ON
Уровень контрастности	5
Целевой коэффициент мощности	0,995 Индукт.
Используемые ступени	6
Максимальная коммутируемая мощность	25 кВАр
Батарея конденсаторов 1	25 кВАр
Батарея конденсаторов 2	25 кВАр
Батарея конденсаторов 3	25 кВАр
Батарея конденсаторов 4	25 кВАр
Батарея конденсаторов 5	25 кВАр
Батарея конденсаторов 6	25 кВАр
Автоматическая инициализация	NO
CONTROL SERIES	1

Порог переключения ступеней	66%
Время включения ступени	40 сек.
Время выключения	40 сек.
Время разряда конденсаторов	60 сек.
Батарея конденсаторов 1 (Auto/Fixed/Faulty)	Auto
Батарея конденсаторов 2 (Auto/Fixed/Faulty)	Auto
Батарея конденсаторов 3 (Auto/Fixed/Faulty)	Auto
Батарея конденсаторов 4 (Auto/Fixed/Faulty)	Auto
Батарея конденсаторов 5 (Auto/Fixed/Faulty)	Auto
Батарея конденсаторов 6 (Auto/Fixed/Faulty)	Auto
Тест C-health (enable/disable)	Disable (отключен)
Порог переключений	50000
Число тестов неисправности	5
Низкое напряжение: Enable Parameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Enable (включен) 85% 5 сек. 3% Да
Перенапряжение: EnableParameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Enable (включен) 110% 5 сек. 2% Да
Низкая частота: Enable Parameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Disable (отключен) 6% 5 сек. 1% Нет
Превышение частоты: Enable Parameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Disable (отключен) 6% 5 сек. 1% Нет
Низкий ток: Enable Parameter (*)	 Enable (включен)

Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	2% 5 сек. 1% Да
Превышение тока: Enable Parameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Enable (включен) 110% 5 сек. 1% Да
THD (U): Enable Parameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Enable (включен) 7% 30 сек. 2% Да
THD (I): Enable Parameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Enable (включен) 50% 30сек. 45% Да
Температура: Enable Parameter (*) Допустимое отклонение Время задержки (*) Гистерезис (*) Реле	 Enable (включен) 60 градусов 10 сек. 50 градусов Да
Недокомпенсация: Enable Parameter (*) Время задержки (*) Реле	 Enable (включен) 10 сек. Да
Перекомпенсация: Enable Parameter (*) Время задержки (*) Реле	 Enable (включен) 10 сек. Да

Примечание: (*) - параметры не редактируются, только заводские настройки.

Приложение. Отображение интерфейсов главного MENU, BASIC SUB MENU, ADVANCE SUB MENU, SYSTEM SUB SETUP, MANUAL SUB-MENU, ALARM SUB MENU, SUB MENU #1-#11, RESET SUB MENU, MODBUS-SETUP, DISPLAY-SETUP, SERVICE SUB MENU, VIEW FAULT LOG и DISPLAY PARAMETERS.

Menu Key (M)

Enter Key (E)

Up Key (U)

Down Key (D)

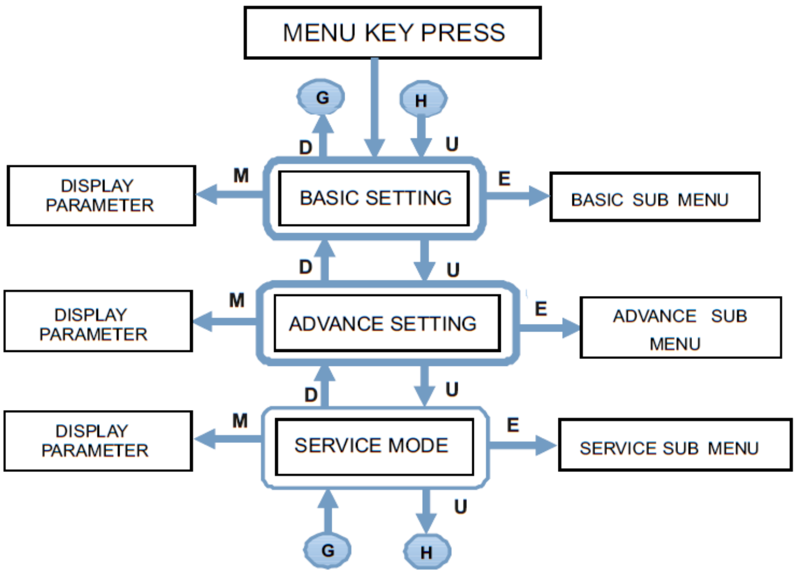


Рисунок 11 *Отображение интерфейсов главного MENU*

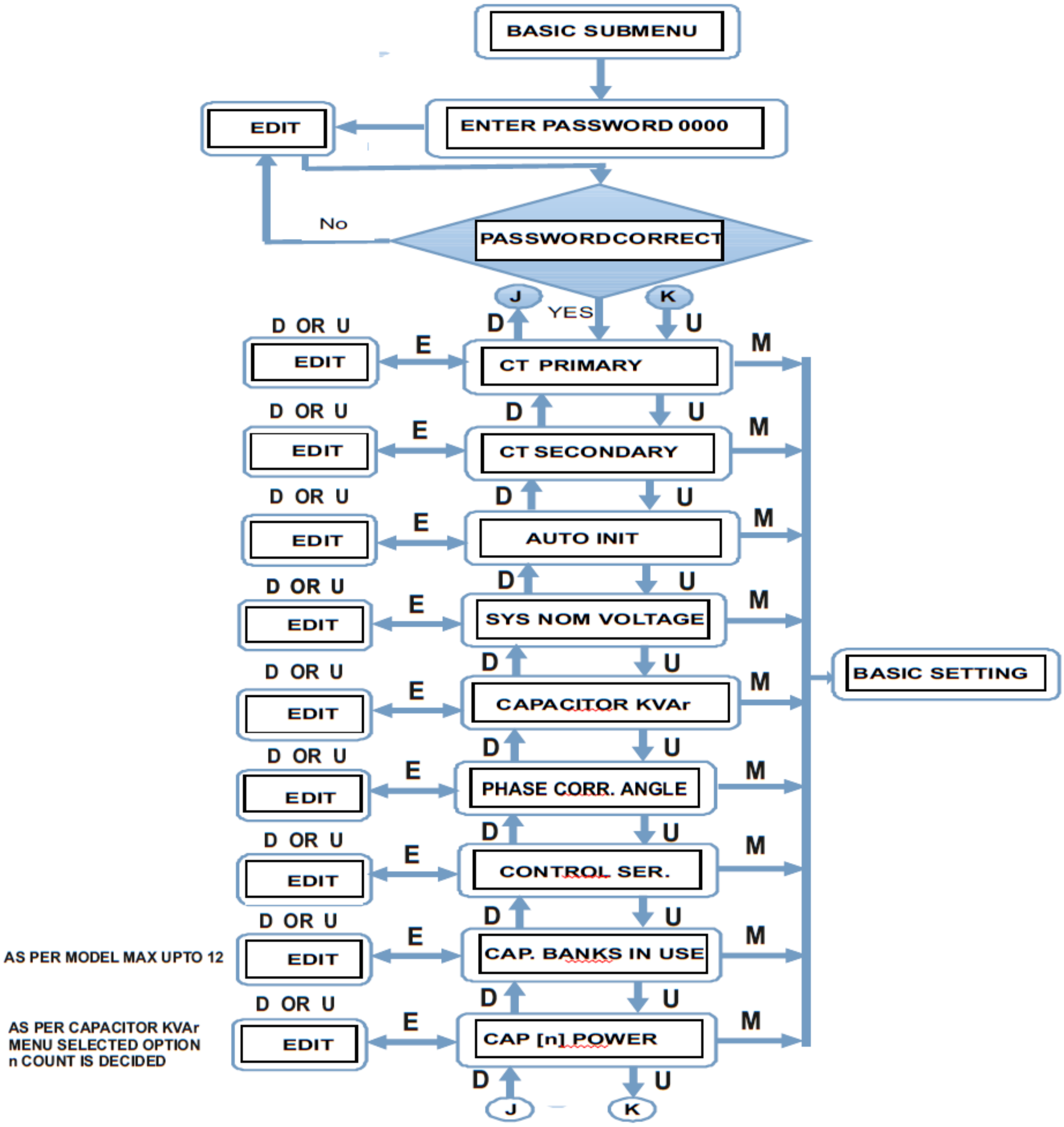


Рисунок 12 *Отображение интерфейсов BASIC SUBMENU*

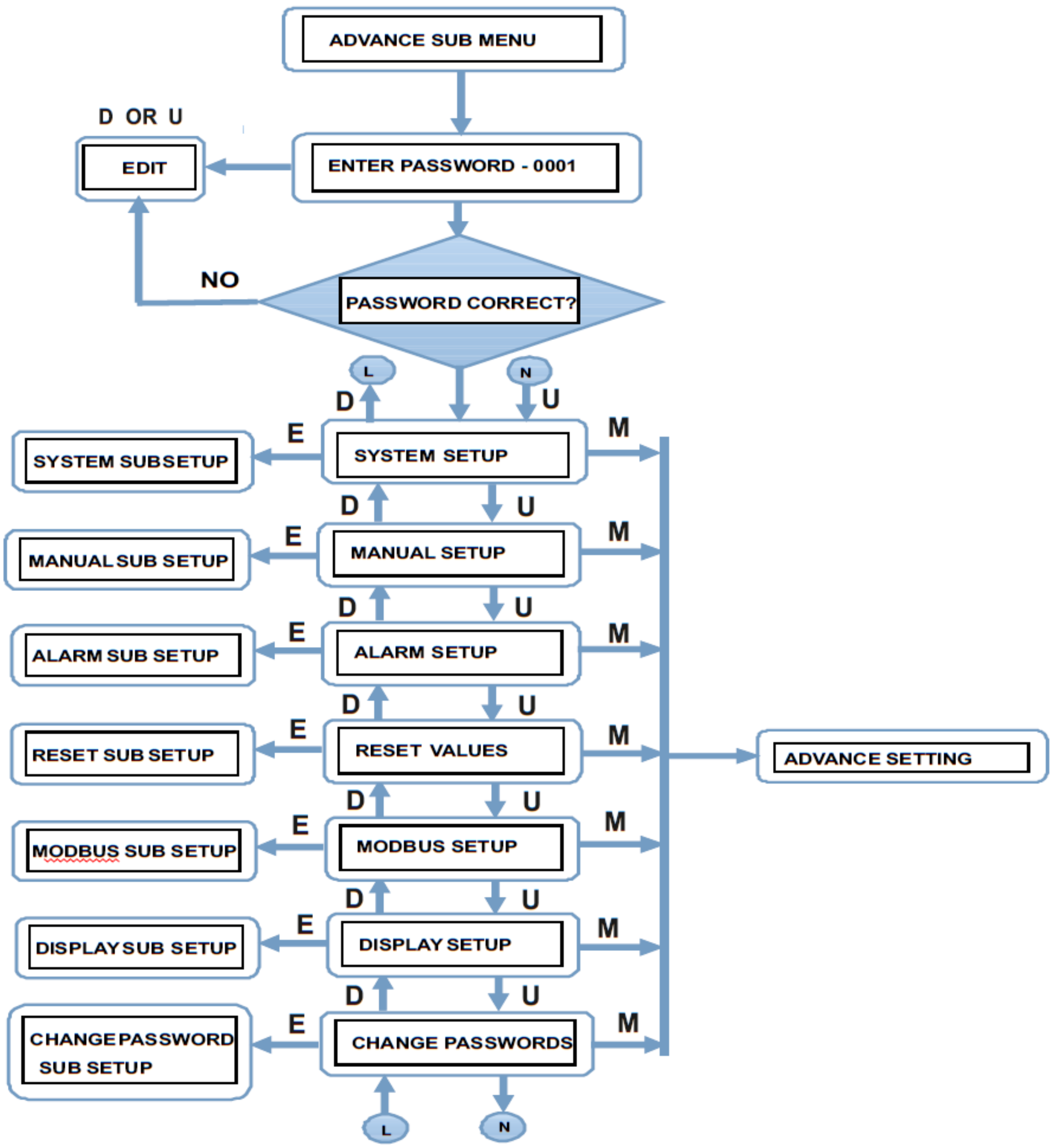


Рисунок 13 *Отображение интерфейсов ADVANCE SUB MENU*

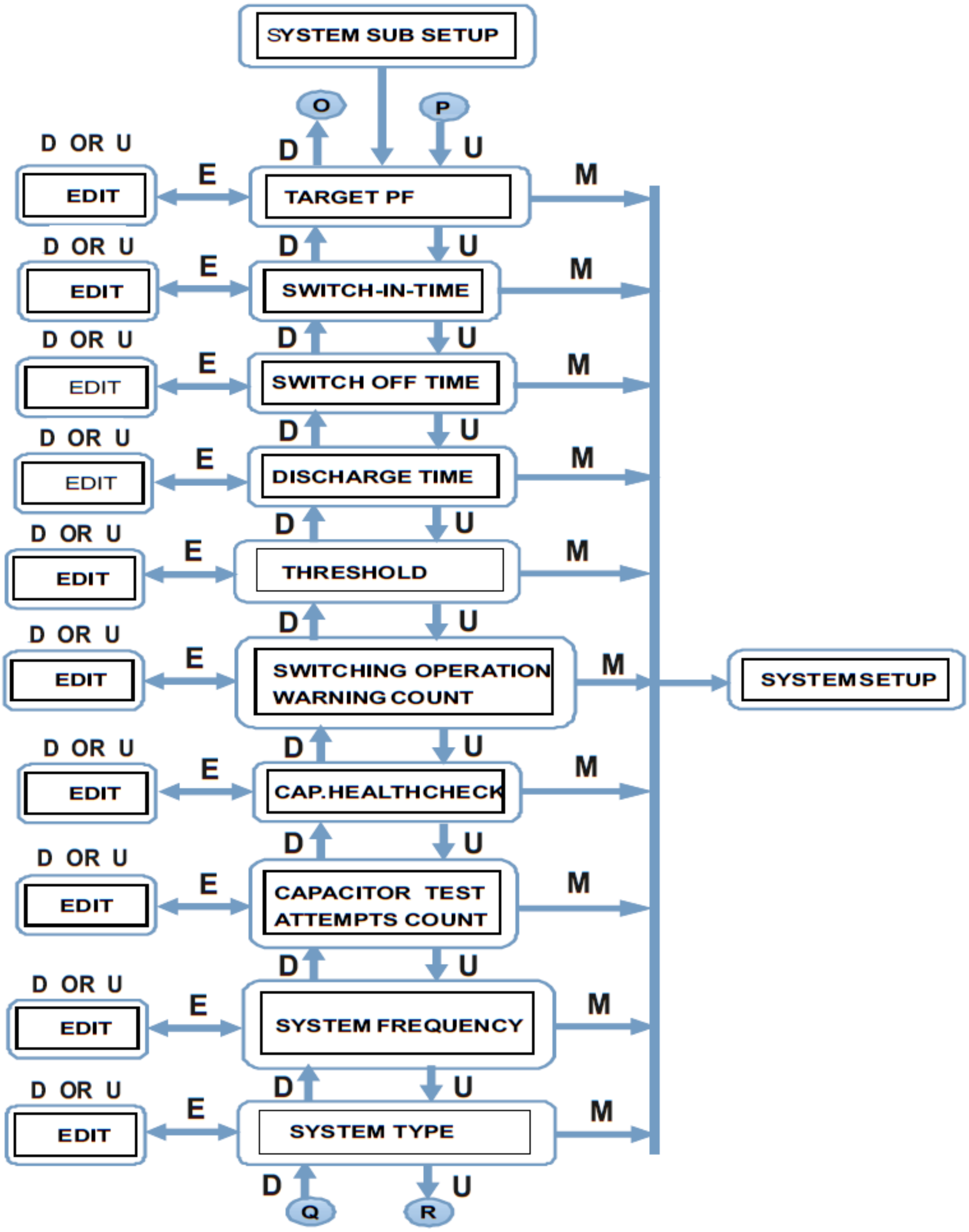


Рисунок 14 *Отображение интерфейсов SYSTEM SUB SETUP (лист 1)*

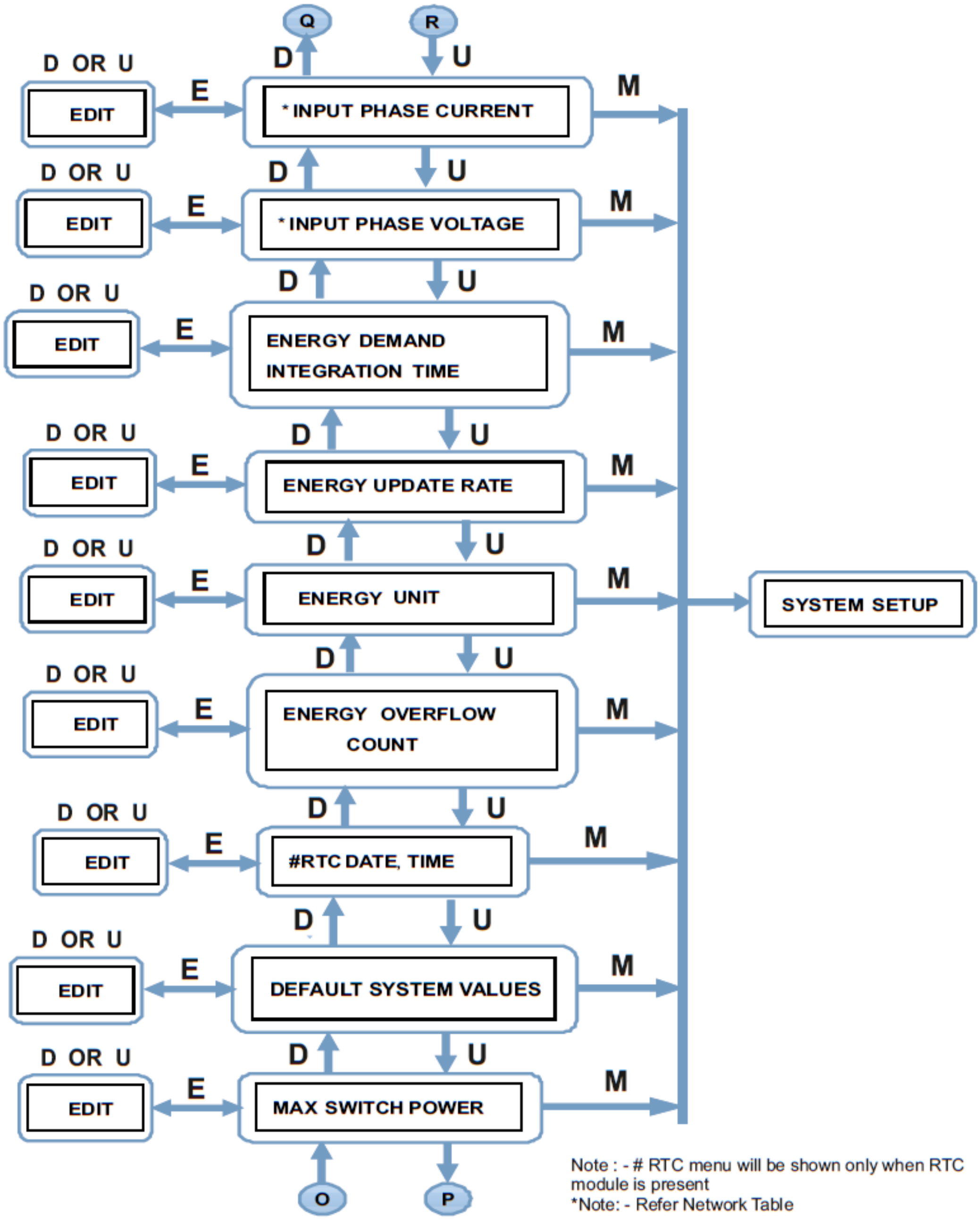


Рисунок 15 *Отображение интерфейсов SYSTEM SUB SETUP (лист 2)*

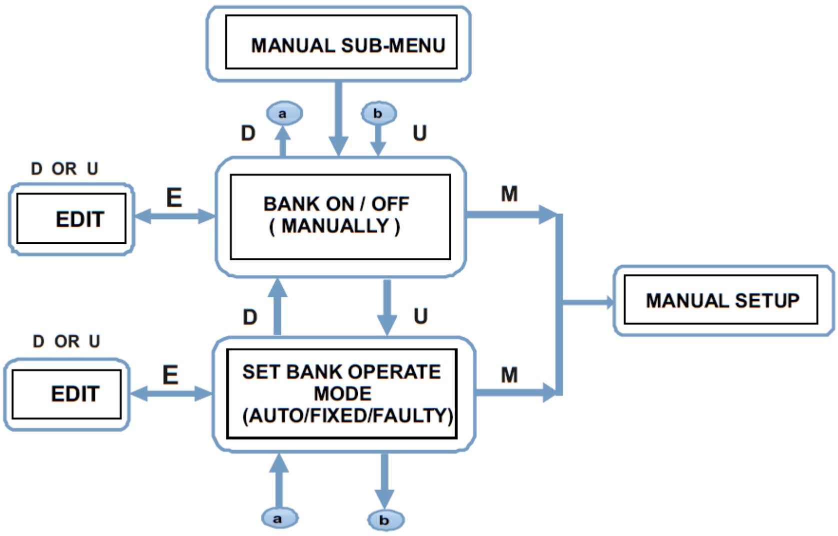


Рисунок 16 *Отображение интерфейсов MANUAL SUB-MENU*

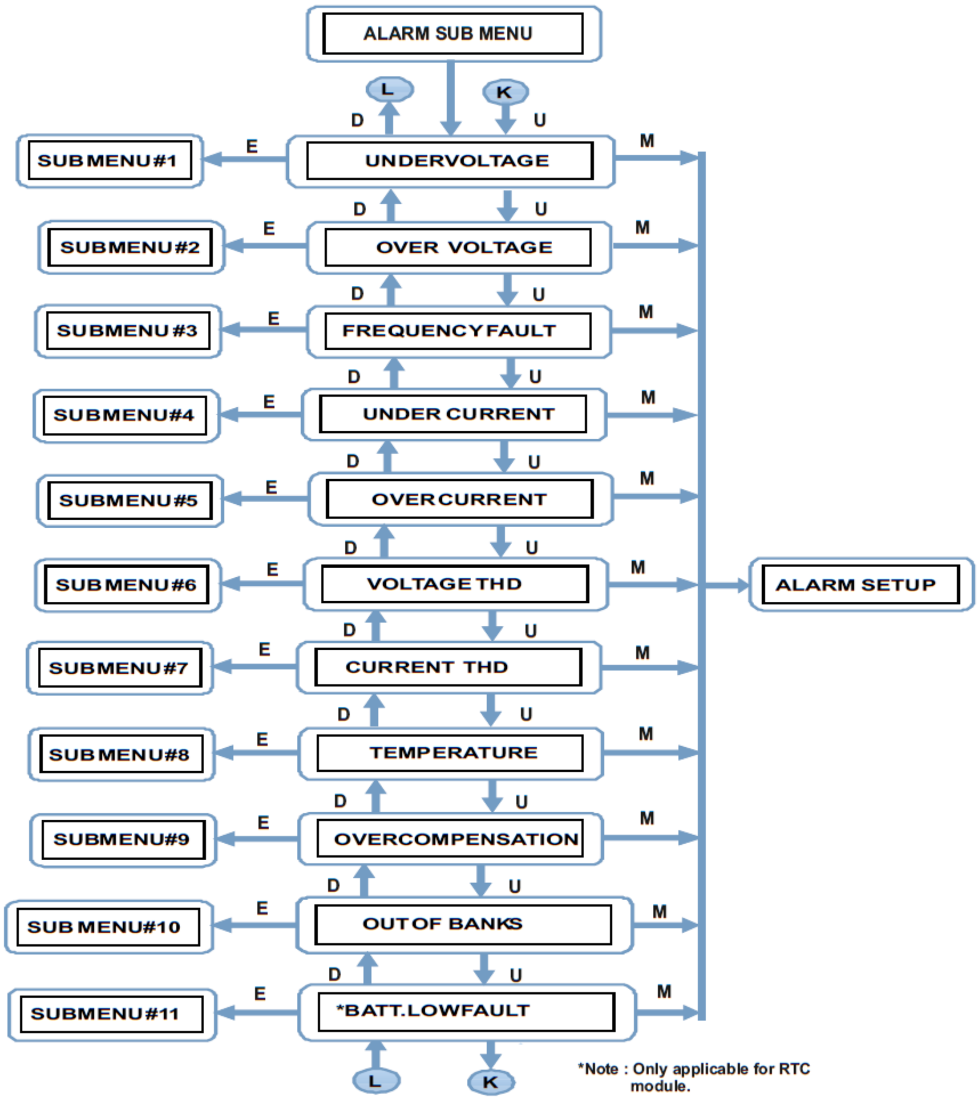


Рисунок 17 *Отображение интерфейсов ALARM SUB MENU*

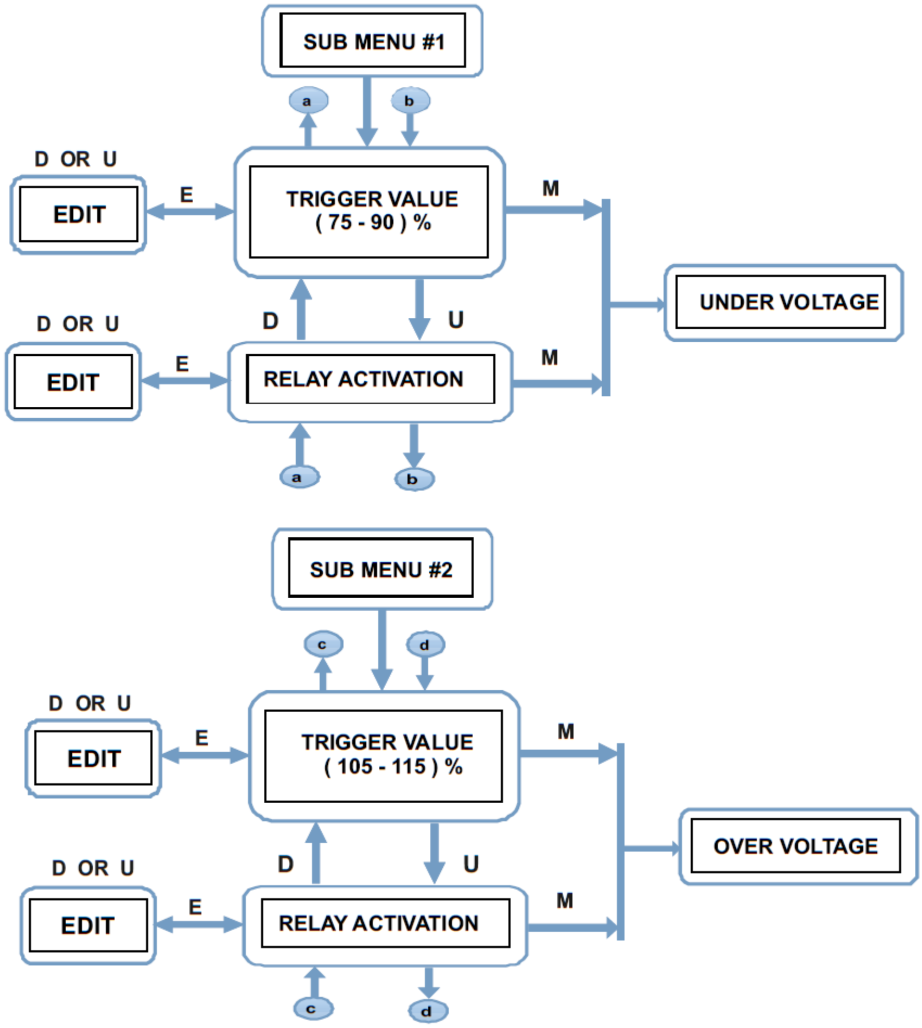


Рисунок 18 *Отображение интерфейсов SUB MENU #1-#2*

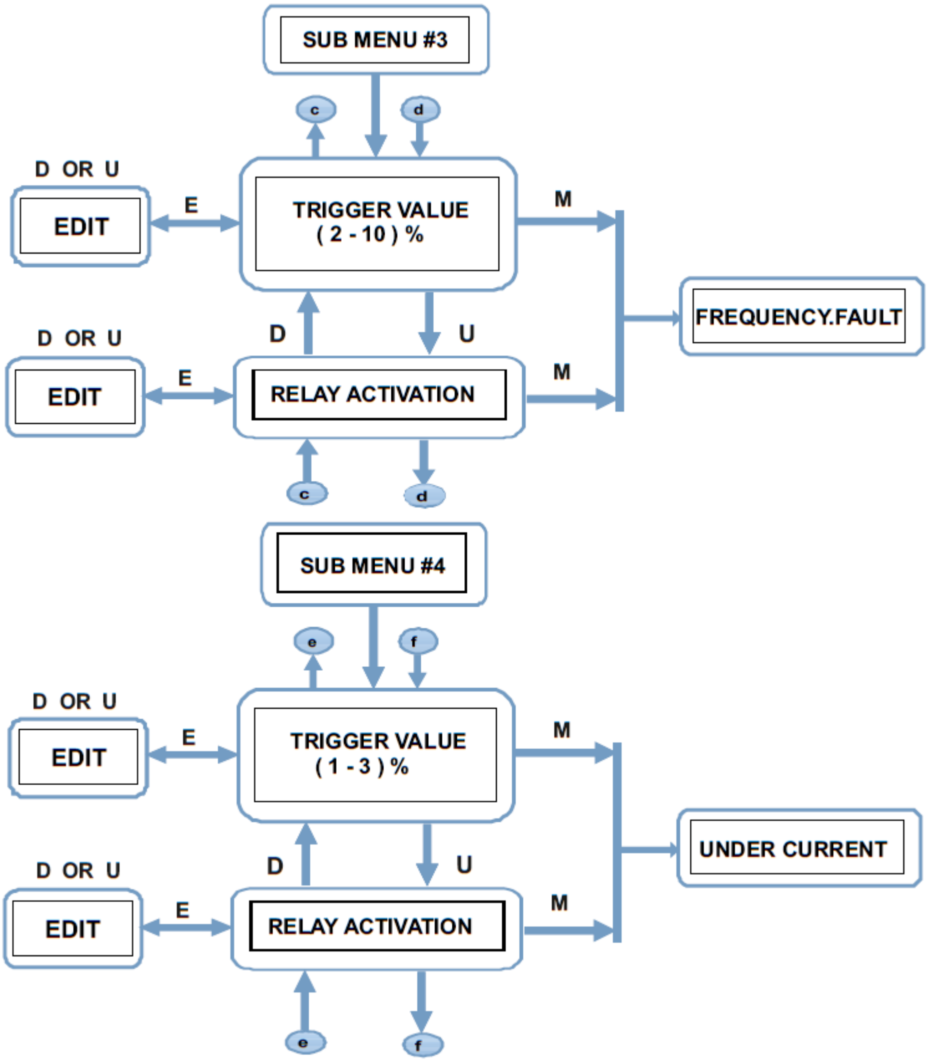


Рисунок 19 *Отображение интерфейсов SUB MENU #3 -#4*

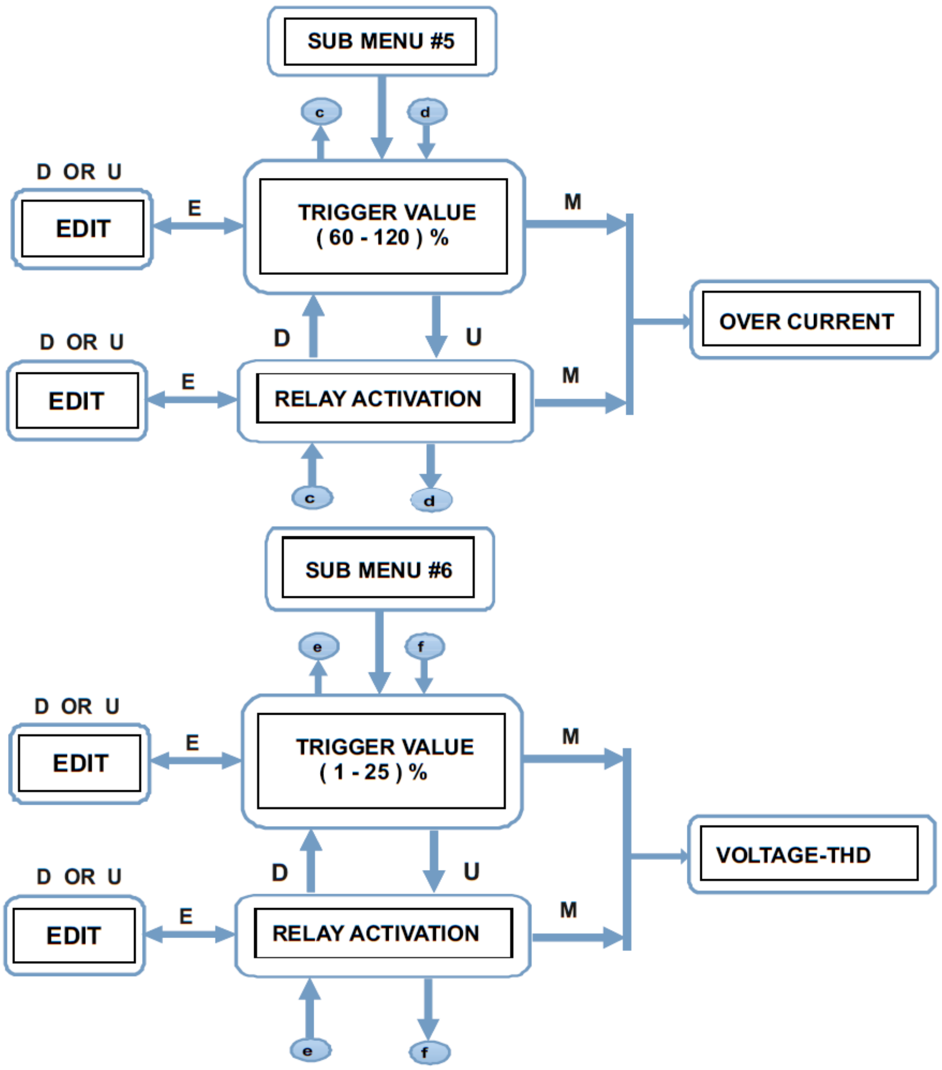


Рисунок 20 *Отображение интерфейсов SUB MENU #5 -#6*

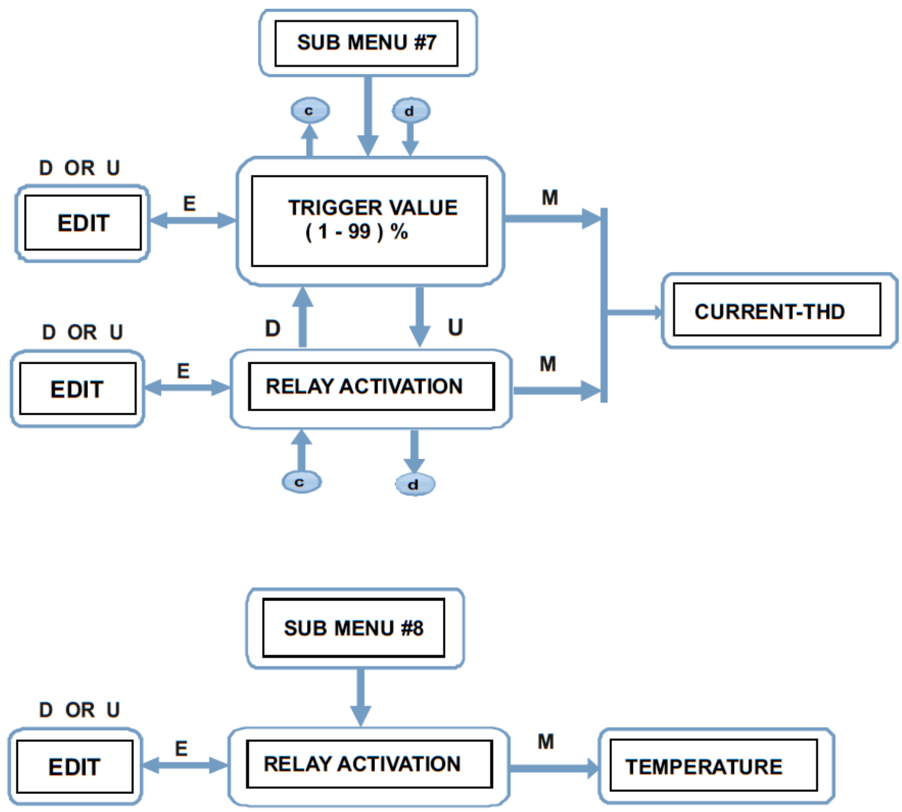


Рисунок 21 *Отображение интерфейсов SUB MENU #7 -#8*

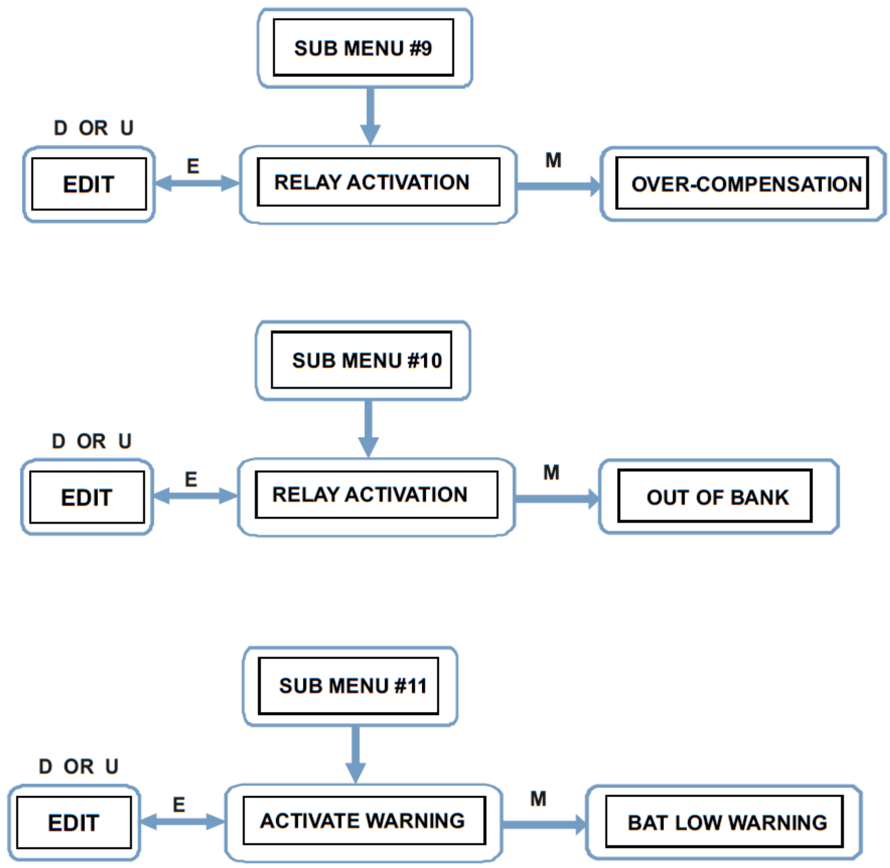


Рисунок 22 *Отображение интерфейсов SUB MENU #9 -#11*

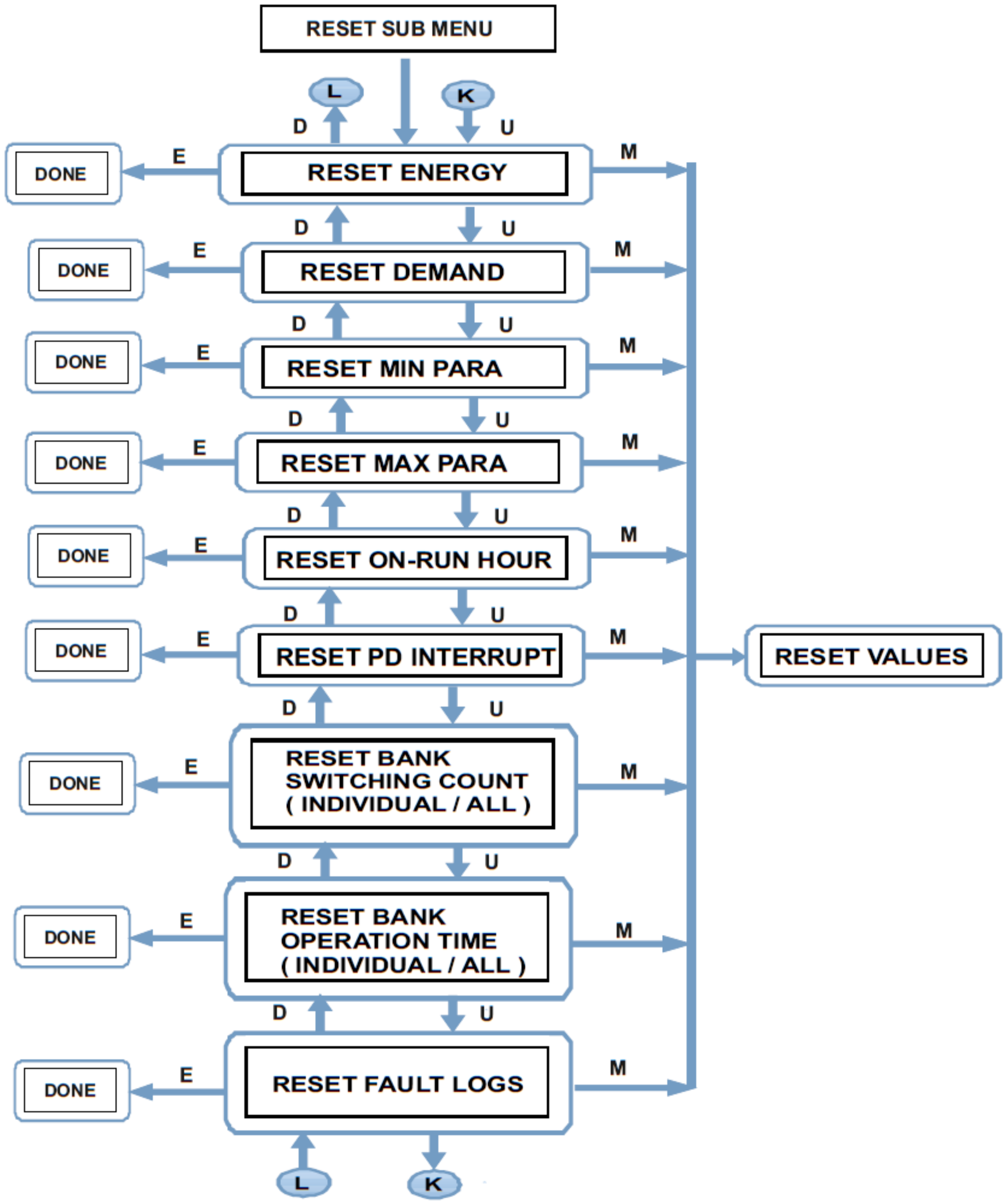


Рисунок 23 *Отображение интерфейсов RESET SUB MENU*

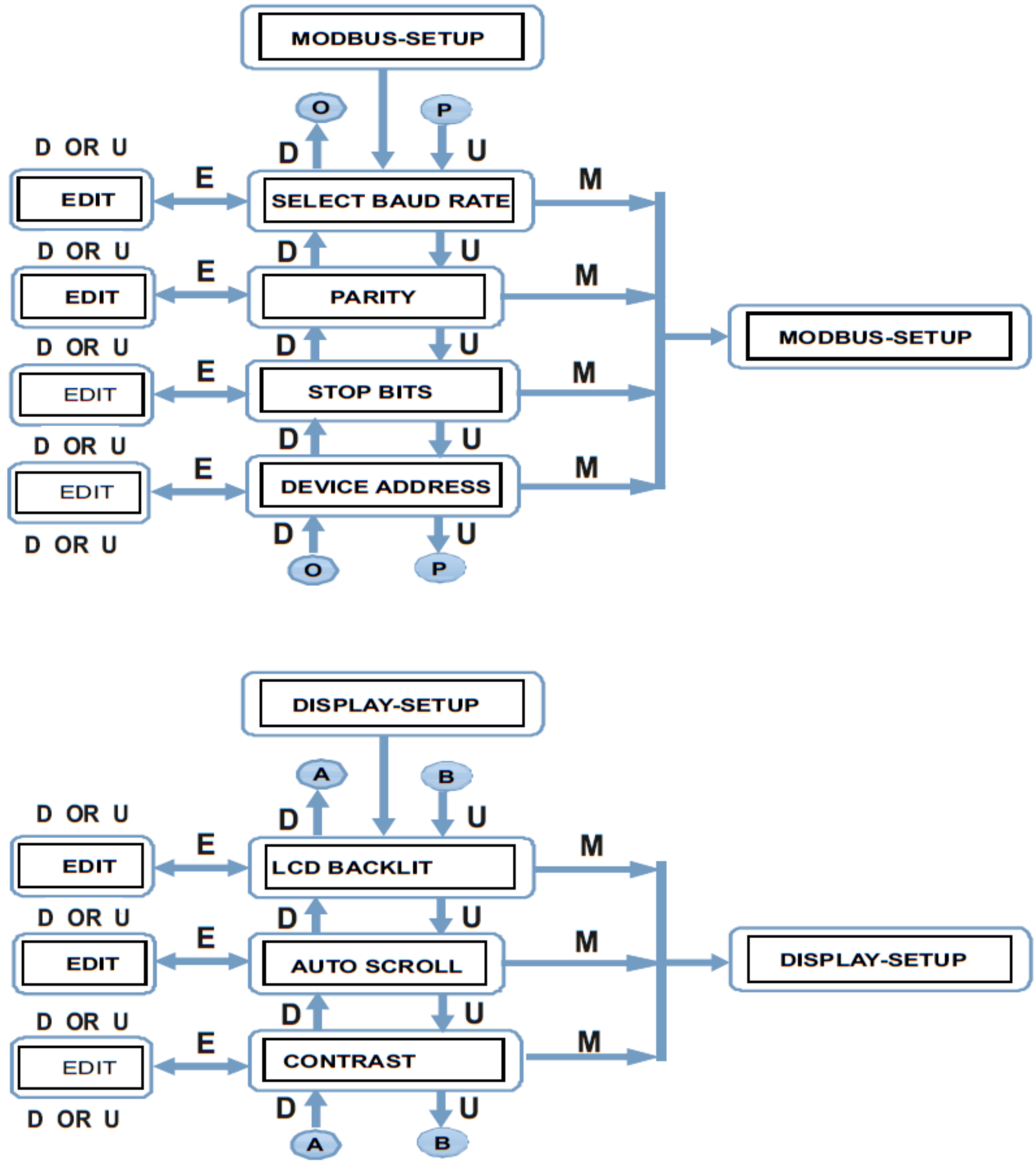


Рисунок 24 *Отображение интерфейсов MODBUS-SETUP, DISPLAY-SETUP*

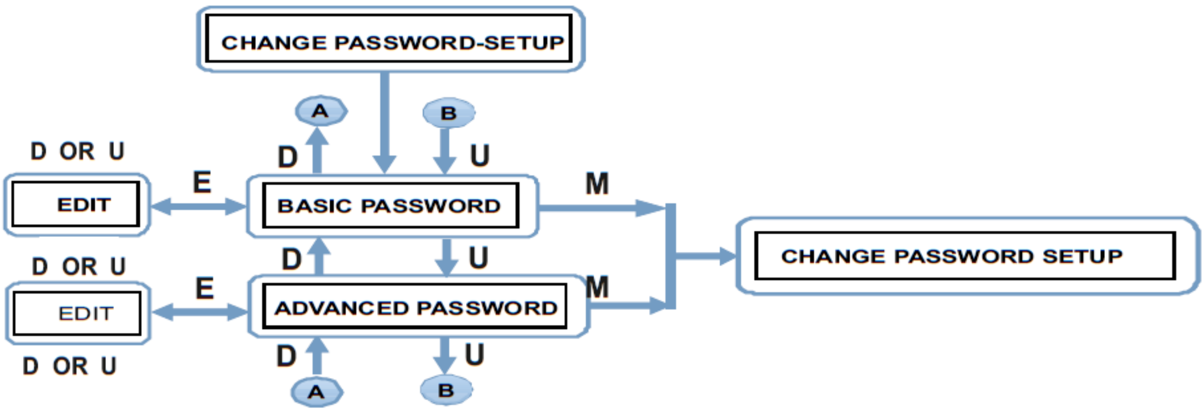


Рисунок 25 *Отображение интерфейсов SERVICE SUB MENU*

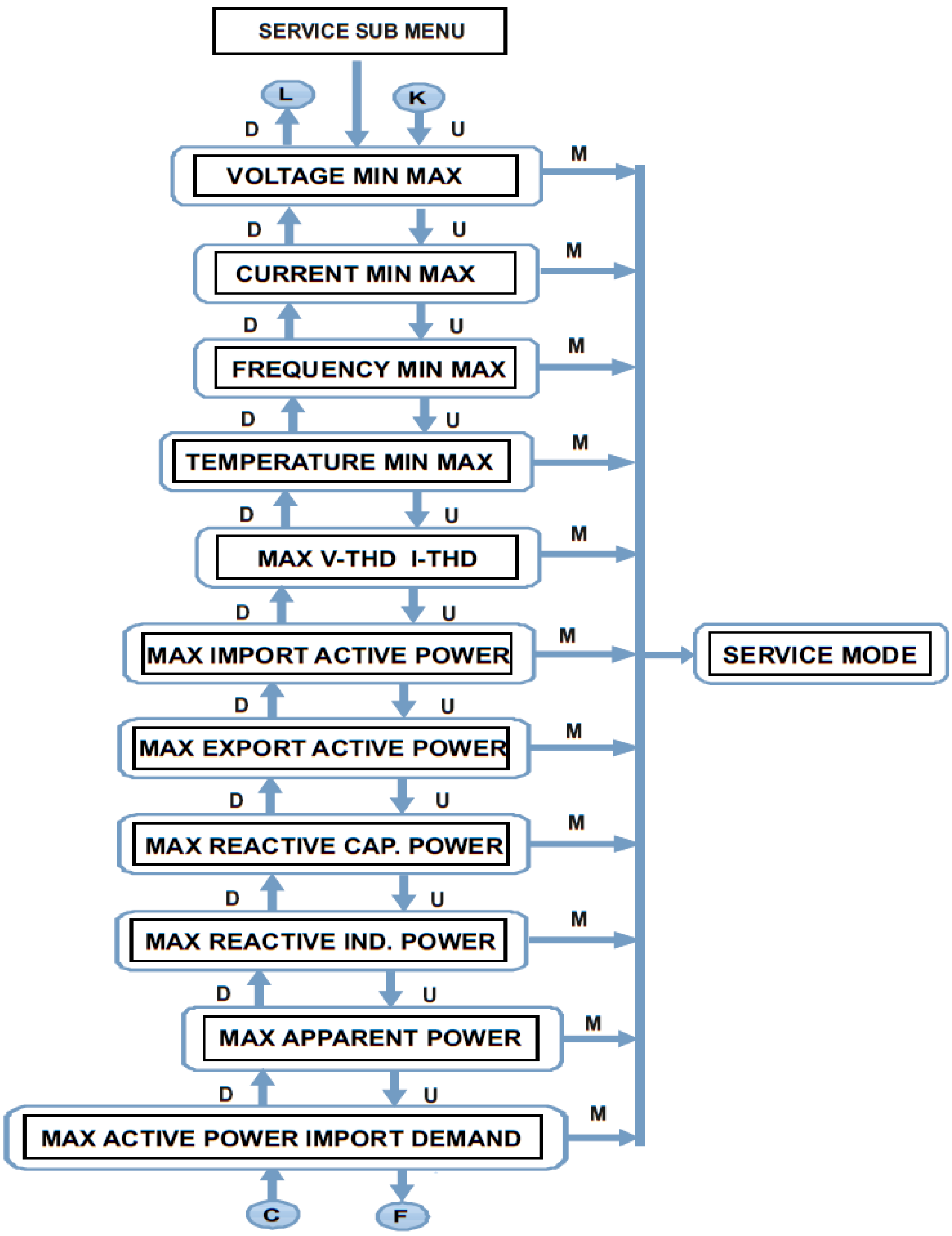


Рисунок 26 *Отображение интерфейсов SERVICE SUB MENU (лист 1)*

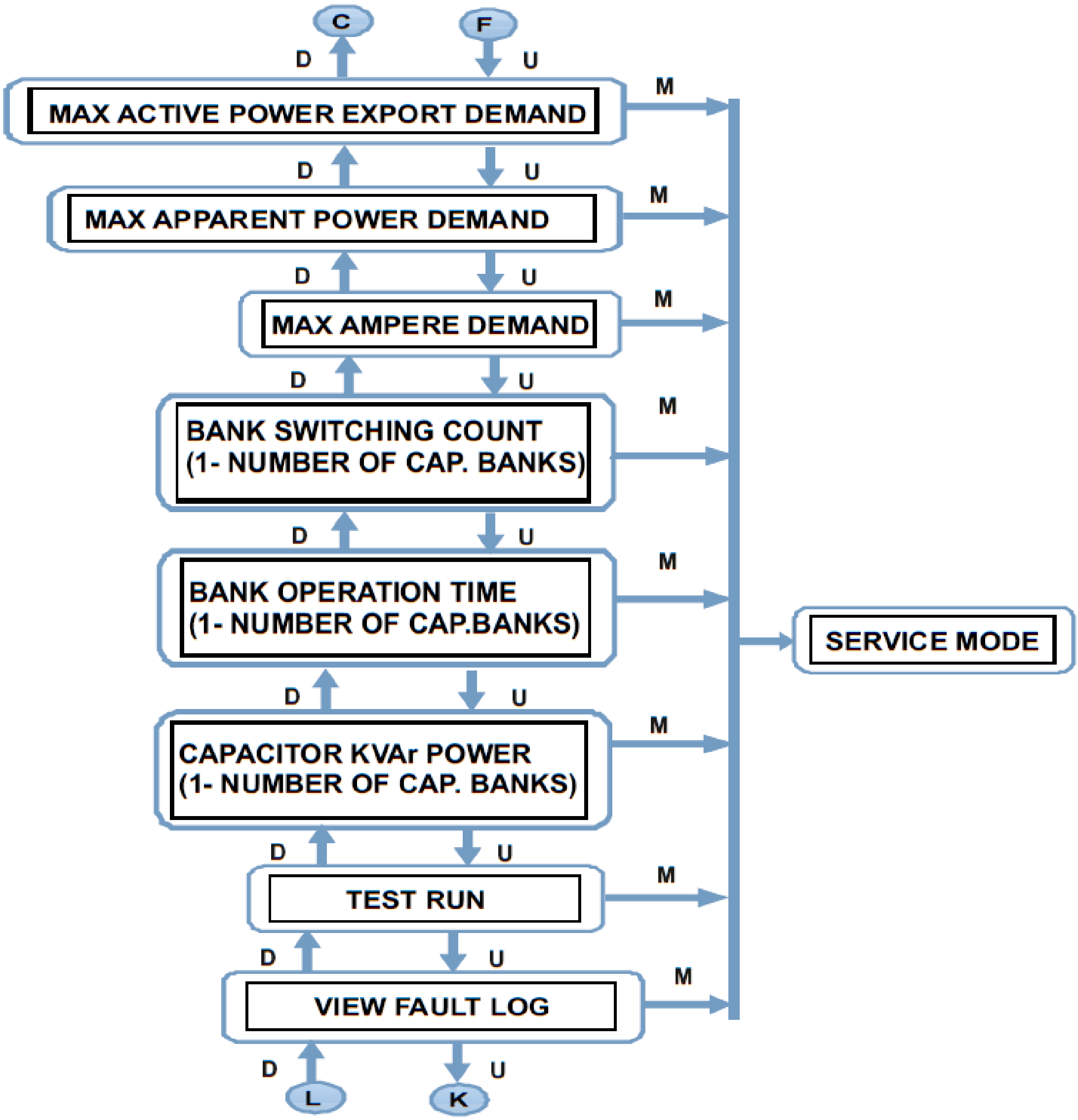


Рисунок 27 *Отображение интерфейсов SERVICE SUB MENU (лист 2)*

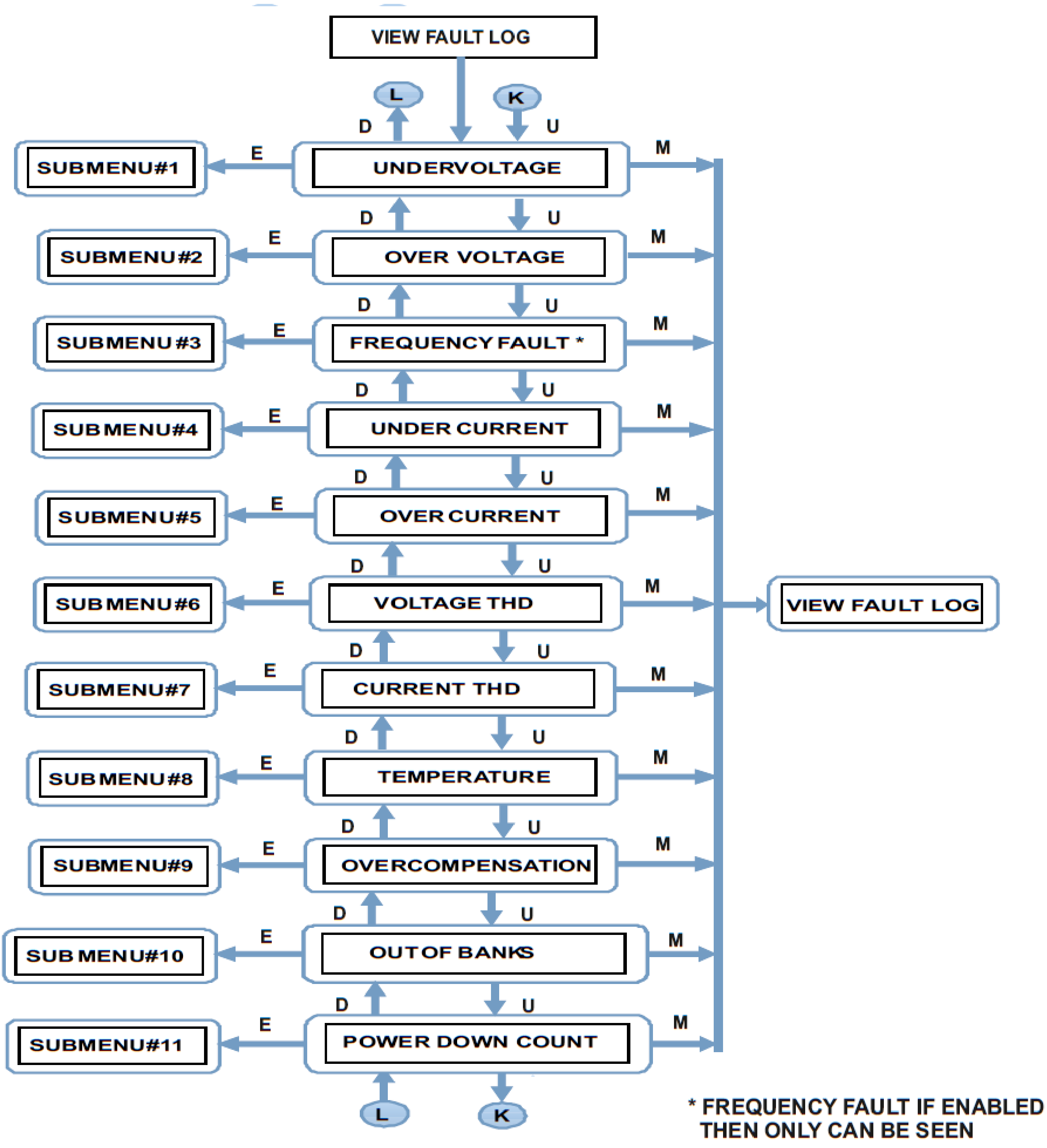


Рисунок 28 *Отображение интерфейсов VIEW FAULT LOG (лист 1)*

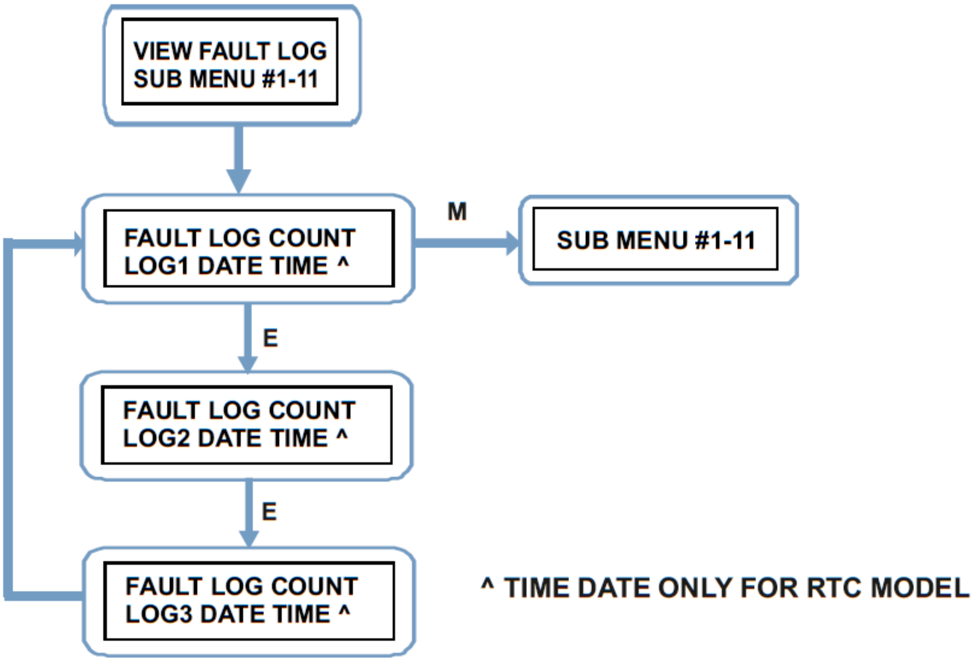


Рисунок 29 *Отображение интерфейсов VIEW FAULT LOG (лист 2)*

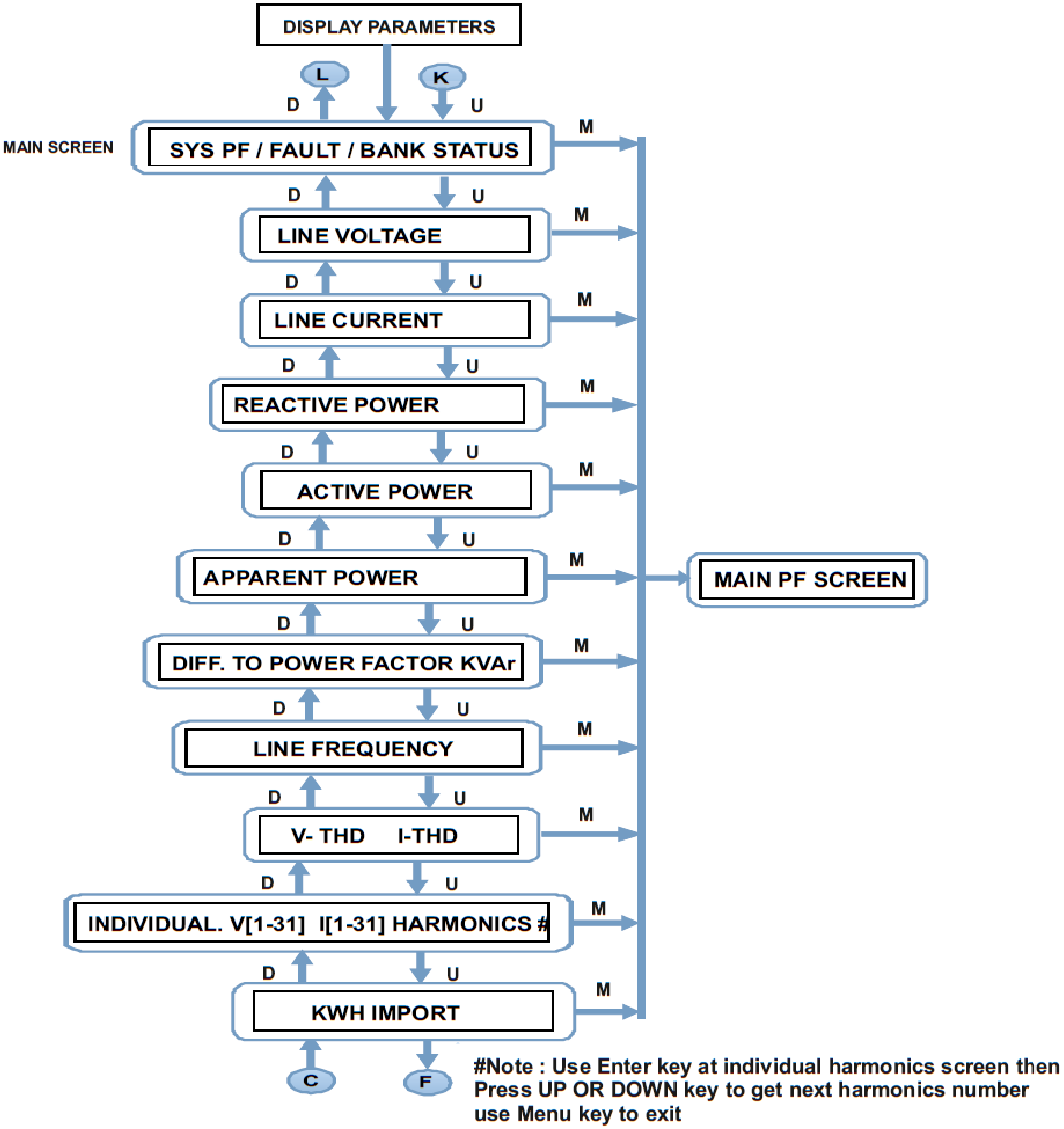


Рисунок 30 *Отображение интерфейсов DISPLAYPARAMETERS (лист 1)*

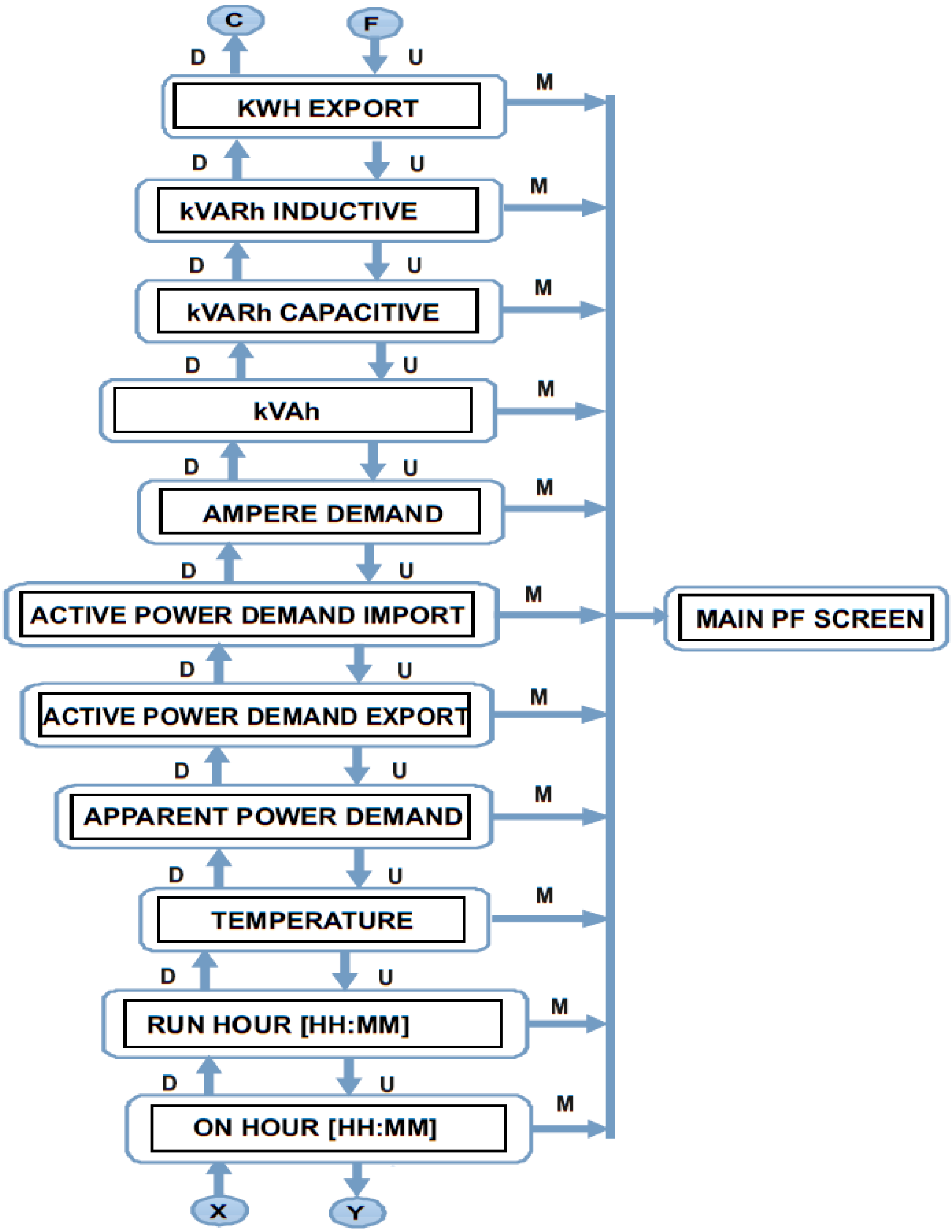
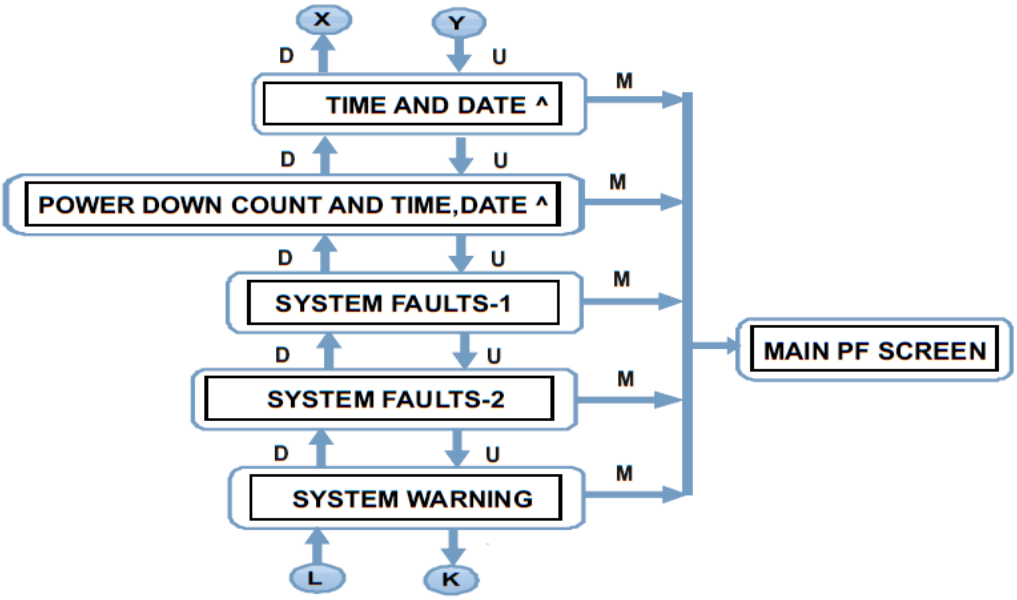


Рисунок 31 *Отображение интерфейсов DISPLAY PARAMETERS (лист 2)*



^Note : - Only applicable for RTC module

Рисунок 32 *Отображение интерфейсов DISPLAY PARAMETERS (лист 3)*