

# VAMP 59

Микропроцессорный блок релейной защиты линейно дифференциальной защиты

Руководство пользователя VAMP 59





---

## Table of Contents

<b>1</b>	<b>Общие сведения .....</b>	<b>5</b>
1.1	Официальное уведомление .....	5
1.2	Информация по технике безопасности и защита с помощью пароля .....	6
1.3	Функции реле .....	7
1.3.1	Интерфейс пользователя .....	8
1.4	Связанные документы .....	9
<b>2</b>	<b>Пользовательский интерфейс на локальной панели ....</b>	<b>10</b>
2.1	Передняя панель реле .....	10
2.1.1	Дисплей .....	12
2.1.2	Регулировка контрастности дисплея .....	13
2.2	Работа по локальной панели .....	13
2.2.1	Структура меню функций защиты .....	18
2.2.2	Группы настроек .....	22
2.2.3	Журнал событий .....	23
2.2.4	Рабочие уровни .....	25
2.3	Измерения при эксплуатации .....	27
2.3.1	Функции управления .....	27
2.3.2	Измеряемые данные .....	28
2.3.3	Считывание регистра состояний .....	30
2.3.4	Режим принудительного управления (Force) ...	31
2.4	Настройка конфигурации и параметров .....	32
2.4.1	Настройка параметров .....	33
2.4.2	Настройка пределов диапазона .....	35
2.4.3	Меню регистратора возмущений (DR) .....	35
2.4.4	Выбор конфигурации цифровых входов – DI ...	36
2.4.5	Выбор конфигурации цифровых выходов – DO .....	37
2.4.6	Выбор конфигурации аналоговых выходов АО (дополнительно) .....	37
2.4.7	Меню функций защиты Prot .....	38
2.4.8	Меню настройки конфигурации – CONF .....	39
2.4.9	Меню протоколов Bus .....	40
2.4.10	Изменение однолинейной схемы .....	43
2.4.11	Конфигурирование блокировок и взаимных блокировок .....	44
<b>3</b>	<b>Программное обеспечение VAMPSET для ПК .....</b>	<b>45</b>



# **1 Общие сведения**

## **1.1 Официальное уведомление**

## 1.2 Информация по технике безопасности и защита с помощью пароля

### Важная информация

Внимательно прочтите эти инструкции и визуально ознакомьтесь с устройством перед его установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием. Следующие специальные сообщения могут появляться в этом бюллетене или на оборудовании, предупреждая о потенциальной опасности или привлекая внимание к информации, которая проясняет или упрощает процедуру.



Добавление любого символа к предупреждающим пометкам «Опасно!» или «Предупреждение» показывает, что существует опасность поражения электрическим током и при несоблюдении инструкций возможны травмы.



Это символ предупреждения об опасности. Он используется для предупреждения о потенциальной опасности телесных повреждений. Выполнение указаний, следующих за данным символом, позволит избежать причинения вреда здоровью или жизни.

### **⚠ Предупреждение Опасно**

Символ **ОПАСНО!** указывает на чрезвычайно опасную ситуацию, которая **может привести** к смерти или серьезным травмам, если она не будет предотвращена.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Символ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** указывает на потенциально опасную ситуацию, которая **может привести** к смерти или серьезным травмам, если она не будет предотвращена.

### **⚠ Внимание**

Символ **ВНИМАНИЕ** указывает на потенциально опасную ситуацию, которая **может привести** к легким или умеренным травмам, если она не будет предотвращена.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

ЗАМЕЧАНИЕ используется для описания действий, не связанных с телесными повреждениями. Символ предупреждения об опасности с восклицательным знаком с данным сигнальным словом не используется.

#### **Квалификация пользователя**

Установка, эксплуатация, сервис и техническое обслуживание должны проводиться только подготовленным персоналом, имеющим соответствующую квалификацию. Schneider Electric не несет ответственности за любые последствия, связанные с использованием этого материала. Квалифицированный работник – это тот, кто обладает навыками и знаниями, относящимися к конструкции, установке и эксплуатации электрооборудования, и тот, кто прошел инструктаж по технике безопасности и умеет распознавать и предупреждать возможные опасные ситуации.

#### **Защита паролем**

Используйте функцию защиты интеллектуального электронного устройства паролем, чтобы не допустить к использованию устройства неквалифицированный персонал.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **РАБОТА С ОБОРУДОВАНИЕМ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ**

Работая с оборудованием, находящимся под напряжением, не используйте средства индивидуальной защиты низкого качества.

**Невыполнение этих инструкций может привести к смерти или тяжелым травмам.**

## **1.3**

### **Функции реле**

Концепция защитного реле серии VAMP 50 предполагает две альтернативных конструкции корпуса: **базовую и компактную**.

Реле компактной серии VAMP 50 (здесь и далее – VAMP 50S) имеют более компактный корпус по сравнению с реле базовой конструкции. В реле серии VAMP 50S поддерживаются те же функции защиты, измерения и управления, а также интерфейсы связи, что и в реле базовой серии 50.

Благодаря комплексным защитным функциям реле является идеальным решением для использования в коммунальном

хозяйстве, в промышленности, на морских судах и электростанциях. Реле имеет перечисленные ниже защитные функции.

**Таблица 1.1: Список функций защиты**

Код IEEE/ANSI	Обозначение IEC	Имя функции
87L	Ldl>, Ldl>>	Линейная дифференциальная защита
85		Связь по стандарту ANSI 85
50/51	I>, I>>, I>>>	Максимальная токовая защита
46	I <sub>2</sub> >	Защита от небаланса
49	T>	Тепловая защита
50N/51N	I <sub>0</sub> >, I <sub>0</sub> >>, I <sub>0</sub> >>>, I <sub>0</sub> >>>>	Защита от замыканий на землю
67N	I <sub>0φ</sub> >, I <sub>0φ</sub> >>	Направленная защита от замыканий на землю, чувствительная ступень, с независимой или обратозависимой характеристикой выдержки времени (может использоваться как ненаправленная)
79	AR	Автоматическое повторное включение
59N	U <sub>0</sub> >, U <sub>0</sub> >>U <sub>0</sub> >>>	защита напряжения нулевой последовательности
68F2	I <sub>f2</sub> >	Бросок тока намагничивания
68F5	I <sub>f5</sub> >	Перевозбуждение трансформатора
50BF	CBFP	Устройство резервирования отказов выключателя
99	Prg1...8	Программируемые ступени
50ARC/ 50NARC	Arcl>, Arcl <sub>01</sub>	Дополнительная дуговая защита (с помощью внешнего модуля)

Дополнительно реле включает регистратор возмущений. Дуговая защита доступна как опция.

Реле связывается с другими системами, используя такие общие протоколы, как Modbus RTU, ModbusTCP, Profibus DP, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-101, IEC 61850, SPA bus, Ethernet / IP и DNP 3.0. Для реализации этой функции необходимо заказать дополнительную возможность связи (см. Order information).

### 1.3.1

## Интерфейс пользователя

Работой реле можно управлять тремя способами:

- по месту установки с помощью кнопок на передней панели реле;
- Локально при помощи ПК, подключенного к USB порту на передней панели.
- с использованием порта дистанционного управления, расположенного на задней панели реле.

## 1.4 Связанные документы

Документ	Идентификация*)
Инструкции по установке и пуску в эксплуатацию реле VAMP	VRELAY_MC_XXXX
Руководство пользователя по программе настройки и конфигурации VAMPSET	VVAMPSET_EN_M_XXXX

\*) XXXX = номер редакции

Загрузите последние обновления ПО с сайта .

## 2 Пользовательский интерфейс на локальной панели

### 2.1 Передняя панель реле

На рисунке ниже в качестве примера показана передняя панель устройства, а также размещение элементов интерфейса пользователя, предназначенных для управления блоком по месту монтажа.



1. Кнопки навигации
2. Светодиодные индикаторы
3. ЖК-дисплей
4. Локальный порт

#### Функции кнопок навигации



Клавиша CANCEL/Отмена для возврата в предыдущее меню. Чтобы вернуться к первому элементу в главном меню, нажмите и удерживайте эту клавишу не менее трех секунд.



клавиша INFO/Информация для получения дополнительной информации, перехода к вводу пароля и регулировки контрастности ЖК-дисплея;



программируемые функциональные клавиши. По умолчанию F1 переключает виртуальный вход 1 (V1) Вкл./Откл.



программируемые функциональные клавиши. По умолчанию F2 переключает виртуальный вход 2 (V2) Вкл./Откл.



Клавиша ENTER/Ввод для включения или подтверждения функции.



клавиша со стрелкой ВВЕРХ для перемещения вверх по меню или увеличения числовых значений.



клавиша со стрелкой ВНИЗ для перемещения вниз по меню или уменьшения числовых значений.



кнопка навигации со стрелкой ВЛЕВО предназначена для перемещения курсора назад в параллельном меню или для выбора цифры в числовом значении.



кнопка навигации со стрелкой ВПРАВО предназначена для перемещения курсора вперед в параллельном меню или для выбора цифры в числовом значении.

### Светодиодные индикаторы

Конфигурацию светодиодов местного интерфейса ЧМИ можно выбрать в программе VAMPSET. Можно изготовить собственный текст для светодиодов местного ЧМИ, распечатав его на пленку. Затем расположить пленки в карманах рядом со светодиодами.

Светодиодный индикатор	Значение	Состояние/Замечания
Светодиод питания (Power) светится	Вспомогательный источник питания включен.	Режим нормальной работы.
Светодиод Error – в режиме свечения	Внутренний отказ, индикатор включен параллельно выходному реле самодиагностики блока.	Реле выполняет попытку начальной перезагрузки [REBOOT]. Если светодиод отказа остается в режиме свечения, обратитесь в сервисную службу.
Светодиоды A-H в режиме свечения	Указание на состояние в зависимости от применения.	Имеется возможность настройки.
Светодиод F1 / F2 в режиме свечения	Клавиша, соответствующая функции, нажата / активирована	В зависимости от функции, запрограммированной для F1 / F2

### Регулировка контрастности ЖК-дисплея

1. На локальном ЧМИ нажмите  и .
2. Введите четырехзначный пароль и нажмите .
3. Нажмите  и отрегулируйте контрастность.
  - Чтобы увеличить контрастность, нажмите .
  - Чтобы уменьшить контрастность, нажмите .
4. Нажмите клавишу  для возврата в главное меню.

## Сброс фиксированного состояния индикаторов и выходных реле

В режиме выбора конфигурации всем индикаторам и выходным реле может быть задана функция фиксации состояния.

Существует несколько способов сброса фиксированного состояния индикаторов и реле:

- Из списка аварийных сигналов перейдите назад на начальный экран нажав и удерживая  приблизительно 3 с. Затем выполните сброс фиксированного состояния индикаторов и выходных реле нажатием клавиши **OK**.
- Последовательно подтвердите каждое событие в списке аварийных сигналов нажатием клавиши **OK**. Затем в начальном рабочем экране выполните сброс фиксированного состояния индикаторов и выходных реле нажатием клавиши **OK**.

Выполнить сброс фиксированного состояния индикаторов и реле можно также по шине дистанционной передачи данных или через цифровой вход, запрограммированный для этой цели.

### 2.1.1

## Дисплей

Реле снабжено растровым ЖК-дисплеем 128x64 с подсветкой. Дисплей позволяет отображать 21 символ в одной строке и восемь строк одновременно. Дисплей имеет две функции: первая – отображение однолинейной схемы реле и состояния объектов, значений измерения, идентификации и т. д. (Рисунок 2.1). Вторая – отображение значений настройки и параметров реле (Рисунок 2.2).

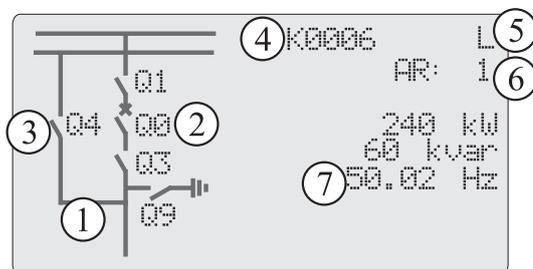


Рисунок 2.1: Секции растрового ЖК-дисплея

1. Свободно конфигурируемая однолинейная схема
2. Управляемые объекты (не более шести)
3. Состояния объектов (макс. восемь объектов)
4. Идентификация секции

5. Выбор местного/дистанционного управления
6. Выбор функции автоматического повторного включения (если имеется)
7. Свободно выбираемые значения измерений (максимально 6 значений).

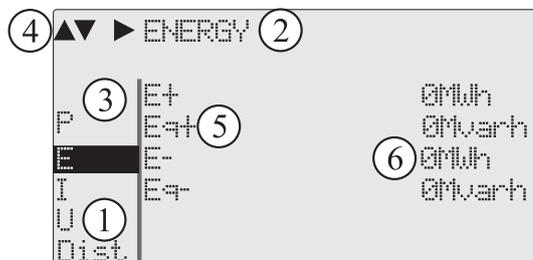


Рисунок 2.2: Секции растрового ЖК-дисплея

1. Столбец главного меню.
2. Заголовок активного меню.
3. Курсор главного меню
4. Возможные направления навигации (кнопками).
5. Параметр измерения/настройки
6. Измеряемое/задаваемое значение.

### Регулирование интенсивности подсветки

Подсветка дисплея может быть включена с использованием цифрового входа, виртуального входа или виртуального выхода. Настройка LOCALPANEL CONF/**Display backlight ctrl**/Конфигурация локальной панели/Подсветка дисплея используется для выбора входа управления подсветкой. Когда выбранный вход активирован (восходящим фронтом), подсветка дисплея включается на 60 минут.

## 2.1.2

### Регулировка контрастности дисплея

Четкость изображения на ЖК-дисплее изменяется в зависимости от яркости внешней освещенности и температуры окружающей среды. Контрастность изображения на дисплее можно регулировать через интерфейс пользователя ПК, см. раздел .

## 2.2

### Работа по локальной панели

Переднюю панель можно использовать для управления объектами, изменения состояния местного/дистанционного управления, считывания измеренных значений, установки

параметров и конфигурирования функций реле. Однако некоторые параметры могут быть заданы только с помощью персонального компьютера, подсоединенного к локальному порту связи. Некоторые параметры имеют заводскую установку.

### Навигация в меню

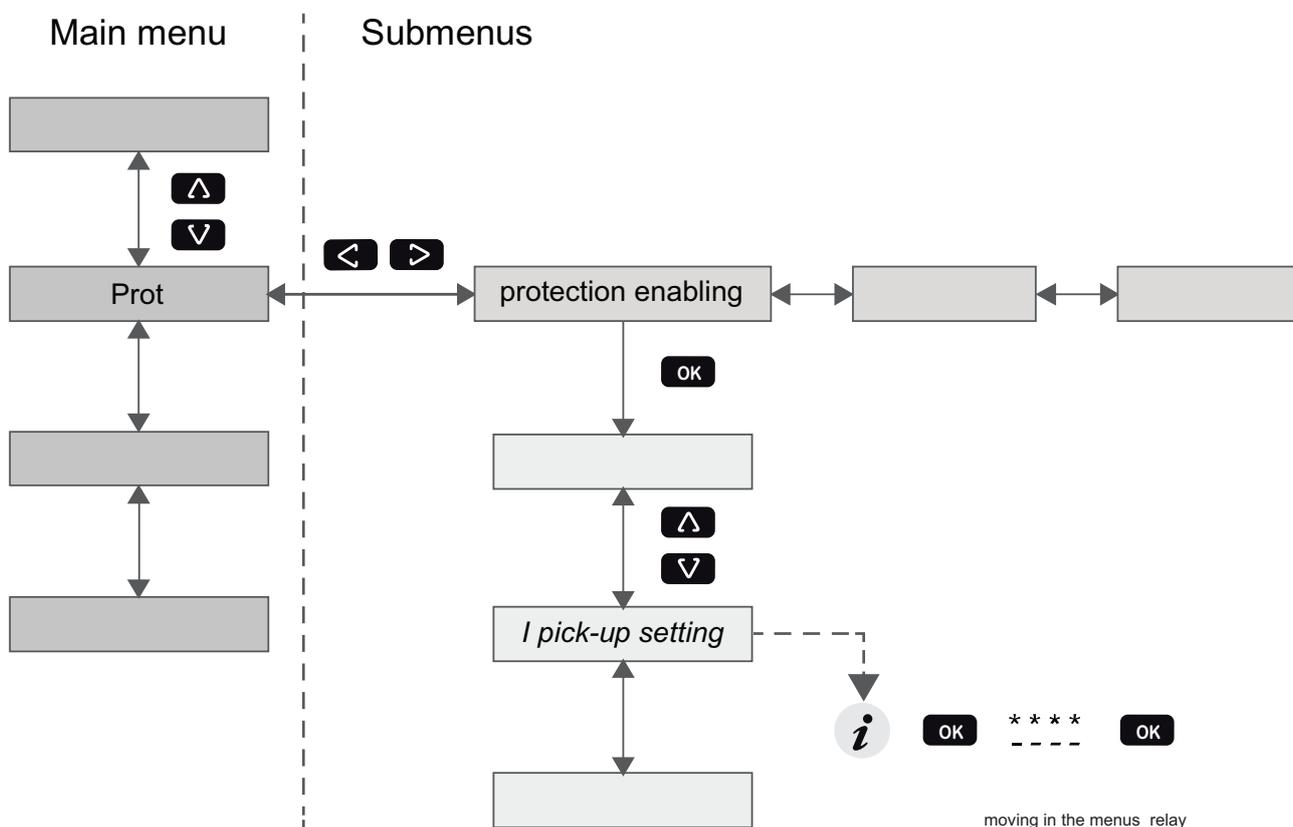


Рисунок 2.3: Перемещение по меню при помощи локального ЧМИ

- Чтобы перейти в главное меню, нажмите или .
- Чтобы перейти в подменю, нажмите или .
- Чтобы войти в подменю, нажмите и используйте или , чтобы переместиться вниз или вверх по меню.
- Чтобы изменить значение параметра, нажмите и .
- Чтобы вернуться в предыдущее меню, нажмите .
- Чтобы вернуться к первому элементу в главном меню, нажмите и удерживайте клавишу не менее трех секунд.

**Примечание** Чтобы перейти в режим редактирования параметров, введите пароль. Когда значение находится в режиме редактирования, оно подсвечивается черным цветом.

**Главное меню**

Меню зависит от пользовательских настроек, а параметры соответствуют коду заказа. Например, в меню будут отображаться только включенные ступени защиты.

**Список локальных главных меню**

Главное меню	Номер меню	Описание	Код ANSI	Примечание
	1	Интерактивная мнемосхема		1
	5	Двойное измерение, задаваемое пользователем		1
	1	Начальный экран, отображающий название устройства, время и версию прошивки.		
Meas	14	Измерения		
Imax	5	Минимальный и максимальный ток с меткой времени		
Mont	17	Максимальные значения за последний 31 день и последние двенадцать месяцев.		
Evnt	2	События		
DR	3	Регистратор возмущений		2
Runh	2	Счетчик наработки Активное время выбранного цифрового входа и временные метки начального и конечного значений.		
TIMR	6	Дневные и недельные таймеры		
DI	5	Цифровые входы, включая виртуальные входы		
DO	4	Цифровые выходы (реле) и матрица выходов		
AO	2	Отображается, только если установлена плата аналоговых выходов – АО.		
Prot	9	Счетчики защиты, состояние ступеней МТЗ, состояние защит, ввод защит, холодный запуск и бросок тока намагн. If2>, матрица блокировок		
MSTAT	1	Состояние двигателя		
Ldl>	4	1-я ступень линейной дифференциальной защиты	87L	4
Ldl>>	4	1-я ступень линейной дифференциальной защиты	87L	4
I>	5	1-я ступень максимальной токовой защиты	50/51	4
I>>	3	2-я ступень максимальной токовой защиты	50/51	4
I>>>	3	3-я ступень максимальной токовой защиты	50/51	4
I2>	3	Ступень защиты от небаланса	46	4
T>	3	Ступень тепловой защиты	49	4
If2>	3	Максимальная токовая защита по второй гармонике	51F2	4
If5>	3	Максимальная токовая защита по пятой гармонике	51F5	4
Io>	5	1-я ступень защиты от замыканий на землю	50N/51N	4
Io>>	3	2-я ступень защиты от замыканий на землю	50N/51N	4
Io>>>	3	3-я ступень защиты от замыканий на землю	50N/51N	4

Главное меню	Номер меню	Описание	Код ANSI	Примечание
Io>>>>	3	4-я ступень защиты от замыканий на землю	50N/51N	4
Ioф >	6	1-я ступень направленной защиты от замыканий на землю	67N	4
Ioф >>	7	2-я ступень направленной защиты от замыканий на землю	67N	4
Uo>	3	1-я ступень защиты от максимального напряжения нулевой последовательности	59N	4
Uo>>	3	2-я ступень защиты по максимальному напряжению нулевой последовательности	59N	4
Prg1	3	1-я программируемая ступень		4
Prg2	3	2-я программируемая ступень		4
Prg3	3	3-я программируемая ступень		4
Prg4	3	4-я программируемая ступень		4
Prg5	3	5-я программируемая ступень		4
Prg6	3	6-я программируемая ступень		4
Prg7	3	7-я программируемая ступень		4
Prg8	3	8-я программируемая ступень		4
CBFP	3	Защита от отказа автоматического прерывателя	50BF	4
CBWE	5	Контроль износа автоматического прерывателя		4
CTSV	1	Контроль трансформатора тока		4
ArcI>	11	Дополнительная дуговая защита от замыканий между фазами и задержки сигнала о свете.	50ARC	4
ArcIo>	10	Дополнительная ступень дуговой защиты от замыканий на землю. Токовый вход = I01	50NARC	4
AR	4	Автоматическое повторное включение	79	
OBJ	11	Определения объектов		5
Lgic	2	Состояние и счетчики пользовательских логических функций		1
CONF	9	Настройка устройства, масштабирование и т. д.		6
Bus	11	Последовательный порт и конфигурация протокола		7
OPT	1	Дополнительные платы		
Diag	9	Самодиагностика устройства		

### Примечания

1. Выбор и программирование конфигурации выполняются с помощью программы VAMPSET.
2. Чтение записанных файлов выполняется с помощью ПО VAMPSET.
3. Меню отображается, только если для одного из последовательных портов выбран протокол «ExternallO». Последовательные порты настраиваются в меню Bus/Шина.
4. Это меню отображается, только если ступень активна.
5. Объектами являются автоматические прерыватели, разъединители и т. д.
6. Два дополнительных меню становятся видимыми, только если при помощи соответствующего пароля был открыт уровень доступа operator/оператор или configurator/конфигуратор.
7. Подробное конфигурирование протокола выполняется с помощью программы VAMPSET.

## 2.2.1

**Структура меню функций защиты**

Общая структура всех меню функций защиты приблизительно одинакова, хотя может иметь небольшие различия в зависимости от конкретной ступни защиты. В качестве примера приведено меню второй ступени максимальной токовой защиты I>>.

**Первое меню ступени I>> 50/51**

first menu

▲▼ ▶ I>> STATUS	50 / 51
ExDO   Status	-
Prot   SCntr	5
I>   TCntr	2
I>>   SetGrp	1
Iv>   SGrpDI	-
Iφ>   Force	OFF

Рисунок 2.4: Первое меню ступени I>> 50/51

Это меню состояния, счетчиков запуска и срабатывания защиты и настроек группы. Его содержание:

- Status/Состояние –  
 Ступень защиты не обнаружила ошибок на данный момент. Ступень защиты также можно включить принудительно на уровне доступа Configurator/Конфигуратор. При этом ниже установлен флажок принудительного включения. Подробнее о рабочих уровнях – см. Глава 2.2.4 Рабочие уровни.
- SCntr 5  
 Ступень запускалась пять раз с момента последнего сброса или повторного запуска. Эта величина может быть сброшена, если уровень доступа как минимум Operator/Оператор.
- TCntr 2  
 Ступень сработала дважды с момента последнего сброса или перезапуска. Эта величина может быть сброшена, если уровень доступа как минимум Operator/Оператор.
- SetGrp 1  
 Активная группа уставок номер 1. Эта величина может быть изменена, если уровень доступа как минимум Operator/Оператор. Подробнее о группах настроек – см. Глава 2.2.2 Группы настроек
- SGrpDI –  
 Группа уставок не управляется каким-либо цифровым входом. Эта величина может быть изменена, если уровень доступа как минимум Configurator/Конфигуратор.
- Force Off/Принудительное управление отключено

Состояние принудительного управления и управление выходными реле отключено. Это состояние может быть установлено на On/Вкл и обратно на Off/Откл, если уровень доступа как минимум Configurator/Конфигуратор. Если в течение пяти минут ни одна клавиша на передней панели не была нажата и не было связи с ПО VAMPSET, состояние принудительного управления изменяется на Off/Откл. Подробнее о принудительном управлении – см. Глава 2.3.4 Режим принудительного управления (Force).

## Второе меню ступени I&gt;&gt; 50/51

second menu

▲▼◀▶	I>> SET	50 / 51
Stage	setting	group 1
ExDI	ILmax	403A
ExDO	Status	-
Prot	I>>	1013A
I>>	I>>	2.50xIn
CBWE	t>>	0.60s
OBJ		

Рисунок 2.5: Второе меню (следующее справа) ступени I&gt;&gt; 50/51

Это главное меню настроек. Его содержание:

- Группа настроек ступени 1  
Это значения настройки, входящие в группу 1. Другую группу настроек можно просмотреть, нажав кнопки **OK**, затем **▶** или **◀**. Подробнее о группах настроек – см. Глава 2.2.2 Группы настроек.
- ILmax 403A  
Максимальное значение измерения токов по трем фазам в текущий момент составляет 403 А. Это значение контролируется степенью защиты.
- Status/Состояние –  
Состояние ступени. Это лишь копия значения состояния из первого меню.
- I>> 1013 А  
Уставка запуска защиты составляет 1013 А в первичных величинах.
- I>> 2.50xIn  
Уставка запуска защиты составляет 2,50 номинального тока генератора. Эта величина может быть изменена, если уровень доступа как минимум Operator/Оператор. Подробнее о рабочих уровнях – см. Глава 2.2.4 Рабочие уровни.
- t>> 0,60с  
Настройка общей задержки срабатывания – 600 мс. Эта величина может быть изменена, если уровень доступа как минимум Operator/Оператор.

### Третье меню ступени I>> 50/51

third menu

▲▼◀	I>> LOG	50/51
FAULT	LOG 1	
ExDI	2006-09-14	
ExDO	12:25:10.288	
Prot	Type 1-2	
I>>	Flt 2.86xIn	
CBWE	Load 0.99xIn	
OBJ	EDly 81%	
SetGrp 1		

Рисунок 2.6: Третье и последнее меню (следующее справа) ступени I>> 50/51

Это меню зарегистрированных значений ступени I>>. Подробнее о журналах событий – см. Глава 2.2.3 Журнал событий.

- FAULT LOG/Журнал событий 1  
Это последний из восьми имеющихся журналов. переключаться между журналами можно нажатием клавиши **OK**, а затем **▶** или **◀**.
- 2006-09-14  
Дата события.
- 12:25:10.288  
Время события.
- Тип 1-2  
Ток, превышающий уставку, был зафиксирован в фазах L1 и L2 (A & B, red & yellow, R/S, u&v).
- Flt 2.86xIn  
Ток замыкания составил 2,86 номинального тока.
- Load/Нагрузка 0.99xIn  
Средняя нагрузка до короткого замыкания составляла 0,99 в относительных единицах (pu).
- EDly/Время активации защиты 81%  
Время, в течение которого защита была активирована, составило 81% от уставки 0,60 с = 0,49 с. Это время всегда меньше чем 100 %, так как ступень не сработала из-за того, что продолжительность короткого замыкания была меньше выдержки времени ступени.
- SetGrp 1  
Это была группа настроек 1. На эту строку можно перейти, нажав клавишу **OK**, а затем нажав несколько раз **▼**.

## 2.2.2 Группы настроек

Большинство функций защиты реле имеют две группы настроек. Эти группы полезны, например, когда конфигурация сети часто меняется. Активную группу можно изменить сигналом с цифрового входа, через удаленный доступ или на локальной панели.

Активную группу настроек каждой функции защиты можно выбрать отдельно. Рисунок 2.7 отображает пример, в котором изменение группы настроек I> управляется цифровым входом один (SGrpDI). Если цифровой вход имеет значение TRUE («ИСТИНА»), активной группой настроек является группа два, и, соответственно, активной группой является группа один, если цифровой вход имеет значение FALSE («ЛОЖЬ»). Если не выбран никакой цифровой вход (SGrpDI = -), активную группу можно выбрать изменением значения параметра SetGrp.

group1

▲▼ ▶ I> STATUS	51
Evnt	Status -
DR	SCntr 0
DI	TCntr 0
DO	SetGrp 1
Prot	SGrpDI DI1
▶	Force OFF

Рисунок 2.7: Пример подменю функций защиты с параметрами группы настроек

Изменение параметров настройки можно выполнить очень просто. Когда будет найдено нужное подменю (при помощи клавиш со стрелками), нажмите клавишу **OK**, чтобы выбрать подменю. Теперь выбранная группа настроек указана в левом нижнем углу дисплея (См. Рисунок 2.8). Set1 является группой настроек 1, а Set2 является группой настроек 2. Когда необходимые изменения выбранной группы настроек выполнены, нажмите клавишу **▶** или **<**, чтобы выбрать другую группу (клавиша **<** используется тогда, когда активной группой настроек является 2, а клавиша **▶** используется, когда активной группой настроек является 1).

group2

SET I>		51
Setting for stage I>		
	ILmax	400 A
	Status	-
	I>	600 A
Set1	I>	1.10xIn
I>	Type	DT
	t>	0.50 s

Рисунок 2.8: Пример подменю настроек I>

### 2.2.3 Журнал событий

Все функции защиты имеют журналы событий. В журнале событий функции может регистрироваться до восьми событий с временной меткой, значениями событий и т. д. Журналы событий сохраняются в энергонезависимой памяти. Каждая функция имеет свой собственный журнал. Журналы событий не стираются при отключении питания. Пользователь может стереть информацию из журнала, используя VAMPSET. Каждая функция имеет свой собственный журнал (Рисунок 2.9).

log1

▲▼◀▶ I> log buffer		51
Log buffer 1		
DR	2003-04-28	
DI	11:11:52;251	
DO	Type	1-2
Prot	Flt	0.55 xIn
I>	Load	0.02 xIn
I>>	EDly	24 %

Рисунок 2.9: Пример журнала событий

Чтобы увидеть значения, например, журнала событий два, нажмите клавишу **OK**, чтобы выбрать текущий журнал (журнал один). Номер текущего журнала будет указан в нижнем левом углу экрана. (См. Рисунок 2.10, Log2 = журнал два). Журнал два выбирается однократным нажатием клавиши **>**.

log2

I> log buffer	
Date	2003-04-24
	03:08:21;342
Log2	Type 1-2
I>	FIt 1.69 xIn
	Load 0.95 xIn
	EDly 13 %

Рисунок 2.10: Пример выбранного журнала событий

## 2.2.4 Рабочие уровни

Реле имеет три рабочих уровня: **Уровень пользователя (User)**, **уровень оператора (Operator)** и **уровень конфигуратора (Configurator)**. Рабочие уровни предназначены для предотвращения случайного изменения выбранной конфигурации, параметров или уставок реле.

### Уровень пользователя – USER

Назначение:	возможность считывания значений параметров, измерений и событий.
Открытие:	уровень открыт постоянно.
Закрытие:	закрытие невозможно.

### Уровень доступа OPERATOR/Оператор

Назначение:	возможность управлять объектами и изменять, например, уставки ступеней защиты.
Открытие:	пароль по умолчанию «1».
Состояние настройки:	Нажмите 
Закрытие:	уровень автоматически закрывается по истечении 10-минутного периода ожидания. Уровень также можно закрыть вводом пароля 9999.

### Уровень выбора конфигурации – CONFIGURATION

Назначение:	уровень выбора конфигурации необходим на этапе ввода реле в эксплуатацию. Например, можно задать масштабирование трансформаторов напряжения и тока.
Открытие:	пароль по умолчанию «2».
Состояние настройки:	Нажмите 
Закрытие:	уровень автоматически закрывается по истечении 10-минутного периода ожидания. Уровень также можно закрыть вводом пароля 9999.

## Открытие доступа

1. Нажмите  и  на передней панели.



Рисунок 2.11: Открытие уровня доступа Configurator/Конфигуратор.

2. Введите пароль для необходимого уровня: пароль может состоять из четырех цифр. Цифры пароля вводятся последовательно по одной путем перемещения в позицию цифры с помощью нажатия клавиши  и последующего выбора желаемого цифрового значения с использованием клавиши .
3. Нажмите клавишу .

## Работа с паролем

Заданные пароли можно изменить только с помощью программы VAMPSET, подсоединенной через USB порт на передней панели реле.

Если пароль потерян или забыт, его можно восстановить. Чтобы восстановить пароль, необходимо использовать программу реле. Настройки виртуального порта последовательной передачи данных: 38400 бит/с, 8 битов данных, нечетность и один стоп-бит. Скорость передачи данных можно настроить с передней панели.

Команда	Описание
get pwd_break	Получить код замены (например: 6569403)
get serno	Получить серийный номер реле (например: 12345)

Отправьте оба номера в ближайший центр поддержки клиентов Schneider Electric и попросите заменить пароль. Вам отправят код замены для конкретного устройства. Код будет действителен в течение следующих двух недель.

Команда	Описание
set pwd_break=4435876	Восстановить заводские пароли по умолчанию («4435876» – пример. Фактический код необходимо запросить в ближайшем центре поддержки клиентов Schneider Electric).

Теперь пароли восстановлены до значений по умолчанию (см. – Глава 2.2.4 Рабочие уровни ).

## 2.3 Измерения при эксплуатации

### 2.3.1 Функции управления

Дисплей локальной панели по умолчанию представляет собой однолинейную схему, которая содержит идентификацию реле, индикацию местного/дистанционного управления, выбор вкл/откл функции автоматического повторного включения и выбранные значения аналоговых измерений.

Следует учитывать, что для управления объектами должен быть активен пароль оператора. См. Открытие доступа

#### Переключение местного/дистанционного управления

1. Нажмите клавишу **OK**. Ранее активированный объект начинает мигать.
2. Выберите местное/дистанционное управление объектом («L» или «R» в квадратике) с помощью клавиш со стрелками.
3. Нажмите клавишу **OK**. Откроется диалоговое окно L/R. Выберите REMOTE/Дистанционное управление, чтобы разрешить дистанционное управление и отключить местное управление. Выберите LOCAL/Местное, чтобы разрешить местное управление и отключить дистанционное управление.
4. Подтвердите настройку нажатием клавиши **OK**. Состояние местного/дистанционного управления изменится.

#### Управление объектами

С помощью **OK** и **△** / **▽**

1. Нажмите клавишу **OK**. Ранее активированный объект начинает мигать.
2. Выберите объект, которым вы будете управлять с помощью клавиш со стрелками. Помните, что можно выбрать только управляемые объекты.
3. Нажмите клавишу **OK**. Появится диалоговое окно управления.
4. Выберите команду Open/Открыть или Close/Заккрыть при помощи клавиш **△** и **▽**.
5. Подтвердите операцию нажатием клавиши **OK**. Состояние объекта изменится.

### Использование клавиш **F1** и **F2** в режиме управления объектами

1. Нажмите **F1** или **F2**. Объект, присвоенный данной клавише, начинает мигать и появляется диалоговое окно.
2. Подтвердите операцию нажатием клавиши **OK**.

### Переключение виртуальных входов

1. Нажмите клавишу **OK**. Ранее активированный объект начинает мигать.
2. Выберите виртуальный вход (пустой или черный квадратик).
3. Открывается диалоговое окно.
4. Выберите «Vlon», чтобы включить виртуальный вход или выберите «Vloff», чтобы выключить виртуальный вход.

## 2.3.2

### Измеряемые данные

Измеряемые величины могут быть прочитаны из меню Meas/Измерение и его подменю. Кроме того, значения измерений из следующей таблицы могут отображаться на экране рядом с однолинейной схемой. Может отображаться до 6 измерений.

Параметр	Меню/подменю	Описание
IL1	MEAS/PHASE CURRENTS/Измерение/Фазные токи	Фазный ток IL1 [A]
IL2	MEAS/PHASE CURRENTS/Измерение/Фазные токи	Фазный ток IL2 [A]
IL3	MEAS/PHASE CURRENTS/Измерение/Фазные токи	Фазный ток IL3 [A]
IL1da	MEAS/PHASE CURRENTS/Измерение/Фазные токи	Усреднение по 15-минутному интервалу для IL1 [A]
IL2da	MEAS/PHASE CURRENTS/Измерение/Фазные токи	Усреднение по 15-минутному интервалу для IL2 [A]
IL3da	MEAS/PHASE CURRENTS/Измерение/Фазные токи	Усреднение по 15-минутному интервалу для IL3 [A]
Io	MEAS/SYMMETRIC CURRENTS/Измерение/Симметричные токи	Первичное значение тока нулевой последовательности/дифференциального тока Io [A]
IoC	MEAS/SYMMETRIC CURRENTS/Измерение/Симметричные токи	Расчетный ток Io [A]
I1	MEAS/SYMMETRIC CURRENTS/Измерение/Симметричные токи	Ток прямой последовательности [A]
I2	MEAS/SYMMETRIC CURRENTS/Измерение/Симметричные токи	Ток обратной последовательности [A]
I2/I1	MEAS/SYMMETRIC CURRENTS/Измерение/Симметричные токи	Ток обратной последовательности относительно тока прямой последовательности (для защиты от небаланса) [%]

Параметр	Меню/подменю	Описание
U <sub>0</sub>	MEAS/MISCELLANEOUS/Измерение/Прочее	Напряжение нулевой последовательности U <sub>0</sub> [%]
f	MEAS/MISCELLANEOUS/Измерение/Прочее	Частота [Гц]
AngDiag	MEAS/ANGEE DIAGRAM/Измерение/Фазо-частотная характеристика	Фазовые векторы
THDIL	MEAS/HARM. DISTORTION/Измерение/Коэф. гармоник тока	Полный коэффициент гармоник среднего значения фазных токов [%]
THDIL1	MEAS/HARM. DISTORTION/Измерение/Коэф. гармоник тока	Полный коэффициент гармоник фазного тока IL1 [%]
THDIL2	MEAS/HARM. DISTORTION/Измерение/Коэф. гармоник тока	Полный коэффициент гармоник фазного тока IL2 [%]
THDIL3	MEAS/HARM. DISTORTION/Измерение/Коэф. гармоник тока	Полный коэффициент гармоник фазного тока IL3 [%]
IL1har	MEAS/HARMONICS of IL1/Измерение/Гармоники фазного тока IL1	Гармоники фазного тока IL1 [%]
IL2har	MEAS/HARMONICS of IL2/Измерение/Гармоники фазного тока IL2	Гармоники фазного тока IL2 [%]
IL3har	MEAS/HARMONICS of IL3/Измерение/Гармоники фазного тока IL3	Гармоники фазного тока IL3 [%]
IL1 wave	MEAS/IL1 WAVEFORM/Измерение/Осциллограмма тока IL1	Осциллограмма тока IL1
IL2 wave	MEAS/IL2 WAVEFORM/Измерение/Осциллограмма тока IL2	Осциллограмма тока IL2
IL3 wave	MEAS/IL3 WAVEFORM/Измерение/Осциллограмма тока IL3	Осциллограмма тока IL3
IL1 avg	MEAS/IL1 AVERAGE/Измерение/Среднее значение тока IL1	Усреднение по 10-минутному интервалу для IL1
IL2 avg	MEAS/IL2 AVERAGE/Измерение/Среднее значение тока IL2	Усреднение по 10-минутному интервалу для IL2
IL3 avg	MEAS/IL3 AVERAGE/Измерение/Среднее значение тока IL3	Усреднение по 10-минутному интервалу для IL3

harm

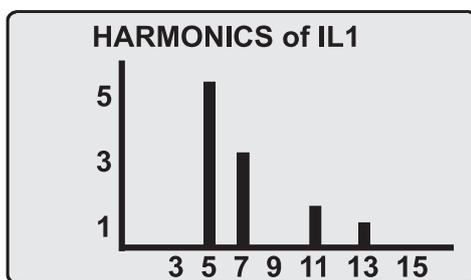


Рисунок 2.12: Пример отображения гистограмм гармоник

### 2.3.3 Считывание регистра состояний

Считывание регистра событий можно выполнить из подменю Evnt/Событие:

1. Нажмите однократно клавишу .
2. Появится список событий EVENT LIST. Этот экран содержит список всех событий, которые были запрограммированы как события, подлежащие вводу в регистр событий.

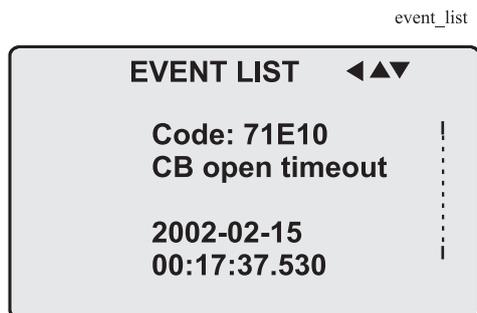


Рисунок 2.13: Пример регистра событий



Рисунок 2.14: Пример регистра событий

3. Выполняйте продвижение по списку событий с помощью клавиш  и .
4. Выход из списка событий осуществляется нажатием клавиши .

Имеется возможность задать порядок, в котором будут сохраняться события. Если параметр Order/Порядок настроен на New-Old/Новые-старые, то первым в списке событий EVENT LIST будет отображаться самое последнее событие.

## 2.3.4 Режим принудительного управления (Force)

В некоторых меню имеется возможность прямого включения и выключения функций при помощи функции принудительного управления. Этот режим можно использовать, например, при тестировании некоторых функций. Функцию принудительного управления можно активировать следующим способом:

1. Выполнить переход в режим настройки желаемой функции, например, настройки цифровых выходов – DO (см.Глава 2.4 Настройка конфигурации и параметров).
2. Выбрать функцию принудительного управления Force (текст «Force» подсвечивается черным цветом).

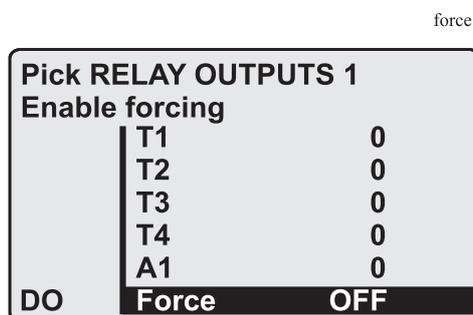


Рисунок 2.15: Выбор функции принудительного управления Force

3. Нажмите клавишу **OK**.
4. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** для изменения текста сообщения с OFF/Выкл. на ON/Вкл., т.е., для активации функции принудительного управления Force.
5. Нажмите клавишу **OK** для возврата в список выбора. С помощью клавиш **▲** и **▼** выберите сигнал, который подлежит изменению в режиме принудительного управления, например, сигнал T1.
6. Нажмите **OK** для подтверждения выбора. Состояниями сигнала T1 теперь можно управлять принудительно.
7. Нажмите клавишу **▲** или **▼** для изменения состояния по выбору от состояния «0» (нет тревоги) в состояние «1» (тревога) или наоборот.
8. Нажмите клавишу **OK** для выполнения команды для выбранной функции в режиме принудительного управления, например, принудительного перевода выходного реле T1 в состояние срабатывания.
9. Повторите этапы программирования 7 и 8 для переключения между состояниями on/вкл. и off/выкл. данной функции.

10. Повторите этапы программирования 1...4 для выхода из режима функции принудительного управления.
11.  Нажмите клавишу  для возврата в главное меню.

**Примечание** При использовании принудительного управления игнорируются все существующие рабочие блокировки и взаимные блокировки.

## 2.4 Настройка конфигурации и параметров

Минимальная процедура для настройки реле

1. Открыть уровень доступа Configurator/Конфигуратор. Пароль по умолчанию для уровня доступа к конфигуратору – «2».
2. Задайте номинальные параметры в меню [CONF], как минимум включающие трансформаторы тока и напряжения, а также номиналы генераторов. Также в этом главном меню находятся настройки даты и времени.
3. Включите необходимые функции защиты и отключите остальные функции защиты в главном меню [Prot].
4. Задайте параметр настройки включения ступеней защиты в соответствии с условиями применения.
5. Подсоедините выходные реле к сигналам пуска и отключения активированных ступеней защиты с помощью матрицы выходов. Это можно сделать в главном меню [DO], однако для редактирования матрицы выходов рекомендуется использовать программу VAMPSET.
6. Выполните настройку необходимых цифровых выводов в главном меню [DI].
7. Выполните настройку блокировок и взаимных блокировок для ступеней защиты, используя матрицу блокировок. Это можно сделать в главном меню [Prot], однако для редактирования матрицы блокировок рекомендуется использовать ПО VAMPSET.

Некоторые параметры можно изменить только через USB-порт с помощью программы VAMPSET. Такие параметры (например, пароли, блокировки и конфигурация мнемосхемы) обычно устанавливаются только при вводе в эксплуатацию.

Некоторые параметры требуют перезапуска реле. Когда требуется такой перезапуск, он выполняется автоматически. При попытке изменить параметр реле сообщает о необходимости автоматического перезапуска, как показано на Рисунок 2.16

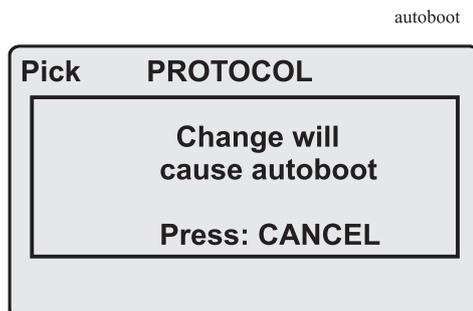


Рисунок 2.16: Пример дисплея автоматического сброса параметров

Нажмите , чтобы вернуться к просмотру настроек. Если необходимо изменить какой-либо параметр, нажмите клавишу **OK**. Теперь можно задать параметр. После подтверждения изменения параметра нажатием клавиши **OK** в верхнем правом углу дисплея появляется текст [RESTART]. Это означает задержку автоматического сброса параметров. Если клавиша не нажата, в течение нескольких секунд будет выполнен автоматический сброс параметров.

## 2.4.1

### Настройка параметров

1. Перейдите в режим настройки параметра в необходимом меню (например, в меню CONF/CURRENT SCALING/Конфигурация/Масштабирование тока), нажав **OK**. В верхней левой части дисплея появится текстовое сообщение Pick/Выбор.
2. Введите пароль, связанный с уровнем выбора конфигурации, нажав , а затем используя клавиши со стрелками и клавишу **OK** (значение по умолчанию – 0002). Более подробно о уровнях доступа – см. Глава 2.2.3 Журнал событий.
3. Выполните просмотр по списку параметров с помощью клавиш **▲** и **▼**. Параметр можно задать, если строка подсвечивается черным цветом. Если параметр задать нельзя, он обведен рамкой.
4. С помощью клавиши **OK** выберите необходимый параметр (например, Inom).
5. Для изменения значения этого параметра используйте клавиши **▲** и **▼**. Если числовое значение занимает более одной цифровой позиции, для перехода от цифры к цифре

используйте клавиши **➤** и **➤**, а для изменения этих цифр используйте клавиши **⬆** и **⬇**.

6. Нажмите клавишу **OK**, чтобы подтвердить ввод нового значения. Если вы хотите оставить значение этого параметра без изменений, выйдите из режима редактирования, нажав клавишу .

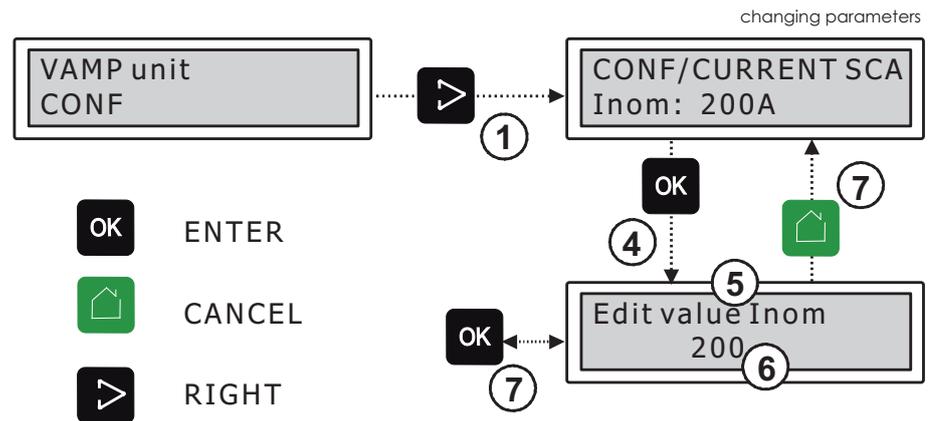


Рисунок 2.17: Изменение значений параметров

## 2.4.2 Настройка пределов диапазона

Если данные значения настройки параметров выходят за пределы диапазона, после подтверждения нажатием клавиши **OK** появляется сообщение об ошибке. Откорректируйте значение настройки, чтобы оно соответствовало допустимому диапазону.

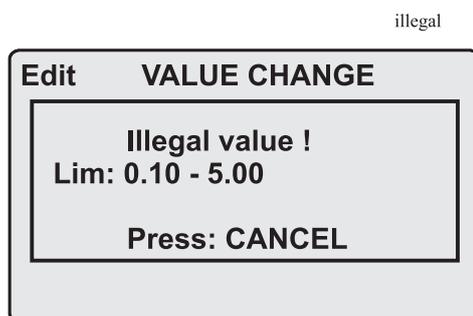


Рисунок 2.18: Пример сообщения об ошибке

Допустимый диапазон уставок выводится на дисплей в режиме настройки. Чтобы просмотреть диапазон, нажмите . Нажмите клавишу  для возврата в режим настройки.

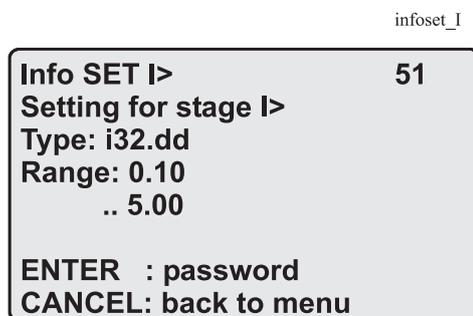


Рисунок 2.19: Допустимый диапазон уставок выводится на дисплей

## 2.4.3 Меню регистратора возмущений (DR)

С использованием этого подменю в меню регистратора возмущений можно выполнить считывание состояний и настройку следующих функций и режимов:

### Регистратор возмущений

1. Режим записи (Mode).
2. Частота выборки данных (SR)
3. Время записи (Time).

4. Время до включения (PreTrig)
5. Ручное включение (ManTrig)
6. Подсчет готовых записей (ReadyRec)

#### Каналы регистратора

1. Добавить связь с регистратором (AddCh)
2. Очистить связи (ClrCh)

#### Доступные связи по переменным

1. DO, DI
2. IL
3. I2/In, I2/I1, I2, I1, IoCalc
4. f
5. Io
6. IoRMS
7. IL3, IL2, IL1
8. IL1Rem, IL2Rem, IL3Rem
9. THDIL1, THDIL2, THDIL3
10. IL1RMS, IL2RMS, IL3RMS
11. ILmin
12. ILmax
13. T
14. Uo

### 2.4.4

#### Выбор конфигурации цифровых входов – DI

С помощью подменю в меню цифровых входов можно выполнить считывание и настройку следующих функций:

1. состояние цифровых входов (DIGITAL INPUTS 1,2);
2. рабочие счетчики (DI COUNTERS);
3. задержка срабатывания по входу (DELAYs for DigIn);
4. Полярность входного сигнала (INPUT POLARITY). Нормально разомкнутая (NO) или нормально замкнутая (NC) цепь.
5. разблокирование события EVENT MASK1.

## 2.4.5 Выбор конфигурации цифровых выходов – DO

С помощью подменю в меню цифровых выходов можно выполнить считывание и настройку следующих функций:

- состояние выходных реле (RELAY OUTPUTS1 и 2);
- принудительное управление выходными реле (RELAY OUTPUTS1 и 2) (при условии, что режим Force = ON / ВКЛ.):
  - принудительное управление (сост.: 0 или 1) реле отключения;
  - принудительное управление (сост.: 0 или 1) сигнальных реле;
  - принудительное управление (сост.: 0 или 1) реле самодиагностики IF.
- Настройка выходных сигналов на выходные реле. Настройка рабочих индикаторов (светодиодов) тревожной сигнализации и отключения, а также свободно параметризуемых светодиодов тревожной сигнализации A, B, C, D, E, F, G и H (в матрице выходных реле).

**Примечание** Количество реле отключения и реле тревожной сигнализации зависит от типа реле и установленных дополнительных опций.

## 2.4.6 Выбор конфигурации аналоговых выходов АО (дополнительно)

С помощью подменю в меню аналоговых выходов можно выполнить считывание и настройку следующих функций:

### **Аналоговый выход**

- Значение параметра АО1 (АО1)
- Принудительное управление аналоговым выходом (Force)

### Аналоговый выход 1...4

- Значение, связанное с аналоговым выходом (Lnk1)
- (См. список доступных связей)
- Масштабируемая минимальная величина связанного значения (Min)
- Масштабируемая максимальная величина связанного значения (Max)
- Масштабируемая минимальная величина аналогового выхода (AOmin)
- Масштабируемая максимальная величина аналогового выхода (AOMax)
- Значение параметра по аналоговому выходу (AO1)

### Доступные связи по переменным:

- IL1, IL2, IL2
- F
- IL
- Io, IoCalc
- Uo

## 2.4.7

### Меню функций защиты Prot

С помощью подменю в меню функций защиты Prot можно выполнить считывание и настройку следующих функций:

1. Сброс всех счетчиков (PROTECTION SET/CIAll)
2. Просмотрите состояние всех защитных функций (PROTECT STATUS 1-х/СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТЫ 1-х)
3. Ввод и вывод функций защиты (ENABLED STAGES 1-х)
4. Задайте блокировки с помощью матрицы блокировок (только с помощью VAMPSET).

В меню функций защиты Prot можно разрешить или запретить отдельно каждую ступень защиты. Если ступень разрешена, она начнет функционировать немедленно без необходимости перезапуска реле.

Реле имеет несколько защитных функций. Однако количество защитных функций, активных одновременно, ограничивается возможностями процессора.

## 2.4.8 Меню настройки конфигурации – CONF

С помощью подменю в меню конфигурации можно выполнить считывание и настройку перечисленных ниже функций.

### Начальная настройка прибора

- Скорость передачи данных для интерфейса командной строки портов связи и USB-порта на передней панели. Передняя панель всегда использует эту настройку. Если выбран протокол SPABUS для задней панели, скорость передачи данных соответствует настройкам SPABUS.
- Уровень доступа [Acc]

### Язык

- Список доступных языков интерфейса реле

### Масштабирование тока

- Номинальный фазный первичный ток ТТ ( $I_{nom}$ )
- Номинальный фазный вторичный ток ТТ ( $I_{sec}$ )
- Номинальный ток на входе реле [ $I_{input}$ ] равен 5 А
- Номинальное значение первичного тока ТТ  $I_{01}$  ( $I_{nom}$ )
- Номинальное значение вторичного тока ТТ  $I_{01}$  ( $I_{sec}$ )
- Номинальный ток  $I_{01}$  на входе реле [ $I_{inp}$ ] составляет 5 А / 1 А или 1 А / 0,2 А. Это значение необходимо выбрать при заказе устройства.

Номинальные значения входного тока обычно равны номинальному вторичному значению тока трансформатора.

Номинальный вторичный ток трансформатора тока может быть выше, чем номинал входа, но значение длительного тока должно быть в четыре раза ниже номинала входа. Для компенсированных, заземленных и изолированных сетей с высоким сопротивлением и кабельным трансформатором для измерения тока нулевой последовательности  $I_0$  достаточно часто используют реле с входным номиналом 1 А или 0,2 А, хотя номинал трансформатора тока составляет 5 А или 1 А. Такое решение увеличивает точность измерения.

Номинальный вторичный ток трансформатора тока также может быть меньше чем номинал входа, но точность измерения тока близкого к нулю снизится.

### Масштабирование напряжения

- Номинальное вторичное напряжение ТН  $U_0$

### Информация об устройстве

- Тип реле (Type VAMP 5x)
- Серийный номер (SerN)
- Версия программного обеспечения (PrgVer)
- Версия загрузочного кода (BootVer)

### Date/time setup/Настройка даты/времени

- День, месяц и год (Date)
- Время дня (Time)
- Формат даты (Style) На выбор предлагаются варианты:  
уууу-мм-дд/гггг-мм-дд, dd.nn.уууу/дд.мм.гггг и  
мм/дд/уууу/мм/дд/гггг.

### Синхронизация часов

- Цифровой вход для импульса минутной синхронизации (SyncDI). Если любой из цифровых входов не используется для синхронизации, выберите «-».
- Летнее время (DST) для синхронизации протокола NTP.
- Обнаруженный источник синхронизации (SyScr).
- Счетчик сообщений синхронизации (MsgCnt)
- Последнее отклонение синхронизации (Dev).

Следующие параметры видимы, если уровень доступа выше уровня User/Пользователь.

- Смещение, т. е. постоянная ошибка источника синхронизации (SyOS).
- Автоматическая настройка интервала (AAIntv).
- Направление сдвига (AvDrft): Lead/опережение или lag/задержка.
- Среднее отклонение синхронизации (FilDev).

## 2.4.9

### Меню протоколов Bus

На задней панели имеется три дополнительных порта связи. Наличие порта зависит от опций связи (см. Order information).

На передней панели имеется дополнительный USB-разъем, блокирующий локальный порт на задней панели.

#### Порт дистанционного управления

- Протокол связи для порта дистанционного управления [Protocol].

- Счетчик сообщений [Msg#]. Его можно использовать для проверки получения сообщений устройством.
- Счетчик сбоев канала связи [Errors].
- Счетчик тайм-аутов по каналу связи [Tout].
- Сведения о скорости передачи данных/битах данных/четности/стоп-битах. Это значение не редактируется непосредственно. Редактирование выполняется в меню настройки соответствующих протоколов.

Счетчики полезны при проверке связи.

### **Персональный компьютер (Local/SPA-bus)**

Это второе меню для локального порта. Отображается состояние связи VAMPSET.

- Байты/размер передаваемого буфера [Tx].
- Счетчик сообщений [Msg#]. Его можно использовать для проверки получения сообщений устройством.
- Счетчик сбоев канала связи [Errors]
- Счетчик тайм-аутов по каналу связи [Tout].
- Те же сведения, что и в предыдущем меню.

### **Порт расширения**

- Протокол связи для порта расширения [Protocol].
- Счетчик сообщений [Msg#]. Его можно использовать для проверки получения сообщений устройством.
- Счетчик сбоев канала связи [Errors].
- Счетчик тайм-аутов по каналу связи [Tout].
- Сведения о скорости передачи данных/битах данных/четности/стоп-битах. Это значение не редактируется непосредственно. Редактирование выполняется в меню настройки соответствующих протоколов.

### Ethernet port/Порт Ethernet

Эти параметры используются модулем интерфейса Ethernet. Для изменения стиля представления параметров nnn.nnn.nnn.nnn рекомендуется использовать VAMPSET.

- Протокол порта Ethernet [Protoc].
- IP-порт для протокола [Port]
- IP-адрес [IpAddr].
- Маска сети [NetMsk].
- Шлюз [Gatew].
- Сервер имен [NameSw].
- Сервер сетевого протокола синхронизации времени (NTP) – [NTPSvr].
- Интервал проверки активности TCP [KeepAlive]
- MAC-адрес [MAC]
- IP-порт для Vampset [VS Port]
- Счетчик сообщений [Msg#].
- Счетчик сбоев [Errors].
- Счетчик тайм-аутов [Tout].

### Modbus

- Адрес Modbus для этого ведомого устройства [Addr]. Этот адрес должен быть уникальным в пределах системы.
- Скорость передачи данных по Modbus [бит/сек.]. По умолчанию «9600».
- Четность [Parity]. По умолчанию Even/Четное.

Подробнее – см. Modbus TCP and Modbus RTU.

### Протокол внешних входов/выходов

Модуль внешних входов/выходов обычно имеет целый набор возможных протоколов, которые можно использовать для модулей расширения входов/выходов, подключенных к порту расширения. Возможно наличие только одного экземпляра этого протокола.

Возможные протоколы:

- Modbus: Это основной протокол Modbus.  
Скорость передачи данных [бит/с]. По умолчанию «9600».  
Четность [Parity]. По умолчанию Even/Четное.
- RTDInput: этот протокол разработан для использования вместе с RTD модулем VIO 12A.  
Скорость передачи данных [бит/с]. По умолчанию «9600».  
Четность [Parity]. По умолчанию Even/Четное.

Подробнее – см. External I/O (Modbus RTU master).

### DNP3

Возможно наличие только одного экземпляра этого протокола.

- Скорость передачи данных [бит/с]. По умолчанию «9600».
- [Parity].
- Адрес для этого устройства [SlvAddr]. Этот адрес должен быть уникальным в пределах системы.
- Адрес ведущего устройства [MstrAddr].

Подробнее – см. DNP 3.0.

## 2.4.10

### Изменение однолинейной схемы

Однолинейная схема составляется при помощи ПО VAMPSET. Для получения более подробной информации, см. руководство по программному обеспечению VAMPSET (VVAMPSET/EN M/xxxx).

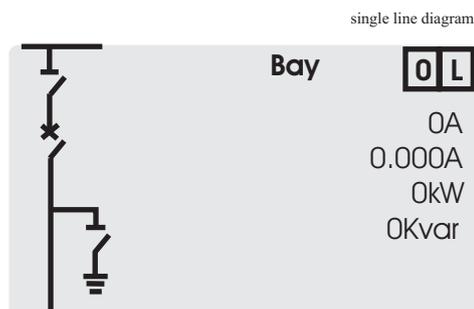


Рисунок 2.20: Однолинейная схема

## 2.4.11

### Конфигурирование блокировок и взаимных блокировок

Конфигурирование блокировок и взаимных блокировок выполняется с помощью ПО VAMPSET. Любой сигнал запуска или отключения может быть использован для блокировки работы защиты любого уровня. Кроме того, взаимную блокировку между любыми объектами можно сконфигурировать в той же самой матрице блокировок с использованием ПО VAMPSET. Для получения более подробной информации, см. руководство по программному обеспечению VAMPSET (VVAMPSET/EN M/xxxx).

## 3 Программное обеспечение VAMPSET для ПК

Интерфейс пользователя ПК можно использовать для:

- параметризации реле на месте монтажа;
- загрузки программы реле с компьютера;
- считывания измеренных и зарегистрированных значений, а также событий в компьютер;
- непрерывного контроля всех значений и событий.

Для подключения локального ПК с программой VAMPSET к реле имеется USB-порт. Можно использовать стандартный кабель USB-B.

Программа VAMPSET также может использовать подключение по локальной сети через TCP/IP. Для соединения Ethernet требуется дополнительное оборудование.

Для конфигурации и настройки реле VAMP предлагается использовать бесплатную программу VAMPSET. Загрузите последний файл VAMPSET.exe с нашего веб-сайта . Более подробные сведения о программе VAMPSET содержатся в руководстве пользователя с кодом VVAMPSET/EN M/xxxx. Кроме того, руководство пользователя VAMPSET имеется на нашем веб-сайте.

При подключении ПК к USB порту создается виртуальный COM порт. Номер этого порта может быть различным в зависимости от аппаратного обеспечения вашего ПК. Для того чтобы убедиться в правильности определения этого порта, зайдите в диспетчер устройств Windows: Панель управления->Система->Оборудование->Диспетчер устройств (Control Panel->System->Hardware->Device Manager) и в пункте Порты (Ports)(COM&LPT) для «Последовательный порт USB» (USB Serial Port). Правильный номер COM порта должен быть установлен в меню VAMPSET: Настройки (Settings)->Настройки связи (Communication Settings). Скорость передачи данных может быть установлена до 187500 бит/с. Настройка по умолчанию – 38400 бит/с – может быть изменена с передней панели реле.

По умолчанию каждое новое подсоединенное реле будет создавать новый COM порт. Чтобы этого избежать можно добавить параметр REG\_BINARY с названием IgnoreHWSerNum04036001 в регистр Windows и установить значение этого параметра 01. Расположение этого параметра в регистре следующее:  
HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\UsbFlags\.





