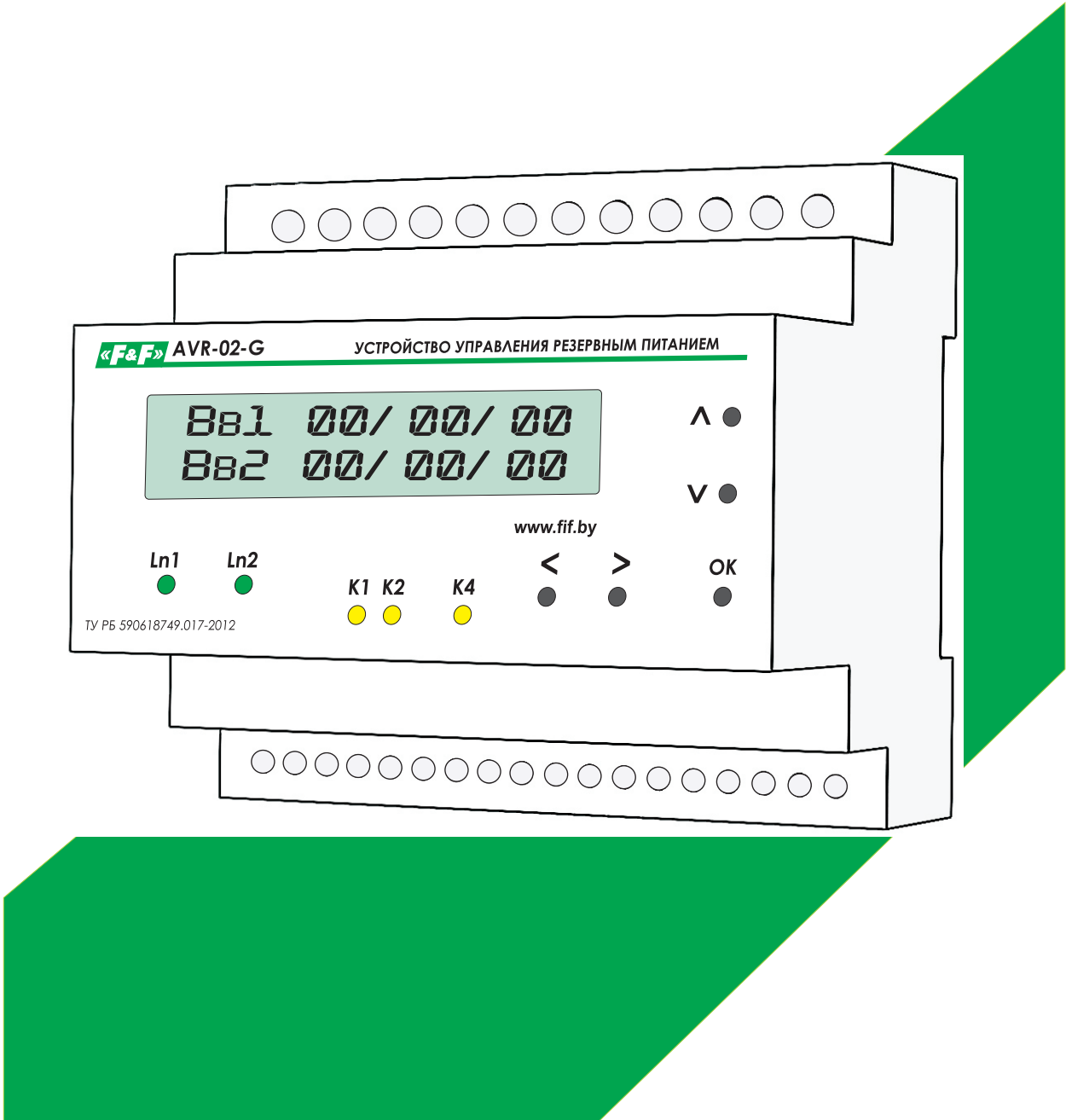


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## Содержание:

1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Комплект поставки.....	4
4. Конструкция.....	5
5. Функциональные особенности.....	5
6. Установка.....	6
6.1 Общие положения.....	6
6.2 Назначение контактов.....	6
6.3 Схема работы и подключений.....	7
7. Общие принципы программирования.....	9
7.1 Изменение рip-кода.....	9
7.2 Пуско-наладочный режим.....	10
7.3 Аварийная сигнализация.....	11
7.4 Выключение-отключение функций.....	11
7.5 Сообщения об аварии.....	12
8. Пример программирования.....	13
9. Габаритные и установочные размеры.....	16
10. Условие эксплуатации.....	16
11. Требование безопасности.....	16
12. Обслуживание.....	17
13. Условие транспортировки и хранения.....	17
14. Гарантийные обязательства.....	17
15. Сведения об изготовлении .....	18

## К сведению потребителя

На предприятии действует система обеспечения качества разработки и производства электротехнической продукции, релейной защиты и автоматики сертифицирована в национальной системе сертификации по СТБ ИСО 9001, что подтверждено сертификатом № ВУ/112 05.01.077 02823, выданным Госстандартом РБ.

## 1 Назначение

Устройство управления AVR-02-G предназначено для автоматического переключения нагрузки с основного ввода (3-х фазная сеть питания) на резервный (линия питания от генератора) при аварии на основном вводе и обратно при восстановлении питания.

Устройство управления AVR-02-G контролирует напряжение на основном трехфазной сети переменного тока. Если напряжение в пределах нормы, нагрузка подключается к основному вводу с помощью внешнего коммутационного устройства (контактора, автоматического выключателя с моторным приводом и т.п.), которым управляет исполнительное реле АВР.

При аварии основного ввода нагрузка переключается на резервный. При восстановлении питания на основном вводе нагрузка переключается на него. Допустимые пределы напряжения и временные параметры переключения устанавливаются с лицевой панели AVR-02-G. Питание AVR-02-G осуществляется от контролируемых вводов.

## 2 Технические характеристики

Таблица 1 "Технические характеристики"

Параметры	Значения
Тип контролируемых линий	4-х проводная
Количество контролируемых вводов	2
Напряжение питания: от контролируемых вводов (зажимы А,В,С), В	50-264
от внешнего источника питания постоянного тока (зажимы +/- В), В	10-14
от внешнего источника питания переменного или постоянного тока (зажим С), В	50-264
Частота, Гц	50
Исполнительный контакты	4х1Р (4 перекл.), 1Z (1 замык.)
Максимальный коммутируемый ток, А	5х8 АС1
Максимальный ток катушки контактора, А	2
Порог напряжений нижний, В	150-210
Порог напряжений верхний, В	230-300

продолжение таблицы "Технические характеристики"

Параметры	Значения
Время отключения: для нижнего порога, сек для верхнего порога, сек	2-30 0,3-10
Время отключения по асимметрии, сек	2-30
Время переключения на резервный ввод, сек	0,1-30
Время вкл. основного ввода при восст. напряжения, сек/мин	1-250
Допустимая асимметрия напряжения, В	20-100
Время запуска генератора, сек	5-100
Время охлаждения генератора, сек	10-200
Время включения при подаче напряжения питания, сек	4
Ток потребления: - по входам А,В,С, мА, не более - по входам +/- В, мА	120 100
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +50
Коммутационная износостойкость	>10 <sup>5</sup>
Степень защиты изделия	IP40
Степень защиты клеммной колодки	IP20
Габаритные размеры, мм	105x65x89
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм <sup>2</sup>
Тип корпуса	6S
Монтаж	DIN-рейка 35 мм

\*При повышении напряжения более 350В и снижении менее 100В происходит ускоренное отключение нагрузки за время 0,1 сек.

**Примечание**

АС1 - Неиндуктивные или слабоиндуктивные нагрузки, печи, сопротивления.

АС3 - Двигатели с короткозамкнутым ротором: пуск, отключение без предварительной остановки, категория АС3 может предусматривать случайные повторно-кратковременные включения или торможение протivotоком ограниченной длительности, например при наладке механизма; в эти ограниченные периоды число срабатываний не должно превышать пяти в 1 мин или более 10 за 10 мин.

### 3 Комплект поставки

Устройство управления резервным питанием AVR-02-G...1 шт.  
 Руководство по эксплуатации .....1 шт.  
 Упаковка.....1 шт.

## 4 Конструкция

Устройство управления резервным питанием AVR-02-G выполнено в шести модульном корпусе для крепления на DIN-рейку 35мм. На панели управления находятся:

1. Жидкокристаллический двухстрочный индикатор.
2. Кнопки управления.
3. Светодиодные индикаторы.

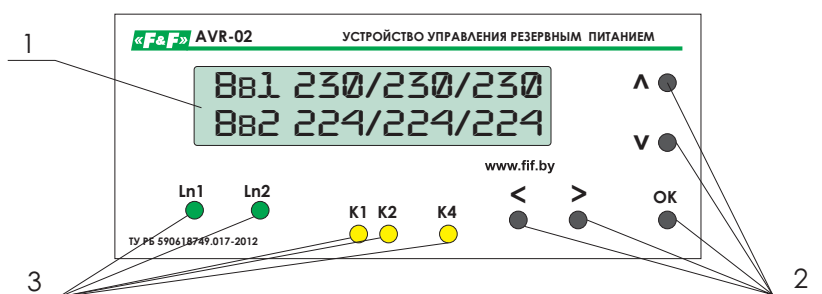


Рис.1 Расположение органов индикации и регулировки.

Кнопка ОК - вызов меню, подтверждение (запись в памяти) установленного значения или выбранной функции.

Кнопки “V” “Λ” “ ” (вниз - вверх) - выбор параметра или функции.

Кнопки “<” “>” (вправо - влево) - установка значения выбранного параметра.

Светодиоды K1, K2, K4 - индикаторы включения реле.

Светодиоды Ln1, Ln2 - индикаторы состояния вводов 1 и 2. Если линия в аварийном состоянии, то светодиод моргает, в рабочем режиме - горит постоянно.

## 5 Функциональные особенности

1. Формирование напряжения питания цепей контроля и управления силовыми аппаратами.
2. Формирование сигнала “Авария”.
3. Формирование сигнала запуска генератора.
4. Управление контакторами и моторными приводами.
5. Контроль положения силового аппарата.
6. Ограничение доступа к настройкам вводом PIN-кода.
7. Возможность работы от внешнего источника питания постоянного тока.
8. Контроль состояния аварийных цепей силового аппарата.
9. Контроль чередования фаз.
10. Пуско-наладочный режим.



K1,K2 - переключающие контакты управления силовыми аппаратами;

K4 - замыкающий контакт, подающий сигнал на запуск генератора.

1, 10, 11 - контакты реле формирования напряжения питания цепей управления и контроля состояния силовых аппаратов.

Uк - входы контроля состояния главных контактов силового аппарата. Когда он во ключенном положении, на этот вход должно поступать переменное напряжение 230В. Если входы не подключены, схема работоспособна, но контроля состояния главных контактов силового аппарата нет.

I> - входы контроля состояния аварийных цепей силового аппарата. При его аварийном состоянии (например, срабатывании расцепителя) на этот вход должно поступать переменное напряжение 230В. Входы могут использоваться для аварийного (противопожарного) отключения силового аппарата. Если входы не подключены, схема работоспособна, но контроля состояния аварийных цепей силового аппарата нет. Входы имеют наивысший приоритет, отключение силового аппарата происходит без задержки.

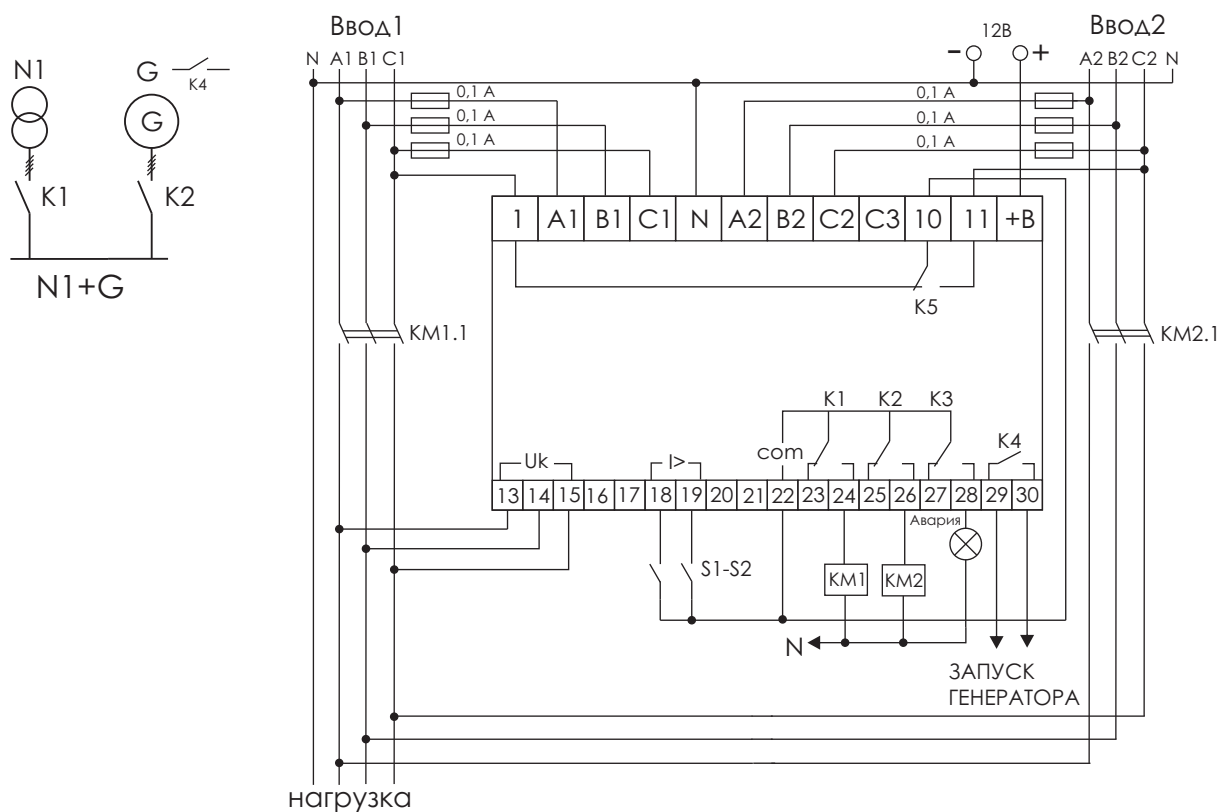
+В - вход для подключения плюса внешнего напряжения питания 12В DC. Клемма минус источника питания соединяется с нейтралью N. Гальванической развязки от сети питания нет.

COM - объединенный вход контактов реле управления силовыми аппаратами. На него подается напряжение 230В 50Гц от схемы формирования напряжения питания цепей управления и контроля состояния силовых аппаратов

K3 - реле аварийной сигнализации.

### **6.3 Схема работы и подключений**

Схема N1+G. Два ввода, одна нагрузка. Ввод1 - основной, ввод2 - резервный ввод от генератора.



KM1, KM2 - контакторы , катушка управления 230В.

Рис.3 Схема работы и подключения.

При аварии основного ввода через 3 секунды замыкаются контакты реле K4 и подается сигнал на запуск генератора. По истечении времени запуска генератора, если напряжение генератора в пределах нормы, происходит подключение нагрузки к линии от генератора. При восстановлении напряжения на основном вводе реле K2 отключается, нагрузка подключается на основной ввод, но генератор продолжает работать в течении времени охлаждения (контакты реле K4 замкнуты). По истечении времени охлаждения реле K4 отключается и генератор останавливается. Если в течении времени запуска генератор не запустился, реле K4 отключается, и через 2 времени запуска происходит повторный запуск генератора. Если после четырех попыток генератор не запускается, сигнал запуска снимается и на табло выдается сигнал "Ошибка генератора", выдается сигнал авария. Сигнал ошибки генератора снимается:

- при снятии питания и устранения неисправности;
- автоматически при восстановлении напряжении питания на основном вводе через три минуты.



Схема включения AVR-02-G для работы с резервным вводом от однофазного генератора.

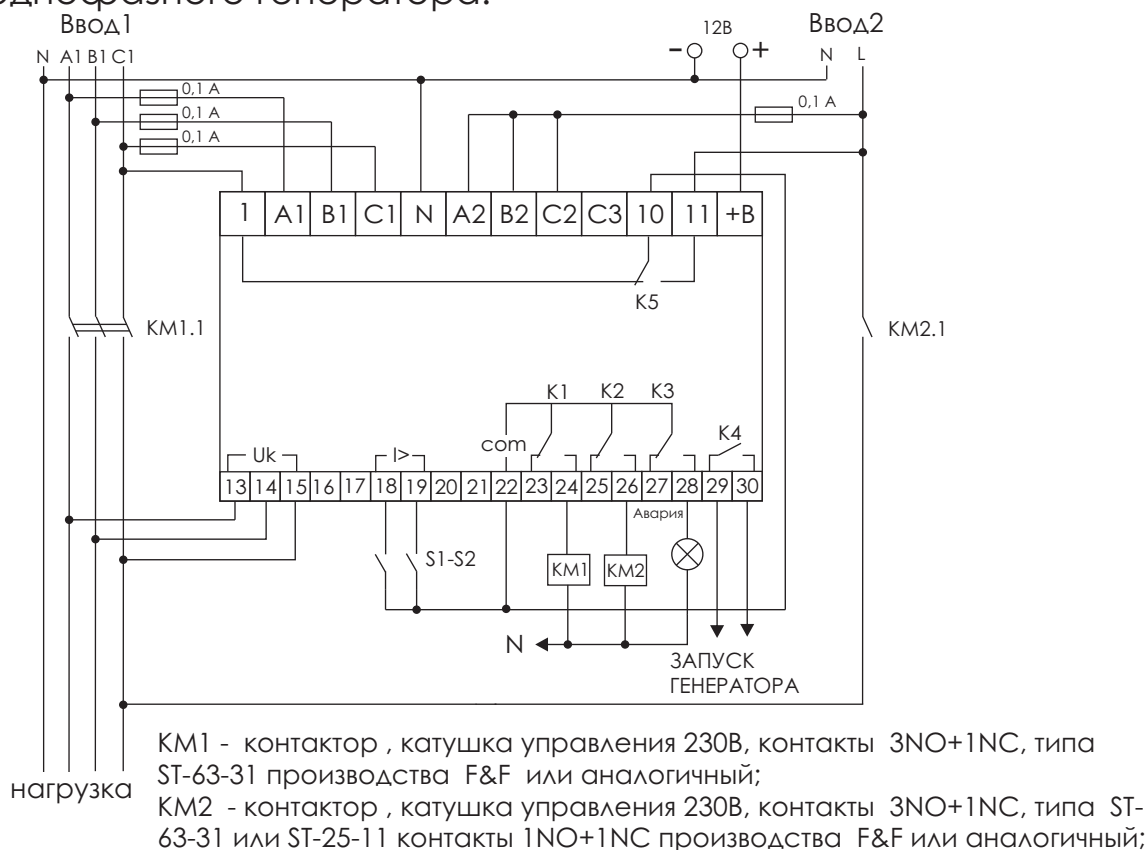


Рис.4 Схема подключения.

Для работы с однофазным генератором необходимо соединить перемычками клеммы A2 B2 C2 и через меню отключить функцию контроля чередования фаз ( см.пункт 7.4)

## 7 Общие принципы программирования

1. Кратковременно нажать ОК, входим в режим МЕНЮ.
2. Кнопками вверх-вниз выбрать нужный параметр или функцию.
3. Нажать ОК на время не менее 5 сек. до появления моргающего маркера, затем кнопками < > установить значение параметра или функции.
4. Кратковременно нажать ОК для запоминания и выхода из режима установки параметра. Еще раз нажать ОК для выхода в рабочий режим.

**Установка (изменение) схемы работы и вход в режим наладки возможны только после ввода PIN-кода. По умолчанию PIN-код: 1234.**

### 7.1 Изменение PIN-кода

Кратковременно нажать ОК, кнопками вверх-вниз выбрать функцию: Изменение кода доступа.

ИЗМЕНЕНИЕ КОДА  
ДОСТУПА

Нажать ОК на время не менее 5сек. до появления моргающего маркера

ВВЕДИТЕ КОД  
ДОСТУПА ■0000

Затем кнопками < >, вверх-вниз установить значение старого PIN-кода. Кратковременно нажать ОК, маркер появляется справа, можно ввести новый PIN-код.

ИЗМЕНЕНИЕ КОДА  
ДОСТУПА 0000■

Кратковременно нажать ОК для запоминания нового PIN-кода и выхода в рабочий режим.

## 7.2 Пуско-наладочный режим

Эта процедура служит для проверки включения-отключения силовых аппаратов в ручном режиме, проверки работы входов управления и контроля. Кратковременно нажать ОК.

Кнопками вверх-вниз выбрать параметр “Пуско-наладочный режим”:

Вх.12345678 Вых.  
00000000 <>↑↓

Для входа в режим требуется ввести код доступа, для этого нажать ОК на время более 5 сек. Появится следующая индикация:

ВВЕДИТЕ КОД  
ДОСТУПА ■0000

Поочередно кнопками < > и вверх-вниз вводим код: 1234(если не менялся) и кратковременно нажимаем ОК. Появится индикация:

Вх.12345678 Вых.  
00000000■<>↑↓

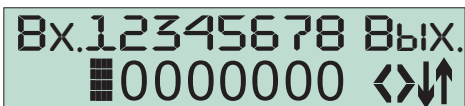
В этом режиме контролируется работа реле:

- нажать кнопку < включится K1, нажать еще раз - отключится
- нажать кнопку > включится K2, нажать еще раз - отключится
- кнопками вверх-вниз проверить K3 и K4.

**Одновременно можно включить только одно реле !!!**

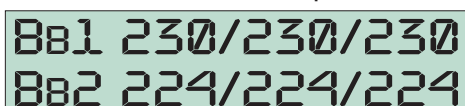
Проверка входов:

- при подаче напряжения на входы под цифрами на индикаторе (цифры 1-3 это входы Uk, цифры 5-6 входы I>) зажигаются маркеры. Если маркера нет - вход неисправен или на него не подается напряжение контроля состояния силового аппарата.



Вх.12345678 Вых.  
■ 0000000 <>↑↓

Чтобы выйти из “Пуско-наладочного режима” после проверки работы реле и входов кратковременно нажимаем ОК, AVR-02-G перейдет в “Рабочий режим”. Пример индикации:



Вв1 230/230/230  
Вв2 224/224/224

### 7.3 Аварийная сигнализация

Выдача сигнала Авария может происходить при определенных аварийных ситуациях в сети питания. Конфигурация подачи этого сигнала задается через основное меню. Если в параметре или функции установлена буква “А”, то сигнал выдается, если стоит “-”, то не выдается. Выбор осуществляется кнопками вверх-вниз.

Например, при превышении напряжения более  $U_{max}$  будет выдаваться сигнал Авария.

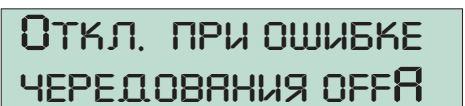


ВРЕМЯ ОТКЛ. ПРИ  
U > U<sub>MAX</sub> 5,0сА

### 7.4 Включение-отключение функции

Включение или отключение той или иной функции производится через главное меню следующим образом:

Выбираем в основном меню функцию которую нужно включить или отключить, например функцию контроля чередования фаз



ОТКЛ. ПРИ ОШИБКЕ  
ЧЕРЕДОВАНИЯ OFFА

Нажимаем и удерживаем более 5 сек. кнопку ОК чтобы войти в подменю редактирования. Появится моргающий маркер. Далее кнопками < > включаем (on) или отключаем (off) функцию контроля чередования. Кнопками вверх-вниз выбираем “А” или

“-” в зависимости от того будет выдаваться сигнал об аварии или нет. Далее нажимаем ОК - и выходим в Главное меню.

Аналогичным образом выставляются параметры вкл/откл. и сообщения об аварии остальных функций.

### **Внимание!**

Если требуется отключить контроль асимметрии, то следует через Главное меню войти в подменю установки времени отключения по асимметрии и увеличивать кнопками < > время до появления надписи “off” .

**ВРЕМЯ ОТКЛ. ПРИ  
АСИММЕТРИИ OFFЯ**

Выход в Главное меню - после короткого нажатия ОК.

## **7.5 Сообщения об аварии**

При аварии на табло выдаются следующие сообщения:

- нарушение чередования

**ВВ1 ОШИБКА ЧЕРЕД  
ВВ2 ОШИБКА ЧЕРЕД**

- залипание силовых контактов, присутствие напряжения на подключаемой линии

**ОШИБКА ВСТРЕЧНОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ**

- снижение напряжения, отсутствие фазы

**ВВ1 230/230/230  
ВВ2 ОШИБКА UMIN**

- превышение асимметрии между фазами

**ВВ1 ОШИБКА АСИММ  
ВВ2 224/224/224**

-аварийное срабатывание расцепителей при превышении тока или КЗ в отходящей линии.

**АВАРИЯ РАСЦЕПИ-  
ТЕЛЯ . . . 4**

- аварии генератора

**ОШИБКА  
ГЕНЕРАТОРА**

## 8 Пример программирования

Рассмотрим все выше изложенное на примере. Допустим требуется построить цепь управления вводом резервного питания на основе AVR-02-G со следующими исходными параметрами:

Отключение при ошибке чередования - функцию включить, извещение об аварии включить;  
Авария при срабатывании расцепителя - извещение об аварии включить;  
Встречное напряжение (одновременное подключение двух вводов на одну нагрузку) - извещение об аварии включить;

Время отключения при снижении напряжения ниже минимального порога - 5 сек;

Время отключения при превышении напряжения выше максимального порога - 1 сек;

Контроль асимметрии - функцию отключить, извещение об аварии выключить;

Верхний порог напряжения - 250В;

Нижний порог напряжения - 180В;

Время переключения вводов - 1 сек.;

Время восстановления - 30 сек.;

Время запуска генератора - 30 сек., извещение об аварии включить;

Время охлаждения генератора - 60 сек..

Для ввода программы достаточно подать напряжение от 24 до 230В на одну из фаз любого ввода или подключить источник питания 12В к клеммам -/+V.

```
Vv1 00/00/00
Vv2 00/00/00
```

Кратковременным нажатием кнопки "OK" переходим в меню. Для того что бы изменить выбранный параметр необходимо удерживать кнопку "OK" до появления мигающего маркера и кнопками < > - выбираем включение функции "on", а кнопками V Λ - включаем извещение об аварии "A" и подтверждаем выбор кнопкой "OK".

```
Откл. при ошибке
ЧЕРЕДОВАНИЯ ON A
```

Далее нажатием кнопки V переходим к выбору следующего параметра (Авария при сраб. расцепителя). Процедура изменения параметра повторяется. Подтверждаем установку параметра кнопкой "OK"

```
АВАРИЯ ПРИ СРАБ.
РАСЦЕПИТЕЛЯ A
```

Процедура изменения параметра и его подтверждения повторяется.

ВСТРЕЧНОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ А

Изменяем оставшиеся параметры и подтверждаем их кнопкой "OK". Далее будут приведены уже установленные параметры без пояснений их выбора и подтверждения.

ВРЕМЯ ОТКЛ. ПРИ  
 $U < U_{\text{MIN}}$  0,5сА

ВРЕМЯ ОТКЛ. ПРИ  
 $U > U_{\text{MAX}}$  1,0сА

ВРЕМЯ ОТКЛ. ПРИ  
АСИММЕТРИИ OFF -

МАКС. НАПРЯЖЕНИЕ  
 $U_{\text{MAX}}$  250V

МИН. НАПРЯЖЕНИЕ  
 $U_{\text{MIN}}$  180V

АСИММЕТРИЯ НАПР.  
 $U_{\text{ASIMM}}$  40V

ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕ-  
НИЯ  $T_{\text{ПЕР}}$  1,0с

ВРЕМЯ ВОССТАНОВ-  
ЛЕНИЯ  $T_{\text{ВОС}}$  30с

ВРЕМЯ ЗАПУСКА  
ГЕН-РА 30с Я

ВРЕМЯ ОХЛАЖДЕНИЯ  
ГЕН-РА 60с

После установки всех необходимых параметров переходим к индикации “пуско-наладочного режима”  
Вся работа с этой процедурой описана ранее.

Вх.12345678 Вых.  
00000000 <>↑

Процедура изменения pin-кода описана ранее.

ИЗМЕНЕНИЕ КОДА  
ДОСТУПА

Изменив pin-код и проверив входы управления и контроля в пуско-наладочном режиме, переходим к индикации состояния фаз на каждом из вводов кратковременным нажатием кнопки “OK”. Изделие запрограммировано.

## **Внимание!!!**

### **1. После подключения изделия по Вводу1 :**

**- функцию “чередование” вкл.(ON), - меняя местами фазы, добиться что бы изделие, не выдавало “Ошибка чередования фаз”, - указателем напряжения на Вводе2, относительно Ввода1 добиться синфазности обоих вводов:  $U_{A1A2}=0$  В,  $U_{B1B2}=0$  В,  $U_{C1C2}=0$  В, - функцию “синфазность” вкл.(ON).**

**2. Частота на входах А В С должна быть 50 +/- 2 Гц**

**3. При подключении нейтрали N к любому из фазных вводов, устройство отобразит следующую информацию:**

**- в воде с нейтралью вместо фазы “Ошибка  $U_{min}$ ”, напряжение “00” вольт, в фазе с нейтралью.**

**- на нормальном вводе “Ошибка  $U_{max}$ ”.**

**- светодиоды  $L_{n1}$ ,  $L_{n2}$  индицируют линию в аварийном состоянии.**

## 9 Габаритные и установочные размеры

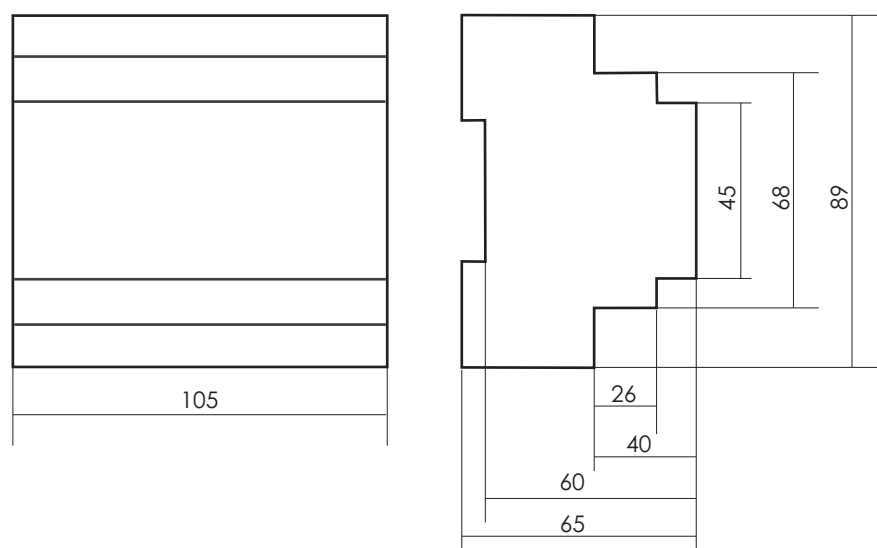


Рис.9 Габаритные размеры.

## 10 Условие эксплуатации

Диапазон рабочих температур от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .  
Относительная влажность воздуха до 80%.

## 11 Требование безопасности

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений устройства.

Изделие, имеющее внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено.

Самовольное вскрытие корпуса влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание изделия, а также может стать причиной поражения электрическим током.

Изделие должно использоваться по его прямому назначению.



## 12 Обслуживание

При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей».

При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса изделия дальнейшая его эксплуатация запрещена.

## 13 Условие транспортировки и хранения

Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от  $-50^{\circ}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности не более 80% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$ .

## 14 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления изделия. Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца с даты продажи.

Срок службы не менее 10 лет.

При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления

ООО «Евроавтоматика Фиф» гарантирует ремонт или замену вышедшего из строя изделия при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии механических повреждений.

В гарантийный ремонт не принимаются: - изделия, предъявленные без паспорта предприятия;

- изделия, бывшие в негарантийном ремонте;

- изделия, имеющие повреждения механического характера;

- изделия, имеющие повреждения голографической наклейки.

Предприятие изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, без уведомления потребителя, с целью улучшения качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

Электронный вариант данного руководства вы можете скачать с страницы изделия на сайте [WWW.FIF.BY](http://WWW.FIF.BY)

## 15 Сведения об изготовлении

Наименование изделия:

Устройство управления резервным питанием AVR-02-G

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Изготовитель:

СООО «Евроавтоматика Фиф»

Республика Беларусь

231300, г. Лида, ул. Минская 18А

Тел/факс: +375 (154) 55-47-40, 60-03-80,

т.моб. +375 (29) 319-43-73, 887-53-01.

e-mail: support@fif.by

соответствует требованиям ТУ РБ 590618749.017-2012 и признан годным к эксплуатации.

**Драгоценные металлы отсутствуют.**

Штамп ОТК \_\_\_\_\_



СООО "Евроавтоматика Фиф"  
РБ, г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 55 47 40, 60 03 80,  
+ 375 (29) 319 43 73, 887 53 01, e-mail: support@fif.by  
г. Минск ул.Ольшевского 24,оф.521 тел./факс: + 375 (17) 209 62 92,  
209 68 26, +375 (29) 379 96 22, e-mail: minsk@fif.by

