

# Автоматическое устройство защиты и контроля ASP-3RVK.

## Техническое описание и руководство по эксплуатации.

### 1. Общие указания:

Автоматическое устройство ASP-3RVK предназначено для защиты промышленного и бытового трёхфазного электрооборудования от:

- превышения - понижения и "скачков" сетевого напряжения по каждой фазе, с последующим выводом текущих и аварийных значений на индикатор.
- “перекоса” фаз.
- пропадания любой из фаз, провала любой из фаз (отсутствие напряжения более 0,2 секунды).
- контролирует порядок чередования фаз.
- контролирует состояние контактов магнитного пускателя (контактора), подгорание, залипание и применяется только с трёхфазным магнитным контактором (пускателем).

ASP-3RVK - это микропроцессорное устройство, работающее по безопасному алгоритму, позволяет контролировать качество электроэнергии подаваемой к потребителю. Если напряжение в сети выйдет за пределы допустимых значений, произойдёт отключение от сети нагрузок подключённых через выходное реле. Пороговые значения по верхнему и нижнему уровням могут программироваться пользователем. Как только напряжение восстановится до нормальных значений (определено ГОСТом на электроэнергию), происходит автоматическое включение с программируемой выдержкой времени.

Встроенный трёхфазный цифровой вольтметр, позволяет наблюдать фазные напряжения по фазам L1, L2, L3 в режиме **“Сканирование сети”**. С помощью этого режима можно контролировать несимметрию (перекос) напряжения по фазам, а так же следить за тем, чтобы уровни контролируемых напряжений не выходили за установленные ГОСТом значения.

Встроенный блок энергонезависимой памяти позволяет учитывать количество аварийных отключений до 99, а также запоминать значения напряжений в вольтах на каждой фазе при аварийном отключении нагрузки до 99 записей с последующим выводом данных на индикатор.

Устройство выполняет все функции по контролю и защите сразу после подачи питания, не требует никаких специальных действий и навыков по настройке и управлению.

Через существующие кнопки осуществляется доступ к дополнительным функциям и возможностям устройства.

Устройство ASP-3RVK устанавливается на вводе электроэнергии.

### 2. Основные параметры:

Наименование параметра	Номинальное значение параметра
1. Напряжение сети, В	220
2. Частота, Гц.	50
3. Напряжение отключения, Упрогр.max, В /программируется/	236-260 ± 2%
4. Напряжение отключения, Упрогр.min, В /программируется/	170-204 ± 2%
5. Напряжение включения, U max, В	Упрогр.max - 5В
6. Напряжение включения, U min, В	Упрогр.min + 5В
7. Время отключения при U>нормы, С	0,15
8. Время задержки на отключение при $U \geq 175$ В, С	1
9. Время задержки на отключение при $160 < U \leq 174$ В, С	0,5
10. Время задержки на отключение при $U \leq 160$ В, С	0,15
11. Время задержки на включение после аварии /программируется/	1сек ÷ 9мин 59сек
12. Диапазон рабочих температур, °С	-20 ÷ 40

### 3. Комплектность:

В комплект поставки входят:

- Автоматическое устройство ASP-3RVK - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации - 1 шт.

### 4. Монтаж и эксплуатация устройства.

Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом с группой по электробезопасности не ниже III.

Устройство изготовлено в трёхмодульном корпусе и предназначено для крепления на монтажную планку (DIN-рейку)

### 5. Описание работы устройства:

Основной рабочий режим устройства - режим **“Сканирование сети”**, при котором на индикатор поочередно выводятся значения напряжений контролируемых фаз L1, L2, L3.

- При кратковременном нажатии кнопки “MOD” можно перевести устройство в режим **“Ручной выбор фазы”**. При этом режим **“Сканирование сети”** прекращается, загорается жёлтый светодиод фазы L1, на индикаторе отображается текущее напряжение фазы L1. Чтобы просмотреть напряжения фаз L2 и L3, необходимо повторно кратковременно нажимать кнопку “MOD”. Устройство будет переключаться на другие фазы. При этом загорается

- зелёный светодиод фазы L2 и при последующем нажатии кнопки “MOD”- красный светодиод фазы L3. На индикаторе соответственно будут отображаться текущие напряжения фаз L1, L2, L3. Для возвращения в основной режим **“Сканирование сети”**, достаточно нажать и удерживать 2-3 секунды кнопку “MOD”. Как только устройство войдёт в основной режим, начнёт мигать жёлтый светодиод фазы L1.
- При кратковременном нажатии кнопки “MEM” вызывается режим **“Количество аварий”**, при этом на индикаторе высвечивается буква “А” и число аварийных отключений. Обнуление счетчика аварийных отключений происходит путём нажатия и удержания 2-3 сек. кнопки “MOD”. Выход в основной режим осуществляется кратковременным нажатием кнопки “MOD” или если нажать и удерживать 2-3 сек. кн. “MEM”. Если нажатий на кнопки нет, то по истечении 10 секунд произойдет автоматический выход.
- Из режима **“Количество аварий”** кратковременным нажатием на кнопку “MEM” вызывается режим **“Журнал аварий”**. Точка на индикаторе при этом мигает. В этом режиме можно просмотреть запомненные значения напряжений на каждой фазе при последнем аварийном отключении нагрузки. Переход на другую фазу осуществляется кратковременным нажатием на кнопку “MOD”, при этом работает светодиодная индикация, указывая - значение какой фазы выводится на индикатор. Кратковременным нажатием на кнопку “MEM” производится переход на предпоследнюю запись значений фазных напряжений и т.д. Всего таких записей – 99. Если записей больше 99, то следующая запись производится на место первой и счетчик аварийных отключений становится равен 1. Записи значений фазных напряжений очищаются при обнулении счетчика аварийных отключений, см. выше. При просмотре очищенной ячейки памяти на индикаторе нет цифр, только мигает точка. Для выхода в основной режим надо нажать и удерживать 2-3 сек. кн. “MEM” или кн. “MOD”. Если нажатий на кнопки нет, то по истечении 10 секунд произойдет автоматический выход.
- Из основного режима нажатием и удержанием 2-3 сек. кнопки “MEM”, при включенной нагрузке вызывается режим **“Восстановление заводских настроек”**.

## **6. Программирование устройства.**

**ВНИМАНИЕ!** При изменении заводских установок, необходимо учитывать характеристики защищаемого объекта, используя при этом технические паспорта на устройства!

### **6.1. Восстановление заводских настроек.**

В связи с тем, что конструкция устройства позволяет менять значения многих настроек в широких пределах, существует возможность общего восстановления заводских значений, а именно:

- нижний порог отключения – 187 вольт,
- верхний порог отключения – 253 вольт,
- время задержки на включение – 2мин 00сек,
- проверка чередования фаз – включена,
- стартовый режим – режим сканирования сети.

Вход в режим **“Восстановление заводских настроек”** осуществляется, если устройство находится в основном режиме и нагрузка подключена, т.е. светится зеленый светодиод “ON”- нажать и удерживать 2-3 сек. кнопку “MEM”. При входе в режим **“Восстановление заводских настроек”** на индикатор выводится буква “Н” и цифра: “0” – если настройки не менялись, или цифра “1” – если какая-либо настройка отличается от заводской. В этом случае если нажать и удерживать 2-3 сек. кнопку “MOD”, значения настроек восстанавливаются и цифра “1” меняется на “0”. Выход в основной режим происходит автоматически, если нет нажатий на кнопки в течение 10 секунд или при кратковременном нажатии на кнопку “MEM”.

Из режима **“Восстановление заводских настроек”** вызывается режим **“Установка нижнего порога”**.

### **6.2. Установка нижнего порога отключения.**

Пороговое значение отключения нагрузки в случае понижения напряжения по любой из фаз может программироваться в пределах от 170 до 204 В. Выбранное значение запоминается в энергонезависимой памяти устройства. Заводская настройка равна 187 В.

Вход в режим установки нижнего порога осуществляется, если устройство находится в основном режиме и нагрузка подключена, т.е. светится зеленый светодиод “ON”. Нажать и удерживать 2-3 сек. кнопку “MEM”, как только появится режим **“Восстановление заводских настроек”**, см. выше, опять нажать и удерживать 2-3 сек. кнопку “MEM”. При входе в режим **“Установка нижнего порога”** на индикатор выводится установленное значение, при этом светятся все три точки. Изменение значения “+1” производится кратковременным нажатием на кнопку “MOD”. При выходе из режима производится запись установленного значения в память устройства. Выход в основной режим происходит автоматически, если нет нажатий на кнопки в течение 10 секунд или при кратковременном нажатии на кнопку “MEM”.

Из режима **“Установка нижнего порога”** вызывается режим **“Установка верхнего порога”**.

### **6.3. Установка верхнего порога отключения.**

Пороговое значение отключения нагрузки при повышении напряжения по любой из фаз может программироваться в пределах от 236 до 260 В. Выбранное значение запоминается в энергонезависимой памяти устройства. Заводская настройка равна 253 В.

Вход в данный режим из основного производится путем последовательных нажатий в течение 2-3 сек. на кнопку “MEM”, так же как и с другими режимами, см. выше. После режима **“Установка нижнего порога”** устройство входит в режим **“Установка верхнего порога”**. При входе в этот режим на индикатор выводится установленное значение, при этом светятся и промаргивают точки. Изменение значения “+1” производится кратковременным нажатием на кнопку “MOD”. При выходе из режима производится запись установленного значения в память

прибора. Выход в основной режим происходит автоматически, если нет нажатий на кнопки в течение 10 секунд или при кратковременном нажатии на кнопку “MEM”.

Из режима “*Установка верхнего порога*” вызывается режим “*Установка секунд*”.

#### **6.4. Установка секунд времени задержки на включение.**

Время задержки на включение нагрузки после аварии складывается из количества установленных минут, см. ниже, и секунд. Время может программироваться в пределах от 1сек. до 9мин.59сек. Заводская установка - 2мин.00сек.

Вход в режим “*Установка секунд*” производится путем последовательных нажатий в течение 2-3 сек. на кнопку “MEM”, так же как и с другими режимами, см. выше. После режима “*Установка верхнего порога*” устройство входит в режим “*Установка секунд*” - на индикатор выводится буква “L” и число от 0 до 59, число означает количество секунд. Изменение “+1” производится коротким нажатием на кнопку “MOD”, изменение “+10” - нажатием 2-3сек. на кнопку “MOD”. При выходе из режима производится запись установленного значения секунд и минут в энергонезависимую память. При попытке записи 0мин. 00сек. в память записывается 0мин. 01сек. Выход в основной режим происходит автоматически, если нет нажатий на кнопки в течение 10 секунд или при кратковременном нажатии на кнопку “MEM”.

Из режима “*Установка секунд*” вызывается режим “*Установка минут*”.

#### **6.5. Установка минут времени задержки на включение.**

Вход в данный режим из основного производится путем последовательных нажатий в течение 2-3 сек. на кнопку “MEM”, так же как и с другими режимами, см. выше. После режима “*Установка секунд*” устройство входит в режим “*Установка минут*” - на индикатор выводится буква “E” и цифры от 0 до 9, цифра соответственно означает количество минут. Изменение “+1” производится коротким нажатием на кнопку “MOD”. При выходе из режима производится запись установленного значения минут и секунд в энергонезависимую память. Выход в основной режим происходит автоматически, если нет нажатий на кнопки в течение 10 секунд или при кратковременном нажатии на кнопку “MEM”.

Из режима “*Установка минут*” вызывается режим “*Выбор стартового режима*”.

#### **6.6. Выбор стартового режима.**

Каждый раз при полном пропадании напряжения и последующей его подаче, устройство может автоматически выбрать либо режим “*Сканирование сети*”, либо режим “*Ручной выбор фазы*”.

Вход в раздел “*Выбор стартового режима*” из основного производится путем последовательных нажатий в течение 2-3 сек. на кнопку “MEM”, так же как и с другими режимами, см. выше. При входе в данный раздел - на индикатор выводится буква “C” и цифры от 0 до 3, соответственно при подаче напряжения на устройство, оно автоматически войдёт в режим, если установить цифры:

0 – режим “*Сканирование сети*”

1 – индикация только фазы L1

2 – индикация только фазы L2

3 – индикация только фазы L3

Выбор стартового режима (установка цифр) производится коротким нажатием на кнопку “MOD”. Выход в основной режим происходит автоматически, если нет нажатий на кнопки в течение 10 секунд или при кратковременном нажатии на кнопку “MEM”. При выходе производится запись установленного значения в энергонезависимую память.

#### **6.7. Калибровка показаний вольтметра.**

При работе устройства в разных температурных условиях, зима-лето, показания вольтметра можно корректировать. При этом необходимо использовать другой образцовый вольтметр, с классом точности 1-1,5% . Вызов режима “*Калибровка*” из основного режима производится путем последовательных нажатий в течение 2-3 сек. на кнопку “MEM”, так же как и с другими режимами, см. выше. После раздела “*Выбор стартового режима*” устройство входит в режим “*Калибровка*”, на индикаторе светится точка левой цифры и число от -9 до +9. Выбранное число означает, что оно будет суммироваться или отниматься с измеренным значением напряжения. Выбор числа осуществляется коротким нажатием на кнопку “MOD”. При выходе из режима производится запись установленного значения в память устройства. Выход в основной режим происходит автоматически, если нет нажатий на кнопки в течение 10 секунд или при кратковременном нажатии на кнопку “MEM”.

#### **7. Работа устройства.**

При подаче напряжения на устройство в случае нормального состояния контактов магнитного контактора (**все три контакта должны быть разомкнуты**), и уровня контролируемых напряжений, и правильного чередования фаз - на индикаторе отображается текущее значение напряжения той фазы, соответствующий светодиод которой непрерывно светится или промаргивает в случае режима сканирования. При этом непрерывно светится точка, т.е. идет отсчет времени задержки на включение нагрузки. В случае отсутствия аварийных ситуаций по истечении задержки точка на индикаторе гаснет, засвечивается зелёный светодиод “ON” и нагрузка подключается к сети. На индикаторе отображается текущее значение напряжений.

#### **7.1. Быстрое включение.**

При отсчете времени задержки на включение (на индикаторе точка светится непрерывно) существует возможность быстрого включения нагрузки. Это осуществляется нажатием и удержанием 2-3 сек. кнопки “MEM”.

## 7.2. Фазирование.

В случае неправильного чередования фаз на индикатор выводится символ “- F -”, устройство находится в режиме аварии фазирования, нагрузка не подключается к электросети. В этом случае надо поменять местами любые два провода фаз L1, L2, L3 на входе, предварительно отключив электропитание.

## 7.3. Авария.

В случае аварийной ситуации – нагрузка отключается от сети, зеленый светодиод “ON” гаснет, на индикаторе отображается аварийное значение напряжения фазы, соответствующий светодиод которой “мигает”. Если на индикаторе отображается буква “П” это означает, что с выхода контролируемого пускателя (контактора) не приходит одна или более фаз (подгорели контакты, отгорел один из проводов идущих на нагрузку).

Коротким нажатием кнопки “MOD” производится выбор фазы, для просмотра существующих напряжений на других фазах в период аварии. При этом светодиодом индицируется та фаза, значение которой выводится на индикатор.

По истечении 10 сек., если нет нажатий на кнопки, происходит автоматический возврат индикации на аварийную фазу. Если аварийная фаза не одна, то предпочтение отдается фазе с аварией на повышенное напряжение.

В течение аварии возможен просмотр счетчика аварийных отключений и ячеек памяти фазных напряжений (см. пункт 5). Доступа к другим режимам устройства, кроме режимов “Установка нижнего порога” и “Установка верхнего порога”, нет. Вызов этих режимов производится нажатием и удержанием кнопки “MEM” в течение 2-3 сек – далее см. разделы 6.2 и 6.3.

В аварийной ситуации, при любом отключении, устройство увеличивает на 1 счетчик аварийных отключений, а также записывает в очередные ячейки памяти значения фазных напряжений. Запомненные значения хранятся в памяти до процедуры обнуления счетчика аварийных отключений (см. пункт 5) или до перезаписи текущих ячеек памяти новыми значениями в случае переполнения памяти (количество записей более 99).

При восстановлении напряжения до нормального уровня по всем трем фазам, устройство входит в режим задержки на включение нагрузки. При этом непрерывно светится точка на индикаторе.

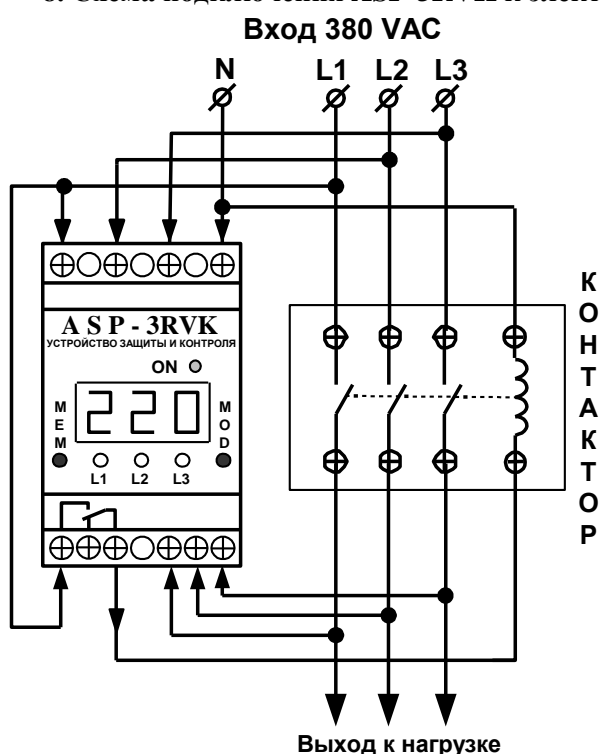
Каждый раз при полном отключении трехфазного напряжения и последующем его включении - устройство начинает работать, счетчик аварийных отключений увеличивается на 1 и в очередные ячейки памяти каждой фазы записывается ноль. Это сделано для возможности контроля количества отключений напряжения электросети.

- В случае залипания (приваривания) контактов контролируемого пускателя (контактора), при подаче напряжения на ASP-3RVK и на контролируемый пускатель нагрузки на индикаторе высвечивается буква “П”, при этом необходимо отключить напряжение сети и устранить неисправность контактора (пускателя) или заменить его.

## ВНИМАНИЕ!

- После каждого аварийного отключения – включение происходит только после выдержки времени. Точка на индикаторе при этом светится непрерывно!
- Если обнаружится, что на вводе напряжение выходит за пределы допустимых значений, то необходимо сообщить об этом в аварийную службу электросетей.

## 8. Схема подключения ASP-3RVK к электросети:



## ВНИМАНИЕ!

- При монтаже устройства соблюдать правильность подключения к электрической сети, см. п. 8.
- Запрещается подключать к выходным контактам реле ASP-3RVK нагрузки, ток которых превышает 3А!
- Если ток контактов выходного реле превышает 3А, то необходимо при этом использовать контактор с катушкой на 220VAC.
- Запрещается устанавливать ASP-3RVK на объекты, где отключение напряжения может привести к аварии!

## 9. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со дня продажи. При выходе устройства из строя из-за неправильного подключения, при отсутствии на устройстве заводского номера, при отсутствии отметки даты продажи в паспорте устройства, при нарушении пломбы претензии по гарантийному обслуживанию не принимаются!

Зав. № \_\_\_\_\_ Дата продажи \_\_\_\_\_

Подпись продавца \_\_\_\_\_