

**ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА
ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ АВМ-ВК.**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК ЭКЗЕМПЛЯРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ ПРОВЕРКИ**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
1.1. Наименование и обозначение программы	3
1.2. Используемый язык программирования	3
2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ	4
2.1. Назначение программы.....	4
2.2. Функциональные возможности программы	4
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3.1. Контроль рабочих операций.....	5
3.2. Функции контроля тока отключения.....	5
3.3. Функции контроля собственных нужд и оперативных цепей, самоконтроль	5
3.4. Функции сигнализации.....	6
3.5. Функции обмена данными с верхним уровнем	6
3.6. Сервисные функции	6
4. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПО	7

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование и обозначение программы

Наименование программы – «Программа управления устройством мониторинга высоковольтных выключателей АВМ-ВК».

1.2. Используемый язык программирования

Код написан на языке С стандарта С99.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Назначение программы

- Управление устройством мониторинга высоковольтных выключателей АВМ-ВК;
- Непрерывное измерение, регистрация и отображение основных параметров высоковольтных выключателей в нормальных, предаварийных и аварийных режимах.

2.2. Функциональные возможности программы

- Сбор и обработка информации о параметрах режима и состоянии высоковольтного выключателя, прием и регистрация команд управления выключателем и его основных характеристик.
- Системные функции – мониторинг состояния высоковольтного выключателя.
- Технологические функции – измерение основных параметров высоковольтного выключателя, контроль и сигнализация в соответствии с заданными уставками.
- Защитные функции – формирование дискретных сигналов для систем верхнего уровня при отклонении параметров от заданных значений.
- Сервисные функции – реализуемые в результате взаимодействия с программой AVS_ABMBK.exe, выполняемой на персональном компьютере. Сюда относятся конфигурирование и настройка программы, построение графиков переключений, ведение журналов и сохранение событий, связь с АСУ-ТП электростанции и др.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Программа управления устройством АВМ-ВК выполняет следующие функции:

3.1. Контроль рабочих операций

- формирование дискретных сигналов «выключатель включен/отключен»;
- учет количества операций;
- обнаружение неполнофазных режимов во включенном и отключенном состояниях;
- измерение и анализ времени срабатывания для операций включения и отключения;
- коррекция смещения времени срабатывания в зависимости от температуры и напряжения собственных нужд (при наличии данных от завода-изготовителя).

3.2. Функции контроля тока отключения

- измерение тока перед отключением и во время отключения;
- расчет электрического износа контакта и остаточного ресурса работы;
- определение времени горения дуги;
- сигнализация при превышении порога времени горения дуги.

3.3. Функции контроля собственных нужд и оперативных цепей, самоконтроль

- контроль целостности цепей соленоидов;
- контроль наличия оперативного тока;
- контроль наличия напряжения собственных нужд;
- контроль температуры в шкафу, где установлено устройство АВМ-ВК;
- самоконтроль аппаратных узлов АВМ-ВК и подключенных датчиков.

3.4. Функции сигнализации

- формирование дискретных сигналов аварийной и предупредительной сигнализации.

3.5. Функции обмена данными с верхним уровнем

- передача текущих измеряемых и расчетных значений;
- передача журналов измерений и событий;
- передача записанных осциллограмм переключения;
- прием данных конфигурирования и применение их для настройки работы программы.

3.6. Сервисные функции

- Обновление версии встроенного ПО в устройстве через коммуникационный интерфейс USB – прием файла и его применение;
- Прием и применение коммуникационных параметров работы устройства для интерфейсов RS-485 и Ethernet.

4. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПО

Встроенное ПО размещается в устройстве АВМ-ВК, которое должно обладать следующими аппаратными характеристиками:

- контроллер – STM32F103;
- память – 256 Кб Flash и 64 Кб SRAM;
- число каналов ввода токов – 3;
- число каналов измерения температуры – 3;
- число входных дискретных сигналов (сигнал Блок-контакт) – 1;
- число входных сигналов соленоидов – 3;
- число выходных контактов реле – 3;
- число светодиодов индикации – 7;
- наличие последовательного интерфейса для сервисных задач – USB;
- наличие интерфейсов для связи с верхним уровнем / применяемых протоколов связи – RS-485 / Modbus RTU и Ethernet / ModbusTCP, IEC-60870-5-104;
- поддержка карт памяти – SD / SDHC.