

УСТРОЙСТВО МОНИТОРИНГА ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ



АВМ-В выполняет:

- непрерывное измерение, регистрацию и отображение основных параметров высоковольтных выключателей в нормальных, предаварийных и аварийных режимах;
- прогнозирование технического состояния и расчет остаточного ресурса выключателей.

Достоинства:

- непрерывный контроль всех подсистем выключателя: главного контакта, соленоидов включения/отключения, пружинного или гидравлического привода, плотности элегаза, собственных нужд и оперативных цепей, температуры в шкафах управления и приводах;
- наличие функции цифрового осциллографа для регистрации главных токов и токов соленоидов в процессе включения/отключения, а также регистрации пусковых токов двигателя привода;
- прямой расчет плотности, температуры сжижения и других параметров элегаза по температуре и давлению в элегазовой камере;
- возможность объединения в локальную сеть с непосредственным выходом в АСУ ТП верхнего уровня.

АВМ-ВК выполняет:

- контроль расхода механического и коммутационного ресурса выключателя;
- контроль целостности цепей соленоидов включения/отключения.

Достоинства:

- возможность применения на различных типах выключателей: баковый, колонковый, воздушный, масляный, элегазовый, с пружинным или гидравлическим приводом;
- наличие функции цифрового осциллографа для регистрации главных токов в процессе включения/отключения;
- возможность объединения в локальную сеть с непосредственным выходом в АСУ ТП верхнего уровня;
- экономичное решение для высоковольтных выключателей с общим приводом.

Функции устройств	АВМ-В	АВМ-ВК
Контроль элегаза (SF6): контроль плотности элегаза; расчет точки сжижения; расчет уровня утечки; определение тенденции поведения показателя плотности (расчет времени до достижения уровней срабатывания сигнализации); сигнализация при достижении заданных порогов плотности (давления)	+	-
Контроль рабочих операций (базовый вариант): пофазное формирование дискретных сигналов «выключатель включен\отключен»; учет количества операций; обнаружение неполнофазных режимов во включенном и отключенном состояниях; измерение и анализ собственного и полного времени отключения и включения; коррекция собственного и полного времени отключения и включения в зависимости от температуры и напряжения катушки (при наличии данных от завода-изготовителя)	+	+
Контроль рабочих операций (дополнительно в варианте с датчиком перемещения контактов): уточненные измерения и анализ собственного и полного времени отключения и включения; анализ скорости размыкания главных контактов выключателя; контроль возвратов и конечного положения главных контактов выключателя при коммутациях; контроль перемещения главных контактов в течение цикла ВО; контроль времени и положения срабатывания дополнительных блок-контактов по осциллограмме перемещения контактов; коррекция сигнала датчика перемещения контакта в зависимости от кинематики механизма привода (при наличии данных от завода-изготовителя)	+	-
Контроль тока отключения: снятие осциллограммы токов при коммутации; расчет коммутационного износа выключателя и остаточного ресурса работы; расчет времени горения дуги; сигнализация при превышении соответствующих порогов износа, времени горения дуги	+	+
Контроль пружинного привода: измерение и анализ времени завода пружины; учет количества запусков двигателей заводки пружин; измерение и анализ токов двигателей	+	-
Контроль гидравлического привода: учет количества запусков приводного механизма; анализ времени повторной подкачки после выполнения коммутационной операции; оценка уровня утечек из гидравлической системы; оценка КПД подкачки; сигнализация при превышении гидравлических порогов давления (при наличии датчика гидравлического давления); контроль утечки азота из аккумулятора	+	-
Контроль собственных нужд и оперативных цепей, самоконтроль: контроль целостности цепей соленоидов; контроль наличия оперативного тока (только в АВМ-В); контроль наличия напряжения собственных нужд; контроль температуры в шкафах приводов и управления выключателем; самоконтроль аппаратных устройств блока мониторинга	+	+
Функции сигнализации: формирование дискретных сигналов аварийной и предупредительной сигнализации	+	+
Функции временной синхронизации: синхронизация с системой единого астрономического времени	+	-
Функции программного обеспечения верхнего уровня системы: отображение в реальном времени данных измерений и результатов вычислений; ввод информации в устройства второго уровня (блоки АВМ-В и АВМ-ВК) в диалоговом режиме, в том числе дистанционный; контроль выхода сигнала за установленные пределы (предупредительный, аварийный и т.д.) и возврат сигнала в норму для каждого регистрируемого параметра; работа с базой данных; синхронизация компонентов системы с системой единого времени энергообъекта; тестирование и самодиагностика компонентов технических и программных средств; архивирование и защита данных; формирование отчетных документов; организация информационного обмена с АСУ ТП энергообъекта	+	+

Структура и компоненты системы мониторинга высоковольтного выключателя

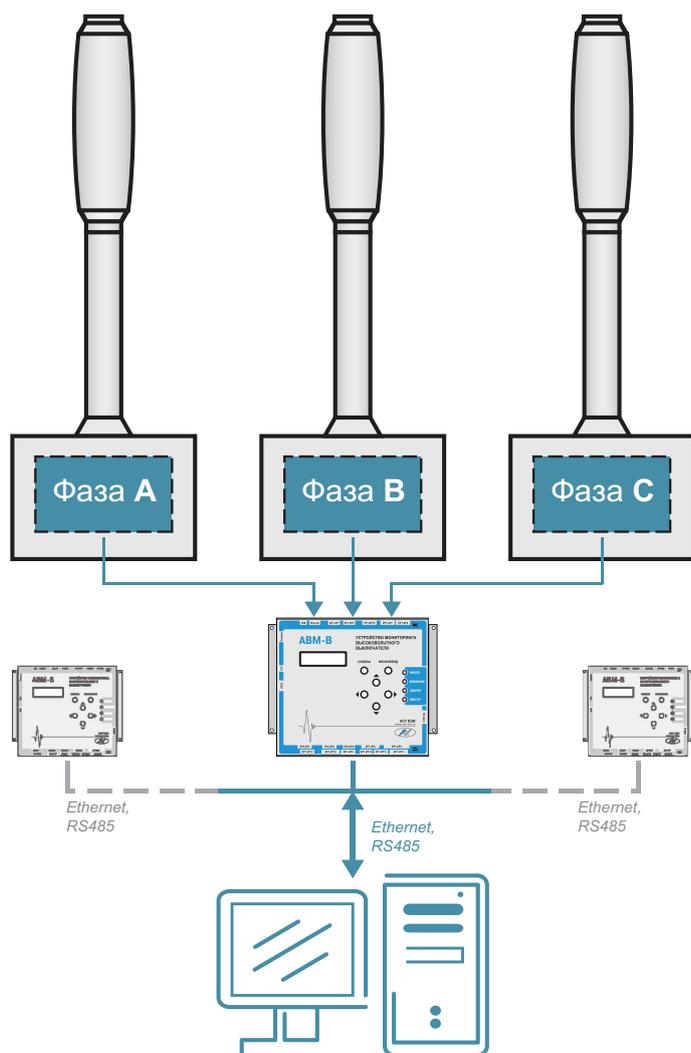
Устройства АВМ-В и АВМ-ВК разработаны как часть общей иерархической системы мониторинга выключателей энергообъекта, которая строится по трехуровневой схеме:

Уровень 1 включает в себя первичные датчики и устройства;

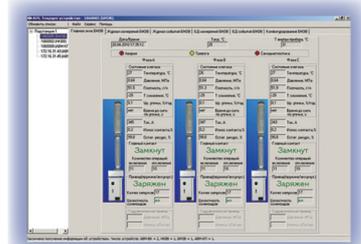
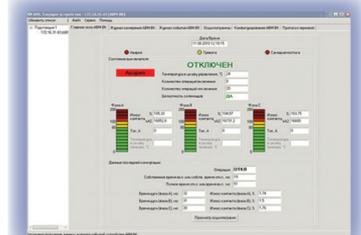
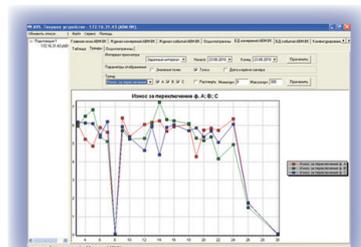
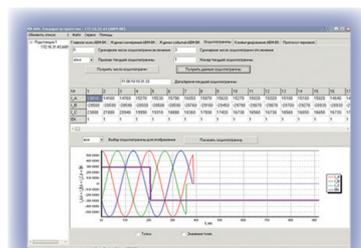
Уровень 2 — АВМ-В, АВМ-ВК — блоки мониторинга высоковольтных выключателей. Обеспечивают сбор и обработку сигналов от первичных датчиков уровня 1. Реализуют функции контроля подсистем выключателя, а также информационный обмен с верхним уровнем системы мониторинга или с системой контроля и управления энергообъекта. Один блок АВМ-В (АВМ-ВК) обслуживает один 3-х фазный выключатель;

Уровень 3 — верхний уровень системы. Промышленный компьютер или контроллер, организующий сеансы связи с блоками АВМ-В (АВМ-ВК) уровня 2, осуществляющий прием, отображение и архивирование принятых от них данных и прочие функции. Верхний уровень включает современную SCADA-систему с возможностью интегрирования его в АСУ ТП энергообъекта.

Связь между техническими средствами уровня 2 и уровня 3 (или АСУ ТП) осуществляется по локальным сетям Ethernet или RS485 с использованием проводных или оптических линий связи.



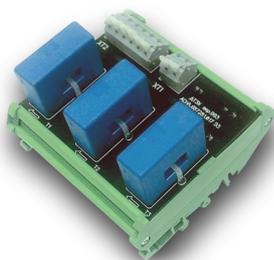
Структурная схема системы мониторинга высоковольтного выключателя



Отображение информации на экране оператора

Технические характеристики

	ABM-B	ABM-BK
Параметры цепей питания: напряжение (переменного тока 50Гц), В напряжение (постоянного тока), В потребляемая мощность, Вт, не более	187...242 217...330 30	187...242 187...330 10
Протоколы обмена с верхним уровнем (опционально)	Modbus TCP IEC-870-5-104 Modbus RTU	
Степень защиты	IP20	
Условия эксплуатации, °С	-20...+55 -45...+55 (спец. исп.)	
Срок службы, лет, не менее	20	
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более	310 × 280 × 95	255 × 160 × 50
Масса, кг, не более	5	2



ДТЗХ

Датчики тока ДТЗХ осуществляют функцию преобразования постоянного тока до уровня, пригодного для измерения при помощи аналогово-цифрового преобразователя.

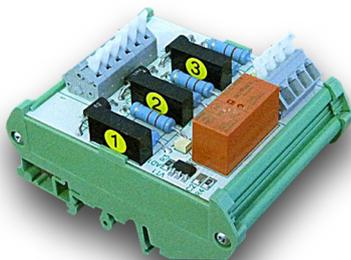
Входной ток, А, не более	56
Точность выходного сигнала, %	0,32
Диэлектрическая прочность изоляции, кВ среднекв. (rms)	5
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм	81 × 90 × 60



ДТЗТ-03

Датчик тока ДТЗТ-03 осуществляет функцию понижения уровня тока на первичной стороне до уровня, пригодного для измерения при помощи аналогово-цифрового преобразователя.

Ток первичной стороны, А, не более	200
Точность выходного сигнала, %	0,5
Диэлектрическая прочность изоляции, кВ среднекв. (rms)	4
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм	127,5 × 90 × 75



PKC

Реле контроля соленоидов PKC позволяет осуществлять функцию контроля целостности цепей соленоидов включения/отключения.

Количество каналов контроля соленоидов, шт	3
Параметры цепей питания: напряжение (постоянного тока), В потребляемая мощность, Вт, не более	22...26 1
Коммутационная способность выходного контакта реле (переменного тока 50 Гц)	8А/250В
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм	70 × 90 × 55