

CM-ENRG 01
CM-ENRG 02

Модули управления
вакуумным выключателем
серии ВВ-ENRG-10

Руководство по эксплуатации САПТ.468332.011



Предприятие-изготовитель
АО «Электротехнические
заводы «Энергомера»
355029, Россия, г.
Ставрополь, ул. Ленина, 415
Тел.: (8652) 35-75-27, факс:
56-66-90
Бесплатная горячая линия:
8-800-200-75-27
e-mail:
concern@energomera.ru
www.energomera.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1. Назначение	3
1.2. Технические характеристики.....	3
1.3. Устройство и работа	10
2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	19
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	20
3.1. Эксплуатационные ограничения	20
3.2. Монтаж	20
3.3. Обслуживание	21
4. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	28
5. УТИЛИЗАЦИЯ.....	28

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления пользователей с назначением, техническими характеристиками, правилами монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, а также хранения, транспортировки и утилизации модуля управления высоковольтным вакуумным выключателем «ВВ-ENRG-10», (в дальнейшем – СМ).

СМ имеет две модификации – с функцией питания от вторичных цепей трансформаторов тока (ТТ) и без функции питания от ТТ.

Перед работой с СМ обслуживающий персонал должен ознакомиться с настоящим РЭ.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

СМ предназначен для управления электромагнитным (ЭМ) приводом высоковольтного вакуумного выключателя «ВВ-ENRG-10», применяемого в составе релейных шкафов комплектных распределительных устройств (КРУ), а также в камерах сборных одностороннего обслуживания (КСО) сети 10 кВ.

1.2. Технические характеристики

СМ обеспечивает выполнение функций: В - (включение), О - (отключение), ВО - (включение - отключение), циклы автоматического повторного включения во всем допустимом диапазоне напряжения оперативного питания (ОП), а также:

- блокировку повторного включения (команда включения остается активной после автоматического отключения ВВ);

- блокировку включения ВВ при наличии команды отключения;
- блокировку включения или отключения ВВ, если команда была подана до подачи ОП;
- аварийное отключение ВВ в течение 120 с после пропадания ОП (для СМ без опции питания от ТТ) и неограниченное время после пропадания ОП (для СМ с опцией питания от ТТ при токе по любой из цепей не менее 1,8 А);
- взаимную гальваническую развязку цепей управления (команд), сигнальных цепей (релейных выходов), ОП, ТТ и цепей питания от резервного источника (РИ);
- защиту внутренних силовых ключей от короткого замыкания цепей ЭМ ВВ;
- диагностику обрыва цепей ЭМ ВВ.

Основные технические характеристики СМ приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Параметры цепей ОП	
Допустимый диапазон напряжения ОП, В - Постоянный и переменный ток (действующее значение) - Максимальное (амплитудное) значение напряжения	85 – 265 375
Время подготовки к отключению, не более, с - После подачи ОП (конденсаторы СМ разряжены полностью) - После предыдущей операции включения	12 0.1
Время подготовки к включению, не более, с - После подачи ОП (конденсаторы СМ разряжены полностью) - После предыдущей операции включения - После предыдущей операции отключения	12 4 0,3
Максимальная потребляемая мощность при питании от ОП в течение не более 4 с после операции включения, В*А	100
Максимальная потребляемая мощность при питании от ОП в режиме ожидания команд, В*А	15

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>	
Бросок тока в цепи ОП при включении, не более, А	18	
Постоянная времени броска тока, мс	5	
Время готовности к проведению операции отключения после пропадания ОП, не менее, с	120	
Параметры цепей РИ		
Допустимый диапазон напряжения на входе РИ, В	10 – 24	
Максимальный ток по цепи РИ, А	4	
Время подготовки к включению от РИ, не более, с	30	
Параметры цепей ТТ (только для модификации СМ-ENRG 02)		
Максимальная потребляемая мощность при питании от токовых цепей В*А	5	
Время готовности к проведению операции отключения (конденсаторы СМ разряжены полностью) при токе по любой из токовых цепей не менее 2,5 А, не более, с	100	
	при токе по любой из токовых цепей не менее 5 А, с	25
	при токе по любой из токовых цепей не менее 10 А, с	12
Минимальный средний ток, при котором СМ неограниченное время после пропадания ОП готов к операции отключения ВВ, А	1,8	
Допустимая продолжительность протекания тока, с		

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
5 А	∞
10 А	100
30 А	25
150 А	1
300 А	0,1
Параметры цикла ВО	
Выполняемый цикл автоматического повторного включения	О-0,3с-ВО-10с-ВО
Максимальное количество циклов ВО в час, не более	100
Параметры релейных выходов (АВАРИЯ , ГОТОВ, БК)	
Номинальное переменное напряжение переключения, В	240
Номинальный переменный ток, А	16
Ток переключения при постоянном напряжении, А	
○ 250 В	0,35
○ 125 В	0,45
○ 48 В	1,3
○ 24 В	12
Время переключения не более, мс	5
Параметры входов управления (сухой контакт)	
Напряжение на разомкнутых контактах не менее, В	30
Ток при замыкании контактов не менее, мА	50

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Ток в установившемся режиме не менее, мА	5
Номинальные токи подключаемых указательных реле (постоянный ток), мА	16; 25
Массогабаритные характеристики	
Габаритные размеры, мм	170 x 165 x 55
Масса нетто не более, кг	1,3
Габаритные размеры коробки, мм	215 x 200 x 65
Масса брутто, кг	1,5
Условия эксплуатации	
Климатическое исполнение и категория размещения	У3
Температура окружающего воздуха, °С: верхнее рабочее значение температуры нижнее рабочее значение температуры верхнее значение температуры хранения и транспортирования нижнее значение температуры хранения и транспортирования	+55 -40 +55 -50
Степень защиты оборудования внутри корпуса СМ (по ГОСТ 14254-96)	IP40
Тип атмосферы	II (промышленная)
Стойкость к внешним механическим воздействиям (по	М6

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
ГОСТ 17516.1-90)	
Средний срок службы до списания, лет, не менее	30

1.3. Устройство и работа

1.3.1 Внешний вид модуля управления приведен на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 Внешний вид блока управления

Конструктивно СМ состоит из литого алюминиевого корпуса с защитным покрытием, внутри которого установлена плата с радиоэлементами. Корпус имеет заднюю и лицевую панели, закрепленные винтами. Соединение с внешними цепями СМ производится через пружинные клеммные соединители, выведенные через окна лицевой панели. Плата соединена с корпусом и разъемом заземления.

В СМ без опции питания от ТТ разъем ХЗ отсутствует.

Индикация состояний СМ производится светодиодами через соответствующие герметичные окна в корпусе.

Назначение клемм и контактов СМ показаны в табл. 1.2.

Таблица 1.2. Назначение клемм СМ

Клемма	Наименование цепи	Назначение
X1-1	ПИТАНИЕ	Вход 1 питания от источника ОП
X1-2	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	заземляющий провод
X1-3	ПИТАНИЕ	Вход 2 питания от источника ОП
X2-1	НЕИСПРАВНОСТЬ (закрывающий)	Релейный выход
X2-2	НЕИСПРАВНОСТЬ (общий)	Релейный выход
X2-3	НЕИСПРАВНОСТЬ (размыкающий)	Релейный выход
X2-4	ГОТОВ (закрывающий)	Релейный выход

X2-5	ГОТОВ (общий)	Релейный выход
X2-6	ГОТОВ (размыкающий)	Релейный выход
X2-7	БЛОК-КОНТАКТ (замыкающий)	Релейный выход
X2-8	БЛОК-КОНТАКТ (общий)	Релейный выход
X2-9	БЛОК-КОНТАКТ (размыкающий)	Релейный выход
X2-10	ВКЛЮЧЕНИЕ	Вход типа «сухой» контакт
X2-11	ВКЛЮЧЕНИЕ	Вход типа «сухой» контакт
X2-12	ОТКЛЮЧЕНИЕ	Вход типа «сухой» контакт
X2-13	ОТКЛЮЧЕНИЕ	Вход типа «сухой» контакт
X2-14	+ ПИТАНИЕ РИ	Вход 1 питания от + источника РИ
X2-15	- ПИТАНИЕ РИ	Вход 2 питания от - источника РИ
X3-1	ПИТАНИЕ ТТ 1 (только для СМ-ENRG 02)	Вход 1 питания от ТТ фаза А
X3-2	ПИТАНИЕ ТТ 1 (только для СМ-ENRG 02)	Вход 2 питания от ТТ фаза А
X3-3	ПИТАНИЕ ТТ 2 (только для СМ-ENRG 02)	Вход 1 питания от ТТ фаза С
X3-4	ПИТАНИЕ ТТ 2 (только для СМ-	Вход 2 питания от ТТ фаза С

	ENRG 02)	
X4-1	СОСТОЯНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	Вход типа «сухой» контакт
X4-2	СОСТОЯНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	Вход типа «сухой» контакт
X4-3	ЭЛЕКТРОМАГНИТ	Выход 1 на обмотки ЭМ
X4-4	ЭЛЕКТРОМАГНИТ	Выход 2 на обмотки ЭМ

1.3.2 Назначение и работа входов

Вход ВКЛЮЧЕНИЕ предназначен для включения ВВ посредством замыкания контактов.

В цепь входа ВКЛЮЧЕНИЕ допускается подключать только указательные реле, параметры которых указаны в таб. 1.1. Нельзя подключать резисторы, диоды, обмотки промежуточных или силовых реле и т.п.

Условия выполнения команды на включение:

1. СМ отключен (подано напряжение ОП на входы ПИТАНИЕ или напряжение на входы ПИТАНИЕ РИ) и заряжены конденсаторы батареи включения. Горят индикаторы ГОТОВ, ПИТАНИЕ, ОТКЛЮЧЕН

2. Отсутствует обрыв или короткое замыкание цепи ЭМ, нет перегрева СМ;

3. Вход ВКЛЮЧЕНИЕ замкнут в течение времени распознавания команды и отсутствует команда на входе ОТКЛЮЧЕНИЕ.

Внимание: В случае , если выключатель был переведён из состояния включен в состояние отключен в ручном режиме, через кнопку ручного отключения (или путем нажатия на индикатор положения , также выполняющий функцию ручного отключения), загорается индикатор АВАРИЯ и начинает мигать с периодичностью 7 вспышек-пауза. Команда ВКЛЮЧЕНИЕ не будет выполняться до снятия команды АВАРИЯ. Для снятия сигнала АВАРИЯ и разблокировки модуля управления необходимо один раз подать команду ОТКЛЮЧЕНИЕ.

Вход ОТКЛЮЧЕНИЕ предназначен для отключения ВВ посредством замыкания контактов.

В цепь входа ОТКЛЮЧЕНИЕ допускается подключать только указательные реле, параметры которых указаны в таб. 1.1. Нельзя подключать резисторы, диоды, обмотки промежуточных или силовых реле и т.п. Условия выполнения команды на отключение:

1. СМ включен и заряжены конденсаторы батареи отключения.
2. Отсутствует обрыв или короткое замыкание цепи ЭМ, нет перегрева СМ;
3. Вход ОТКЛЮЧЕНИЕ замкнут в течение времени распознавания команды.

Вход СВВ (Состояние Вакуумного Выключателя) предназначен для подключения контактов состояния ВВ. Контакт замкнут, если ВВ отключен.

Вход ПИТАНИЕ предназначен для подключения цепей ОП от стационарной сети оперативного тока. При наличии ОП светодиодный индикатор ПИТАНИЕ светится. Индикатор не гаснет, если перерыв в подаче ОП не превысил 1,5 с.

Вход ПИТАНИЕ РИ предназначен для подключения аккумуляторной батареи РИ при необходимости включения ВВ в отсутствие ОП. Вход имеет защиту от переплюсовки. При зарядке батареи от входов РИ светодиодный индикатор ПИТАНИЕ мигает до момента полной зарядки.

Вход ПИТАНИЕ ТТ (Только для СМ-ENRG 02) предназначен для подключения к вторичным цепям ТТ и обеспечения СМ энергией, необходимой для выполнения операции отключения.

1.3.3 Назначение и работа выходов

Выход ЭЛЕКТРОМАГНИТ (ЭМ1, ЭМ2) предназначен только для подключения обмоток ЭМ ВВ.


Релейный выход АВАРИЯ предназначен для сигнализации об обнаруженных

при самодиагностике СМ неисправностях. Выход работает в тесной взаимосвязи со светодиодным индикатором АВАРИЯ, который показывает (миганием или непрерывным свечением) наличие неисправности во внешних по отношению к СМ цепях и его внутренних узлах.

Возможные неисправности, о которых сигнализирует индикатор АВАРИЯ и выход АВАРИЯ показаны в табл. 1.3. Вид неисправности соответствует количеству вспышек индикатора между паузами.

Индикатор АВАРИЯ гаснет и выход АВАРИЯ переключается в исходное состояние, если причина неисправности устранена. Каждая неисправность имеет приоритет при индикации. **В случае одновременного возникновения различных аварийных ситуаций производится индикация неисправности с более высоким приоритетом.**

Таблица 1.3 Работа индикатора и выхода АВАРИЯ

Индикатор АВАРИЯ	Краткое описание неисправности	<p>Выход АВАРИЯ</p>  <p>нормально открытый (закрывающий) X2-1 общий X2-2 нормально закрытый (размыкающий) X2-3</p>	Приоритет (1 - макс., 8 - мин.)
------------------	--------------------------------	--	---------------------------------

1 вспышка	Отсутствие ОП более 1,5 с	Замыкающий – замкнут Размыкающий – разомкнут	1
2 вспышки	Отказ включения или отключения ВВ	Замыкающий – замкнут Размыкающий – разомкнут	5
3 вспышки	Обрыв в цепи ЭМ ВВ	Замыкающий – замкнут Размыкающий – разомкнут	3
4 вспышки	Короткое замыкание в цепи ЭМ ВВ	Замыкающий – замкнут Размыкающий – разомкнут	2
6 вспышек	Перегрев СМ	Замыкающий – замкнут Размыкающий – разомкнут	7
7 вспышек	Самопроизвольное отключение ВВ	Замыкающий – замкнут Размыкающий – разомкнут	6

Непрерывное свечение	Внутренняя неисправность СМ	Замыкающий – замкнут Размыкающий – разомкнут	8
----------------------	-----------------------------	---	---

Релейный выход БЛОК-КОНТАКТ предназначен для сигнализации о положении главных контактов ВВ. При пропадании ОП выход БЛОК-КОНТАКТ сохраняет свое состояние. Состояние контактов выхода в зависимости от состояния ВВ показаны в табл. 1.4.

Таблица 1.4 Работа выхода БЛОК-КОНТАКТ

Состояние главных контактов коммутационного модуля	Выход БЛОК-КОНТАКТ		
	<p>нормально открытый (замыкающий) X2-7 общий X2-8 нормально закрытый (размыкающий) X2-9</p>		
Включен	X2 контакты	7-8 замкнуты	8-9 разомкнуты
Отключен	X2 контакты	8-9 замкнуты	7-8 разомкнуты

Релейный выход ГОТОВ предназначен для сигнализации о готовности СМ к выполнению операции включения или отключения. Состояние выхода дублируется светодиодным индикатором ГОТОВ. Если СМ готов к выполнению очередной операции, замыкающий контакт выхода замкнут и светодиод

светится.

2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

В части воздействия механических факторов условия транспортирования СМ должны соответствовать условиям Ж по ГОСТ 23216-78. СМ не предназначены для транспортирования самолетами вне отапливаемых герметизированных отсеков. При погрузке и транспортировании следует выполнять требования предупредительных надписей на таре с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.3.009-76.

Условия хранения должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69.

Допустимая температура хранения указана в табл. 1.1.

При транспортировании и хранении следует строго выполнять требования предупредительных надписей на таре с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.3.009-76. В частности, не допустимо воздействие влаги на коробку изделия.

При хранении, в случае если срок хранения превысил один год с даты отгрузки, необходимо провести процедуру формовки электролитических конденсаторов:

1. Подать оперативное питание, выдержать паузу 10 с;
2. Снять оперативное питание, выдержать паузу 60 с;
3. Повторить пункты 1 и 2 два раза;
4. Подать оперативное питание, выдержать под напряжением в течение не менее 8 часов.

Процедуру формовки требуется проводить ежегодно.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации СМ должны соответствовать табл. 1.1.

СМ должны эксплуатироваться во взрыво- и пожаробезопасной среде.

3.2. Монтаж

3.2.1 Установка

Положение СМ в пространстве – произвольное. Штатные элементы крепления СМ допускают его установку на вертикальную или горизонтальную поверхность.

При установке в замкнутый объем, особенно вместе с выделяющими тепло элементами, температура воздуха в месте расположения СМ не должна превышать значения, указанного в табл. 1.1.

Допускается установка СМ на выдвижном элементе КРУ или фасаде ячейки КСО без применения металлического кожуха с соблюдением правил монтажа вторичных цепей и заземления.

3.2.2 Монтаж вторичных цепей

Проводники (жгуты) вторичных цепей, проложенные внутри высоковольтного отсека, должны быть экранированы (экранирующая оплетка и/или бронерукав). Снаружи высоковольтного отсека, ограниченного заземленной металлической оболочкой, вторичные цепи допустимо не экранировать.

Если цепи дистанционного управления (подключаемые к входам ВКЛЮЧЕНИЕ и ОТКЛЮЧЕНИЕ) выходят за пределы здания распределительного устройства и/или проходят параллельно силовым (высоковольтным) цепям на расстоянии

более 2 м от них, то их подключение следует выполнять через находящиеся рядом с СМ промежуточные реле.

Длина вторичных цепей внутри высоковольтного отсека должна быть **минимально** возможной. При монтаже вторичных цепей следует избегать образования петель.

Для подключения вторичных цепей к СМ используют пружинные соединители и провод сечением (0,5 ... 2,5) мм² (кроме цепей ТТ). Для подключения цепей ТТ используют провод сечением 2,5 мм². Допускается использование как одно-, так и многожильных проводников. Необходимо производить зачистку изоляции проводника на длину (6...10) мм. Проводники подсоединяют с помощью специальной отвертки, которая входит в комплект поставки.

3.2.3 Заземление

Каждую экранирующую оболочку вторичных цепей необходимо заземлять с двух сторон.

СМ должен быть заземлен через клемму Х1-2. Места заземления должны быть тщательно защищены от краски и обозначены. Заземление должно соответствовать ГОСТ 21130-75.

При установке на выдвижном элементе СМ необходимо заземлить на выдвижной элемент.

Длина проводника заземления должна быть минимальной.

3.3. Обслуживание

3.3.1 Меры безопасности

Внутри СМ есть элементы, длительное время находящиеся под напряжением,

опасным для жизни человека даже после исчезновения питания. Запрещается вскрывать корпус СМ или использовать его с поврежденным корпусом.

Монтаж и обслуживание СМ следует производить в обесточенном состоянии при погашенных индикаторах. Напряжение на выводах снижается до безопасного уровня через 15 минут после его отключения от всех источников электропитания.

Перед включением и во время работы корпус должен быть заземлен с помощью клеммы Х1-2 заземления расположенной на клеммном блоке .

3.3.2 Порядок технического обслуживания

СМ не требует специального обслуживания в течение всего срока эксплуатации. При перерывах в работе СМ более одного года следует произвести формовку электролитических конденсаторов согласно п.2. При необходимости может быть выполнена проверка сопротивления изоляции (п. 3.3.3) и проверка отключения от токовых цепей (п. 3.3.4).

3.3.3 Проверка сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции следует проводить при помощи мегаомметра на напряжение 1000 В постоянного тока. Цепи в пределах одной гальванической группы допустимо объединить. Производится проверка сопротивления изоляции различных независимых групп цепей относительно корпуса и между собой. При необходимости, изоляционные поверхности следует протереть чистой ветошью, смоченной этиловым спиртом. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм. Перечень цепей и клемм, подлежащих проверке сопротивления изоляции, приведен в табл. 3.1.

Цепи ЭЛЕКТРОМАГНИТ и СОСТОЯНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ являются внутренними цепями СМ, не подлежат проверке.

Таблица 3.1 Перечень цепей и клемм, подлежащих проверке сопротивления изоляции

Клеммы	Гальванически независимая группа цепей
X1-1, X1-2	Цепь ОП
X2-14, X2-15	Цепь ПИТАНИЕ РИ
X2-10, X2-11, X2-13, X2-14	Цепи управления
X2-1, X2-2, X2-3	Цепь сигнализации АВАРИЯ
X2-4, X2-5, X2-6	Цепь сигнализации ГОТОВ
X2-7, X2-8, X2-9	Цепь сигнализации БЛОК-КОНТАКТ
X3-1, X3-2, X3-3, X3-4	Цепи питания от ТТ

3.3.4 Проверка отключения при питании от ТТ

Для проверки отключения от ТТ необходимо использовать источник переменного тока, имеющий следующие параметры:

напряжение на выходе источника не менее 12В;

- ток на выходе источника 3-5А.

Порядок проверки:

- Подать ОП на СМ;

- Подать на СМ команду включения. ВВ должен включиться;

- Снять ОП с СМ. Подождать 5 мин;

- Подать на проверяемый токовый вход блока управления (клеммы X2-1/X2-2 или X2-3/X2-4) ток величиной 3-5А;

Не более, чем через 12 с на СМ должен загореться индикатор ГОТОВ. После этого подать на вход отключения команду. ВВ должен отключиться.

3.3.5 Проверка работоспособности

После монтажа выключателя необходимо произвести проверку его работоспособности при выведенном из работы присоединении. Исходное положение выключателя – отключен, оперативное напряжение снято.

Проверка работоспособности схемы осуществляется в соответствии с табл. 3.2.

Таблица 3.2

Проверка работоспособности выключателя с модулем управления

№ п / п	Выполняемые операции	Индикатор ПИТАНИЕ	Индикатор и выход АВАРИЯ	Выход БЛОК-КОНТАКТ	Индикатор и выход ГОТОВ	Положение выключателя
1	Подать оперативное питание	Загорается после подачи питания	Индикатор не загорается. Выход размыкается	Выход	Не более чем через 15с загорается индикатор и выход принимает состояние	Отключен
2	Подать команду на вход ВКЛЮЧЕНИЕ	Светится	Не изменяется	Переключается	Не изменяется	Включен
3	Через 15 с подать команду на вход ОТКЛЮЧЕНИЕ	Светится	Не изменяется	Переключается	Не изменяется	Отключен
4	Не снимая команды по входу ОТКЛЮЧЕНИЕ, подать команду на вход ВКЛЮЧЕНИЕ	Светится	Не изменяется	Сохраняет состояние	Не изменяется	Отключен

5	Снять команды с обоих входов	Светится	Не изменяется	Сохраняет состояние	Не изменяется	Отключен
6	Подать команду ВКЛЮЧЕНИЕ и, не снимая ее, подать команду на вход ОТКЛЮЧЕНИЕ	Светится	Не изменяется	При включении При отключении	После отключения индикатор гаснет. Выход принимает состояние Не более чем через 10с индикатор загорается и выход принимает состояние	Должен включиться, а затем отключиться
7	Включить выключатель. Снять ОП. Через 120с подать команду ОТКЛЮЧЕНИЕ	Не светится	1 вспышка	После отключения	Индикатор горит в течение 60с. Состояние контакта После отключения индикатор гаснет, контакт принимает состояние	Должен отключиться

3.3.6 Неисправности и способ их устранения

В табл. 3.3. представлены способы устранения неисправностей, о возникновении которых индицирует СМ.

Таблица 3.3 Устранение неисправностей, индицируемых СМ

Индикатор АВАРИЯ	Краткое описание неисправности	Способ устранения
1 вспышка	Отсутствие ОП более 1,5 с	Проверить источник оперативного тока, его цепи подключения, автоматы схемы управления, величину напряжения источника питания
2 вспышки	Отказ включения или отключения ВВ	Проверить целостность и правильность соединения цепи ЭМ
3 вспышки	Обрыв в цепи ЭМ ВВ	Проверить целостность и правильность соединения цепи ЭМ
4 вспышки	Короткое замыкание в цепи ЭМ ВВ	Проверить целостность и правильность соединения цепи ЭМ
6 вспышек	Перегрев модуля управления	Прекратить выполнение операций В-О
7 вспышек	Самопроизвольное отключение ВВ	Было произведено ручное отключение ВВ. Для снятия индикации АВАРИЯ подайте сигнал на отключение
Непрерывное свечение	Внутренняя неисправность СМ	Обратитесь в ближайшее региональное представительство для решения вопроса о ремонте (замене) СМ

4. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок хранения и эксплуатации СМ составляет 7 лет со дня отгрузки.

Гарантийные обязательства прекращаются при:

- истечении гарантийного срока хранения и эксплуатации;
- нарушении целостности пломбировки;
- нарушении правил хранения, транспортирования и эксплуатации;
- нанесении изделию механических и/или термических повреждений.

После истечения гарантийного срока и в иных негарантийных случаях выявленный дефект может быть устранен за счет заказчика.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

СМ не содержат веществ, опасных для здоровья человека или окружающей среды, а также драгоценных металлов и их сплавов, и не требуют специальных мер по утилизации.