



Модуль коммутационный выносной

МКВ-08(16)

ТУ ВУ 190605066.001 – 2009

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГФЦЛ.425412.003 РЭ



Минск
2015

Содержание

1	Назначение.....	3
2	Функциональные возможности.....	3
3	Технические характеристики.....	3
4	Состав и описание модуля.....	3
4.1	Состав модуля МКВ-08(16).....	4
4.2	Описание модуля МКВ-08(16).....	4
5	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
6	Подготовка модуля к использованию.....	8
6.1	Общие требования к установке.....	8
6.2	Рекомендации по применению проводов для монтажа.....	8
6.3	Монтаж и общая подготовка модуля к работе.....	8
6.3.1	Установка модуля расширения МК-08.....	9
6.4	Проверка работы модуля МКВ-08(16).....	10
7	Порядок работы с модулем МКВ-08(16).....	10
8	Техническое обслуживание.....	10
9	Текущий ремонт.....	10
10	Маркировка и пломбирование.....	10
11	Упаковка.....	11
12	Хранение.....	11
13	Транспортирование.....	11
14	Утилизация.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о принципе действия, технических характеристиках изделия Модуль коммутационный выносной МКВ-08(16) (далее – модуль) и указания, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

К монтажу и обслуживанию модуля должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и допуск к работе с электроустановками до 1000 В.

В связи с постоянной работой по совершенствованию модуля, повышающей надежность и улучшающей условия его эксплуатации, в конструкцию модуля могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящей редакции «Руководства по эксплуатации»¹.

В данном документе использованы следующие сокращения:

ППКП	– прибор приёмно-контрольный пожарный;
ПКП	– прибор приёмно-контрольный охранный (охранно-пожарный);
ПО	– программное обеспечение;
CAN	– интерфейс, соответствующий стандарту ISO 11898 и ISO 11519 1 и спецификации CAN V.2.0B (active).

¹ Актуальную эксплуатационную документацию можно найти на сайте ЗАО «Новатех Системы Безопасности» по адресу <http://www.novatekh.by>.

1 Назначение

Модуль предназначен для дистанционного подключения и коммутации исполнительных устройств и выдачи сообщений о текущем состоянии и режимах работы на базовый блок ППКП-128 (ПКП-128).

Модуль предназначен для установки внутри охраняемого объекта и рассчитан на круглосуточный режим работы. Конструкция модуля не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях.

Условное обозначение модуля при заказе и в других документах:

«Модуль коммутационный выносной МКВ-08(16) ТУ ВУ 190605066.001-2009».

2 Функциональные возможности

➤ Модуль обеспечивает:

- подключение до 8-и исполнительных устройств в базовой комплектации;
- подключение до 16-и исполнительных устройств с применением дополнительного модуля МК-08¹;
- выдачу сообщений о текущем состоянии и режимах работы;
- передачу данных по интерфейсу CAN по запросу ППКП (ПКП) или по изменению контролируемого параметра;
- отображение на передней панели текущего состояния модуля с помощью 2-х светодиодов.

➤ Модуль позволяет осуществлять контроль и передачу на ППКП (ПКП) информации о состоянии:

- сети питания 12 В;
- детектора вскрытия (тампера).

3 Технические характеристики

Основные технические характеристики модуля приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Параметры		Значения
Функциональные параметры		
Интерфейс связи с основным блоком управления:	- ППКП-128	2 канала CAN
	- ПКП-128	1 канал CAN
Количество выходов коммутации (в базовой комплектации модуля)		8
Максимальное количество выходов коммутации (с модулем МК-08)*		16
Коммутационные свойства реле (переменное напряжение)		3 А, 120 В
Коммутационные свойства реле (постоянное напряжение)		3 А, 24 В
Диапазон рабочих температур, °С		+5 ... +40
Относительная влажность при температуре +35 °С (без конд. влаги), %		до 95
Диапазон температур хранения, °С		-50 ... +50
Габаритные размеры, мм, не более		192×168×70
Масса, кг, не более		1,0
Электрические параметры		
Входное напряжение питания, В		10,2 ... 15,0
Ток потребления от источника питания в дежурном режиме, мА, не более		30
Ток потребления от источника питания в рабочем режиме, мА, не более		350**
Параметры линии CAN:		
Длина сегмента CAN к которому присоединяется модуль МКВ-08(16):		
- кабель КСПВ 4х0,5, м, не более		100
- витая пара в экране 5 категории, м, не более		1000
* Модуль МК-08 приобретается по отдельному договору и устанавливается самостоятельно.		
** Приведено потребление при включении 16-ти реле. При расчётах потребления модуля суммируется ток потребления в дежурном режиме и потребление каждого реле во включенном состоянии (20 мА на реле).		

Модуль соответствует требованиям электромагнитной совместимости в соответствии с ГОСТ Р 50009-2000.

¹ Модуль МК-08 приобретается по отдельному договору и устанавливается самостоятельно.

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к оборудованию класса А. При использовании в бытовой обстановке это оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых индустриальных радиопомех. В этом случае от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер.

4 Состав и описание модуля

4.1 Состав модуля МКВ-08(16)

1) Модуль МКВ-08(16) -----	1 шт.
2) Модуль МК-08 ¹ -----	1 шт.
3) Руководство по эксплуатации ² -----	1 экз.
4) Паспорт с гарантийным талоном -----	1 экз.
5) Упаковка -----	1 шт.

4.2 Описание модуля МКВ-08(16)

В базовой комплектации модуля к нему может быть подключено до 8-и исполнительных устройств. В конструкции модуля предусмотрена возможность установки дополнительного внутреннего модуля МК-08. Использование дополнительного модуля МК-08 позволяет увеличить количество подключаемых к модулю исполнительных устройств до 16-и. Подключение модуля к ППКП (ПКП) для передачи данных и приёма команд осуществляется по интерфейсу CAN.

Питание модуля осуществляется от внешнего источника напряжением 12 В.

Модуль состоит из:

- пластмассового корпуса;
- платы МКВ-08(16);
- модуля МК-08³.

4.2.1 **Пластмассовый корпус** (см. Рисунок 1) снабжён открывающейся передней крышкой, которая фиксируется в закрытом положении винтом с правой стороны лицевой панели корпуса. В основании корпуса имеются отверстия: круглой (Ø 15 мм) и прямоугольной (80×15 мм) формы – для проводки кабелей внутрь модуля. Для установки печатной платы предназначены пластмассовые стойки. На переднюю крышку выведены светодиоды индикации состояния электропитания – «Питание» и состояния канала связи CAN – «Связь».



Рисунок 1

¹ Модуль МК-08 приобретается по отдельному договору и устанавливается самостоятельно.

² Поставляется одно руководство на партию модулей, если иное не оговорено в договоре на поставку.

³ Модуль МК-08 приобретается по отдельному договору и устанавливается самостоятельно.

4.2.2 Плата **МКВ-08(16)** (см. Рисунок 2) установлена внутри корпуса модуля и предназначена для реализации основных функциональных возможностей модуля.

Плата состоит из узла стабилизатора +5 В, узла реле, узла контроллера и индикации, интерфейсного узла. На плате расположены:

- разъём системного программирования микроконтроллера (см. Рисунок 2 и Таблицу 2);
- разъёмы (клемные колодки) для подключения 8-и исполнительных устройств (см. Рис. 2 и Табл. 2);

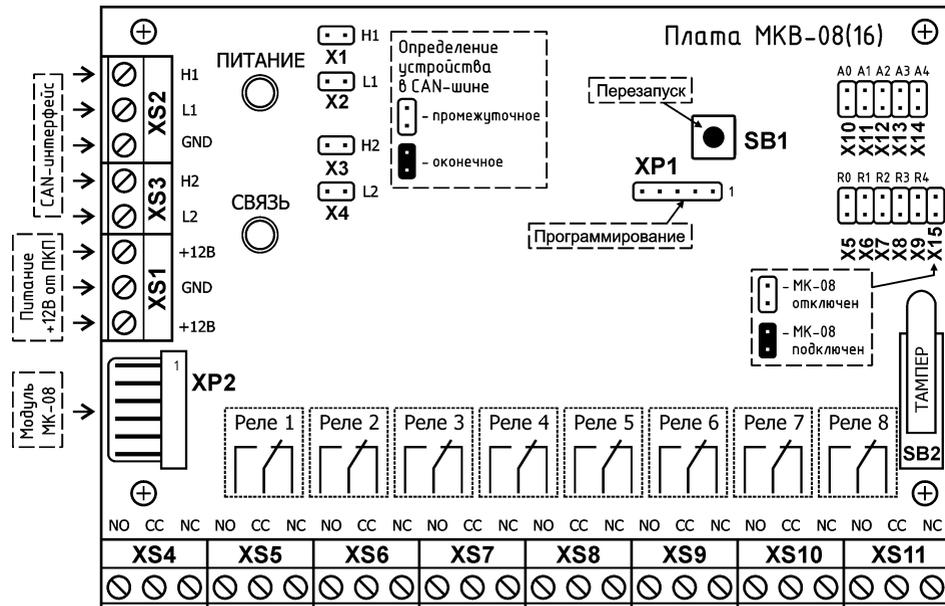


Рисунок 2 - Внешний вид платы МКВ-08(16) и схема подключений

- разъём подключения расширительного модуля МК-08 (см. Рисунок 2 и Таблицу 2);
- разъём для подключения источника питания 12 В (первого и второго каналов) - (см. Рис. 2 и Табл. 2);
- два разъёма для подключения линий интерфейса CAN (первого и второго каналов) - (см. Рисунок 2 и Таблицу 2);
- перемычки установки диапазона номеров реле блока - (см. Рисунок 2 и Таблицы 3 и 4);
- перемычки установки CAN-адреса модуля (установка адреса) - (см. Рисунок 2 и Таблицы 3 и 5);
- перемычки установки подключения оконечных резисторов интерфейса CAN (см. Рисунок 2 и Табл. 3);
- 2 светодиода, отображающие текущее состояние модуля (расшифровка индикации – Таблица 6);
- кнопка инициализации модуля «Перезапуск» SB1 (см. Рисунок 2);
- детектор вскрытия корпуса «Тампер» SB2 (см. Рисунок 2).

Таблица 2 - Назначение контактов клемм и разъёмов платы МКВ-08(16)

№ контакта	Назначение
XP1	Разъём для подключения программатора (технологический)
XP2	Разъём для подключения модуля МК-08
XS1	Разъём для подключения внешнего источника питания
XS2	Разъём для подключения интерфейса CAN – первый канал
XS3	Разъём для подключения интерфейса CAN – второй канал
XS4 ... XS11	Разъём для подключения исполнительных (силовых) устройств

Таблица 3 - Назначение перемычек

Перемычка	Положение	Состояние	Назначение перемычки
X1, X2	Разомкнуто	Терминаторы не подключены	Перемычки подключения оконечных резисторов – терминаторов интерфейса CAN (120 Ом) первого канала CAN
	Замкнуто	Терминаторы подключены	
X3, X4	Разомкнуто	Терминаторы не подключены	Перемычки подключения оконечных резисторов – терминаторов интерфейса CAN (120 Ом) второго канала CAN
	Замкнуто	Терминаторы подключены	
X5 ... X9	(Таблица 4)	Диапазон номеров реле модуля	Перемычки установки диапазона номеров реле модуля. Диапазон номеров может пересекаться с другими модулями
X10 ... X14	(Таблица 5)	CAN-адрес	Перемычки установки адреса модуля по интерфейсу CAN. Номер в системе должен быть уникальным.
X15	Разомкнуто	Модуль МК-08 не подключён и не обслуживается	Конфигурационная перемычка, указывающая подключен (обслуживается) или нет модуль расширения МК-08
	Замкнуто	Модуль МК-08 подключён	

Таблица 4 – Установка диапазона номеров реле модуля

Состояние перемычек (X – замкнуто)					Номера, присваиваемые реле		
X9 (R4)	X8 (R3)	X7 (R2)	X6 (R1)	X5 (R0)	Начальный номер	Конечный номер (X15)	
						разомкнута	замкнута
				X	001	008	016
			X		009	016	024
			X		017	024	032
			X	X	025	032	040
		X			033	040	048
		X		X	041	048	056
		X	X		049	056	064
		X	X	X	057	064	-

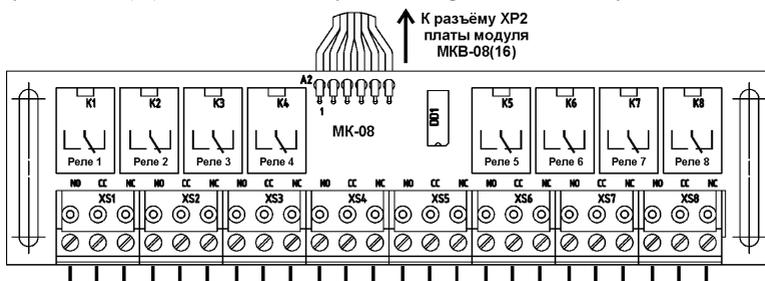
Таблица 5 – Установка перемычками CAN-адреса модуля

Адрес	Состояние перемычек (X – замкнуто)				
	X10 (A0)	X11 (A1)	X12 (A2)	X13 (A3)	X14 (A4)
01					
02	X				
03		X			
04	X	X			
05			X		
06	X		X		
07		X	X		
08	X	X	X		
09				X	
10	X			X	
11		X		X	
12	X	X		X	
13			X	X	
14	X		X	X	
15		X	X	X	
16	X	X	X	X	
17					X
18	X				X
19		X			X
20	X	X			X
21			X		X
22	X		X		X
23		X	X		X
24	X	X	X		X
25				X	X
26	X			X	X
27		X		X	X
28	X	X		X	X
29			X	X	X
30	X		X	X	X
31		X	X	X	X
32	X	X	X	X	X

Таблица 6 - Назначение и характеристики светодиодов

Светодиод	Действие	Состояние
«Питание»	Светится постоянно	Первый и второй каналы питания 12 В в норме.
	Мигает с частотой 1 Гц	Авария первого канала 12 В.
	Мигает с частотой 4 Гц	Авария второго канала 12 В.
	Не горит	Отсутствует питание 12 В
«Связь»	Светится постоянно	Первый и второй каналы CAN в норме.
	Мигает с частотой 1 Гц	Авария первого канала CAN.
	Мигает с частотой 4 Гц	Авария второго канала CAN.
	Не горит	Связь отсутствует

4.2.3 **Модуль коммутационный МК-08¹** (далее – модуль МК-08) устанавливается внутри корпуса модуля МКВ-08(16). Модуль МК-08 предназначен для подключения до 8-и исполнительных устройств. Основные технические характеристики релейных выходов модуля МК-08 идентичны релейным выходам на плате модуля МКВ-08(16). Внешний вид модуля МК-08 представлен на Рисунке 3.


Рисунок 3 - Внешний вид модуля МК-08

Назначения разъёмов, расположенных на плате модуля МК-08 приведено в Таблице 7.

Таблица 7 - Назначение разъёмов модуля МК-08

Разъём	Назначение
XS1 ... XS8	Разъёмы для подключения исполнительных (силовых) устройств
Шлейф с разъёмом	Подключение модуля МК-08 к плате модуля МКВ-08(16)



5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД МОНТАЖОМ И ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ МОДУЛЯ, ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МОДУЛЯ НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ. К РАБОТАМ ПО МОНТАЖУ, УСТАНОВКЕ, ПРОВЕРКЕ, ОБСЛУЖИВАНИЮ МОДУЛЯ ДОЛЖНЫ ДОПУСКАТЬСЯ ЛИЦА, ИМЕЮЩИЕ НЕОБХОДИМУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ И ДОПУЩЕННЫЕ К РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМИ ДО 1000 В.

ПРИ ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ МОДУЛЯ ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОДУЛЯ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ И ПОЖАРООПАСНЫХ ЗОНАХ, ХАРАКТЕРИСТИКА КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНА В "ПРАВИЛАХ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК".

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: МОНТАЖ МОДУЛЯ, А ТАКЖЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ОСМОТР, ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЯ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ. ДАННОЕ ТРЕБОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ И НА РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И ПРОВЕРКЕ СОСТОЯНИЯ МОДУЛЯ.

¹ Модуль МК-08 приобретается по отдельному договору и устанавливается самостоятельно.

6 Подготовка модуля к использованию

6.1 Общие требования к установке

Прежде чем приступить к монтажу и вводу в эксплуатацию модуля, необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации.

Модуль устанавливается на стенах или других конструкциях внутри контролируемого объекта в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков и возможных механических повреждений. Место установки должно обеспечивать удобство работы с модулем.

Модуль имеет одно эксплуатационное положение, когда плоскость лицевой панели расположена вертикально.

Все входные и выходные цепи подключаются к модулю в соответствии со схемой подключения (Рис. 2) с помощью клеммных колодок, расположенных на плате МКВ-08(16).

6.2 Рекомендации по применению проводов для монтажа

Для организации линии связи по интерфейсу CAN рекомендуется применять провода марки КСПВ или экранированную витую пару категории 5 таких марок, как, например, КМС-2, АWG, FTP, LSZH, STP, S/UTP, S/STP, ГВПВЭ–5(6), МВПВЭ–5, ШВПВЭ–5 или других, обладающих аналогичными параметрами.

Для организации остальных подключений рекомендуется применять провода марки НВМ или экранированные провода таких марок, как КМВЭВ, КМВЭФ или других, обладающих аналогичными параметрами.

6.3 Монтаж и общая подготовка модуля к работе

Произвести визуальный осмотр модуля.

Проверить комплектность модуля на соответствие паспортным данным или данному руководству.

Открутить винт, фиксирующий переднюю крышку модуля и открыть её.

Просверлить в стене два отверстия. В отверстия вкрутить шурупы и подвесить на них модуль. Установку модуля на стену производить, ориентируясь по чертежу корпуса - Рисунок 4.

Подключить провода питания к соответствующим клеммам на плате модуля (Рисунок 2).

Подключить провода линии связи по интерфейсу CAN к соответствующим клеммам (Рисунок 2).

Подключить провода от исполнительных устройств к соответствующим контактам на плате МКВ-08(16) (Рисунок 2, Таблица 2).

Установить переключки (см. Таблицу 3) в положение, соответствующее рабочему режиму модуля (Таблица 3 - Таблица 5).

Закрывать крышку модуля и зафиксировать её винтом.

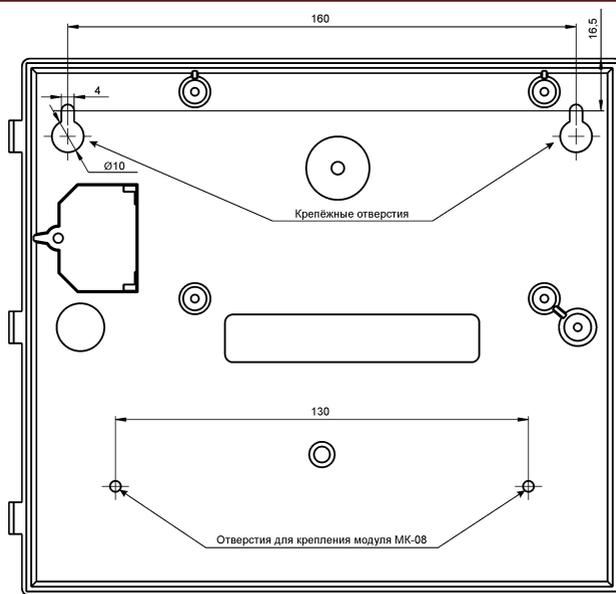


Рисунок 4 - Установочный чертёж корпуса (вид изнутри)

6.3.1 Установка модуля расширения МК-08

В конструкции модуля предусмотрена возможность установки расширительного модуля МК-08¹.

При самостоятельной установке модуля МК-08 в корпус модуля порядок установки и подключения следующий:

- перед установкой отключите модуль от сети 12 В;
- установите держатели модуля МК-08 на основании корпуса модуля (см. Рисунок 4) и закрепите их винтами (держатели и винты из комплекта ЗИП модуля МК-08) – см. Рисунок 5;
- закрепите модуль МК-08 при помощи винтов к держателям – см. Рисунок 5;
- вставьте разъём шлейфа в соответствующий разъём на плате управления модуля (Рисунок 2 и Табл. 2);
- установите переключку **X15** на плате модуля в положение «Замкнуто» (Таблица 3);
- включите модуль в сеть 12 В.

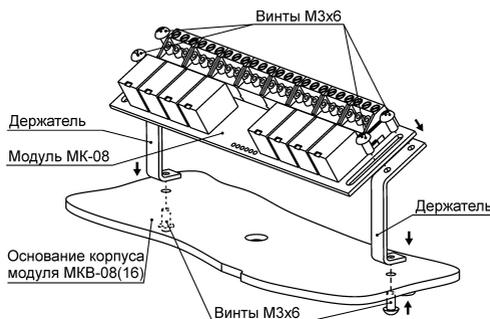


Рисунок 5 - Установка модуля МК-08

¹ Дополнительный модуль расширения МК-08 приобретается по отдельному договору и устанавливается самостоятельно.

6.4 Проверка работы модуля МКВ-08(16)

Проверить правильность произведенного монтажа – п. 6.3.

Проверить работу индикации «Питание» (Таблица 6) и соответствующих цепей контроля путём отключения проводов питания поочередно.

Проверить работу индикации «Связь» (Таблица 6) .

Проверить прохождение сигнала на ППКП (ПКП) о вскрытии корпуса модуля путём открытия крышки модуля (в рабочем состоянии) и контроля данной ситуации на клавиатурах КП-128(П), КП-128(СП) и/или модуле индикации МИ-128 (отображение состояния «Тревога»).

7 Порядок работы с модулем МКВ-08(16)

Проверить готовность модуля к работе – выполнение действий по п.6.4.

Включить источник питания 12В.

Проконтролировать работу модуля по световой индикации на лицевой панели - Таблица 6.

8 Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 5.

Эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание модуля, должен хорошо знать конструкцию и режимы эксплуатации модуля.

Для обеспечения надёжной работы модуля в течение длительного периода эксплуатации необходимо своевременно проводить регламентные работы, примерный объём которых приведен в Таблице 8.

Таблица 8 – Перечень регламентных работ по техническому обслуживанию модуля

Наименование работ	Виды и последовательность работ
<p>Регламентные работы №1 - Профилактический осмотр</p> <p>(Один раз в месяц)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • отключить модуль от сети 12 В; • открыть крышку модуля; • произвести внешний осмотр; • проверить корпус модуля, крепёжные винты на надёжность контактных соединений, отсутствие механических повреждений и следов коррозии; • удалить грязь и пыль с поверхностей модуля; • закрыть крышку модуля; • подключить модуль к сети 12 В.
<p>Регламентные работы №2 – Проверка технического состояния и работоспособности</p> <p>(Один раз в шесть месяцев)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • произвести внешний осмотр, проверить состояние крепления, надежность контактных соединений, удалить грязь, пыль и влагу с поверхности модуля. • проверить функционирование модуля – п.6.4.

9 Текущий ремонт

Текущий гарантийный (не гарантийный) ремонт модуля осуществляется на предприятии-изготовителе.

10 Маркировка и пломбирование

Каждый модуль имеет следующую маркировку:

- наименование предприятия изготовителя;
- условное наименование модуля и номинальные значения параметров;
- условное обозначение ТУ и знак соответствия национальной системы сертификации;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;
- заводской номер модуля;
- дату изготовления;
- версию ПО микроконтроллера (на наклейках на плате и упаковке).

На лицевой панели модуля имеется его условное наименование и надписи, отражающие функциональное назначение каждого светодиода.

На плату МКВ-08(16) приклеена пломбировочная наклейка, при отклеивании которой нарушаются и не восстанавливаются надписи на её поверхности. На наклейку нанесены условная надпись (знак), характеризующая предприятие и серийный номер изделия.

11 Упаковка

Модуль упакован в потребительскую тару – картонную коробку.
Габаритные размеры грузового места не более - (202x194x80) мм.
Масса грузового места не более – 1,6 кг.

12 Хранение

Модуль должен храниться в упаковке предприятия изготовителя в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре 25°C без конденсации влаги.

В помещениях для хранения модулей не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

13 Транспортирование

Транспортирование модулей должно осуществляться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, герметизированных отсеках самолетов, а также автомобильным транспортом с защитой от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование модуля должно осуществляться при температуре от минус 50°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха не более 80% при 25°C.

После транспортирования при отрицательных температурах воздуха модуль перед включением должен быть выдержан в нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

14 Утилизация

ВНИМАНИЕ! ПРИ ДЕМОНТАЖЕ МОДУЛЯ НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ТРЕБОВАНИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 5. ВСЕ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ МОДУЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЕГО ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ!

Модуль не содержит в своей конструкции материалов опасных для окружающей среды и здоровья человека и не требует специальных мер при утилизации.

По истечении срока службы модуль утилизируется с учетом содержания драгоценных металлов:

- золото, г0,009;
- серебро, г0,360.

Примечание – Фактическое содержание драгоценных металлов определяется после списания модуля на основании сведений предприятий по переработке вторичных драгоценных металлов.

ЗАО “Новатех Системы Безопасности”**Юридический и почтовый адрес предприятия-изготовителя:**

Республика Беларусь, 220125, г. Минск, ул. Городецкая, дом 38А, пом. 30, оф. 8.

Тел.: (017) 286-39-50.

Адрес сайта: <http://www.novatekh.by> **Электронная почта:** info@novatekh.by

Отдел продаж – тел.: (044) 718-53-50 Велком, (033) 664-89-02 МТС, (017) 286-39-51,
(017) 286-39-52.

Отдел сервиса – тел.: (044) 767-80-04 Велком, (033) 667-80-04 МТС, (017) 286-39-53,
(017) 286-39-54.