



Многоканальный сигнализатор

- **МС-П-2ВИ-ГС**
- **МС-П-3ВИ-ГС**
- **МС-П-4ВИ-ГС**
- **МС-П-5ВИ-ГС**
- **МС-П-6ВИ-ГС**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Комплектность	5
1.4 Маркировка	5
1.5 Упаковка	5
2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО	6
2.1 Принцип работы.....	6
2.2 Описание конструкции прибора индикации МС-П.....	6
2.3 Описание конструкции коммутационной коробки МС-П	8
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	9
3.1 Указание мер безопасности.....	9
3.2 Эксплуатационные ограничения	9
3.3 Подготовка изделия к использованию	10
3.4 Проверка работоспособности	10
3.5 Монтаж	11
3.6 Порядок работы	11
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	13
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	13
7 УТИЛИЗАЦИЯ	13
Приложение А – Ссылочные нормативные документы	14
Приложение Б – Схема условного обозначения сигнализатора.....	15

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на многоканальные сигнализаторы МС-П-2ВИ-ГС, МС-П-3ВИ-ГС, МС-П-4ВИ-ГС, МС-П-5ВИ-ГС, МС-П-6ВИ-ГС (далее по тексту – сигнализатор или прибор) и содержит сведения, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Многоканальный сигнализатор является комплектным устройством и состоит из прибора индикации и коммутационной коробки.

1.1.2 Многоканальный сигнализатор в комплекте с п.1.1.3 образует систему предотвращения переполнения топливных резервуаров АЗС (от двух до шести), наполняемых самосливом из бензовоза, в соответствии с требованиями пожарной безопасности НПБ111-98.

1.1.3 Система предотвращения переполнения резервуаров АЗС, построенная базе сигнализатора (далее по тексту – система) состоит:

- многоканальный сигнализатор – 1 шт.;
- датчика уровня ПМП-066 или ПМП-099-ВА – от 2 до 6 шт.;
- клапан электромагнитный Ду80 (далее по тексту – клапан) – от 1 до 6 шт.;
- пульт управления клапанами МС-хЭ (далее по тексту – пульт управления, где х – количество электромагнитных клапанов типа «СЕНС» от 1 до 6) – 1 шт.;
- соединительные кабели (3.5.7).

1.1.4 Система в комплекте обеспечивает:

- при 90%-ном заполнении резервуара – подачу световой и звуковой сигнализации персоналу АЗС;
- при 95%-ном заполнении резервуара – автоматическое прекращение наполнения резервуара путем перекрытия трубопровода клапаном и включение сигнализации;
- при «аварийном» заполнении резервуара – повторное включение сигнализации;

Примечание – У датчика уровня ПМП-099-ВА индикация «АВАРИЯ» происходит при обрыве линии связи с датчиком уровня.

- дистанционную блокировку всех клапанов кнопкой прибора (из операторной АЗС).

1.1.5 Подача светового сигнала осуществляется через встроенные в прибор светодиоды. Подача звукового сигнала осуществляется:

- в операторной АЗС – через пьезозвонок, встроенный в прибор;
- на территории АЗС – через сирену (типа СП-Г-1 или ВС-3).

1.1.6 Для повышения надежности системы предусмотрено:

- дублирование элементов:
 - дополнительный («аварийный») поплавков датчиков уровня (только для ПМП-066);
 - дополнительный светоиндикатор уровня каждого резервуара («АВАРИЯ»);
 - два звуковых сигнализатора (пьезозвонок и сирена).
- самоконтроль исправности системы:
 - при обрыве связи с датчиком уровня происходит закрытие клапана и включение сигнализации («АВАРИЯ»);

• при нарушении электрических соединений питающих и сигнальных кабелей, а также при пропадании сетевого напряжения, происходит закрытие клапана.

1.1.7 Номинальные значения климатических факторов сигнализатора для вида климатического исполнения УЗ.1** по ГОСТ 15150, но при этом диапазон температуры окружающей среды от + 10 до + 50 °С.

1.1.8 Структура условного обозначения прибора приведена в приложении Б.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Напряжение питания – $\sim 220 \text{ В} \pm 15\%$, 50 ± 5 Гц.

1.2.2 Потребляемая мощность, не более – 5 Вт.

1.2.3 Параметры электрического сигнала в цепях датчиков уровня:

– напряжение – 5 В;

– максимальный ток (при коротком замыкании), не более – 0,5 мА.

1.2.4 Параметры выходов прибора для подключения клапанов:

– напряжение – $\sim 220 \text{ В}$;

– ток – 1 А.

1.2.5 Степень защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254 – IP54.

1.2.6 Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 – III.

1.2.7 Температура окружающей среды – от + 10 до + 50 °С.

1.2.8 Прибор устойчив к воздействию окружающего воздуха влажностью не более 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.2.9 Назначенный срок службы – 10 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки прибора в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Многоканальный сигнализатор. Прибор индикации МС-П	1 шт.	
2	Многоканальный сигнализатор. Коммутационная коробка МС-П	1 шт.	
3	Многоканальный сигнализатор МС-П-хВИ-ГС. Руководство по эксплуатации	1 экз.	на партию в один адрес, дополнительно – по требованию
4	Многоканальный сигнализатор МС-П-хВИ-ГС. Паспорт	1 экз.	

1.4 Маркировка

1.4.1 Наклейки на боковой поверхности прибора индикации и коммутационной коробки содержат:

- наименование изделия;
- дату изготовления;
- заводской номер изделия.

1.5 Упаковка

1.5.1 Прибор поставляется в таре предприятия-изготовителя, обеспечивающей защиту от внешних воздействующих факторов во время транспортировки и хранения.

2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

2.1 Принцип работы

2.1.1 Питание прибора.

Сетевое напряжение ~220 В, 50 Гц через предохранитель 0,25 А поступает на первичную обмотку трансформатора. Со вторичной обмотки пониженное напряжение поступает на мостовой выпрямитель и стабилизатор. Стабилизированное напряжения + 5 В подается на схему прибора.

2.1.2 Принцип работы сигнализации.

В момент достижения контрольного уровня в каком-либо резервуаре включаются пьезозвонок и сирена, и прерывисто загорается светодиод, соответствующий уровню (90%, 95%, «АВАРИЯ») и номеру резервуара. После нажатия на кнопку «СБРОС» звуковые сигналы отключаются, а светодиод продолжает гореть непрерывно до тех пор, пока уровень в резервуаре не станет ниже контрольного уровня.

2.1.3 Принцип управления клапанами.

Симисторные выходы коммутационной коробки МС-П (для МС-П-6ВИ-ГС – 1-2, 3-4, ... 11-12) «замкнуты» при уровне топлива < 95 %, и «разомкнуты» при > 95 %. Выходы включаются в разрыв цепи питания клапанов (рисунок 5).

При нажатии на кнопку «СБРОС» более четырех секунд все выходы переходят в «разомкнутое» состояние (до следующего нажатия на кнопку «СБРОС»).

При отсутствии питания прибора – выходы «разомкнуты».

2.1.4 Автоматический контроль линий связи с датчиками уровня.

При целостности линии связи с датчиками уровня непрерывно горит светодиод «НОРМА» (или «90%», «95%» если уровень топлива достиг этих значений). При обрыве линии связи загорается светодиод «АВАРИЯ» и включается сигнализация.

2.1.5 Периодическая проверка сигнализации.

При нажатии на кнопку «СБРОС» более одной секунды поочередно загораются все светодиоды, кратковременно включаются пьезозвонок и сирена, тем самым проверяется их исправность.

2.2 Описание конструкции прибора индикации МС-П

2.2.1 Внешний вид и конструкция прибора индикации МС-П приведен на рисунке 1.

2.2.2 Прибор индикации выполнен в корпусе 1 из ударопрочного полистирола со съемной крышкой 2, на которой установлена лицевая панель 3. В корпусе размещены печатная плата 4 с электронными элементами, светодиодами 5 и пьезозвонок. Корпус прибора имеет уплотнения для защиты от влаги и пыли. Печатная плата и электронные элементы покрыты влагозащитным лаком. На верхней стороне корпуса расположена кнопка «Сброс» 6. На боковой стороне имеется наклейка 8 с маркировкой в соответствии с 1.4.1. С нижней стороны корпуса находится пистон 7 для присоединения телефонного кабеля 9.

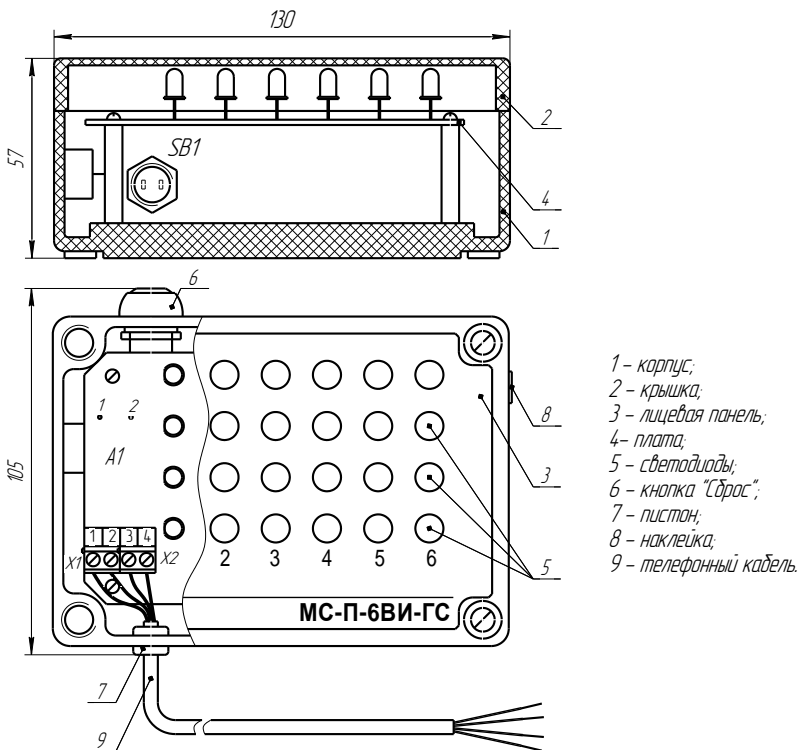


Рисунок 1

2.2.3 Светодиоды на лицевой панели расположены столбцами (рисунок 2) и означают резервуары. Число светодиодных столбцов от двух до шести (по количеству резервуаров) определяется заказом.

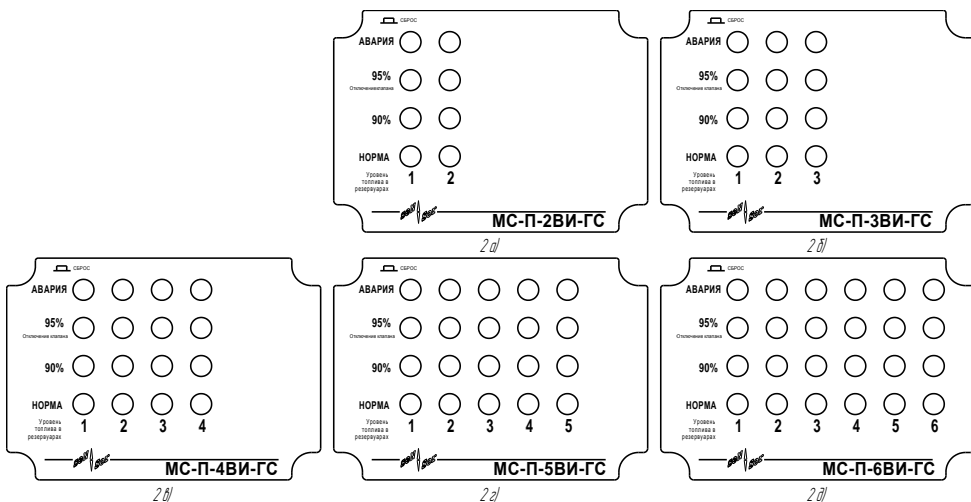


Рисунок 2

2.2.4 Назначение элементов прибора индикации МС-П (рисунок 3):

2.2.4.1 Светодиоды «НОРМА» индицируют нахождение уровня топлива в резервуарах ниже 90 %, а также показывают целостность электрических цепей датчиков уровня.

2.2.4.2 Светодиоды «90 %», «95 %» индицируют достижение соответствующего уровня топлива в резервуарах.

2.2.4.3 Светодиоды «АВАРИЯ» индицируют достижение «аварийного» уровня топлива в резервуаре (в датчиках уровня ПМП-066 этот уровень находится на расстоянии 70 мм выше уровня 95 % заполнения), а также загораются при обрыве линии связи с датчиком уровня.

2.2.4.4 Пьезозвонок предназначен для подачи звукового сигнала в операторной АЗС.

2.2.4.5 Кнопка «СБРОС» предназначена:

– для отключения сигнализации (до следующего ее срабатывания) – при кратковременном (менее одной секунды) нажатии;

– для проверки работоспособности сигнализации – при нажатии более одной секунды поочередно загораются все светодиоды, кратковременно включаются пьезозвонок и сирена;

– для дистанционной блокировки клапанов – при нажатии на кнопку на время более четырех секунд происходит отключение питания всех клапанов. Разблокировка осуществляется последующим нажатием на кнопку.

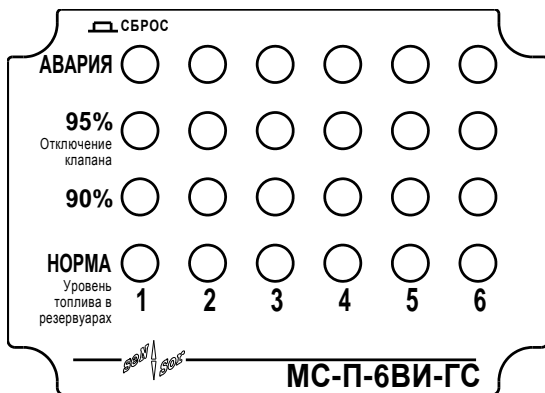


Рисунок 3

2.3 Описание конструкции коммутационной коробки МС-П

2.3.1 Внешний вид и конструкция коммутационной коробки приведен на рисунке 4.

2.3.2 Коммутационная коробка выполнена в корпусе 1 из ударопрочного полистирола со съемной крышкой 2, на которой установлена лицевая панель 3. В корпусе находится плата 4, на которой размещены винтовые клеммные зажимы, сетевой понижающий трансформатор, схема питания, схема контроля датчиков уровня, схемы управления клапанами и сиреной. Корпус прибора имеет уплотнения для защиты от влаги и пыли. Печатная плата и электронные элементы покрыты влагозащитным лаком. На лицевой панели корпуса находится светодиод «Сеть» 5, показывающий состояние прибора (включен/отключен).

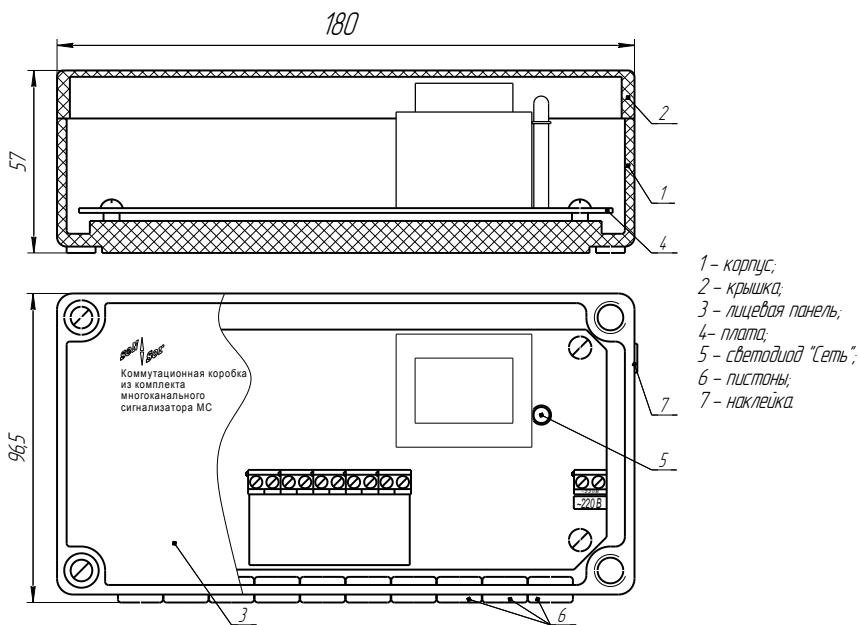


Рисунок 4

2.3.3 Соединение между собой прибора индикации МС-П и коммутационной коробки МС-П осуществляется 4-х проводным (телефонным) кабелем, присоединенным к прибору индикации в состоянии поставки.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указание мер безопасности

3.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

3.1.2 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт сигнализаторов производить в соответствии с требованиями документов «Правила устройства электроустановок», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.1.019, а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

3.1.3 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, перечисленные в 3.1.2 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.1.4 Монтаж, демонтаж производить только при отключенном питании.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 Не допускается использование устройства при несоответствии питающего напряжения.

3.2.2 Не допускается эксплуатация в средах агрессивных по отношению к используемым материалам, контактирующим со средой.

3.2.3 Перечень критических отказов сигнализатора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Описание отказа	Причина	Действия
Сигнализатор не работоспособен	Несоответствие напряжения питания	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв питающих и (или) контрольных цепей	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства. Выполнить требования 3.5.
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание контрольных цепей	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ. Выполнить проверку согласно 3.5
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

3.2.4 Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно выполнены соединения цепей, монтаж и прокладка кабелей	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройства и (или) искрения. В результате, возможно возгорание взрыв, пожар	Отключить питание устройства и устранить несоответствия. Проверить электрические параметры цепей на соответствие РЭ

3.3 Подготовка изделия к использованию

3.3.1 Перед монтажом и началом эксплуатации устройство должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений устройства;
- комплектность устройства согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов устройства.

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 Установить тумблеры пульта управления клапанами в положение «ОТКЛ.». Подать сетевое напряжение на приборы.

3.4.2 Передвигая поплавки датчиков уровня, проверить включение сигнализации на уровнях «90 %», «95 %», «АВАРИЯ». Отключение сигнализации осуществляется нажатием на кнопку «СБРОС».

Примечание – Если при «повышении» уровня жидкости сначала загорается «95 %», а потом «90 %», то значит, перепутаны провода кабеля датчика уровня, необходимо поменять их местами.

3.4.3 Установить поплавки датчиков уровня в нижнее положение. Тумблерами последовательно включать клапаны всех каналов. Светодиоды контроля клапанов, расположенные на пульте управления клапанами, при включении должны гореть непрерывно ~2 с, затем прерывисто (см. РЭ на клапан).

3.4.4 Передвигая нижние поплавки датчиков уровня, проверить отключение клапанов на уровне «95 %». Установить нижние поплавки датчиков уровня в нижнее положение. Передвигая верхние поплавки датчиков уровня, проверить отключение

клапанов на уровне «АВАРИЯ».

3.4.5 Нажать и удерживать кнопку «СБРОС» в течение четырех секунд. Клапаны должны отключиться.

3.4.6 Отключить прибор от сети ~ 220 В.

3.4.7 Произвести установку датчиков уровня в резервуары.

3.5 Монтаж

3.5.1 Закрепить составные части прибора на стене (щите). Рекомендуется:

– прибор индикации МС-П закрепить на стене операторной АЗС в месте, удобном для наблюдения, так, чтобы не было прямого попадания солнечных лучей на панели приборов;

– коммутационную коробку МС-П установить в электрощитовой или другом месте, удобном для прокладки кабелей. При креплении коммутационной коробки МС-П не допускать попадания посторонних частиц (особенно, металлических стружек) внутрь корпуса.

3.5.2 Проложить кабели от резервуаров к коммутационной коробке МС-П. Присоединить кабели к датчикам уровня, клапанам в соответствии с РЭ на эти устройства.

3.5.3 Снять крышки коммутационной коробки МС-П и пульта управления.

3.5.4 Произвести электрические соединения в соответствии со схемой. На рисунке 5 приведена схема электрических соединений системы на примере МС-П-6ВИ-ГС.

3.5.5 Если в приборе используются не все каналы, то у неиспользуемых каналов будут гореть красные светодиоды «АВАРИЯ». Необходимо закортить перемычкой неиспользованный вход, предназначенный для подключения кабеля датчика уровня, при этом будет гореть зеленый светодиод «НОРМА».

3.5.6 Соблюдая полярность (красный – «+») присоединить провода сирены, нарастив их до требуемой длины.

3.5.7 Закрепить крышки коммутационной коробки МС-П и пульта управления.

3.5.8 Применяемые кабели (рисунок 5):

- 1 – телефонный кабель 4 х 0,12 (в комплекте 5 м);
- 2 – кабель МКШЭ 7 х 0,35 (в комплект не входит);
- 3 – кабель сетевой 2 х 0,75 (в комплект не входит);
- 4 – кабель типа МКШ ... х 0,35, с наружным диаметром изоляции не более 10 мм (в комплект не входит);
- 5 – кабель с числом жил не менее трех, с наружным диаметром изоляции не более 10 мм, сечением в соответствии с ПУЭ (напряжение 220 В, ток 1 А);
- 6 – заземляющий провод (сечение в соответствии с ПУЭ).

3.6 Порядок работы

3.6.1 Установить тумблеры пульта управления клапанами в положение «ОТКЛ.». Подать напряжение питания на прибор. В дальнейшем прибор может быть постоянно включен.

3.6.2 Порядок наполнения резервуара:

– подать на клапан наполняемого резервуара напряжение (тумблер пульта управления – в положение «ВКЛ.»). Проверить по светодиоду «КОНТРОЛЬ» пульта управления нормальное срабатывание клапана: светодиод должен загореться приблизительно на две секунды, затем должен гореть прерывисто;

– открыть задвижки слива топлива;

– при достижении 90 % заполнения резервуара, о чем просигнализирует при-

бор, немедленно закрыть задвижки;

– отключить сигнализацию прибора нажатием на кнопку «СБРОС», установить тумблер пульта управления клапанами в положение «ОТКЛ.».

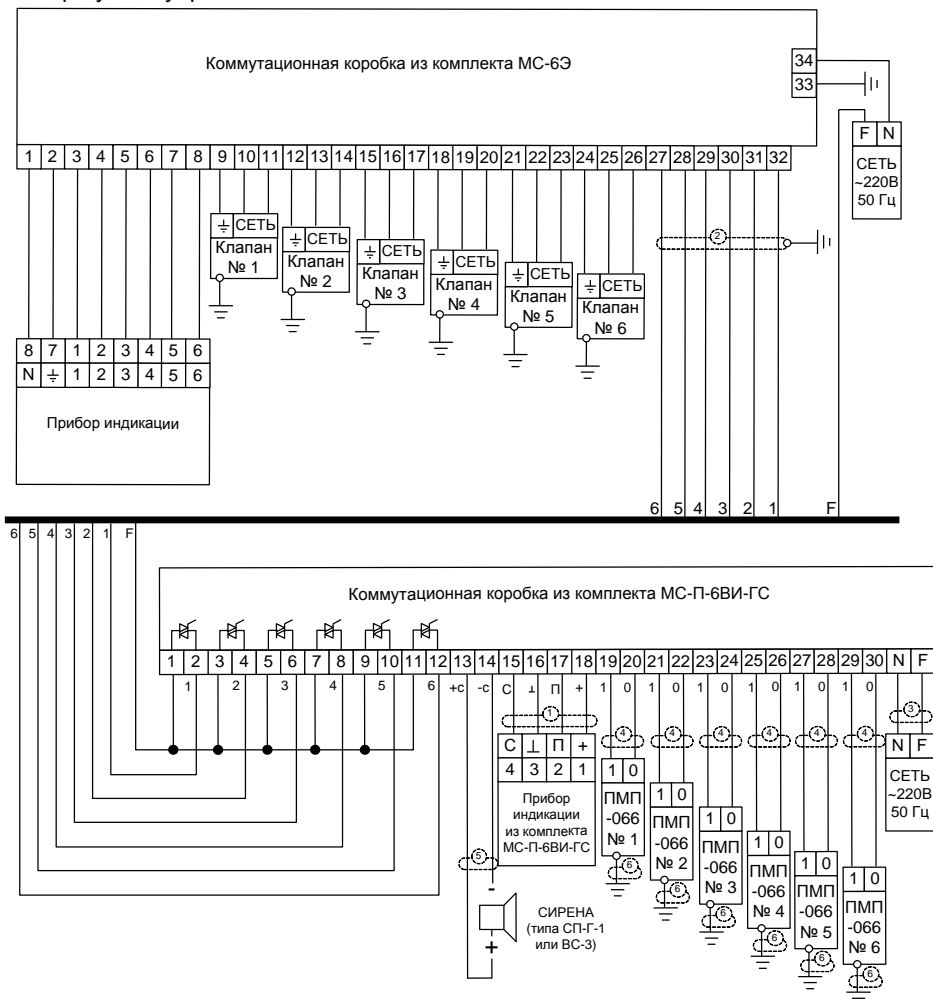


Рисунок 5

ВНИМАНИЕ:

1. В приборе предусмотрено автоматическое закрытие клапана и повторное включение сигнализации на уровнях 95 % и «аварийного» заполнения резервуара при ситуациях вне регламента. При автоматическом закрытии клапана необходимо немедленно закрыть задвижки слива топлива, после чего отключить сигнализацию и установить тумблер пульта управления в положение «ОТКЛ.».

2. Клапан обеспечивает перекрытие поступления нефтепродукта в резервуар АЗС с остаточной протечкой не более 0,3 л/с. Протечка обеспечивает стекание нефтепродукта из присоединительного рукава бензовоза в резервуар АЗС после ручного закрытия задвижки бензовоза.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ и проверки. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик устройства в течение всего срока эксплуатации.

4.2 Периодически необходимо проверять сигнализацию кнопкой «СБРОС» в соответствии с 2.1.5.

4.3 Периодически, не реже одного раза в год, необходимо производить проверку срабатывания прибора на контрольных уровнях заполнения резервуара. Для этого проверить срабатывание сигнализации и отключение клапанов в соответствии с п.2.1 и РЭ на датчики уровня, клапаны.

4.4 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в З.

4.5 Профилактические работы включают:

– осмотр и проверку внешнего вида. Проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа составных частей сигнализатора, наличие загрязнений поверхностей сигнализатора;

Примечание – При наличии загрязнений осуществляется очистка с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

– проверку установки сигнализатора (прочность, правильность установки в соответствии с РЭ);

– проверку работоспособности;

– проверку надежности подключения устройства.

4.6 Профилактические работы должны осуществляться не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Ремонт сигнализатора производится на предприятии-изготовителе.

5.2 Ремонт устройства, заключающейся в замене вышедших из строя деталей, узлов, может производиться с использованием запасных частей, поставляемых предприятием-изготовителем.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условию 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – условию С по ГОСТ Р 51908.

6.2 Условия хранения в не распакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150.

6.3 Срок хранения не ограничен (включается в срок службы).

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизацию необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.

Приложение А – Ссылочные нормативные документы

(справочное)

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	1.2.6, 3.1.1
ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты	3.1.2
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.5
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1.7, 6.1, 6.2
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.1
Правила устройства электроустановок (редакция от 01.09.2003)	3.1.2
Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (редакция от 12.12.2013)	3.1.2
НПБ 111-98 Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности (С Изменениями N 1, 2, 3, 4)	1.1.2

Приложение Б – Схема условного обозначения сигнализатора

(обязательное)

Б.1 Условное обозначение сигнализатора МС-П-хВИ-ГС:

МС-П-хВИ-ГС

п.	Наименование	Варианты	Код
х	Число светодиодных столбцов (количество резервуаров)	целое число в диапазоне от 1 до 6	х

ООО НПП «СЕНСОР»
РОССИЯ, 442965, г. Заречный Пензенской области, а/я 737.
тел./факс (841-2) 65-21-00, (841-2) 65-21-55

Изм. 21.06.2022