

ООО НПФ «МРС Электроникс»

**Датчик контроля потока жидкости
MRS-SP200**

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
ННПМ.468269.600-02ТО**

**Нижний Новгород
2023**

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
<u>Введение</u>	3
<u>1.Техническое описание</u>	4
<u>1.1.Назначение и состав</u>	4
<u>1.2.Основные технические данные</u>	5
<u>1.3. Устройство и работа отдельных узлов</u>	6
<u>2.Инструкция по эксплуатации</u>	8
<u>2.1.Указание мер безопасности и противопожарной техники</u>	8
<u>2.2.Общие указание и уход</u>	8
<u>2.3.Подготовка к действию</u>	8
<u>2.4.Ввод в действие и порядок работы</u>	8
<u>2.5.Вывод из действия</u>	8
<u>2.6.Возможные неисправности и методы их устранения</u>	11
<u>2.7.Техническое обслуживание в походе и межпоходовый период</u>	11
<u>2.8.Консервация и расконсервация</u>	11
<u>2.9.Обслуживание во время длительного бездействия</u>	11
<u>2.10.Техническое обеспечение</u>	11
<u>2.11.Утилизация</u>	12
<u>Приложение 1</u>	13
<u>Приложение 2</u>	14

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для изучения датчика MRS-SP200 и является обязательным руководством при его испытаниях и эксплуатации.

Условные обозначения:

РЩ	распределительный щит
АРЩ	аварийный распределительный щит

1 Техническое описание.

1.1 Назначение и состав.

1.1.1 Датчик контроля потока жидкости (MRS-SP200-...) – предназначен для контроля потока различных жидких продуктов (вода, сырая нефть, масло и др.). Область применения: системы контроля и регулирования потока жидкости в трубопроводах судовых систем и механизмов и др.

Для удобства транспортировки датчик потока поставляется в разобранном виде.

Принцип действия датчика основан на измерении скорости потока в жидкостях и его преобразования в электрический сигнал.

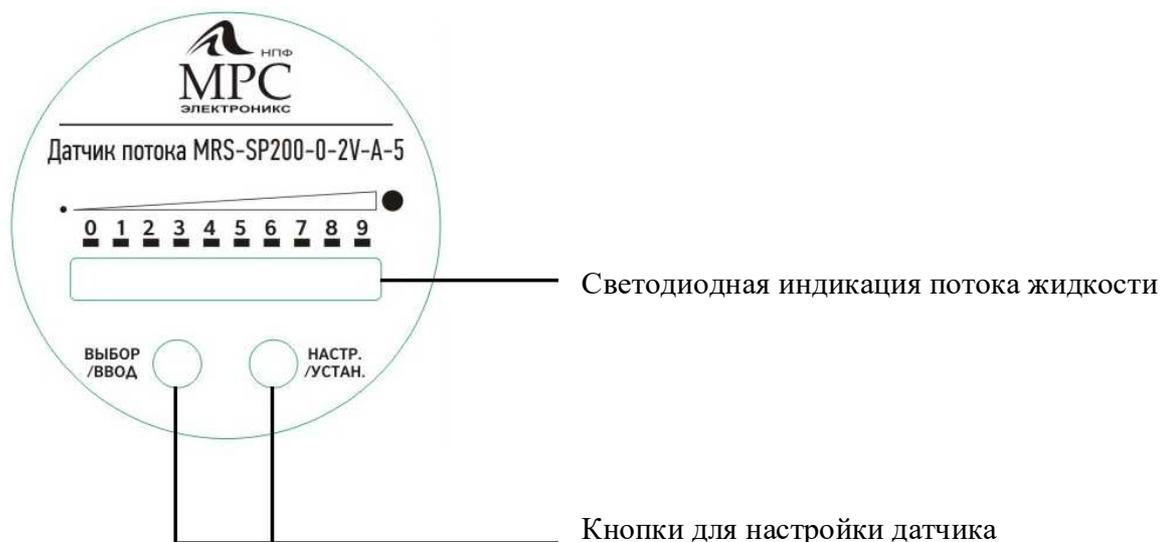
Датчик контроля потока жидкости с напряжением питания 24В имеет релейный выход с перекидным контактом кабель длиной 5 метров (длина кабеля уточняется при заказе датчика) и распределительную коробку с фильтром ЭМС.

1.1.2 Датчик контроля потока жидкости MRS-SP200-...-X выполнен из нержавеющей стали марки 316L и имеет степень защиты IP68.

В состав датчика контроля потока жидкости MRS-SP200 входит:

- датчик потока MRS-SP200;
- кабель соединительный (длиной 5м., длина кабеля уточняется при заказе датчика);
- муфта соединительная M18x1,5-G1/4;
- коробка распределительная датчика потока.

На корпусе датчика предусмотрена светодиодная индикация и регулировка датчика.



Датчик контроля потока жидкости MRS-SP200-...-X имеет сенсор, который служит для обнаружения потока жидкости и при достижении порогового уровня формирует релейный сигнал с замыкающим/размыкающим (уточняется при заказе) контактом. Диапазон пределов измерения для воды: 0,03~3м/сек.

1.1.3 Подключение кабеля осуществляется к клеммам распределительной коробки с фильтром ЭМС в соответствии с электрической схемой (приложение 1). Распределительную коробку необходимо установить, как можно ближе к датчику MRS-SP200.

1.1.4 Схема электрическая соединений датчика контроля потока жидкости MRS-SP200 дана в приложении 1. Внешний вид и габаритно-установочные размеры даны в приложении 2.

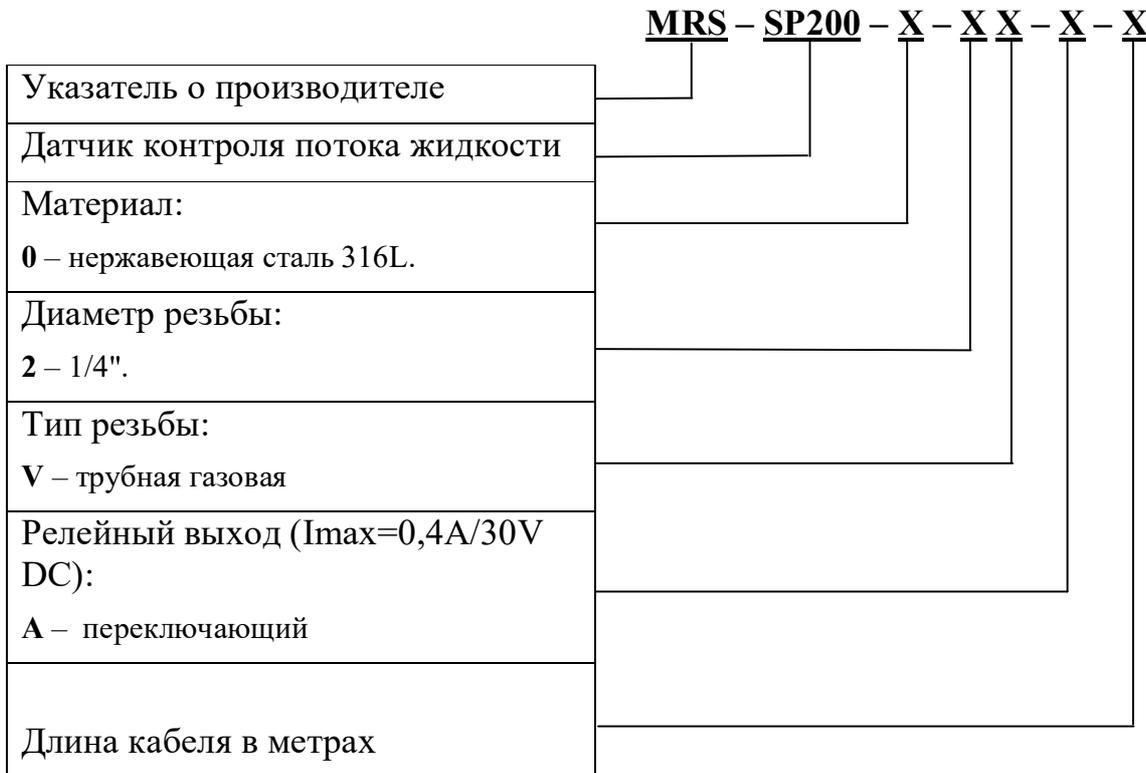
1.2 Основные технические данные

1.2.1

Таблица 1

Напряжение сети питания	=24В
Допустимое отклонение напряжения сети	20В-32В
Собственная потребляемая мощность не более	3Вт
Диаметр резьбы	1/4"
Материал корпуса и смачиваемых деталей	нержавеющая сталь 316L
Диапазон настройки измерения для жидкости	0,03~3м/сек
Максимальный диапазон чувствительности измерения для жидкости	0,03~1м/сек
Максимальный ток коммутации контакта (при напряжении не более =30В)	0,4А/30V DC
Допустимый диапазон температуры рабочего процесса	-25С...+80С
Предел допустимого давления рабочего процесса	300 бар
Степень защиты корпуса датчика	IP68
Степень защиты распределительной коробки	IP56
Вес датчика не более, кг	0,5

1.2.2 Структура обозначения типа и его расшифровка для датчика контроля потока жидкости:



ННПМ.468269.600-02ТО

1.3 Устройство и работа отдельных узлов.

1.3.1 Принцип действия датчика основан по принципу термоанемометрического расходомера. Для контроля наличия потока в измерительный компонент прибора встроены датчик температуры и нагревательный элемент. В момент отсутствия потока температура нагревателя не изменяется. Когда в трубе появляется поток жидкости, нагревательный элемент начинает передавать тепло контролируемой среде. Изменение уровня нагрева фиксируется встроенным в схему датчиком температуры и передается на электронный преобразователь прибора.

1.3.2 Рекомендации по установке датчика контроля потока жидкости MRS-SP200.

1.3.2.1 Необходимо обеспечить оптимальное расстояние до сгибов трубы. Расстояние должно быть в 5 раз больше, чем диаметр трубы d на входе (А) и на выходе (В) в 3 раза больше (см. рис.1).

1.3.2.2 При установки датчика в горизонтальную трубу рекомендуется установить датчик сбоку (см. рис.2), в случае установки на дно, трубу необходимо очистить от отложений.

При установки датчика в вертикальную трубу поток среды должен подниматься вверх (см. рис.3). Чувствительный элемент датчика должен быть полностью погружен в жидкость.

1.3.2.3 Установка датчика (см. рисунок 4):

плавно вкрутите соединитель 2 к соединению 1, вставьте датчик 3 в переходник 2 и затяните гайку на датчике 3. Убедитесь, что MRS-SP200 плотно закреплен.

1.3.2.4 Минимальная глубина вставки в трубопровод 12 мм. Зонд датчика не должен касаться стенки трубы.

1.3.2.5 Если в жидкости находятся какие-либо частицы, сверху необходимо установить фильтровальный элемент для предотвращения загрязнения датчика.

1.3.2.6 На лицевой стороне датчика есть кнопки настройки чувствительности датчика. Необходимо после установки датчика настроить требуемый порог срабатывания (Рис. 5).

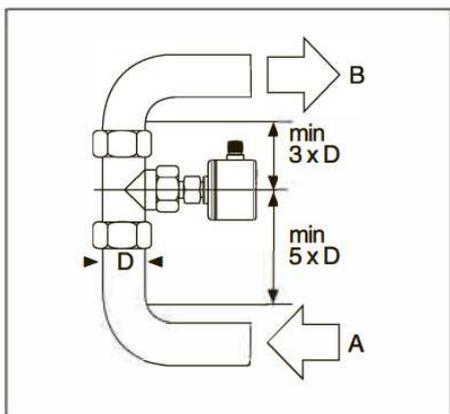


Рисунок 1

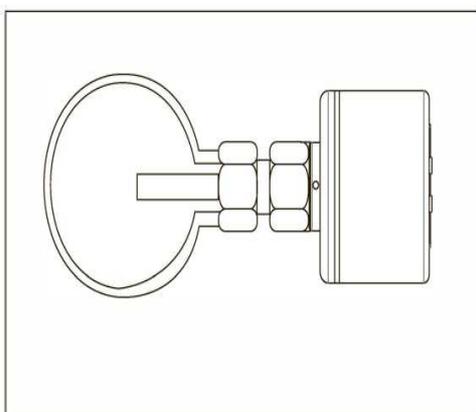


Рисунок 2

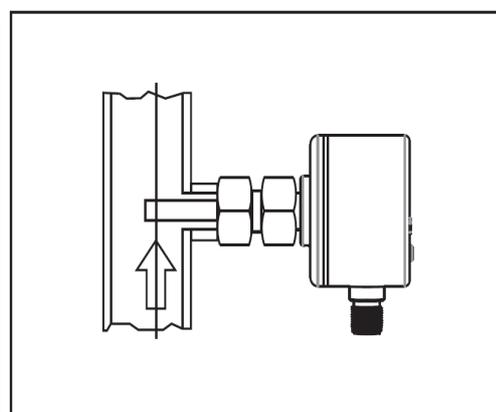


Рисунок 3

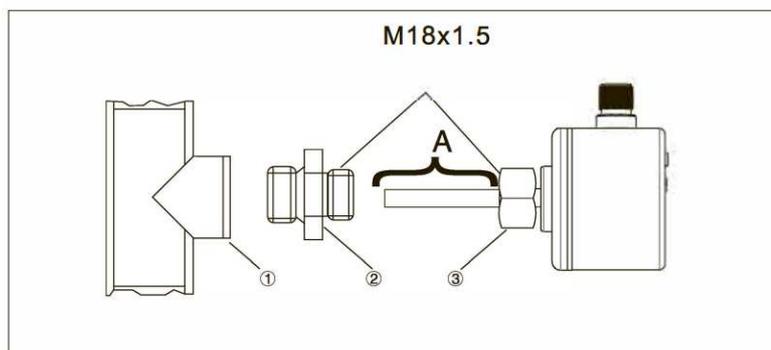


Рисунок 4



Рисунок 5

1.3.3 Настройка датчика MRS-SP200:



До начала эксплуатации датчика потока необходимо его настроить: отрегулировав максимальный/минимальный поток/точку срабатывания релейного выхода.

Внимание! Настройку датчика необходимо производить только после «прогрева» (работа датчика 5-10 минут).

Основные органы управления находятся на лицевой стороне датчика (рис.6)

ВЫБОР/ВВОД:
НАСТРОЙКА/УСТАНОВКА:

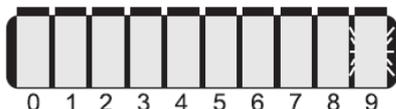
Оранжевый светодиод: поток выше точки переключения,

Красный светодиод: поток ниже точки переключения

Рисунок 6



Текущий расход находится в пределах диапазона.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (индикатор зеленый).



Текущий расход превышает диапазон расхода
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (светодиод 9 мигает).



Текущий поток слишком мал. Индикация отсутствия потока в трубе.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (светодиод 0 мигает).

Рисунок 7

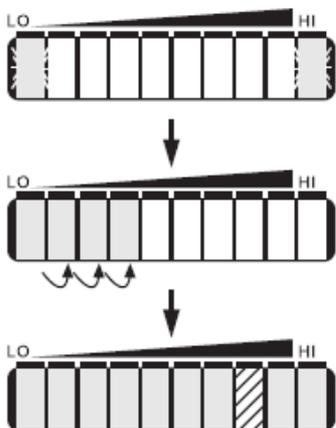
Настройка диапазона чувствительности MRS-SP200

1.3.3.1 Отрегулируйте максимальный поток:

Подключите датчик к питанию.

! После подачи питания необходимо разблокировать датчик см. п. 1.3.3.5

Для запуска процесса обучения необходимо, чтобы в трубопроводе был максимальный поток жидкости. Датчик определяет расход и устанавливает его как максимальное значение



(Рис.8).

Зажмите кнопку **НАСТР./УСТАН.** На лицевой стороне датчика в импульсном режиме включаться 0 и 9 светодиоды (зелёный цвет).

Через 3 секунды светодиоды (0, 1, 2, 3) станут зелеными (слева направо). После чего отпустите кнопку.

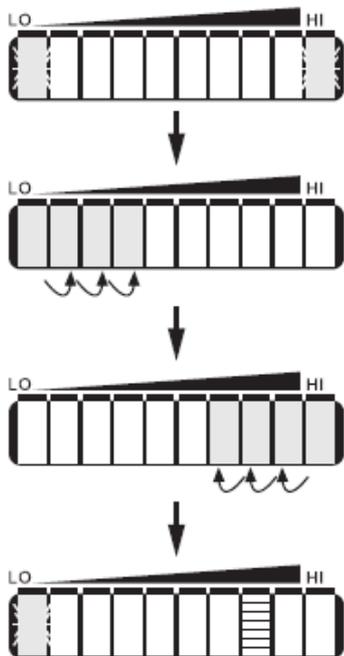
Через некоторое время свет гаснет, и текущий поток записывается как высокий, затем датчик переключается на обычный режим работы.

Рисунок 8

1.3.3.1.2 Отрегулируйте минимальный поток:

Настройка минимального потока может быть возможна только после настройки максимального потока.

Датчик определяет текущий поток и устанавливает значение как минимальное. При нормальной работе первый зелёный светодиод мигает, когда поток ниже этого значения (или когда поток прекращается) (Рис.9).



Зажмите кнопку **НАСТР./УСТАН.**, после чего включатся в импульсном режиме левый и правый зеленые светодиоды.

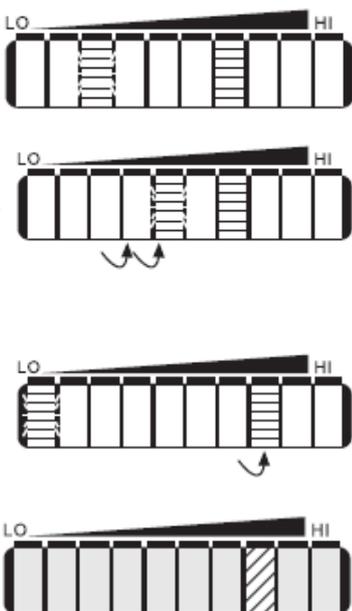
Через 3 сек. светодиоды (0, 1, 2, 3) станут зелеными (слева направо).

Ещё через 3 сек., светодиоды (6, 7, 8, 9) станут зелеными (справа налево). После чего освободите кнопку.

Через некоторое время светодиоды гаснут, и текущий поток записывается как низкий, затем датчик переключается в рабочий режим.

Рисунок 9

1.3.3.1.3 Настройте точку срабатывания.



Нажмите кнопку **ВЫБОР/ВВОД**, чтобы отобразить текущую точку срабатывания.

Индикатор горит: нормальная настройка.

Светодиодная вспышка: точная настройка

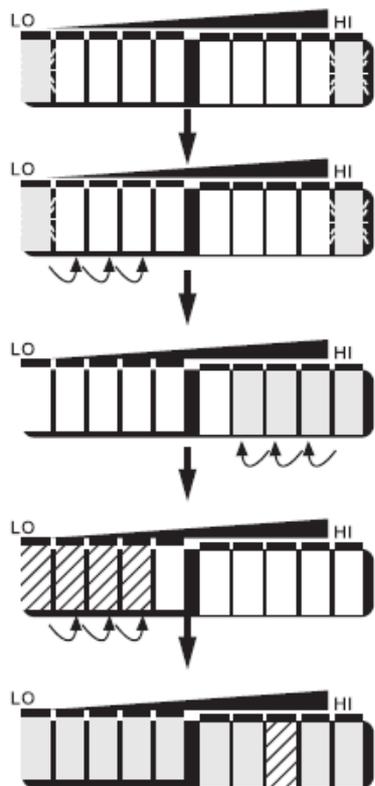
Нажмите кнопку **НАСТР./УСТАН.**, и значение точки срабатывания будет увеличиваться с шагом в 5 секунд (зажмите кнопку для постепенного увеличения). Мигающий светодиодный индикатор (красного цвета) будет, перемещается слева направо.

Далее: если мигающий светодиодный индикатор превысит максимальное значение, датчик перезапустится с самого низкого значения.

Нажмите кнопку **ВЫБОР/ВВОД**. Светодиоды погаснут, а затем сработает точка переключения, и датчик переключается в рабочий режим.

Рисунок 10

1.3.3.1.4 Сброс до заводских настроек



Зажмите кнопку **НАСТР./УСТАН.** и не отпускайте до завершения сброса настроек. С левой и с правой стороны загорятся зелёные индикаторы.

Через три секунды будут загораться индикаторы слева направо,

Ещё через 3 секунды, справа налево.

Еще через 3 секунды светодиоды в левой части станут оранжевыми. После чего отпустите кнопку.

После чего индикаторы на датчике погаснут, все настройки датчика будут сброшены до заводских.

Рисунок 11

1.3.3.5 Блокировка/разблокировка

Этот датчик может быть заблокирован, чтобы избежать непреднамеренной настройки. При блокировке кнопок датчик будет находиться в рабочем состоянии, но не реагировать на нажатие кнопок.

Блокировка: если в течение 2 минут не будет нажата ни одна кнопка, устройства автоматически блокируются, так же датчик блокируется при отключении питания.

Разблокировка: нажмите две кнопки одновременно и продолжайте удерживать их в течение 10 секунд до появления двух зеленых светодиодов (4 и 5).

2 Инструкция по эксплуатации

2.1 Указание мер безопасности и противопожарной техники.

2.1.1 Следует помнить, что нештатное перемыкание внутренних цепей датчика MRS-SP200 может привести к выходу из строя или ухудшению технических параметров отдельных элементов. Поэтому осуществлять ремонтно-профилактические и монтажные работы следует только при полностью отключенном питании.

2.1.2 Запрещается тушение пожара, возникшего в районе размещения датчика MRS-SP200 водой.

2.2 Общие указания и уход.

2.2.1 К эксплуатации датчика MRS-SP200 могут быть допущены только лица, изучившие данную инструкцию, инструкции по КИП.

2.2.2 Датчик MRS-SP200 специального ухода не требует.

2.3 Подготовка к действию.

2.3.1 Соберите датчик согласно приложению №2, для этого:

- присоедините муфту соединительную M18x1,5 – G1/4 (поз.4) к датчику потока жидкости MRS-SP200 (поз.1).
- подключите кабель (поз.3) к коробке распределительной датчика потока (поз.2) и к датчику потока жидкости MRS-SP200 (поз.1), согласно схеме приложение №1.

2.3.2 Убедитесь в наличии аппаратуры на штатных местах.

2.3.3 Убедитесь, что все кабели подключены и надежно затянуты.

2.4 Ввод в действие и порядок работы.

Ввод в действие допускается только после того, как будут приведены в штатное рабочее состояние сеть питания.

2.4.1 Установите датчик потока жидкости MRS-SP200.

2.4.2 Подайте питание =24В на датчик потока жидкости MRS-SP200.

2.4.3 Произведите настройку датчика см. п. 1.3.3. Датчик готов к работе.

2.5 Вывод из действия.

Для вывода датчика MRS-SP200 из действия отключите питание =24В.

2.6 Возможные неисправности и методы их устранения.

Наименование неисправности, внешние признаки	Вероятная причина	Методы устранения.
При включении датчика ни один из индикаторов не горит	Отсутствие питания	Проверьте питание, проверьте правильность подключения датчика
Релейный выход датчика не срабатывает при изменении потока жидкости	Не произведена настройка датчика	Настройте датчик в соответствии с п.1.3.3
Не получается настроить, датчик не реагирует на нажатие кнопок	Кнопки датчика заблокированы	Произведите разблокировку датчика см. п.1.3.3.5

2.7 Техническое обслуживание в походе и межпоходовый период.

Для поддержания датчика MRS-SP200 в постоянной готовности к работе производите следующие периодические осмотры:

2.7.1 Ежемесячный осмотр. Произведите внешний осмотр датчика. Убедитесь в отсутствии механических повреждений, пыли, влаги, посторонних предметов на них.

2.7.2 Осмотр в начале и конце навигации. Выполните ежедневный осмотр. Проверьте надежность, состояние кабельных выводов.

2.8 Консервация и расконсервация.

Консервацию поста Датчик контроля потока жидкости производить в следующем порядке:

- отсоединить штатный кабель от датчика MRS-SP200;
- очистить от грязи;
- закройте датчик MRS-SP200 полиэтиленовым чехлом и опечатайте.

2.9 Техническое обслуживание во время длительного бездействия.

Во время длительного бездействия производите периодические осмотры в соответствии с п.2.7.2. данной инструкции.

2.10 Техническое обеспечение.

Наименование обеспечения	Обозначение документа на поставку или изготовление	Кол.	Назначение	Примечание
Мегаомметр переносной ЭС0202/1 на напряжение 100±10В, класс точности 1,5	ТУ25–7534.014–90	1	Контроль сопротивления изоляции	

Примечание: Допускается использование приборов других типов с аналогичными пределами измерений и классом точности.

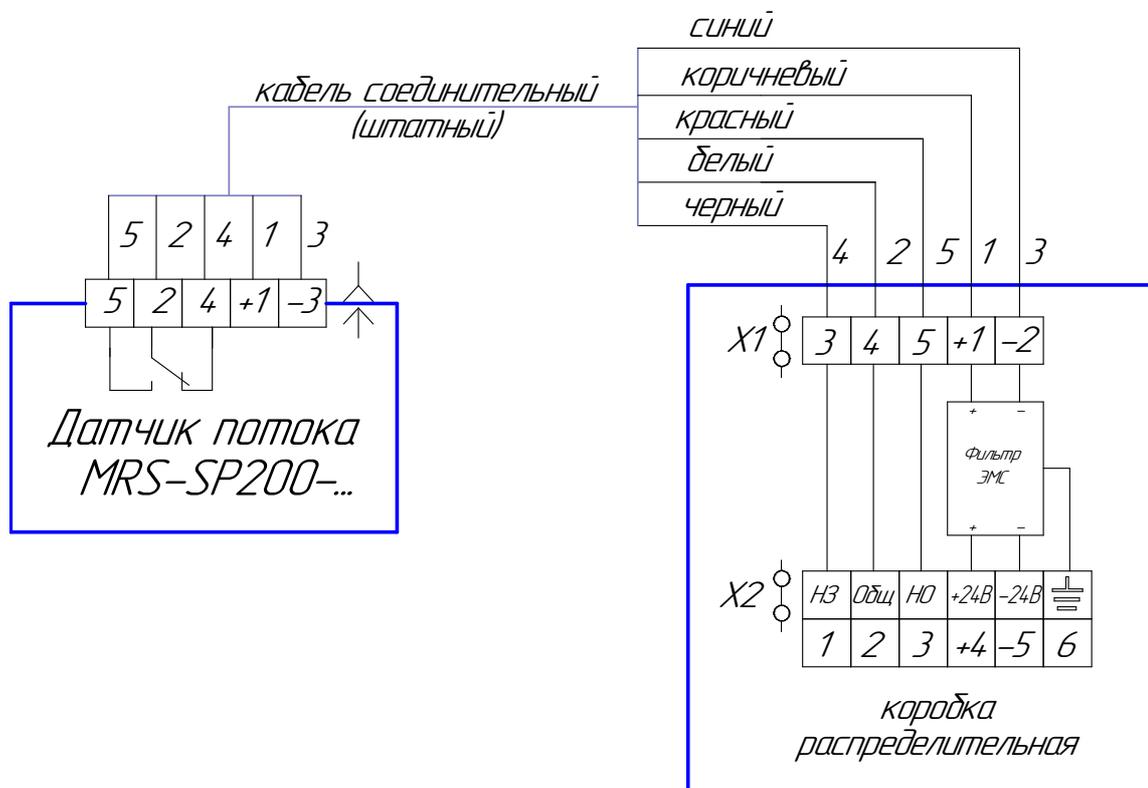
2.11 Утилизация.

2.11.1 Критерием предельного состояния изделия являются выработка ресурса аппарата, невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособного состояния. После установления непригодности аппарата к эксплуатации он подлежит списанию и утилизации по действующим в организациях-пользователях инструкциям.

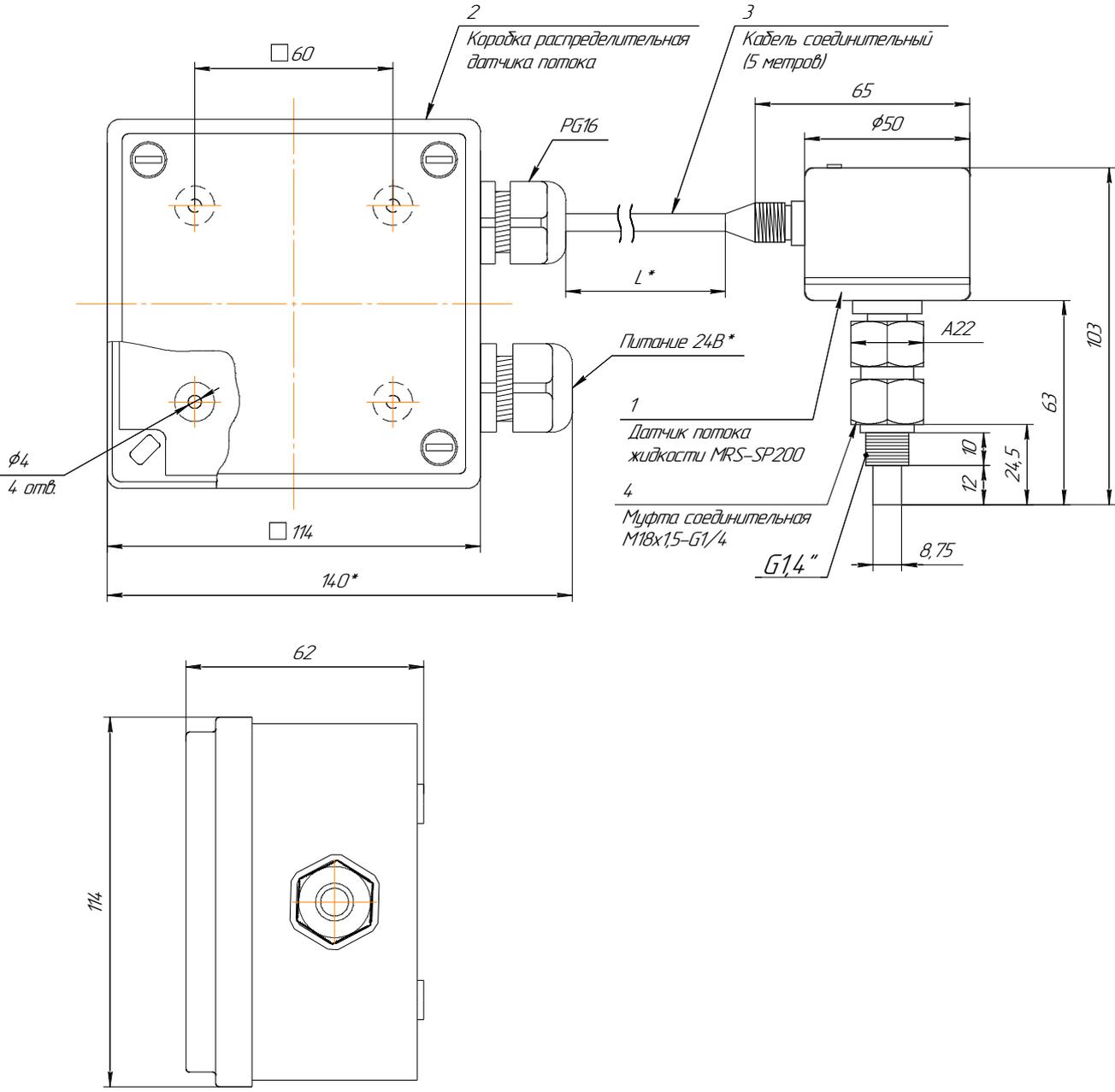
2.11.2 Изделие не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, утилизация его производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

2.11.3 Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая изделие.

Приложение 1



**Датчик контроля потока жидкости MRS-SP200-...-A-X
(переключающий контакт реле)
Схема подключения**



Датчик контроля потока жидкости MRS-SP200
Габаритные размеры

