

ООО «Акустические измерительные системы - НН»

603003, г. Нижний Новгород, ул. Л. Толстого, 8-47,

Тел. (831) 224-28-98,

E-mail: sgu-1@yandex.ru

www.ais-nn.ru



СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЖИДКОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СЖУ-1-Э

Руководство по эксплуатации
РЭ 4214-001-89867625-2011-Э



Код ОКП 42 1490

г. Нижний Новгород
2016г.

Уважаемые коллеги!

Сигнализаторы уровня жидкости типа СЖУ-1 – это компактные и надежные приборы для контроля уровня различных жидкостей в емкостях и трубопроводах.

СЖУ-1 – отличная альтернатива поплавковым, электроконтактным, вибрационным и оптическим сигнализаторам, поскольку лишены многих ограничений, присущих последним.

Пена, комки и твердые включения не влияют на работу сигнализаторов СЖУ-1.

Сигнализаторы СЖУ-1 оснащены двухцветным светодиодным индикатором, имеют релейный и токовый выходы.

СЖУ-1 пригодны для контроля различных, в том числе агрессивных сред, не активных к стали 12Х18Н10Т.

Сигнализаторы СЖУ-1 могут применяться в различных взрывоопасных зонах, т.к. выполнены во взрывозащищенном исполнении и имеют соответствующее разрешение на применение.

Сигнализаторы СЖУ-1 применяются при температурах контролируемой среды от минус 200⁰С до плюс 400⁰С.

Широкий спектр модификаций конструкции сигнализатора СЖУ-1 позволяет применять его в различных условиях и конструкциях, а встроенный микропроцессор может быть запрограммирован на работу применительно к Вашим требованиям по использованию прибора. Все это сокращает используемую Вами номенклатуру комплектующих изделий.

Мы проводим работу по совершенствованию сигнализаторов уровня, расширению их возможностей и будем благодарны Вам за отзывы и предложения.

Коллектив ООО «Акустические измерительные системы – НН»

Содержание

1. Описание и работа

- 1.1 Введение
- 1.2 Назначение и область применения
- 1.3 Основные параметры и технические характеристики
- 1.4 Устройство и работа
- 1.5 Маркировка и пломбирование

2. Использование по назначению

- 2.1 Эксплуатационные ограничения
- 2.2. Указание мер безопасности при монтаже
 - 2.2.1 Меры безопасности.
 - 2.2.2. Монтаж на объекте.
 - 2.2.3. Электрическое подключение сигнализатора.

3. Техническое обслуживание

- 3.1 Текущее техническое обслуживание
- 3.2. Упаковка, правила хранения и транспортирования
- 3.3. Сведения об утилизации
- 3.4. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)

Рекламационный акт

1. Описание и работа

1.1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия, устройство, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации и обслуживания ультразвукового сигнализатора уровня жидкости СЖУ-1-Э.

Внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией! При монтаже учитывайте стандарты Вашей страны, нормы и правила техники безопасности. Персонал должен быть обучен и допущен к работе с данным прибором. Класс подготовки обслуживающего персонала должен соответствовать уровню специалистов служб КИП и АСУ. Изготовитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию прибора и техническую документацию без предварительного уведомления. В целях безопасности и соблюдения гарантийных обязательств не производите действия внутри прибора, помимо описанных в данном руководстве. Ответственность за правильную эксплуатацию и надлежащее использование данного прибора несет исключительно пользователь. Неправильная установка и эксплуатация могут привести к потере гарантии.

1.2 Назначение и область применения

Сигнализатор СЖУ-1-Э предназначен для контроля уровня в открытых или закрытых, в том числе находящихся под давлением, емкостях в технологических установках промышленных объектов химической, нефтехимической, медицинской, пищевой и других отраслях промышленности. Также может быть использован в качестве индикатора наличия (отсутствия) жидкости в контролируемом объеме на заранее заданной высоте емкости. Контролируемые среды: вода, некоторые виды кислот, химические реагенты и любые другие жидкости, не формирующие отложения на материале чувствительного элемента и не разрушающие его. Материал чувствительного элемента – сталь 12Х18Н10Т.

Сигнализатор может использоваться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими объектами, в других устройствах автоматики, воспринимающих сигналы постоянного тока. Может применяться в системах очистки и фильтрования, в резервуарах для охлаждающих и смазывающих жидкостей, в системах защиты насосов, а также в пищевой промышленности в контакте с пищевыми продуктами.

Сигнализатор осуществляет выдачу сигнала по двухпроводной линии типа «токовая петля», а также сигнала типа «сухой контакт» (по 3-х проводной линии) при превышении контролируемой жидкостью заданного уровня.

Сигнализатор соответствует требованиям, изложенным в «Общих правилах для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-170-97, и допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категории ПВ (ГОСТ Р 52350.1-2005) и температурной группе Т6 согласно главе 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Маркировка взрывозащиты 1ExibПВТ6Х. Символ Х обозначает, что при установке прибора во взрывоопасной зоне его подключение к внешним электрическим цепям следует производить только через сертифицированные барьеры искрозащиты.

Сигнализатор имеет высокую устойчивость к изменениям плотности, электропроводности, температуры контролируемого материала, воздействиям электромагнитных полей и налипанию контролируемой жидкости к чувствительному элементу. Сигнализатор не критичен к турбулентным потокам и внешним вибрациям, имеет повышенную прочность.

По метрологическим свойствам сигнализатор СЖУ-1-Э не является средством измерения, изделие не имеет точностной характеристики.

В сигнализаторе СЖУ-1-Э – первичный преобразователь совмещен с электронным блоком.

1.3 Основные параметры и технические характеристики

Сигнализаторы изготавливаются в двух вариантах: со стержневым (стальной стержень диаметром 2мм, длиной 60мм) и кольцевым (трубка с наружным диаметром 16мм) чувствительными элементами.

Сигнализатор имеет два выхода: первый – подсоединяется по схеме «токовая петля» (ТП), второй - типа «сухой контакт» (СК). Потребитель может выбрать желательную схему подключения по своему усмотрению.

Срабатывание сигнализатора происходит следующим образом*. Когда чувствительный элемент сигнализатора осушен, сигнализатор потребляет ток 6-9мА, СК – разомкнут. При погружении чувствительного элемента в жидкость потребляемый ток увеличивается до уровня 16-19мА, СК – замыкается.

Подключение сигнализатора осуществляется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1.

№ контакта	Цепь, контакт	Цвет свечения светодиода под крышкой
1	ПИТАНИЕ, ПЛЮС 12 – 28 В	
2	ОБЩИЙ	
3	ВЫХОД СУХОЙ КОНТАКТ: РАЗОМКНУТ – ГАЗ* ЗАМКНУТ – ЖИДКОСТЬ	красный* зеленый

*По требованию Заказчика срабатывание сигнализатора может быть выполнено инверсным указанному.

Ориентация прибора в пространстве при монтаже на объекте - **произвольная**.

Прибор предназначен для длительной непрерывной работы.

Сигнализатор изготавливается взрывозащищенным маркировка 1ExibIIBT6X в климатическом исполнении УХЛ (пылевлагозащищенное, степень защищенности - IP65 согласно ГОСТ 14254-96), категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69), диапазон температур окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 75°С. Температурный класс Т6 по ГОСТ Р 52350.0-2005.

Основные технические характеристики сигнализатора СЖУ-1-Э приведены в таблице 2

Таблица 2.

Параметры контролируемой среды	температура, °С	-50 - +400
	избыточное давление, МПа	до 6
	плотность, кг/м ³	не нормируется
	вязкость, м ² /с	не нормируется, но необходимо учитывать увеличение времени срабатывания на время стекания жидкости с чувствительного элемента
Время срабатывания по выходу		стандартно 2сек
Выходные сигналы		«токовая петля 4-20мА» и «сухой контакт»
Напряжение питания, постоянный ток, В		от 12 до 28 (номинальное - 24)
Потребляемый ток, не более, мА		20
Напряжение, коммутируемое выходным ключом, В		от 14 до 28
Ток, коммутируемый выходным ключом, А		не более 0,1
Средняя наработка на отказ, час		не менее 10000
Средний срок службы, лет		12
Габаритные размеры, мм (длина погружной части датчика может устанавливаться при заказе, но не более 4м)		200*х70х50
Масса, кг		не более 0,2 кг
Материал	сигнализатора, контактируемый	с 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т-В

контролируемой средой		ГОСТ 5632-72
Условия эксплуатации и монтажа	диапазон температур окружающей среды, °С	-40 - +75
	категория размещения (ГОСТ 15150-69)	1
	исполнение (ГОСТ 15150-69)	УХЛ
	степень защиты корпуса (ГОСТ 14254-96)	IP65
Маркировка взрывозащиты		1ExibIIBT6X
Режим работы сигнализатора		непрерывный, круглосуточный
Кабель для подключения		КВВГ 4x1,0 ГОСТ 1508-78

Сигнализатор не содержит материалов и источников излучения, оказывающих вредное влияние на окружающую среду и здоровье человека. Сигнализатор устойчив к воздействию:

1) синусоидальной вибрации в диапазоне частот:

- от 10 до 35 Гц, с ускорением 2g;

2) относительной влажности 100 % при температуре плюс 40°С;

3) инея и росы.

Сигнализатор в транспортной таре устойчив к воздействию:

1) транспортной тряски с ускорением 5g при частоте от 80 до 120 ударов в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;

2) относительной влажности до 100% при температуре плюс 40°С.

В комплект поставки сигнализатора входят изделия и документы, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Ультразвуковой сигнализатор уровня СЖУ-1-Э ТУ4214-001-89867625-2009	1
Руководство по эксплуатации РЭ 4214-001-89867625-2011-Э	1*
Паспорт	1
*1 шт. на партию в один адрес или на 10 экземпляров или поставляется по отдельному заказу	

1.4 Устройство и работа

Конструкция сигнализатора показана на рисунке 1*.

Корпус и крышка сигнализатора, изготовлены из пластика (алюминия). Под крышкой размещены зажимы для присоединения кабеля, который вводится в корпус через гермоввод с сальниковым уплотнением. Чувствительный элемент выводится наружу через установочный штуцер. Для герметичного закрепления сигнализатора на объекте используются штуцеры с накидной гайкой или ввинчивающийся, уплотняемый прокладкой. (Типичное исполнение - штуцер М20х1,5 или накидная гайка с резьбой – G3/4").

Под крышкой сигнализатора находится светодиодный индикатор, индицирующий состояние контролируемой среды. Работа выходных цепей указана в таблице 1.

Принцип действия сигнализатора основан на определении затухания акустической волны в чувствительном элементе датчика, при погружении его в контролируемую жидкость.

Элементы защитного заземления на оболочке и внутри оболочки выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75.

*Изготовитель оставляет за собой право применять другие незначительно отличающиеся по габаритам корпуса сигнализаторов.

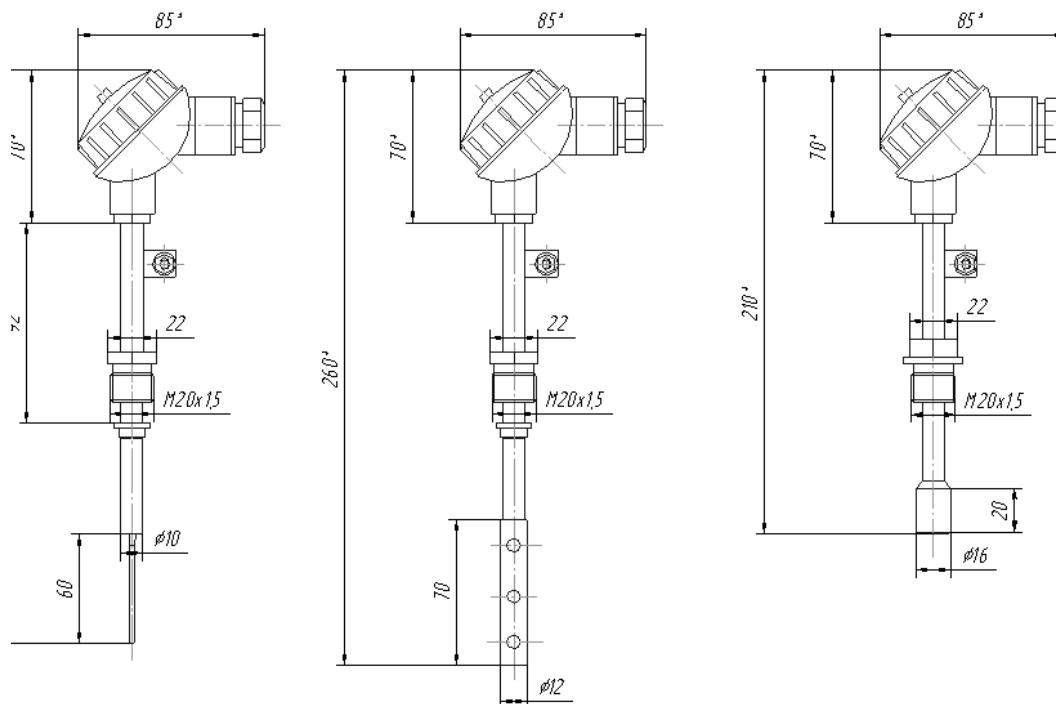


Рис. 1. Внешний вид и габаритные размеры сигнализатора СЖУ-1-Э*:

- со стержневым чувствительным элементом;
- со стержневым чувствительным элементом в защитном чехле;
- с кольцевым чувствительным элементом;

* Размеры корпуса могут отличаться от указанных на рисунке

1.5 Маркировка и пломбирование.

Маркировка, нанесенная на сигнализатор, включает следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;
- тип изделия;
- заводской номер и год выпуска;
- диапазон температуры окружающей среды « $-40\text{C} \leq t_a \leq +75\text{C}$ »
- обозначение знака наружного заземления (\perp);

Маркировка нанесена на шильдик, выполненный методом фотопечати или иным способом, обеспечивающим устойчивость надписи к внешним воздействиям согласно ГОСТ 14192-96. Обозначение знака наружного заземления выполнено согласно ГОСТ 21130-75.

Транспортная маркировка должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192-96.

На транспортную тару должны быть нанесены:

- манипуляционные знаки №№1,3,11;
- основные дополнительные информационные надписи;
- наименование упакованной продукции.

Высота шрифта, место и способ нанесения маркировки должны соответствовать требованиям конструкторской документации и ГОСТ 14192-96.

2. Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

При подключении кабеля к сигнализатору вне помещения должно быть исключено попадание атмосферных осадков внутрь корпуса. Предохранять чувствительный элемент от сильных ударов и деформации. Не допускать погружения кабельного ввода сигнализатора в воду.

2.2 Указание мер безопасности при монтаже и подключении

2.2.1 Меры безопасности при монтаже

Все работы по монтажу и обслуживанию сигнализатора должны проводиться техническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

При монтаже, демонтаже и обслуживании сигнализатора во время эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности от получения различных видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте.

Монтаж, демонтаж, испытания и эксплуатация элементов сигнализатора, работающих под давлением, должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

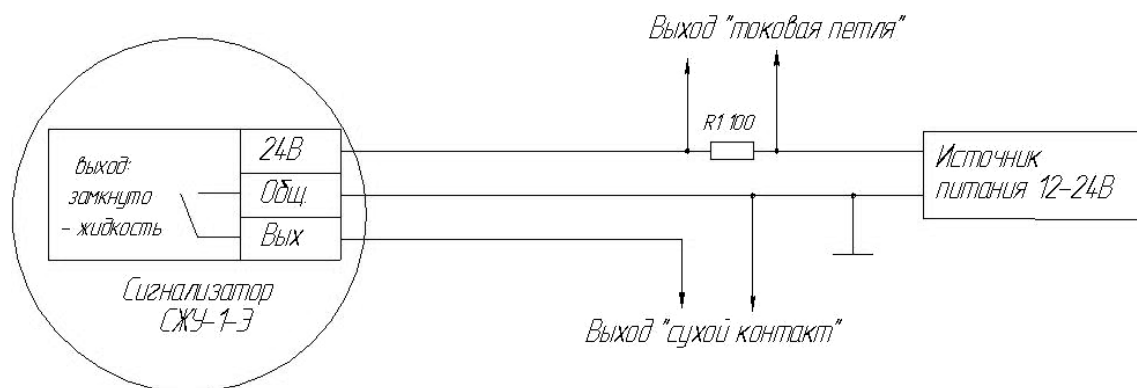


Рис.2. Электрическое подключение сигнализатора СЖУ-1-Э во взрывобезопасной зоне

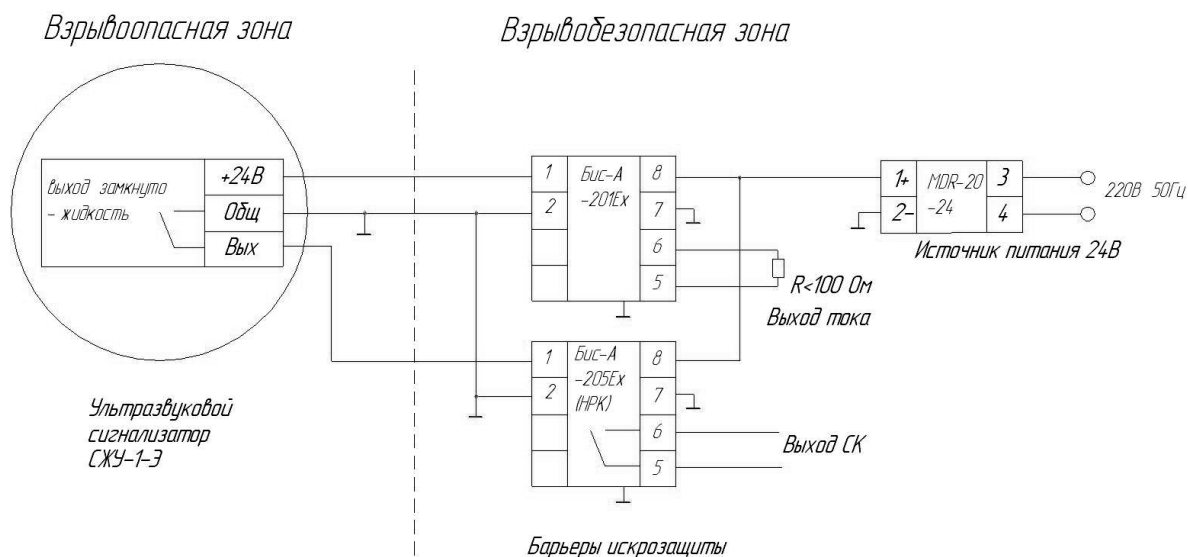


Рис.3. Электрическое подключение сигнализатора СЖУ-1-Э во взрывоопасной зоне

Герметизация ввода кабеля обеспечивается путем уплотнения его эластичным резиновым уплотнением..

Место установки должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа. Окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию деталей сигнализатора. Параметры вибрации не должны превышать значений, указанных в п.1.3 данного документа.

ВНИМАНИЕ! При проведении монтажных работ на объекте сигнализатор должен быть обесточен.

Установку сигнализатора или его замену следует проводить при полном отсутствии давления на объекте.

При монтаже штуцер сигнализатора с чувствительным элементом установить в резьбовой втулке, накрутить накидную гайку и затянуть ее гаечным ключом. Герметичность соединения обеспечивается за счет прокладки.

После установки проверить место соединения на герметичность при максимальном рабочем давлении.

2.2.3. Электрическое подключение сигнализатора.

ВНИМАНИЕ! Пуско-наладочные работы производит при отключенном питании.

К внешней линии сигнализатор присоединяется через гермоввод с сальниковым уплотнением. Двухпроводная схема используется при подключении сигнализатора по схеме «токовая петля». Включение по схеме «сухой контакт» обеспечивается по 3-х проводной схеме подключения (рис.2, 3).

При использовании сигнализатора во взрывоопасной зоне что подключение сигнализатора необходимо выполнять с учетом следующих особых условий.

Цепь питания и сигнальная линия (СК) должны подключаться через сертифицированные искробезопасные барьеры с максимальным напряжением на опасной стороне 28В и номинальным значением тока перегорания внутреннего предохранителя 100 мА. Допускается использование источников питания 24В во взрывозащищенном исполнении (Ex-выход). Следует учитывать, что внутренние параметры сигнализатора следующие: $C \leq 30 \text{ нФ}$; $L \leq 8 \text{ мГн}$; $I \leq 50 \text{ мА}$; $U_i \leq 28 \text{ В}$.

Рекомендуется использовать барьеры искрозащиты с заземляемым минусовым проводом питания типа BSZ.621.105.240, Трон-П, РИФ-П1181, БИС-1 или аналогичные.

Для подключения прибора следует открыть крышку корпуса сигнализатора. Подключение осуществляется кабелем, указанным в таблице 2, в соответствии со схемой.

При монтаже сигнализатора следует обратить внимание на то что, наружный диаметр кабеля должен быть на 1÷2 мм меньше диаметра проходного отверстия в уплотняющем узле гермоввода. Сальниковое уплотнение затянуть нажимной гайкой, обеспечив герметичность ввода кабеля в корпус. Кабель не должен выдерживаться и поворачиваться в узле уплотнения.

Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит водонепроницаемость вводного устройства.

Нажимную гайку после монтажа стопорить грунтовкой.

После этого корпус закрыть крышкой.

К заземляющему винту сигнализатора подсоединить провод заземления объекта. Сопротивление линии заземления, измеренное омметром, не должно превышать 4 Ом.

3. Техническое обслуживание

3.1. Текущее техническое обслуживание

При эксплуатации сигнализатор периодически должен подвергаться внешнему осмотру, при котором необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных линий;
- наличие заземления.

Текущее техническое обслуживание:

- общая протирка составных частей изделия от пыли, грязи (без разборки);
- удаление следов коррозии и окисления с наружных поверхностей изделия;
- затяжка ослабленных крепежных элементов.

Плановое техническое обслуживание:

- работы текущего ТО;
- удаление следов коррозии и окисления на внутренних поверхностях изделия (с частичной разборкой);

-подкраска очищенных от коррозии оголенных мест наружных и внутренних поверхностей корпусов лаком. После регулировки, осмотра внутренних поверхностей изделия, его платы, а также после ремонта, сигнализатор должен быть опломбирован ремонтным органом с составлением соответствующего акта.

3.2. Упаковка, правила хранения и транспортирования

Перед упаковыванием сигнализатор законсервировать по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения изделий группы III-1, вариант временной защиты ВЗ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации шесть месяцев.

Законсервированный сигнализатор и эксплуатационную документацию (руководство по эксплуатации) упаковывать в ящики по ГОСТ 2991-85.

Транспортную тару выстлать полиэтиленовой пленкой или бумагой битумированной ГОСТ 515-77 или парафинированной ГОСТ 9569-79 таким образом, чтобы концы бумаги были выше краев тары на величину, большую половины длины и ширины ящика.

Перед упаковыванием изделия в каждый ящик с сигнализатором вложить упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и обозначение (шифр) изделия;
- количество изделий;
- дату упаковывания;
- подпись или штамп ответственного за упаковку, штамп ОТК.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы УХЛ 1. Хранение датчиков производить в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в нераспечатанном виде. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Срок хранения изделий - не более 3 лет

Сигнализатор допускает транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 15150-69 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69. Расстановка и крепление ящиков с сигнализатором в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения, ударов, толчков и воздействия атмосферных осадков.

При хранении и транспортировании допускается укладка ящиков с сигнализаторами не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.

3.3 Сведения об утилизации

Утилизация цветных металлов, содержащихся в корпусе и плате, производится в установленном порядке. Утилизация изделия осуществляется отдельно по группам материалов: металлические части, крепежные элементы, пластмассовые изделия.

3.4. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)

Срок службы сигнализатора 12 лет.

Условия хранения сигнализаторов соответствуют условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69.

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 4214-001-89867625-2009ТУ при соблюдении условий хранения, транспортирования и монтажа.

Изготовитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию изделия, улучшающие его качество и не снижающие его безопасность.

Гарантированный срок эксплуатации 18 месяцев. Начало гарантийного срока со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее 24 месяца с момента изготовления.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет сигнализатор или его части.

Указанные сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Все сигнализаторы тщательно тестируются. При правильном монтаже, подключении и эксплуатации проблемы с Вашим прибором могут возникнуть в редких случаях. Если вам

необходимо вернуть прибор для диагностики или ремонта следует обратить внимание на следующие моменты:

1. Необходимо проконсультироваться со специалистами по телефону 8-831-432-03-23. Уточните информацию на сайте <http://www.ais-nn.ru>
 2. Перед отправкой прибора изготовителю очистите прибор от грязи и остатков контролируемого материала. Вещества, контактировавшие с чувствительным элементом прибора, не должны являться угрозой для здоровья обслуживающего персонала.
 3. Заполните рекламационный акт по форме представленной ниже.
 4. Упаковка прибора при пересылке должна гарантировать его сохранность. Вместе с прибором необходимо выслать паспорт и рекламационный акт.
- При отсутствии акта прибор обслуживаться не будет.

Юридический адрес предприятия - изготовителя:

603003, г. Нижний Новгород, ул. Л.Толстого 8-47. ООО «Акустические измерительные системы - НН».

Тел/факс 8-831-224-28-98.

Моб. 8-902-780-49-92.

E-mail: sgu-1@yandex.ru

Рекламационный Акт

1. Полное название организации

2. Почтовый и юридический адрес

3. Служба или отдел предприятия

4. Фамилия имя отчество контактного лица

5. Телефон, факс, E-mail

6. Тип, версия и серийный номер прибора

7. Описание места монтажа, рабочих условий, название и характеристики контролируемой жидкости

8. Дата ввода и срок эксплуатации

9. Признаки отказа прибора или причина необходимости диагностики

10. Удостоверяем, что прибор после эксплуатации не является опасным для обслуживающего персонала.

11. Дата, подпись, фамилия, должность, печать или штамп организации
