

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ
СУ-2К

Руководство по эксплуатации

ААЛУ.407729.001 РЭ

П ОД ПИСЬ И ДА ТА	
Ин в. № ДУ БЛ.	
Вз ам · ин в. №	
По дп ис ь и да та	
Ин в. № по дл.	

Содержание

1	Описание и работа	3
2	Использование по назначению	7
3	Указание мер безопасности	9
4	Техническое обслуживание	9
5	Хранение и транспортирование	9
	Приложение А. Монтажный чертеж сигнализаторов	10
	Приложение Б. Схема составления условного обозначения сигнализаторов при заказе	11

Перев. при мен	А А ЛУ .40 77 29. 00
Справ. №	

Подпись и дата	
И. нв. № докум.	
В за м. и нв	
Подпись и дата	
И. нв. № по	

					ААЛУ.407729.001 РЭ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Разраб.	Трегуб				СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ СУ-2К				Лит.	Лист	Листов
Пров.	Гуртовой										2
					Руководство по эксплуатации						
Н. контр.	Ивницкая										
Утв.	Михайлов										

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, принципом действия, устройством и обслуживанием сигнализаторов уровня СУ-2К (далее – сигнализаторы).

В связи с постоянной работой по совершенствованию сигнализаторов, в их конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Сигнализаторы предназначены для сигнализации о достижении заданного уровня жидкости в сосудах и аппаратах, находящихся под атмосферным, избыточным или вакуумметрическим давлением. Материал контактирующий со средой – сплав 08Х12Н9Т, 12Х18Н10Т.

Сигнализаторы могут быть использованы в автоматизированных системах управления технологическими процессами на промышленных предприятиях.

1.1.2 Сигнализаторы выполнены в соответствии с ГОСТ 22782.6-81 и ГОСТ 12.2.020-76, имеют взрывозащищенное исполнение, обеспечиваемое применением узла сигнализатора СЭ-1, выполненного во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты “Взрывонепроницаемая оболочка” имеют маркировку взрывозащиты “1ExdIICT6” и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 “Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок” (ПУЭ ЭСУ) и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.3 Сигнализаторы предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 60 °С;
- температура контролируемой среды от минус 30 °С до плюс 90 °С;
- синусоидальная вибрация с частотой от 5 Гц до 80 Гц и амплитудой смещения 0,075 мм.

1.2 Характеристики

1.2.1 Разброс срабатывания не более 1 мм.

1.2.2 Зона возврата не более 25 мм.

1.2.3 Выходной сигнал – замыкание (размыкание) “сухих” контактов;

1.2.4 Коммутационная способность контактов при эксплуатации в цепях переменного тока 250 В / 3 А.

1.2.5 Коммутационная износостойкость контактов сигнализаторов (число коммутируемых циклов) не менее 30 000.

1.2.6 Давление контролируемой среды не более 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № п/п

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.407729.001 РЭ

Лист

3

1.2.7 Плотность контролируемой среды от 0,7 г/см³ до 1,3 г/см³, кроме кристаллизирующихся и полимеризующихся жидких сред.

1.2.8 Габаритные размеры сигнализаторов не более 280мм × 280мм × 240мм.

1.2.9 Масса не более 15 кг.

1.2.10 По защищенности от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов сигнализаторы соответствуют степени защиты IP64 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

1.2.11 Средняя наработка на отказ сигнализаторов не менее 80 000 ч.

1.2.12 Полный средний срок службы сигнализаторов не менее 10 лет.

1.3 Состав сигнализаторов

1.3.1 Внешний вид сигнализаторов приведен на рисунке 1.

1.3.2 Конструктивно сигнализаторы представляют собой корпус, состоящий из фланца с закрепленным на нем сигнализатором СЭ-1. С обратной стороны расположен рычаг с магнитом, грузом и узлом крепления цепи поплавка. Сигнализатор предназначен для крепления к фланцу на верхней части емкости с рабочей жидкостью.

Также имеется комплект монтажный, в состав которого входит поплавок ААЛУ.307141.000.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство сигнализаторов приведено на рисунке 2.

1.4.2 Принцип действия сигнализаторов.

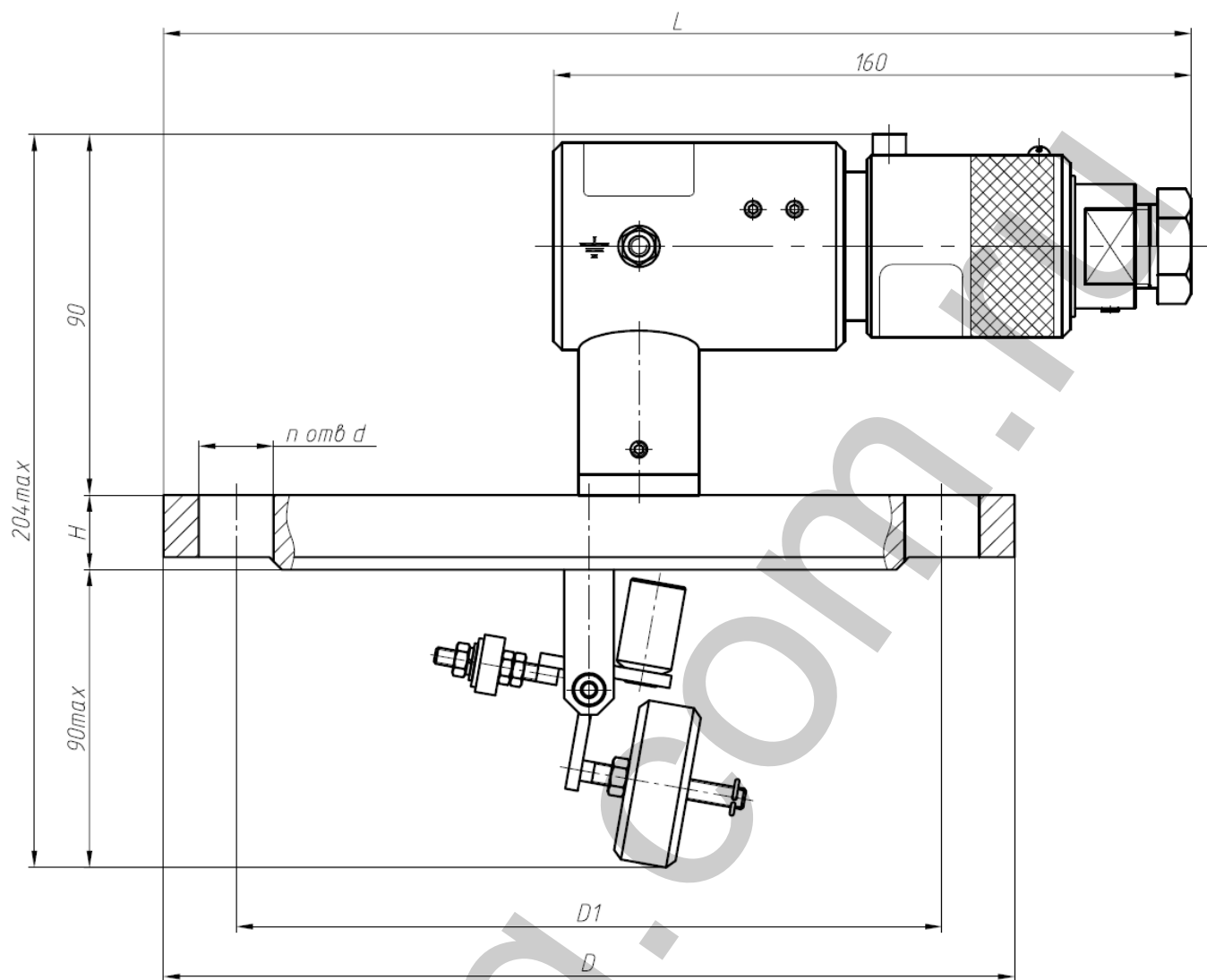
Сила, возникающая при взаимодействии одноименных полюсов двух постоянных магнитов, преобразуется в перемещение штока микропереключателя. Вес поплавка компенсируется грузом.

1.4.3 Работа сигнализатора.

В исходном положении (см. рисунок 2) уровень жидкости не достиг заданной величины, магнит 4 находится в верхнем положении и отталкивает магнит 3, который через рычаг сигнализатора 2 воздействует на шток микропереключателя (положение контактов приведено на рисунке 4). При достижении уровня жидкости заданной величины уставки, поплавок 7 всплывает, рычаг 5 поворачиваются вокруг оси, магнит 4 перемещается вниз, сила взаимодействия магнитов ослабевает, магнит 3 освобождает шток, микропереключатель срабатывает. На шпильке рычага 5 закреплен груз 6. Меняя положение груза на рычаге, можно компенсировать вес поплавка 7 в зависимости от выталкивающей силы жидкости, действующей на поплавок.

Подпись и дата	
Исполн. № докум.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Исполн. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ААЛУ.407729.001 РЭ	Лист
						4



Обозначение	D	D1	H	L	n	d	Dy, мм	Py, МПа	Pp, МПа
ААЛУ.407729.001	205	170	14	242	4	18	100	0,25	0,25
-01	205	170	18	242	4	18	100	0,6	0,6
-02	215	180	22	247	8	18	100	1,0	1,0
-03	235	200	16	257	8	18	125	0,25	0,25
-04	235	200	20	257	8	18	125	0,6	0,6
-05	245	210	24	262	8	18	125	1,0	1,0
-06	205	170	5	242	4	18	100	0,25 и 0,6	0,1
-07	215	180	5	247	8	18	100	1,0 и 1,6	0,1
-08	235	200	5	257	8	18	125	0,25 и 0,6	0,1
-09	245	210	5	262	8	18	125	1,0 и 1,6	0,1
-10	260	225	5	270	8	18	150	0,25 и 0,6	0,1
-11	280	240	5	280	8	22	150	1,0 и 1,6	0,1

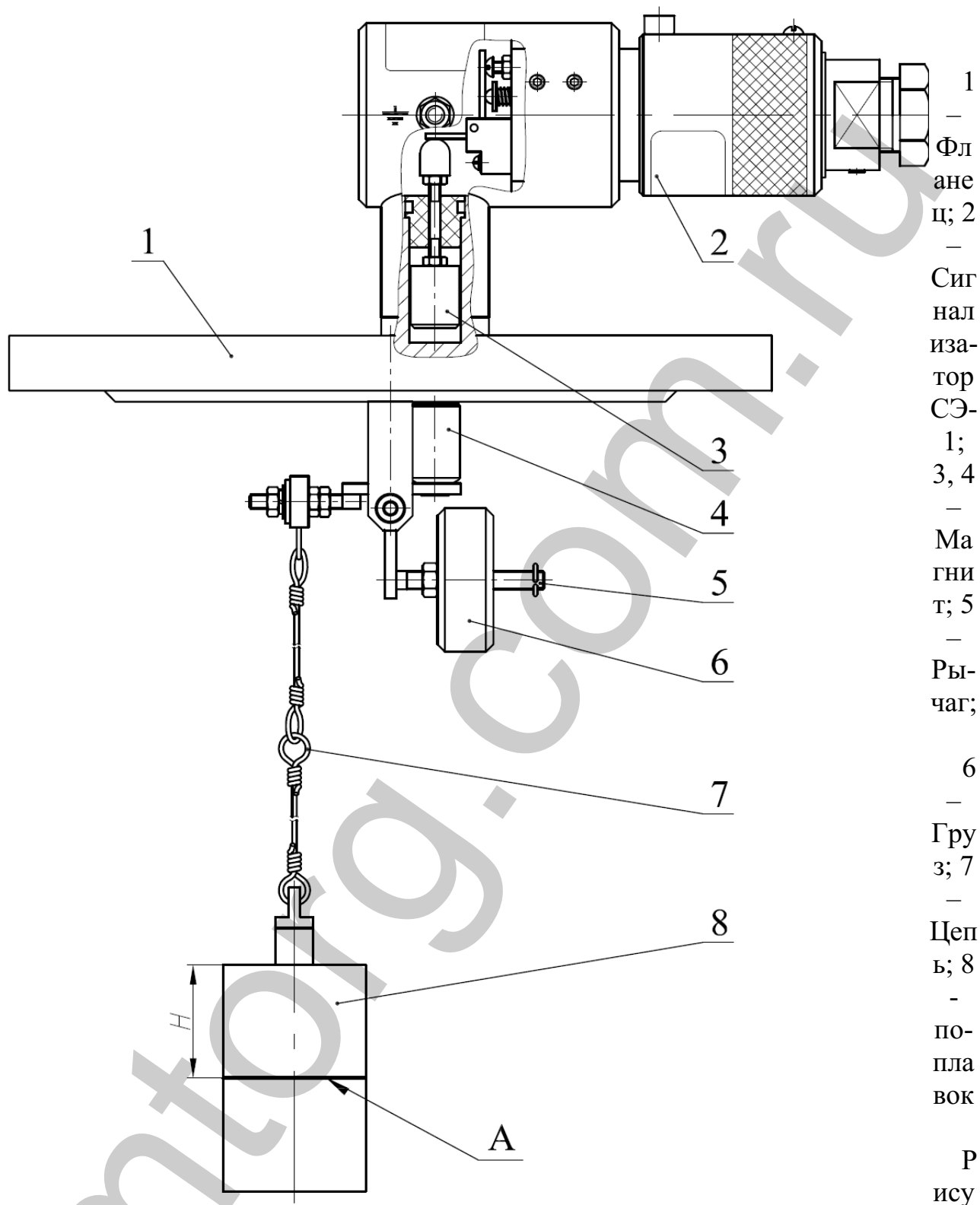
Рисунок 1 – Внешний вид сигнализаторов

ААЛУ.407729.001 РЭ

Лист

5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



нок 2 – Устройство сигнализаторов

1.5 Маркирование и пломбирование

1.5.1 На планке сигнализаторов нанесены:

- условное обозначение сигнализатора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;

Подпись и дата	
Инв. № докум.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.407729.001 РЭ

Лист
6

– порядковый номер сигнализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- год выпуска;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89);
- допустимое значение давления контролируемой среды;
- коммутируемое напряжение и сила тока.

1.5.2 На индивидуальной упаковке указаны:

- условное обозначение сигнализатора;
- дата изготовления.

1.5.3 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и чертежам предприятия-изготовителя, содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки: № 1 – “Хрупкое. Осторожно”, № 3 – “Беречь от влаги”, № 11 – “Верх”.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание сигнализаторов соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23170-78.

Сигнализаторы оборачиваются в бумагу оберточную по ГОСТ 8273-75 и помещаются в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 с вложенным внутрь силикагелем по ГОСТ 3956-76.

В качестве транспортной тары применяются ящики из картона гофрированного по ГОСТ 22852-77 размером 300 мм × 300 мм × 300 мм.

Упаковка обеспечивает сохранность сигнализаторов при транспортировании в крытых транспортных средствах любого вида и хранении.

1.6.2 Эксплуатационная документация, входящая в комплект поставки, вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладывается в транспортную тару.

1.6.3 Упаковывание сигнализаторов осуществляется в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С с относительной влажностью до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.4 Масса брутто сигнализаторов не более 16 кг.

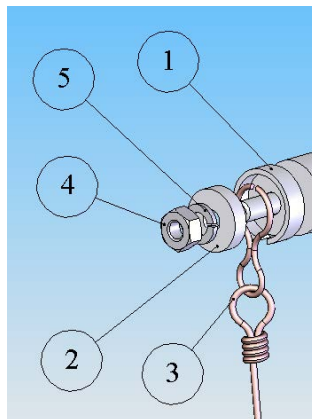
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Монтаж сигнализаторов осуществляется согласно монтажному чертежу (см. Приложение А). Крепление цепи поплавка см. рисунок 3. Длина цепи поплавка оговаривается при заказе.

Подпись и дата	
Исполн. № докум.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Исполн. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ААЛУ.407729.001 РЭ	Лист
						7



1 – обойма; 2 – втулка; 3 – цепь; 4 – гайка; 5 – шайба пружинная

Рисунок 3 – Крепление цепи поплавка

ВНИМАНИЕ! Перед наладкой и установкой на объект убедитесь в отсутствии на поверхности магнита 4 и фланца 1 (см. рисунок 2) предметов и стружки.

Электрическое подсоединение осуществляется кабелем диаметром от 7,8 мм до 8,8 мм.

Кабель должен быть механически закреплен, чтобы исключить его выдергивание из вводного устройства сигнализаторов.

2.1.2 Электрическое подсоединение сигнализаторов производят в соответствии с рисунком 4.

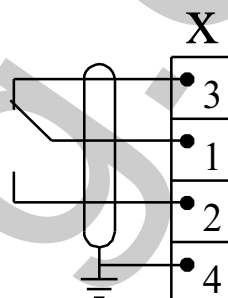


Рисунок 4 – Схема электрическая сигнализаторов

2.1.3 После монтажа сигнализаторы пломбируются пломбой на корпусе сигнализатора СЭ-01.

2.2 Наладка

При поставке сигнализаторы налажены на погружение поплавка $H=(60\pm5)$ мм при понижении уровня жидкости плотностью 1 г/см^3 (линия А на рисунке 2). При использовании сигнализаторов для сигнализации уровня жидкости плотностью отличной от 1 г/см^3 , величину погружения поплавка следует высчитывать по формуле $H_1 = H \times \rho_1$, где ρ_1 – плотность рабочей жидкости. При сигнализации повышения уровня учесть величину зоны возврата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.407729.001 РЭ

Лист

8

Подпись
и дата

Исполн.
в. №
дубли

Взам.
ин. в. №

Подпись
и дата

Исполн.
в. №
п

3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Сигнализаторы относятся к изделиям, условия эксплуатации которых не создают опасности и не влияют на санитарно-гигиенические условия труда рабочих.

3.2 Обслуживание сигнализаторов должен проводить персонал, изучивший их устройство, принцип действия и правила монтажа, и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже II в соответствии с "Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" (ДНА-ОП 0.00-1.21-98).

3.3 Безопасность эксплуатации сигнализаторов обеспечивается надежным креплением при монтаже на объекте.

3.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализаторы соответствуют классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

На корпусе сигнализаторов предусмотрен винт, отмеченный знаком заземления. Защитное заземление соответствует требованиям ГОСТ 12.1.030-81.

3.5 Электрическая изоляция электрических цепей сигнализаторов относительно корпуса выдерживает в течение 1 мин при нормальных условиях действие испытательного напряжения переменного тока 500 В практически синусоидальной формы частотой от 45 Гц до 65 Гц по ГОСТ 12997-84.

3.6 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей сигнализаторов относительно корпуса:

- не менее 40 МОм при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 %;
- не менее 5 МОм при температуре 60°C и относительной влажности до 80 %;
- не менее 1 МОм при температуре 35°C и относительной влажности до 95 %.

3.7 Категорически запрещается производить электромонтажные и ремонтные работы при включенном напряжении.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание сигнализаторов заключается в периодической проверке погрешности срабатывания и проверке их технического состояния.

4.2 Периодичность технического обслуживания (кроме периодической проверки погрешности сигнализации) – не реже одного раза в месяц.

4.3 Рекомендуемая периодичность проверки погрешности сигнализации – один раз в год.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Упакованные сигнализаторы должны храниться в условиях 2 согласно ГОСТ 15150-69.

5.2 Сигнализаторы в транспортной таре следует транспортировать транспортом любого вида в крытых транспортных средствах и в соответствии с правилами, действующими на транспорте каждого вида, в условиях 4 по ГОСТ 15150-69.

Подпись и дата

Исполн. № докум.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Исполн. № п/п

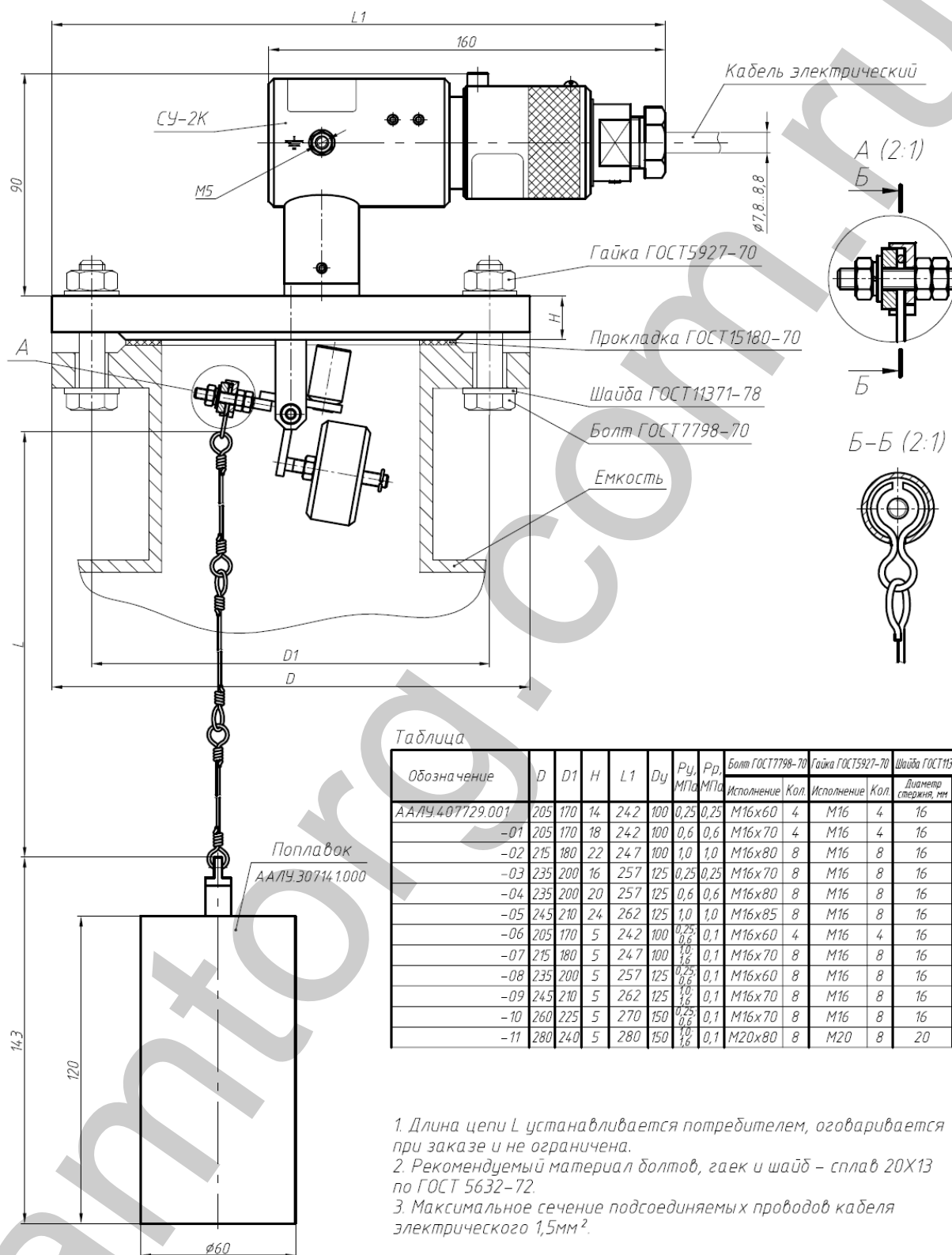
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.407729.001 РЭ

Лист

9

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Монтажный чертеж сигнализаторов



1. Длина цепи L устанавливается потребителем, оговаривается при заказе и не ограничена.
2. Рекомендуемый материал болтов, гаек и шайб – сплав 20Х13 по ГОСТ 5632-72.
3. Максимальное сечение подключаемых проводов кабеля электрического 1,5мм².

ААЛУ.407729.001 РЭ

Лист

10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема составления условного обозначения сигнализаторов при заказе

СУ-2К – XX – XXX – XXX – XXX

Условное
обозначение

Длина цепи, м

Рабочее давление
контролируемой среды
(P_p), Мпа

Диаметр фланца (D), мм

Условный проход (D_y), ммПодпись
и датаИнициалы
и № документаВзам. инв.
№Подпись
и датаИнициалы
и № документа

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.407729.001 РЭ

Лист

11

[illegible]

Лист

12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------