

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ ГЕРКОНОВЫЕ
СУГ-М1-К, СУГ-М2-К, СУГ-М3-К

Руководство по эксплуатации
ЕИСШ.407529.009 РЭ

2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	5
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	8
5 УТИЛИЗАЦИЯ	8
Приложение А Габаритные и присоединительные размеры сигнализатора СУГ-М1-К.....	9
Приложение Б Габаритные и присоединительные размеры сигнализатора СУГ-М2-К.....	12
Приложение В Габаритные и присоединительные размеры сигнализатора СУГ-М3-К.....	14
Приложение Г Схема электрическая принципиальная.....	15
Приложение Д Схема подключения сигнализатора к ППР-И	16

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия, конструкции и технических характеристик сигнализаторов уровня жидкости СУГ-М1-К, СУГ-М2-К, СУГ-М3-К (далее – сигнализаторы), а также правильной их эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Сигнализаторы предназначены для выдачи электрического дискретного сигнала об уровне жидкости или уровне раздела двух несмешивающихся жидкостей в аппаратах и резервуарах технологических установок, относящихся к невзрывоопасным.

1.1.2 Сигнализатор при работе в комплекте с преобразователем передающим «Сигнал» ТУ 4218-014-60202690-2009 (далее – ППР-И) или с другим вторичным искробезопасным прибором с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», соответствующим требованиям и нормам главы 7.3 ПУЭ, используется в технологических аппаратах, где возможно образование взрывоопасных смесей.

1.1.3 Сигнализатор в комплекте с ППР-И имеет уровень взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» и маркировку «ExiaIICT6 в комплекте Сигнал» согласно требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99.

1.1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям сигнализаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, но для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха (95±3) % при температуре плюс 35 °С без конденсации влаги.

1.1.5 По устойчивости к механическим воздействиям сигнализаторы соответствуют группе L1 по ГОСТ 12997-84.

1.1.6 По степени защиты от пыли, воды сигнализаторы соответствует исполнению IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.1.7 При заказе сигнализатора указывают:

- условное обозначение;
- количество точек контроля;
- длину погружаемой части;
- расстояния до точек контроля;
- наличие монтажного фланца;
- наличие ППР.

Пример записи сигнализатора с длиной погружаемой части 1 м на три точки контроля уровня, с расстояниями до точек контроля 0,3 м, 0,5 м, 0,95 м, с монтажным фланцем, в комплекте с ППР-И:

СУГ-М1-К-3-1,0(0,3/0,5/0,95)-Ф-«Сигнал»

1.2 Технические характеристики

Условное обозначение, конструктивное исполнение сигнализаторов, параметры контролируемой жидкости указаны в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение (конструктивное исполнение, материал погружаемой части)	Тип поплавок (материал)	Параметры контролируемой жидкости			Диаметр проходного сечения монтажного фланца
		Предельно допустимое рабочее избыточное давление, МПа (кгс/см ²)	Температура, °С	Плотность, г/см ³	
СУГ-М1 Ошибка! Ошибка связи. (жесткий; 12Х18Н10Т)	I (вспененный эбонит)	2,5 (25)	от -60 до +85	≥ 0,85	Ду 40
	II (вспененный эбонит)			≥ 0,5	Ду 65
СУГ-М2 Ошибка! Ошибка связи. (жесткий; 12Х18Н10Т)	III (12Х18Н10Т)	1,6 (16)	от -60 до +125	≥ 0,5	Ду 150
	IV (12Х18Н10Т)	2,5 (25)		≥ 0,6	Ду 100
СУГ-М3-К (гибкий; 12Х18Н10Т, фторполимерная трубка типа ТТК)	II (вспененный эбонит)	1,0 (10)	от -50 до +85	≥ 0,5	Ду 65

Примечания.

1. Вязкость контролируемой жидкости не ограничивается при отсутствии на погружаемых элементах конструкции отложений, препятствующих перемещению поплавков.

2. Разность плотностей верхней и нижней фаз при контроле уровня границы раздела сред не менее 0,1 г/см³.

3. Количество точек контроля от одной до пяти (по заказу).

4. Длина погружаемой части от 0,1 до 10 м.

5. Расстояние между точками контроля:

- минимальное – в пределах габаритных размеров поплавков;

- максимальное – в пределах разности верхнего и нижнего измеряемых уровней.

Для сигнализаторов СУГ-М3-К расстояние между точками контроля не менее 200 мм, при расстоянии между точками контроля менее 200 мм сигнализаторы изготавливаются по спецзаказу.

1.2.1 Дифференциал срабатывания, мм 10.

1.2.2 Нестабильность срабатывания, мм ±5.

1.2.3 Электрические параметры нагрузки на контакты выходного реле вторичного прибора:

– диапазон коммутируемых токов, А от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,5;

диапазон коммутируемых напряжений, В:

– на индуктивной нагрузке от $5 \cdot 10^{-2}$ до 36;

– на активной нагрузке до 100;

максимальная коммутируемая мощность:

– на индуктивной нагрузке, В·А 0,6;

– на активной нагрузке, Вт 10.

1.2.4 По устойчивости к механическим воздействиям сигнализатор соответствует группе L1 по ГОСТ 12997-84.

1.2.5 По степени защиты от пыли, воды сигнализатор соответствует исполнению IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.2.6 По способу защиты от поражения электрическим током сигнализатор относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.7 Габаритные и установочные размеры приведены в приложениях А, Б, В.

1.2.8 Масса, кг, не более 5.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция сигнализаторов приведена в приложениях А, Б, В.

1.3.2 Сигнализатор состоит из погружной трубы (или отрезков труб на несущем кабеле для СУГ-МЗ-К) 1, поплавков 2, ограничительных скоб 3, наружного корпуса 4 с клеммными соединителями под съемной крышкой. Внутри трубы 1 установлены нормально разомкнутые герконы на расстояниях согласно заказу. В поплавки 2 встроены постоянные магниты так, что их магнитные потоки пересекают погружную трубу 1.

1.3.3 Принцип работы заключается в следующем:

1.3.4 При достижении поплавком контролируемого уровня, разомкнутый геркон, попадая в поле постоянного магнита, замыкается и выдает релейный сигнал на вторичный прибор.

1.3.5 Схема электрическая принципиальная приведена в приложении Г.

1.3.6 Схема подключения сигнализатора к ППР-И дана в приложении Д.

1.4 Маркировка

1.4.1 На планке, расположенной на корпусе сигнализатора нанесены:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- условное обозначение сигнализатора;
- климатическое исполнение и категория «УХЛ1» по ГОСТ 15150-69;
- степень защиты «IP54» по ГОСТ 14254-96;
- порядковый номер сигнализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- последние две цифры года изготовления.

Маркировка сигнализаторов, работающих в комплекте с ППР-И, кроме этого содержит:

- обозначение взрывозащиты «ExiaIICt6 в комплекте Сигнал»;
- в условное обозначение сигнализатора добавляется буква «И» – искробезопасное исполнение.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию сигнализаторов допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, а также вопросы техники безопасности, включенные в технологические регламенты, разработанные предприятием, эксплуатирующим сигнализаторы.

2.1.2 Не допускается использование сигнализаторов на объектах, рабочее избыточное давление в которых превышает указанное в таблице 1.

2.1.3 Не допускается использование сигнализаторов для контроля уровня сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

2.1.4 Устранение дефектов сигнализаторов, замена, присоединение и отсоединение их от резервуара должно производиться:

- при отсутствии избыточного давления в резервуаре;
- при отсутствии напряжения в цепях сигнализации.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Сигнализаторы поставляются отрегулированными на предприятии-изготовителе на заданные уровни срабатывания.

2.2.2 Перед монтажом следует убедиться в работоспособности сигнализатора следующим образом:

- а) положить сигнализатор в горизонтальное положение;
- б) все поплавки установить в нижнее положение (к нижним ограничительным скобам);
- в) подсоединить к соответствующим контактам клеммного соединителя омметр;
- г) последовательно проверить срабатывание герконов:
 - при установленных в нижнее положение поплавках герконы должны быть разомкнуты и омметр должен показать бесконечность;
 - медленно переместить соответствующий поплавок по погружной трубе до верхней ограничительной скобы - омметр должен показать наличие замкнутой цепи;
 - проверить несколько раз срабатывание и отпускание каждого геркона при передвижении поплавка в прямом и обратном направлениях и повороте вокруг оси трубы на 15-20 °.

2.2.3 Если в процессе монтажа сигнализаторов на резервуар требуется снятие поплавков с погружной трубы (сигнализаторы заказаны без монтажного фланца) необходимо выполнить следующие операции:

- а) нанести на погружной трубе метки, фиксирующие положение верхней и нижней ограничительных скоб каждого поплавка;
- б) нанести на каждый поплавок заводской номер сигнализатора, номер поплавка, считая верхний от штуцера поплавков первым, стрелку, определяющую положение поплавка относительно штуцера;
- в) снять поплавки и скобы с погружной трубы;
- г) ввернуть штуцер погружной трубы в резьбовое гнездо резервуара и уплотнить соединение;
- д) установить поплавки и ограничительные скобы на погружной трубе согласно нанесенным меткам и проверить правильность установки по методике п. 2.2.2 г).

2.3 Установка и монтаж

2.3.1 Сигнализаторы СУГ-М1-К, СУГ-М2-К, СУГ-М3-К устанавливаются на резервуаре в вертикальном положении (см. приложения А, Б, В) и крепятся посредством монтажного фланца (штуцера) 5.

Для сигнализаторов СУГ-М1-К с поплавком \varnothing 30 (тип I) – монтажный фланец Ду 40, Ру от 0,1 до 2,5 МПа, уплотнительная поверхность «выступ» по ГОСТ 12815-80 или штуцер М36х1,5, или штуцер М36х2 (вариант по заказу).

Для сигнализаторов СУГ-М1-К с поплавком \varnothing 48 (тип II) – монтажный фланец Ду 65, Ру от 0,1 до 2,5 МПа, уплотнительная поверхность «выступ» по ГОСТ 12815-80 (или иной по заказу).

Для сигнализаторов СУГ-М2-К с поплавком \varnothing 137 (тип III) – монтажный фланец Ду 150, Ру от 0,1 до 2,5 МПа, уплотнительная поверхность «выступ» по ГОСТ 12815-80 (или иной по заказу).

Для сигнализаторов СУГ-М2-К с поплавком \varnothing 78 (тип IV) – монтажный фланец Ду 100, Ру от 0,1 до 2,5 МПа, уплотнительная поверхность «выступ» по ГОСТ 12815-80 (или иной по заказу).

Для сигнализаторов СУГ-М3 с поплавком \varnothing 48 (тип II) – монтажный фланец Ду 65, Ру от 0,1 до 0,6 МПа, уплотнительная поверхность «выступ» по ГОСТ 12815-80 (или иной по заказу).

Материал монтажного фланца: Сталь 20 ГОСТ 1050-88, Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72 или иное по заказу.

2.3.2 Монтаж сигнализаторов и линий связи к ним должен производиться в соответствии с гл. 3.4 ПТЭЭП, ПТБ и настоящими РЭ.

При монтаже сигнализаторов СУГ-МЗ-К запрещается подвергать их ударам, сгибать кабель в местах выхода из жестких звеньев радиусом менее 150 мм, располагать сигнализаторы на предметах с острыми кромками.

2.3.3 Сигнализаторы заземляются через внешний винт заземления на корпусе 4.

2.3.4 Монтаж сигнализаторов в комплекте с ППР осуществляется в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ и другими директивными документами, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, а также при соблюдении условий, оговоренных в руководстве по эксплуатации ЕИСШ.408849.004 РЭ на ППР.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Порядок технического обслуживания

3.1.1 При эксплуатации сигнализаторов необходимо руководствоваться гл. 3.4 ПТЭЭП, ПТБ и настоящим РЭ.

3.1.2 В процессе эксплуатации сигнализаторы должны подвергаться:

- внешнему осмотру - 1 раз в месяц;
- периодическому профилактическому осмотру - 1 раз в год.

3.2 Внешний осмотр

3.2.1 При ежемесячном внешнем осмотре сигнализатора необходимо проверить:

- прочность крепления крышки;
- отсутствие обрывов, повреждений изоляции соединительных проводов;
- отсутствие обрывов, повреждений изоляции заземляющих проводов;
- целостность крепления соединительных и заземляющих проводов;
- прочность крепления;
- отсутствие видимых механических повреждений.

Эксплуатация сигнализатора с видимыми повреждениями корпуса запрещается.

Одновременно с внешним осмотром производится уход за внешними поверхностями, не требующий отключения от сети: подтягивание резьбовых соединений, чистка от пыли и грязи.

3.3 Профилактический осмотр

3.3.1 Перед проведением профилактического осмотра следует отключить питание вторичного прибора и релейной сигнализации.

3.3.2 При периодическом профилактическом осмотре сигнализаторов необходимо:

- произвести внешний осмотр в соответствии с п. 3.2;
- подтянуть винты клеммных соединителей.

3.3.3 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, их внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 При достижении заданного значения уровня жидкости цепь сигнализатора не замыкается	Обрыв в линии связи	Проверить линию связи
2 При достижении заданного значения уровня цепь сигнализатора замыкается с запаздыванием	Загрязнился поплавков или погружная труба	Очистить от загрязнений поплавков и погружную трубу

3.4 Вышедшие из строя сигнализаторы подлежат ремонту на предприятии-изготовителе. Эксплуатация неисправных сигнализаторов запрещается.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Сигнализаторы в упаковке транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (в самолетах – в отапливаемых герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

4.3 Транспортирование и хранение сигнализаторов производится в заводской упаковке. Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.4 Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

4.5 Условия хранения сигнализаторов в упаковке должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 в сухом отапливаемом помещении при отсутствии агрессивных паров, газов и пыли. Расстояние от отопительных приборов должно быть не менее 1 м.

4.6 Обслуживания при хранении не требуется.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Сигнализаторы не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

5.2 После окончания срока службы сигнализаторы утилизировать в установленном порядке на предприятии-потребителе.

Приложение А

Габаритные и присоединительные размеры сигнализатора СУГ-М1-К

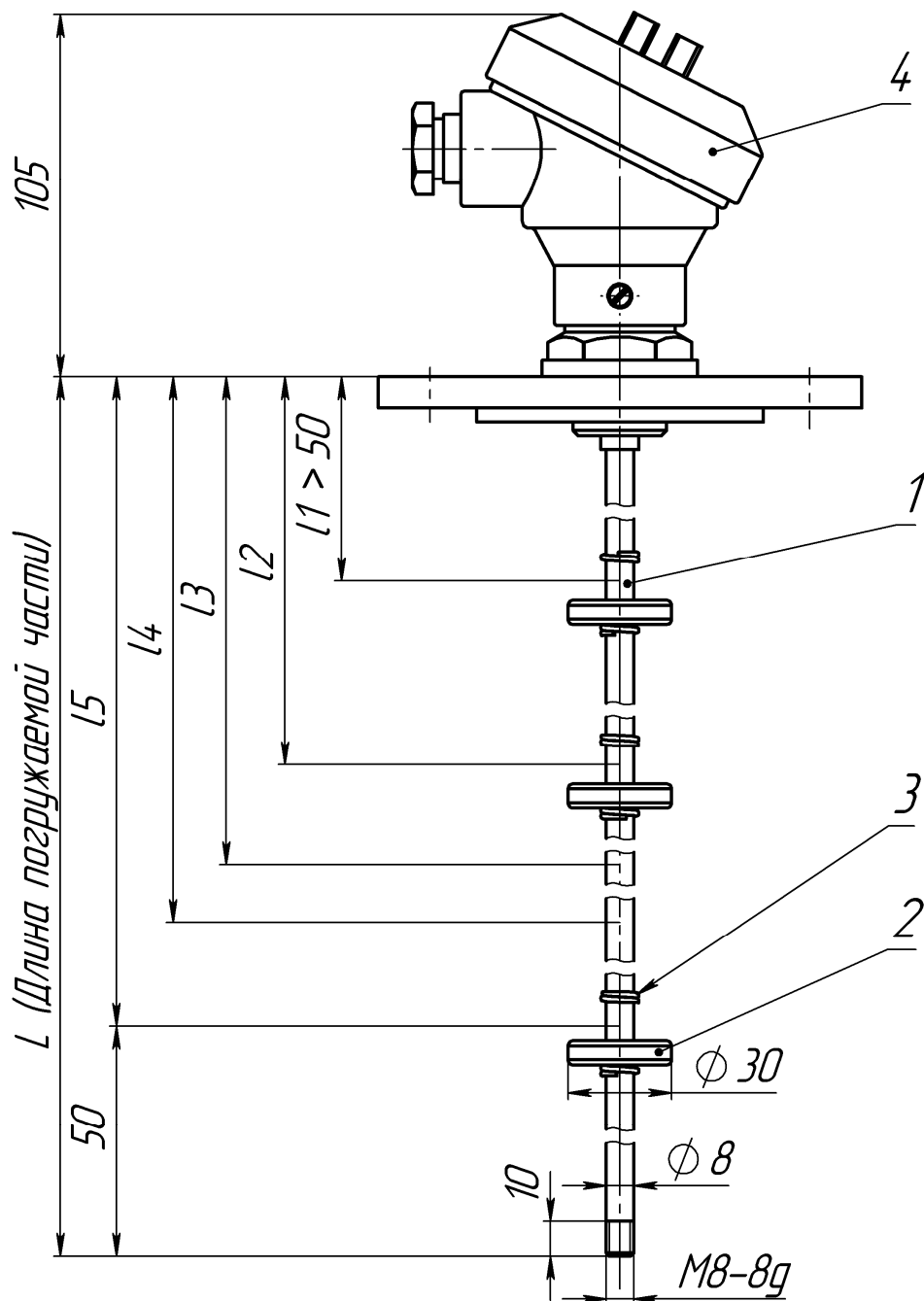


Рисунок А.1 – Сигнализатор СУГ-М1 с поплавком тип I, крепление на емкости посредством фланца

Продолжение приложения А

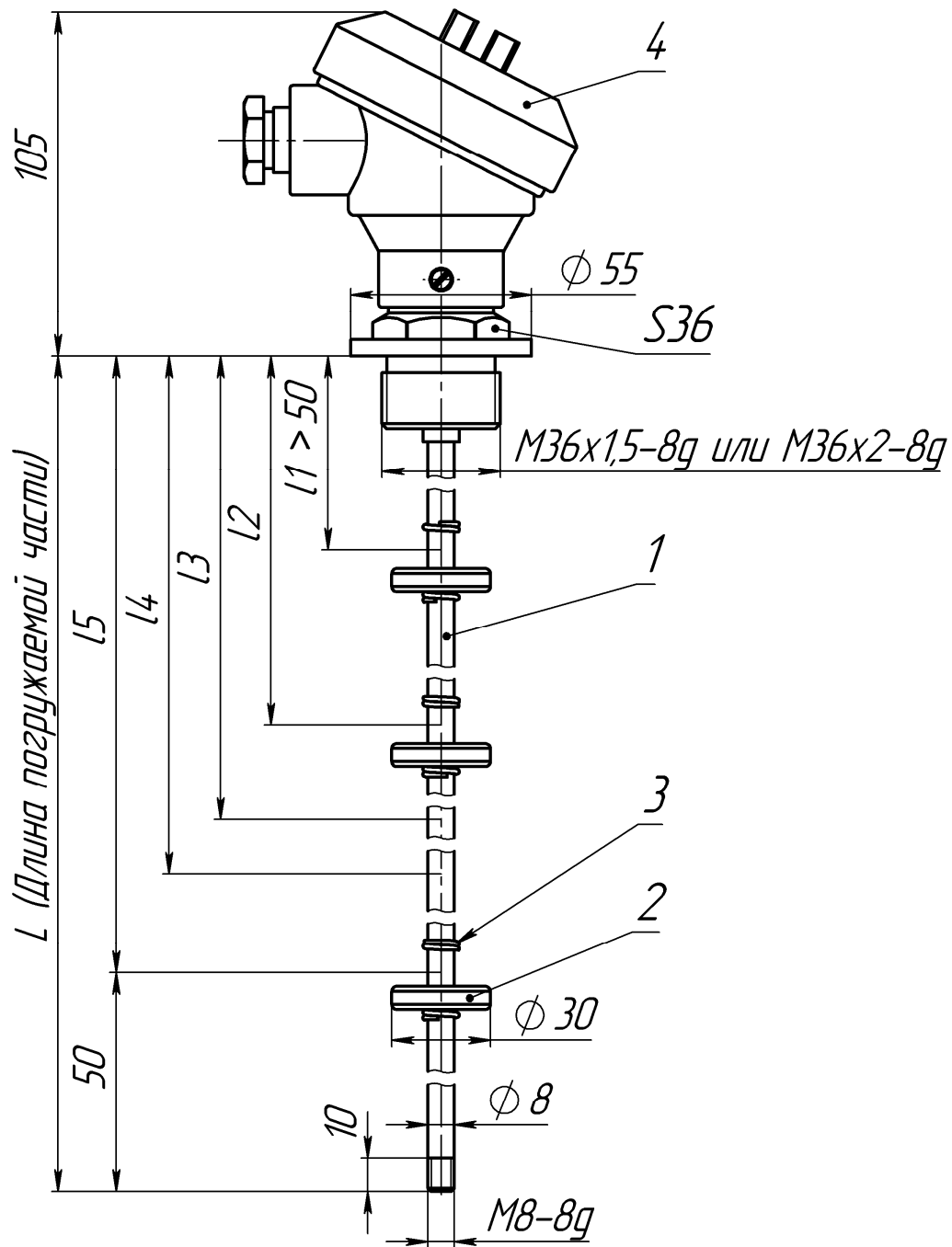


Рисунок А.2 – Сигнализатор СУГ-М1-К с поплавком тип I, крепление на емкости посредством штуцера

Продолжение приложения А

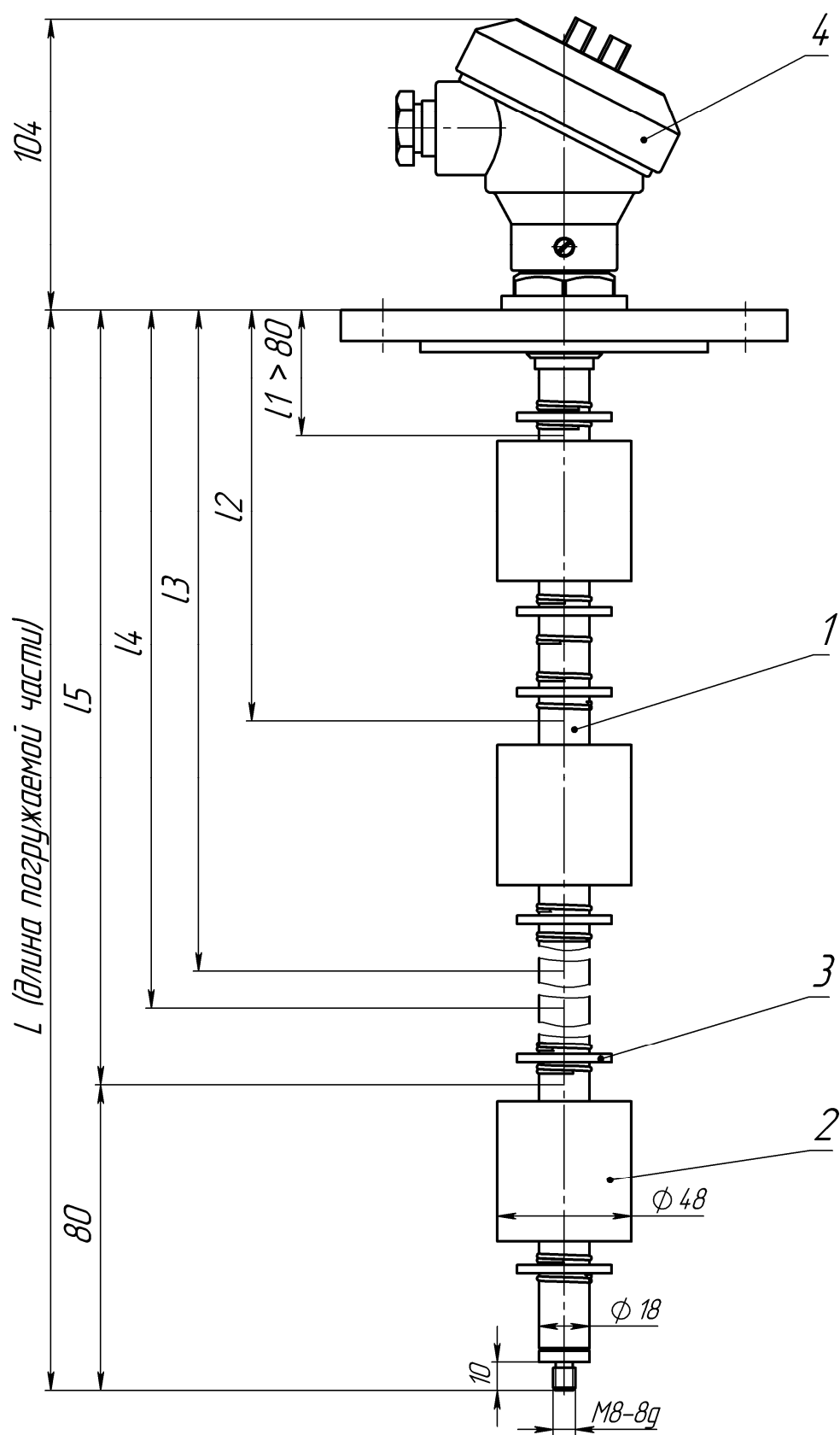


Рисунок А.3-Сигнализатор СУГ-М1-К с поплавком тип II, крепление на емкости посредством фланца

Приложение Б

Габаритные и присоединительные размеры сигнализатора СУГ-М2-К

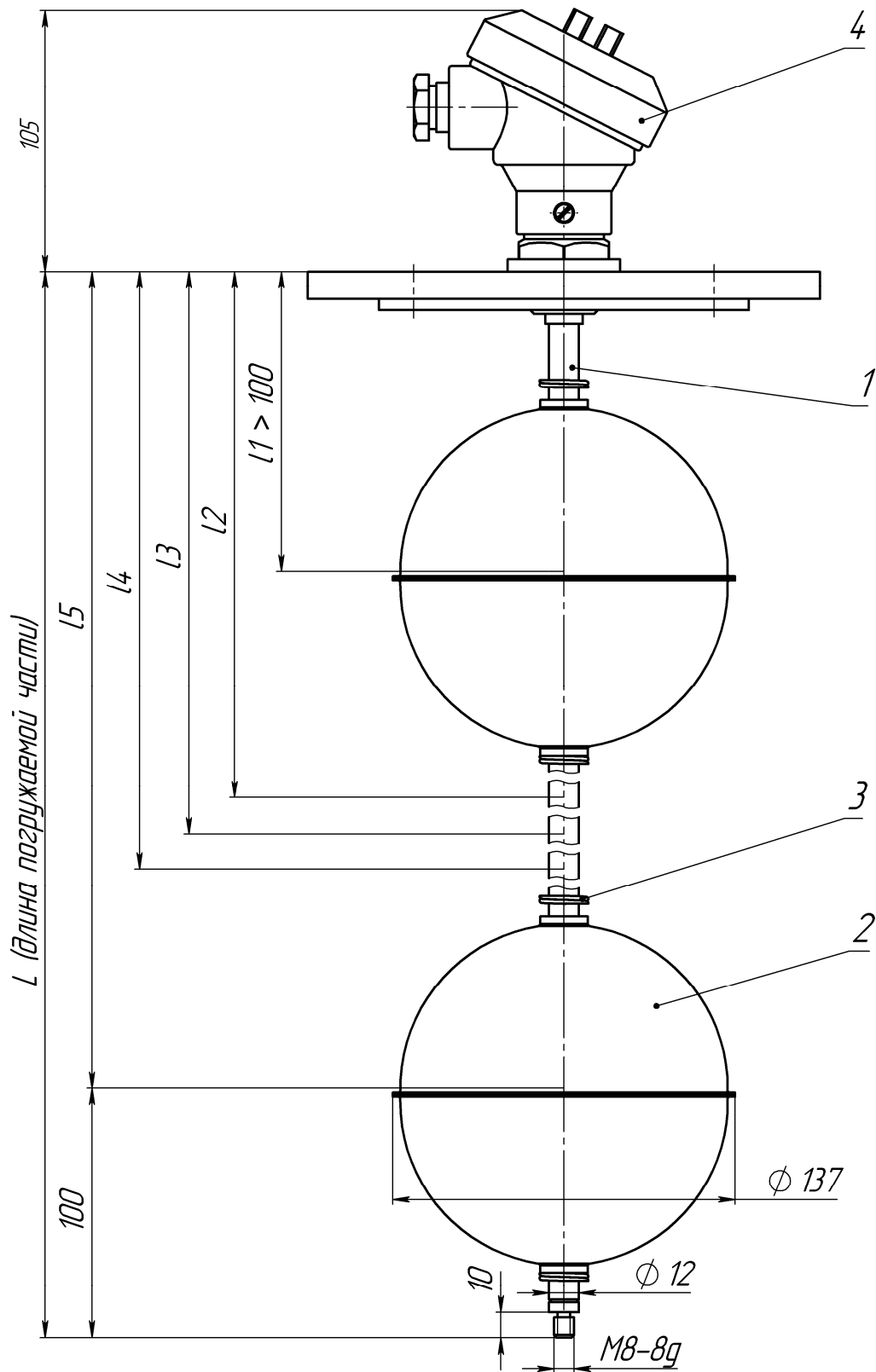


Рисунок Б.1 – Сигнализатор СУГ-М2-К с поплавком тип III крепление на емкости посредством фланца

Продолжение приложения Б

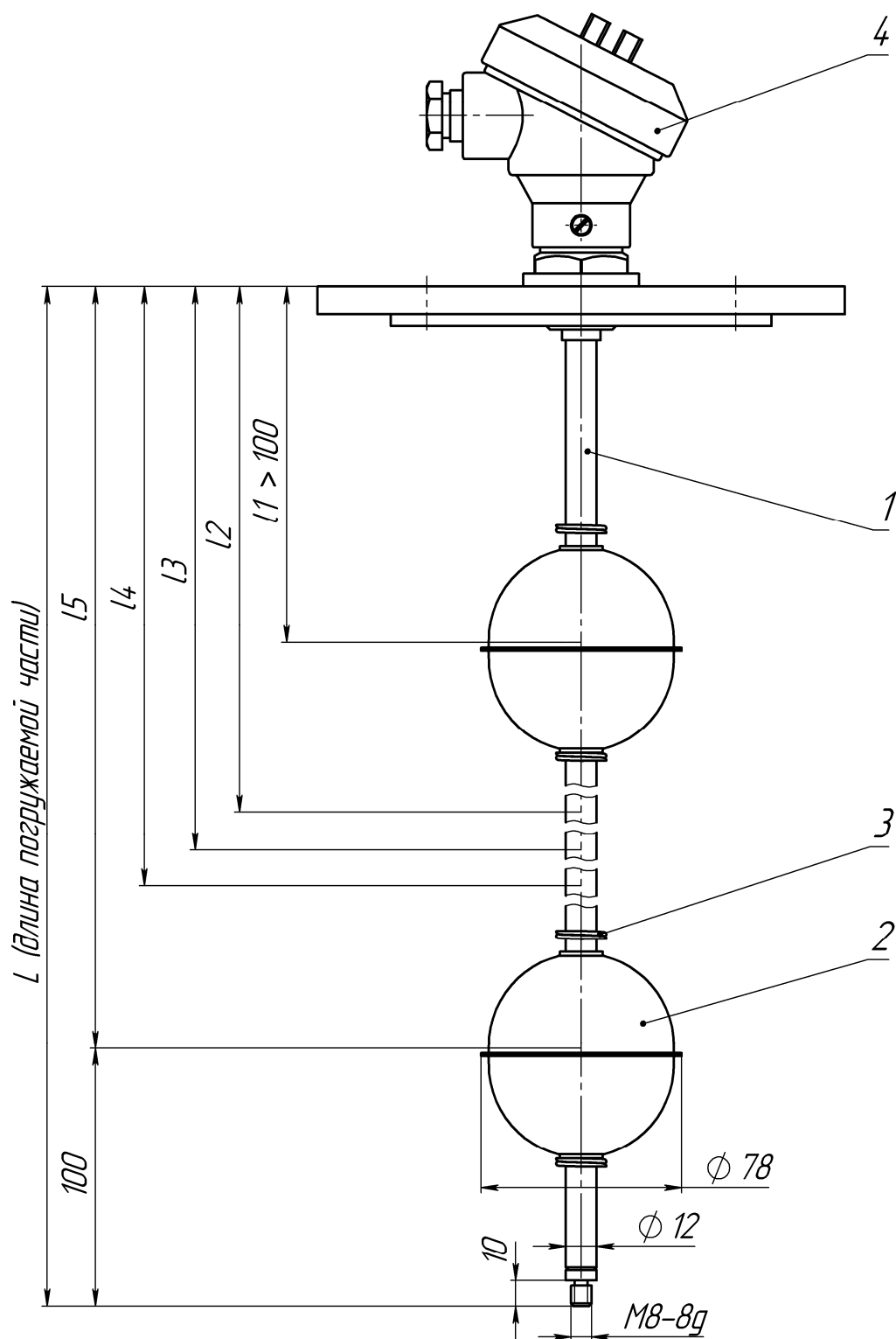
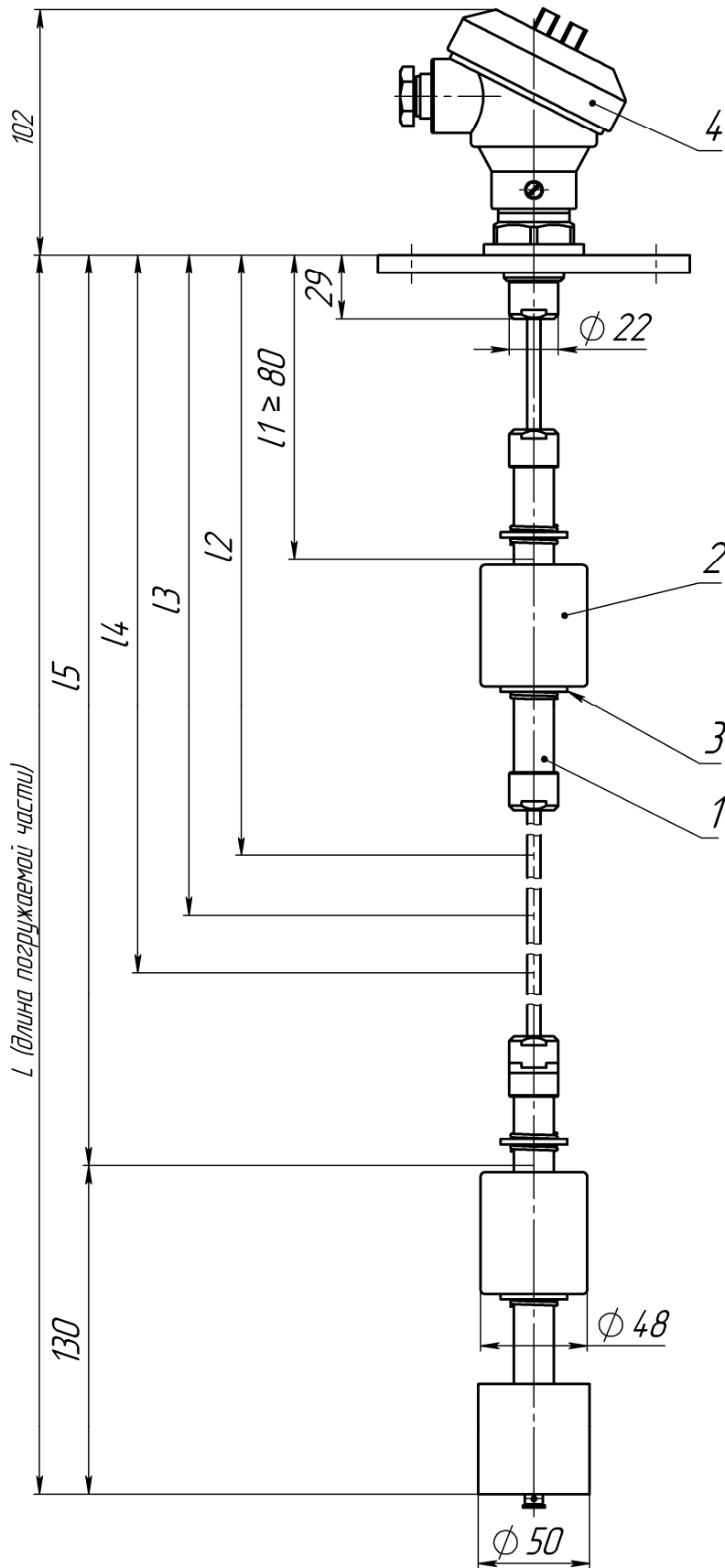


Рисунок Б. 2 – Сигнализатор СУГ-М2-К с поплавком тип IV крепление на емкости посредством фланца

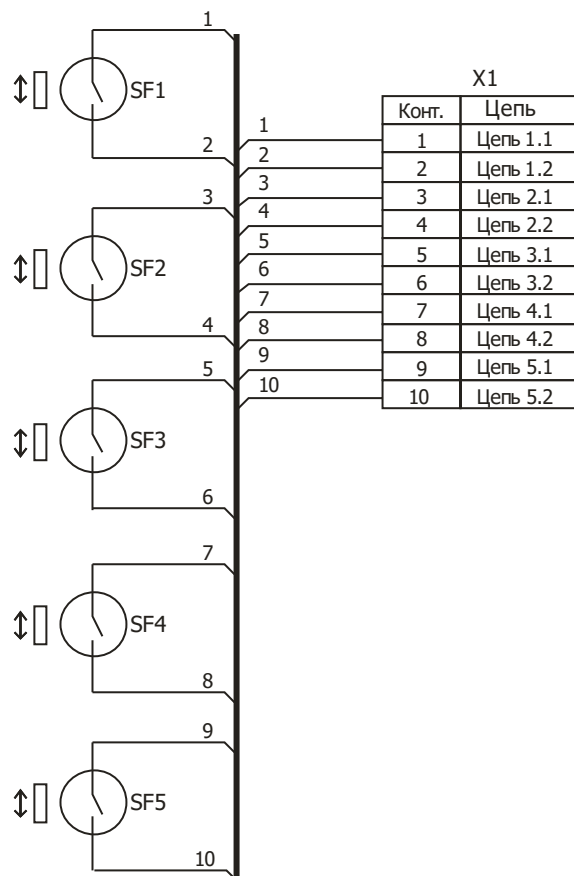
Приложение В

Габаритные и присоединительные размеры сигнализатора СУГ-МЗ-К



Приложение Г

Схема электрическая принципиальная



Полярность магнитов безразлична

Приложение Д

Схема подключения сигнализатора к ППР-И

