



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО "Валком"

А.П. Демченко

_____ 2008 г.



**УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ ТИПА UTS и TLA
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

СОГЛАСОВАНО

Технический директор

ООО "Валком"

Н.И.Балин



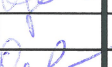


_____ 2008 г.

Инв. № подл.	_____
Подпись и дата	_____
Взам. инв. №	_____
Инв. № дубл.	_____
Подпись и дата	_____

Содержание

1.	Технические требования	6
2.	Требования безопасности	18
3.	Правила приемки	19
4.	Методы испытаний.....	22
5.	Транспортирование и хранение	31
6.	Указания по применению и эксплуатации.....	32
7.	Техническое обслуживание	44
8.	Утилизация.....	45
9.	Гарантии изготовителя.....	45
10.	Изготовитель	45
	Приложение А1. Коды заказа UTS	46
	Приложение А2. Коды заказа TLA.....	49
	Приложение Б. Габаритные чертежи сигнализаторов	51
	Приложение В. Схемы внешних подключений электрических цепей сигнализаторов	66
	Приложение Г (справочное). Примеры установки и монтажные комплекты для сигнализаторов	70
	Приложение Д (Рекомендуемое). Перечень средств измерений и оборудования, необходимых для проведения испытаний	82
	Приложение Е (Рекомендуемое). Рекомендации по применению барьеров искробезопасности	83

Интв. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Интв. № подл.	Подпись и дата

2/13	28-1/02/2013		02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008						
Из	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ ТИПА UTS и TLA ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ			Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Александров		2008	2				87		
Пров.	Одегов		2008							
Н.контр.	Одегов		2008							
Утв.	Демченко		2008							
					ООО ВАЛКОМ					

Настоящие технические условия распространяются на ультразвуковые сигнализаторы уровня типов **UTS** и **TLA** всех модификаций и исполнений (в дальнейшем - сигнализаторы), предназначенные для контроля уровня агрессивных и неагрессивных жидких сред.

Сигнализаторы предназначены для установки на различных неподвижных и подвижных объектах, в промышленных, судовых и иных условиях.

Сигнализаторы предназначены для использования в системах сигнализации технологических и аварийных уровней жидких сред, в системах автоматического управления технологическими процессами, в системах защиты насосов от работы всухую, в системах обнаружения присутствия жидкостей в помещениях (например, в трюмах и отсеках судов) и в других системах. Плотность жидкостей, для которых разработаны сигнализаторы, должна быть не менее 300 кг/м³ (вода, жидкое топливо, масло, нефть, нефтепродукты, кислоты, щелочи, сточные и фекальные воды, сжиженные газы, смеси воды с нефтепродуктами и т.п.).

Сигнализаторы могут быть использованы в закрытых помещениях и на открытом воздухе в широком диапазоне климатических условий. Сигнализаторы не имеют подвижных частей, стойки к вибрации, ударам и не требуют регулировки в процессе эксплуатации. Сигнализаторы могут применяться как в обычных, так и во взрывоопасных установках и помещениях в соответствии с нормативно-техническими документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Сигнализатор **UTS** имеет одну точку, а **TLA** – две точки контроля уровня жидкости, подключаемых по независимым каналам.

Для установки во взрывоопасных зонах сигнализаторы **UTS** и **TLA** изготавливаются во взрывозащищенном исполнении «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 с маркировкой **0ExiaIICT6 X**, а сигнализаторы **UTS** - и в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.1 с маркировкой **1ExdIICT6 X**.

Для решения перечисленных выше задач в необходимых случаях сигнализаторы выпускаются и комплектуются:

- установочным комплектом (см. Приложение Г);
- барьерами искробезопасности, имеющими необходимую степень взрывозащиты (см. Приложение Е);
- преобразователями интерфейса **ПИ-485** и его модификациями (см. Технические условия АТЛМ.406233.001ТУ-2008).

Сигнализаторы могут устанавливаться на резервуарах, трубопроводах, цистернах, танках и прочих объектах вертикально, горизонтально, а также в любом наклонном положении от 0° до 180°.

Сигнализаторы изготавливаются в различных конструктивных исполнениях, для однозначной идентификации которых используются коды заказа, состоящие из буквенно-цифровой комбинации, символы которой относятся к различным параметрам. В Приложении А1 дан перечень основных исполнений сигнализаторов **UTS**, в Приложении А2 – сигнализаторов **TLA** с указанием кодов заказа, в Приложении Б - габаритные и установочные размеры сигнализаторов.

Обозначение установочного комплекта записывается после обозначения сигнализатора (комплектно с) или заносится в спецификацию (заказ) отдельной строкой (предпочтительно).

Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “**М**” имеют Свидетельство о типовом одобрении Российского Морского Регистра Судоходства.

Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “**Р**” удовлетворяют требованиям Российского речного регистра и соответствуют требованиям Технического регламента “О безопасности объектов внутреннего водного транспорта”, утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 623.

Возможность применения сигнализаторов во взрывоопасных зонах подтверждается Сертификатом соответствия № РОСС RU.ME92.H00087, выданным органом по сертификации РОСС RU.001.11ME92.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изн.	№ дубл.	Взам. инв. №	Изн. № подл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Изн. № подл.	2/13	-	28-1/02/2013	02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
																	3

Сигнализаторы изготавливаются, комплектуются и поставляются ООО "Валком". Сигнализаторы в качестве комплектующего оборудования могут поставляться на экспорт.

Приемка сигнализаторов производится ОТК изготовителя.

Изготовитель обеспечивает техническую поддержку проектирующих организаций консультациями (в том числе по разработке аппаратного и программного обеспечения вторичной регистрирующей и показывающей аппаратуры, систем автоматического контроля, регулирования и управления), 2D чертежами и 3D CAD моделями выпускаемой продукции в форматах 2D dwg, 2D dxf, 3D dwg, 3D dxf, STEP (3D), SAT (3D). Изготовитель обеспечивает техническую поддержку применяющих изделие организаций оборудованием и работами по пуско-наладке, гарантийным и послегарантийным обслуживанием и ремонтом. Поддержка обеспечивается на русском и английском языках.

Для более точного учета условий эксплуатации сигнализатора и выбора наилучшего варианта рекомендуется использовать опросной лист. Опросной лист высылается изготовителем по запросу.

Изготовитель может вносить в изделие и документацию направленные на улучшение характеристик выпускаемой продукции изменения с выпуском извещения об изменении и последующим уведомлением заинтересованных организаций. Остальным организациям сведения об изменениях, вносимых в изделие и документацию, предоставляются Изготовителем по запросу.

При эксплуатации и обслуживании сигнализаторов необходимо учитывать, что они могут использоваться в условиях высокого давления, высокой и низкой температуры, в агрессивных и опасных средах.

Примеры записи обозначения сигнализаторов уровня типа **UTS** и **TLA** при заказе и в других документах (примеры кодов заказа):

Ультразвуковой сигнализатор уровня UTS-67-0115-01G-C1-P13-L-N АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- ультразвуковой сигнализатор уровня **UTS**, тип корпуса – со степенью защиты **IP67**, длина сигнализатора - стандартная длина **115** мм, тип и размер присоединения – резьба трубная цилиндрическая наружная **G1** ГОСТ 6357, выходной сигнал – токовый **14** мА («сухо») / **7** мА («мокро»), кабельный ввод – для кабеля диаметром **8...12** мм, диапазон температуры контролируемой жидкости – базовый (минус **55 °С** ... плюс **100 °С**), взрывозащищенное исполнение – не требуется, из нержавеющей стали **03X17H14M3** ГОСТ 5632 или ее аналога (**AISI 316L, EN 1.4404**), дополнительная сертификация - не требуется.

Ультразвуковой сигнализатор уровня UTS-67-0400-F25-R2-P13-L-I-R АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- ультразвуковой сигнализатор уровня **UTS**, тип корпуса - со степенью защиты **IP67**, длина сигнализатора **400** мм, тип и размер присоединения - фланец **DN25 PN40** Исп. 1 ГОСТ 12815, выходной сигнал - сухой контакт (замкнутый - «сухо», разомкнутый - «мокро»), кабельный ввод – для кабеля диаметром **8...12** мм, диапазон температуры контролируемой жидкости – базовый (минус **55 °С** ... плюс **100 °С**), взрывозащищенное исполнение - искробезопасное исполнение **0ExiaПСТ6 X**, из нержавеющей стали **03X17H14M3** ГОСТ 5632 или ее аналога (**AISI 316L, EN 1.4404**), соответствует требованиям Российского речного регистра.

Ультразвуковой сигнализатор уровня UTS-68-0200-F25-C2-010-L-I АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- ультразвуковой сигнализатор уровня **UTS**, тип корпуса - со степенью защиты **IP68**, длина сигнализатора **200** мм, тип и размер присоединения - фланец **DN25 PN40** Исп. 1 ГОСТ 12815, выходной сигнал - токовый **7** мА («сухо») / **14** мА («мокро»), длина кабеля - **10** м, диапазон

Изн. № дубл.	Подпись и дата			
Взам. инв. №	Изн. № дубл.			
Изн. № подл.	Подпись и дата			
Изн. № подл.	2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АТЛМ.407730.003ТУ-2008				Лист
				4

температуры контролируемой жидкости – стандартный (минус 55 °С ... плюс 100 °С), взрывозащищенное исполнение - искробезопасное исполнение **0ExiaIICT6 X**, из нержавеющей стали 03X17H14M3 ГОСТ 5632 или ее аналога (AISI 316L, EN 1.4404), дополнительная сертификация - не требуется.

Ультразвуковой сигнализатор уровня ТЛА-F61-0-0450-0250-С1 АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- ультразвуковой сигнализатор уровня двухточечный **ТЛА**, тип и размер присоединения – фланец с размерами согласно DN65 PN6 исп. 1 ГОСТ 12815, давление контролируемой среды – стандартное (давление в резервуаре не более 0,1 МПа), 1-я точка срабатывания - длина стержня 450 мм, 2-я точка срабатывания - длина стержня 250 мм, выходной сигнал – токовый 14 мА («сухо») / 7 мА («мокро»), из нержавеющей стали 03X17H14M3 ГОСТ 5632 или ее аналога (AISI 316L, EN 1.4404), дополнительная сертификация - не требуется.

Примечание. Допускается сокращать запись до кодового обозначения (без слов "Ультразвуковой сигнализатор уровня"). Допускается (не рекомендуется для новых разработок) не указывать год переиздания ТУ (**2008**).

В документации на английском языке допускается запись номера ТУ в латинской транскрипции (**ATLM.407730.003TU-2008**).

Интв. № посл.	Подпись и дата		Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	
2/13	-	28-1/02/2013			02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	
						5

1. Технические требования

1.1. Принцип действия сигнализатора

Принцип действия сигнализатора основан на использовании особенностей распространения ультразвуковых волн в металлическом стержне, см. рис. 1.1.

На одном торце цилиндрического металлического стержня (далее - волновод) установлен пьезоэлектрический преобразователь, возбуждающий в нём импульсы, распространяющиеся вдоль волновода в виде акустических волн. Под их воздействием возбуждается чувствительная зона, находящаяся на боковой поверхности волновода у противоположного торца. Колебания чувствительной зоны в виде обратных волн возвращаются к преобразователю, трансформирующему их в электрический сигнал.

Продолжительность колебаний фиксируется электронным блоком, который формирует соответствующий выходной сигнал.

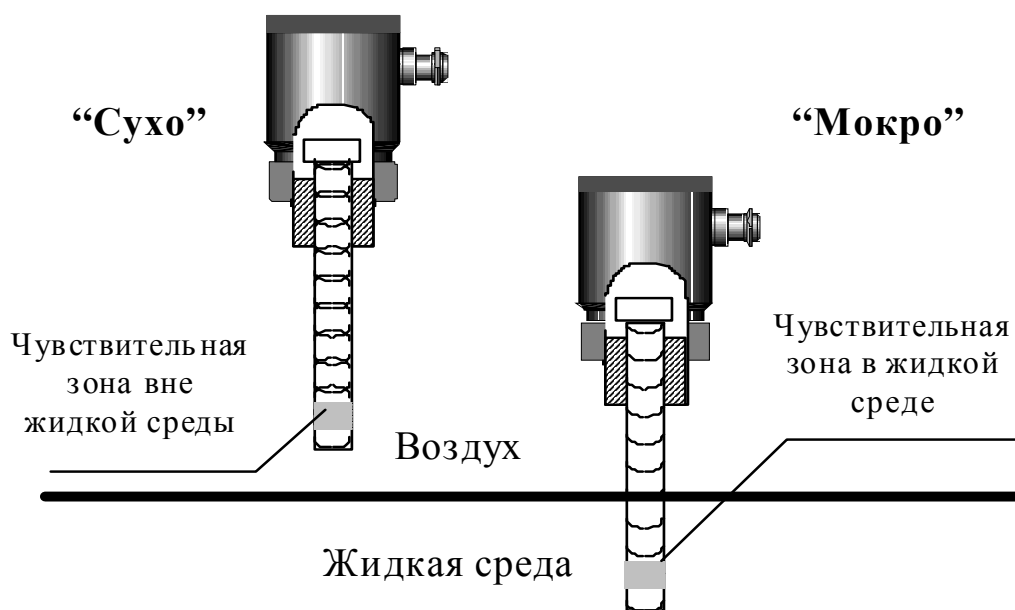


Рис. 1.1

Работа сигнализатора уровня происходит следующим образом. Электронный блок содержит генератор, который при подаче напряжения питания на прибор начинает вырабатывать электрические импульсы, передаваемые на пьезоэлектрический преобразователь. Под их воздействием преобразователь создаёт в волноводе звуковые импульсы, распространяющиеся от его верхнего торца к чувствительной зоне. Отражённые от нижнего торца импульсы возвращаются к пьезоэлектрическому преобразователю, где они трансформируются в электрическую форму и воспринимаются электронным блоком. Под действием импульсов возбуждается чувствительная зона волновода, поэтому отражённые импульсы имеют значительную длительность.

При достижении поверхностью жидкости чувствительной зоны акустические колебания демпфируются (поглощаются) жидкостью и длительность отражённых импульсов резко уменьшается, что фиксируется электронным блоком, который изменяет при этом значение выходного тока или состояние выходных контактов реле. Срабатывание сигнализатора происходит при контакте с жидкостью только чувствительной зоны. Остальная поверхность волновода, включая его торец, нечувствительна к жидкости, поэтому наличие капель на сигнализаторе не приводит к ложным срабатываниям. Если сигнализатор установлен горизонтально и на волноводе в чувствительной зоне есть капли жидкости, то и в этом случае

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

срабатывания не произойдет, так как для этого требуется контакт с жидкостью по поверхности, составляющей не менее 40% поверхности чувствительной зоны.

Состояние сигнализатора, при котором достаточная для срабатывания сигнализатора часть поверхности чувствительной зоны волновода находится в контакте с жидкостью, условно называется «Мокро». Состояние сигнализатора, при котором недостаточная для срабатывания сигнализатора часть поверхности чувствительной зоны волновода находится в контакте с жидкостью, условно называется «Сухо», см. рис. 1.1.

1.2. Конструкция сигнализатора

Внешний вид сигнализатора уровня (показан вариант исполнения в корпусе IP67 с фланцевым присоединением и жестким удлинителем) представлен на рис. 1.2.

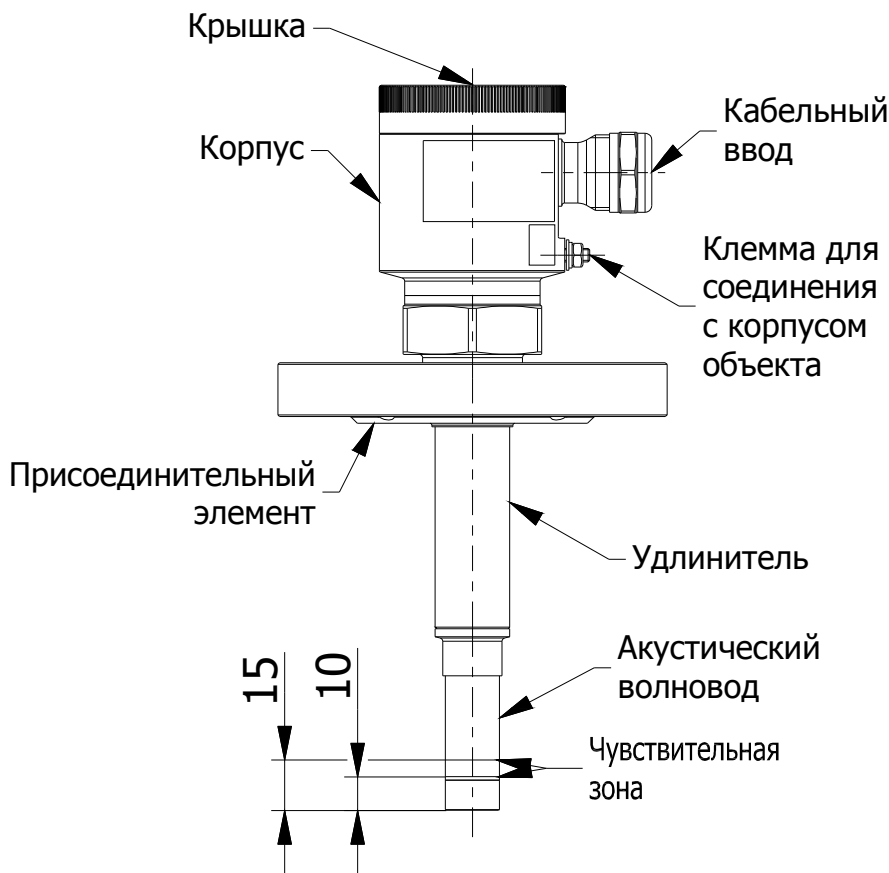


Рис. 1.2. Конструкция сигнализатора

Сигнализатор уровня состоит из следующих основных частей:

- корпус;
- крышка;
- присоединительный элемент (резьбовой хвостовик, фланец и т.п.);
- удлинитель;
- акустический волновод с пьезоэлектрическим преобразователем;
- электронный блок, размещенный в корпусе.

Корпус сигнализатора защищает электронный блок от внешних воздействий. На наружной поверхности корпуса нанесена маркировка сигнализатора. Сбоку корпус имеет кабельный ввод, герметизируемый резиновым сальниковым уплотнением. Под крышкой расположен разъем с ответной частью для подключения жил кабеля. Номера контактов и их маркировка нанесены на разьеме электронного блока и (или) ответной части разъема. Герметичность закрытия крышки обеспечивается резиновым уплотнительным кольцом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

7

Для монтажа сигнализатора служит присоединительный элемент – резьбовой хвостовик или фланец. Сигнализаторы, имеющие резьбовое присоединение, снабжены в нижней части корпуса шестигранником с размером под ключ и для уплотнения соединения на торце предусмотрено резиновое кольцо круглого сечения (для сигнализаторов основных исполнений).

Снизу корпуса находится цилиндрический удлинитель (стержень) с акустическим волноводом, длина удлинителя определяет уровень срабатывания сигнализатора (при вертикальной установке).

Чувствительная зона сигнализатора находится на боковой (цилиндрической) поверхности нижнего конца акустического волновода на расстоянии 10 ... 15 мм от его торца.

Для работы с горячими (до плюс 450 °С) или очень холодными (до минус 200 °С) средами применяются сигнализаторы с радиатором между корпусом и элементом присоединения. Радиатор не допускает перегрева или переохлаждения электронного блока.

Для упрощения монтажа и транспортировки сигнализаторов, имеющих значительную длину (например, более 3 метров) удлинитель выполняется гибким (см. Приложение Б).

1.3. Общие требования

Сигнализаторы уровня **UTS** и **TLA** должны удовлетворять требованиям настоящих ТУ и комплекта конструкторской документации, а в части взрывозащищенности требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1 и ГОСТ Р 51330.10, а также требованиям Е10 «Testing procedure for electrical, control and instrumentation equipment, computer and peripherals covered by classification».

Документация, касающаяся элементов взрывозащиты, должна быть согласована со специализированной испытательной лабораторией (организацией).

Внесение изменений и дополнений в конструкторскую документацию, касающихся элементов взрывозащиты и материалов, регламентируемых ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1 и ГОСТ Р 51330.10, должно производиться по согласованию с испытательной лабораторией (организацией) согласно Правилам сертификации взрывозащитного оборудования.

Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “**M**” должны удовлетворять требованиям Российского Морского Регистра Судоходства.

Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “**R**” должны удовлетворять требованиям Российского речного регистра.

Внесение изменений и дополнений в документацию, касающихся подлежащих проверке при сертификации параметров, должно производиться по согласованию с сертифицирующей организацией.

Сигнализаторы должны обладать общностью конструкции и технологии изготовления с другими изделиями (датчиками, преобразователями, сигнализаторами и измерителями), выпускаемыми предприятием-изготовителем – **UTT, UTS, TLA, TGD, ТПК, ПДК и УКСУ**.

1.4. Основные технические характеристики

1.4.1. Количество точек контроля уровня

Для сигнализаторов **UTS**: одна точка.

Для сигнализаторов **TLA**: две точки.

1.4.2. Выходной сигнал

В зависимости от исполнения сигнализатора **UTS** выходной сигнал токовый или «сухой контакт», для **TLA** выходной сигнал токовый. Другие варианты – по отдельному согласованию.

1.4.2.1. Для сигнализаторов **UTS** и **TLA**:

а) токовый, в диапазоне 4 ... 20 мА.

Подключение для **UTS** – двухпроводное подключение для электропитания и выходного сигнала (“токовая петля”), для **TLA** – двухпроводное для электропитания и выходного сигнала

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист 8
2/13	-	28-1/02/2013		02.13		

(“токовая петля”) для каждого из двух каналов.

Состояния выходного сигнала:

7 ± 2 мА или 14 ± 2 мА соответствуют сигналам «сухо» или «мокро» в зависимости от установки логики;

21,5 (-0,5 / +1,5) мА - соответствует сигналу неисправности сигнализатора.

б) согласно спецификации интерфейса RS 485 при применении с преобразователями интерфейса **ПИ-485** или **ПИ-485Ex**. Передача информации от сигнализаторов к **ПИ-485** осуществляется с использованием токового сигнала или цифрового протокола, 2-х проводное подключение сигнализаторов с питанием от **ПИ-485** (**ПИ-485Ex** дополнительно выполняет функцию барьера искрозащиты). Обмен данными аппаратуры верхнего уровня с **ПИ-485** - по RS-485, протокол Modbus RTU, другие протоколы – по согласованию.

1.4.2.2. Для сигнализаторов **UTS-67** и **UTS-68** (кроме исполнений «искробезопасная электрическая цепь») и **UTS-EP** дополнительно:

Релейный (“Сухой контакт”).

Контакты твердотельного реле с оптической гальванической развязкой: нормально замкнутый, общий (перекидной) и нормально разомкнутый.

Срабатывание: на замыкание или размыкание контактов в зависимости от установки логики.

Подключение: четырёхпроводное или пяти проводное (из них питание – два провода).

Максимальное переключаемое напряжение: 100 В постоянного или переменного тока (амплитудное значение).

Максимальный постоянный ток через контакты: 100 мА при температуре окружающей среды (температуре около корпуса твердотельного реле) 20 °С, 90 мА при температуре окружающей среды 80 °С.

Сопротивление замкнутых контактов: не более 10 Ом.

Сопротивление разомкнутых контактов: не менее 20 МОм.

1.4.2.3. Для сигнализаторов **UTS-M8** (кроме исполнений «искробезопасная электрическая цепь») дополнительно:

«Сухой контакт».

Нормально разомкнутый контакт твердотельного реле с оптической гальванической развязкой.

Срабатывание: на замыкание или размыкание контакта в зависимости от установки логики.

Подключение: четырёхпроводное (из них питание – два провода).

Максимальное переключаемое напряжение: 100 В постоянного тока (подключение с учетом полярности).

Максимальный постоянный ток через контакты: 150 мА при температуре окружающей среды (температуре около корпуса твердотельного реле) 20 °С, 75 мА при температуре окружающей среды 80 °С.

Сопротивление замкнутых контактов: не более 12,5 Ом.

Ток утечки через разомкнутые контакты: не более 1 мкА.

Сигнализаторы взрывозащищенного исполнения «искробезопасная электрическая цепь» выпускаются только с токовым выходным сигналом.

Примечание. Температура вокруг корпуса твердотельного реле может отличаться от температуры окружающей среды из-за влияния температуры контролируемой среды, условий охлаждения или обогрева корпуса сигнализатора, что должно приниматься во внимание.

1.4.3. Повторяемость уровня срабатывания

В зависимости от установки сигнализатора повторяемость уровня срабатывания, не хуже:

вертикальная установка: +/- 1 мм;

горизонтальная установка: +/- 1 мм.

Примечание. При проверке в пресной деаэрированной воде (вода дистиллированная ГОСТ

Инт. № дубл.	Инт. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата	Инт. № подл.	Лист
Инт. № дубл.	Инт. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата	Инт. № подл.	Лист
	2/13	-	28-1/02/2013	02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6709), нормальном воздухе и нормальных условиях измерения при поверке согласно ГОСТ 8.395.

1.4.4. Электропитание

Напряжение питания номинальное (U_n): 24 В постоянного тока.

Сигнализаторы сохраняют свои параметры при:

- длительных отклонениях напряжения питания от минус 37,5% и до плюс 30%;
- циклических отклонениях напряжения питания до $\pm 5\%$;
- пульсации напряжения питания до $\pm 10\%$;
- при колебаниях напряжения питания от минус 25% до плюс 25%.

При обрыве, коротком замыкании или при перемене полярности цепи питания сигнализатор не должен выходить из строя.

Примечание. При использовании преобразователя интерфейса **ПИ-485** и его модификаций питание сигнализаторов осуществляется от преобразователя интерфейса, преобразователь интерфейса **ПИ-485Ex** выполняет функцию барьера искробезопасности.

1.4.5. Допустимая величина дополнительного сопротивления в цепи питания

Допустимая величина дополнительного сопротивления в цепи питания при напряжении питания 24 В: не более 420 Ом.

1.4.6. Потребляемая мощность

Потребляемая мощность на одну точку контроля уровня: не более 0,6 Вт.

1.4.7. Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции токоведущих частей сигнализаторов относительно корпуса: не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях;

не менее 5 МОм после воздействия повышенной температуры $65 \pm 3\text{ }^\circ\text{C}$ и относительной влажности окружающего воздуха $75 \pm 5\%$;

не менее 2 МОм при воздействии повышенной влажности окружающего воздуха до 100 % и температуры $50 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$.

1.4.8. Рабочая температура контролируемой среды

Рабочая температура контролируемой среды в зависимости от исполнения сигнализатора: от минус $200\text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $450\text{ }^\circ\text{C}$;

Исполнения сигнализаторов **UTS-67** по диапазонам рабочей температуры контролируемой среды указаны в Приложении А1.

Диапазон рабочей температуры контролируемой среды для сигнализаторов **UTS-68** и **UTS-M8** при их погружении в контролируемую жидкую среду равен диапазону допускаемых температур окружающей среды.

Исполнения сигнализаторов **UTS-68** по диапазонам рабочей температуры контролируемой среды при установке без погружения в контролируемую среду аналогичны исполнениям сигнализаторов **UTS-67**.

Исполнения сигнализаторов **UTS-M8** по диапазонам рабочей температуры контролируемой среды при установке без погружения в контролируемую среду ограничены диапазоном от минус $55\text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $100\text{ }^\circ\text{C}$.

Сигнализаторы **TIA** выпускаются с диапазоном рабочей температуры контролируемой среды от минус $55\text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $100\text{ }^\circ\text{C}$.

Другие исполнения сигнализаторов по диапазонам рабочей температуры контролируемой среды выпускаются по специальному согласованию.

Максимальная температура контролируемой среды для сигнализаторов в исполнениях «искробезопасная электрическая цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка» может быть дополнительно ограничена согласно ГОСТ Р 51330.0, если при совместном действии контролируемой и окружающей сред температура корпуса и внутри корпуса сигнализатора превышает плюс $85\text{ }^\circ\text{C}$.

Минимальная температура контролируемой среды для сигнализаторов в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» может быть дополнительно ограничена, если при совместном

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
2/13	-	28-1/02/2013		02.13	

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

действии контролируемой и окружающей сред температура корпуса и внутри корпуса сигнализатора ниже минус 40 °С.

1.4.9. Давление контролируемой среды (давление в резервуаре)

Для сигнализаторов стандартного исполнения по температурному диапазону контролируемой среды максимальное допустимое давление $P_{ном}$ без дополнительного согласования - не более 3 МПа, при фланцевом присоединении дополнительно не более условного давления выбранного фланца.

Для сигнализаторов стандартного исполнения по температурному диапазону контролируемой среды по дополнительному согласованию при резьбовом присоединении:
с резиновым уплотнительным кольцом из комплекта поставки - не более 10 МПа;
с металлическим уплотнительным кольцом из комплекта поставки - не более 20 МПа;
с конической резьбой - не более 20 МПа

При фланцевом присоединении - максимальное допустимое давление равно величине условного давления выбранного фланца, но не более 20 МПа.

Для сигнализаторов в исполнениях с расширенным температурным диапазоном давление контролируемой среды подлежит согласованию при заказе, если превышает 2 МПа.

Для сигнализаторов с гибким удлинителем максимальное допустимое давление $P_{ном}$ без дополнительного согласования - не более 0,2 МПа.

Другие исполнения сигнализаторов по давлению контролируемой среды выпускаются по специальному согласованию.

Примечание. Максимальное давление контролируемой среды (давление в резервуаре) дополнительно может ограничиваться характеристиками применяемого уплотнения.

1.4.10. Время выхода на режим

Время выхода на режим с момента подачи (восстановления подачи) питания: не более 15 сек.

1.5. Конструктивно - технические требования

1.5.1. Внешний вид, габаритные и установочные размеры сигнализаторов основных исполнений должны соответствовать данным, приведенным в Приложении Б.

Наружная поверхность не должна иметь трещин, царапин, забоин, вздутий, следов коррозии и других дефектов.

Примечание. По согласованию могут поставляться сигнализаторы со специальной обработкой внешних поверхностей.

1.5.2. Сигнализаторы относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым в условиях эксплуатации приборам. Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе и в отдельных случаях – на месте эксплуатации персоналом предприятия-изготовителя.

1.5.3. Конструкция сигнализаторов должна соответствовать степени защиты по ГОСТ 14254:

для основного исполнения **UTS-67** и **TLA** - IP67;

для погружного исполнения **UTS-68** и малогабаритного **UTS-M8** - IP68;

для исполнения «взрывонепроницаемая оболочка» (**UTS-EP-...**) - IP68.

По согласованию могут изготавливаться сигнализаторы с меньшей степенью защиты.

В исполнениях **UTS-68** и **UTS-M8** сигнализатор поставляется с кабелем указанной при заказе длины. Поставка с кабелем длиной более 50 м подлежит отдельному согласованию.

1.5.4. Изоляция электрических цепей должна выдерживать в течение 1 мин при нормальных климатических условиях переменное синусоидальное испытательное напряжение 500 В.

1.5.5. Сигнализаторы, предназначенные для установки во взрывоопасных зонах и имеющие взрывозащищенное исполнение исполнения «взрывонепроницаемая оболочка» должны комплектоваться кабельными вводами (сальниками) с маркировкой не ниже **ExdIIС**, допущенными к применению в установленном порядке.

1.5.6. Материалы основных деталей сигнализаторов должны быть не горючими и не иметь токсичных выделений в процессе эксплуатации.

Материал корпусных деталей, зонда сигнализаторов основных исполнений –

Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Интв. № подл.	2/13	-	28-1/02/2013	02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
										11
Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Интв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

нержавеющая сталь 03X17H14M3 ГОСТ 5632 или ее аналог (AISI 316L, EN 1.4404). Другие материалы и сплавы (в том числе титановые, легкие, на основе меди и никеля) – по согласованию и должны указываться в обозначении. Для сигнализаторов в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» материал корпуса – сплав, допущенный к применению в установленном порядке, акустического волновода, удлинителя и присоединительного элемента - нержавеющая сталь 03X17H14M3 ГОСТ 5632 или ее аналог (AISI 316L, EN 1.4404). Допускается применение уплотнительных материалов на основе фторопласта и резины.

1.5.7. На корпусах сигнализаторов исполнений со степенью защиты IP67 и в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» должна быть предусмотрена клемма для соединения с корпусом объекта. На корпусах сигнализаторов погружных исполнений со степенью защиты IP68 клемма для соединения с корпусом объекта может быть установлена по согласованию.

1.5.8. Масса сигнализатора с резьбовым присоединением G1 ГОСТ 6357-81 в исполнении со степенью защиты IP67 при длине 115 мм: - не более 0,8 кг. В обоснованных случаях Изготовитель по запросу предоставляет информацию о массе и положении центра масс сигнализатора.

1.5.9. Для контроля исправности электронной платы и цепи питания сигнализаторы (кроме **UTS-EP-...**) должны быть оснащены устройством, позволяющим изменять выходной сигнал сигнализатора (выходной ток или состояние контактов реле) как при смене среды вокруг чувствительной зоны сигнализатора. Например, если выходной сигнал соответствовал состоянию «сухо», то под действием устройства выходной сигнал должен измениться на «мокро». Включение устройства должно выполняться с помощью магнита, подносимого к специальной точке на корпусе сигнализатора **UTS** или нажатием кнопки соответствующего канала на корпусе **TLA**.

1.5.10. Сигнализаторы должны комплектоваться электрическим разъемом комплектно с ответной частью.

1.5.11. Конструкция сигнализаторов должна обеспечивать безопасность при проведении чистки и обтирки корпусов без снятия напряжения питания.

1.5.12. Корпуса сигнализаторов в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» должны выдерживать статическое испытательное давление 2,0 МПа, подаваемое во внутреннюю полость.

1.6. Требования по живучести, стойкости и устойчивости к внешним воздействиям

Сигнализаторы должны надежно функционировать и обеспечивать сохранение параметров, предусмотренных настоящими ТУ, при:

1) Температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С (до плюс 60 °С для сигнализаторов в исполнениях «искробезопасная электрическая цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка»);

Примечание. По отдельному согласованию могут быть поставлены сигнализаторы, функционирующие и обеспечивающие сохранение параметров при температуре окружающей среды от минус 55 °С до плюс 125 °С. Максимальная температура окружающей среды для сигнализаторов в исполнениях «искробезопасная электрическая цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка» может быть дополнительно ограничена, если при совместном действии контролируемой и окружающей сред температура корпуса и внутри корпуса сигнализатора превышает плюс 85 °С. Минимальная температура окружающей среды для сигнализаторов в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» может быть дополнительно ограничена, если при совместном действии контролируемой и окружающей сред температура корпуса и внутри корпуса сигнализатора ниже минус 40 °С.

2) Относительной влажности до 100 % при температуре до плюс 50 °С;

3) При длительном воздействии соляного (морского) тумана;

4) При воздействии длительных наклонов в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (для судовых условий – длительных крена и дифферента) на угол 30°;

Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата	Изн. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5) При воздействии периодических наклонов (для судовых условий - бортовой и килевой качки) с предельным углом до $\pm 30^\circ$ от вертикали в любом направлении с периодом 4...9 с и более;

6) Воздействию вибрационных нагрузок в соответствии с табл. 1.1;

7) Воздействию ударов в соответствии с табл. 1.2 и после воздействия ударов в соответствии с табл. 1.3;

8) Воздействию давления окружающего воздуха от 0,08 до 0,4 МПа для **UTS-67, TLA**, до 0,5 МПа окружающей среды для **UTS-68** и **UTS-M8** и до 0,01 МПа (1 м. водяного столба) с продолжительностью воздействия давления не более 30 ч для **UTS-EP**.

Примечание. По специальному заказу могут выпускаться сигнализаторы с другим допусковым значением давления воздействующей на корпус и кабельный ввод среды.

9) Воздействию электромагнитных полей напряженностью до 400 А/м и переменного магнитного поля напряженностью до 400 А/м с частотой 50 Гц и до 80 А/м с частотой 400 Гц;

10) Сигнализаторы в исполнениях по дополнительной сертификации "М" и "R" должны сохранять свои параметры и характеристики при воздействии судовых электромагнитных полей в соответствии с требованиями «Правил классификации и постройки морских судов» Российского Морского Регистра Судоходства и соответствовать требованиям электромагнитной совместимости согласно ПСВП. Часть 4. "Электрическое оборудование, средства радиосвязи..." соответственно.

11) Воздействию радиочастотных электромагнитных полей.

Таблица 1.1

Диапазон частот, Гц	Амплитуда, мм	Диапазон частот, Гц	Ускорение, (g)
2 ... 13,2	± 1	13,2 ... 100	$\pm 0,7$
2 ... 25	$\pm 1,6$	25 ... 100	± 4

Таблица 1.2

Ускорение, g	Длительность удара, мс	Допустимое число ударов в любом направлении, не менее	Частота следования ударов, ударов в мин.
± 5	10 ... 15	20	40 ... 80

Таблица 1.3

Ускорение, g	Допустимое число ударов в любом направлении, не менее	Частота следования ударов, ударов в мин.
± 7	1000	40 ... 80

Сигнализаторы должны выдерживать воздействия при транспортировании:

а) температуры от минус 55 °С до плюс 50 °С;

б) относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре плюс 35 °С.

1.7. Требования по надежности

Полный назначенный срок службы сигнализаторов 12 лет.

Примечание: Полный назначенный срок службы может уточняться и специально оговариваться в договоре на поставку. Продление назначенного срока службы возможно по согласованию с Изготовителем.

Безотказность сигнализаторов должна обеспечиваться без непосредственного обслуживания и контроля периодами по 5000 часов. Периодически требуется проводить техническое обслуживание в соответствии с руководством по эксплуатации.

Вероятность безотказной работы должна составлять не менее 0,98 в течение 5000 часов.

Интв. № дубл.	Интв. № инв.	Интв. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.

2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

13

Средняя наработка на отказ 50000 часов.

Среднее время замены сигнализатора не должно превышать 30 мин.

Назначенный срок сохраняемости сигнализаторов до ввода в эксплуатацию – 3 года, исчисляется со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

Примечание: Назначенный срок сохраняемости может уточняться и специально оговариваться договором на поставку.

1.8. Комплект поставки

Комплект поставки сигнализаторов **UTS** указан в таблице 1.4.

Таблица 1.4.

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Количество
Сигнализатор уровня	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	1
Магнит для проверки	-	1
Кольцо уплотнительное сигнализатора (см. примечание)	-	1
Паспорт	АТЛМ.407730.003ПС	1
Руководство по эксплуатации	АТЛМ.407730.003РЭ	1
Ключ S=2 ГОСТ 11737 (или аналог)	ГОСТ 11737 (ISO 2936)	См. прим.
Сертификат Регистра (или иные дополнительные сертификаты)	-	См. прим.

Примечания:

1. По отдельному заказу сигнализаторы могут поставляться с преобразователями интерфейса **ПИ-485** или **ПИ-485Ex АТЛМ.406233.001ТУ-2008**. К одному преобразователю может быть подключено не более 4-х сигнализаторов **UTS** с токовым выходным сигналом.

2. Магнит для проверки сигнализаторов **UTS** поставляется один на партию 10 шт. или меньшее количество сигнализаторов, поставляемых в один адрес (на один объект). Дополнительно магнит может быть поставлен по отдельному заказу.

3. Уплотнительным кольцом круглого сечения из маслобензостойкой резины комплектуются сигнализаторы **UTS-67**, **UTS-EP** и **UTS-68** основных исполнений с резьбовым присоединением цилиндрической резьбой и канавкой для установки кольца. Прокладкой из меди комплектуются сигнализаторы **UTS-67** и **UTS-EP** исполнений с резьбовым присоединением цилиндрической резьбой без канавки под установку кольца.

4. Руководство по эксплуатации (печатный экземпляр) поставляется на партию 10 шт. или меньшее количество сигнализаторов, поставляемых в один адрес (на один объект). Дополнительно руководство по эксплуатации может быть поставлено по отдельному заказу.

5. Руководство по эксплуатации дополнительно к бумажному экземпляру может быть поставлено в формате PDF или TIFF на CD-диске по отдельному заказу.

6. Сертификат Регистра (или иные дополнительные сертификаты и разрешения) поставляется на партию 10 шт. или меньшее количество сигнализаторов, поставляемых в один адрес (на один объект) и в соответствии с полем “Дополнительная сертификация” в коде заказа.

7. Сигнализаторы могут поставляться комплектно с установочным комплектом (комплектами).

8. Руководство по эксплуатации может поставляться в сокращенном варианте, содержащем сведения только по поставляемым исполнениям сигнализаторов. В этом случае обозначение документа дополняется указанием исполнения АТЛМ.407730.003РЭ-XXXX-XXX, где XXXX – год переиздания РЭ (может не указываться), XXX – порядковый номер исполнения (назначается изготовителем). В качестве номера исполнения допускается использовать заводской номер сигнализатора.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
						14

9. В комплект поставки сигнализаторов в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» дополнительно входит Инструкция по сборке и монтажу кабельного ввода (сальника), если сигнализатор поставляется с кабельным вводом (сальником).

10. Ключ S=2 входит только в комплект поставки сигнализаторов в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» в количестве 2 шт. на партию 10 шт. или меньшее количество сигнализаторов, поставляемых в один адрес (на один объект). Дополнительно ключ может быть поставлен по отдельному заказу.

Комплект поставки сигнализаторов **TLA** указан в таблице 1.5.

Таблица 1.5.

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Количество
Сигнализатор уровня	АТЛМ.407730.004	1
Паспорт	АТЛМ.407730.004ПС	1
Руководство по эксплуатации	АТЛМ.407730.003РЭ	1
Сертификат Регистра (или дополнительные сертификаты)	-	См. прим.

Примечания:

1. По отдельному заказу сигнализаторы могут поставляться с преобразователями интерфейса **ПИ-485 АТЛМ.406233.001ТУ-2008** и его модификациями. К одному преобразователю может быть подключено не более 2-х сигнализаторов **TLA**.

2. Руководство по эксплуатации поставляется на партию 10 шт. или меньшее количество сигнализаторов, поставляемых в один адрес (на один объект). Дополнительно руководство по эксплуатации может быть поставлено по отдельному заказу.

3. Руководство по эксплуатации дополнительно к бумажному экземпляру может быть поставлено в формате PDF или TIFF на CD-диске по отдельному заказу.

4. Сертификат Регистра (или иные дополнительные сертификаты) поставляется на партию 10 шт. или меньшее количество сигнализаторов, поставляемых в один адрес (на один объект) и в соответствии с полем «Дополнительная сертификация» в коде заказа.

5. Сигнализаторы по отдельному заказу могут поставляться комплектно с установочным комплектом (комплектами).

6. Руководство по эксплуатации может поставляться в сокращенном варианте, содержащем сведения только по поставляемым исполнениям сигнализаторов. В этом случае обозначение документа дополняется указанием исполнения АТЛМ.407730.003РЭ-XXXX-XXX, где XXXX – год переиздания РЭ (может не указываться), XXX – порядковый номер исполнения (назначается изготовителем). В качестве номера исполнения допускается использовать заводской номер сигнализатора.

Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Интв. № посл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист

1.9. Маркировка

На корпусе сигнализатора должна быть наклейка с указанием:

- предприятие-изготовитель;
- наименование прибора;
- обозначение сигнализатора;
- степень защиты;
- параметры питания (условное обозначение рода тока и номинальное напряжение);
- заводской номер;
- год изготовления;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460.

Для взрывозащищенного исполнения «искробезопасная электрическая цепь» дополнительно (допускается на дополнительной наклейке) указывается:

- знак Ex;
- маркировка взрывозащиты **0ExiaIICT6 X**;
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- максимальное входное напряжение питания от источника постоянного тока U_i , В;
- максимальный входной ток I_i , мА;
- максимальная входная мощность P_i , Вт;
- максимальная внутренняя емкость C_i , нФ;
- максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн.

Для сигнализатора взрывозащищенного исполнения «взрывонепроницаемая оболочка» дополнительно (допускается на дополнительной наклейке) указывается:

- знак Ex;
- маркировка взрывозащиты **1ExdIICT6 X**;
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата.

Для сигнализатора взрывозащищенного исполнения «взрывонепроницаемая оболочка» дополнительно выполняется предупреждающая надпись на русском языке «**Предупреждение - не открывать под напряжением**». Допускается дублировать надпись на других языках.

Знак утверждения типа должен быть нанесен на руководство по эксплуатации и паспорт.

Примечание. В необходимых случаях указываются наименование, давление, состав и температура измеряемой среды, материал корпуса и стержня сигнализатора.

Инд. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Инд. № посл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
												2/13

1.10. Консервация и упаковка

1.10.1. Сигнализаторы должны консервироваться методом статического осушения в соответствии с ГОСТ 9.014 по варианту защиты ВЗ-10.

1.10.2. Перед упаковкой все части сигнализаторов уровня, подверженные коррозии, должны быть покрыты маслом К-17 ГОСТ 10877 или аналогичным.

1.10.3. Кабельные вводы сигнализаторов исполнения **UTS-67-..., UTS-EP-..., TLA-...** должны быть закрыты транспортными технологическими заглушками.

1.10.4. Сигнализаторы должны быть упакованы в тару:

а) потребительскую;

б) транспортную.

1.10.5. Способ упаковки, потребительская и транспортная тара, материалы, размещение сигнализаторов в таре должны соответствовать чертежам.

1.10.6. Сигнализаторы поставляются во временной таре (упаковке) без консервации, если срок их установки на объекте не превышает 6 месяцев после поставки и иное не оговорено договором на поставку.

1.10.7. Упаковочный лист с указанием предприятия-изготовителя, количества сигнализаторов, их наименования, даты упаковки, подписями ответственного за упаковку, контроля и штампа ОТК, а также эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, паспорт, сертификаты) должны быть упакованы в закрытые полиэтиленовые пакеты и уложены в транспортную тару поверх упаковок с сигнализаторами.

1.10.8. Масса ящиков с сигнализаторами не должна превышать 20 кг, если иное не оговорено договором на поставку.

1.11. Дополнительные требования для сигнализаторов взрывозащищенного исполнения

Для сигнализаторов взрывозащищенного исполнения «искробезопасная электрическая цепь» дополнительно должны соблюдаться параметры и требования:

- максимальное входное напряжение питания от источника постоянного тока U_i : 30 В;
- максимальный входной ток I_i : 100 мА;
- максимальная входная мощность P_i : 0,75 Вт;
- максимальная внутренняя емкость C_i : 10 нФ;
- максимальная внутренняя индуктивность L_i : 0,1 мГн.

Сигнализаторы в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» должны комплектоваться кабельными вводами (сальниками) с маркировкой не ниже **ExdIIС**, допущенными к применению в установленном порядке.

1.12. Прочие требования

Требования к сигнализаторам по воздействию акустического шума, солнечного излучения, набегающего воздушного потока, статической и динамической пыли, воздействию атмосферных осадков (в том числе инея, росы) не предъявляются. Требования по стойкости сигнализаторов к воздействию изменения температуры не предъявляются. Устойчивость сигнализаторов к указанным факторам обеспечиваются применяемыми материалами и их конструкцией.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Интв. № дубл.	Интв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата	Лист

2. Требования безопасности

2.1 Электрическая безопасность применения сигнализаторов обеспечивается выполнением требований настоящих ТУ, указаний руководства по эксплуатации АТЛМ.407730.003РЭ, а также общетехнических норм безопасности.

2.2 В процессе изготовления и испытаний следует руководствоваться правилами по технике безопасности, действующими на предприятии-изготовителе, соблюдать общие правила безопасности указанные в ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.004 и соблюдать общетехнические нормы безопасности.

2.3 Безопасность эксплуатации сигнализаторов обеспечивается прочностью и герметичностью корпуса и надежным креплением при монтаже на объекте.

2.4 При испытании изоляции и измерении ее сопротивления необходимо учитывать требования безопасности, установленные на испытательное оборудование.

2.5 Замену, присоединение и отсоединение сигнализатора от магистралей, подводящих измеряемую среду, следует производить при отсутствии давления в магистралях и отключенном электрическом питании.

2.6 При монтаже и демонтаже сигнализаторов необходимо учитывать, что они могут использоваться в условиях повышенного давления, повышенной или пониженной температуры, в агрессивных средах и соблюдать соответствующие дополнительные правила безопасности.

2.7 Конструкция сигнализаторов обеспечивает безопасность при проведении очистки корпусов без снятия напряжения.

2.8 При монтаже и демонтаже сигнализаторов во взрывозащищенном исполнении необходимо соблюдать соответствующие дополнительные правила безопасности для взрывоопасной зоны.

2.9 Дополнительные ограничения могут быть наложены проектантом объекта (системы), в которой применяется сигнализатор или эксплуатирующей организацией.

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008					Лист
										18
2/13	-	28-1/02/2013		02.13	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

3. Правила приемки

3.1 Для проверки соответствия сигнализаторов требованиям настоящих ТУ предусматриваются следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные (функциональные);
- периодические;
- типовые.

3.2 Приемо-сдаточные испытания сигнализаторов должны проводиться в объеме таблицы 3.1 при выпуске каждого сигнализатора. При получении неудовлетворительных результатов проводят повторные испытания. При получении неудовлетворительных результатов повторного испытания приемку сигнализаторов прекращают. После устранения причин дефектов и получения положительных результатов испытаний приемка должна быть возобновлена.

3.3 Периодические испытания сигнализаторов должны проводиться в объеме таблицы 3.1 не реже одного раза в 5 лет. Периодическим испытаниям подвергаются три первых образца сигнализаторов из программы выпуска данного года, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

3.4 Типовые испытания.

Типовые испытания, в объеме периодических испытаний, должны проводиться:

- при модернизации сигнализаторов, вызывающей изменение его основных технических характеристик;
- при передаче производства сигнализаторов другому предприятию на первых трех изготовленных образцах.

3.5 Типовые испытания сигнализаторов по пунктам настоящих ТУ проводятся по отдельной программе, утвержденной руководителем (главным инженером) предприятия-изготовителя. Объем типовых испытаний должен определяться характером изменений, вносимых в конструкцию сигнализаторов или технологию изготовления. Количество сигнализаторов, необходимых для проведения испытаний, устанавливает предприятие-изготовитель. По результатам типовых испытаний составляется акт, который утверждает руководитель (главный инженер) предприятия-изготовителя. При положительных результатах испытаний необходимые изменения вносятся в конструкторскую и технологическую документацию в установленном на предприятии-изготовителе порядке и с учетом требований организаций по сертификации изделий.

3.6 При поставке для систем противоаварийной защиты по требованию Заказчика сигнализаторы должны проходить приработку в течение заданного числа часов непрерывной работы с соответствующей отметкой в паспорте.

3.7 Допускается не дублировать отдельные испытания и проверки, если они проводились при других испытаниях (например, при сертификации).

Интв. № дубл.	Интв. № инв. №	Интв. № посл.	Подпись и дата	Подпись и дата
---------------	----------------	---------------	----------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

19

не производится. Соответствие гарантируется конструкцией.

4. Испытания на взрывоустойчивость выполняются только для сигнализаторов в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка».

Инд. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008					Лист
										2/13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4. Методы испытаний

4.1 Общие положения

4.1.1. Испытания и проверки, кроме климатических, проводятся в нормальных климатических условиях. Все климатические (на тепло-, холодо- и влагоустойчивость) испытания начинаются и заканчиваются выдержкой сигнализатора в нормальных климатических условиях, которые характеризуются следующими параметрами:

- 1) температура воздуха 25 ± 10 °С (при проверке повторяемости срабатывания 20 ± 2 °С);
- 2) относительная влажность воздуха 65 ± 15 %;
- 3) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.);
- 4) в течение одного испытания температура не должна изменяться более чем на $\pm 2^\circ$.

В качестве контролируемой среды используют пресную воду при температуре 20 ± 5 °С (при проверке повторяемости срабатывания 20 ± 2 °С).

4.1.2. Испытательные режимы устанавливаются и поддерживаются по показаниям средств измерений с отклонениями, не превышающими указанных в табл. 4.1.

Допускаемые отклонения параметров испытательных режимов

Таблица 4.1

Параметры режимов	Допускаемые отклонения
Амплитуда перемещения	15%
Частота вибраций	2 %
Амплитуда виброускорений	20 %
Пиковое ударное ускорение	20 %
Температура ниже 0°С	3°С
Температура выше 0°С	2°С
Относительная влажность	3 %
Время	10%
Число циклов	5%
Угол наклона	1°

4.2 Метрологическое обеспечение испытаний

Метрологическое обеспечение испытаний должно предусматривать применение средств измерений, прошедших поверку и имеющих соответствующие отметки в паспортах (формулярах) или действующие клейма. Допускается замена средств измерений, указанных в методиках испытаний, на другие, обеспечивающие измерение заданных параметров с погрешностью, удовлетворяющей требованиям настоящей программы и методики испытаний.

Перечень рекомендуемых средств измерений и оборудования см. Приложение Д.

Изн. № дубл.	Изн. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------	----------------

Изн. № подл.	2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изн. № дубл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.3 Проверка соответствия требованиям к основным техническим характеристикам и конструктивно-техническим требованиям

4.3.1. Проверка внешнего вида, габаритных и присоединительных размеров, массы

Проверку внешнего вида, габаритных и присоединительных размеров, массы проводят путем контроля соответствия изделий требованиям ТУ и габаритных чертежей (входят в ТУ).

При осмотре устанавливают отсутствие дефектов на корпусе и других деталях (раковин, вмятин, трещин, отслоение покрытий, следов коррозии) сигнализаторов.

Габаритные и присоединительные размеры проверяются универсальным мерительным инструментом, обеспечивающим погрешность измерения присоединительных размеров - не более 0,05 мм, габаритных размеров – не более 1 мм и сравнения с размерами, указанными на соответствующих габаритных чертежах. Для контроля присоединительных резьб допускается применение резьбовых калибров.

Определение массы производят путем взвешивания на весах, имеющих погрешность не более $\pm 1\%$ от измеряемой массы.

Сигнализаторы считаются выдержавшими испытания, если внешний вид, габаритные и присоединительные размеры соответствуют требованиям ТУ и чертежей, а масса отличается от указанной на чертежах не более чем на плюс 10 % ... минус 30 %.

4.3.2. Проверка комплектности и маркировки

Проверка комплектности и маркировки проводят путем контроля соответствия изделий требованиям ТУ.

Сигнализаторы считаются выдержавшим испытания, если комплектность и маркировка соответствует требованиям ТУ.

4.3.3. Проверка электрического сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции измеряется относительно корпуса с помощью мегаомметра М4100/1 или аналогичного прибора с испытательным напряжением не более 500 В.

Для сигнализаторов с токовым выходным сигналом перед проверкой переключить контакты “+” и “-“ разъема подключения сигнализатора переключкой или соединить жилы “+” и “-“ кабеля (для исполнений с заделанным кабелем).

Точки подключения мегомметра – корпус сигнализатора и переключка между контактами “+” и “-“ разъема подключения или точка соединения жил “+” и “-“ кабеля (для исполнений с заделанным кабелем).

Для сигнализаторов с другим видом выходного сигнала перед проверкой переключить все контакты разъема подключения переключками или соединить все жилы кабеля (для исполнений с заделанным кабелем). Точки подключения мегомметра – корпус сигнализатора и переключка между контактами разъема подключения или точка соединения жил кабеля (для исполнений с заделанным кабелем).

Отсчет показаний производится по установившемуся значению. Погрешность измерения сопротивления изоляции не более $\pm 20\%$.

Проверка сопротивления изоляции проводится в нормальных климатических условиях и в условиях повышенной влажности.

Проверка электрического сопротивления изоляции в условиях повышенной влажности проводится после испытаний на влагостойкость за время не более 3 мин после извлечения сигнализатора из камеры влажности.

Сигнализаторы считаются выдержавшими испытание, если величина сопротивления изоляции не менее значений, указанных в настоящих ТУ.

Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Ив. № подл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Ив. № подл.	2/13	-	28-1/02/2013	02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
											23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

4.3.4. Проверка электрической прочности изоляции

Электрическая прочность изоляции проверяется с помощью универсальной пробойной установки типа УПУ-1М или аналогичного прибора. Проверка электрической прочности изоляции между токоведущими цепями и корпусом производится путем подачи испытательного напряжения 500В амплитудного значения (353В действующего значения) в нормальных климатических условиях.

Перед проверкой переключить контакты “+” и “-“ разъема подключения сигнализатора переключкой или соединить жилы “+” и “-“ кабеля (для исполнений с заделанным кабелем).

Точки подключения пробойной установки – корпус сигнализатора и переключка между контактами “+” и “-“ разъема подключения или точка соединения жил “+” и “-“ кабеля (для исполнений с заделанным кабелем).

Отсчет показаний производится по установившемуся значению.

Испытательное напряжение подается плавно или ступенями, начиная с нуля в течение 10 с. Полное испытательное напряжение выдерживается в течение одной минуты, после чего плавно или ступенчато снижается до нуля и отключается.

При повторной проверке испытательное напряжение снижается на 15 %.

Сигнализаторы считаются выдержавшими испытание, если во время проверки не обнаружено пробоя изоляции и поверхностного перекрытия. Наличие пробоя или перекрытия определяется по резкому снижению испытательного напряжения.

4.4 Проверка стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам

4.4.1. Проверка вибропрочности при воздействии синусоидальной вибрации

Сигнализатор жестко крепится на платформе испытательного стенда в вертикальном положении за присоединительный элемент (резьбовой хвостовик или фланец).

Проверку вибропрочности при воздействии синусоидальной вибрации проводить при частотах, амплитуде виброперемещения и амплитуде виброускорения, указанных в таблице 4.3. Испытания проводятся в трех взаимно перпендикулярных направлениях по отношению к изделию.

Таблица 4.3

Диапазон частот, Гц	Амплитуда, мм	Диапазон частот, Гц	Ускорение, (g)
2 ... 13,2	± 1	13,2 ... 100	$\pm 0,7$
2 ... 25	$\pm 1,6$	25 ... 100	± 4

Частоту изменяют плавно со скоростью не более 1 октавы в мин. в направлении от верхнего значения до нижнего с выдержкой на крайнем нижней частоте диапазона

Во время испытаний сигнализатор должен находиться под питанием.

Общая продолжительность испытаний по трем осям 6 часов.

Сигнализаторы снимаются со стенда и проверяются на функционирование.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений и при осмотре не обнаружено механических повреждений, обрыва электро монтажа и ослабления крепежа.

Примечание. Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “R” (удовлетворяющие требованиям Российского речного регистра) испытывать в режимах согласно Приложения 4 к ПСВП. Часть 4. “Электрическое оборудование, средства радиосвязи...”.

Ив. № дубл.	Ив. № полл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
											24
					2/13	-	28-1/02/2013		02.13		

4.4.2. Испытания на устойчивость к воздействию механических ударов (на ударопрочность и удароустойчивость)

Сигнализатор жестко крепится на платформе испытательного стенда в вертикальном положении за присоединительный элемент (резьбовой хвостовик или фланец).

Во время испытания на удароустойчивость (ускорение $5 \cdot g$) сигнализатор должен находиться под питанием, при испытаниях на ударопрочность (ускорение $7 \cdot g$) питание допускается отключать.

Испытания проводятся поочередно в трех взаимно перпендикулярных направлениях. В каждом направлении проводят:

не менее 1000 ударов, обеспечивающих ускорение $7 \cdot g$ ($g = 9,81 \text{ м/с}^2$);

не менее 20 ударов, обеспечивающих ускорение $5 \cdot g$ ($g = 9,81 \text{ м/с}^2$).

После проведения испытания проводится внешний осмотр для выявления механических повреждений. Сигнализаторы снимаются со стенда и проверяются на функционирование.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений и при осмотре не обнаружено механических повреждений, обрыва электро монтажа и ослабления крепежа.

4.4.3. Испытания на устойчивость к воздействию качки и длительных наклонов

Сигнализатор крепится на платформе испытательного стенда в вертикальном положении.

Во время испытания сигнализатор должен находиться под питанием.

Сигнализатор устанавливают относительно вертикальной оси на угол 30° , выдерживают в течение 30 мин. и проверяют на функционирование.

Сигнализатор подвергают качке относительно вертикальной оси на угол 30° в течение 2 ч с периодом качки 4...16 с. Сигнализаторы снимаются со стенда и проверяются на функционирование.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений и при осмотре не обнаружено механических повреждений, обрыва электро монтажа и ослабления крепежа.

Примечание. Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “R” (удовлетворяющие требованиям Российского речного регистра) испытывать с периодом качки 4 с согласно Приложения 4 к ПСВП. Часть 4. “Электрическое оборудование, средства радиосвязи...”.

4.4.4. Испытания на устойчивость к воздействию повышенной влажности

Испытания проводятся в камере влаги следующим образом:

1) сигнализатор устанавливается в камеру влажности и температура повышается до плюс 50°C ;

2) сигнализатор выдерживаются при этой температуре в течение 2 ч;

3) относительная влажность в камере повышается до 98-100 %;

4) сигнализатор выдерживается в течение 7 суток и по окончании измеряется сопротивление изоляции;

5) в камере устанавливаются нормальные климатические условия, после выдержки в течение 2 ч определяется сопротивление изоляции;

6) сигнализаторы проверяются на функционирование;

7) производится внешний осмотр.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания

Ив. № дубл.	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Ив. № пол.	2/13	-	28-1/02/2013	02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
										25
Ив. № дубл.	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Ив. № пол.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

находится в пределах допустимых значений, сопротивление изоляции не ниже допустимых значений, при осмотре не обнаружено следов коррозии и нарушений покрытий.

4.4.5. Испытания на воздействие повышенной температуры (на теплоустойчивость)

Испытания проводятся в камере тепла-холода следующим образом:

- 1) сигнализатор устанавливается в камеру тепла-холода и подается питание;
- 2) в камере устанавливается температура плюс 80 °С, рекомендуемая скорость повышения температуры 3 +/- 0,5 °С/мин;
- 3) сигнализатор выдерживается в течение 1 суток;
- 4) проверяется сопротивление изоляции;
- 5) в камере устанавливаются нормальные климатические условия и после выдержки в течение 2 ч определяется сопротивление изоляции;
- 6) сигнализаторы проверяются на функционирование;
- 7) производится внешний осмотр.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений, сопротивление изоляции не ниже допустимых значений, при осмотре не обнаружено следов коррозии и нарушений покрытий.

4.4.6. Испытания на воздействие пониженной температуры

Испытания проводятся в камере холода следующим образом:

- 1) сигнализатор устанавливается в камеру тепла-холода и подается питание;
- 2) температура в камере понижается до минус 50 °С;
- 3) сигнализатор выдерживается в течение 1 суток;
- 4) проверяется сопротивление изоляции;
- 5) в камере устанавливаются нормальные климатические условия и после выдержки в течение 2 ч определяется сопротивление изоляции;
- 6) сигнализаторы проверяются на функционирование;
- 7) производится внешний осмотр.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений, сопротивление изоляции не ниже допустимых значений, при осмотре не обнаружено следов коррозии и нарушений покрытий.

4.4.7. Испытания на устойчивость к воздействию постоянного магнитного поля

Проверка влияния воздействия постоянного магнитного поля производится при размещении сигнализатора в постоянном магнитном поле напряженностью 400 А/м.

Сигнализатор должен быть подсоединен экранированным кабелем и экран должен быть заземлен.

При и после воздействия постоянного магнитного поля производится проверка на функционирование.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений.

4.4.8. Испытания на устойчивость к воздействию переменного магнитного поля

Проверка влияния воздействия переменного магнитного поля производится при размещении сигнализатора в центре соленоида., обеспечивающего создание переменного магнитного поля напряженностью 400 А/м при частоте 50 Гц и 80 А/м при частоте 400 Гц.

Сигнализатор должен быть подсоединен экранированным кабелем и экран должен быть заземлен.

При и после воздействия магнитного поля производится проверка на функционирование.

Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Инва. № посл.	Инва. № посл.	Инва. № посл.	Инва. № посл.	Инва. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений.

4.4.9. Испытания по устойчивости к воздействию радиочастотных электромагнитных полей и на взрывозащищенность

Испытания проводятся аккредитованными лабораториями. В обоснованных случаях изготовитель предъявляет результаты испытаний, оформленные аккредитованными лабораториями.

Примечание. Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “**R**” (удовлетворяющие требованиям Российского речного регистра) испытывать согласно Приложения 4 к ПСВП. Часть 4. “Электрическое оборудование, средства радиосвязи...”.

4.4.10. Испытания на водозащищенность корпуса

Испытания на водозащищенность корпуса проводятся по методике, указанной в ГОСТ 14254.

При испытаниях давление среды, действующей на корпус и кабельный ввод сигнализаторов в исполнениях со степенью защиты IP68 должно превышать указанное в ТУ на 25%.

Сигнализаторы (кроме исполнений со степенью защиты IP68) в исполнении по дополнительной сертификации “**R**” (удовлетворяющие требованиям Российского речного регистра) допускается испытывать согласно Приложения 4 к ПСВП. Часть 4. “Электрическое оборудование, средства радиосвязи...”.

После испытаний сигнализаторы проверяются на функционирование и на проникновение воды внутрь корпуса.

Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений и отсутствует вода в корпусе.

4.4.11. Испытания на устойчивость к воздействию соляного (морского) тумана

Испытание проводят следующим образом: сигнализатор помещают в камеру и в нормальных условиях проводят проверку на функционирование. Сигнализатора выключают.

Температуру в камере повышают до 35 °С и подвергают воздействию соляного раствора.

Сигнализатор должен быть размещен так, чтобы в процессе испытания брызги раствора из аэрозольного аппарата или пульверизатора, а также капли конденсата с потолка, стен и других частей оборудования камера не попадали на сигнализатор.

Раствор для создания тумана готовят из расчета (50 ± 3) г хлористого натрия (NaCl по ГОСТ 4233) на 1 л дистиллированной воды. Раствор распыляют пульверизатором, центрифугой аэрозольного аппарата или другим способом. Создаваемый туман в камере должен обладать дисперсностью 1-10 мкм (95 % капель) и водностью 2-3 г/м³.

Раствор распыляют в течение 15 мин. через каждые 45 мин. Общая продолжительность испытания семь суток. Сигнализатор извлекают из камеры, проверяют внешний вид и в нормальных условиях проводят проверку. Сигнализатор считается выдержавшим испытания, если он функционирует нормально и при осмотре не обнаружено следов коррозии и нарушений покрытий.

Сигнализаторы в исполнении по дополнительной сертификации “**R**” (удовлетворяющие требованиям Российского речного регистра) допускается испытывать согласно Приложения 4 к ПСВП. Часть 4. “Электрическое оборудование, средства радиосвязи...”.

Ив. № дубл.	Подпись и дата			
	Ив. № дубл.			
Взам. инв. №	Подпись и дата			
	Взам. инв. №			
Ив. № посл.	Подпись и дата			
	Ив. № посл.			
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АТЛМ.407730.003ТУ-2008				Лист
				27

4.5 Проверка на функционирование

4.5.1. Проверка на функционирование при номинальном напряжении питания

Проверка на функционирование проводится в нормальных климатических условиях при напряжении питания сигнализатора 24 В постоянного тока. Подключение сигнализатора с токовым выходным сигналом выполняется в соответствии с рис. 6.1, "сухой контакт" – с рис. 6.2. Испытания на функционирование проводятся погружением стержня установленного вертикально сигнализатора в резервуар с водой, см. рис. 4.1. Замер уровня воды относительно корпуса сигнализатора (размер "L") на ПИ должен выполняться с погрешностью не более 0,5 мм. Если уровень воды не достигает зоны срабатывания (зона срабатывания указана на габаритных чертежах), то ток сигнализатора (или соответственно состояние контактов реле для сигнализаторов с выходным сигналом "сухой контакт") должен соответствовать состоянию «сухо». При повышении уровня воды в пределах зоны срабатывания ток сигнализатора (состояние контактов реле) должен измениться и соответствовать состоянию «мокро». Проверка на функционирование проводится три раза. Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений.

Примечание. При выполнении проверки стержень сигнализатора должен быть чистым, без упаковочной защитной трубки.

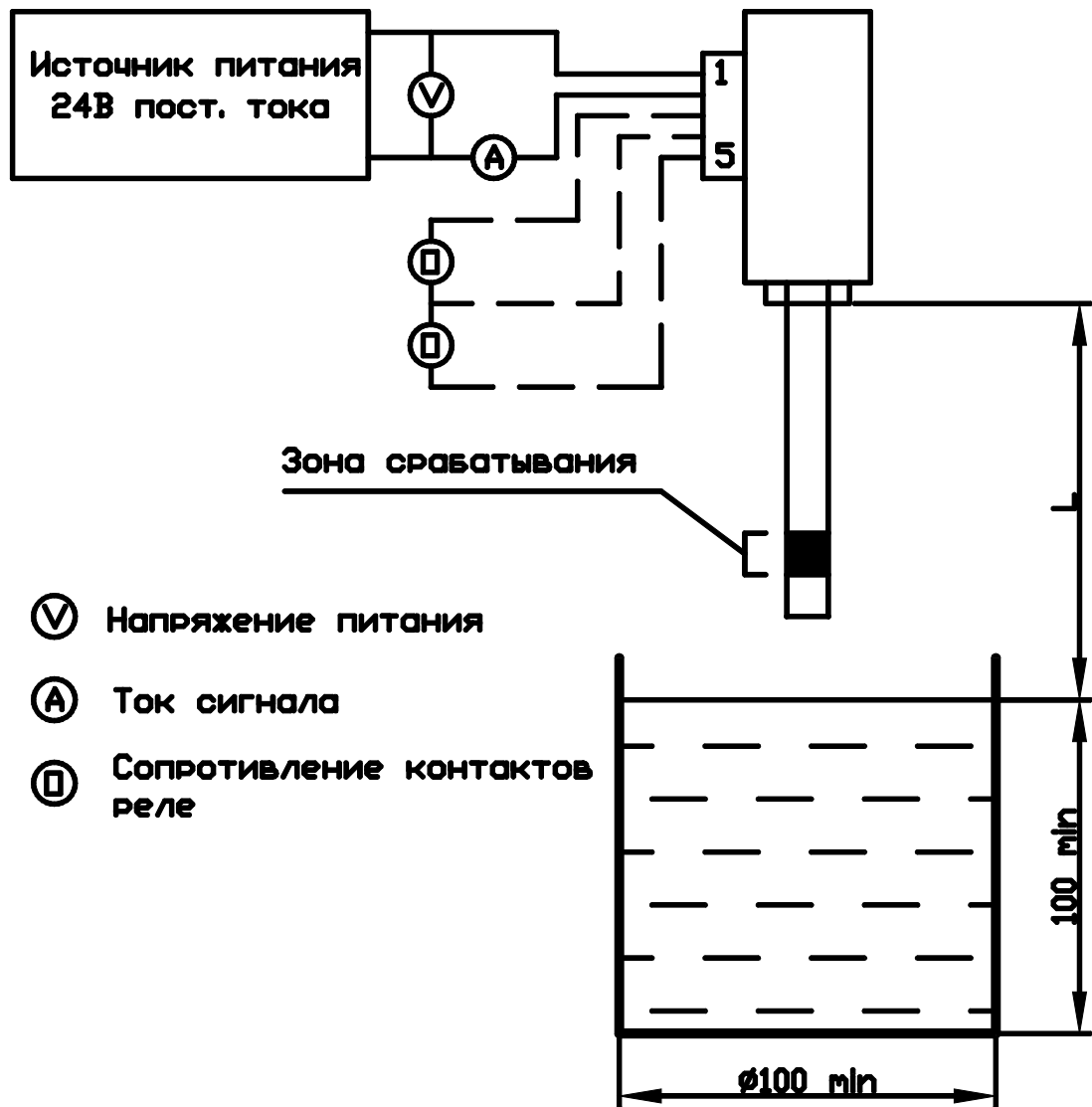


Рис. 4.1

Интв. № посл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

оболочка крепится только за штатный штуцер (фланец и т.п.). Технологический штуцер соединить с гидравлической системой стенда гибким шлангом. Положение оболочки – технологическим штуцером вверх. Заполнение оболочки рабочей жидкостью (водой) выполнять при открытом клапане на технологическом штуцере для стравливания воздуха. После выхода воздуха и начала вытекания жидкости клапан на технологическом штуцере закрыть. Наружную поверхность оболочки вытереть насухо, допускается обдуть сухим воздухом. Плавно (рекомендуется за 10...60 с) повысить давление до испытательного. Испытательное давление поддерживают в течение времени, необходимого для осмотра оболочки, но не менее 10 с. Если наблюдается выпучивание стенок, испытательное давление выдерживают в течение не менее 2 мин. Оболочку считают выдержавшей испытания, если при испытании не были обнаружены потение стенок, каплепадение и струйки воды, стекающие с наружных поверхностей и если не происходит разрушения ее частей и остаточная деформация стенок и крепежных элементов не приводит к остаточной деформации сопряжений, ведущих к увеличению ширины взрывонепроницаемой щели до значений, превышающих допустимые действующим стандартом.

Допускается проводить испытание давлением воздуха. Стенд для испытаний должен быть оборудован предохранительным клапаном с давлением срабатывания 2,2 +/- 0,1 МПа. Испытание выполняется в следующем порядке.

На испытания поступает пустая оболочка сигнализатора - без пьезоэлектрического преобразователя, электронного блока и кабельного ввода (сальника).

В отверстие для установки кабельного ввода установить технологический штуцер для подачи воздуха.

Опустить корпус в емкость с чистой (прозрачной) водой. Подать в корпус сжатый воздух. Повысить давление воздуха до 2,0 +/- 0,1 МПа. Выдержать не менее 10 с, затем приступить к наблюдению за появлением пузырьков воздуха. В случае обнаружения пузырьков, выходящих через технологические элементы их переустановить и испытания повторить. В случае обнаружения пузырьков, выходящих через корпусные детали или сварные швы, корпус бракуется.

Допускается устранение выявленного дефекта сварных швов и повторное испытание. При отрицательных результатах повторного испытания корпус бракуется окончательно, повторное исправление дефекта не допускается.

Оболочку считают выдержавшей испытания, если при испытании не происходит разрушения ее частей и остаточная деформация стенок и крепежных элементов не приводит к остаточной деформации сопряжений, ведущих к увеличению ширины взрывонепроницаемой щели до значений, превышающих допустимые действующим стандартом.

Примечание. Замкнутые полости сигнализаторов с расширенным диапазоном температур контролируемой среды и сигнализаторов длиной более 140 мм должны быть предварительно испытаны аналогично в технологическом цикле.

Интв. № дубл.	Интв. № инв. №	Интв. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

5. Транспортирование и хранение

5.1 Транспортировка должна осуществляться во временной или специальной таре (оговаривается при заключении контракта на поставку). Основным вариантом считается поставка во временной таре.

5.2 Сигнализаторы следует транспортировать в крытых транспортных средствах любым видом транспорта на любые расстояния в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Допускается транспортирование всеми видами транспорта в соответствии ОСТ 5.0078-85 на любые расстояния.

5.3 Транспортирование в контейнерах осуществляется в случае, если это оговорено в договоре на поставку между предприятием-изготовителем и Заказчиком.

5.4 Номинальные значения климатических факторов при транспортировании - для изделий вида климатического исполнения О по ГОСТ 15150.

5.5 Упакованные сигнализаторы должны храниться на складах комплектно. Помещения, в которых хранятся сигнализаторы, должны удовлетворять следующим требованиям:

- относительная влажность воздуха должна быть не более 85%;
- температура воздуха должна быть от минус 50 (плюс 5 предпочтительно) до плюс 30 °С, причем отопительные устройства не должны соприкасаться с сигнализаторами, их упаковкой или тарой.

5.6 Помещения должны быть оборудованы приборами для измерения влажности и температуры.

5.7 Не допускаются резкие колебания температуры и относительной влажности воздуха в помещениях во избежание конденсации влаги внутри упаковок. Помещения должны иметь хорошую вентиляцию и освещение.

5.8 В помещениях не допускается наличие разного рода щелочей, кислот и подобных жидкостей, а также проникновение вредных паров и газов. Сигнализаторы следует хранить при содержании коррозионно-активных агентов в воздухе не более чем это предусмотрено для атмосферы типов I, II или III по ГОСТ 15150.

5.9 Сигнализаторы, прибывшие на склад Заказчика и предназначенные для установки в течении 6 месяцев после прибытия, от транспортной тары не освобождаются и хранятся в упакованном состоянии.

5.10 Сигнализаторы, поступившие на склад для длительного хранения (свыше 6 месяцев), должны быть освобождены от транспортной тары с сохранением упаковки.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата	Интв. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	

6. Указания по применению и эксплуатации

6.1 Установка, монтаж и эксплуатация сигнализаторов должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации АТЛМ.407730.003РЭ.

6.2 Вариант установки сигнализатора выбирается с учётом его функционального назначения в системе, конструкции цистерны, танка, резервуара или трубопровода, а также модификации самого сигнализатора. На рис. 6.1 и 6.2 представлены различные варианты установки. При установке в местах, где возможно механическое повреждение волноводов, рекомендуется защищать их решетками или колпаками, предусматривая зазор не менее 10 мм до акустического волновода. Сигнализаторы позволяют выполнять их верхнюю или боковую установку на резервуаре. При верхней установке и отсутствии внутреннего давления в резервуаре можно производить монтаж и демонтаж прибора без удаления жидкости, если удлинитель не зафиксирован внутри. При боковой установке длина сигнализатора может быть небольшой и не зависит от уровня сигнализации. При боковой установке сигнализатора его длина (без дополнительной фиксации) не должна превышать 600 мм. На горизонтальном трубопроводе возможна верхняя и боковая установка сигнализатора, а также с наклоном под любым углом между этими двумя положениями. В тех случаях, когда поток жидкости в трубе имеет значительную скорость и низкое давление, для предотвращения влияния кавитации на работу сигнализатора рекомендуется располагать волновод вдоль потока с установкой на изгибе трубы. При любой установке рекомендуется выбирать длину сигнализатора так, чтобы чувствительная зона располагалась на расстоянии не более половины внутреннего радиуса трубы от её оси. На рис. 6.2 эта зона показана пунктирной линией.

6.3 При использовании сигнализаторов в системах сигнализации поступления воды в грузовые трюмы навалочных судов и в аналогичных системах рекомендуется защищать волноводы и корпуса приборов кожухами (сетками и т.п. устройствами) от механических повреждений.

6.4 Использование сигнализаторов может иметь ограничения в нестандартных для этих приборов условиях, к которым могут быть отнесены:

работа со вспенивающимися продуктами или продуктами, активно выделяющими растворенные газы, плотность которых во вспененном состоянии менее 300 кг/м^3 (действует на сигнализатор подобно воздуху);

работа при высоких давлениях, при которых газовая среда имеет плотность более 300 кг/м^3 (действует на сигнализатор подобно жидкости).

При наличии подобных нестандартных условий рекомендуется перед заказом партии сигнализаторов уровня произвести по согласованию с предприятием-изготовителем испытания образца сигнализатора в условиях по возможности приближенных к эксплуатационным.

6.5 При установке сигнализаторов в емкости (резервуары, цистерны, танки, баки), при наполнении которых происходит интенсивный захват струёй жидкости воздушных пузырьков, возможно ложное срабатывание сигнализаторов. Для предотвращения ложных срабатываний следует располагать сигнализаторы на удалении от зон с интенсивным вспениванием в объёме жидкости и предотвращать попадание пузырьков путем расположения отверстий дополнительных трубопроводов у дна емкости.

6.6 При использовании сигнализаторов для систем, в которых возможно образование льда (например, замерзание воды при зимнем хранении объекта), в необходимых случаях следует принимать меры по обеспечению возможности осушения полости вокруг сигнализатора при осушении системы (например, предусматривать в системе сливные пробки).

6.7 При установке сигнализаторов в емкости, содержащие жидкости, склонные к интенсивному выделению и осаждению пузырьков газа (например, техническая вода при температуре, близкой к температуре кипения), следует учитывать возможность осаждения пузырьков на поверхности чувствительной зоны акустического волновода, что может привести к появлению сигнала "сухо". В необходимых случаях рекомендуется принимать меры, обеспечивающие ускоренное удаление пузырьков с поверхности чувствительной зоны,

Изн. № подл.	Подпись и дата			
	Изн. № дубл.			
Изн. № подл.	Подпись и дата			
	Взам. инв. №			
Изн. № подл.	Подпись и дата			
	Изн. № дубл.			
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист
32

располагая акустический волновод сигнализатора в местах с циркуляцией жидкости.

6.8 Для обеспечения возможности восстановления работоспособности сигнализатора в случае налипания загрязнений на поверхность чувствительного элемента (например, при установке в фановых цистернах) должна быть предусмотрена его очистка или промывка.

6.9 Для сигнализатора с фланцевым присоединением герметизирующую прокладку, необходимое количество крепежных болтов, гаек, шайб, их тип и размер указывает проектант объекта (системы), в составе которой применяется сигнализатор.

6.10 Сигнализаторы с резьбовым присоединением с цилиндрической резьбой и канавкой под уплотнительное кольцо комплектуются уплотнительным кольцом из соответствующего типа резины в зависимости от исполнения сигнализатора по температурному диапазону. Поверхность, соприкасающаяся с кольцом, должна быть выполнена перпендикулярно оси резьбы и с шероховатостью не хуже Ra 2,5. Работоспособность уплотнения ограничена диапазоном температур от минус 55°С до плюс 325 °С. При более низких или более высоких температурах следует использовать сигнализаторы с плоской торцевой поверхностью под прокладку. Необходимый вариант уплотнения (с герметизирующей прокладкой или кольцом, с уплотнением резьбового соединения лентой из фторопластового уплотнительного материала или герметизирующим составом и т.д.) определяет проектант объекта (системы), в составе которой применяется сигнализатор.

Завинчивание и затяжку следует выполнять только за шестиграннык или лыски, выполненные на детали с присоединительной резьбой.

При завинчивании и затяжке сигнализаторов с заделанным кабелем следует исключить скручивание кабеля.

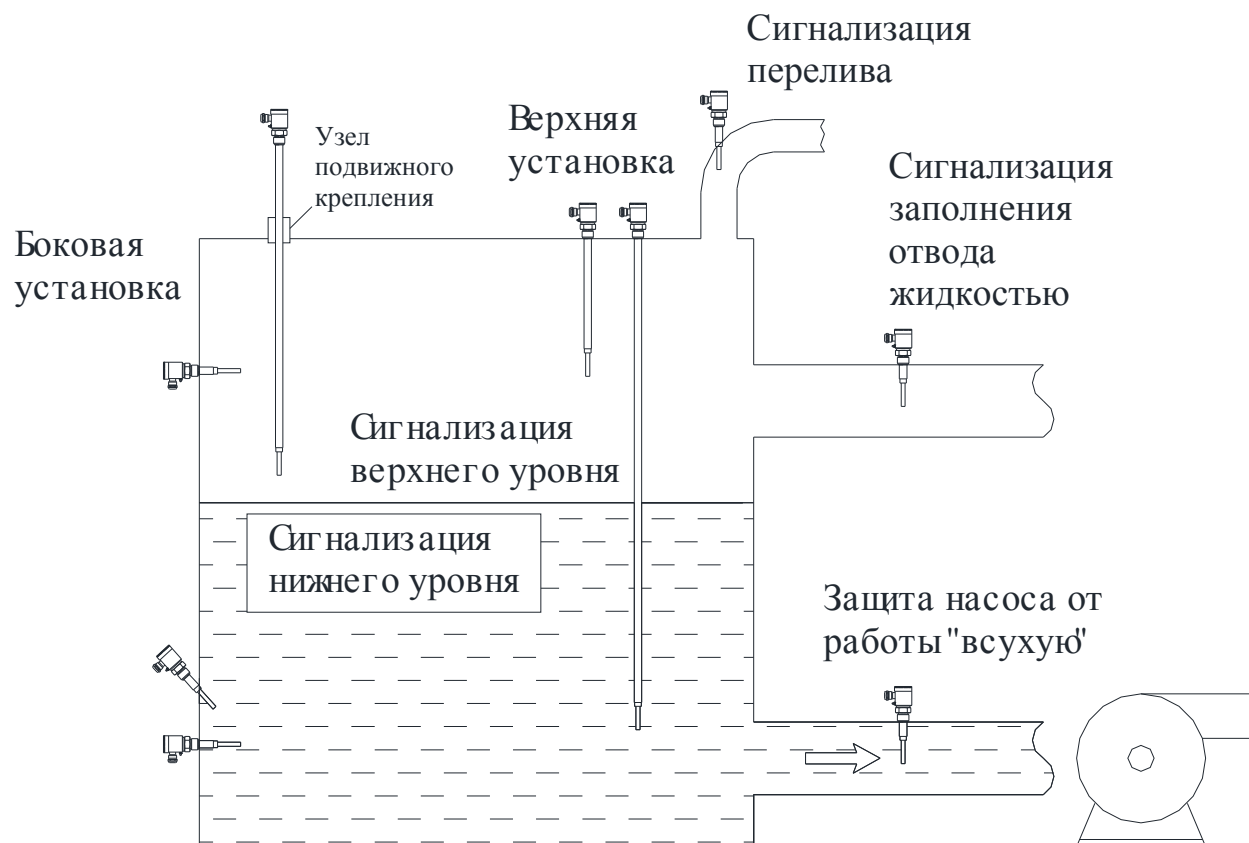


Рис. 6.1. Варианты установки сигнализаторов

Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Интв. № посл.	Интв. № посл.	Интв. № посл.	Интв. № посл.	Интв. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

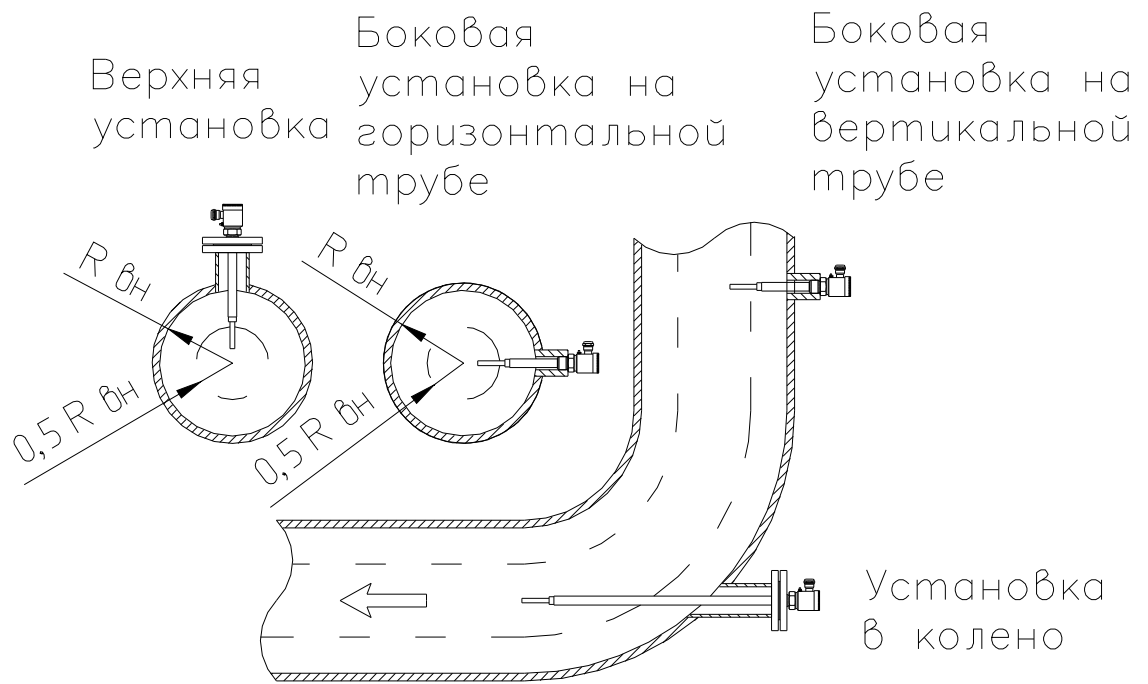


Рис. 6. 2. Варианты установки сигнализаторов на трубопроводе

6.11 При необходимости регулировки уровня срабатывания для сигнализаторов **UTS** возможно применение узла подвижного крепления, см. Приложение Г (справочное).

6.12 Для установки сигнализаторов **UTS** и **TLA** можно применять приварыши и ответные фланцы, показанные в Приложении Г (справочное).

6.13 При использовании сигнализаторов для контроля сред с повышенной температурой следует принимать меры по предотвращению их перегрева, в необходимых случаях располагать их в местах с достаточной циркуляцией воздуха, устанавливая проставки-охладители. Аналогичные меры следует принимать при использовании сигнализаторов для контроля сред с пониженной температурой для предотвращения охлаждения корпусов ниже минус 40°C.

6.14 Не допускается окраска корпусов и радиаторов сигнализаторов в исполнении с высокотемпературным или низкотемпературным диапазоном.

6.15 На рис. 6.3 приведена типовая схема включения сигнализатора с токовым выходом. Последовательно с сигнализатором с соблюдением полярности включается источник питания напряжением 24 В постоянного тока и приёмник тока.

6.16 Подключение сигнализатора с выходным сигналом типа «сухой контакт» производится в соответствии со схемой на рис. 6.4. В случаях, когда нагрузочная способность реле сигнализатора недостаточна, а также когда требуется большее число контактных групп, следует использовать дополнительное внешнее реле-повторитель.

6.17 Сигнализаторы во взрывобезопасном исполнении «искробезопасная электрическая цепь» должны подключаться к искробезопасным входам и выходам приборов, имеющих маркировку по взрывозащите в соответствии с зоной, где установлен сигнализатор, и категорией взрывоопасной смеси, а также с напряжением в искробезопасных цепях не более 30 В. Подключение к барьеру искробезопасности показано на рис. 6.3 и рис. 6.5, дополнительно см. Приложение Е.

Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Инва. № посл.	Инва. № посл.	Инва. № посл.	Инва. № посл.	Инва. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

6.18 При питании сигнализаторов напрямую от источника питания необходимо убедиться, что при работе системы на контактах 1-2 не возникнет скачков напряжения, вызванных срабатыванием мощных электромеханических устройств, подключенных к этому же источнику питания. Если в момент скачка напряжение значительно выходит из диапазона допустимых напряжений в цепи питания сигнализатора, последний может давать ложные срабатывания. Для недопущения такой ситуации мощные устройства следует подключать к отдельным от сигнализаторов источникам питания.

6.19 Сигнализаторы **UTS-68** или **UTS-M8** поставляются с заделанным кабелем, жилы которого подключаются к внутренним клеммам при изготовлении. При необходимости переделка кабеля выполняется предприятием-изготовителем.

6.20 В сигнализаторах с токовым выходным сигналом (исполнения С1 и С2, см. Приложение А1) подключаются только жилы 1 и 2.

6.21 На свободном конце кабеля сигнализатора **UTS-68** жилы имеют цифровую маркировку, совпадающую с маркировкой разъема при использовании 5-ти жильного кабеля.

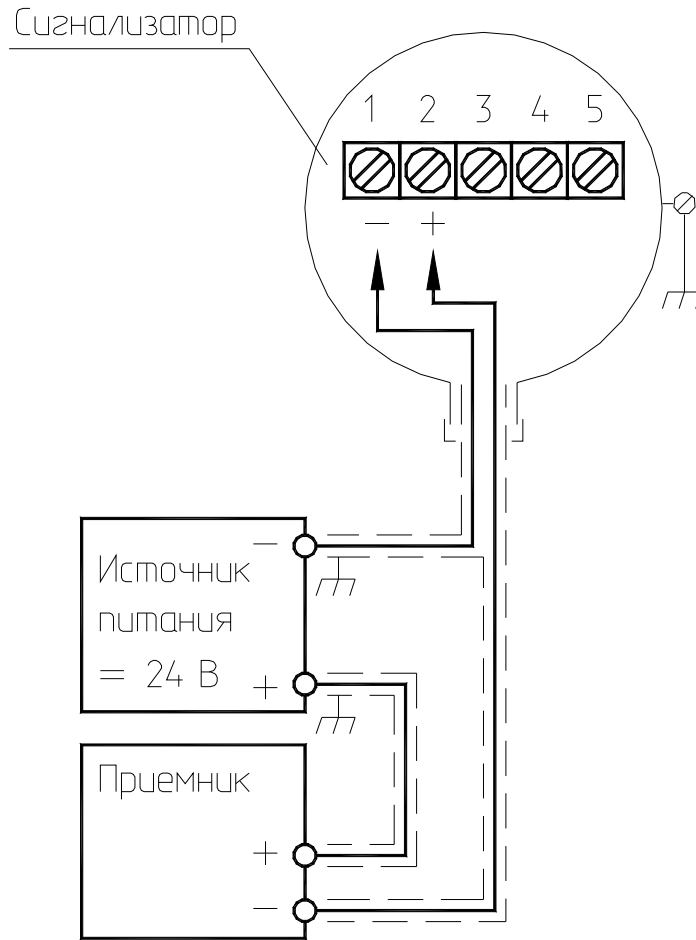
6.22 При использовании для **UTS-68** 4-х жильного кабеля жилы 1, 2 и 4 подключены к клеммам 1, 2 и 4 соответственно. Жила 3 подключена к клемме 3 для исполнения по выходному сигналу R1 и R2 или к клемме 5 для исполнений R3 и R4.

Сигнализаторы **UTS-68** выпускаются с 4-х жильным кабелем только по специальному заказу, исполнения R3 и R4 для **UTS-68** в новых разработках применять не рекомендуется.

6.23 В малогабаритных погружных сигнализаторах **UTS-M8** имеется только нормально разомкнутый контакт и для выходного сигнала «сухой контакт» возможны только исполнения R3 и R4. Жилы 4-х жильного кабеля 1, 2 и 4 подключены к клеммам 1, 2 и 4 соответственно, жила 3 – к клемме 5.

Инт. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата	Инт. № посл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
												2/13

Для обычного исполнения и взрывозащищенного исполнения «взрывонепроницаемая оболочка»



Для взрывозащищенного исполнения «искробезопасная электрическая цепь»

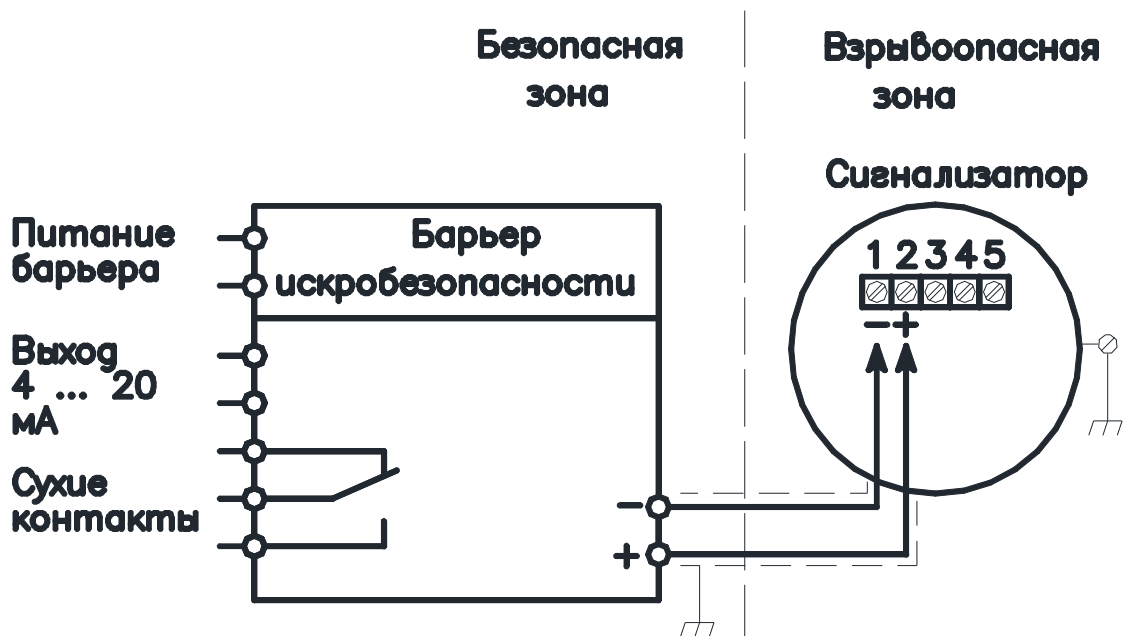
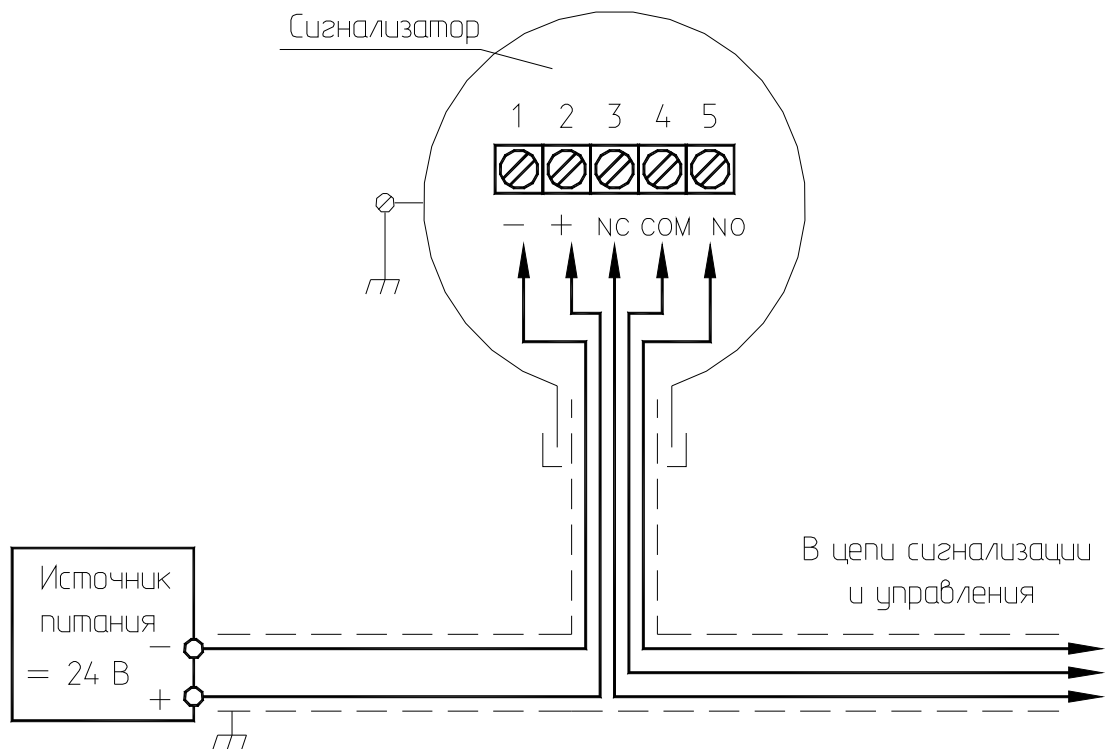


Рис. 6.3. Подключение сигнализатора UTS-67 с токовым выходным сигналом

Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.
Интв. № инв. №	Интв. № инв. №	Интв. № инв. №	Интв. № инв. №	Интв. № инв. №
Интв. № полн.	Интв. № полн.	Интв. № полн.	Интв. № полн.	Интв. № полн.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Примечание. При использовании только нормально-замкнутого или только нормально-разомкнутого контактов достаточно использовать 4-х жильный кабель.

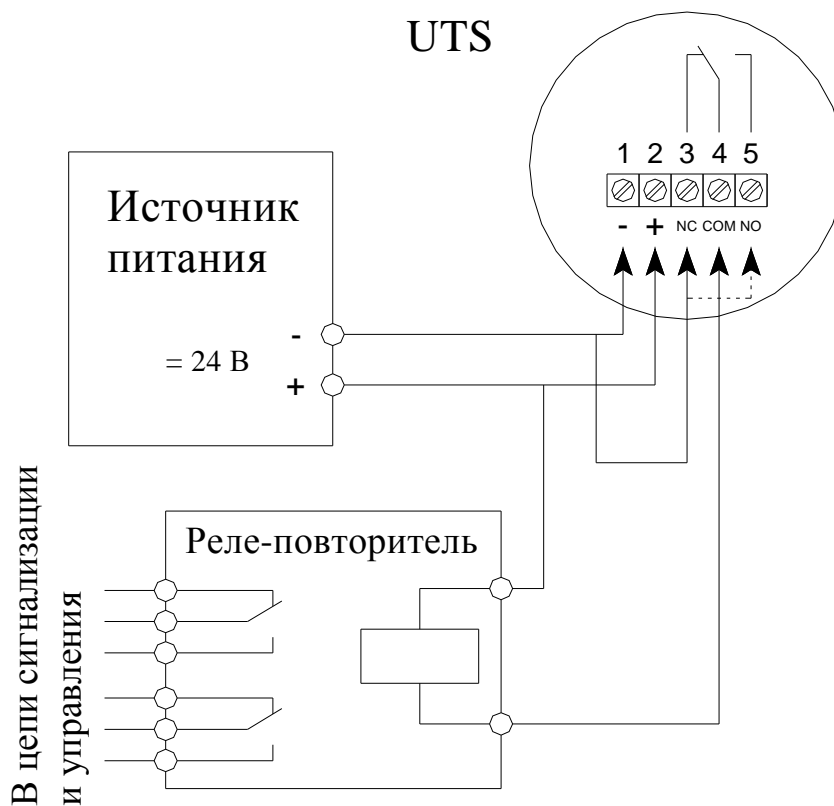


Рис. 6.4. Подключение сигнализатора **UTS-67** с релейным выходным сигналом (применяется только для стандартного исполнения, для искробезопасного исполнения не применяется)

Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
Инва. № посл.	Инва. № посл.	Изм.	Лист
2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата
АТЛМ.407730.003ТУ-2008			
			37

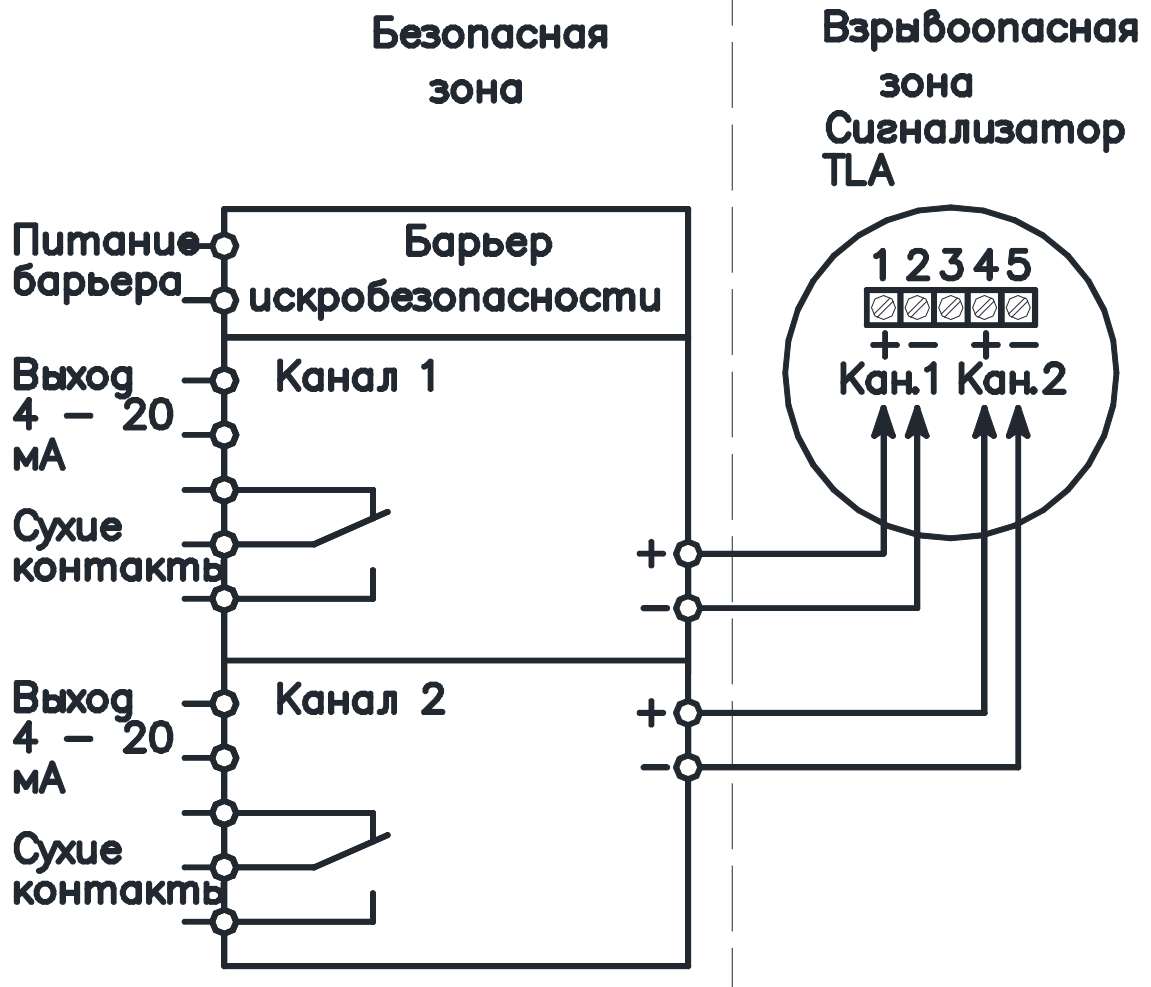


Рис. 6.5. Подключение сигнализатора TLA исполнения «искробезопасная электрическая цепь»

Таблица 6.1

Сигнализатор с токовым выходом (UTS-67, UTS-68 и UTS-M8)

Код заказа	Тип логики	Состояние сигнализатора			
		«Сухо»	«Мокро»	Обесточен	Неисправность
		Выходной ток, мА (контакты 1-2)			
C1	Прямая	14	7	0	21,5
C2	Обратная	7	14	0	21,5

Подпись и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

39

Таблица 6.2

Сигнализатор с выходом «сухой контакт» (UTS-67 и UTS-68 с 5-ти жильным кабелем)

Код заказа	Тип логики	Номера контактов (жил)	Обозначение контактов	Состояние сигнализатора			
				Обесточен	«Сухо»	«Мокро»	Неисправность
				Состояние контактов			
R1	Прямая	3	NC				
		4	COM				
		5	NO				
R2	Обратная	3	NC				
		4	COM				
		5	NO				

Таблица 6.3

Сигнализатор с выходом «сухой контакт» (UTS-68 с 4-х жильным кабелем и UTS-M8)

Код	Тип логики	Обозначение контактов		Номера жил кабеля	Состояние сигнализатора			
					Обесточен	«Сухо»	«Мокро»	Неисправность
					Состояние контактов			
R1	Прямая	3	NC	3				
		4	COM	4				
R2	Обратная	3	NC	3				
		4	COM	4				
R3	Прямая	4	COM	4				
		5	NO	3				
R4	Обратная	4	COM	4				
		5	NO	3				

Примечание. Сигнализаторы **UTS-M8** выпускаются только с 4-х жильным кабелем в исполнениях **R3** и **R4**.

6.30 Подключение сигнализаторов выполнять экранированным кабелем с наружной изоляцией с сечением жилы от 0,5 до 1,5 мм² учетом плюсового разброса до 10% от номинального диаметра жилы. Диаметр подводимого кабеля для сигнализаторов с кабельным вводом основных исполнений "P13" и "M24" - от 8 до 12 мм, других исполнений сигнализаторов – определяется кабельным вводом (см. Приложение А). Подсоединение экрана кабеля выполнять со стороны источника питания (приемного устройства).

6.31 Кабели сигнализаторов должны быть проложены отдельно от силовых кабелей на расстоянии не менее 300 мм при длине совместной прокладки более 1 м с целью устранения наводок.

6.32 Корпуса сигнализаторов, на которых предусмотрена клемма для соединения с корпусом объекта, должны быть соединены с корпусом объекта в месте установки, длина проводника должна быть минимальной. Положение и размеры клеммы указаны на габаритных чертежах. Допускается не соединять корпуса сигнализаторов с корпусом объекта, если это не противоречит нормам, применяемым в отрасли (объекте, системе, зоне), в которой используется сигнализатор.

6.33 Подключение реле сигнализатора **UTS-M8** выполнять с учетом полярности, жила 4 – “плюс”, жила 3 – “минус”.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

40

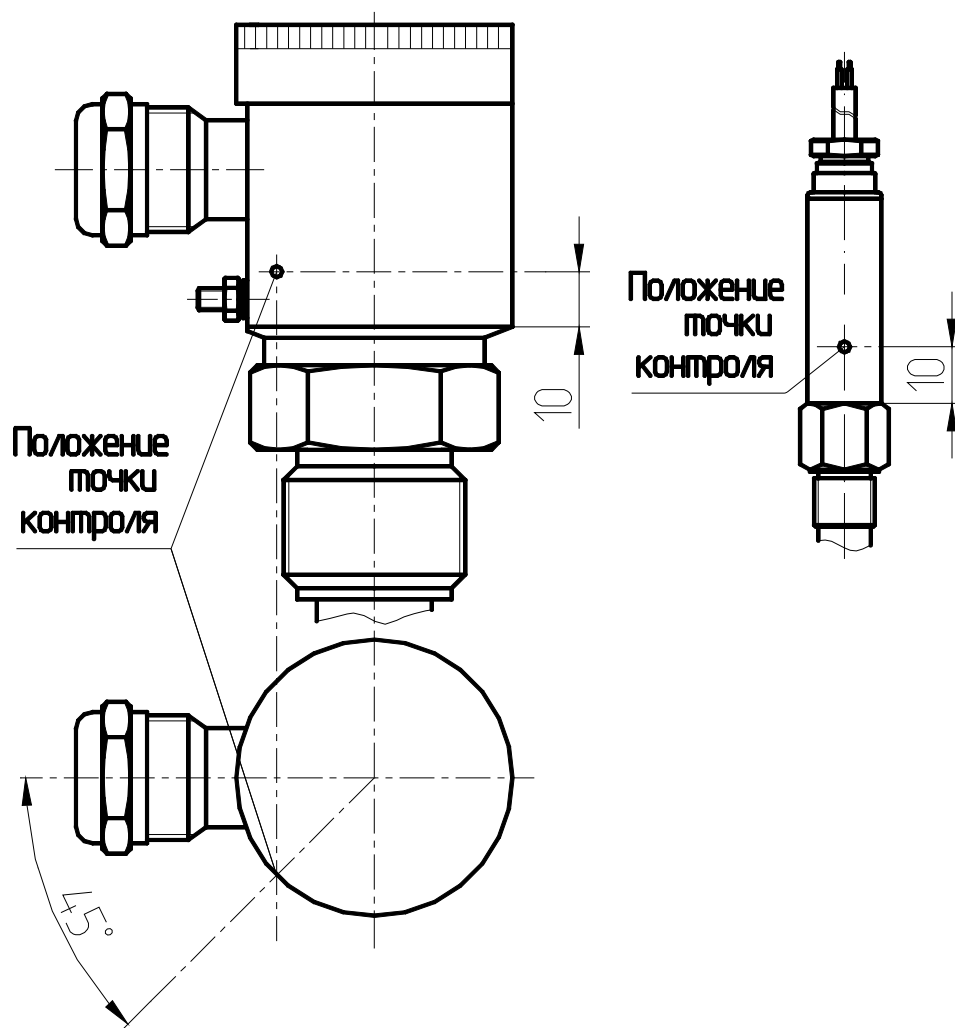


Рис. 6.6. Положение точки для проверки магнитом на корпусах сигнализаторов UTS

6.34 В процессе монтажа и подключения сигнализатор не следует оставлять открытым (без заглушки кабельного ввода или со снятой крышкой) для предотвращения попадания влаги и посторонних предметов.

6.35 Разъем подсоединения сигнализатора UTS-67-... показан на рис. 6.7 (для UTS-EP-... аналогично), TLA – на рис. 6.8.

6.36 Для подключения сигнализаторов UTS-EP-... размеры и конструкция кабеля должны соответствовать кабельному вводу (сальнику) и должна соблюдаться инструкция по монтажу ввода.

6.37 После подключения крышку сигнализатора исполнения UTS-EP-... законтрить стопорным винтом, ключ S=2 для винтов с внутренним шестигранником (ГОСТ 11737 или аналог), см. рис. 6.9.

Инд. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата					
2/13	-	28-1/02/2013		02.13	АТЛМ.407730.003ТУ-2008				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
					41				

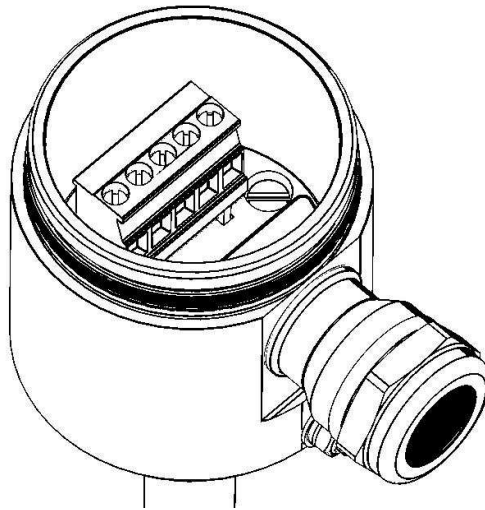


Рис. 6.7. Разъем сигнализаторов **UTS-67-...** (**UTS-EP-...** аналогично)

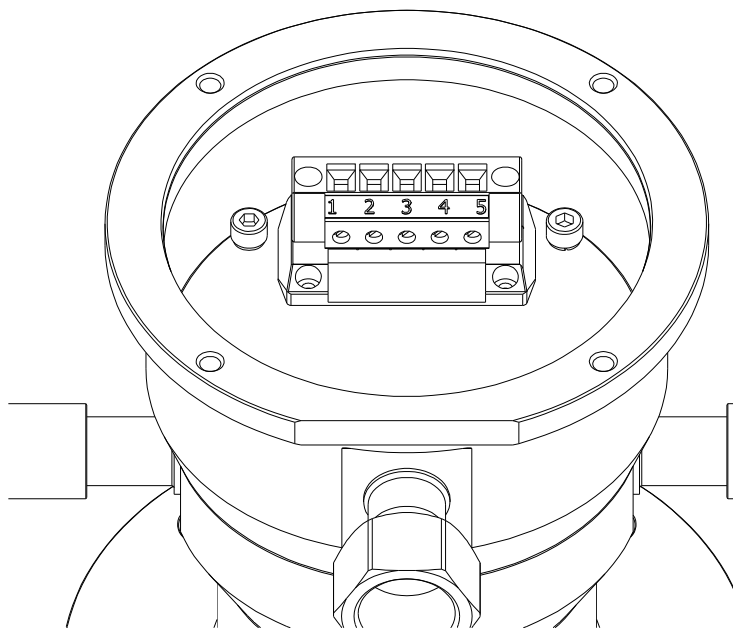


Рис. 6.8. Разъем сигнализаторов **TLA-...**

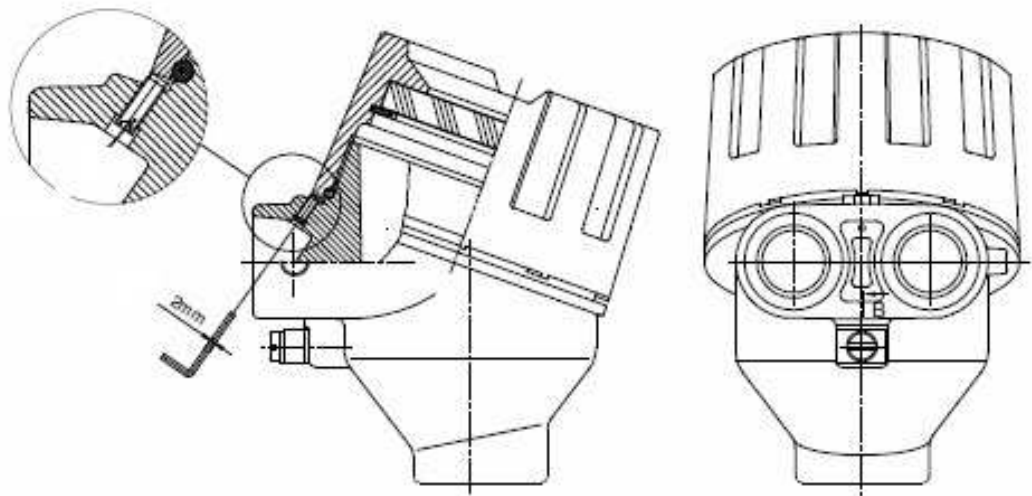


Рис. 6.9. Контровка крышки сигнализаторов **UTS-EP-...**

Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

42

6.38 Проверка на функционирование проводится в нормальных климатических условиях при напряжении питания сигнализатора 24 В постоянного тока. Подключение сигнализатора с токовым выходным сигналом выполняется в соответствии с рис. 6.3 или рис. 6.5, "сухой контакт" – с рис. 6.4. Испытания на функционирование проводятся погружением стержня установленного вертикально сигнализатора в резервуар с водой, см. рис. 6.10. Замер уровня воды относительно корпуса сигнализатора (размер "L") должен выполняться с погрешностью не более 0,5 мм. Если уровень воды не достигает зоны срабатывания (зона срабатывания указана на габаритных чертежах), то ток сигнализатора (или соответственно состояние контактов реле для сигнализаторов с выходным сигналом "сухой контакт") должен соответствовать состоянию «сухо». При повышении уровня воды в пределах зоны срабатывания ток сигнализатора (состояние контактов реле) должен измениться и соответствовать состоянию «мокро». Проверка на функционирование проводится три раза. Сигнализаторы считают выдержавшими испытания, если повторяемость срабатывания находится в пределах допустимых значений. Примечание. При выполнении проверки стержень сигнализатора должен быть чистым, без упаковочной защитной трубки. При использовании для проверки водопроводной воды следует дать ей предварительно отстояться для выхода пузырьков растворенных газов.

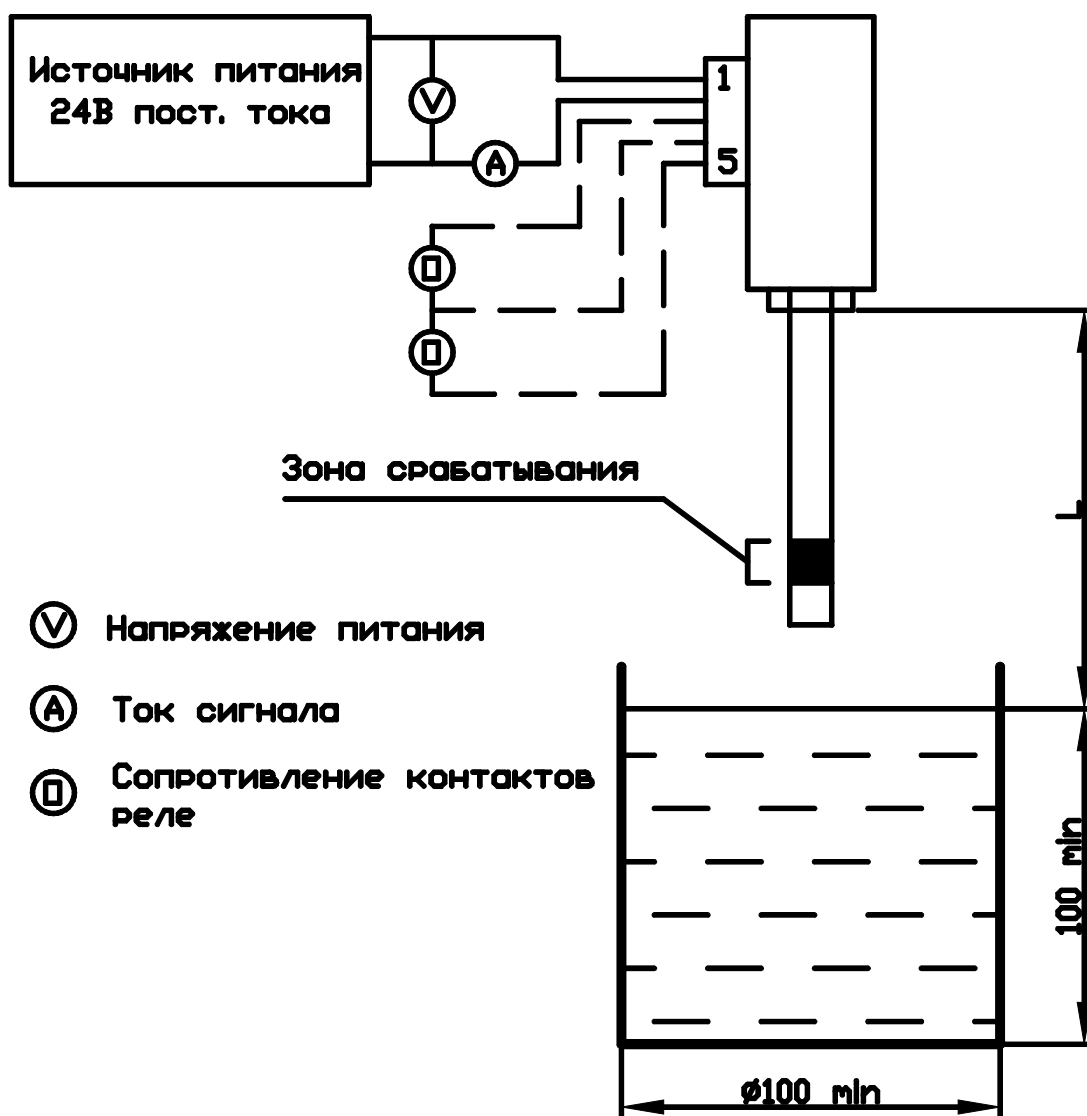


Рис. 6.10

Интв. № посл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

7. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание заключается в проведении планово-предупредительных осмотров. Объем и последовательность выполнения операций зависит от конструктивных и эксплуатационных особенностей объектов и систем, в которых применяются сигнализаторы, характеристик измеряемой среды и уточняется на основе изложенных ниже рекомендаций организацией-проектантом объекта (системы) или эксплуатирующей организацией.

Для сигнализаторов **UST-67-...., TLA** и **UTS-EP-....** предусмотрены:

осмотр № 1, производимый с рекомендуемой периодичностью не реже одного раза в два месяца;

осмотр № 2, производимый с рекомендуемой периодичностью не реже одного раза в 6 месяцев.

Для сигнализаторов исполнений **UTS-68-....** и **UTS-M8-....**, устанавливаемых в доступных помещениях, предусмотрен осмотр № 1, производимый с рекомендуемой периодичностью не реже одного раза в 6 месяцев.

Для сигнализаторов исполнений **UTS-68-....** и **UTS-M8-....**, устанавливаемых в недоступных помещениях (например, внутри постоянно заполненных цистерн), осмотры должны планироваться и проводиться в соответствии с осмотрами этих помещений и иными планово-предупредительными мероприятиями.

Для сигнализаторов всех исполнений, устанавливаемых в опасных, вредных и т.п. помещениях (объектах), периодичность осмотров может быть увеличена организацией-проектантом объекта (системы) или эксплуатирующей организацией.

При проведении осмотра № 1 сигнализаторов исполнений **UTS-67-...., TLA** и **UTS-EP-....** необходимо выполнить следующие операции:

убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса и наружного кабеля;

проверить наличие и состояние маркировки на корпусе;

визуальным осмотром убедиться в герметичности подключения (отсутствии следов проникновения контролируемой среды через уплотнение);

убедиться в отсутствии обрыва и прочности заземляющего соединения (если оно применяется);

для сигнализаторов в исполнении с высокотемпературным или низкотемпературным диапазоном убедиться в отсутствии загрязнения радиаторов (пыли, краски и т.п.).

При проведении осмотра № 2 сигнализаторов **UTS-67-...., TLA** и **UTS-EP-....** необходимо выполнить следующие операции:

Произвести осмотр № 1.

Проверить состояние контактов клеммных соединителей под крышкой корпуса, которыми подключен кабель. В случае окисления контактов произвести чистку с использованием спирта и чистой ткани. Проверить состояние уплотнительного резинового кольца на сигнализаторе, для этого открыть крышку его корпуса и при наличии трещин или механических повреждений на уплотнении заменить его, смазать кольцо консистентной смазкой типа ЦИАТИМ-201 или ее аналогом. Закрыть крышку корпуса, закрутив её до упора.

Крышку сигнализатора исполнения **UTS-EP-....** законтрить стопорным винтом.

При проведении осмотра № 1 сигнализаторов **UTS-68-....** и **UTS-M8-....** необходимо выполнить следующие операции:

убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса и кабеля;

проверить наличие и состояние маркировочной таблички на корпусе;

визуальным осмотром убедиться в герметичности подключения (отсутствии следов проникновения контролируемой среды через уплотнение) в случае его применения.

Устранение выявленных недостатков производится при снятом электропитании и отсутствии давления.

Ив. № дубл.	Подпись и дата			
	Ив. № дубл.			
Взам. инв. №	Подпись и дата			
	Взам. инв. №			
Ив. № посл.	Подпись и дата			
	Ив. № посл.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
АТЛМ.407730.003ТУ-2008				Лист
				44

8. Утилизация

Сигнализаторы и входящие в их состав комплектующие элементы не содержат токсичных, взрывоопасных, порошкообразных, химически агрессивных веществ или радиоактивных материалов и не требуют специальных мер по их утилизации.

Утилизацию производить в соответствии с местным и федеральным законодательствами.

При утилизации рекомендуется разделить изделие на:

электронный модуль;

резиновые уплотнительные элементы;

металлические (из нержавеющей стали) корпусные детали.

Электронный модуль рекомендуется передать на дальнейшую утилизацию организации, специализирующейся на утилизации радиоэлектронных устройств.

При утилизации сигнализаторов, эксплуатировавшихся в агрессивных или опасных средах, следует учитывать соответствующие дополнительные требования (например, по очистке перед утилизацией).

9. Гарантии изготовителя

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества сигнализаторов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителями условий и правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня сдачи в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки Заказчику.

8.3. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель производит замену неисправных сигнализаторов, если не были нарушены условия эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.4. Гарантийный срок эксплуатации и гарантийный срок хранения могут уточняться и специально оговариваться договором на поставку.

8.5. Предприятие-изготовитель после прекращения или истечения гарантийного срока за счет Заказчика и в согласованные сроки устраняет отказы и неисправности в течение оставшегося ресурса за время службы, оговоренного в настоящих ТУ.

10. Изготовитель

ООО «Валком», Санкт-Петербург.

Адрес: 196084, Россия, С-Петербург, ул. Ломаная, д. 10.

Телефон: +7 - (812) - 320-98-33.

Факс: +7 - (812) - 326-25-35.

E-mail: info@valcom.ru

Web: http://www.valcom.ru

Web: http://www.валком.рф

59,89199° с.ш., 30,32611° в.д.

Инва. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инва. № посл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

45

Приложение А1. Коды заказа UTS

Ультразвуковой сигнализатор уровня UTS - **XX** - **XXXX** - **XXX** - **XX** - **XXX** - **X** - **X** - **X**

Тип корпуса

Степень защиты IP67	67
Степень защиты IP68	68
Малогобаритный IP68	M8
"Взрывонепроницаемая оболочка"	EP

Длина сигнализатора

65 мм (минимальная)	0065
115 мм (основное исполнение)	0115
Длина по заказу (указать в мм)	XXXX

Тип и размер присоединения

Резьба метрическая цилиндрическая M27x1.5, с упл. кольцом	M27
Резьба трубная цил. нар. G1 ГОСТ 6357 с упл. Кольцом	01G
Фланец DN25 PN40 (совм. 25, 16 или 10 бар) Исп. 1 ГОСТ 12815	F25
По заказу	XXX

Выходной сигнал

Токовый 14 мА ("сухо") / 7 мА ("мокро")	C1
Токовый 7 мА ("сухо") / 14 мА ("мокро")	C2
Сухой контакт (3-4): разомкнутый ("сухо") / замкнутый ("мокро"); без питания-замкнут	R1
Сухой контакт (3-4): разомкнутый ("мокро") / замкнутый ("сухо"); без питания-замкнут	R2
Сухой контакт (4-5): разомкнутый ("мокро") / замкнутый ("сухо"); без питания-разомкнут	R3
Сухой контакт (4-5): разомкнутый ("сухо") / замкнутый ("мокро"); без питания-разомкнут	R4

Кабельный ввод, длина кабеля

Кабельный ввод для кабеля 8...12 мм	P13
Резьбовое отверстие M24x1,5	M24
Резьбовое отв. M20x1,5 для установки кабельного ввода с резьбой M20x1,5	M20
Длина кабеля в м (для UTS-68-... и UTS-M8-...)	XXX
По заказу (M12 ; M16 ; M25 и др.)	XXX

Температурный диапазон контролируемой жидкости

Базовый (- 55 °С ... + 100 °С)	L
Высокотемпературный 1 (- 55 °С ... + 200 °С)	M
Высокотемпературный 2 (- 55 °С ... + 325 °С)	N
Высокотемпературный 3 (- 55 °С ... + 450 °С)	H
Низкотемпературный (- 200 °С ... + 100 °С)	C

Взрывозащищенность

Нормальное исполнение (без взрывозащиты)	N
Исполнение "искробезопасная электрическая цепь" 0ExiallCT6 X	I
Исполнение "взрывонепроницаемая оболочка" 1ExdIICT6 X	D

Дополнительная сертификация - если не требуется, раздел отсутствует

Российский Морской Регистр Судоходства (PMPC)	M
Российский Речной Регистр (PPP)	R
Другое	X

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

46

Примечание.

1. Указаны предпочтительные значения полей кодов для основных исполнений.
2. Тип и размер присоединения «другое» - например, фланцевое по стандартам ГОСТ, ISO, DIN, ANSI, JIS, другим стандартам или специальной разработки - оговаривается при заказе.
3. Определение длины L сигнализатора при различных типах присоединения выполнять согласно рис. А1.1.
4. Базовым значением длины сигнализатора принята величина 115 мм. Минимальная длина сигнализатора в базовом исполнении по температурному диапазону (L) составляет 65 мм, в исполнениях с расширенным температурным диапазоном (M, N, H и C) – 115 мм. При длине сигнализатора более 3 м рекомендуется применять гибкий удлинитель.
5. Малогабаритный сигнализатор (UTS-M8) выпускается с резьбовым присоединением G 1/2 ГОСТ 6357-85, в корпусе со степенью защиты IP68, с длиной сигнализатора 60 мм, базового температурного диапазона контролируемой жидкости. Его код заказа содержит неизменяемые поля и может иметь вид:
UTS - M8 - 0060 – G12 - [] - [] - L - [] - [].
6. Малогабаритный сигнализатор (UTS-M8) с выходным сигналом "сухой контакт" выпускается только в исполнениях **R3** и **R4**.
7. Для сигнализаторов **UTS-67** и **UTS-68** исполнения **R3** и **R4** применять в новых разработках не рекомендуется.
8. При необходимости комплектования кабельным вводом со степенью защиты IP67 сигнализатора в исполнении с резьбовым отверстием для установки кабельного ввода (обозначения "M12", "M16", "M20" и "M25") после обозначения отверстия в скобках указать диапазон диаметров кабеля. При необходимости комплектования кабельным вводом из нержавеющей стали или полиамида после диапазона диаметров кабеля указать соответственно "S" или "P". При выборе размера резьбы отверстия для установки кабельного ввода следует учитывать обеспечиваемые диапазоны диаметра подводимого кабеля: для M12x1,5 - от 3 до 6,5 мм; M16x1,5 - от 5 до 10 мм; M20x1,5 - от 6 до 12 мм или от 10 до 14 мм; M25x1,5 - от 13 до 18 мм.
9. Коды заказа подлежащих согласованию исполнений сигнализаторов присваиваются изготовителем в процессе согласования.
10. Для более точного учета условий эксплуатации сигнализатора и выбора наилучшего варианта рекомендуется использовать опросной лист. Опросной лист высылается изготовителем по запросу.
11. Сигнализаторы могут поставляться с установочными комплектами и дополнительными устройствами. В проектную документацию установочные комплекты и дополнительные устройства рекомендуется заносить отдельными позициями.
12. Комплектацию сигнализаторов **UTS-EP** кабельными вводами см. Приложение Б.
13. Для применения с преобразователем интерфейса **ПИ-485 (ПИ-485Ex)** предназначены сигнализаторы с токовым выходным сигналом (код выходного сигнала C1 или C2).

Интв. № дубл.	Подпись и дата			
	Интв. № дубл.	Подпись и дата		
Взам. инв. №	Подпись и дата			
	Взам. инв. №	Подпись и дата		
Интв. № посл.	Подпись и дата			
	Интв. № посл.	Подпись и дата		
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Зона срабатывания
при вертикальной установке

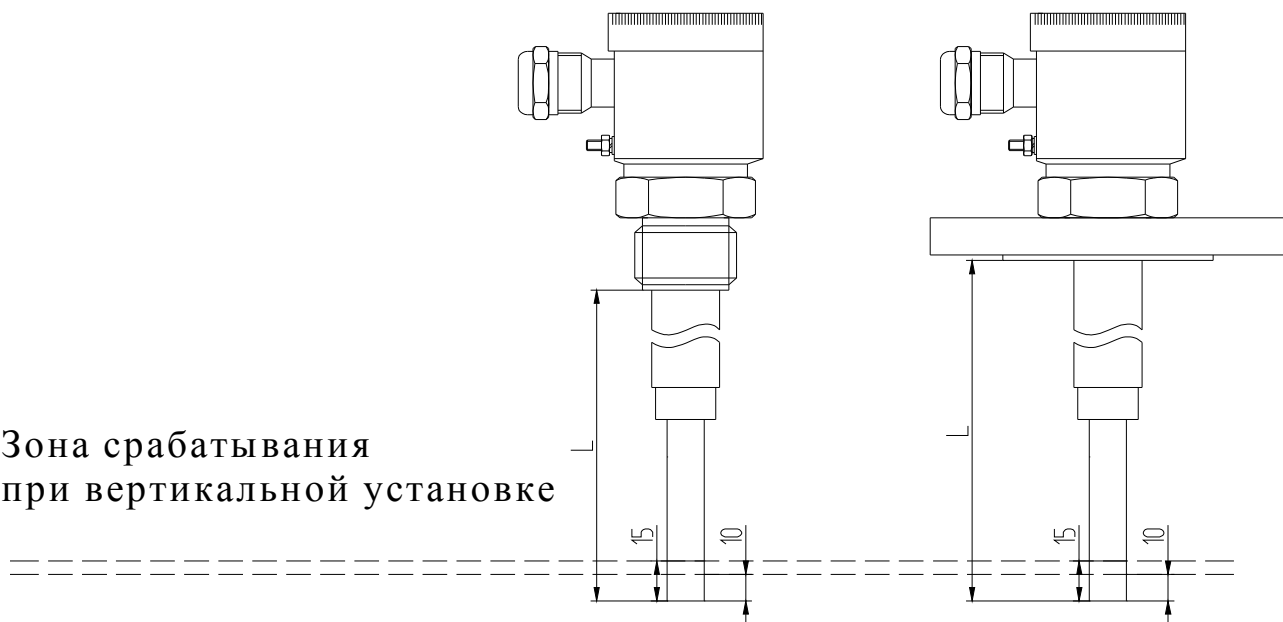


Рис. А1.1. Определение длины L сигнализатора

Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АТЛМ.407730.003ТУ-2008				Лист
				48

Приложение А2.
Коды заказа TLA

Ультразвуковой сигнализатор уровня TLA - **XXX** - **X** - **XXXX** - **XXXX** - **XX** - **X** - **XXX**

Тип и размер присоединения

Фланец DN65 PN6 Исп. 1 ГОСТ 12815-80	F61
Фланец DN65 PN10 Исп. 1 ГОСТ 12815-80	F65
Фланец DN50 PN40 Исп. 1 ГОСТ 12815-80	F50
Другое	XXX -

Давление контролируемой среды

Стандартное (не более 0,1 МПа изб.)	0
Повышенное (более 0,1 МПа изб.)	1 -

1-я точка срабатывания

Длина 1-го стержня в мм L1 (не менее 150 мм)	X X X X -
--	------------------

2-я точка срабатывания

Длина 2-го стержня в мм L2 (не менее 150 мм, меньше или равно L1)	X X X X -
---	------------------

Выходной сигнал

Токовый 14 мА ("сухо")/ 7 мА ("мокро")	C1
Токовый 7 мА ("сухо")/ 14 мА ("мокро")	C2
Токовый: верхний C1, нижний C2 (верхний - стержень с меньшей длиной)	C3
Токовый: верхний C2, нижний C1	C4 -

Дополнительная сертификация - если не требуется, раздел в коде отсутствует

Российский Морской Регистр Судоходства (PMPC)	M
Российский Речной Регистр (PPP)	R
Другое	X -

Кабельный ввод

Кабельный ввод для кабеля 8...12 мм	P13
Резьбовое отверстие M24x1,5 (допускается не указывать)	M24
Резьбовое отв. M20x1,5 для установки кабельного ввода с резьбой M20x1,5	M20
По заказу (M12 ; M16 ; M25 и др.)	XXX

Примечание.

1. Тип и размер присоединения «другое» - фланцевое по стандартам ГОСТ, ISO, DIN, ANSI, JIS, другим стандартам или специальной разработки - оговаривается при заказе.
2. При определении длины стержней L1 и L2 руководствоваться рис. А2.1.
3. Минимальная длина стержней составляет 150 мм.
4. Двухточечные сигнализаторы **TLA** при значительной длине стержней комплектуются стяжкой, установленной на стержни для увеличения их жесткости, см. рис. А2.1. Решение о необходимости установки стяжки изготовитель принимает самостоятельно.
5. При необходимости комплектования кабельным вводом со степенью защиты IP67 сигнализатора в исполнении с резьбовым отверстием для установки кабельного ввода (обозначения "**M12**", "**M16**", "**M20**" и "**M25**") после обозначения отверстия в скобках указать диапазон диаметров кабеля. При необходимости комплектования кабельным вводом из нержавеющей стали или полиамида после диапазона диаметров кабеля указать соответственно "S" или "P". При выборе размера резьбы отверстия для установки кабельного ввода следует учитывать обеспечиваемые диапазоны диаметра подводимого кабеля: для M12x1,5 - от 3 до 6,5 мм; M16x1,5 - от 5 до 10 мм; M20x1,5 - от 6 до 12 мм или от 10 до 14 мм; M25x1,5 - от 13 до 18 мм.
6. Коды заказа подлежащих согласованию исполнений сигнализаторов присваиваются изготовителем в процессе согласования.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

49

7. Для более точного учета условий эксплуатации сигнализатора и выбора наилучшего варианта рекомендуется использовать опросной лист. Опросной лист высылается изготовителем по запросу.
8. Сигнализаторы могут поставляться с установочными комплектами и дополнительными устройствами. В проектную документацию установочные комплекты и дополнительные устройства рекомендуется заносить отдельными позициями.

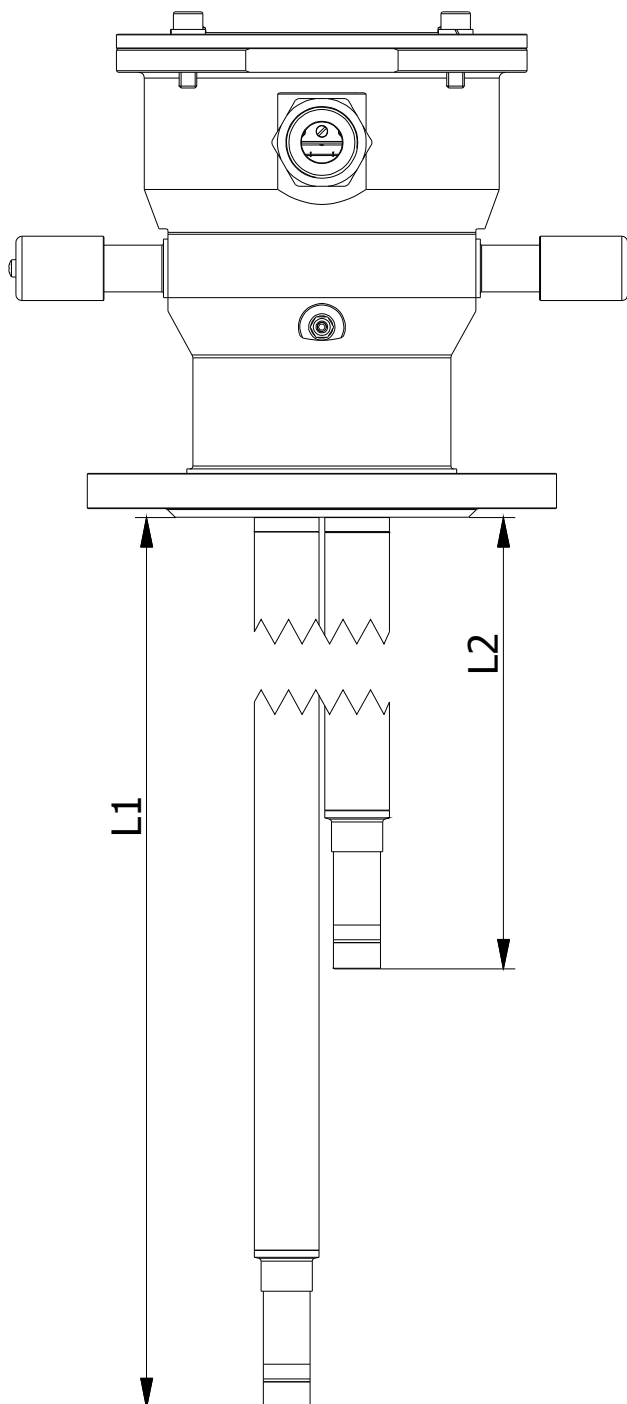


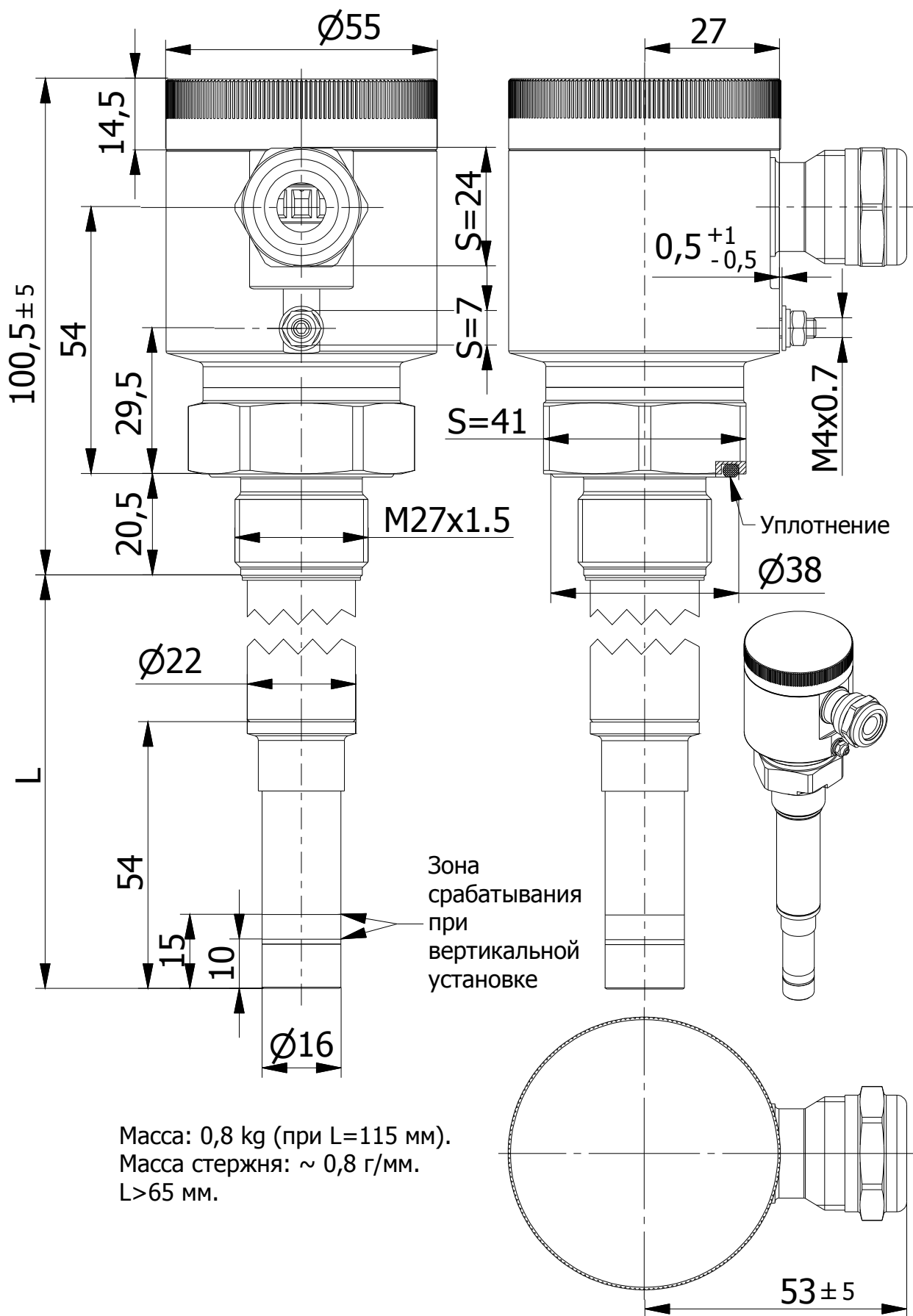
Рис. А2.1. Определение длины стержней L1 и L2 сигнализатора TLA

Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Сигнализатор с резьбовым присоединением М27х1,5, стандартного температурного диапазона контролируемой жидкости



Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

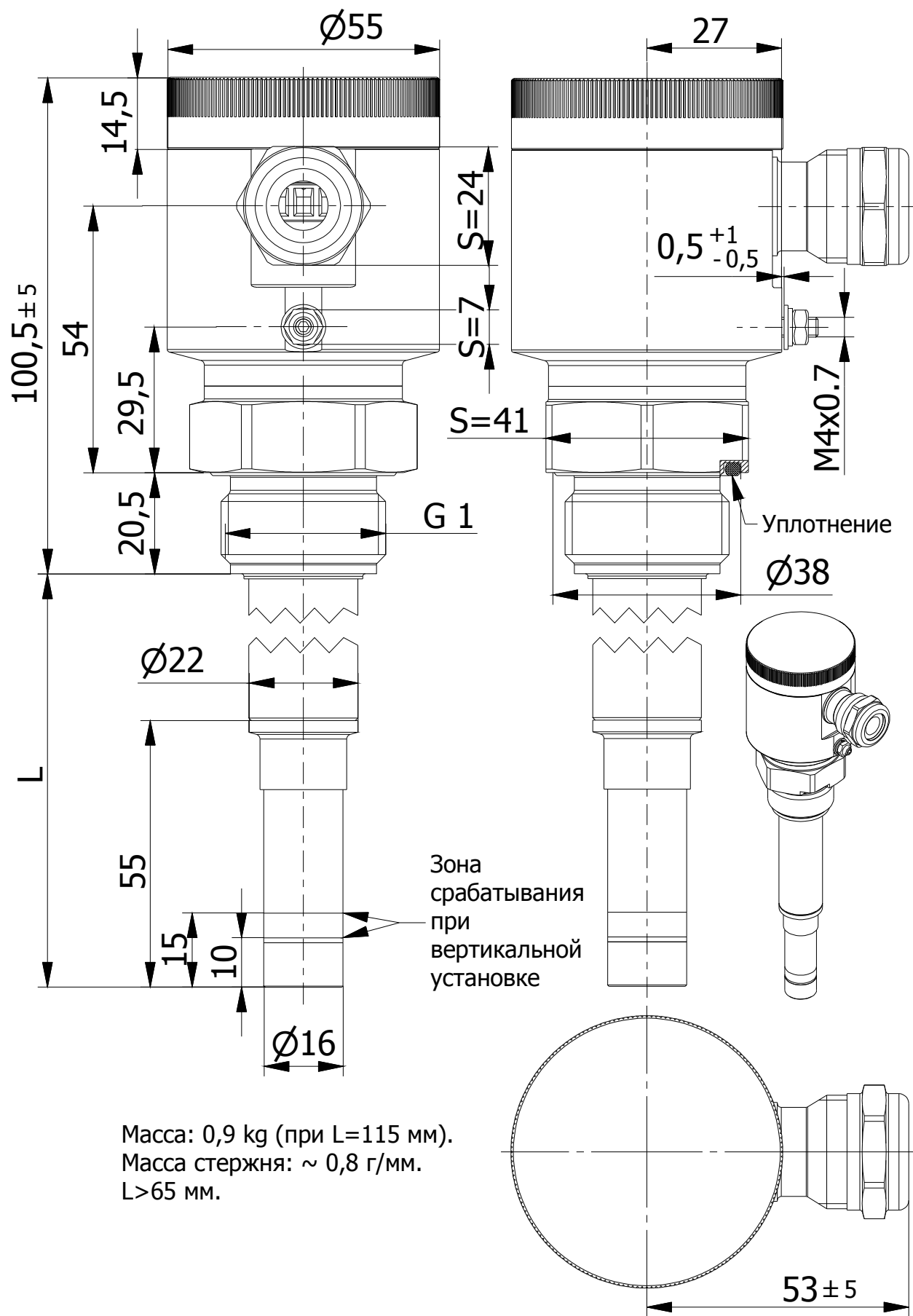
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

52

Сигнализатор с резьбовым присоединением G 1, стандартного температурного диапазона контролируемой жидкости



Интв. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

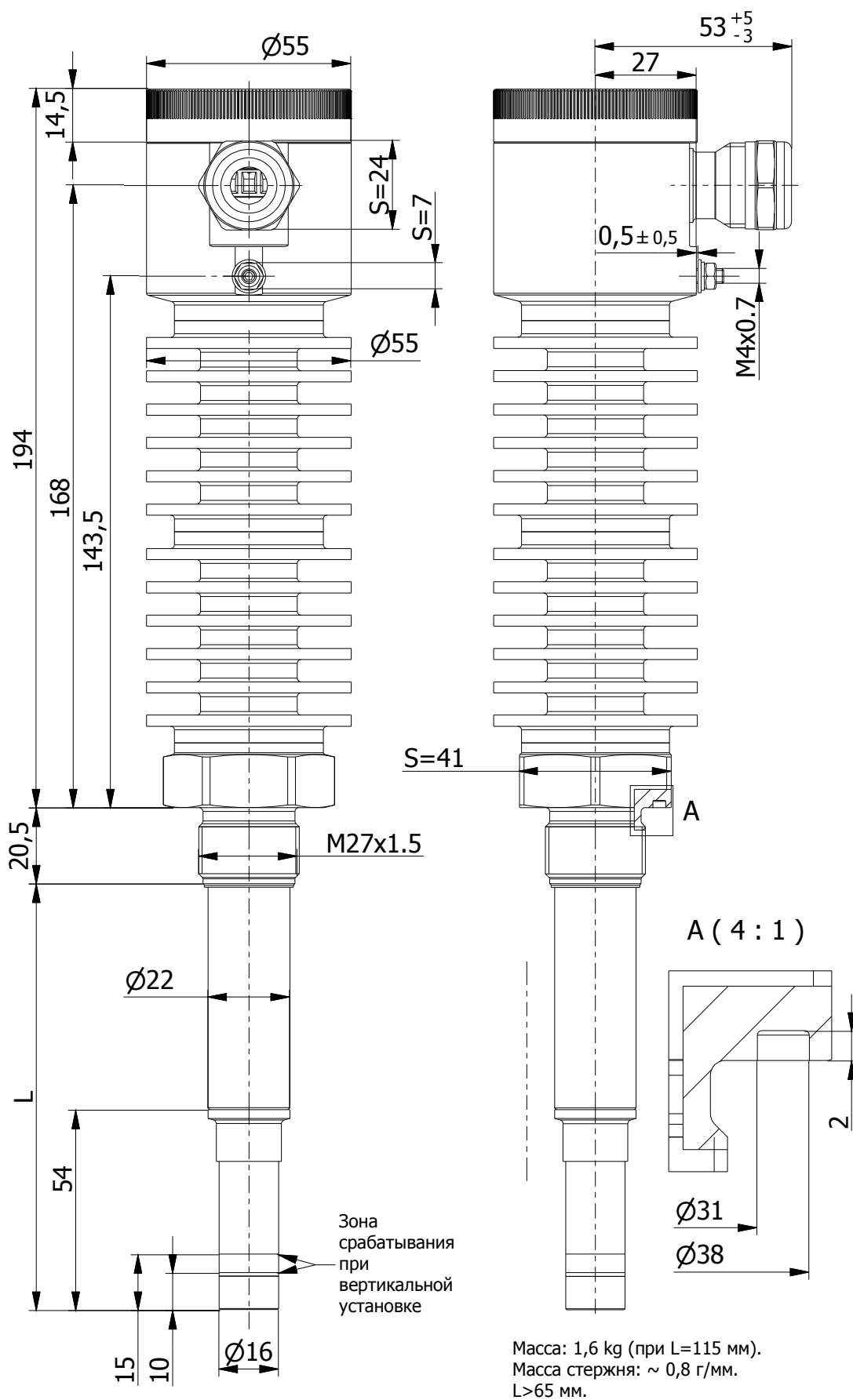
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

53

Сигнализатор с резьбовым присоединением M27x1,5, расширенного температурного диапазона контролируемой жидкости



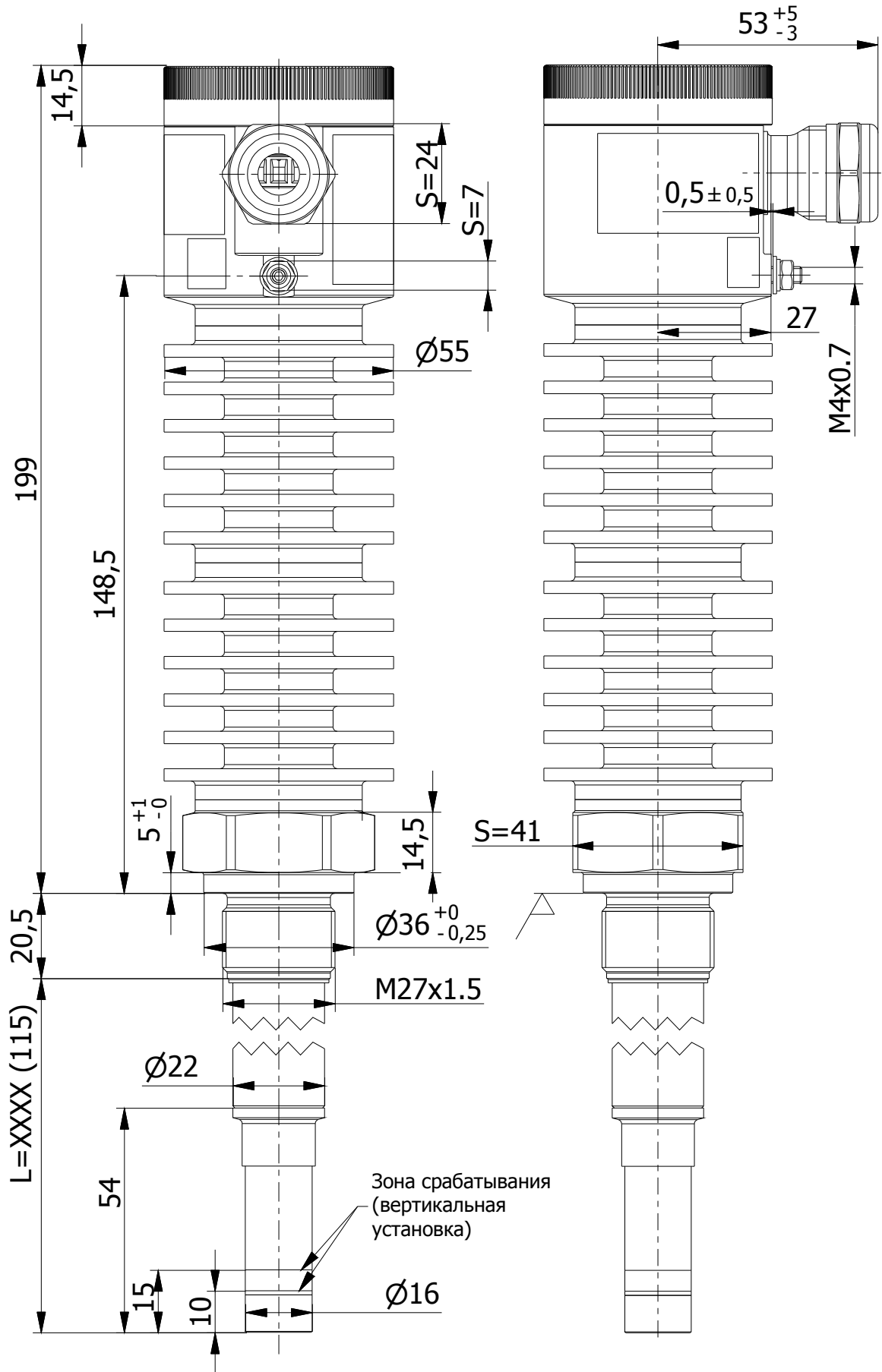
Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

54

Сигнализатор с резьбовым присоединением М27х1,5, расширенного температурного диапазона контролируемой жидкости, под уплотнение прокладкой



Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

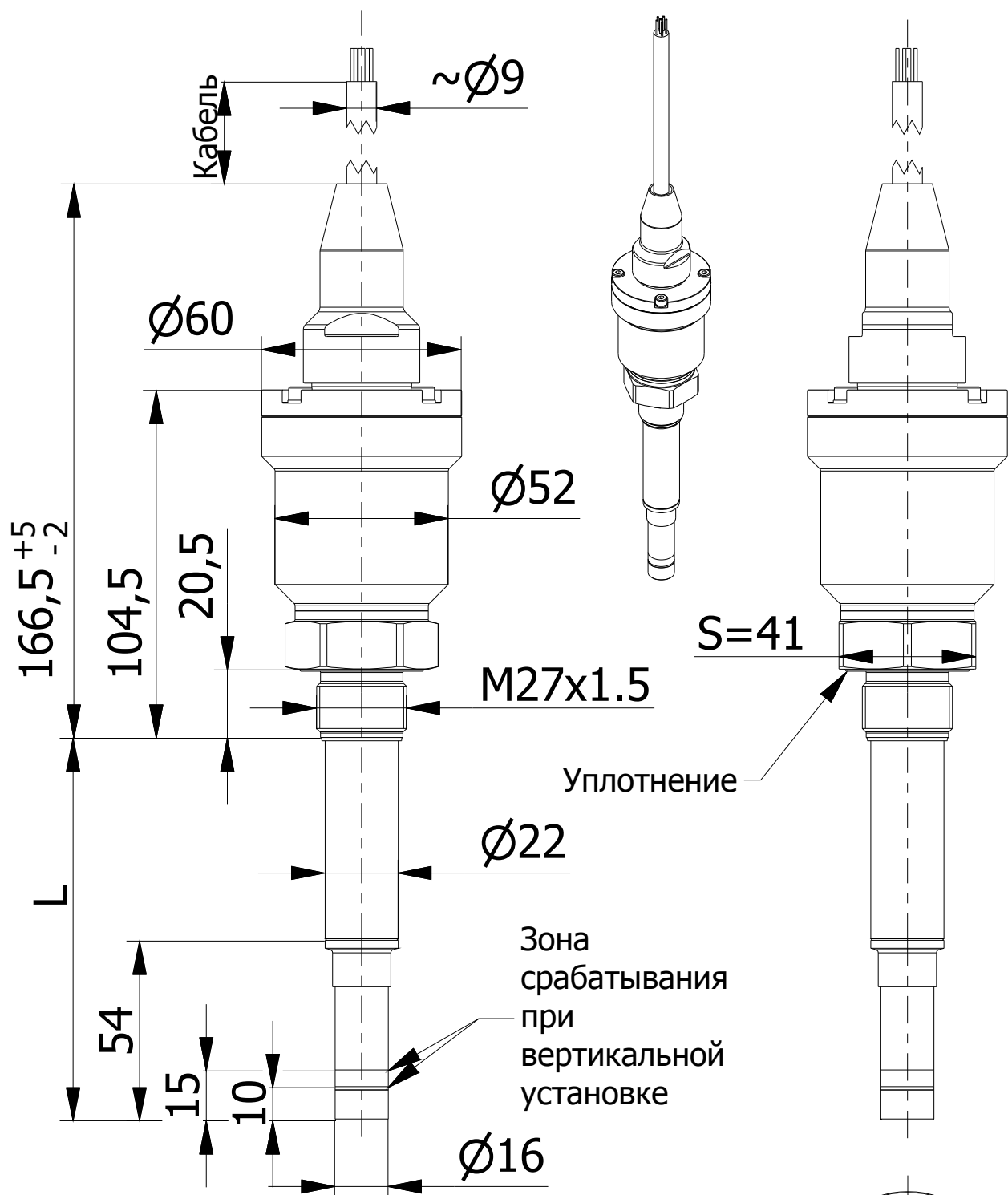
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

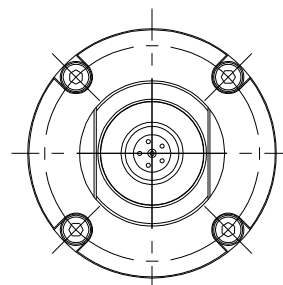
Лист

55

Сигнализатор с резьбовым присоединением М27х1,5, корпусом со степенью защиты IP68, стандартного температурного диапазона контролируемой жидкости (вариант исполнения)



Масса: 1,2 kg (при L=115 мм).
 Масса стержня: ~ 0,8 г/мм.
 L > 65 мм.



Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

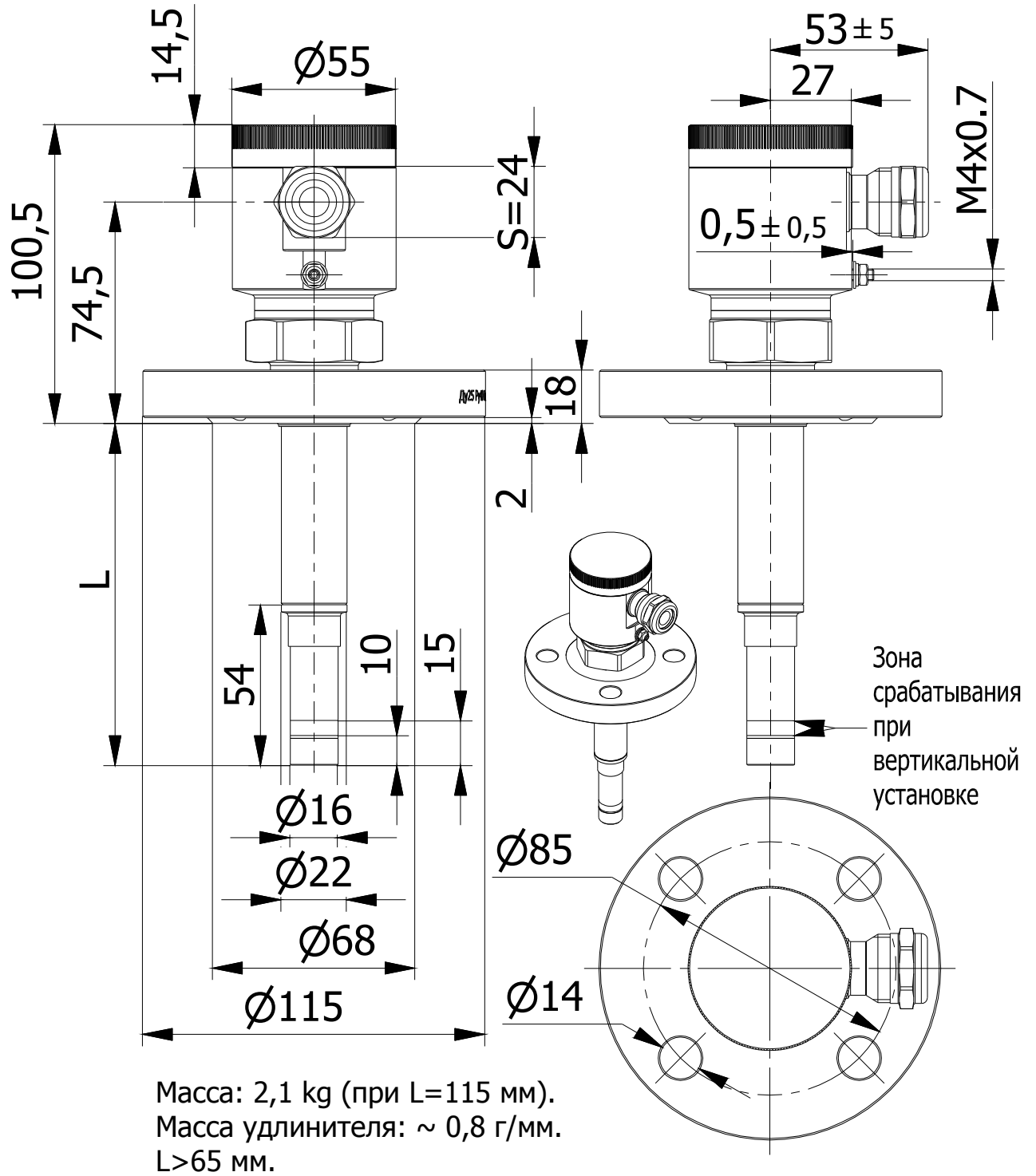
2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

56

Сигнализатор с фланцевым присоединением, стандартного температурного диапазона контролируемой жидкости



Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

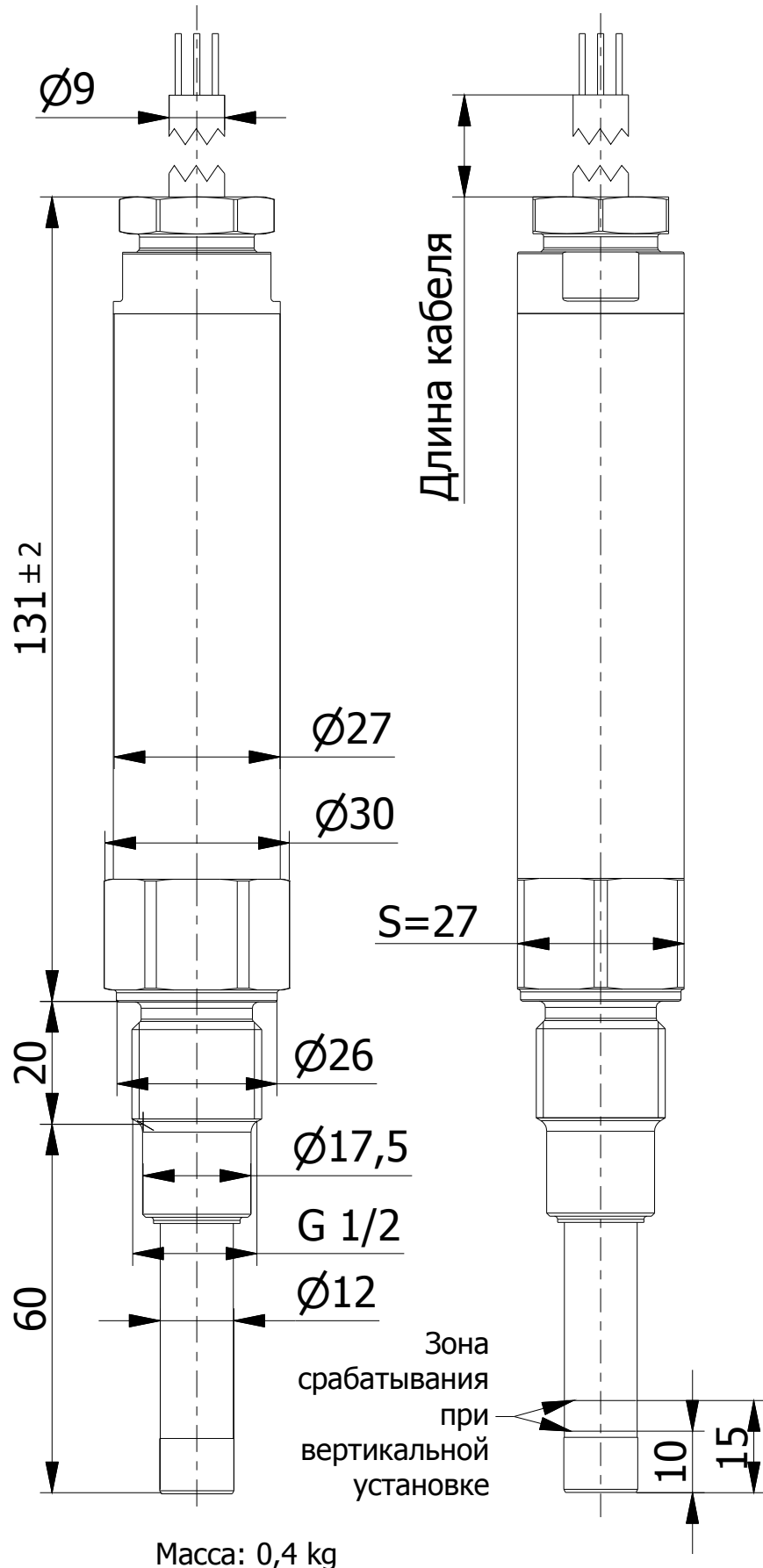
2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

57

Малогабаритный сигнализатор с резьбовым присоединением, в корпусе со степенью защиты IP68, стандартного температурного диапазона контролируемой жидкости



Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

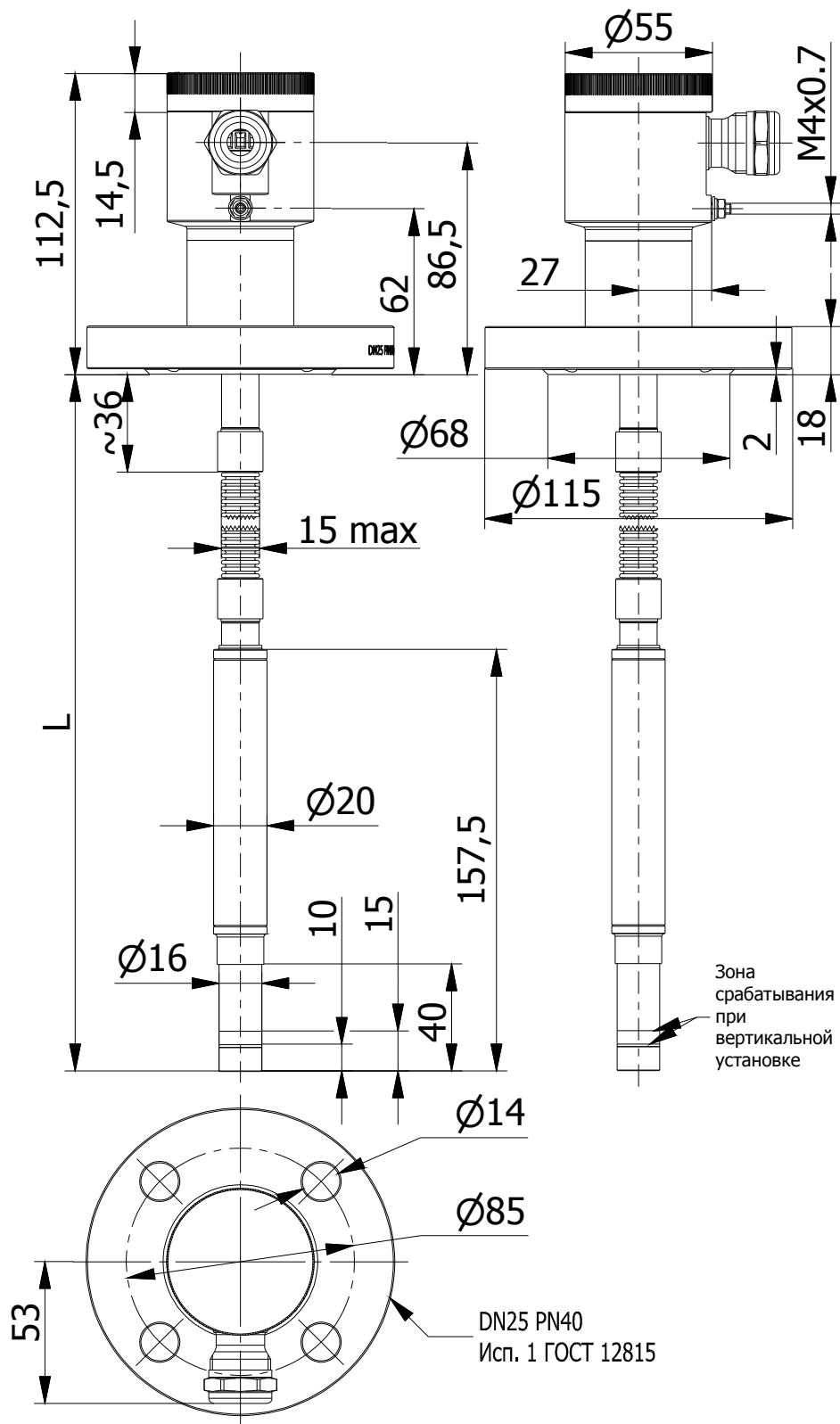
2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

58

Сигнализатор с фланцевым присоединением согласно DN25 PN40 исп. 1 ГОСТ 12815, корпусом со степенью защиты IP67 и гибким удлинителем (обозначение присоединения А04)



Примечание. Вариант исполнения с диаметром жесткой части удлинителя 20 мм (показан на рисунке) вместо 22 мм – по согласованию.

Допускается прокладка гибкого удлинителя по произвольной траектории с выполнением изгибов радиусом не менее 120 мм, у заделок предусмотреть прямые участки не менее 40 мм. Гибкий удлинитель фиксировать трубными подвесками через резиновую прокладку.

Интв. № полн.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

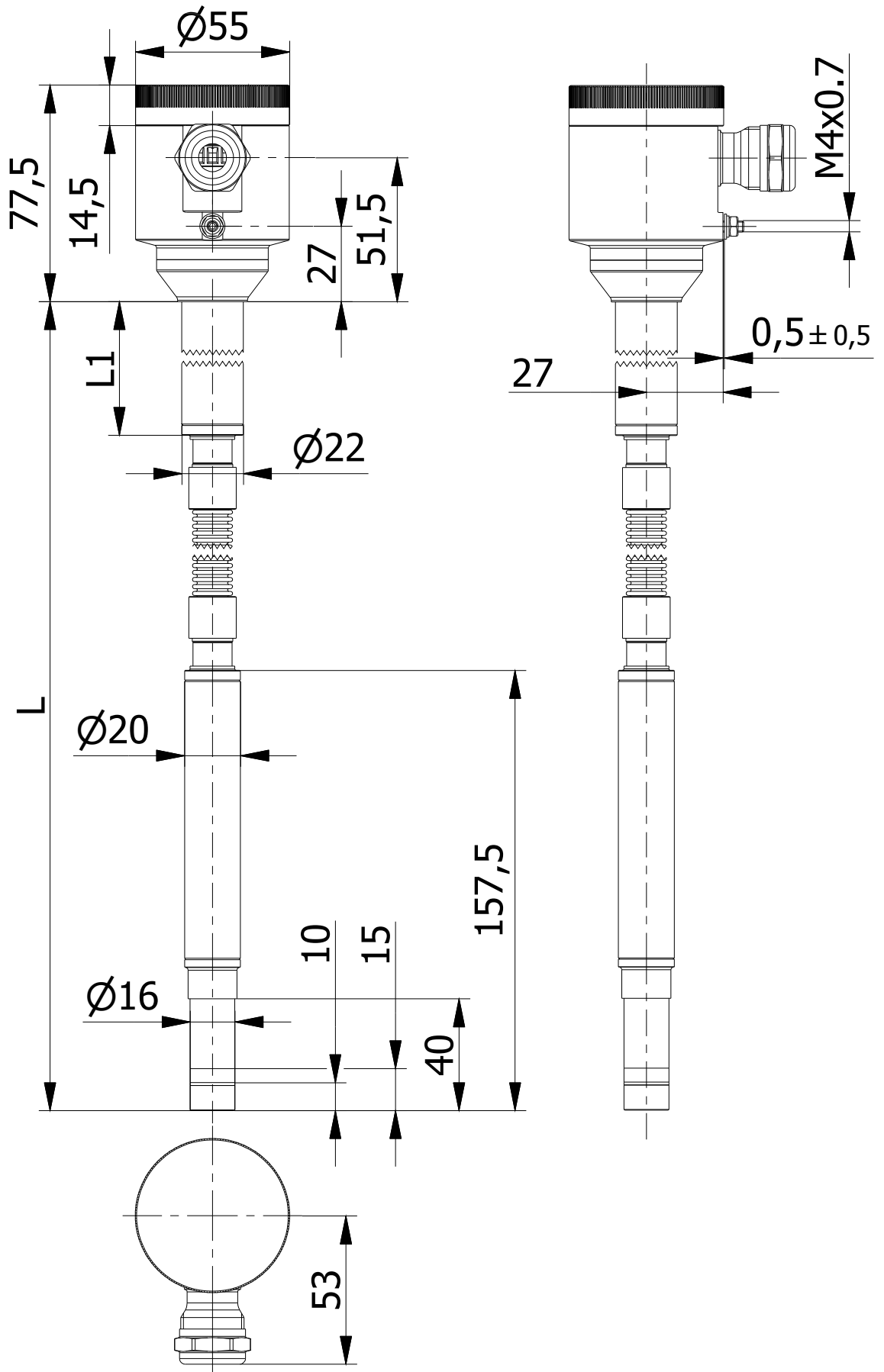
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

59

Сигнализатор в корпусе со степенью защиты IP67 и гибким удлинителем



Примечание. Применять только с узлом подвижного крепления. Вариант исполнения с диаметром жесткой части удлинителя 20 мм (показан на рисунке) вместо 22 мм – по согласованию.

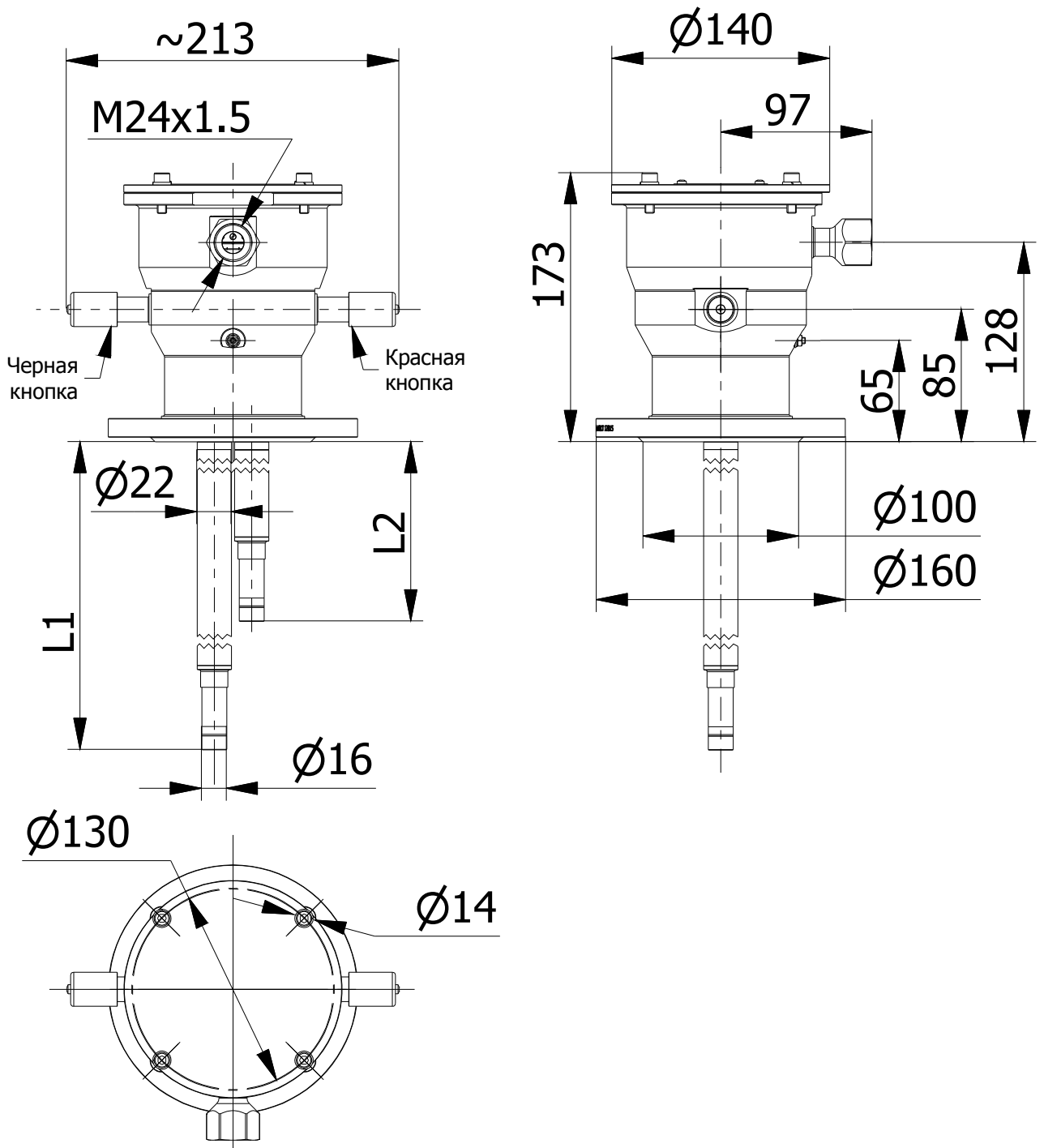
Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

60

Сигнализатор ТЛА с фланцевым присоединением согласно DN65 PN6 исп. 1 ГОСТ 12815 (обозначение присоединения F61), кабельным вводом исполнения "M24"

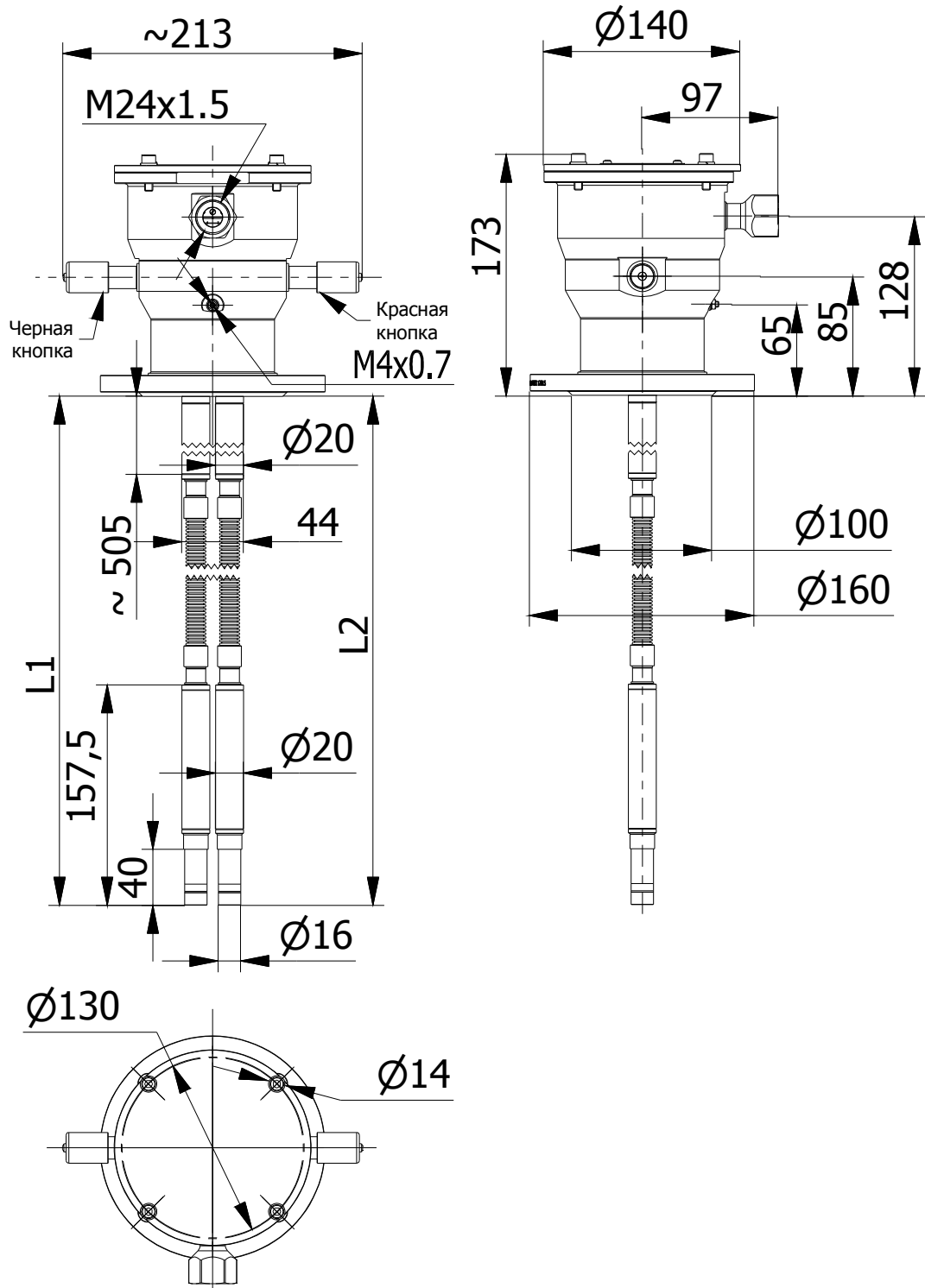


Инов. № посл.	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.
Инов. № посл.	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.
Инов. № посл.	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.
Инов. № посл.	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Сигнализатор ТЛА с фланцевым присоединением согласно DN65 PN6 исп. 1 ГОСТ 12815 (обозначение присоединения **F61**), кабельным вводом исполнения “M24” и гибкими удлинителями



Примечание. Вариант исполнения с диаметром жесткой части удлинителя 20 мм (показан на рисунке) вместо 22 мм – по согласованию.

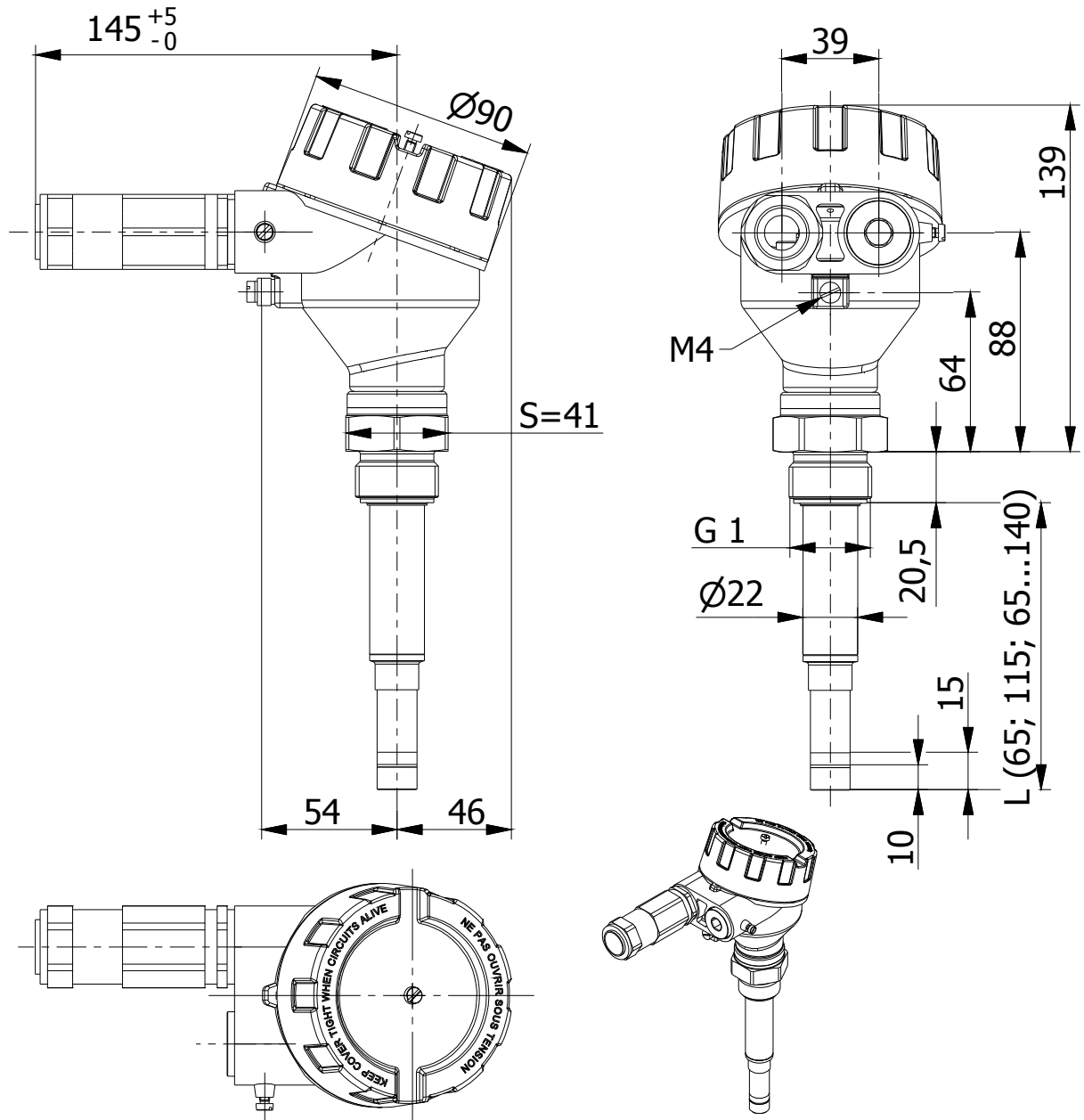
Допускается прокладка гибкого удлинителя по произвольной траектории с выполнением изгибов радиусом не менее 120 мм, у заделок предусмотреть прямые участки не менее 40 мм. Гибкий удлинитель фиксировать трубными подвесками через резиновую прокладку.

Инов. № полн.	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.

Инов. № полн.	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Сигнализатор UTS-EP-... с резьбовым присоединением G1 (в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка», кабельный ввод исполнения D20)



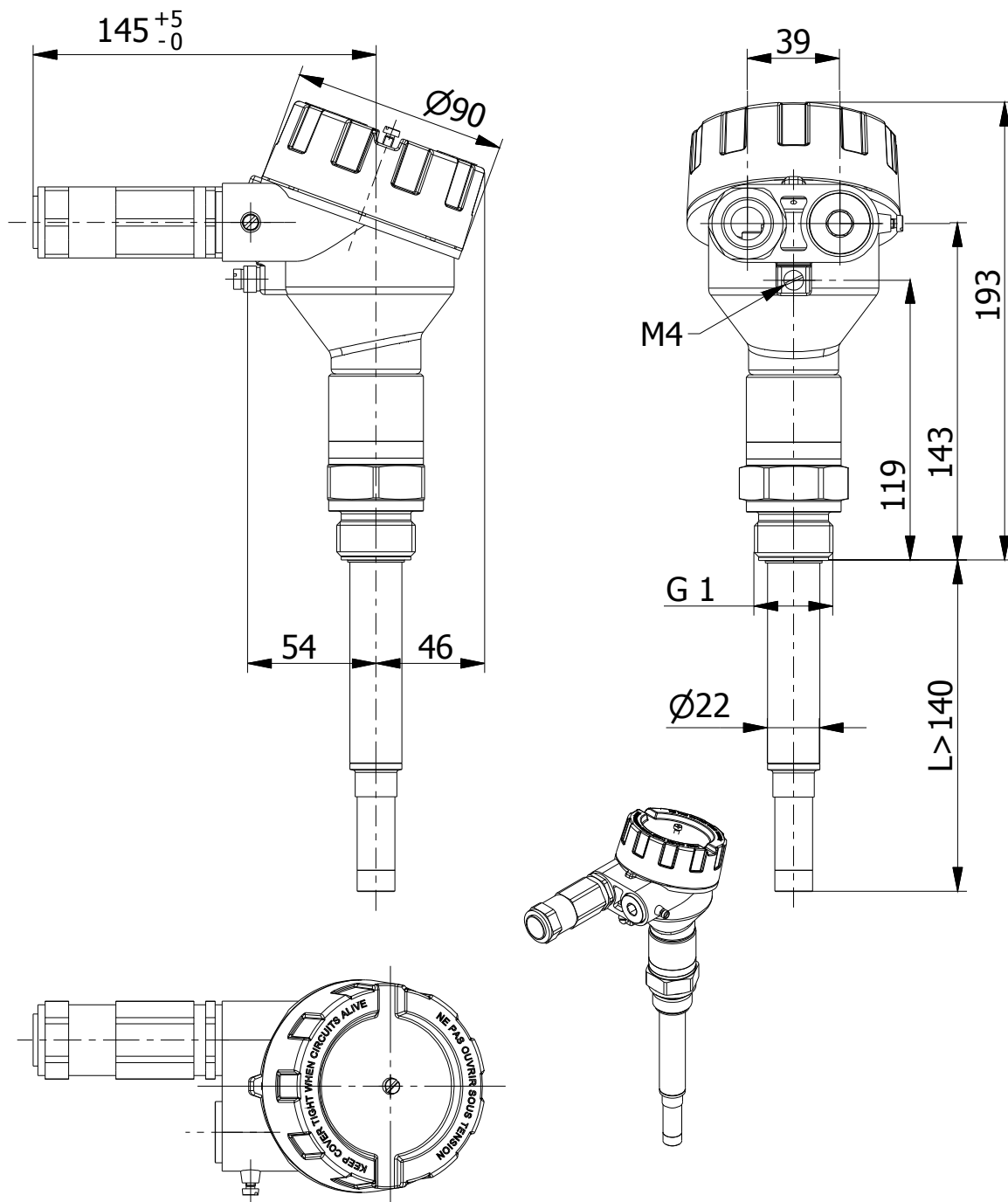
Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

63

Сигнализатор **UTS-EP-...** с резьбовым присоединением G1 (в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка», кабельный ввод исполнения **D20**)



Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

64

Кабельные вводы сигнализаторов UTS-EP-...

Диаметр внешней оболочки кабеля	Диаметр оболочки кабеля	Код кабельного ввода	Примечание
12,5...20,9	6,5...14	D20	Предпочтительное исполнение
9,5...15,9	6,1...11,7	D2S	
11,5...6,1	3,1...8,7	D16	
По заказу	По заказу	XXX	

Примечание. Все кабельные вводы с маркировкой не ниже **ExdIIС** и допущены к применению в установленном порядке.

Инов. № посл.					Инов. № дубл.					Взам. инв. №					Инов. № дубл.					Подпись и дата				
Изм.		Лист		№ докум.		Подпись		Дата		АТЛМ.407730.003ТУ-2008										Лист				
																				65				

Приложение В.
Схемы внешних подключений электрических цепей сигнализаторов

Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

					АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
2/13	-	28-1/02/2013		02.13		66

Схема внешних подключений сигнализаторов исполнений **UTS-67-...**, **UTS-EP-...**

Выходной сигнал - токовый

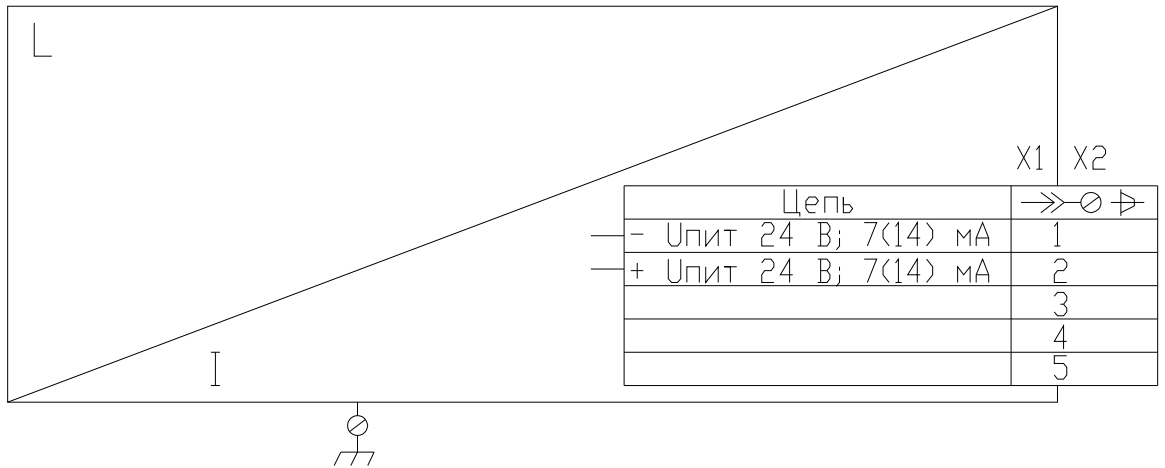


Рис. П.В. 1

Выходной сигнал - релейный

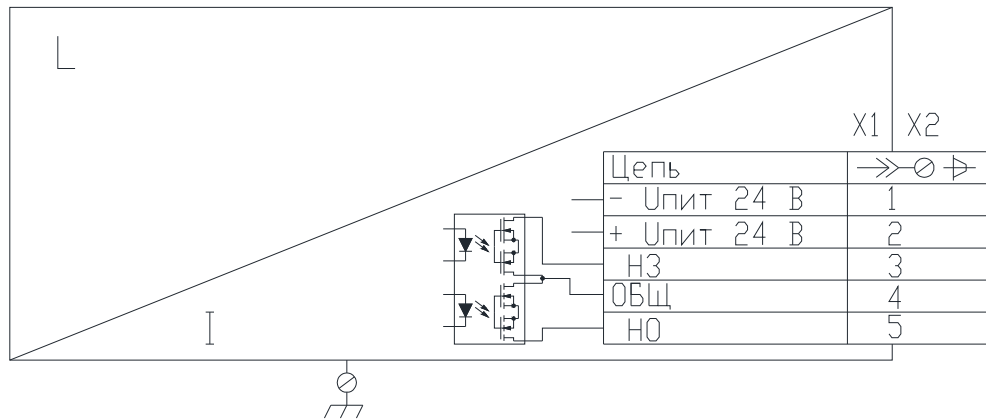


Рис. П.В. 2

Схема внешних подключений сигнализаторов исполнений **UTS-68-...**

Выходной сигнал - токовый

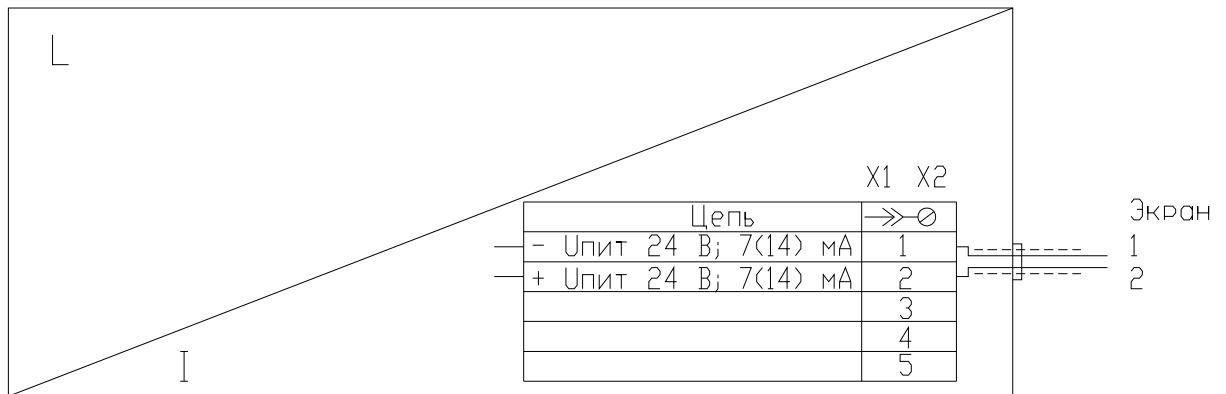


Рис. П.В. 3

Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Инов. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Инов. № посл.	Инов. № посл.	Инов. № посл.	Инов. № посл.	Инов. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Схема внешних подключений сигнализаторов ТЛА-...

Выходной сигнал - токовый

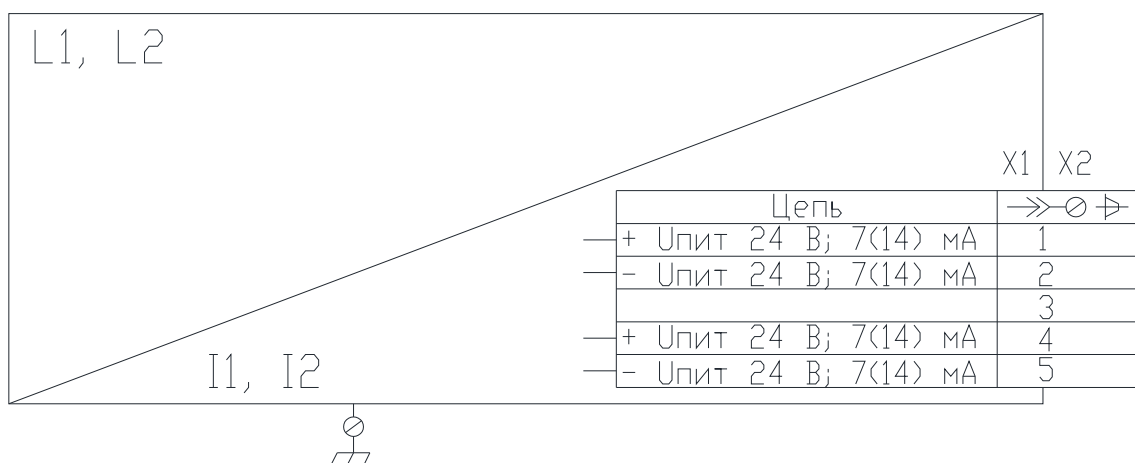


Рис. П.В. 7

Интв. № посл.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

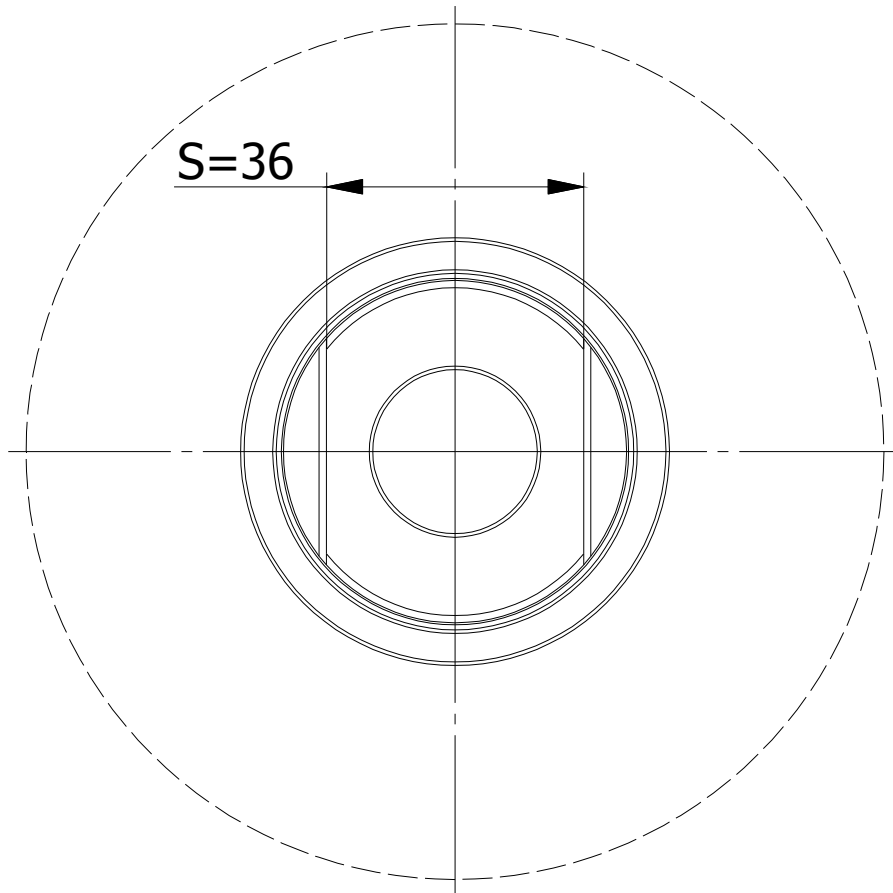
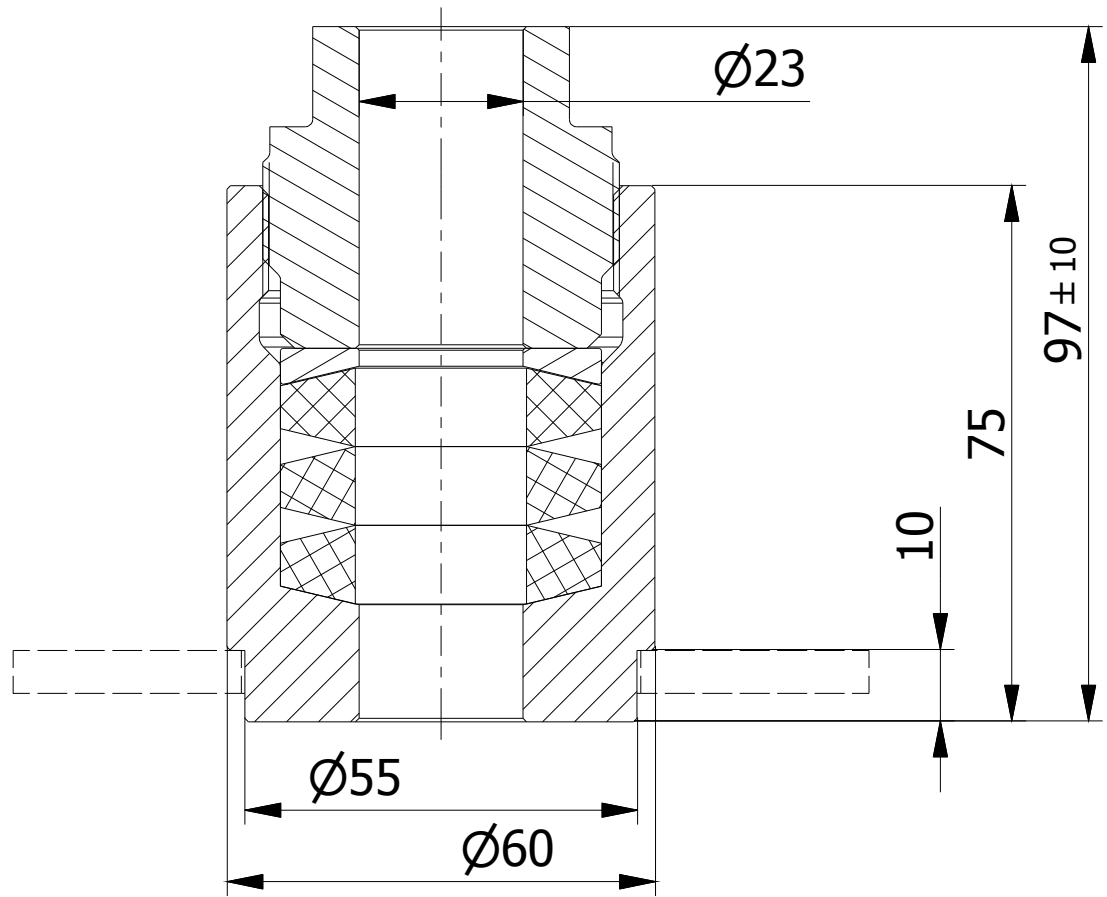
Лист

69

Примеры установки и монтажные комплекты для сигнализаторов

Инв. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № посл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Устройство подвижного крепления UTS-AS



Обозначение при заказе: **UTS-AS**(марка материала приварыша) **АТЛМ.407730.003ТУ-2008**.
Сталь 20 ГОСТ 1050-88 допускается не указывать.

Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

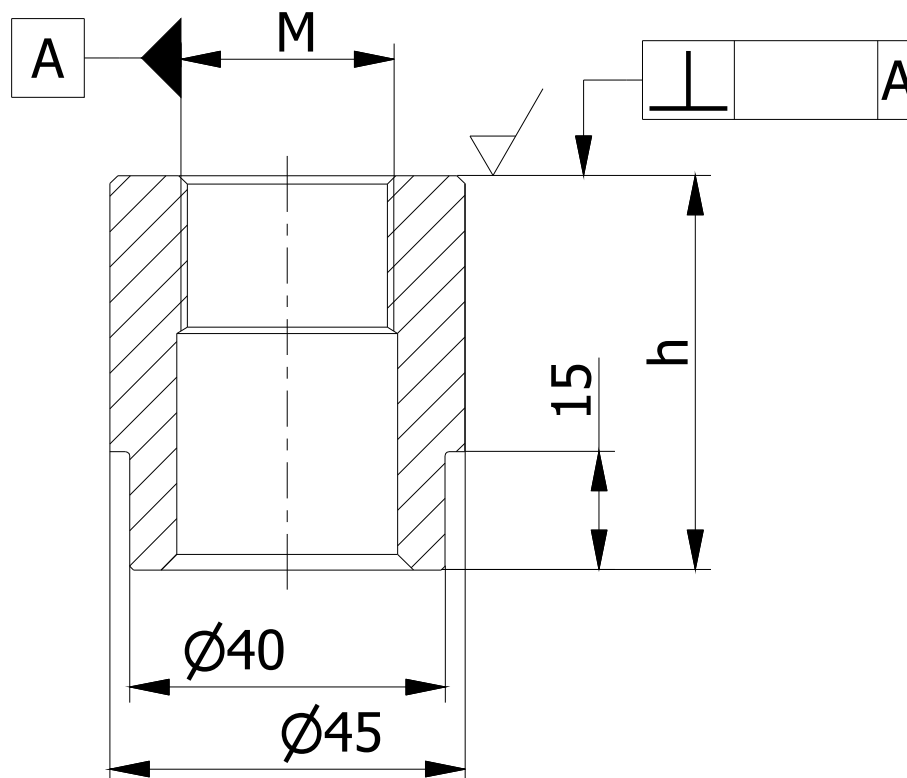
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

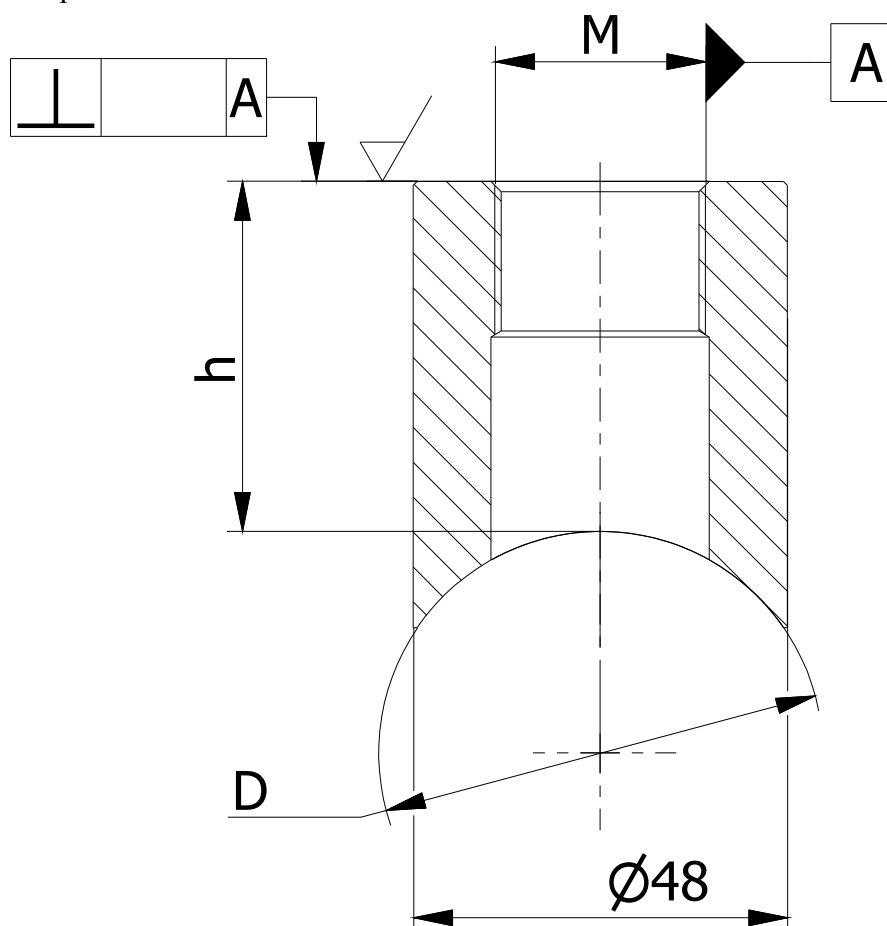
Лист

71

Приварыши для плоских поверхностей UTS-MXXX (UTS-GXXX; UTS-RXXX; UTS-KXXX; UTS-NXXX)



Примечание. Приварыши для плоских поверхностей не рекомендуются к применению в судостроительной промышленности



Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

72

Обозначение при заказе:

UTS-XXXX(марка материала приварыша; h = высота приварыша) **АТЛМ.407730.003ТУ-2008**, где **МХХХ** – типоразмер метрической (**GХХХ**-трубной цилиндрической, **RХХХ**-трубной конической, **КХХХ** – конической дюймовой резьбы, **NХХХ** – конической дюймовой NPT резьбы).

Материал Сталь 20 ГОСТ 1050-88 и высоту $h=50$ мм допускается не указывать.

Приварыш может поставляться подготовленным для установки на цилиндрическую поверхность радиусом R или трубу диаметром D . В этом случае в обозначение вносится требуемое значение радиуса R или диаметра D в мм:

UTS-XXXX(марка материала приварыша; h = высота приварыша; R =радиус цил. поверхности) **АТЛМ.407730.003ТУ-2008**.

Примеры обозначения:

UTS-G1 АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- приварыш высотой 50 мм с резьбовым отверстием G 1 из стали 20 ГОСТ 1050-88 для установки сигнализатора **UTS**.

UTS-M27x1,5(h=80; R=250) АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- приварыш с резьбовым отверстием M27x1,5 из стали 20 ГОСТ 1050-88 высотой $h=80$ мм, подготовленный для установки на цилиндрическую поверхность радиусом $R=250$ мм для установки сигнализатора **UTS**.

UTS-M27x1,5(h=80; D=57) АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- приварыш с резьбовым отверстием M27x1,5 из стали 20 ГОСТ 1050-88 высотой 80 мм, подготовленный для установки на трубу диаметром $D=57$ мм для установки сигнализатора **UTS**.

Маркировка приварышей

На приварыши наносится маркировка в сокращенной форме:

UTS-XXX-XXX-XXX-материал,

где **XXX** - резьба

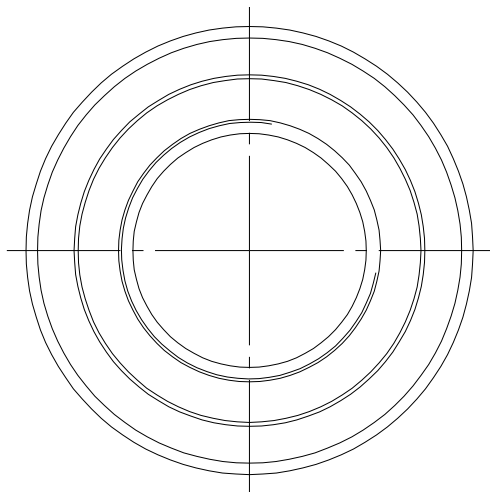
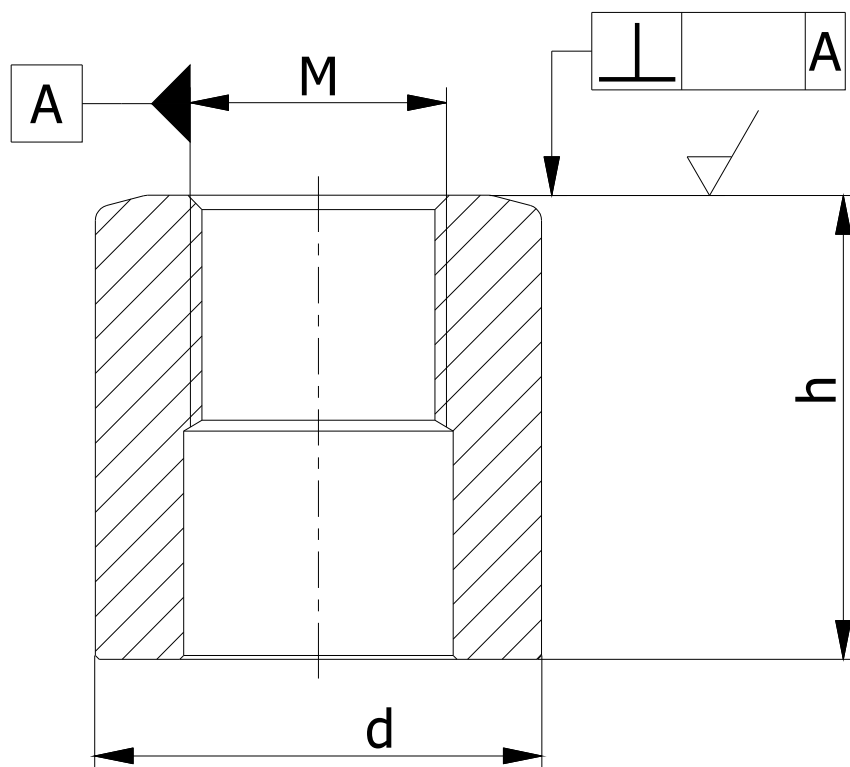
XXX - высота

XXX – диаметр или радиус цилиндрической поверхности (радиус обязательно с указанием буквы **R**).

Материал Сталь 20 ГОСТ 1050-88 допускается не указывать.

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Интв. № посл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
											73
					2/13	-	28-1/02/2013		02.13		

**Приварыши цилиндрические для плоских поверхностей
 UTS-MK-WC-MXXX (UTS-MK-WC-GXXX; UTS-MK-WC-RXXX;
 UTS-MK-WC-KXXX; UTS-MK-WC-NXXX)**



Примечание. Приварыши цилиндрические для плоских поверхностей рекомендуются к применению в судостроительной промышленности

Инов. № посл.	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Фланцы ответные UTS-F25, TLA-F61, TLA-F65, TLA-F50

Фланцы ответные для установки сигнализаторов **UTS** и **TLA** основных исполнений изготавливаются с формой и размерами согласно ГОСТ 12820 и ГОСТ 12815.

Обозначение фланцев выполнять по ГОСТ или допускается использовать коды заказа:

UTS-F25 для **UTS-...-F25-....**,

TLA-F61 для **TLA-...-F61-....**,

TLA-F65 для **TLA-...-F65-....**,

TLA-F50 для **TLA-...-F50-....**

Примеры обозначения при заказе:

UTS-F25(Сталь 20 ГОСТ 1050-88) АТЛМ.407730.003ТУ-2008,

TLA-F61(Сталь 20 ГОСТ 1050-88) АТЛМ.407730.003ТУ-2008.

Материал Сталь 20 ГОСТ 1050-88 допускается не указывать.

Другие фланцы выпускаются по согласованию.

Изн. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	76		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Гибкая защита кабеля UTS-FH

Гибкая защита кабеля **UTS-FH** предназначена для защиты кабеля, прокладываемого к сигнализаторам с кабельным вводом исполнения "M24".

В комплект поставки входят:

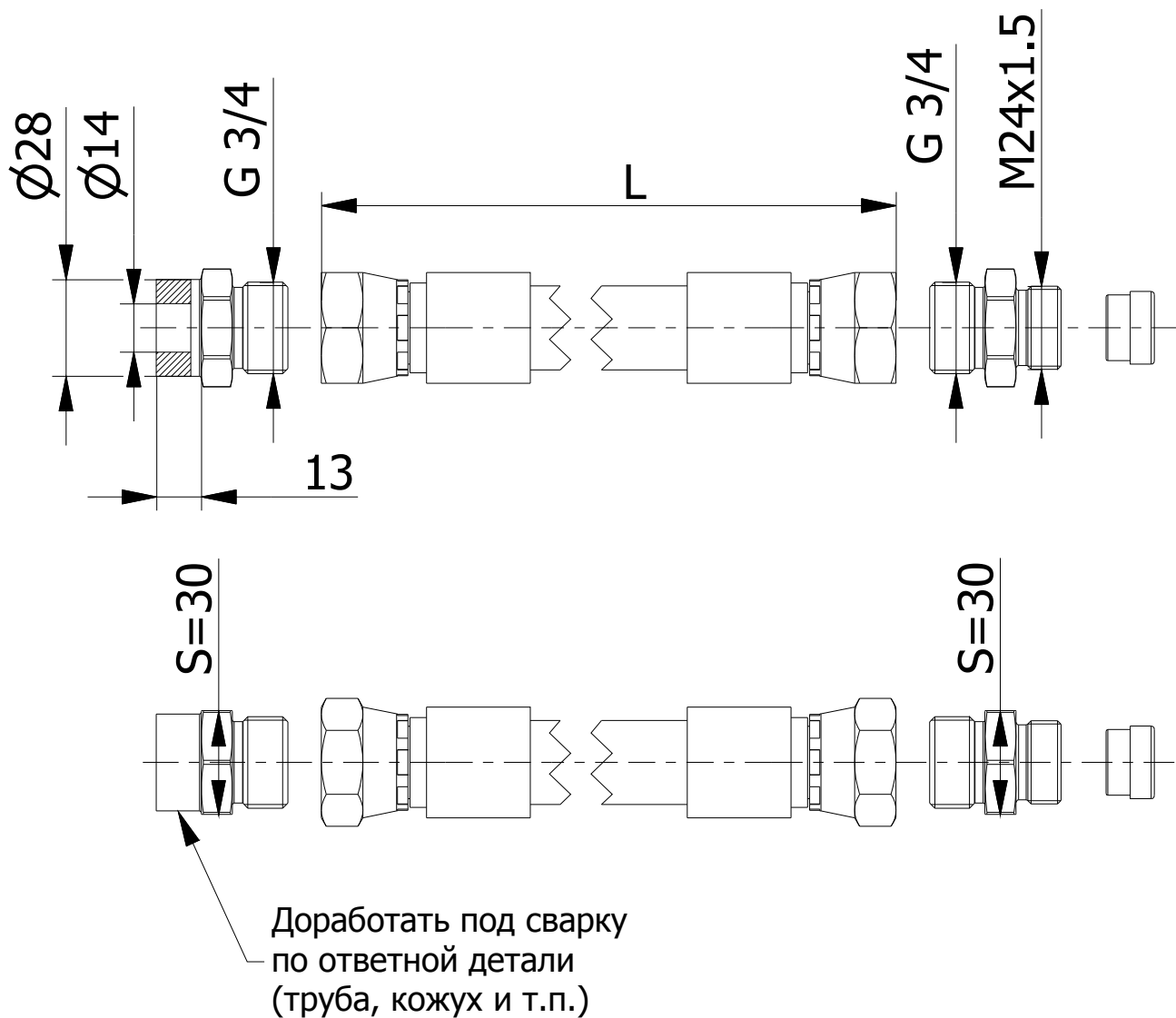
Переходник M24x1,5 к G 3/4;

Втулки уплотнения кабеля диаметром 8...12 мм (2 шт.);

Гибкая оболочка с заделанными штуцерами с резьбой G 3/4 (длиной 500 мм);

Ответный ниппель с резьбой G 3/4 (подготовлен для дообработки по месту для обеспечения приварки к трубе, коробу и т.п.).

По согласованию возможна поставка с гибкой оболочкой другой длины.



Примеры обозначения при заказе:

UTS-FH АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- комплект по умолчанию;

UTS-FH(Lp=1500) АТЛМ.407730.003ТУ-2008;

- комплект с увеличенной до 1500 мм длиной гибкой оболочкой.

Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АТЛМ.407730.003ТУ-2008				Лист
				77

Гибкая защита кабеля UTS-FA

Гибкая защита кабеля **UTS-FA** предназначена для защиты кабеля, прокладываемого к сигнализаторам с кабельным вводом исполнения “**M24**”.

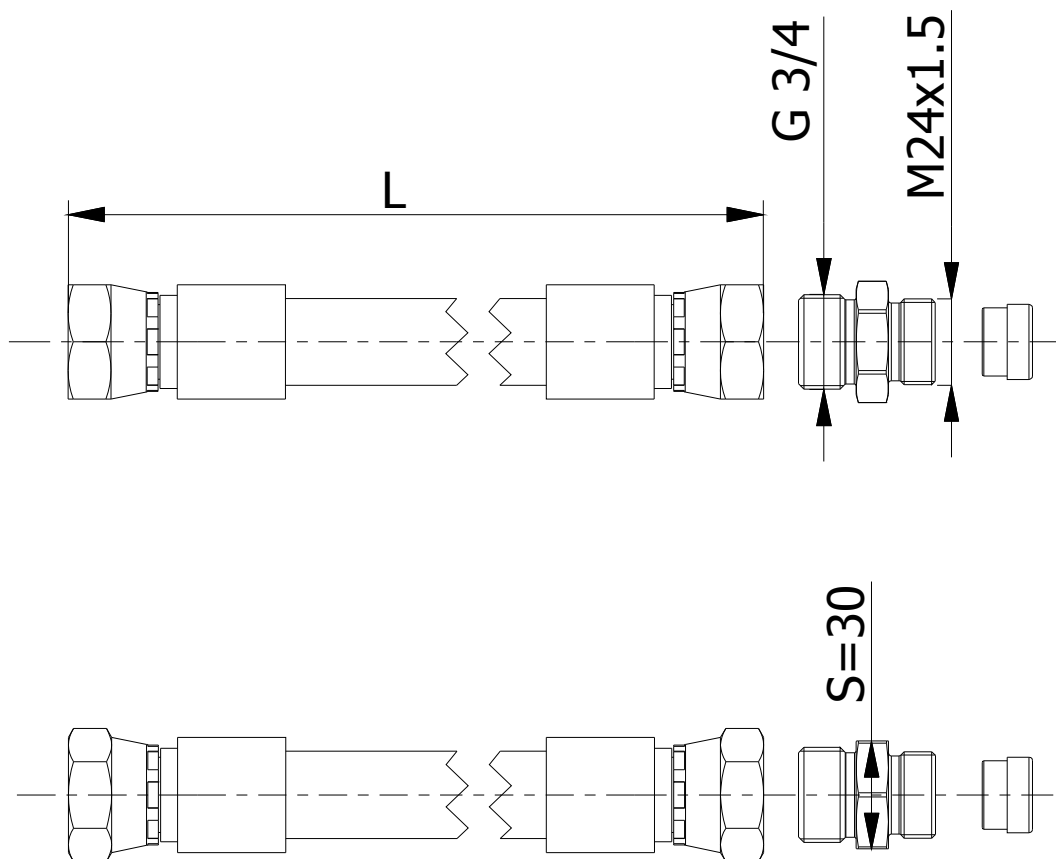
В комплект поставки входят:

Переходник M24x1,5 к G 3/4;

Втулки уплотнения кабеля диаметром 8...12 мм (2 шт.);

Гибкая оболочка с заделанными штуцерами с резьбой G 3/4 (длиной 500 мм);

По согласованию возможна поставка с гибкой оболочкой другой длины.



Примеры обозначения при заказе:

UTS-FA АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- комплект по умолчанию;

UTS-FA(Lp=1500) АТЛМ.407730.003ТУ-2008;

- комплект с увеличенной до 1500 мм длиной гибкой оболочкой.

Инов. № дубл.	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Инов. № посл.
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата

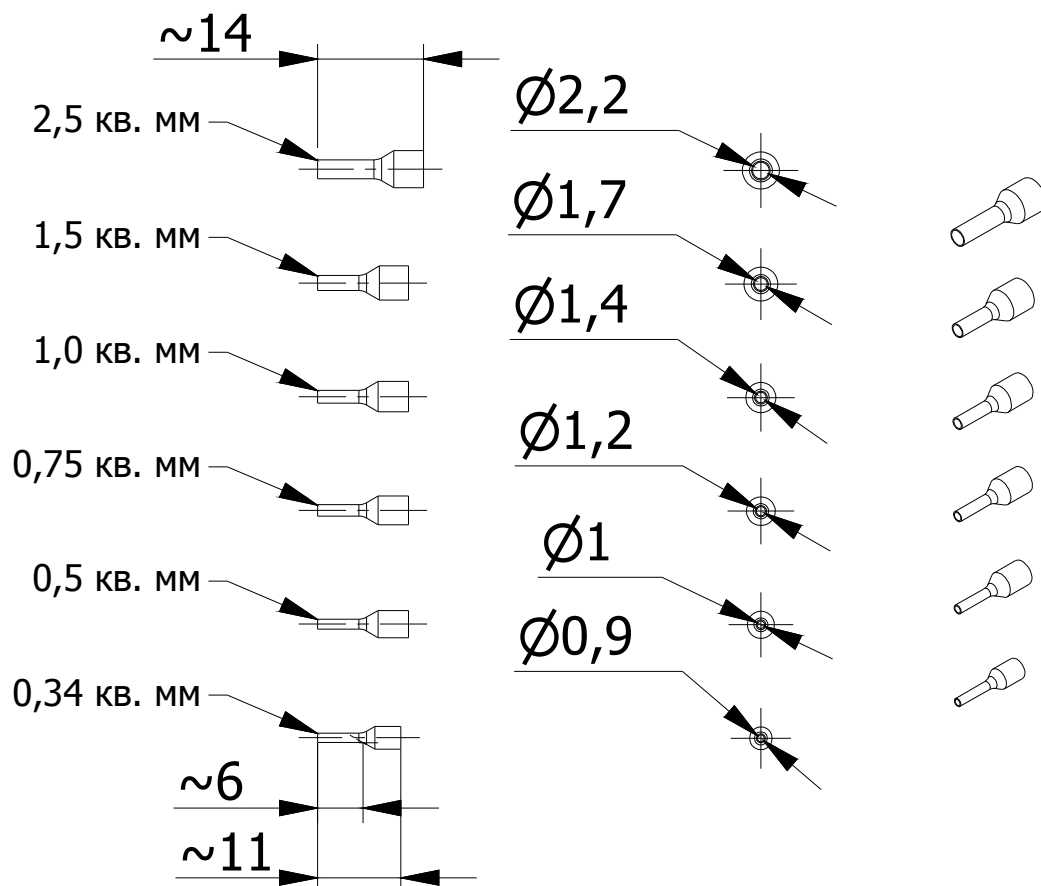
2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

78

Комплект установочный
Наконечники втулочные изолированные UTS-МК-ХНК(XXX)



Наконечники втулочные изолированные применяются для оконцовки жил кабеля.

Условное обозначение при заказе:

Комплект установочный UTS-МК-ХНК(сечение жилы в кв. мм) АТЛМ.407730.003ТУ-2008,

в поле **Х** указывается количество наконечников.

Сечение жилы, для оконцовки которой предназначен наконечник, выбирать ближайшим большим или равным из ряда 0,34; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5 кв. мм.

Для комплекта установочного из 5-ти наконечников для оконцовки жил сечением до 1 кв. мм допускается сокращенная запись

Комплект установочный UTS-МК-НК АТЛМ.407730.003ТУ-2008.

Пример условного обозначения при заказе:

Комплект установочный UTS-МК-2НК(1,5) АТЛМ.407730.003ТУ-2008

- два наконечника для оконцовки жил сечением от 1 до 1,5 кв. мм.

Маркировка – на бирке.

Инов. № посл.	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Инов. № полн.

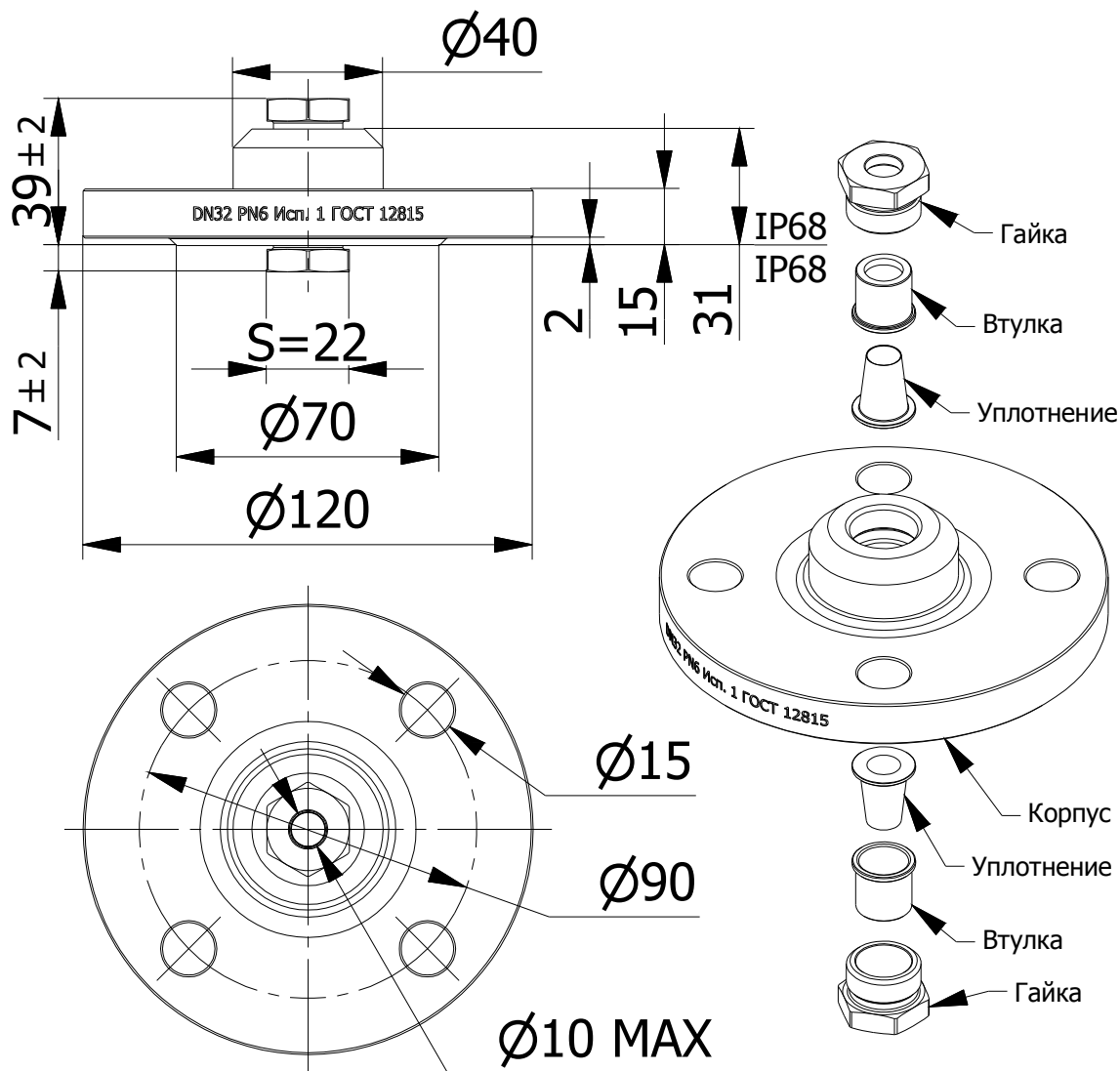
2/13	-	28-1/02/2013	02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

79

Переборочное уплотнение кабеля фланцевое UTS-MK-BP68(...)



Примечание.

1. Применять только для **UTS-68-...** и **UTS-M8-...**
2. Фланец с размерами DN32 PN6 исполнение 1 ГОСТ 12815.
3. Корпуса, втулки и гайки изготовлены из нержавеющей стали 03X17H14M3 ГОСТ 5632 или ее аналога (AISI 316L, EN 1.4404). Замена материала – в обоснованных случаях по согласованию.
4. При необходимости фланец монтировать через электроизолирующее соединение.
5. Пример обозначения
UTS-MK-BP68 АТЛМ.407730.003ТУ-2008
6. При необходимости в скобках указать типоразмер фланца и стандарт на размеры фланца, например
UTS-MK-BP68(DN50 PN10 Исп. 1 ГОСТ 12815) АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

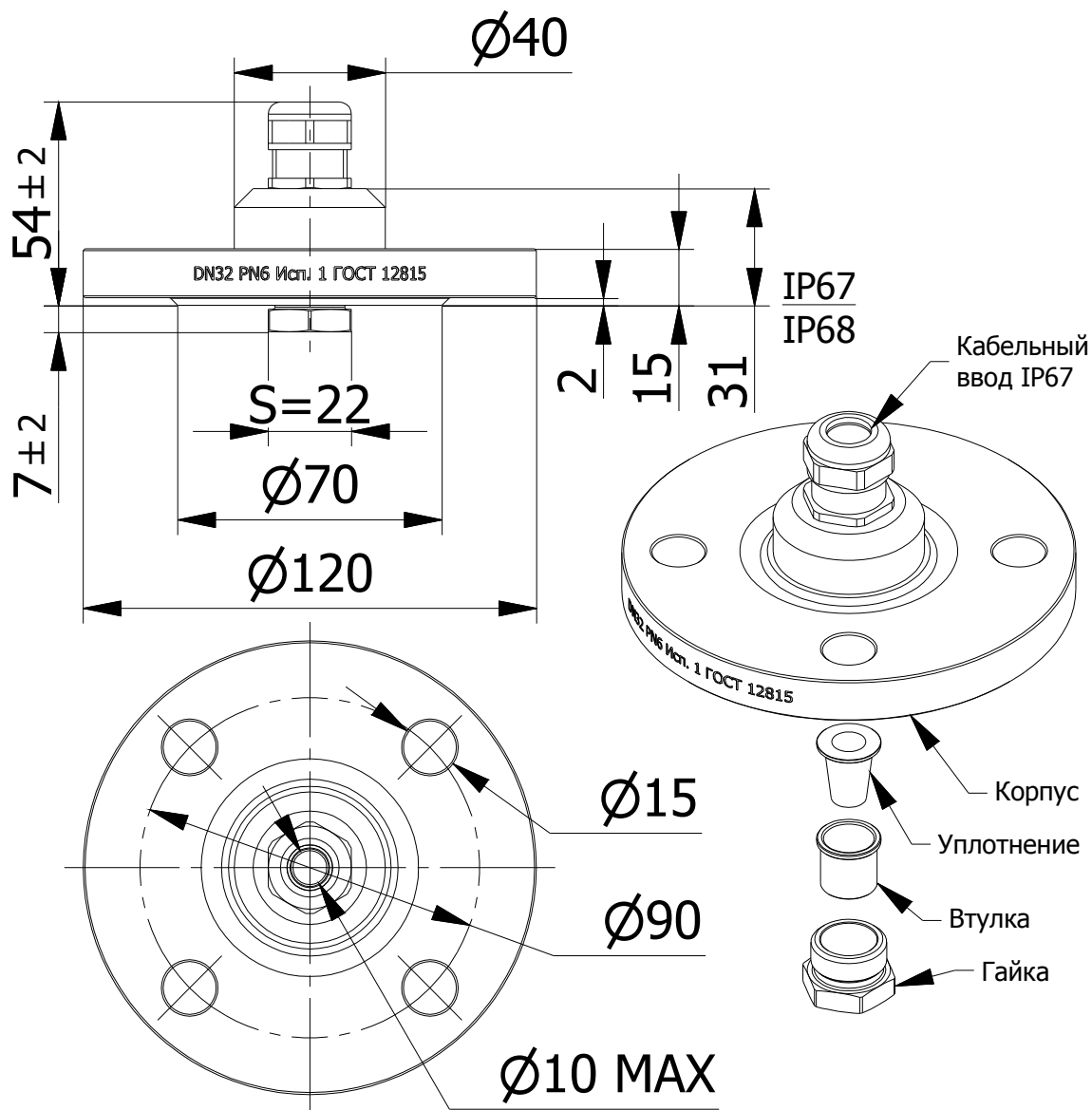
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

80

Переборочное уплотнение кабеля фланцевое UTS-MK-BP67(...)



Примечание.

1. Применять только для **UTS-68-...** и **UTS-M8-...**
2. Фланец с размерами DN32 PN6 исполнение 1 ГОСТ 12815.
3. Корпуса, втулки и гайки изготовлены из нержавеющей стали 03X17H14M3 ГОСТ 5632 или ее аналога (AISI 316L, EN 1.4404). Замена материала – в обоснованных случаях по согласованию.
4. Кабельный ввод – латунь с гальваническим покрытием. При необходимости кабельного ввода из нержавеющей стали в скобках указать **S**.
5. При необходимости фланец монтировать через электроизолирующее соединение.
6. Пример обозначения

UTS-MK-BP67 АТЛМ.407730.003ТУ-2008

При необходимости в скобках указать типоразмер фланца и стандарт на размеры фланца, например

UTS-MK-BP67(S; DN50 PN10 Исп. 1 ГОСТ 12815) АТЛМ.407730.003ТУ-2008

с фланцем DN50 PN10 исполнение 1 ГОСТ 12815 и кабельным вводом из нержавеющей стали.

Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.	Интв. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Интв. № посл.	Интв. № посл.	Интв. № посл.	Интв. № посл.	Интв. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

81

**Приложение Д (Рекомендуемое).
Перечень средств измерений и оборудования, необходимых для
проведения испытаний**

1. Цифровой вольтметр Щ 1516, ТУ25-04.2487-75, класс точности 0,015. Верхний предел измерений 5 В.
2. Мегаомметр Ф4101 ТУ 25-7534.0005-87 0-400 МОм $\pm 2,5\%$ 100 В.
3. Камера тепла и влаги 12КТВ 0,4-011 Я7М2.708.054 30-100 % от 20 до 60 °С.
4. Камера тепла и холода 12КХТ-0,063-016 ЯЭМ2.708.098 ТУ от -60 до 150 °С погрешность ± 3 °С.
5. Установка пробойная УПУ-1М А33.771.000 ТУ 0 – 10 кВ 0,25 кВА.
6. Вибростенд ВЭДС-200А, ТУ 25-06.530-76. Частота от 5 до 5000 Гц, амплитуда от 0 до 7,5 мм. Нагрузка до 20 кг.
7. Термометры жидкостные стеклянные. ГОСТ 28498-90. Предел измерения 0-100 °С. Погрешность $\pm 0,2$ °С.
8. Штангенциркуль, ГОСТ 166-89. Верхний предел измерения 500 мм. Цена деления 0,1 мм.
9. Весы ГОСТ 29329-92. Погрешность измерения 0,05 кг. Верхний предел измерения 2,0 кг.
10. Стенд ударный СУ-1 АГ1.430.001 ТУ, 10-1500 м/с².
11. Калибратор давления МС 5 фирмы «Beamex» Finland с встроенными модулями INT1с и INT6с, внешними модулями EXT60 и EXT250, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,05\%$ ВПИ.
12. Манометр образцовый абсолютного давления типа МПА-15 ТУ 50-62-83. Класс точности 0,01 в диапазоне измерений абсолютного давления от 0 до 0,4 МПа.
13. Установка для проверки влияния внешних магнитных полей УВМП. Напряженность магнитного поля 400 А/м, частота 50 и 400 Гц.
14. Барометр-анероид БАММ-1 68 – 107 кПа $\pm 0,01$ кПа.
15. Психрометр ПБ-1А ТУ 25-06.1101-78, влажность (30 – 100) %, $\pm 0,5\%$.
16. Персональный компьютер IBM/PC W2000/WXP/W7.

Примечание. Допускается применение других средств измерений и аттестованного испытательного оборудования, обеспечивающих достижение требуемых точности, достоверности и воспроизводимости результатов испытаний.

Ивл. № дубл.	Взам. инв. №	Ивл. № подл.	Подпись и дата	Подпись и дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
						82
2/13	-	28-1/02/2013	02.13			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

**Приложение Е (Рекомендуемое).
Рекомендации по применению барьеров искробезопасности**

Инв. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № посл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АТЛМ.407730.003ТУ-2008	Лист
												83

Для подключения сигнализаторов уровня **UTS** и **TLA** во взрывозащищенном исполнении «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 с маркировкой **0ExiaIICT6 X**, установленных во взрывоопасной зоне, следует применять барьеры искробезопасности. Ниже на примере барьера **PR 5420B2-V2** показаны примеры подключения сигнализаторов. Барьеры **PR 5420B2-V2** передают в систему состояние сигнализаторов через состояние «сухих» контактов выходных электромеханических реле.

Основные технические характеристики барьеров искробезопасности типа **PR 5420B2-V2**

- число каналов 2
- маркировка искробезопасности [Exia]IIС
- рабочий диапазон температуры -20°С до +60°С
- габариты (В×Ш×Г) 109×23,5×130 мм
- масса 215 г
- монтаж на DIN рейку 35 мм DIN 46277
- питание универсальное 21,6...253 В пер. тока
19,2...300 пост. тока
- максимальное потребление 4 Вт
- выходное напряжение >18 В при 20 мА
- релейный выход SPDT
 - пороги срабатывания >10 мА ...<20,5 мА
 - макс. напряжение на конт. 250 В
 - макс. ток через конт. 2 А
 - макс. мощность через конт. 100 ВА
 - макс. ток при 24 В пост. тока 1 А

Гарантия изготовителя - 5 лет. Барьеры разрешены к применению в РФ. Поставки заказчикам на территории РФ и стран СНГ производит ООО «Валком».

На рис. П.Е.2 представлена схема подключения двух одноточечных сигнализаторов уровня **UTS** к барьеру **PR 5420B2-V2**.

На рис. П.Д.2 представлена схема подключения двухточечного сигнализатора **TLA** к барьеру **PR 5420B2-V2**.

В таблице П.Е.1 указано значение выходного тока сигнализатора, состояние индикатора на передней панели и контактов барьера для различных состояний системы сигнализатор-барьер в зависимости от установленной логики.

Полную информацию см. техническую документацию на **PR 5420B**.

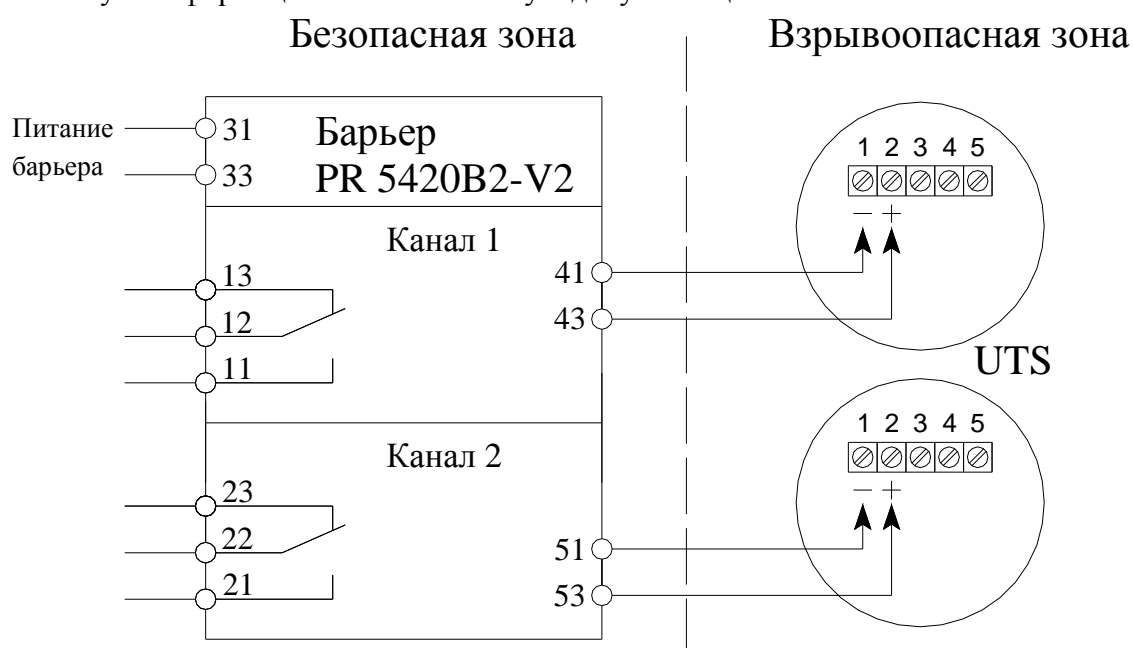


Рис. П.Е.1 Подключение двух сигнализаторов **UTS**, установленных во взрывоопасной зоне,

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2/13	-	28-1/02/2013		02.13

АТЛМ.407730.003ТУ-2008

Лист

84

по двухпроводной схеме.

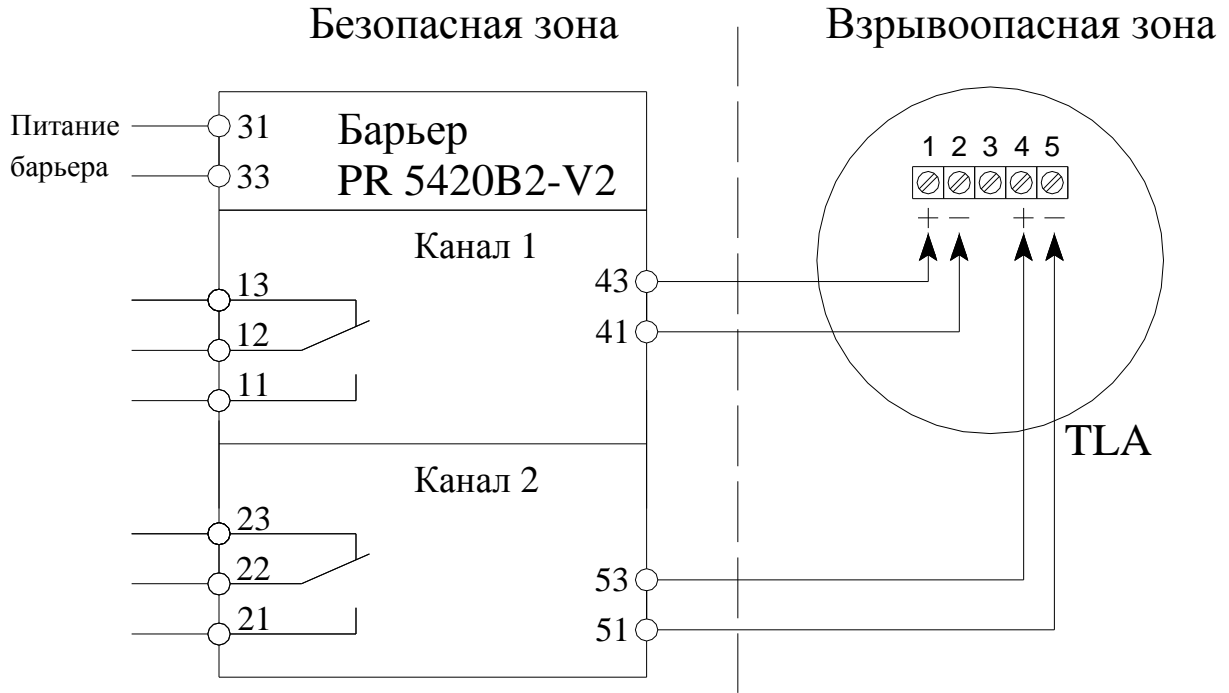


Рис. П.Е.2 Подключение двухточечного сигнализатора **ТЛА**, установленного во взрывоопасной зоне, по двухпроводной для каждого канала схеме.

Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Инва. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
2/13	-	28-1/02/2013	02.13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица П.Е.1

Логика сигнализатора		Контакты барьера			Состояние системы сигнализатор-барьер																	
Код	Тип	Номера	Обозначение	Барьер обесточ.	Обрыв линии	КЗ линии	Сигнализатор «сухой»	Сигнализатор «мокрый»	Сигнализатор неисправен	Ток	Индикатор	Состояние контактов										
													Канал 1	Канал 2	13	23	11	21	12	22	11	12
С1	Прямая	Канал 1	NC	0 мА	○	○	⊗	○	○	○	Индикатор	Состояние контактов										
													Канал 2	COM	23	22	21	13	12	11	12	11
С2	Обратная	Канал 1	NC	0 мА	○	○	○	○	○	Индикатор	Состояние контактов											
												Канал 2	COM	23	22	21	13	12	11	12	11	
																						Канал 1

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № Сопр. докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
4/11	Все	Все	Все	Все	61	28-1/07/2011	-		28.07.2011
5/11	43-63	43-63	43-63	43-63	63	14-1/09/2011	-		14.09.2011
6/11	-	-	62	-	64	03-1/11/2011	-		03.11.2011
7/11	Все	Все	Все	Все	66	26-1/12/2011	-		26.12.2011
1/12	8, 28, 31, 56	-	-	-	66	13-1/02/2012			13.02.2012
2/12	27...34	-	-	-	66	14-1/02/2012			14.02.2012
3/12	Все	-	-	-	70	05-1/03/2012			05.03.2012
4/12	Все	-	-	-	72	14-1/03/2012			14.03.2012
5/12	2, 14, 38, 43, 72	-	-	-	72	19-1/04/2012			19.04.2012
6/12	3, 7, 9, 15, 37, 40, 72	-	-	-	72	21-1/05/2012			21.05.2012
7/12	3,7...15,29, 32,33,38	-	40,74 ...77	-	78	07-1/06/2012			07.06.2012
8/12	28, 35	-	-	-	78	13-1/06/2012			13.06.2012
9/12	9,10,13,26, 36,38,39, 76,78	-	-	-	79	19-1/06/2012			19.06.2012
10/12	4, 31...40	-	-	-	79	12-1/11/2012			12.11.2012
11/12	64, 65	-	-	-	79	20-1/11/2012			20.11.2012
1/13	8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 29, 32, 33	-	71, 72, 79	-	85	13-1/02/2013			13.02.2013
2/13	3, 9, 32, 76	-	80, 81	-	87	28-1/02/2013			28.02.2013

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Инва. № дубл.	Инва. № посл.
					Инва. № дубл.	Инва. № посл.

2/13	-	28-1/02/2013		02.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АТЛМ.407730.003ТУ-2008