

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОМАШКА»

ОКПД2: 28.99.39.190

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «РОМАШКА»

_____ / _____

« _____ » _____ 2026 г.

**КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ, СОЕДИНИТЕЛИ И РАЗВЕТВИТЕЛИ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННЫЕ**
Технические условия
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Дата введения: . . . 2026 г.

Без ограничения срока действия

Разработаны:

ООО «РОМАШКА»

« _____ » _____ 2026 г.

2026 г.

Собственность ООО «РОМАШКА»:

не копировать и не передавать организациям и частным лицам

Име. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подл. и дата

– кабельный ввод: герметичный вывод сигнальной линии (гидравлической, электрической, оптической или гибридной) из зоны высокого давления в условия, приближенные к нормальным;

– соединитель: герметичное соединение сигнальной линии, в т.ч. с приборами или оборудованием;

– разветвитель: герметичное разветвление сигнальной линии на 2, 3 или 4 линии.

Пример записи кабельных вводов при заказе и в документации другой продукции:

**Кабельный ввод WO-H2OE-10K-150/40-0.25-16+9/125+50/125-1/2" NPT-H,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

**Кабельный ввод WO-E-5K-175/60-0.25-16-3/8" NPT-N,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

**Кабельный ввод WO-2O-10K-150/40-0.125-9/125+50/125-1/2" NPT-C,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

**Кабельный ввод WO-H2OE-15K-250/40-0.25-9/125+50/125+16-1/4" NPT-H,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

Пример записи соединителей при заказе и в документации другой продукции:

**Соединитель СН E-5K-175/60-0.25-16-7/16-20 UNF-N,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

**Соединитель СН-O-2O-10K-150/40-0.125-9/125+50/125-9/16-18 UNF-C,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

**Соединитель СН-H2OE-15K-250/40-0.25-9/125+50/125+16-9/16-18 UNF-H,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

Пример записи разветвителей при заказе и в документации другой продукции:

**Разветвитель SP-E-5K-175/60-0.25-16-N,
ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;**

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026				Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Разветвитель SP-20-10К-150/40-0.125-9/125+50/125-С,

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;

Разветвитель SP-H2OE-15К-250/40-0.25-9/125+50/125+16-Н,

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026, 1 Ex d IIC Gb;

Перечень нормативных документов, ссылки на которые приведены в настоящих ТУ, представлен в Приложении А.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026				Лист
									5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные характеристики изделий

Изделия должны соответствовать требованиям настоящих ТУ, комплектам конструкторской и эксплуатационной документации. Общий вид и размеры приведены в руководстве по эксплуатации, разработанного отдельно для каждого типа продукции. Сборочные чертежи на базовые исполнения изделий приведены в Приложении Б.

При наличии специальных технических требований заказчика, отличных от данных ТУ, разрешается по согласованию с разработчиком замена материалов и/или доработка конструкторской и эксплуатационной документации для соответствия таким требованиям при условии, что такие корректировки не ухудшают характеристик изделий согласно настоящим техническим условиям.

1.1.1 Основные характеристики кабельных вводов

1.1.1.1 Кабельные вводы должны обеспечивать:

- надежное соединение контрольной линии с наземным кабелем или гидравлической линией;
- герметичный вывод сигнала с контрольной линии из зоны повышенного давления в условия, приближенные к нормальным (атмосферным);
- надежное соединение с контрольной линией;
- надежную антикоррозионную и диэлектрическую защиту элементов конструкции.

1.1.1.2 Основные параметры кабельных вводов приведены в таблице 1.

В зависимости от исполнения изделия допускаются следующие условия эксплуатации:

- температура от -60 гр. С до +250 гр. С;
- избыточное давление от 0 до 137,9 Мпа.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

6

Обозначение кабельных вводов	Условия эксплуатации		Конструкция		Масса, кг, не более
	Температура, °С	Давление, МПа	Присоединение (сторона высокого давления)	Тип контрольной линии	
WO-E-5K-175/60-0.25-16-3/8" NPT-N	От -60, не менее, до +175, не более	34.47, не более	NPT 3/8"	Электрическая, одножильная, калибр 16AWG, одна линия 0.25 дюйма	6
WO-2O-10K-150/40-0.125-16-1/2" NPT-N	От -40, не менее, до +150, не более	68.95, не более	NPT 1/2"	Оптическая, 2 волновода, одна линия 0.125 дюйма	8
WO-E2-15K-225/40-0.25-16-1" NPT-C	От -40, не менее, до +225, не более	103.4, не более	NPT 1"	Электрическая, одножильная, калибр 16AWG, 2 линии по 0.25 дюйма	10

Схема выбора маркировки:

Модель:

WO-E-10K-150/40-0.25-16-3/8" NPT-N

Wellhead

Outlet (кабельный ввод)

Electrical – электрически (или оптический **O** или **H** гидравлический или комбинированный HOE; H2OE; H3OE; H4OE; H2O2E; H3O2E; H4O2E; другое – по запросу)

10K – 10 тыс. psi (или 5 тыс. psi или 15 тыс. psi или 20 тыс. psi)

Макс. Температура
+**150** гр. С (или +80 гр. С, или +125 гр. С или +175 гр. С, или +225 гр. С, или +250 гр. С)

Мин. температура
-**40** гр. С (или -20 гр. С или -60 гр. С)

Контрольная линия, наружный диаметр (**0.25"** или 0.125" или 3/8" или 1/2")

Тип центрального контакта
Калибр электрического контакта (**16 AWG**; 18 AWG) и/или тип оптоволоконна (9/125, 50/125)

Тип присоединения к фонтанной арматуре (**3/8" NPT**; 1/2" NPT; 1/4" NPT; 1" NPT; FL - фланцевое; CN – коническое, другое – по запросу)

Исполнение:

Corrosion resistant – средняя устойчивость к коррозии (≤6% H2S/CO2)

High corrosion resistant – высокая устойчивость к коррозии (≤25% H2S/CO2)

Normal conditions – стандартное исполнение

1.1.1.3 Сопротивление изоляции электрической цепи относительно корпуса должно быть:

- в нормальных условиях – не менее 1000 МОм;
- при предельных значениях температуры и давления – не менее

30 МОм.

1.1.1.4 Коррозионно-стойкое исполнение – К1, К2, К3.

1.1.2 Основные характеристики соединителей

1.1.2.1 Соединители должны обеспечивать:

- надежное соединение контрольных линий со скважинными приборами и/или оборудованием либо с подобными контрольными линиями;
- защиту от вибрации;

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

7

– защиту от раскручивания.

1.1.2.2 Основные параметры соединителей приведены в таблице 2.

В зависимости от исполнения изделия допускаются следующие условия эксплуатации:

- Температура от -60 гр. С до +250 гр. С
- Избыточное давление от 0 до 137,9 МПа

Таблица 2

Обозначение соединителей	Условия эксплуатации		Конструкция		Масса, кг, не более
	Температура, °С	Давление, МПа	Присоединение	Тип контрольной линии	
СН-Е-5К-175/60-0.25-16-7/16-20UNF-N	От -60, не менее, до +175, не более	34.47, не более	7/16-20 UNF	Электрическая, одножильная, одна линия 0.25 дюйма	5
СН-О-10К-150/40-0.125-О-9/16-18UNF -N	От -40, не менее, до +150, не более	68.95, не более	9/16-18 UNF	Оптическая, 1 волновод, одна линия 0.125 дюйма	6
СН-Е-15К-225/40-0.25-16-3/4-16UNF-C	От -40, не менее, до +225, не более	103.4, не более	3/4-16 UNF	Электрическая, одножильная, 1 линия 0.25 дюйма	8

Схема выбора маркировки:

Модель:

СН-Е-10К-150/40-0.25-16-7/16-20 UNF-N

Connector

Hermetical (соединитель)

Electrical – электрически (или оптический **O** или **H** гидравлический или комбинированный H0E; H20E; H30E; H40E; H202E; H302E; H402E; другое – по запросу)

10К – 10 тыс. psi (или 5 тыс. psi или 15 тыс. psi или 20 тыс. psi)

Макс. Температура
+150 гр. С (+80 гр. С; +125 гр. С;
+175 гр. С; +225 гр. С; +250 гр. С)

Мин. температура
-40 гр. С (-20 гр. С; -60 гр. С)

Контрольная линия, наружный диаметр
(**0.25"**; 0.125"; 3/8"; 1/2")

Тип центрального контакта
Калибр электрического контакта (**16 AWG**; 18 AWG) и/или тип оптоволокну (9/125; 50/125)

Тип присоединения (**7/16-20 UNF**; 9/16-18 UNF; 3/4-16 UNF; M14; M16; M20; M22; M24; M27; другое - по запросу)

Исполнение:

Corrosion resistant – средняя устойчивость к коррозии (≤6% H2S/CO2)

High corrosion resistant – высокая устойчивость к коррозии (≤25% H2S/CO2)

Normal conditions – стандартное исполнение

1.1.2.3 Сопротивление изоляции электрической цепи относительно корпуса должно быть:

- в нормальных условиях – не менее 1000 МОм;
- при предельных значениях температуры и давления – не менее 30 МОм.

1.1.2.4 Коррозионностойкое исполнение – К1, К2, К3.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026	Лист
						8

1.1.3 Основные характеристики разветвителей

1.1.3.1 Разветвители должны обеспечивать:

- надежное герметичное соединение контрольных линий с подобными контрольными линиями;
- защиту от вибрации.

1.1.3.2 Основные параметры соединителей приведены в таблице 3.

В зависимости от исполнения изделия допускаются следующие условия эксплуатации:

- Температура от -60 гр. С до +250 гр. С
- Избыточное давление от 0 до 137,9 МПа

Таблица 3

Обозначение разветвителей	Условия эксплуатации		Конструкция		Масса, кг, не более
	Температура, °С	Давление, МПа	Отношение кол-ва входящих линий к исходящим	Тип контрольной линии	
SP-E-5K-175/60-0.25-16-N	От -60, не менее, до +175, не более	34.47, не более	1:2	Электрическая, одножильная, одна линия 0.25 дюйма	5
SP-O-10K-150/40-0.125-O-N	От -40, не менее, до +150, не более	68.95, не более	1:2	Оптическая, 1 волновод, одна линия 0.125 дюйма	6
SP-E-15K-225/40-0.25-16-C	От -40, не менее, до +225, не более	103.4, не более	1:3	Электрическая, одножильная, 1 линия 0.25 дюйма	8

Схема выбора маркировки:

Модель:

SP-E-10K-150/40-0.25-16-N

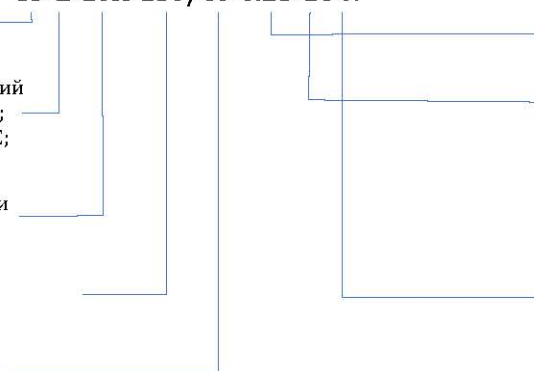
SPlitter (разветвитель)

Electrical – электрически (или оптический **O** или **H** гидравлический или комбинированный H0E; H20E; H30E; H40E; H202E; H302E; H402E; другое – по запросу)

10K – 10 тыс. psi (или 5 тыс. psi или 15 тыс. psi или 20 тыс. psi)

Макс. Температура
+**150** гр. С (+80 гр. С; +125 гр. С; +175 гр. С; +225 гр. С; +250 гр. С)

Мин. температура
-**40** гр. С (-20 гр. С; -60 гр. С)



Контрольная линия, наружный диаметр
Н.Д. (**0.25"**; 0.125"; 3/8"; 1/2")

Тип центрального контакта
Калибр электрического контакта (**16 AWG**; 18 AWG) и/или тип оптоволокна (9/125; 50/125)

Исполнение:

Corrosion resistant – средняя устойчивость к коррозии (≤6% H2S/CO2)

High corrosion resistant – высокая устойчивость к коррозии (≤25% H2S/CO2)

Normal conditions – стандартное исполнение

1.1.3.3 Сопротивление изоляции электрической цепи относительно корпуса

должно быть:

- в нормальных условиях – не менее 1000 МОм;

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

9

– при предельных значениях температуры и давления– не менее 30 МОм.

1.1.3.4 Коррозионно-стойкое исполнение – К1, К2, К3.

1.2 Основные параметры изделий

1.2.1 Изделия должны сохранять геометрическую форму после воздействия на них предельных значений гидростатического давления и температуры, указанных в таблицах 1, 2 и 3 для каждого соответственно.

1.2.2 Изделия должны сохранять прочность и герметичность при воздействии гидростатического давления предельных значений, в соответствии с таблицами 1, 2 и 3.

1.2.3 Изделия должны сохранять прочность и герметичность при одновременном воздействии гидростатического давления и температуры предельных значений в соответствии с таблицами 1 и 2.

1.3 Требования к сборке, конструкции, безопасности и внешним воздействующим факторам

1.3.1 На деталях не допускаются коррозия, трещины, заусеницы, забоины, повреждения покрытий и следы монтажного инструмента.

1.3.2 Уплотнительные кольца должны быть без повреждений. Уплотнительные и резьбовые поверхности должны быть без забоин, задиров и других механических повреждений.

1.3.3 Механическая доработка деталей при сборке не допускается, за исключением указанной в чертежах.

1.3.4 Не допускается попадание в сборочные единицы металлической стружки и других механических частиц.

1.3.5 Изделия должны быть вибропрочными, т.е. выдерживать без механических повреждений воздействие вибрации в соответствии с ГОСТ 26116 и после ее прекращения сохранять свои характеристики в пределах норм, установленных в настоящих ТУ.

1.3.6 Изделия должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026	Лист
											10

1.3.7 Изделия должны быть холодопрочными, т.е. сохранять свои характеристики в пределах норм, установленных настоящими ТУ после пребывания в предельных условиях транспортирования в соответствии с ГОСТ 26116 и после пребывания в нормальных условиях испытания в течении 2 часов.

1.3.8 Покрытия деталей металлические и неметаллические неорганические должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9.301.

1.3.9 Допускается отступление от заданных характеристик согласно конструкторской и эксплуатационной документации на изделие.

1.4 Требования к материалам и комплектующим изделиям

1.4.1 Материалы и комплектующие изделия, приобретаемые для изготовления изделий, в том числе зарубежного производства, должны иметь сертификаты соответствия или другие документы, подтверждающие их качество и безопасность.

1.4.2 Все покупные взрывозащищенные изделия, используемые в конструкции изделий, должны быть произведены их изготовителем в соответствии с требованиями уровня взрывозащиты, установленным для изделий, иметь маркировку взрывозащиты и иметь сертификаты, подтверждающие выполнение этих требований.

1.4.3 Применяемые в изделиях детали и сборочные единицы, изготавливаемые другими предприятиями должны подвергаться 100% входному контролю по методикам с учетом требований ГОСТ 24297.

1.4.4 Материалы по химическому составу и механическим свойствам должны соответствовать маркам, указанным в конструкторской документации.

1.4.5 Детали, поступающие на сборку не должны иметь загрязнений, следов коррозии и механических повреждений.

1.4.6 Разрешается по согласованию с разработчиком замена материала на материалы других марок, свойства которых не ухудшают характеристик изделий.

1.5 Требования надежности

1.5.1 Вероятность безотказной работы за 131400 часов непрерывной работы – не менее 0,9;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

11

1.5.2 Среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 6 часов*;

1.5.3 Средний срок службы – не менее 20 лет*.

*Показатели приводятся в качестве справочных. Допускаются иные показатели надежности согласно конструкторской документации.

1.6 Комплектность

1.6.1 В комплект поставки изделий входят:

- изделие – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.;
- упаковочная тара – 1 шт.

1.6.2 Комплект запасных частей, материалов и принадлежностей согласно ведомости ЗИП (по индивидуальному заказу, список приводится в паспорте на конкретное изделие).

1.7 Маркировка, упаковка и консервация

1.7.1 На корпусе изделий должно быть четко и прочно нанесено условное обозначение, его порядковый номер, обозначение взрывозащиты, неделя и год выпуска на русском либо английском языке.

1.7.2 Транспортная маркировка груза должна быть четкой и содержать:

- основные надписи:
 - получатель;
 - место назначения;
 - количество грузовых мест и порядковый номер места;
- дополнительные надписи:
 - отправитель;
 - место отправления;
- информационные надписи:
 - масса брутто и нетто в килограммах;
 - габаритные размеры грузового места в сантиметрах;
 - условное обозначение и порядковый номер прибора;
 - объем грузового места в кубических метрах;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

12

– манипуляционные знаки по ГОСТ 14192:

- «Хрупкое. Осторожно!»
- «Верх».

Маркировка должна наноситься по трафарету эмалью ПФ-115 (черной) по ГОСТ 6465 либо другим способом, обеспечивающим хорошую видимость и долгосрочную стабильность нанесенной маркировки.

1.7.3 Упаковка изделий должна обеспечить их сохранность при перевозке транспортом любого вида.

1.7.4 Эксплуатационная документация должна быть вложена в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 либо пакеты типа ZIP-LOCK с толщиной стенки не менее 40 мкм с одинарным или двойным замковым соединением.

1.7.5 Резиновые кольца должны быть упакованы в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, края пакетов должны быть заварены, либо пакеты типа ZIP-LOCK с толщиной стенки не менее 40 мкм с двойным замковым соединением, отдельно для каждого типоразмера.

1.7.6 На наружную сторону пакетов наносится наклейка с каталожным номером деталей, инструментов или принадлежностей, находящихся в таком пакете. На наклейке должны содержаться каталожный номер детали изготовителя и QR-код позволяющий однозначно идентифицировать деталь.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать пакеты с резиновыми кольцами до момента их использования.

1.7.7 Упаковка и маркировка изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, по ГОСТ 15846.

1.7.8 Для хранения и транспортирования наружные части изделий должны быть подвергнуты временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014, вариант защиты ВЗ-4, пушечной смазкой по ГОСТ 19537 либо другим способом, обеспечивающим консервационные свойства, превосходящие указанные выше.

1.7.9 На резьбовые соединения корпусных деталей должна быть нанесена смазка на медной основе или основе дисульфида молибдена. На уплотнительные кольца аппаратуры должна быть нанесена смазка Lubriplate No1444 Heavy Duty,

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

13

Aluminum Grease Complex либо её аналог на силиконовой основе. На наружные поверхности изделия должна быть нанесена смазка на основе висмута (C₂H₂N₂S₃) либо смазка с аналогичными свойствами. При соединении деталей с натягом путем запрессовки – на соединяемые поверхности должна быть нанесена смазка на основе сверхмелкодисперсной или атомизированной керамики. На электрические контакты должна быть нанесена токопроводящая смазка с диапазоном рабочих температур от минус 45 до плюс 240 °С. На резьбовые соединения, не подлежащие разборке в процессе подготовки и ввода изделий в эксплуатацию должен быть нанесен состав, обладающий высокой адгезией и долговременной стабильностью, либо лента на основе PTFE (тефлон) либо иное средство или материал, обеспечивающие герметизацию и уплотняющие такое соединение согласно конструкторской либо эксплуатационной документации.

1.7.10 Изделия, требующие дополнительной защиты при транспортировке должны находиться в защитных чехлах.

1.7.11 Эксплуатационная документация и комплект ЗИП укладываются в отдельно сформированный отсек либо ящик, изолированный от общей полости транспортной тары жесткими перегородками, исключая механическое воздействие.

1.7.12 При отправке самовывозом (EXW в терминологии Инкотермс-2010) вид упаковки согласовывается с представителем покупателя.

1.7.13 Допускается применение различной транспортной тары при условии соблюдения требований настоящих ТУ к консервации и упаковке.

1.8 Требования взрывобезопасности

1.8.1 Изделия изготавливают во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты «1 Ex d IIC Gb» по ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1.

1.8.2 Область применения - для применения во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок шахт).

1.8.3 «1» - дополнительное обозначение уровня взрывозащиты – «взрывобезопасный».

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026	Лист
						14

1.8.4 «Ех» – знак, указывающий на соответствие электрооборудования изделий стандартам на взрывозащищенность.

1.8.5 «d» – оборудование изделий с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1.

1.8.6 «II» - изделия пригодны для эксплуатации в зонах подгруппы IIC по ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1.

1.8.7 «Gb» - уровень взрывозащиты, присваиваемый оборудованию для взрывоопасных газовых сред с уровнем взрывозащиты «высокий», не являющемуся источником воспламенения в нормальном режиме эксплуатации или при предполагаемых неисправностях и характеризующемуся малой вероятностью стать источником воспламенения в течение времени от момента возникновения взрывоопасной среды до момента отключения питания электрической энергией.

1.8.8 Максимальная ширина щели взрывонепроницаемой оболочки 0,10 мм. Минимальная длина щели до отверстия под соединение – не менее 6 мм. Шаг резьбы соединений – не менее 0,7 мм. Число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы – не менее 5. Осевая длина резьбы – не менее 5 мм. Качество резьбы – хорошее.

1.8.9 Уплотняющая прокладка должна идти как дополнение к взрывонепроницаемому соединению. Наикратчайший путь через герметизированное соединение изнутри наружу взрывонепроницаемой оболочки – не менее 6 мм.

1.8.10 При изготовлении составные части оболочки изделий должны подвергаться испытанию на взрывоустойчивость по ГОСТ IEC 60079-1 статическим давлением.

1.8.11 Взрывонепроницаемые соединения должны обозначаться надписью «Взрыв» (должны указываться на сборочном чертеже, входящем в комплект документации).

1.8.12 Кабель должен вводиться прямым вводом в изделие при помощи эластичных уплотнительных колец.

1.8.13 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками по ГОСТ 14254 – не ниже IP 67.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист
15

1.8.14 Все части, детали и элементы изделий, влияющие на обеспечение взрывозащиты, должны сниматься или освобождаться только с помощью специального инструмента или приспособлений. При ремонте или обслуживании изделий на месте эксплуатации допускается использование только специального искробезопасного инструмента.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026				Лист
									16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Конструкция изделий соответствует требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 31610.0; ГОСТ ИЕС 60079-1; ТР ТС 012/2011; ГОСТ 14213; ГОСТ 12.2.003; ГОСТ 12.2.132; ГОСТ Р 51365; ГОСТ 26116; ГОСТ ISO 13680; ГОСТ 31446, ГОСТ Р 53679.

Монтаж, эксплуатацию, обслуживание и ремонт изделий необходимо производить в соответствии с данными техническими условиями и эксплуатационной документацией на изделия с соблюдением требований, изложенных в следующих нормативных документах:

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утвержденные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, приказ №101 от 12 марта 2013г.;

– ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные Госгортехнадзором России от 05.06.2003 г.;

– СТ ЕАГО-006-01 «Геофизическая аппаратура и оборудование для исследований и работ в скважинах. Требования безопасности», утвержден постановлением Правления Евро-Азиатского геофизического общества протокол №6 от 27.07.2000 г.;

– ПТЭЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные приказом Минэнерго России №6 от 13.01.2003 г.;

– ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные постановлением Госгортехнадзора России №91 от 11.06.2003 г.

2.2 Изделия не несут элементов пожаро- и взрывоопасности, не оказывают вредного воздействия на человека и окружающую среду.

2.3 Изделия должны выдерживать давление на 5% превышающее наибольшее давление в рабочих условиях и температуру на 7,5% превышающую максимальную рабочую температуру.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

17

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Для проверки изделий на соответствие требованиям настоящих ТУ проводятся приемо-сдаточные и периодические испытания.

3.2 Объем и последовательность приемо-сдаточных и периодических должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование проверок и испытаний	Номер пункта		Вид испытаний	
	технических требований	методов контроля	приемо-сдаточные	периодические
Соответствие комплекту конструкторской документации	1	4.2	+	+
Проверка комплектности, маркировки и упаковки	1.6, 1.7	4.3, 4.4, 4.5	+	+
Проверка габаритных размеров и массы	1.1.1.2, 1.1.2.2, 1.1.3.2	4.6, 4.7	+	-
Визуальная проверка качества поверхностей деталей	1.1.1.4, 1.1.2.4, 1.1.3.4, 1.3.1-1.3.4, 1.3.8	4.8	+	+
Испытание на прочность и герметичность при воздействии гидростатического давления предельных значений	1.2.1-1.2.2	4.9	+	+
Испытание на прочность и герметичность при одновременном воздействии гидростатического давления и температуры предельных значений	1.2.3	4.9	-	+
Проверка взрывозащиты	1.8	4.10	+	+
Проверка надежности	1.5	4.11	-	+
Сопротивление изоляции электрической цепи относительно корпуса	1.1.1.3, 1.1.2.3, 1.1.3.3	4.11	-	+
Вибропрочность	1.3.5	4.11	-	+
Стойкость к воздействию климатических факторов	1.3.6	4.11	-	+
Холодопрочность	1.3.7	4.11	-	+
Требования безопасности	2	4.12	-	+

3.3 Применяемые при испытаниях контрольно-измерительные приборы и аппаратура должны быть проверены на соответствие паспортам и иметь отметки о поверке органами государственной или ведомственной метрологической службы.

3.4 Приемо-сдаточные испытания

3.4.1 Приемо-сдаточные испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

19

3.4.2 Приемно-сдаточным испытаниям подвергаются 100 % выпускаемых изделий в объеме и последовательности, указанной в табл.4.

3.4.3 В случае обнаружения несоответствия требованиям чертежей и настоящих ТУ хотя бы по одному из пунктов технических требований изделия должны возвращаться для устранения дефектов, после чего они могут быть предъявлены к повторным приемно-сдаточным испытаниям.

3.4.4 Повторные приемно-сдаточные испытания в зависимости от результатов анализа дефектов допускается проводить по пунктам несоответствия и пунктам, по которым ранее испытания не проводились.

3.4.5 При положительных результатах приемно-сдаточных испытаний оформляется свидетельство о приемке, являющееся неотъемлемой частью паспорта изделия.

3.5 Периодические испытания

3.5.1 Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель.

3.5.2 Периодические испытания проводятся один раз в два года на двух образцах, из числа прошедших приемно-сдаточные испытания в объеме и последовательности, указанных в табл.4.

3.5.3 В случае обнаружения несоответствия требованиям ТУ, приемка и отгрузка очередной партии потребителю прекращается до выяснения и устранения причин, вызвавших дефект, после чего проводятся повторные испытания на удвоенном количестве образцов.

3.5.4 Повторные периодические испытания, в зависимости от результатов анализа дефектов, допускается проводить по сокращенной программе, но обязательно по пунктам несоответствия требованиям настоящих ТУ.

3.5.5 Результаты периодических испытаний оформляются протоколом испытаний, который утверждается руководителем предприятия, проводившего испытания.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

20

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 Изделия должны испытываться в соответствии с методами ТР ТС 012/2011, ГОСТ 14254, ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1. Все испытания и проверки должны проводиться при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150 и номинальных параметрах питающей сети.

4.1.2 Средства измерений должны иметь действующее свидетельство метрологической аттестации или свидетельство о периодической поверке.

4.1.3 Погрешность измерения различных физических величин не должна превышать:

- 20 % - для электрического сопротивления изоляции;
- 5 % - для массы;
- 3 % - для испытательного напряжения изоляции;
- 2 % - для линейных размеров.

4.2 Проверку изделий на соответствие требованиям конструкторской документации (п. 1) следует проводить внешним осмотром (визуально) и сличением с соответствующей документацией.

При осмотре внешнего вида изделий проверяется:

- соответствие конструкторской документации;
- качество сборки;
- ослабление креплений;
- отсутствие механических повреждений корпуса и деталей;
- содержание и качество маркировки.

4.3 При проверке комплектности изделий (п. 1.6) контролируется наличие полного комплекта в соответствии с конструкторской документацией и соответствие предъявленного компонента с его паспортом.

4.4 При проверке маркировки изделий (п. 1.7) контролируется соответствие их требованиям конструкторской документации.

Име. № подл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

21

4.11 Проверка надежности (п. 1.5), сопротивления изоляции электрической цепи относительно корпуса (п. 1.1.1.3, 1.1.2.3, 1.1.3.3), вибропрочности (п. 1.3.5), стойкости к воздействию климатических факторов (п. 1.3.6), холодопрочности (п. 1.3.7) осуществляется по ГОСТ Р 52931.

4.12 Соответствие изделий требованиям безопасности контролируется по нормативной и технической документации, приведенной в настоящих ТУ (п. 2).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026		Лист
												23

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование изделий допускается осуществлять транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида, техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными МПС.

5.2 Изделия в упаковке могут транспортироваться без дополнительной тары при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. Условия транспортирования должны быть такими же, как и условия хранения.

5.3 При транспортировании в процессе эксплуатации должны быть приняты меры, исключая воздействие механических ударов. Изделия должны быть надежно закреплены в специально отведенном месте.

5.4 Для хранения и транспортирования наружные части Изделий и прочие металлические должны быть подвергнуты временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014.

5.5 Хранение без упаковки должно осуществляться при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 35 °С и относительной влажности до 80% при температуре плюс 25 °С.

5.6 Изделия должны выдерживать условия хранения на открытых площадках макроклиматических районах с умеренным, холодным и тропическим климатом в условно чистой атмосфере при температуре воздуха от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности воздуха до 100 % при плюс 35 °С.

5.7 Длительное хранение должно осуществляться в сухих отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

5.8 При длительном хранении, но не реже, чем через 6 месяцев, изделие должно быть осмотрено и места, подверженные коррозии, необходимо покрыть консистентной смазкой типа ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267.

5.9 В местах хранения воздух не должен содержать токопроводящей пыли и вредных примесей, вызывающих коррозию.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

24

5.10 Транспортировка и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, по ГОСТ 15846.

5.11 При погрузке и выгрузке изделий необходимо соблюдать требования, оговоренные предупредительными знаками.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Эксплуатация изделий должна производиться в следующем порядке:

- подготовить изделие к монтажу и вводу в эксплуатацию;
- произвести заделку кабеля;
- установить кабель в изделие согласно действующей редакции руководства по эксплуатации;
- выполнить сборку и ввод изделия в эксплуатацию.

Примечание – на уплотнительные кольца головки должна быть нанесена тонким слоем смазка ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433-80 или Lubriplate No1444 Heavy Duty, Aluminum Grease Complex либо аналог на силиконовой основе. На резьбовые соединения должна быть нанесена смазка на медной основе или на основе дисульфида молибдена.

7 УКАЗАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

7.1 Изделия, а также их детали, пришедшие в негодность, бракуются, и на них оформляется акт на утилизацию. Забракованные детали и приборы утилизируют через систему вторчермета.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

25

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Срок службы не менее 5 лет со дня ввода в эксплуатацию если иное не предусмотрено конструкторской и эксплуатационной документацией на изделия.

8.2 Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования, установленных настоящими техническими условиями. Гарантийный срок эксплуатации 1 год со дня ввода изделий в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

8.3 Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления.

8.4 Средняя наработка на отказ не менее 150000 часов.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026				Лист
									26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

**Перечень нормативных документов, ссылки на которые приведены в
технических условиях**

ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 9.301-86	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 9.302-88	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.132-93	Система стандартов безопасности труда. Оборудование нефтепромысловое добычное устьевое. Общие требования безопасности
ГОСТ 6267-74	Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия
ГОСТ 6465-76	Эмали ПФ-115. Технические условия
ГОСТ 9433-80	Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14213-89	Наконечники кабельные каротажные, головки зондов и головки скважинных приборов. Типы, основные параметры, размеры и технические требования
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 19537-83	Смазка пушечная. Технические условия
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 26116-84	Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия
ГОСТ 31446-2017	Трубы Стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия
ГОСТ 31610.0-2014	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования
ГОСТ Р 51365-2009	Нефтяная и газовая промышленность. Оборудование для бурения и добычи. Оборудование устья скважины и фонтанное устьевое оборудование. Общие технические требования
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ ИЕС 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"»
ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013	Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды
ГОСТ ISO 13680-2016	Трубы бесшовные обсадные, насосно-компрессорные и трубные заготовки для муфт из коррозионно-стойких высоколегированных сталей и сплавов для нефтяной и газовой промышленности. Технические условия

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата

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

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

27

ПБ 03-576-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
ПБ 08-624-03	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
СТ ЕАГО-006-01	Геофизическая аппаратура и оборудование для исследований и работ в скважинах. Требования безопасности
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
ASTM A269	Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service
NACE MR0175/ISO 15156-1 (ГОСТ Р 53679)	Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H2S-containing Environments in oil and gas production

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026

Лист

28

Сборочный чертеж изделия

	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	<p style="text-align: center;">ТУ 28.99.39-001-ОКПО-2026</p>	<p style="text-align: center;">Лист 29</p>
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

