

Акционерное общество  
«Российский концерн по производству электрической  
и тепловой энергии на атомных станциях»  
(АО «Концерн Росэнергоатом»)



Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«РОСТОВСКАЯ АТОМНАЯ СТАНЦИЯ»  
(Ростовская АЭС)

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на поставку термопреобразователей сопротивления платиновых типа ТС-1088  
с элементами крепежа

№ 27-12/024

Волгодонск  
2017

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
на поставку термопреобразователей сопротивления платиновых типа ТС-1088  
(далее ТС)

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКП

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Подраздел 4.8. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.9. Требования к комплектности

Подраздел 4.10. Требования к маркировке

Подраздел 4.11. Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке стандартного промышленного оборудования

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)  
ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### Подраздел 1.1 Наименование

Термопреобразователи сопротивления					
Наименование, тип	ГОСТ, ТУ	Класс безопасности/сейсмостойкость	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Термопреобразователь сопротивления для измерения температуры рамного подшипника ТС-1088А/9-4/4/Pt100/-50... +120/202/9,5/2,0/КММФЭ/В/АГ-14/К13/№2/ГП/ТУ «или аналог»	ТУ 4211-012-13282997-2014	4Н/П	шт.	63	Согласно эскизу, указанному в подразделе 4.1 настоящего ТЗ. Поставлять с обязательной первичной поверкой
Термопреобразователь сопротивления для измерения температуры упорного подшипника ТС-1088АВ F2/1/4/Pt100/-50... +120/125/9,5/ В/АГ-04/С/№2/ГП/ТУ «или аналог»	ТУ 4211-012-13282997-2014	4Н/П	шт.	9	Согласно эскизу, указанному в подразделе 4.1 настоящего ТЗ. Поставлять с обязательной первичной поверкой
Элементы крепежа					
Скоба крепления кабеля датчика рамного подшипника	ГОСТ 380-2005	-	шт.	315	Согласно эскизу, указанному в подразделе 4.1 настоящего ТЗ
Болт крепления скобы к раме двигателя.	ГОСТ 380-2005	-	шт.	630	Согласно эскизу, указанному в подразделе 4.1 настоящего ТЗ

### Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Термопреобразователи сопротивления платиновые типа ТС-1088 (далее ТС) и элементы крепежа, материалы и комплектующие из которых они изготовлены должны быть новыми, ранее не использованными, не восстановленными, не из ремонта, не являющимися выставочными образцами, свободными от прав третьих лиц.

### Подраздел 1.3 Код ОКП

Код ОКП 42 1140

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ТС должны быть предназначены для непрерывного температурного контроля технологического оборудования АС при всех возможных режимах эксплуатации.

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТС должны иметь климатическое исполнение УХЛ3.1 (вид климатического исполнения ОМЗ в расширенной области температур от минус 50 до 50 °С в соответствии с ГОСТ 15150-69).

ТС типа 1088А по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-08 должны относиться к группе исполнения V3.

ТС типа 1088АВ по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-08 должны относиться к группе исполнения F2.

В соответствии с ГОСТ 25804.1-83 ТС должны относиться:

- по характеру применения к категории Б – аппаратура непрерывного применения;
- по числу уровней качества функционирования к виду I – аппаратура, имеющая два уровня качества функционирования – номинальный уровень и отказ.

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры

Основные параметры и размеры ТС и элементов крепежа представлены на рисунках 1, 2, 3:

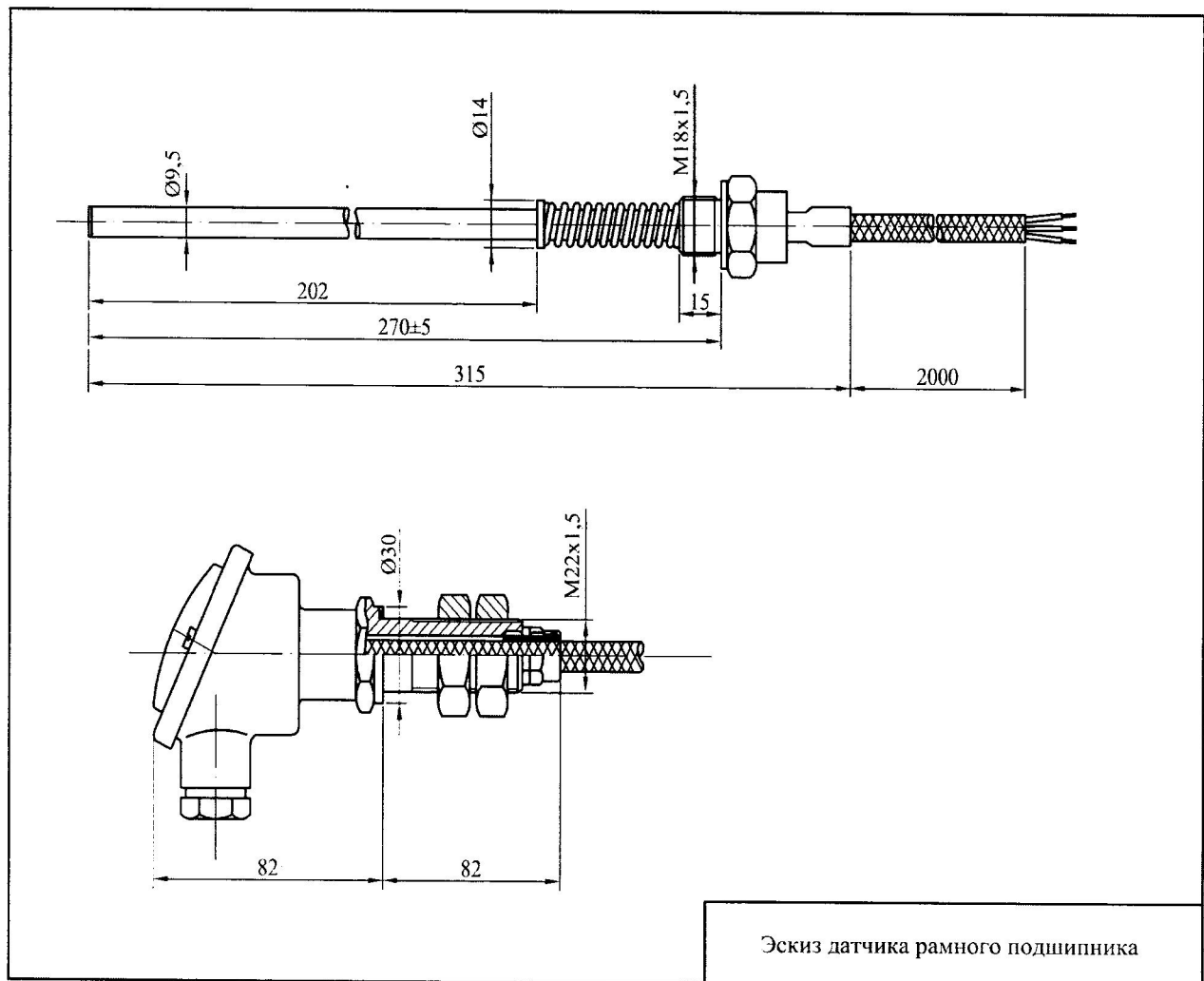
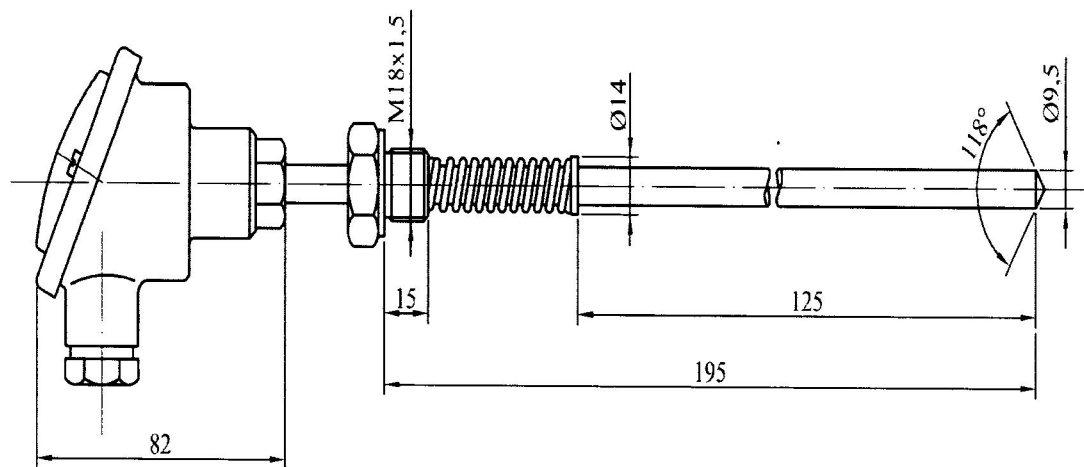


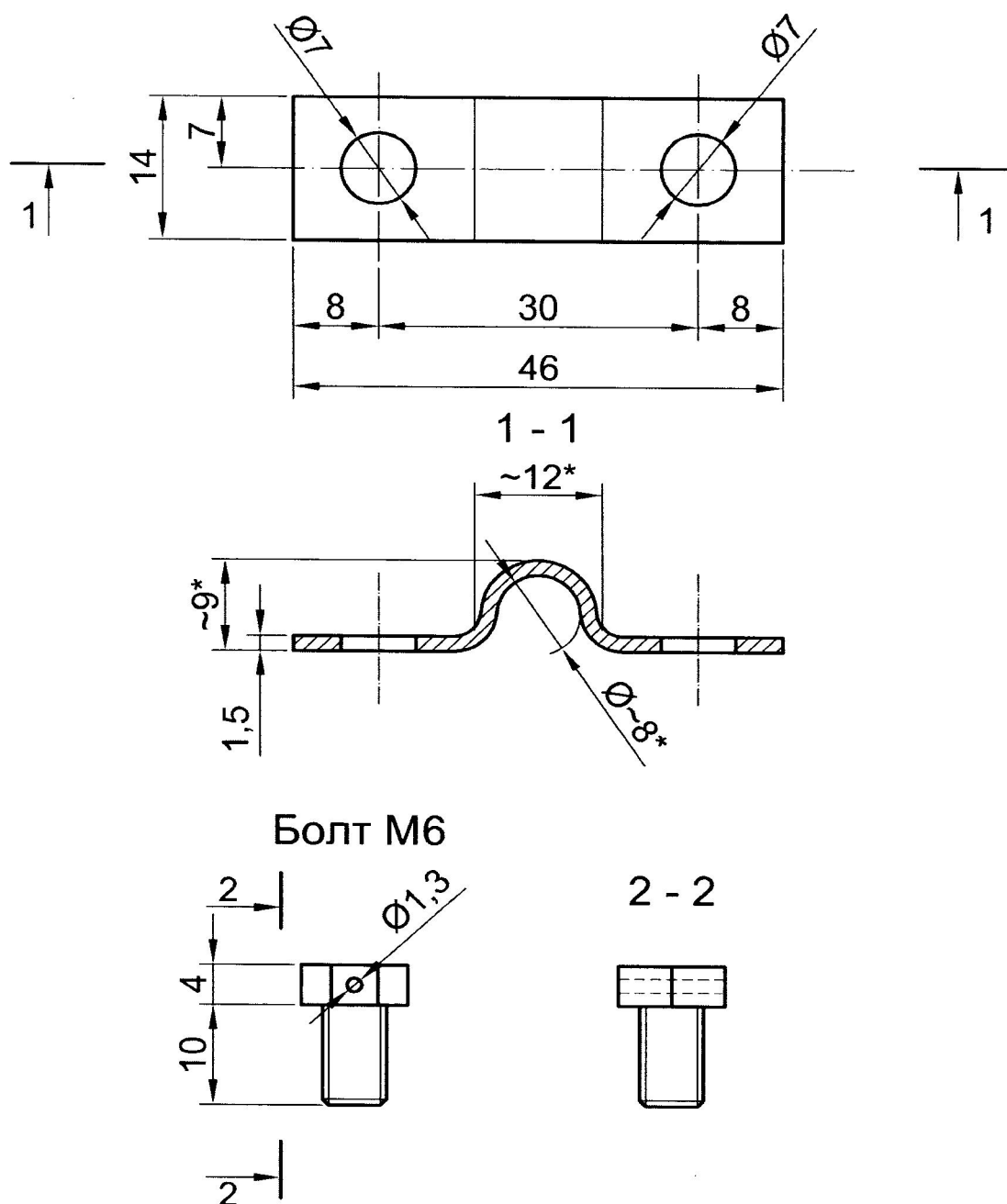
Рисунок 1 – эскиз датчика рамного подшипника.





Эскиз датчика упорного подшипника

Рисунок 2 – эскиз датчика упорного подшипника.



\* Размеры зависят от диаметра кабеля датчика

Эскиз крепления кабеля датчика  
температуры рамного подшипника

Рисунок 3 – эскиз крепления датчика температуры рамного подшипника.

#### Подраздел 4.2 Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Рабочий диапазон измеряемых температур должен находиться в пределах от минус 50 до 120 °С.

Номинальное сопротивление ТС ( $R_0$  при 0 °С) должно соответствовать 100,0 Ом.

ТС в рабочем диапазоне температур должны иметь номинальную статическую характеристику (НСХ) преобразования, температурный коэффициент  $\alpha$  и класс допуска, соответствующие п. 5 ГОСТ 6651-2009 и данным, приведенным в таблице:

Тип ТС	Обозначение типа ТС по ГОСТ 6651-2009	Возможные варианты $R_0$ у выпускаемых ТС, Ом	$\alpha$ , °С <sup>-1</sup>	Класс допуска ТС
ТС-1088А	Pt100	100	0,00385	B; $\pm (0,3 + 0,005 \cdot  t )$
ТС-1088АВ	Pt100	100	0,00385	C; $\pm (0,6 + 0,01 \cdot  t )$

Примечание -  $|t|$  - абсолютное значение температуры, °С.

Показатель тепловой инерции должен быть не более 30 с.

Значение термоэлектрического эффекта ТС не должно превышать 20 мкВ.

#### Подраздел 4.3 Требования к надежности

Средняя наработка на отказ ТС должна быть не менее 120000 часов.

Средний срок службы ТС должен быть не менее 15 лет.

#### Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Рабочая часть ТС (защитная арматура) должна представлять собой трубу бесшовную ГОСТ 9941-81, цельнотянутую, изготовленную из стали нержавеющей 12Х18Н10Т или 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632-2014.

Конец трубы должен быть завальцован (шов вакуумно-плотный по ОСТ 4Г 0.054.249) или заделан с помощью лазерной сварки (шов вакуумно-плотный по ОСТ 4Г 0.010.228-83) и образовывать герметичную ампулу.

Крепление рабочей части ТС и опорной плоскости должно осуществляться с помощью подвижного штуцера, выполненного из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632-2014.

Клеммная головка с кабельным вводом должна быть выполнена из алюминиевого сплава с керамической вставкой.

Схема соединения внутренних проводников к чувствительному элементу должна быть трехпроводной.

Клеммы для подключения проводников внешних линий должны быть пружинными.

Скоба и болт крепления должны быть выполнены из стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-2005.

ТС по защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с ГОСТ 14254-2015 должны иметь степень защиты IP65 от попадания внутрь пыли и влаги.

#### Подраздел 4.5 Требования к материалам и комплектующим оборудования

Качество сырья и материалов, применяемых в ТС, а также в технологическом процессе производства, должно подтверждаться сертификатами на соответствие требованиям технических условий поставщика. Качество чувствительных элементов должно определяться по программе входного контроля.

Применяемые импортные комплектующие изделия должны соответствовать требованиям РД 03-36-2002 «Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения

#### Подраздел 4.6 Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

ТС должны относиться ко II категории сейсмостойкости по НП-031-01.

ТС должны быть стойкими, прочными и устойчивыми к воздействию землетрясения с уровнем сейсмичности 8 баллов по шкале MSK-64 на уровне установки до 80 м в соответствии с ГОСТ 25804.3-83.

Чувствительный элемент датчика должен быть вибростойким и выдерживать избыточное давление до  $0,5 \text{ кгс/см}^2$ . Уплотнение в месте кабельного ввода в чувствительный элемент должно быть маслостойким и выдерживать избыточное давление до  $0,5 \text{ кгс/см}^2$ .

Кабель, идущий от чувствительного элемента ТС-1088А, должен быть гибким, маслостойким, диаметром не более 8 мм, длиной 2 м.

Уплотнение кабеля от чувствительного элемента в клеммной головке ТС-1088А должно быть маслостойким, предусматривать многократный монтаж-демонтаж кабеля и выдерживать избыточное давление до  $0,5 \text{ кгс/см}^2$ .

Клеммная головка ТС-1088А должна предусматривать уплотнение, выдерживающее избыточное давление до  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  в месте установки в корпус двигателя.

По устойчивости к электромагнитным помехам ТС должны соответствовать группе исполнения IV и критерию качества функционирования А по ГОСТ 32137-2013.

ТС должны быть устойчивы к внешним постоянным и переменным магнитным полям промышленной частоты напряженностью 400 А/м.

Покрытия ТС должны обеспечивать:

а) необходимую стойкость к дезактивирующим растворам:

- спирту этиловому ректификованному техническому по ГОСТ Р 55878-2013 и (или) 5 % раствору лимонной кислоты в  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (плотностью 96 %) плюс трехкратной промывке синтетическими моющими средствами в соответствии с ГОСТ 29075-91 или:

1) первой композиции: едкий натрий ( $\text{NaOH}$ ) с концентрацией от 30 до 40 г/дм<sup>3</sup> плюс перманганат калия ( $\text{KMnO}_4$ ) с концентрацией от 2 до 5 г/дм<sup>3</sup>,

2) второй композиции: щавелевая кислота ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) с концентрацией от 10 до 30 г/дм<sup>3</sup> плюс азотная кислота ( $\text{HNO}_3$ ) с концентрацией 1 г/дм<sup>3</sup>;

б) ТС должны быть устойчивы к воздействию следующих дезактивирующих растворов по СТО 1.1.1.07.001.0675:

- первому раствору – едкому натрию ( $\text{NaOH}$ ) – от 50 до 60 г/л;

перманганату калия ( $\text{KMnO}_4$ ) – от 8 до 10 г/л;

- второму раствору – щавелевой кислоты ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) – от 20 до 40 г/л;

в) надежную работу ТС при эксплуатации и соблюдение требований по консервации при хранении и транспортировании.

ТС должны быть стойкими к воздействию:

- мощности экспозиционной дозы гамма-излучения до  $5 \cdot 10^{-4} \text{ Гр/ч}$  (до  $5 \cdot 10^{-2} \text{ рад/ч}$ );

- экспозиционной дозы гамма-излучения за 10 лет 6 Гр (600 рад).

ТС должны быть устойчивы к плесневым грибам (не более 3 баллов) по ГОСТ 9.048-89.

#### Подраздел 4.7 Требования к электропитанию

ТС с НСХ Pt100 должен выдерживать максимальный измерительный ток (измерительный ток, вызывающий самонагрев ТС, не превышающий 20 % допуска соответствующего класса и не приводящий к выходу показаний ТС за пределы допуска) не менее 1 мА.

Электрическое сопротивление изоляции ТС при различных температурах должно быть, не менее:

а) от 15 до 35 °С – 100 МОм при испытательном напряжении постоянного тока 100 В;

б) от 100 до 120 °С – 20 МОм при испытательном напряжении постоянного тока 50 В.

Электрическая изоляция между изолированной цепью чувствительного элемента и оболочкой ТС должна выдерживать в течение 1 минуты синусоидальное переменное напряжение 250 В частотой 50 Гц.

#### Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Поверку ТС должны проводить органы Государственной метрологической службы или другие аккредитованные на право поверки средств измерений в установленном порядке организации. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются «Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Значения сопротивления ТС, измеренные в одной и той же температурной точке, соответствующей половине рабочего диапазона в условиях нагрева и охлаждения ТС от верхнего и нижнего предела рабочего диапазона, должны оставаться в пределах допуска соответствующего класса.

Межповерочный интервал для ТС должен составлять не менее 4 лет.

Положительные результаты первичной поверки ТС должны оформляться записью в паспорте, заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма, и (или) оформлением свидетельства о поверке.

#### Подраздел 4.9 Требования к комплектности

В комплект поставки ТС-1088AB должны входить:

- паспорт на ТС – 1 шт. на прибор;
- ТС – 1 шт.

В комплект поставки ТС-1088А должны входить:

- паспорт на ТС – 1 шт. на прибор;
- ТС – 1 шт.;
- скоба крепления кабеля – 5 шт.;
- болт крепления скобы – 10 шт.

#### Подраздел 4.10 Требования к маркировке

Маркировка должна производиться в соответствии с ГОСТ 26828-86.

#### Подраздел 4.11 Требования к упаковке

Упаковка ТС должна производиться в соответствии с ГОСТ 23170-78 и обеспечивать полную сохраняемость ТС.

### РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

#### Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Продукция отправляется Заказчику по прибытии проходит входной контроль.

При обнаружении в результате приемки Продукции (входного контроля) недостатки, некомплектности, отступлений от требований конструкторской и технологической документации, производственных дефектов (браков, недостатков) во время приемки и при обнаружении производственных скрытых дефектов (браков, недостатков) в устройстве измерительном при монтаже, наладке и эксплуатации в период гарантийного срока обязательным является составление акта о выявленных несоответствиях.

Акт входного контроля в обязательном порядке должен содержать классификацию выявленных замечаний (невыполнение одного или нескольких требований проектной, конструкторской документации и требований по качеству, определенных условиями договора поставки устройства измерительного и не подпадающих под действие процедуры «Управление несоответствиями» решения от 25.06.2007 № 06-4421) по группам:

- замечания, выявленные при рассмотрении конструкторской документации;
- замечания по содержанию и комплектности сопроводительной документации;
- замечания, выявленные при визуально-измерительном контроле.

Замена, устранение производственных дефектов, доукомплектование и восполнение недостающей Продукции, в том числе выявленных в ходе проверок и в период гарантийного срока производится Поставщиком за его счет в сроки, согласованные сторонами при составлении акта, а если акт составляется в одностороннем порядке при неявке представителя Поставщика, то в сроки, которые установлены Покупателем (Грузополучателем) в таком акте.

В случае отказа Покупателя от переданной Поставщиком Продукции при обнаружении недостачи, некомплектности, производственных дефектов (брак, недостатки) во время приемки Продукции, расходы, понесенные Покупателем в связи с принятием Продукции на ответственное хранение или ее возврат Поставщику, подлежат возмещению Поставщиком (ст.514 ГК РФ).

#### Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке стандартного промышленного оборудования

В комплект поставки ТС должна входить следующая техническая документация:

- руководство по эксплуатации – 1 экз. на партию;
- инструкция по техническому обслуживанию и ремонту – 1 экз. на партию;
- ТУ – 1 экз. на партию;
- методика поверки – 1 экз. на партию;
- товаросопроводительная документация – 1 экз. на каждое отгружаемое место.

### РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

ТС должны транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования ТС должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Транспортировать ТС следует упакованными в пакеты или поштучно.

### РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Условия хранения ТС в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Расположение ТС в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

### РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок эксплуатации с момента ввода в эксплуатацию должен быть не менее 24 месяцев.

Гарантийный срок хранения должен быть не менее 24 месяцев с возможностью переконсервации.

### РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

ТС с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую поверку, должны подлежать текущему ремонту.

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

В руководстве по эксплуатации должны быть отражены мероприятия по техническому обслуживанию.

Техническое обслуживание должно сводиться к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, профилактическим осмотрам, периодической проверке и ремонтным работам.

## РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ТС не должны содержать вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

После окончания срока службы ТС должны подвергаться мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами по утилизации черных и цветных металлов, принятыми в эксплуатирующей организации.

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

В соответствии с НП-001-15 ТС должны использоваться в составе систем диагностики и управления технологическими процессами атомных электростанций и объектов ядерного топливного цикла классов безопасности 4.

По способу защиты человека от поражения электрическим током ТС должны соответствовать классу III ГОСТ 12.2.007.0-75.

ТС должны быть пожаробезопасными, т.е. вероятность возникновения пожара в ТС не должно превышать  $10^{-6}$  в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 как в нормальных, так и в аварийных режимах работы АС. Пожаром считается возникновение открытого огня на наружных поверхностях ТС или выброс горящих частиц из них.

При испытании преобразователей измерительных необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80.

## РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Каждое поставляемое средство измерений должно иметь свидетельство о поверке или отметку о поверке в заводском паспорте.

## РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Не требуется

## РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

В соответствии с главой 2 ст.5 «Требования к измерениям» Федерального закона №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и п.5.9.4 СТО 1.1.1.01.0678-2015 «Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций» средства измерений, применяемые на АЭС, должны быть утвержденного типа и на момент поставки продукции заказчику пройти первичную поверку.

В случае предложения участником конкурентной процедуры эквивалента (аналога) средства измерения, участники конкурентной процедуры должны предоставить в составе заявки копию свидетельства об утверждении типа средства измерения (с действующим сроком свидетельства или заводским номером) на эквивалент (аналог), либо указать в техническом предложении (специальная форма-приложение закупочной документации) номер в Госреестре

Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений и его действующий срок (для единичного экземпляра средства измерения указать его заводской номер) для данного эквивалента (аналога).

#### РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Количество и срок (периодичность) поставки должны осуществляться в соответствии с договором.

#### РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Документация, входящая в комплект поставки ТС, должна предоставляться в бумажном и электронном виде (продублирована на компакт диске, вложенном в пакет с сопроводительной документацией).

#### РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Технического обучения персонала заказчика не требуется.

#### РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	ТУ	Техническое условие
2	АС	Атомная станция

#### РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Начальник цеха ТАИ

С.В. Коватев

Главный метролог – НОМ

Д.В. Лещенко

*Парахи*