Министерство энергетики и электрификации СССР
Главцентрэнерго

УДК 681.12-783.2

Группа П14

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
Главтехуправления
_____ В.И.Горин
"17" 08 1979 г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
Главцентрэнерго
_____ Ю.З.Шугаев
" " 197 г.

СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫХ СРЕД СУЭС

Технические условия
ТУ 34-31-10005-79

(Взамен ТУ34-7921-74)

Срок введения с 1.12 1979 г.

Срок действия до 1.12 1987 г. (Перечень информэнерго, 1985 г)

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
ПО "Союзтехэнерго"
_____ Г.Г.Яковлев
"25" июня 1979 г.

Главный инженер
ОЗАП Мосэнерго
_____ В.Ф.Пантелеев
" " 197 г.

Главный инженер
Мосэнерго
_____ Н.И.Серебряников
"26" апр 1979 г.

Зарегистрировано и внесено в реестр государственной регистрации
79.11.23 за № 2016709

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на сигнализатор уровня электропроводных сред СУЭС, предназначенный для сигнализации предельного положения уровня электропроводных сред (торф, уголь, вода и т.п.), работающего в условиях невзрывоопасных помещений тепловых электростанций.

В части воздействия климатических факторов сигнализатор соответствует исполнению У категории 4.2 ГОСТ 15150-69, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50°С и относительной влажности до 80%.

Исполнительное устройство сигнализатора -реле РП-23-У4 24 В ТУ 16523.483-74 с четырьмя замыкающими и одним размыкающим контактом.

Коммутационная способность контактов при напряжении от 24 до 250 В:

предельная разрывная мощность на постоянном токе- 100 Вт на переменном токе- 500 ВА; допустимый ток - 2 А.

Напряжение на контактах датчика не более 12 В.

Обозначение сигнализатора при его заказе:

" Сигнализатор уровня электропроводных сред СУЭС.

Количество .....шт.

ТУ34-31-10005-79.... .....".

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Еремеев		
Пров.		Пешков		
Н.контр.		Рыжкова		

ТУ34-31-10005-79

Сигнализатор уровня электропроводных сред СУЭС. Технические условия

Лит.	Лист	Листов
	2	24

ОЗАП Мосэнерго

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Характеристики

1.1.1. Сигнализатор уровня электропроводных сред СУЭС должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта документации согласно А 79.00.00.000.

Материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия должны соответствовать действующим стандартам, техническим условиям, нормалям.

1.1.2. Питание сигнализатора должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50 Гц

Колебания напряжения питания от плюс 10 до минус 15%.

Допускаемые отклонения частоты питания сигнализатора $\pm$ 1 Гц.

1.1.3. Электрически изолированные цепи сигнализатора относительно корпуса и между собой должны выдерживать испытания на электрическую прочность изоляции, без пробоя и поверхностного перекрытия, при приложении испытательного напряжения в течение 1 минуты согласно табл.1.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Таблица 1

Точки измерения		Испытательное напряжение кВ	Климатические условия
1	П		
1.Корпус	клеммы-1	1,5	Нормальные по ГОСТ 15150-69
2.Корпус	клемма-5	0,5	
3.Корпус	клеммы-7;9;11;13;15	0,5	
4.Корпус	клеммы-8;10;12;14;16	0,5	
5.Клемма-1	клемма-5	1,5	
6.Клемма-1	клеммы-7;9;11;13;15	1,5	
7.Клемма-1	клеммы-8;10;12;14;16	1,5	
8.Клемма-5	клеммы-7;9;11;13;15	0,5	
9.Клемма-5	клеммы-8;10;12;14;16	0,5	

1.1.4. Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса и цепей между собой при температуре плюс 20°С и относительной влажности до 80% должно быть не менее 20 Мом.

1.1.5. Сигнализатор срабатывает (замыкаются контакты реле) при сопротивлении переходного слоя от 0 до 70 кОм. *(в соответствии с требованием заказчика).* Срабатывание сигнализатора не гарантируется при сопротивлении переходного слоя более 70 кОм.

1.1.6. Сигнализатор должен выдерживать вибрацию частотой до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм.

1.1.7. Сигнализатор должен работать при следующих условиях эксплуатации:

а/ рабочее положение сигнализатора в пространстве - вертикальное;

Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл. | Подп. и дата

б/ температура окружающего воздуха должна быть в диапазоне от плюс 5 до плюс 50°С;

в/ относительная влажность должна быть от 30 до 80%;

г/ отклонение напряжения питания от плюс 10 до минус 15% от номинального значения 220 В;

д/ внешние магнитные и электрические поля напряженностью 400 $\frac{А}{м}$ с частотой 50 Гц при самом неблагоприятном направлении.

1.1.8. Мощность, потребляемая сигнализатором должна быть не более 10 ВА.

1.1.9. Сигнализатор должен выдерживать без повреждений в упаковке для перевозки транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 2- часов.

1.1.10. Сигнализатор должен выдерживать без повреждений в упаковке для перевозки воздействие температур от минус 50 до плюс 50°С и воздействие относительной влажности воздуха до 95% при температуре окружающей среды плюс 35°С.

1.1.11. Вероятность безотказной работы $P_{(t)}$ за время равное 5000 часов при доверительной вероятности P^{x}= 0,8 не должна быть менее 0,92.

Срок службы сигнализатора до капитального ремонта не менее 6 лет.

1.1.12. Габаритные размеры сигнализатора 150х174х280 мм

1.1.13. Масса сигнализатора не более 3,5 кг.

1.1.14. Сигнализатор по степени защиты от соприкосно-

вения обслуживающего персонала с токоведущими частями и степени защиты оборудования внутри оболочки от проникновения воды соответствует группе 1Р01 по ГОСТ 14254-69.

1.2 Комплектность.

Комплектация изделия и приложенная к нему документация должны соответствовать перечню, приведенному в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Сигнализатор уровня электропроводных сред СУЭС	1	
2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	
3. Паспорт	1	

1.3. Маркировка

Каждый сигнализатор должен иметь табличку фирменную на которой указывается:

а/ товарный знак и наименование завода изготовителя;
б/ заводской номер;
в/ тип;
г/ год выпуска;
д/ напряжение и частота питания;
е/ номер настоящих технических условий.

Маркировка наносится фотохимическим способом.

1.4. Упаковка

Каждый сигнализатор должен быть упакован в деревянный ящик в соответствии с ГОСТ 2991-76. Способ упаковки должен обеспечить сохранность сигнализатора при транспортировании.

Допускаются другие способы упаковки, обеспечивающие сохранность комплекта при транспортировании.

Внутрь ящика укладываются техническое описание и паспорт

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемка сигнализатора уровня электропроводных сред должна производится в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

Устанавливаются следующие категории испытаний:

2.1.1. Приемо-сдаточные, проводимые ОТК завода-изготовителя при выпуске сигнализатора уровня электропроводных сред из производства.

2.1.2. Периодические, проводимые заводом-изготовителем не реже 1 раза в год для подтверждения соответствия выпускаемых изделий, установленным на них требованиям.

2.1.3. Типовые, проводимые заводом-изготовителем во всех случаях, когда вносятся изменения в конструкцию, материалы или технологию изготовления, влияющие на технологические характеристики или работоспособность.

2.2. Испытания сигнализатора уровня электропроводных сред производятся в соответствии с требованиями настоящих технических условий в объеме и последовательности согласно табл.3.

Таблица 3

Наименование испытаний	Пункты ТУ		Испытания		
	технические требования	Методы испытаний	приемо-сдаточные	периодические	типовые
1. Проверка соответствия чертежам, комплектности, маркировке.	1.1.1; 1.2; 1.3	3.1	+	+	+
2. Проверка сопротивления изоляции и электрической прочности.	1.1.3 1.1.4	3.2; 3.3	+	+	+
3. Проверка срабатывания сигнализатора	1.1.5	3.4	+	+	+
4. Испытания на виброустойчивость	1.1.6	3.5		+	+
5. Испытания на теплоустойчивость.	1.1.10 1.1.7б	3.6		+	+
6. Испытания на холодоустойчивость при эксплуатации	1.1.7б	3.7		+	+
7. Проверка срабатывания сигнализатора при изменении напряжения питания.	1.1.7г	3.8		+	+
8. Определение влияния магнитных полей	1.1.7д	3.9		+	+
9. Определение потребляемой мощности	1.1.8	3.10		+	+
10. Проверка на транспортную тряску и упаковку	1.1.9 1.4	3.11		+	+

Продолжение таблицы 3

Наименование испытаний	Пункты ТУ		Испытания	
	технические требования	методы испытаний	приемо-сдаточные	периодические / типовые
11. Испытания на холодоустойчивость при транспортировании в упаковке.	1.1.10 1.4	3.12	+	+
12. Испытания на влагоустойчивость при транспортировании в упаковке	1.1.10 1.4.	3.13	+	+
13. Определение габаритных размеров.	1.1.12	3.14	+	+
14. Определение массы	1.1.13	3.15	+	+
15. Проверка оболочки	1.1.14	3.16	+	+

2.3. Периодические испытания проводятся выборочно из числа принятых ОТК в объеме 10% от партии, но не менее, чем на 3-х образцах.

Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждое выпускаемое изделие.

2.4. Испытания на надежность проводятся 1 раз в 3 года согласно ГОСТ 18216-74.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Проверка сигнализатора уровня электропроводных сред на соответствие пунктам технических условий 1.1.1; 1.3; 1.2 проводится путем внешнего осмотра и сличения с чертежами.

3.2. Проверка электрической прочности изоляции должна производиться на установке, позволяющей плавно повышать испытательное напряжение от 0 до 500 и 1500 В, мощностью не менее 0,25 кВА на стороне высокого напряжения.

Проверка должна производиться согласно табл.1 п.1.1.3 настоящих технических условий.

Корпус сигнализатора изолировать от корпуса испытателя. Изоляция должна находиться под полным испытательным напряжением в течение 1 минуты.

3.3. Измерение сопротивления изоляции производят в точках согласно табл.1 п.1.1.3 настоящих технических условий на постоянном токе мегомметром с номинальным напряжением 500 В.

Отсчет показаний по мегомметру должен производиться по истечении 1 минуты после приложения напряжения к испытательным цепям.

Значение сопротивления изоляции должно быть не ниже значения, указанного в п.1.1.4 настоящих технических условий.

3.4. Проверка срабатывания сигнализатора производится

по схеме рис.1 приложение 1.

Проверку проводить в следующей последовательности:

3.4.1. Установить на магазине сопротивлений (имитирующем датчик) значения сопротивления, соответствующее п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.4.2. Подать напряжение питания на сигнализатор 220 ± 5 В. Сигнализатор должен сработать и выдать сигнал в виде замыкания контактов реле (клемма 11-12).

3.4.3. Разомкнуть цепь датчика. Сигнализатор возвращается в исходное состояние. Контакты реле (клеммы 11-12) размыкаются.

3.5. Испытание на виброустойчивость сигнализатора уровня электропроводных сред проводить на виброустановке УВ-70/200 при нормальных условиях по ГОСТ 15150-69. Частота вибрации 25 Гц, амплитуда не более 0,1 мм, ускорение 1 g. Испытания проводят методом 102-1 ГОСТ 16962-71 в течение 30 мин.

Сигнализатор уровня электропроводных сред крепится жестко к столу виброустановки.

Сигнализатор считают выдержавшим испытание на виброустойчивость, если в процессе воздействия вибрации сигнализатор удовлетворяет требованию п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.6. Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации (метод 201-2 ГОСТ 16962-71).

Сигнализатор поместить в камеру и проверить срабатывание сигнализатора по п.3.4 настоящих технических условий. Затем температуру в камере повысить до плюс 50 ± 2°С и выдержать при этой температуре сигнализатор в течение 2 часов. Произвести проверку срабатывания сигнализатора по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор извлечь из камеры и выдержать в нормальных климатических условиях в течение 2-х часов, произвести внешний осмотр и проверку срабатывания сигнализатора по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор считают выдержавшим испытание, если в процессе испытания и после он удовлетворяет требованию п. 1.1.5 настоящих технических условий.

3.7. Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации (метод 203-1 ГОСТ 16962-71).

Сигнализатор поместить в камеру холода, после чего температуру в камере установить плюс 5 ± 2°С и выдержать при этой температуре сигнализатор в течение 2 часов. В конце выдержки произвести проверку срабатывания сигнализатора по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор извлечь из камеры и выдержать в нормальных климатических условиях в течение 2-х часов, произвести внешний осмотр и проверку срабатывания сигнализатора по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор считают выдержавшим испытание, если в процессе и после испытания он удовлетворяет п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.8. Проверку срабатывания сигнализатора при изменении напряжения питания производить по схеме рис.2 приложения 1

в следующей последовательности:

3.8.1. С помощью автотрансформатора установить напряжение питания сигнализатора 220 В и произвести проверку по п.3.4 настоящих технических условий.

3.8.2. Поднять напряжение питания до 242 В и произвести проверку по п.3.4 настоящих технических условий.

3.8.3. Уменьшить напряжение питания до 187 В и произвести проверку по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор считают выдержавшим испытания, если в процессе испытания он удовлетворяет требованию п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.9. Для определения влияния внешнего магнитного поля сигнализатор уровня электропроводных сред поместить внутрь катушки Гельмгольца.

Проверка производится по схеме рис.1 приложения 1 согласно п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор перемещается внутри катушки с целью нахождения такого положения, при котором влияние поля оказывается наибольшим. Проверку срабатывания сигнализатора проводить дважды:

а) согласно п.3.4 при отключенной катушке Гельмгольца;

б) согласно п.3.4 при включенной катушке. ~~и найденном наиболее неблагоприятном направлении магнитного поля.~~

Сигнализатор считают выдержавшим испытания, если в процессе испытания он удовлетворяет требованию п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.10. Мощность, потребляемая сигнализатором определяется по схеме рис.3 приложения 1 методом амперметра-вольтметра. ~~кл. 0,5~~.

Мощность подсчитывается по формуле:

$$P = J \cdot U \qquad (1),$$

где J – потребляемый ток, A;

U – напряжение питания, B.

3.11. Проверка сигнализатора на транспортную тряску в упаковке для перевозки производится на испытательном стенде типа СИТ. Сигнализатор подвергается тряске согласно п.1.1.9 настоящих технических условий.

После окончания испытаний производят внешний осмотр сигнализатора с целью выявления механических повреждений и ослабления креплений и производят проверку по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор считают выдержавшим испытания, если при осмотре не будет обнаружено механических повреждений и ослабления креплений, а сигнализатор соответствует требованию п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.12. Испытание на холодоустойчивость при транспортировании (метод 204-1 ГОСТ 16962-71).

Сигнализатор в упаковке помещают в камеру холода, после чего температуру в камере устанавливают минус 50 $\pm$ 2°С. Сигнализатор выдерживают при заданной температуре в течение 6 часов. Температуру в камере повышают до нормальной и сигнализатор извлекают из камеры. Сигнализатор выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 часов. Затем производят внешний осмотр и проверку сигнализатора по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор считают выдержавшим испытание, если после испытания он удовлетворяет требованию п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.13. Испытание на влагоустойчивость при транспортировании (метод 207-2 ГОСТ 16962-71).

Сигнализатор в упаковке помещают в камеру влажности, повышают температуру до плюс 35 ± 2°С и влажность до 95 ± 3%, после чего температуру и влажность в камере поддерживают постоянными в течение 6 часов. По окончании испытания сигнализатор извлекают из камеры и производят внешний осмотр, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2-х часов, после чего производят проверку сигнализатора по п.3.4 настоящих технических условий.

Сигнализатор считают выдержавшим испытания, если после испытания он удовлетворяет требованию п.1.1.5 настоящих технических условий.

3.14. Габаритные размеры сигнализатора уровня электропроводных сред измеряются штриховым измерительным инструментом.

3.15. Масса сигнализатора уровня электропроводных сред определяется взвешиванием на технических весах с пределом взвешивания не ниже 10 кг.

3.16. Проверку сигнализатора уровня электропроводных р[illegible] на соответствие п.1.1.14 настоящих технических усло[illegible]одить по ГОСТ 14254-69.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование сигнализатора уровня электропроводных сред может производиться любым видом транспорта при соблюдении требований пд1.1.9; 1.1.10 настоящих технических условий.

4.2. Сигнализатор должен храниться в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха не ниже плюс 1 и не выше плюс 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при 25°С, группа Л ГОСТ 15150-69.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатацию сигнализаторов производить в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие сигнализатора требованиям настоящих технических условий, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации-18 месяцев со дня ввода сигнализатора в эксплуатацию.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1. Схемы проверок СУЭС.

Приложение 2. Ориентировочный перечень оборудования, необходимого для контроля сигнализатора.

Приложение 3. Перечень стандартов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях.

Приложение 4. Общий вид СУЭС.

Схемы проверок СУЭС

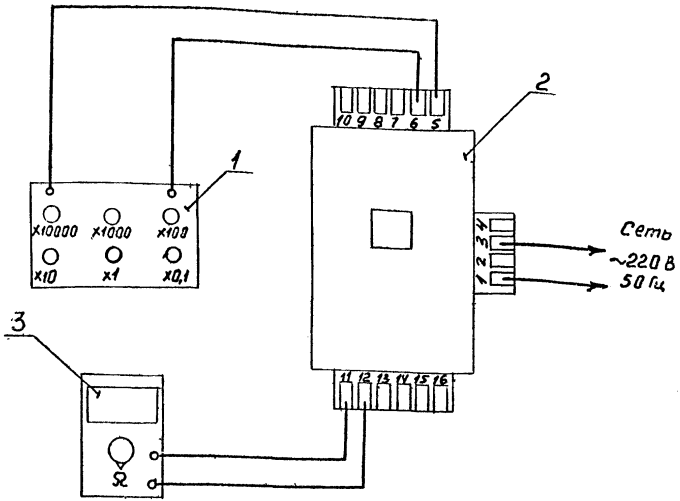

Рис.1. Схема проверки сигнализатора

1- магазин сопротивлений имитирующий датчик;

2- сигнализатор СУЭС.

3- комбинированный прибор Ц 4315.

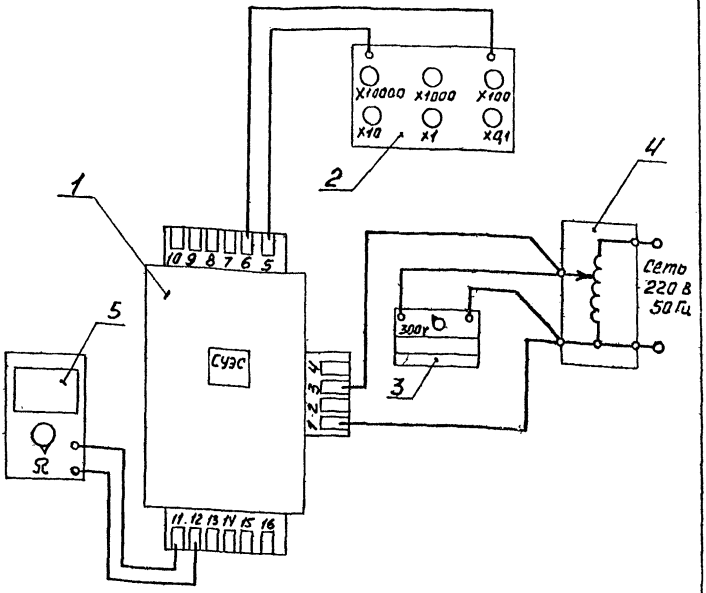

Рис.2. Схема проверки сигнализатора;

1- сигнализатор СУЗС;

2- магазин сопротивлений имитирующий датчик;

3- вольтметр;

4- лабораторный автотрансформатор;

5- комбинированный прибор Ц4315.

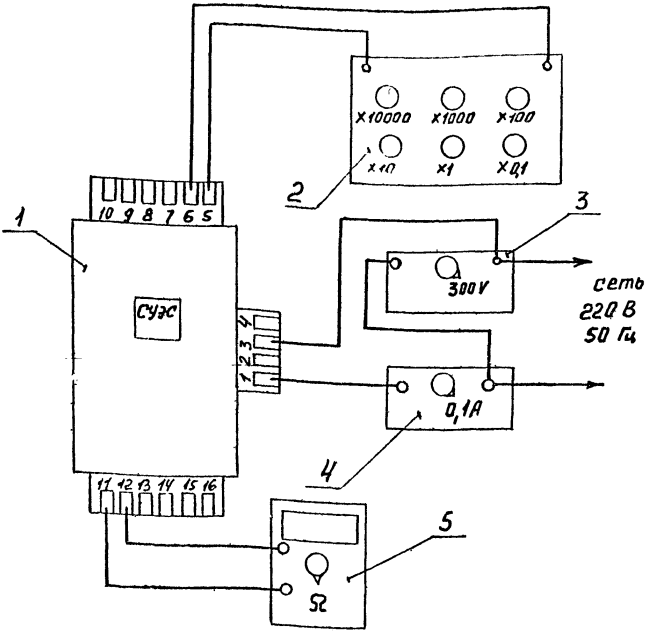

Рис 3 Измерение мощности

1- сигнализатор СУЭС;

2- магазин сопротивлений имитирующий датчик;

3- вольтметр;

4, 5 - комбинированный прибор Ц 4315:

Приложение 2

Ориентировочный перечень оборудования, необходимого для контроля сигнализатора

1. Магазин сопротивлений Р33 кл.0,2; ГОСТ 7003-74.
2. Лабораторный автотрансформатор РНО-250-0,5.
3. Мегомметр М1101 кл.1,0 с напряжением генератора 500 В, ГОСТ 8038-60.
4. Испытатель ИВК.
5. Вольтметр Э59 шк.300 В кл.0,5; ГОСТ 8711-60.
6. Амперметр Э59 шк. 0,1А кл.0,5; ГОСТ 8711-60.
7. Весы ВШП-150 типа 782 с пределом взвешивания не ниже 10 кг.
8. Линейка измерительная 100 см с ценой деления 1 см.
9. Камера тепла(холода) типа КТХБ.
10. Камера влажности типа КТВ,
11. Вибростенд типа УВ-70/200.
12. Стенд транспортной тряски типа СИТ-1.

Приборы могут быть заменены аналогичными по характеристикам.

Приложение 2

Перечень стандартов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Номер стандарта	Наименование стандарта	Пункты технических условий
ГОСТ 2991-76	Ящики дощатые неразборные для грузов весом до 200 кг. Типы. Общие технические требования.	1.4
ГОСТ 13216-74	Приборы и средства автоматизации ГСП. Надежность. Общие технические требования и методы испытаний.	2.4
ГОСТ 14254-69	Электрическое оборудование напряжением до 1000 В. Оболочки. Степени защиты.	1.1.14; 3.16
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.	1.1.3; 3.5; 4.2, вводная часть
ГОСТ 16962-71	Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.	3.6; 3.7; 3.12; 3.13

Приложение 4

Общий вид СУЭС

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм:	Номера листов (страниц): измененных	заменен-ных	новых	аннулир	ВСЕГО листов (стран.) в док-те	№ докум.	Входящ. № сопровод. докум. и дата	Подпись	Дата

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru