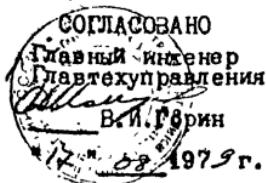


Министерство энергетики и электрификации СССР
Главцентранерго

УДК 681.12-783.2

Группа П14



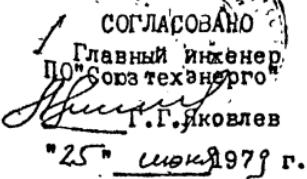
СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЭЛЕКТРАПРОВОДНЫХ
СРЕД СУЭС

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. *(Пересекло
сторону листа)*
1988 г.



Главный инженер
Мосэнерго
Литвинов
Н.И. Серебряников
16.08.1979 г.

Зарегистрировано и внесено в реестр
государственной регистрации
79.11.23 за № 2016209

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 низкозарядных 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°C и относительной влажности до 80%.

Исполнительное устройство сигнализатора - реле РИ-23-У-24 В Ту 16523.483-74 с четырьмя замыкающими и одним размыкающим контактом.

Коммутационная способность контактов при напряжении от 24 до 250 В:

пределная 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.....".

Пол и с.дата	взяли и.дата	подпись под.и.даты
Смирнов (Илья)		
10.02.85		
не подошви		

ТУ34-31-10005-79

Изм/шт	недонум	Подп	дата	разраб	Еремеев	Башкиров	Сигнализатор уровня	Лист	Лист	Лист
002				Проф:	Глешков	ЧМ	электропроводных сред	1	2	24
не подошви	Глешков	ЧМ					Технические условия	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, нормам.

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 ± 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, приложении испытательного напряжения в течение 1 минуты согласно табл.1.

Составлено и согласовано по: чин начальника подразделения
должникова /И.Н./
2

закончено

ТУ34-31 10005-79

Таблица 1

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

При подаче на зажимы №№ 1 и №№ 2 напряжения 110 В зажимы №№ 3 и №№ 4 должны находиться под напряжением 110 В.

Изображение

ТУ34-31-10005-79

б) температура окружающего воздуха должна быть в диапазоне от плюс 6 до плюс 50°C;

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

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

д) внешние магнитные и электрические поля напряженностью 400 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 все повреждения 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°C и воздействие относительной влажности воздуха до 95% при температуре окружающей среды плюс 35°C.

1.1.11. Вероятность безотказной работы $P_r(t)$ 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 150x174x280 мм

1.1.13. Масса сигнализатора не более 3,5 кг.

1.1.14. Сигнализатор по степени защиты от соприкосновения

вения обслуживающего персонала с токоведущими частями и степень защиты оборудования внутри оболочки от проникновения воды соответствует группе IР01 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 электро- проводных сред СУЭС	1	
2. Техническое описание и инструк- ция по эксплуатации	1	
3. Паспорт	1	

1.3. Маркировка

Каждый сигнализатор должен иметь табличку фирменную на которой указывается:

а/ товарный знак и наименование завода изготавителя;

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 паспор-

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемка сигнализатора уровня электропроводных сред должна производиться 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.

Приемо-сдаточные испытания
изделий

Таблица 3

Наименование испытаний	Пункты ТУ	Методы испытания	приемо-сдаточные	периодические	Типы	
					технические	видео
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 вибродостойчивость	1.1.6	3.5		+	+	
5. Испытания на теплодостойчивость.	1.1.10 1.1.76	3.6		+	+	
6. Испытания на холодостойчивость при эксплуатации	1.1.76	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 З

Наименование испытаний	Пунктн ТУ	Испытания		
	техничес- кие тре- бования	методы : приемо- испыта- ний	периоди- ческие : сдаточ- ные	типов- ые
11. Испытания на холодаустойчивость 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 12216-74.

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.

Отчет 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

Марка телефона	Номер телефона	Подпись	Дата
_____	_____	_____	_____

ТУЗ4-34-10005-79

Лист
10

по схеме рис.1 приложение 1.

Проверку проводить в следующей последовательности:

3.4.1. Установить на магазине сопротивлений (имитирующий датчик) значение 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 вибrouстойчивость 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 1g. 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 вибrouстойчивость, если в процессе воздействия вибрации сигнализатор удовлетворяет требование 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.З.4 настоящих технических условий. Затем температуру в камере повысить до плюс $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и выдержать при этой температуре сигнализатор в течение 2 часов. Произвести проверку срабатывания сигнализатора по п.З.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.З.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 холодаустойчивость при эксплуатации (метод 203-1 ГОСТ 16962-71).

Сигнализатор поместить в камеру холода, после чего температуру в камере установить плюс $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и выдержать при этой температуре сигнализатор в течение 2 часов. В конце выдержки произвести проверку срабатывания сигнализатора по п.З.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.З.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.З.4 настоящих технических условий.

3.8.2. Поднять напряжение питания до 242 В и произвести проверку по п.З.4 настоящих технических условий.

3.8.3. Уменьшить напряжение питания до 187 В и произвести проверку по п.З.4 настоящих технических условий.

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

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

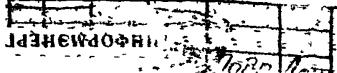
Проверка производится по схеме рис.1 приложения 1 согласно п.З.4 настоящих технических условий.

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

- согласно п.З.4 при отключенной катушке Гельмгольца;
- согласно п.З.4 при включенной катушке и найденном наилучшем направлении магнитного поля.

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

3.10. Мощность, потребляемая сигнализатором определяется по схеме рис.3 приложения 1 методом амперметра-вольтметра . кк. 8,8.



ТУ34-31-10005-79



Мощность подсчитывается по формуле:

$$P = J \cdot U \quad (1)$$

где

J - потребляемый ток, А;

U - напряжение питания, В.

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 требование п.1.1.5 настоящих технических условий.

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

Сигнализатор в упаковке помещают в камеру холода, после чего температуру в камере устанавливают минус $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$. 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 требования 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 $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и влажность до $95 \pm 3\%$, 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 сред соответствие п.1.1.14 настоящих технических условий 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°C и относительной влажности воздуха до 80% при 25°C, 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

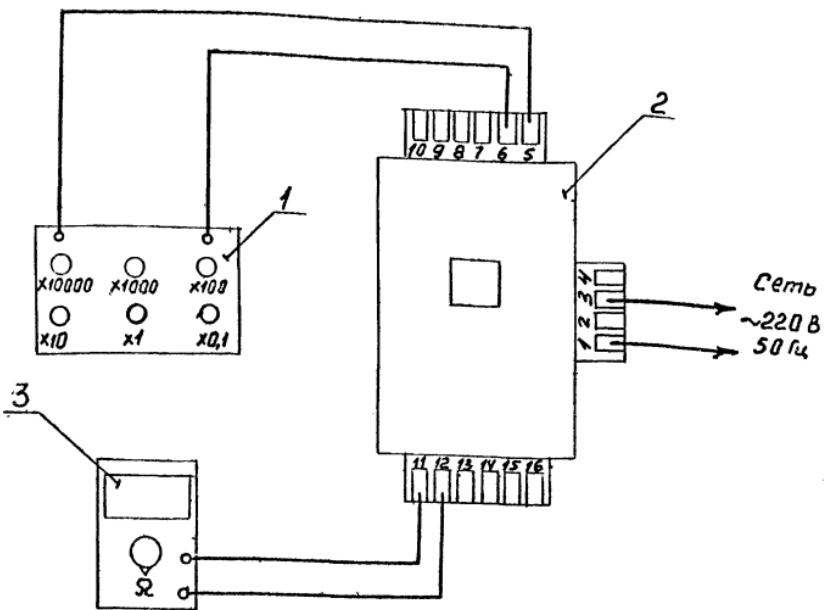


Рис.1. Схема проверки сигнализатора

1-магазин сопротивлений имитирующий датчик;

2-сигнализатор СУЭС;

3-комбинированный прибор Ц 4315.

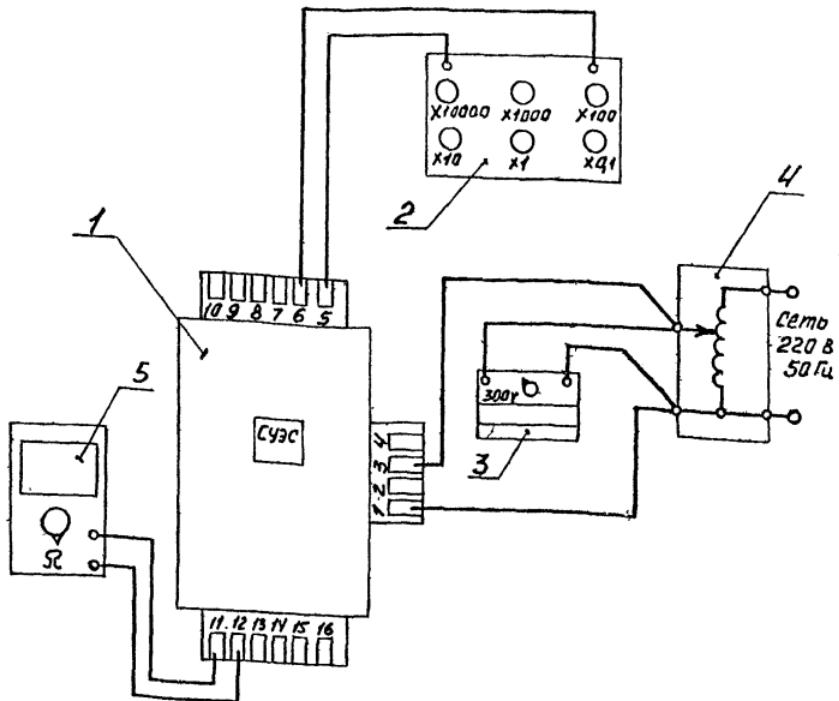


Рис.2. Схема проверки сигнализатора;

- 1 - сигнализатор СИЭС;
- 2 - мостик сопротивлений инициирующий датчик;
- 3 - вольтметр;
- 4 - лабораторный автотрансформатор;
- 5 - комбинированный прибор Ц4315.

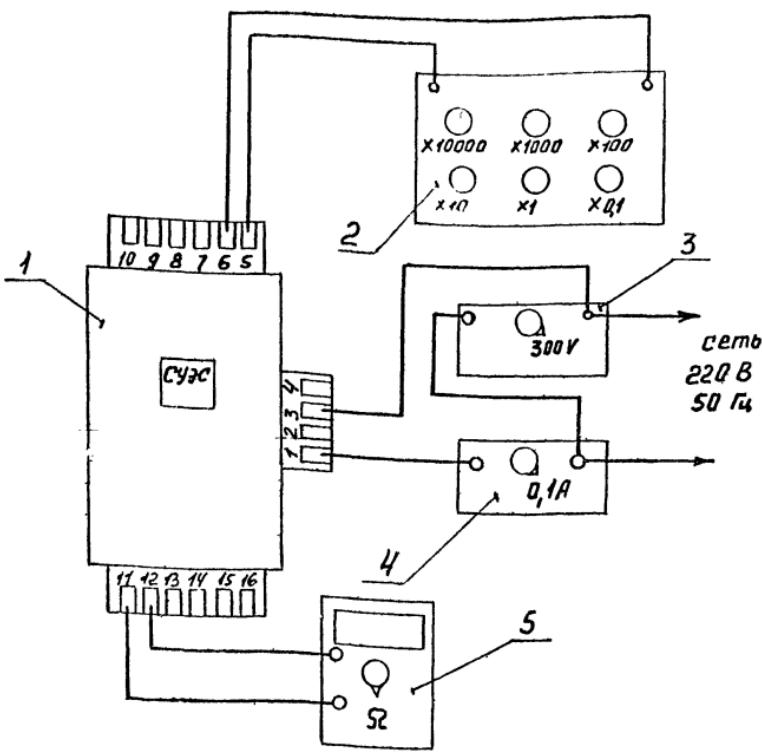


Рис 3 Измерение мощности

- 1- сигнализатор СУЭС;
- 2- магазин сопротивлений имитирующий датчик;
- 3- вольтметр;
- 4,5-комбинированный прибор Ц4315:

Приложение 2

Ориентировочный перечень оборудования,
необходимого для контроля сигнализатора

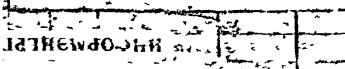
1. Магазин сопротивлений РЗЗ кл.0,2; ГОСТ 7003-74.
2. лабораторный автотрансформатор РНО-250-0,5.
3. Мегомметр М1101 кл.1,0 с напряжением генератора
500 В, ГОСТ 8038-60.
4. Испытатель ИЭК.
5. Вольтметр Э59 шк.300 В кл.0,5; ГОСТ 8711-60.
6. Амперметр Э59 шк. 0,1А кл.0,5; ГОСТ 8711-60.
7. Весы ВШП-150 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



Ту 54-31-10005-79



Приложение 4

Общий вид СУЭС



31-10005-79

Лист
3

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм: Номера листов(страниц) : ВСЕГО : № : Входящ.: Под-
 : листов : докум. № : сопро: пись : Да
 : изме. заме: новых: анну- : (страниц.) : водит.
 : нен- нен : лир : в : докум.
 : них : , : док-те : и дата ;

Любимый Пётр и Елена В.З. и И.В.Н. и И.В.Н.Родионовы Пётр и Елена