

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора БелЦСМ
_____ З.С.Никифорова
_____ 1986 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

ДЕФЕКТОСКОП РЕЛЬСОВЫЙ ГСП.МД-22ФД-IIЕ

Методика поверки

МИ 1515-86

Взамен 45001-00-00 ПМ4

Настоящие методические указания распространяются на дефектоскоп рельсовый ГСП.МД-22ФД-IIЕ (далее - дефектоскоп) ТУ 32 ЦШ 2602-83 и устанавливают методику его первичной и периодической поверок.

gost.e-ecolog.ru

I. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

I.I. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл. I.

Таблица I

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и(или) метрологические и (или) основные технические характеристики
I. Внешний осмотр	4.I	-
2. Опробование	4.2	-
3. Проверка порога чувствительности феррозондовых каналов	4.3.I	Контрольный тупик (рельсы типа Р43, Р50, Р65 или Р75 длиной 2-3 м). Рулетка типа РС-2: длина шкалы 2 м, цена деления I мм. Секундомер типа СОПпр: емкость секундной шкалы 60 с, цена деления секундной шкалы 0,I с. Прибор комбинированный Ц4317 ТУ 25-04-3300-77: предел измерения силы постоянного тока IA, предел допускаемой основной погрешности при измерении на постоянном токе не превышает ±I5 мА.

Продолжение табл. I

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и(или) метрологические и (или) основные технические характеристики
		Источник питания постоянного тока Б5-8 Е30.323.415 ТУ: рабочий диапазон выходного напряжения 2-50 В, номинальный ток нагрузки 2 А, нестабильность выходного напряжения не более 0,2 %, пульсация выходного напряжения не более I мВ. Вольтметр универсальный В7-I6 И22.710.002 ТУ: предел измерения напряжения постоянного тока I В, основная погрешность измерения напряжения постоянного тока на пределе измерения I В не превышает ±0,5 %.
4. Проверка порога чувствительности феррозондовых каналов с помощью встроенного контрольного устройства	4.3.2	Контрольный тупик. Рулетка типа РС-2. Источник питания постоянного тока Б5-8. Прибор комбинированный Ц4317 ТУ 25-04-3300-77: пределы измерения силы постоянного и переменного тока I А, предел допускаемой основной погрешности не превышает ±I5 мА при измерении на постоянном токе

Продолжение табл. I

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и (или) основные технические характеристики
		и ±25 мА при измерении на переменном токе. Секундомер типа СОПпр. Вольтметр универсальный В7-I6 И22.7I0.002 ТУ: пределы измерения напряжения постоянного и переменного тока I В, основная погрешность измерения напряжения постоянного тока на пределе измерения I В не превышает ±0,5 %, переменного тока не превышает ±0,4 %. Генератор сигналов Г3-33 : диапазон частот от 20 Гц до 200 кГц, диапазон выходного напряжения 0÷55 В, изменение выходного напряжения при изменении напряжения питания на ±I0 % от номинального значения не превышает ±2 %.
5. Проверка условной чувствительности по глубине ультразвукового канала с преобразователем 45°	4.3.3.	Стандартный образец № IP по ГОСТ I8576-85

Продолжение табл. I

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и(или) метрологические и (или) основные технические характеристики
6. Проверка мертвой зоны ультразвукового канала с преобразователем 45°	4.3.4	Стандартный образец № 3Р по ГОСТ I8576-85
7. Проверка условной чувствительности ультразвукового канала с преобразователем 0°	4.3.5	Стандартный образец № IР по ГОСТ I8576-85
8. Проверка мертвой зоны ультразвукового канала с преобразователем 0°	4.3.6	Стандартный образец № 3Р по ГОСТ I8576-85
9. Определение погрешности измерения глубин	4.3.7	Стандартный образец № 3Р по ГОСТ I8576-85

Примечание. Разрешается применение вновь разработанных или находящихся в применении средств поверки, прошедших метрологическую аттестацию и поверку в установленном порядке и имеющих аналогичные характеристики и погрешности не хуже приведенных в таблице.

I.2. Указанные в таблице средства поверки должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

I.3. Дефектоскопы должны подвергаться обязательной поверке при выпуске из производства, в период эксплуатации и при выпуске из ремонта. Периодичность поверки в период эксплуатации - один раз в 6 месяцев.

Операции поверки проводятся органами ведомственной метрологической службы.

I.4. В случае получения отрицательного результата при выполнении одной из операций поверку прекращают, а дефектоскоп признают не прошедшим поверку.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.I. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

I) требования ГОСТ I2.I.003-83, ГОСТ I2.I.019-79, ГОСТ I2.I.030-8I, ГОСТ I2.2.003-74, ГОСТ I2.2.007.0-75;

2) требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ

3.I. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

I) температура окружающего воздуха (20 $\pm$ 5) °С;

2) относительная влажность от 30 до 80 %;

3) атмосферное давление от 84 до I06 кПа;

4) напряжение питания I2 В $\pm$ 2 % при амплитудном значении величины пульсаций не более 5 мВ;

5) внешние электрические и магнитные поля должны находиться в пределах, не влияющих на работу дефектоскопа.

3.2. Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на дефектоскоп и средства поверки и подготовить дефектоскоп и средства поверки к работе в соответствии с вышеуказанными документами.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

4.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие дефектоскопа следующим требованиям:

4.1.1.1. Дефектоскоп, представляемый на поверку, должен быть укомплектован в соответствии с прилагаемой документацией.

4.1.1.2. На дефектоскоп должны быть нанесены:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) условное обозначение дефектоскопа;

3) заводской номер дефектоскопа;

4) год выпуска дефектоскопа;

5) знак Государственного реестра по ГОСТ 8.383-80;

6) условное обозначение степени защиты дефектоскопа от попадания внутрь пыли и воды при помощи оболочки;

7) назначение каждого органа управления и разъема.

4.1.1.3. Замки кассет и чашки пломбировочные электронного блока должны иметь ненарушенные клейма.

4.1.1.4. Дефектоскоп не должен иметь механических повреждений, влияющих на работу, повреждений покрытий, все органы управления и разъемы должны быть закреплены прочно и без перекосов, действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации.

4.2. Опробование

4.2.1. Установить тумблер ФК-УК дефектоскопа в положение ФК, тумблеры КОНТР в положение СПЛОШНОЙ.

4.2.2. Включить питание дефектоскопа переводом тумблера ПИТАНИЕ в верхнее положение. При этом должны появиться звуковые сигналы в левом и правом телефонах и одновременно отклониться стрелки индикаторов субблоков ФК. Спустя 1-5 с звуковые сигналы должны прекратиться и стрелки индикаторов вернуться в исходное положение.

4.2.3. Установить тумблер РУЧНОЙ-АВТОМАТ в положение РУЧНОЙ, регулятор УСИЛЕНИЕ субблока УК в крайнее левое положение.

4.2.4. Перевести тумблер ФК-УК в положение УК. При этом должны засветиться все светодиоды индикатора УРОВЕНЬ субблока УК.

4.3. Определение метрологических параметров

4.3.1. Проверку порога чувствительности феррозондовых каналов проводить следующим образом:

1) на рельсе контрольного тупика с помощью рулетки нанести отметки на расстоянии (1000±2) мм между собой и в пределах отмеченного участка на бездефектном месте уложить проводник диаметром 0,2 мм на поверхность катания и внутреннюю боковую грань головки рельса перпендикулярно продольной оси рельса. Проводник должен быть электрически изолирован от рельса и защищен от механических повреждений;

2) включить последовательно с проводником амперметр постоянного тока и резистор с номинальным сопротивлением 5,1 Ом и рассеиваемой мощностью не менее 10 Вт (например С5-42В-10 Вт 5,1 Ом ± 10 % ОЖ0.467.530 ТУ). При помощи источника питания установить в этой цепи постоянный ток силой (0,88±0,05) А. Значение тока контролировать амперметром и поддерживать неизменным. Полярность подключения источника питания показана на рис. 1;

3) установить дефектоскоп на рельсы контрольного тупика;

4) установить тумблер ФК-УК дефектоскопа в положение ФК, тумблеры КОНТР в положение СПЛОШНОЙ, регуляторы ПОРОГ в положение "0", тумблеры "  и "  " в положение "  ";

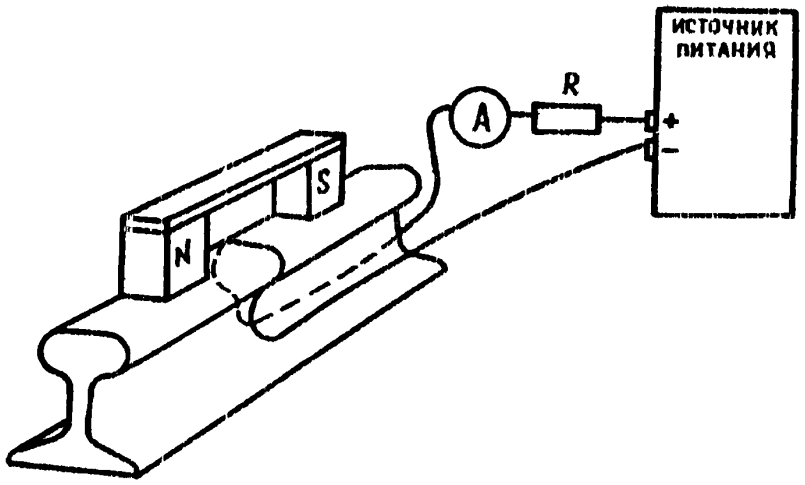

Рис. I

5) включить питание дефектоскопа и прокатывать дефектоскоп над проводником с током с такой скоростью, при которой время перемещения между отметками, измеренное секундомером, будет от 0,9 до I,2 с (что соответствует скорости от 3 до 4 км/ч). Рабочий ход дефектоскопа - северными (N) полюсами намагничивающих систем вперед;

6) установить регулятор ПОРОГ проверяемого канала в такое минимальное положение, при котором при прохождении соответствующего горизонтального преобразователя над проводником с током срабатывает пороговое устройство проверяемого канала - в соответствующем телефоне появляется звуковой сигнал и одновременно отклоняется стрелка индикатора проверяемого канала;

7) измерить пороговое напряжение (которое равно амплитуде сигнала на входе порогового устройства), подключая положительный и отрицательный зажимы вольтметра постоянного тока соответственно к контакту 9 и одному из контактов 5, 6, 7 или 8 (в зависимости от того, порог чувствительности какого канала определяется) розетки КН на задней стенке электронного блока.

Примечание. На контакт 5 розетки КН выведено пороговое напряжение левого наружного канала, на контакт 6 - левого внутреннего, 7 - правого внутреннего, 8 - правого наружного канала;

8) проверку порога чувствительности остальных феррозондовых каналов при работе с горизонтальными преобразователями проводить аналогично;

9) перевести тумблеры "  -  " и "  -  " в положение "  " и "  " соответственно, установить регуляторы ПОРОГ в положение "0";

I0) установить подголовочный преобразователь проверяемого канала на внутреннюю боковую грань головки рельса и прокатывать дефектоскоп над проводником с током с такой скоростью, при которой время

перемещения между отметками будет от 0,9 до I,2 с;

II) установить регулятор ПОРОГ проверяемого канала в такое минимальное положение, при котором при прохождении подголовочного преобразователя над проводником с током срабатывает пороговое устройство проверяемого канала;

I2) измерить пороговое напряжение проверяемого канала;

I3) проверку порога чувствительности второго внутреннего феррозондового канала при работе с подголовочным преобразователем проводить аналогично.

При прохождении преобразователя над проводником с током должно срабатывать пороговое устройство соответствующего канала, при этом амплитуда сигнала на входе порогового устройства (пороговое напряжение) должна быть не менее I20 мВ.

4.3.2. Проверку порога чувствительности феррозондовых каналов с помощью встроенного контрольного устройства проводить следующим образом:

I) выполнить требования п.п. 4.3.I.I) - 4.3.I.7);

2) выключить постоянный ток через проводник, подключить вместо источника питания постоянного тока генератор сигналов низкой частоты, вместо амперметра постоянного тока - амперметр переменного тока и при помощи генератора сигналов установить в этой цепи переменный ток силой (0,57±0,05) А (что соответствует амплитудному значению (0,80±0,05) А) частотой (50±3) Гц. Значение тока контролировать амперметром и поддерживать неизменным;

3) подключить милливольтметр переменного тока к контакту 9 и одному из контактов I, 2, 3 или 4 (в зависимости от того, амплитуда сигнала какого горизонтального преобразователя измеряется) розетки КН, расположенной на задней стенке электронного блока дефектоскопа.

Примечание. На контакте I розетки КН измеряется амплитуда сигнала горизонтального преобразователя левого наружного феррозондо-

вого канала, на контакте 2 - левого внутреннего, на контакте 3 - правого внутреннего, на контакте 4 - правого наружного феррозондового канала;

4) перемещая дефектоскоп по рельсам контрольного тупика (перемещение должно осуществляться только северными (N) полюсами намагничивающих систем вперед, заезд за проводник с переменным током и последующее возвращение дефектоскопа назад не допускаются), расположить над проводником с током полузонд автогенератора с повышенной собственной частотой (расположен ближе к южному (S) полюсу намагничивающей системы) горизонтального преобразователя проверяемого канала. Точное положение полузонда над проводником с током определяют по максимальному показанию милливольтметра переменного тока;

5) зафиксировать дефектоскоп в этом положении при помощи тормозного устройства и выключить переменный ток через проводник;

6) нажимая кнопку КК проверяемого канала (не чаще одного раза в 5 с), установить регулятор ПОРОГ проверяемого канала в такое минимальное положение, при котором срабатывает пороговое устройство, и измерить пороговое напряжение руководствуясь указаниями п. 4.3.I.7).

Обозначение и назначение кнопок приведено в табл. 2.

Таблица 2

Обозначение	Назначение
"I"	Проверка порога чувствительности с помощью встроенного контрольного устройства левого наружного феррозондового канала
"2"	То же внутреннего

Продолжение табл.2

Обозначение	Назначение
"3"	Проверка порога чувствительности с помощью встроенного контрольного устройства правого внутреннего феррозондового канала
"4"	То же наружного

Разность пороговых напряжений срабатывания порогового устройства от витка с постоянным током и от встроенного контрольного устройства не должна быть более ±10 %.

4.3.3. Проверку условной чувствительности по глубине ультразвукового канала с преобразователем 45^0 проводить следующим образом:

1) установить тумблер ФК-УК дефектоскопа в положение УК, тумблер РУЧНОЙ-АВТОМАТ в положение РУЧНОЙ, тумблер "0^0 - 45^0" в положение "45^0", регулятор УСИЛЕНИЕ в крайнее правое положение;

2) подключить к розетке "⏚" дефектоскопа преобразователь 45^0 с помощью кабеля (4500I-I25-00) и установить преобразователь на смоченную водой рабочую поверхность стандартного образца № IP по ГОСТ I8576-85;

3) включить питание дефектоскопа и перемещать преобразователь по поверхности стандартного образца. Выявление отражателей фиксировать по появлению звукового сигнала в телефоне и свечению цифрового индикатора.

Дефектоскоп должен выявлять отражатели от 5 до 30 мм включительно.

4.3.4. Проверку мертвой зоны ультразвукового канала с преобразователем 45^{0} проводить следующим образом:

1) выполнить требования п. 4.3.3.1);

2) подключить к розетке "⊓" дефектоскопа преобразователь 45^{0} и установить его на смоченную водой рабочую поверхность стандартного образца № 3Р по ГОСТ 18576-85;

3) включить питание дефектоскопа и перемещать преобразователь по поверхности стандартного образца.

Дефектоскоп должен выявлять отверстие, расположенное на глубине 3 мм.

Выявление отверстия фиксировать

по свечению цифрового индикатора. На цифровом индикаторе должна индицироваться цифра 3 или 4.

4.3.5. Проверку условной чувствительности ультразвукового канала с преобразователем 0^{0} проводить следующим образом:

1) установить тумблер ФК-УК дефектоскопа в положение УК, тумблер РУЧНОЙ-АВТОМАТ в положение РУЧНОЙ, тумблер "0^{0} - 45^{0}" в положение "0^{0}", регулятор УСИЛЕНИЕ в крайнее правое положение;

2) подключить к розетке "⊓" дефектоскопа преобразователь 0^{0} с помощью кабеля (45001-125-00) и установить преобразователь на смоченную водой рабочую поверхность стандартного образца № 1Р;

3) включить питание дефектоскопа и перемещать преобразователь по поверхности стандартного образца. Выявление отражателей фиксировать по свечению цифрового индикатора.

Дефектоскоп должен выявлять отражатели от 5 до 45 мм включительно.

4.3.6. Проверку мертвой зоны ультразвукового канала с преобразователем 0^{0} проводить следующим образом:

I) выполнить требования пп. 4.3.5.I) и 4.3.5.2);

2) включить питание дефектоскопа и настроить дефектоскоп на условную чувствительность "45" при помощи регулятора УСИЛЕНИЕ;

3) установить преобразователь на смоченную водой рабочую поверхность стандартного образца № 3Р и перемещать преобразователь по поверхности стандартного образца.

Дефектоскоп должен выявлять отверстие диаметром 2 мм, расположенное на глубине I2 мм.

Выявление отверстия фиксировать по свечению цифрового индикатора. На цифровом индикаторе должна индицироваться цифра 4 или 5.

4.3.7. Определение погрешности измерения глубин проводить следующим образом:

I) установить тумблер ФК-УК дефектоскопа в положение УК, тумблер РУЧНОЙ-АВТОМАТ в положение РУЧНОЙ , тумблер "0^{0} - 45^{0}" в положение "45^{0}", регулятор УСИЛЕНИЕ в крайнее правое положение;

2) подключить к розетке "⊓" дефектоскопа преобразователь 45^{0} и установить его на смоченную водой рабочую поверхность стандартного образца № 3Р;

3) включить питание дефектоскопа и, перемещая преобразователь по поверхности стандартного образца, выявить отверстие диаметром 2 мм, расположенное на глубине 3 мм. Выявление отверстия фиксировать по свечению цифрового индикатора. При свечении возможно большего количества светодиодов индикатора УРОВЕНЬ на цифровом индикаторе должна индицироваться цифра 3 или 4;

4) перемещая преобразователь по поверхности стандартного образца, выявить отверстие диаметром 2 мм, расположенное на глубине I2 мм. Выявление отверстия фиксировать по свечению цифрового индикатора. При свечении возможно большого количества светодиодов индикатора УРОВЕНЬ на цифровом индикаторе должно индицироваться число от I0 до I5;

5) установить преобразователь на смоченную водой другую рабочую поверхность стандартного образца № 3Р и, перемещая преобразователь по поверхности стандартного образца, выявить отверстие диаметром 2 мм, расположенное на глубине 47 мм (служащее для проверки мертвой зоны, равной I2 мм).

Выявление отверстия фиксировать

по свечению цифрового индикатора. При свечении возможно большего количества светодиодов индикатора УРОВЕНЬ на цифровом индикаторе должно индицироваться число от 44 до 50.

Погрешность измерения глубин определять как разность между номинальным значением глубины залегания отверстий диаметром 2 мм в стандартном образце № 3Р и показанием цифрового индикатора дефектоскопа.

Погрешность измерения глубин не должна быть более $\pm$ 3 мм.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.I. Положительные результаты поверки должны оформляться путем:

I) клеймения пломбировочных чашек электронного блока дефектоскопа. Оттиск поверительного клейма наносится на мастику, заполняющую пломбировочные чашки;

2) записи результатов поверки в формуляре дефектоскопа, заверенных в установленном порядке.

5.2. Отрицательные результаты поверки должны оформляться путем:

I) записи в формуляре дефектоскопа указаний о запрещении применения данного дефектоскопа;

2) обязательного погашения клейм.

При отрицательных результатах поверки их причины должны быть устранены, и дефектоскоп должен быть предъявлен на повторную поверку.

Главный инженер ДЗЗО А.М. Гитлиц

Начальник ЦЗЛ Б.Л. Теницкий

Соисполнители:

Главный инженер КБ ЦШ МПС М.М. Лебедев

Заведующий отделом дефектоскопии В.А. Шелковый

СОГЛАСОВАНО:

Главный метролог ВНИИЖТ головной организации МС МПС Г.М.Уманский

Согласовано при условии добавления раздела с основными характеристиками проверяемых параметров.

29.10.86.

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
3501

Днепропетровский завод электротехнического оборудования

ОКП 4276330026

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог НПО
"Сорзжелдоравтоматизация"
_____ А.В. Крылатов
"12" 07 1988 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора ГелЦСМ
_____ З.С. Никифорова
"07" [illegible] 1988 г.

ДЕФЕКТОСКОП РЕЛЬСОВЫЙ
ГСП. МД-22ФД-IIЕ
Извещение МИ 1515-86.I
об изменении методики поверки
МИ 1515-86

Главный инженер ДЭЭО
_____ А.М. Гитлиц
"8" июля 1988 г.

1988

	Извещение	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
ДЗЭО	МИ 1515-86.1	МИ 1515-86	По результатам испытаний	5	2	2

ОГК	Дата выпуска	Срок изм.	Срок действия ПИ	Указание о внедрении
				С момента регистрации

Указание о заделе	На заделе не отражается

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
1	Ввести лист 11а Лист 12 Весь текст до п. 4.3.2 исключить Лист 17 Ввести перед разделом 5 п. 4.3.8: 4.3.8. Определение условной чувствительности и неконтролируемой зоны ультразвуковых пьезопреобразователей, входящих в комплект ЗИП, провести по пп. 4.3.3 – 4.3.6 настоящей методики.	45001-00-00

Разослать

НПО "Союзжелдоравтоматизация"; отделы завода: ОТК, ЦЗЛ

Составил	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика
Губаренко 07/88	Кириллов 07/88		Ольхова 07/86		

Приложение

Подлинник исправил | Контр. копию исправил

перемещения между отметками будет от 0,9 до 1,2 С;

II) установить регулятор ПОРОГ проверяемого канала в такое минимальное положение, при котором при прохождении подголовочного преобразователя над проводником с током срабатывает пороговое устройство проверяемого канала;

I2) измерить пороговое напряжение проверяемого канала;

I3) проверку порога чувствительности второго внутреннего феррозондового канала при работе с подголовочным преобразователем проводить аналогично.

При прохождении преобразователя над проводником с током должно срабатывать пороговое устройство соответствующего канала, при этом амплитуда сигнала на входе порогового устройства (пороговое напряжение) должна быть не менее I20 мВ.

I4) установив вместо основных феррозондовых преобразователей запасные горизонтальные и подголовочные, провести проверку порога чувствительности аналогично основным. Проверку срабатывания запасных горизонтальных преобразователей от встроенного контрольного устройства проводить на появление короткого звукового сигнала в момент нажатия кнопки без оценки значения порогового напряжения.

gost.e-ecolog.ru