

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ТОЛЩИНЫ ИЗОЛЯЦИИ

УКТ-2

Паспорт

14-95.6.00.00.000 ПС



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

СОДЕРЖАНИЕ

		Лист
1	Назначение устройства	3
2	Технические характеристики	4
3	Комплектность	6
4	Устройство и принцип работы	7
5	Указания мер безопасности	11
6	Подготовка устройства к работе	12
7	Порядок работы	13
8	Техническое обслуживание	15
9	Поверка устройства	16
10	Возможные неисправности и способы их устранения	17
11	Свидетельство о приемке	18
12	Гарантии изготовителя	19
13	Сведения о рекламациях	20
14	Сведения о консервации и упаковке	21
15	Сведения о транспортировании и хранении.	22
16	Сведения о сертификации	22а

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата								
					14-95.6.00.00.000 ПС							
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Устройство контроля толщины изоляции УКТ-2 Паспорт		Лит.			Лист Листов		
Разраб.		Милашевская									2	24
Провер.		Камлыков										
Н.контр.		Вальчак										
УТВ.												
					РУП «Белгазтехника»							

2 Технические характеристики

2.1 Диапазон измеряемых толщин защитных покрытий от 1 до 10мм.

2.2 Основная приведенная погрешность измерения, рассчитанная относительно верхнего предела измерения, должна быть не более $\pm 5\%$ (абсолютная погрешность в диапазоне измерения должна быть не более 0,5 мм).

2.3 Указанное значение допускаемой основной погрешности обеспечивается при:

а) шероховатости рабочих поверхностей основания трубы и меры толщины не более Rz 6,3;

б) толщине токопроводящего основания образца (трубы) не менее 2 мм;

в) минимальном радиусе кривизны трубы не менее 16 мм;

г) проведении калибровки устройства с помощью меры толщины и образца основания для соответствующего диаметра трубы, изготовленного из того же материала, что и контролируемая труба;

д) немагнитных и токонепроводящих материалах изоляции (битумная мастика, полиэтилен).

2.4 Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды и влажности, должна быть не более основной при воздействии каждого из влияющих факторов.

2.5 Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением напряжения встроенной батареи ($7,2 \pm 0,7$) В, должна быть не более 0,5 допускаемой основной погрешности.

2.6 Устройство осуществляет измерение толщины битумных и полиэтиленовых покрытий, выполненных согласно ГОСТ 9.602-89.

2.7 Электропитание устройства осуществляется от шести аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В, включенных последовательно, напряжение питания которых может изменяться в пределах ($7,2 \pm 0,7$) В.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					Лист
									6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-95.6.00.00.000 ПС				

3 Комплектность

3.1 Комплект поставки устройства приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание		
1	Устройство контроля толщины изоляции УКТ-2	14-95.6.00.00.000	1	С аккумуляторами типа АА 1000 мА/ч -6шт.		
2	Мера толщины (10мм)	14-95.6.00.00.021	1			
3	Образец трубы (усеченная труба d=32мм)	14-95.6.00.00.022	1			
4	Образец трубы (усеченная труба, d=57мм)	14-95.6.00.00.022-01	1			
5	Образец трубы (усеченная труба, d=89мм)	14-95.6.00.00.023	1			
6	Образец трубы (усеченная труба, d=108мм)	14-95.6.00.00.023-01	1			
7	Образец трубы (усеченная труба, d=133мм)	14-95.6.00.00.023-02	1			
8	Образец трубы (усеченная труба, d=159мм)	14-95.6.00.00.023-03	1			
9	Паспорт	14-95.6.00.00.000 ПС	1			
10	Методика поверки	МП 268-97	1			
11	Адаптер сетевой*	GS18E12-P1J с диаметром штырька 2,0 мм	1			
12	Упаковка	14-95.6.00.00.040	1			
13	Мера толщины (1мм)	14-95.6.00.00.024	1		Поставка по требованию заказчика	
14	Мера толщины (3мм)	14-95.6.00.00.024-01	1			То же
15	Мера толщины (5мм)	14-95.6.00.00.024-02	1			"
16	Мера толщины (8мм)	14-95.6.00.00.024-03	1			"
<p>* Допускается использование других адаптеров сетевых, имеющих аналогичные технические характеристики и соответствующих требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».</p>						

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

14-95.6.00.00.000 ПС

4 Устройство и принцип работы

4.1 Принцип действия устройства основан на регистрации относительного изменения индуктивности, вызываемого при изменении расстояния (зазора) между катушкой датчика и электропроводящим материалом (основанием) объекта контроля.

4.2 Внешний вид устройства в соответствии с рисунком 4.1.

Конструктивно оно представляет корпус, который состоит из основания и крышки, выполненных из пластмассы.

На лицевой стороне расположены табло четырехразрядного индикатора, выключатель питания и три кнопки режима работы: ДИАМЕТР, КАЛИБР, ИЗМЕРЕНИЕ, а на нижней торцевой стенке - разъем для подзарядки аккумуляторов.

Внутри корпуса установлена плата и датчик. Последний закреплен в верхней части корпуса. В месте расположения датчика снаружи на боковых стенках корпуса имеются две плавающие опоры для ориентации устройства при измерении.

В нижней части основания корпуса предусмотрены углубления для установки аккумуляторов автономного источника питания.

4.3 Электрическая структурная схема устройства в соответствии с рисунком 4.2.

Устройство состоит из индуктивного датчика L, генератора высокой частоты (ГВЧ), однокристалльной ЭВМ (ОЭВМ), регистра адреса (РА), постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), жидкокристаллического индикатора (ЖКИ), контроллера индикатора (КЖКИ), ключа пьезозвонка (К), звонка (Зв), компаратора контроля напряжения питания (Ком-р), стабилизатора напряжения +5В (СН), источника питания (ИП).

Датчик индуктивности включен в колебательный контур генератора высокой частоты. В зависимости от расстояния плоскости датчика до

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	14-95.6.00.00.000 ПС	Лист
						6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

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

1 Корпус; 2 Разъем; 3 Переключатель питания; 4 Кнопки управления;
5 Табло индикации; 6 Направляющая.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-95.6.00.00.000 ПС	Лист
						6

Рисунок 4.1 - Внешний вид устройства

ГВЧ - генератор высокой частоты; ИП - источник питания; ОЭВМ - однокристалльная ЭВМ; РА - регистр адреса; КЖКИ - контроллер жидкокристаллического индикатора; К - ключ; Ком-р - компаратор контроля напряжения питания; СН - стабилизатор напряжения; ПЗУ - постоянное запоминающее устройство; ЖКИ - жидкокристаллический индикатор; L - индуктивный датчик; В1 - кварцевый резонатор; Зв - звонок.

Рисунок 4.2 - Схема электрическая структурная устройства

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-95.6.00.00.000 ПС	Лист
						6

измеряемого объекта (поверхности металла) меняется величина индуктивности, а следовательно, и частота ГВЧ.

С выхода генератора импульсы поступают на один из входов однокристалльной ЭВМ, где происходит их подсчет за определенное время, т.е. измерение частоты. ЭВМ рассчитывает по изменению частоты относительное изменение индуктивности, а затем вычисляет величину зазора. Результат выводится на жидкокристаллический индикатор с помощью контроллера ЖКИ.

Управляющая программа находится в постоянном запоминающем устройстве, младший байт адреса которого формируется с помощью регистра адреса РА.

Для обеспечения звуковой сигнализации при калибровке и измерении предусмотрен пьезозвонок, включение которого происходит с порта P1 ОЭВМ через ключ К.

Для обеспечения контроля напряжения источника питания и сигнализации недопустимого его снижения служит компаратор, на один из входов которого подается опорное напряжение, а на другой - часть напряжения источника питания. С выхода компаратора сигнал поступает на вход INT ОЭВМ для обработки.

Питание всех узлов осуществляется стабилизированным напряжением +5В, получаемым на выходе стабилизатора напряжения СН.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-95.6.00.00.000 ПС				6

7 Порядок работы

7.1 Включить устройство путем перевода переключателя питания в положение ВКЛ. Сразу устанавливается режим ДИАМЕТР. На индикаторе высвечивается диаметр трубы. Признаком этого режима является высвечивание точек в старших разрядах индикатора, например: ".32", ".133".

Нажатием кнопки ДИАМЕТР установить необходимый диаметр трубы путем их последовательного перебора.

Для входа в этот режим из других режимов достаточно нажать однократно кнопку ДИАМЕТР.

7.2 Для калибровки устройства на выбранном диаметре трубы нажать однократно кнопку КАЛИБР. На индикаторе в младших разрядах индикатора должны появиться цифры "00". Высвечивание цифр малого размера является характерным признаком режима калибровки и указывает на его ответственность. Калибровка производится на соответствующем образце трубы последовательно при зазорах нуль и 10 мм.

Для калибровки устройства при зазоре нуль приложить плоскость датчика к образцу трубы таким образом, чтобы ее направляющая линия была направлена вдоль оси образца трубы, а сама плоскость перпендикулярна плоскости, проходящей через ось образца трубы и направляющую линию в соответствии с рисунком 7.1. Нажать кнопку КАЛИБР и удерживать ее в нажатом состоянии. Через 1 с должен появиться непрерывный звук, и в течение 0,5 с произойдет калибровка при зазоре нуль. По ее

__Плоскость датчиков__ . __Метка направляющей линии

Рисунок 7.1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
14-95.6.00.00.000 ПС				Лист
				6

окончании звук прекратится. Отпустить кнопку. Должны загореться цифры "10" .

Произвести калибровку устройства для зазора 10 мм.

Для этого на образец трубы установить меру толщиной 10мм и приложить через нее устройство к образцу трубы. Ориентацию устройства и процесс его калибровки произвести аналогично вышеописанным действиям при калибровке на нуль. По окончании калибровки на индикаторе опять должны высвечиваться цифры "00".

7.3 Измерение толщины изоляции выполнять в следующей последовательности.

Произвести калибровку устройства на соответствующем образце трубы согласно 7.2.

Приложить к месту измерения толщины изоляции плоскость датчика устройства таким образом, чтобы ее направляющая линия была направлена вдоль оси трубы, а сама плоскость перпендикулярна плоскости, проходящей через ось трубы и направляющую линию.

Нажать кратковременно кнопку ИЗМЕР. Должен появиться непрерывный звук, и в течение 0,5 с произойдет измерение толщины.

По окончании измерения звук прекратится, а на индикаторе появится результат измерения в мм.

Примечание - Измерение толщины изоляции в диапазоне (1-10) мм обеспечивается с погрешностью, указанной в 2.2. При толщине изоляции менее 1 мм или более 10 мм измерение носит справочный характер, а при толщине более 20 мм на индикаторе будет высвечиваться "П.-.-", означающее перегрузку устройства.

7.4. При разряде аккумуляторов измерения невозможны. На индикаторе мигают точки всех разрядов, сигнализируя о недопустимом снижении напряжения питания.

Произвести зарядку автономного источника питания согласно 6.3.

7.5. По окончании работы с устройством выключить питание путем перевода переключателя питания в положение ОТКЛ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					Лист
									6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-95.6.00.00.000 ПС				

8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание устройства состоит из профилактического осмотра.

8.2 Профилактический осмотр производится не реже одного раза в сутки перед началом работы, согласно таблице 8.1.

Таблица 8.1

	Вид проверки	Технические требования
1	Внешний осмотр состояния устройства	Отсутствие механических повреждений, грязи, следов коррозии
2	Фиксация положений переключателя	Четкость фиксации положений
3	Состояние разъемного соединения	Надежность соединения
4	Состояние кнопок управления	Четкость срабатывания
5	Проверка питания	На индикаторе высвечиваются цифры

8.3 После ремонта устройство должно быть представлено на внеочередную поверку.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	14-95.6.00.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		6

9 Поверка устройства

9.1 В процессе эксплуатации устройство должно подвергаться обязательной государственной поверке с периодичностью 1 раз в год согласно требованиям СТБ 8003-93.

9.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- 1) температура воздуха, °С.....20±5;
- 2) относительная влажность воздуха, %.....45-80;
- 3) атмосферное давление, кПа.....84-106,7

9.3 Поверка устройства проводится в соответствии с документом «Устройство контроля толщины изоляции УКТ-2. Методика поверки МП 268-97».

9.4 На устройства, удовлетворяющие требованиям методики поверки, выдается свидетельство о поверке. Результат поверки следует заносить в таблицу 9.1.

Устройства, не удовлетворяющие требованиям методики поверки, в эксплуатацию не допускаются. На них выдается извещение о непригодности по форме приложения Г СТБ 8003-93, свидетельство аннулируется, оттиск поверительного клейма гасится.

Таблица 9.1

Дата поверки	Результат поверки	Подпись поверителя или оттиск поверительного клейма

10 Возможные неисправности и способы их устранения

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

10.1 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 Отсутствие измерений	Обрыв в обмотке катушки, неисправность кнопок управления	Устранить обрыв или неисправность
2 Высвечивание точек на индикаторе или отсутствие индикации	Недостаточное напряжение питания	Зарядить блок аккумуляторов с помощью адаптера
3 Отсутствие звуковой сигнализации при измерении и калибровке	Перегорел пьезокерамический преобразователь	Заменить преобразователь

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

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует нормальную работу устройства не менее 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации. Гарантийный срок хранения не более 6 месяцев с момента изготовления.

12.2 Установленная безотказная наработка при вероятности безотказной работы 0,91 составляет 2000 часов.

12.3 Средний срок службы до списания 8 лет. Критерий предельного состояния - превышение суммарной стоимости ремонтов 20% первоначальной стоимости.

Примечание - Критерий отказа - несоответствие параметров, определяющих работоспособность устройства, требованиям 2.1-2.3.

12.4 Ремонт устройства в течение гарантийного срока производит изготовитель.

12.5 В гарантийный ремонт не принимаются устройства, имеющие механические повреждения, нарушения пломбировки, или вышедшие из строя аккумуляторы.

12.6 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до повторного ввода в эксплуатацию.

12.7 Гарантии изготовителя на элементы питания и адаптер сетевой не распространяются.

Реквизиты предприятия

Адрес: 220015 г. Минск, ул. Гурского, 30, РУП "Белгазтехника"

Телефоны: (017) 213-07-55; 256-67-84; тел.-факс (017) 256-63-86 отдел маркетинга;
тел.-факс (017) 213-06-23 - приемная;
(017) 213-07-17 - отдел технического контроля

Интернет: www.belgastehnika.by

Электронная почта: marketing@belgastehnika.by

13 Сведения о рекламациях

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Реквизиты предприятия				Лист
					14-95.6.00.00.000 ПС				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					6

13.1 Потребитель предъявляет рекламации предприятию-изготовителю в соответствии с существующими на настоящее время положениями о порядке предъявления и рассмотрения претензий предприятиям, организациям и учреждениям.

3.2 Ремонт устройства производит предприятие-изготовитель по адресу:

220015 г.Минск, ул.Гурского, 30,

НПП "Белгазтехника"

Краткое содержание рекламации	Дата отправки	Принятые меры

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

15 Сведения о транспортировании и хранении

15.1 Транспортирование устройств в транспортной таре возможно автомобильным и железнодорожным транспортом, при условии защиты от прямого воздействия солнечных лучей, атмосферных осадков и брызг воды.

15.2 Устройства должны транспортироваться и храниться в складских помещениях при температуре от минус 50 до 50 °С, относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре 25 °С и отсутствии агрессивных и ароматических паров (газов).

15.3 Упакованные устройства должны быть надежно закреплены в транспортных средствах таким образом, чтобы исключить возможность ударов их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

15.4 При погрузке и выгрузке устройств должны приниматься меры предосторожности, исключающие сотрясения, которые могут их повредить.

15.5 Расстояние между стенками, полом хранилища и устройствами должно быть не менее 100 мм.

15.6 При эксплуатации допускается транспортирование и хранение единичных экземпляров устройств без упаковки и транспортной тары, если приняты меры предосторожности, исключающие сотрясения и удары и обеспечивающие ₂ ₀ климатические ₂ ₀ условия, указанные в 15.2 настоящего паспорта.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	14-95.6.00.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		6

16 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

16.1 Сведения о сертификации приведены в табл. 16.1.

Таблица 16.1

Документ	Кем выдан	Срок действия
Сертификат об утверждении типа средств измерений №7547	ГОССТАНДАРТ Республики Беларусь	27.12.2016
Сертификат об утверждении типа средств измерений ВУ.С.27.999.А №49105	Федеральное агенство по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации	до 14.12.2017
Декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР020 003 01387	РУП «БелГИМ»	по 10.06.2018

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-95.6.00.00.000 ПС

