

Информация о результатах измерения толщины стенки трубы и обнаруженных дефектах выводится на монитор. Результаты измерения представляются в виде текущего значения толщины стенки трубы, а также графика с минимально и максимально допустимыми пределами толщины стенки. Текущая информация о дефектах трубы выводится на монитор в виде дефектограммы по всей длине трубы, осуществляется индикация наличия дефектов по двум устанавливаемым пороговым значениям. Толщиномеры предусматривают подключение звуковой, световой сигнализации и краскоотметчиков.

Результаты измерения и контроля выдаются в систему сбора и обработки информации, обеспечивающую вывод текущей информации о результатах измерения толщины и результатах контроля сплошности тела трубы и запись их в базу данных.

Конструктивно толщиномеры выполнены в блочном исполнении, предусматривающем установку в стойку и состоят из блока обработки и управления (БОУ), блока толщиномеров (БТ), блоков дефектоскопов (БД), блоков ПЭП.

В состав БОУ входят:

- модуль микроЭВМ 1 шт;
- модуль синхронизации и управления информационным обменом 1 шт;
- модуль управления периферийными устройствами 1 шт;
- модуль дискретных входов 1 шт;
- модуль дискретных выходов 1 шт;
- блок питания 1 шт;

БОУ имеет микропроцессорную структуру и обеспечивает задание режимов работы с клавиатуры, прием и обработку сигналов, поступающих с БТ и БД, вывод данных на экран подключаемого монитора, передачу данных в систему ССОИ. Микро ЭВМ выполнена в стандарте PC-104 и поддерживает интерфейсы EIDE, RS-232, RS-485, PS/2, LPT.

БТ и БД предназначены для приема и обработки сигналов, поступающих с блоков ПЭП и передачи результатов в БОУ.

Блоки ПЭП состоят из линейки ультразвуковых прямых совмещенных иммерсионных преобразователей (ПЭП дефектоскопа – П211 2.5, ПЭП толщиномера – П211 5.0 по ГОСТ 26266-90). Блок ПЭП дефектоскопа включает 4 кристалла размером 25x12,5 мм – Т02.26-2,5-4, а блок ПЭП толщиномера - 8 кристаллов размером 12,5x12,5 мм – Т02.26-5,0-8).

В силу модульной конструкции толщиномеров наращивание числа каналов толщиномера и дефектоскопа возможно с шагом в 4 канала.

Информационная связь между блоками осуществляется с помощью кабелей РК –50 и разъемов СР-50.

Основные технические характеристики

1. Число каналов дефектоскопа, шт	16
2. Число каналов толщиномера, шт	8
3. Диапазон измеряемых толщин, мм	4..50
4. Дискретность индикации результатов измерения толщины, мм	0,01
5. Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения толщины, мм, где S – толщина стенки трубы	
– в диапазоне толщин стенки от 4 до 10 мм	±0,1
– в диапазоне толщин стенки от 10 до 50 мм	±(0,1+0,001S)
6. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности измерения толщины, вызванной воздействием влияющих факторов в рабочих условиях применения, не превышает половины предела допускаемой основной погрешности	

7. Минимальный размер контролируемого дефекта: длина, мм ширина, мм глубина, % от толщины стенки трубы	25,0 1,0 5
8. Условная чувствительность, дБ, не менее	15
9. Диапазон регулировки чувствительности, дБ	0..80
10. Дискретность регулировки чувствительности, дБ	0,2
11. Параметры контролируемых труб: диаметр, мм толщина стенки, мм отношение толщины стенки трубы к наружному диаметру, не более шероховатость поверхности, Rz, не более скорость распространения ультразвуковых волн в материале трубы, м/с	73..426 4..50 0,14 80 2240..6700
12. Производительность контроля, изм/с, не менее	500
13. Максимальное количество дискретных входов, шт	32
14. Максимальное количество дискретных выходов, шт	8
15. Длина линий связи между блоком управления и первичными преобразователями, м, не более	25
16. Время установления рабочего режима, мин, не более	1
17. Время перенастройки при смене объекта контроля, мин, не более	25
18. Длительность непрерывной работы, ч, не менее	8
19. Напряжение питания, В	19±1
20. Частота питающего напряжения, Гц	50±1
21. Потребляемая мощность, Вт, не более	100
22. Параметры зондирующего импульса толщиномера: амплитуда, В, не менее длительность, нс период повторения зондирующих импульсов, мкс, не более	90 200..250 1000
23. Параметры зондирующего импульса дефектоскопа: амплитуда, В, не менее длительность, нс период повторения зондирующих импульсов, мкс, не более	90 300..350 1000
24. Параметры входных сигналов от дискретных датчиков и органов ручного управления: высокий уровень сигнала (логическая "1"), В низкий уровень сигнала (логический "0"), В	20..27 0..4
25. Параметры выходных дискретных сигналов постоянного тока: высокий уровень сигнала (логическая "1"), В низкий уровень сигнала (логический "0"), В максимальный выходной коммутируемый ток, А	20..27 0..4 2,0
26. Масса (БОУ, БД, БТ), кг, не более	5,0
27. Габаритные размеры (БОУ, БД, БТ), мм	(280x240x180)

Нормальные условия применения:

– температура воздуха, °С	20±5
– относительная влажность, %	75 при 30°С
– атмосферное давление, кПа	84..106,7
– напряженность внешних магнитных полей, А/м, не более	100

Рабочие условия применения по группе В2 84

– температура окружающего воздуха, °С	5..40
– относительная влажность, %, не более	75 при 30°С
– температура технологической жидкости (питьевой воды), °С	10..35
– температура контролируемых труб, °С, не более	80
– атмосферное давление, кПа	84..106,7
– напряженность внешних магнитных полей, А/м, не более	400

Среднее время восстановления, не более	1 ч
Средняя наработка на отказ, не менее:	
– для блоков толщиномера	5000 ч
– для пьезоэлектрических преобразователей	2500 ч
Средний срок службы	10 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится краской на лицевые панели блоков толщиномеров трафаретным способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность

Наименование	Количество, шт
Блок обработки и управления Т02.21	1
Блок толщиномеров Т02.24	1
Блок дефектоскопов Т02.25	2
Блок ультразвуковых ПЭП дефектоскопа Т02.26-2,5-4	4
Монитор SVGA 15"	1
Клавиатура	1
Блок ультразвуковых ПЭП толщиномера Т02.26-5,0-8	3
Кабели связи: ЭКО.050.15.000, ЭКО.050.16.000, ЭКО.050.17.000	3
Кабель монитор-компьютер	1
Комплект кабелей питания	1
Руководство по эксплуатации ЭКО 050.00.000 РЭ	1
Паспорт ЭКО 050 00 000 ПС	1
Прикладное программное обеспечение ССОИ-5 (на диске)	1

Поверка

Поверку толщиномеров осуществляют в соответствии с требованиями раздела 4 “Методика поверки” Руководства по эксплуатации ЭКО.050.00.000 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ “Ростовский ЦСМ” 16.12.2003г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- набор стандартных образцов КУСОТ-180 (ГСО 2217-81), КМТ-176М-1 (другие стандартные образцы эквивалентной ультразвуковой толщины с погрешностью 0,3-0,7 % в диапазоне толщин от 4 до 50 мм (не менее пяти, включая границы и середину диапазона));
- набор стандартных образцов КУСОТ-180 (ГСО 2218-81);

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные документы

1. ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.
2. ГОСТ 28702-90 Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.
3. ГОСТ 26266-90 Преобразователи ультразвуковые. Общие технические требования.
4. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

Заключение

Тип толщиномеров ультразвуковых ДЭКОТ 16x8 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

ООО ЦНТУ “ЭКОЦЕНТР”

347942, г. Таганрог, ул. Солодухина 85А,

тел/факс: (86344) 2-62-71

Директор
ООО ЦНТУ “ЭКОЦЕНТР”



Н.П. Саламаха