

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ

Руководитель ГЦС СИ

Н.П. Муравская



« 8 » 12 2003 г.

Установки ультразвукового контроля электросварных труб автоматизированные «МАЯК-7-02»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 24933-03 Взамен №
---	--

Выпускаются по ТУ 4276-200-10553510-03

Назначение и область применения

Установка ультразвукового контроля электросварных труб автоматизированная «МАЯК-7-02» предназначена для обнаружения и определения характеристик дефектов сварного шва и околошовной зоны электросварных прямошовных труб диаметром 15 450 мм, с толщиной стенки 1 30 мм. Установка используется для автоматизированного ультразвукового контроля сплошности металла со скоростью сканирования до 1 м/с.

Описание

Установка «МАЯК-7-02» представляет собой устройство, осуществляющее ультразвуковую дефектоскопию сварного шва и околошовной зоны прямошовных электросварных труб в технологическом режиме трубопрокатных станков в соответствии с заданными стандартами и нормами качества.

В установке использованы методы ультразвуковой дефектоскопии, основанные на прохождении, отражении и трансформации ультразвуковых колебаний в металлах.

Установка включает в себя две условно-независимые подсистемы в системе ультразвукового контроля сварного шва и околошовной зоны:

- подсистему «В» для контроля поперечными волнами вертикальной (SV) поляризации;
- подсистему «С» для контроля поперечными волнами горизонтальной (SH) поляризации.

Конструкция установки включает в себя механическое оборудование, обеспечивающее перемещение труб в зоне контроля; пневматические и гидравлические системы, обеспечивающие позиционирование блоков

акустических преобразователей; оборудование автоматики, электронную аппаратуру, управляющий вычислительный комплекс.

Установка имеет один четыре измерительных модуля, состоящих из 28 ультразвуковых пьезоэлектрических или электромагнитно – акустических преобразователей. Прозвучивание осуществляется по всей толщине трубы и сварного соединения.

Установка обеспечивает чувствительность к дефектам с эквивалентным диаметром сквозного отверстия 1,6 мм или эквивалентным по отражающей способности фрезерованной проточке глубиной 0,2 мм и длиной 20мм, выполненной вдоль и поперек оси на внутренней и наружной поверхности трубы.

На каждую дефектную трубу распечатывается протокол контроля со схемой расположения дефектов (дефектограммой). Дефектные сечения трубы отмечаются краской.

Все системы связаны с единым управляющим вычислительным комплексом (УВК), который координирует их работу, осуществляет управление информационными потоками, организует процесс контроля, сбор, обработку, представление и хранение его результатов.

УВК организует контроль в соответствии с установленными правилами отбраковки. Кроме того, УВК осуществляет:

- оперативную диагностику;
- сортировку труб на 4 кармана;
- отображение информации о дефектных зонах, сопровождение их изображения на мнемосхеме;
- классификацию несплошностей на "допустимые" и "недопустимые";
- сигнализацию недопустимых дефектов и выдачу управляющего сигнала на включение дефектоотметчика;
- печать протоколов контроля, архивирование и хранение данных (в состав УВК входит магнитооптический накопитель);
- связь с ЭВМ высшего уровня.

Основные технические характеристики:

- частота заполнения зондирующих импульсов, МГц $(0,5... 1,5) \pm 10\%$
- углы ввода ультразвуковых сигналов, градусов $(0 \dots 90) \pm 3$
- ширина активной зоны преобразователей по уровню 6дБ, мм $(10...20) \pm 1$
- запас чувствительности системы контроля дефектов по отношению опорный сигнал / шум, не менее, дБ
 - для подсистемы В 30 ± 2
 - для подсистемы С 20 ± 2
- эквивалентная чувствительность для прямоугольной проточки № 5 по APJ 5L, мм $(0,2 \times 20) \pm 0,1$
- предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты дефекта, не более, мм $\pm 0,5$

Масса:	
- общая масса механического оборудования, не более, кг	3600
- общая масса электронного оборудования, не более, кг	300
- общая масса оборудования автоматики, не более, кг	500
Габаритные размеры механической части установки:	
- длина, не более, мм	2000
- ширина, не более, мм	3000
- высота, не более, мм	2475
Электропитание:	
- сеть 3 ф. ~ 380 В – 8 кВт;	
Условия эксплуатации установки:	
- температура в зоне контроля, °С	-10 ÷ +40
- температура в зоне вторичной аппаратуры, °С	+5 ÷ +30
- относительная влажность, при +30°С, %	75
- вибрация в зоне контроля, мм	0,5
- вибрация в зоне вторичной аппаратуры, мм	0,2

Знак утверждения типа

Наносится на таблички (шильдики) отдельных блоков и шкафов установки и на титульном листе паспорта методом печати.

Комплектность

В комплект поставки входит следующее оборудование.

Механическое оборудование:

- механика позиционирования измерительных модулей;
- механика транспортной линии;
- гидравлика и пневматика позиционирования модулей;
- устройство цветовой маркировки.

Электронное оборудование:

- шкафы электроники;
- блоки генераторов;
- блоки ЦАП;
- блоки приемников;
- блоки формирователей;
- блоки стабилизаторов;
- блоки согласования.

Оборудование автоматики:

- шкаф автоматики;
- блоки преобразователей;
- блок питания;
- терминал поста управления.

Управляющий вычислительный комплекс:

- шкаф компьютерный;
- вычислительный комплекс ультразвукового контроля;
- программное обеспечение системы управления;
- программное обеспечение системы контроля.

Техническая документация:

- руководство по эксплуатации, методика поверки – раздел 3.4;
- паспорт;
- методика выполнения измерений;
- альбом принципиальных электрических схем;
- чертежи печатных плат;
- схемы электрических соединений;
- комплект программного обеспечения;

Комплект запасных частей.

Поверка

Поверка установки «МАЯК-7-02» производится по методике поверки (раздел 3.4 РЭ) согласованной ВНИИОФИ в 2003 г.

Для поверки используется:

- осциллограф универсальный С1-122 И22.044.042 ТУ;
- стандартный образец СО-2 из комплекта КОУ-2 (ГОСТ 14782);
- стандартные образцы предприятия типа СОП-НК-1, СОП-НК-2, СОП-НК-3, аттестованные в установленном порядке.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

Технические условия «Установка ультразвукового контроля электросварных труб автоматизированная «МАЯК-7-02», ТУ 4276-200-10553510-03.

Заключение

Тип «Установка ультразвукового контроля электросварных труб автоматизированная «МАЯК-7-02» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО Компания «Нординкрафт», 162611, Россия, Вологодская область, г. Череповец, ул. Бардина, 15.

Технический директор
Компании «Нординкрафт»



А.Е. Попов