



СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора ВНИИОФИ
Руководитель ГЦС СИ
Н.П. Муравская

2007 г.

Установки ультразвукового контроля сплошности и толщинометрии бесшовных труб автоматизированные «ВОЛНА-8»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23714-02 Взамен № 23714-02
---	--

Выпускаются по ТУ 4276-140-10553510-07

Назначение и область применения

Установка ультразвукового контроля сплошности и толщинометрии бесшовных труб автоматизированная «ВОЛНА-8» предназначена для обнаружения и определения характеристик дефектов и определения толщины стенки бесшовных труб диаметром 20 500 мм, с толщиной стенки 2..... 50 мм, при скорости распространения ультразвуковых продольных волн $C = 5400 \dots 6200$ м/с. Установка используется для автоматизированного ультразвукового контроля сплошности металла со скоростью сканирования не более 2 м/с.

Описание

Установка «ВОЛНА - 8» представляет собой устройство, осуществляющее ультразвуковую дефектоскопию и измерение толщины стенок бесшовных труб в технологическом режиме трубопрокатных станов 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 системы:

- систему контроля внутренних дефектов (СКД);
- систему контроля толщины стенок (толщинометрии) (СТМ).

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 два многоэлементных акустических блока, состоящих из 648 (блок системы контроля дефектов) и 2 48 (блок системы измерения толщины стенок трубы) ультразвуковых пьезоэлектрических или электромагнитно – акустических преобразователей. Прозвучивание всего сечения металла осуществляется в продольном и поперечном направлениях.

Установка обеспечивает чувствительность к дефектам с эквивалентным диаметром 3 мм или эквивалентным по отражающей способности фрезерованной проточке глубиной 0,2 мм и длиной 50мм, 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 (1,0... 10,0) ± 10%
 - углы ввода ультразвуковых сигналов, градусов (0 90) ± 3
 - ширина активной зоны преобразователей по уровню бДБ, мм (10...25) ± 1
 - запас чувствительности системы контроля дефектов по отношению опорный сигнал / шум, не менее, дБ 40 ± 2
 - эквивалентная чувствительность для прямоугольной проточки № 5 по API 5L, мм (0,2 x 50) ± 0,05
 - предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты дефекта и толщины стенки трубы, не более, мм ± 0,1
- Масса:
- общая масса механического оборудования, не более, кг 3000
 - общая масса электронного оборудования, не более, кг 300
 - общая масса оборудования автоматики, не более, кг 500

Габаритные размеры механической части установки:

Электропитание:

- сеть 3 ф. ~ 380 В – 30 кВт;
- сеть 1 ф. ~ 220 В – 6 кВт;

Условия эксплуатации установки:

- | | |
|---|-----------|
| - температура в зоне контроля, °С | -20 ÷ +50 |
| - температура в зоне вторичной аппаратуры, °С | +5 ÷ +30 |
| - относительная влажность, при +30°С, % | 75 |
| - вибрация в зоне контроля, мм | 2 |
| - 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 сортировки труб
- 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 3.1;
- паспорт;
- методика выполнения измерений;
- альбом принципиальных электрических схем;
- схемы электрических соединений;
- комплект программного обеспечения;

Комплект запасных частей.

Поверка

Поверка установки «ВОЛНА - 8» производится по методике поверки (раздел 3.1 РЭ) согласованной ВНИИОФИ в 2007 г.

Для поверки используется:

- осциллограф универсальный С1-122 И22.044.042 ТУ;
- контрольный образец СО-2 из КОУ-2 по ГОСТ 14782-86;
- мера СОП НК-1 из комплекта мер « КСО-СЕВЕР».

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

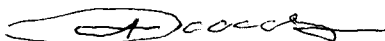
Технические условия «Установка ультразвукового контроля сплошности и толщинометрии бесшовных труб автоматизированная «ВОЛНА - 8», ТУ 4276-140-10553510-07.

Заключение

Тип «Установки ультразвукового контроля сплошности и толщинометрии бесшовных труб автоматизированные «ВОЛНА-8» утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации

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

Директор по производству
ООО «Компания «Нординкрафт»



А.И. Косенок