

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель директора
ФГУП ВНИИОФИ



Н.П. Муравская

10 2009 г.

Дефектоскопы вихретоковые для контроля резервуаров FALCON 2000 MARK II	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42596-09</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "TesTex, Inc" (США).

Назначение и область применения

Дефектоскопы вихретоковые для контроля резервуаров Falcon 2000 Mark II (далее - дефектоскопы Falcon) предназначены для выявления плавного утонения и точечной коррозии, измерения потерянной толщины объектов и координат дефектов.

Дефектоскопы Falcon применяются при контроле днищ и стенок резервуаров, а так же для контроля других стальных объектов, используемых в нефтеперерабатывающей и нефтегазовой промышленности, энергетике и других отраслях.

Описание

Принцип действия дефектоскопов Falcon основан на использовании низкочастотного поля вихревых токов (LFET – Low Frequency Electromagnetic Technique). Данный способ контроля позволяет преодолеть ограничения, присущие традиционным вихретоковым дефектоскопам при контроле объектов с высокой магнитной проницаемостью. Для объектов из углеродистой стали используется низкая частота, так как высокая магнитная проницаемость и электропроводность углеродистой стали препятствуют проникновению в металл электромагнитного поля более высокой частоты. При использовании низкой частоты в объекте контроля формируется однородное магнитное поле, что позволяет одновременно выявлять дефекты как на верхней, так и на внутренней поверхности.

Дефекты могут быть выявлены путем измерения искажений результирующего магнитного поля, возникающих непосредственно над зоной дефекта. Утонение или другой дефект вызывают искажение результирующего

магнитного поля или отличие его от поля на бездефектном участке. Искажение может быть измерено как изменение амплитуды и фазы сигнала.

Программное обеспечение дефектоскопов позволяет создавать калибровочные таблицы зависимости фазы сигнала и глубины дефекта. По этим таблицам возможно провести анализ дефекта и определить его тип и глубину.

Дефектоскопы снабжены сканерами двух типов: кареткой с 32 датчиками, которая используется для контроля основной части днищ резервуаров, и меньшей кареткой с 16 датчиками для сканирования труднодоступных зон и стенок резервуаров.

Дефектоскопы Falcon предоставляют возможность создания и сохранения файлов с данными контроля, файлов настроек. Программное обеспечение для последующей обработки позволяет строить трехмерное цветное изображение и определять тип и глубину дефекта после соответствующей калибровки. Имеется возможность увеличения, вращения и обработки изображения для выявления дефектов.

Определение пройденного расстояния (координат дефектов) осуществляется с помощью кодировщика положения, установленного на сканере. Кодировщик положения поставляется по дополнительному заказу.

Дефектоскопы вихретоковые для контроля резервуаров Falcon 2000 Mark II могут поставляться в различной комплектации.

Основные технические характеристики

Электронный блок	
Частотный диапазон, Гц	3-25
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения потерянной толщины стенки, %	± 5
Разрешающая способность по уровню 0,5 высоты сигнала, мм	10
Разрешающая способность по уровню 0,7 высоты сигнала, мм	5
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения расстояния кодировщиком положения, %	± 2
Контроль через немагнитное покрытие толщиной не более, мм	6
Габаритные размеры не более, мм	330 x 292 x 89
Масса не более, кг	2,27
Питание от сети	110 / 220 В переменного тока, 50/ 60 Гц или 12 В постоянного тока
Блок аккумуляторов	
Количество аккумуляторов	2
Напряжение постоянного тока, В	12
Ёмкость, А*ч	17
Время работы каждой батареи, ч.	10
Время заряда, ч.	12
Масса каждого аккумулятора не более, кг	6,5
Сканер	
Напряжение на сканере не более, В	9
Максимальная глубина проникновения для углеродистой стали, мм	19
Максимальная глубина проникновения для для хромо-молибденовой стали, мм	32
Кол-во каналов	32 (16 – дополнительный сканер труднодоступных мест)
Ширина области сканирования 32-х канальным сканером, мм	330
Ширина области сканирования 16-ти канальным сканером труднодоступных мест, мм	102
Скорость сканирования, м/с	0,3
Габаритные размеры 32-х канального сканера не более, мм	343 x 292 x 165
Габаритные размеры 16-ти канального сканера труднодоступных мест не более, мм	165x114x140
Масса 32-х канального сканера не более, кг	11,8
Масса 16-ти канального сканера труднодоступных мест не более, кг	1,36
Диапазон рабочих температур, °С	-20 ÷ 50

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на корпус дефектоскопов Falcon методом наклеивания.

Комплектность

Минимальная комплектация дефектоскопов Falcon приведена в таблице 2.

Таблица 2

№п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Блок электронный	1 шт.
2.	Программное обеспечение	1 диск
3.	32-х канальный сканер	1 шт.
4.	16-ти канальный сканер*	1 шт.
5.	Кодировщик положения*	1 шт.
6.	Защитный кейс для транспортировки	1 шт.
7.	Кабель для подключения 32-х канального сканера	1 шт.
8.	Кабель для подключения 16-ти канального сканера*	1 шт.
9.	Кабель питания	1 шт.
Эксплуатационная документация		
10.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
11.	Методика поверки	1 экз.

* Поставляется по дополнительному заказу

Поверка

Поверка дефектоскопов Falcon производится согласно методике поверки «Дефектоскопы вихретоковые для контроля резервуаров FALCON 2000 MARK II. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ВНИИОФИ в октябре 2009 года.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф Tektronix 2012: Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В. Предел основной относительной погрешности измерения напряжений $\pm 3\%$.
2. Комплект мер дефектов для вихретоковых дефектоскопов TST: мера TST 003.

Межповерочный интервал – 1 год

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы TesTex, Inc (США).

Заключение

Тип дефектоскопов вихретоковых для контроля резервуаров Falcon 2000 Mark II утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: фирма "TesTex, Inc" (США).

535 Old Frankstown Road

Pittsburgh, PA 15239

Телефон: (412) 798-8990

Факс: (412) 798-8995

www.testex-ndt.com; e-mail: testex-ndt@verizon.net

Представитель: ООО «ПАНАТЕСТ»

111250 Москва, Красноказарменная, 14.

Тел/Факс (495) 918-09-30

www.panatest.ru; e-mail: mail@panatest.ru

Коммерческий директор
ООО «ПАНАТЕСТ»



Портнов Олег Вячеславович