

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2023 г. № 571

Регистрационный № 88549-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы магнитно-вихретоковые ВИХРЬ

Назначение средства измерений

Дефектоскопы магнитно-вихретоковые ВИХРЬ (далее по тексту дефектоскопы) предназначены для выявления и измерения глубины трещин, стресс-коррозионных трещин в металлических ферромагнитных конструкциях, в том числе под слоем коррозии и/или защитного покрытия. Кроме того, дефектоскопы позволяют измерять глубину коррозионного повреждения, а также толщину защитного покрытия.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопа основан на комбинации магнитного и вихретокового методов выявления дефектов, что позволяет измерять толщину защитного покрытия или глубину коррозионного повреждения, а также выявлять и измерять глубину трещины независимо от толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения.

Конструктивно дефектоскоп включает в себя электронный блок, выполненный в корпусе из алюминия и ударопрочного пластика и измерительного преобразователя, подключаемого к электронному блоку с помощью гибкого кабеля.

Измерительный преобразователь дефектоскопа включает в себя трансформаторный вихретоковый преобразователь состоящий из катушки возбуждения на сердечнике специальной формы из магнито-мягкого материала и индуктивно связанной с ней приёмной катушки.

Катушка возбуждения запитывается током с заданными характеристиками, тем самым формирует магнитное поле и возбуждает вихревые токи в объекте контроля. Вихревые токи вызывают возникновение вторичного электромагнитного поля, встречно направленного по отношению к возбуждающему. Результирующее поле приводит к возникновению электродвижущей силы (ЭДС) в приёмной катушке преобразователя.

Если в области возбуждения магнитного поля будет находится дефект, то направление вихревых токов изменяется, изменяя вторичное электромагнитное поле. Как следствие, это приводит к изменению напряжения ЭДС, возникающего на выходе приёмной катушки.

Электрический сигнал величины ЭДС с приёмной катушки поступает в электронный блок дефектоскопа для дальнейшей обработки и преобразования в величину глубины дефекта.

Катушка возбуждения кроме функции формирования магнитного поля является параметрическим индукционным преобразователем, характеристики которого изменяются пропорционально удалению от поверхности объекта контроля, таким образом в преобразователе используется магнитный метод контроля для измерения толщины защитного покрытия.

Характеристики электрического сигнала на катушке возбуждения используются в электронном блоке дефектоскопа для дальнейшей обработки и преобразования в величину толщины покрытия.

Результат обработки сигналов с измерительного преобразователя выводится на дисплей в виде показаний глубины дефекта (в цифровом и графическом виде) и показаний толщины защитного покрытия.

Электронный блок включает в себя электрическую схему, обеспечивающую измерение магнитных полей рассеяния над дефектом, последующую обработку и индикацию результата на цветном графическом дисплее.

На передней панели дефектоскопа расположены:

- графический дисплей, предназначенный для отображения результатов измерения и другой информации, необходимой для работы с дефектоскопом;
- клавиатура из четырех кнопок управления с соответствующей символикой.

На торцах дефектоскопа расположены разъём для подключения измерительного преобразователя и разъём для подключения блока питания для заряда встроенного аккумулятора.

Дефектоскопы изготавливаются в одной модификации.

Узлы регулировки и настройки реализованы на программном уровне, выделены в разделе «Калибровка» и защищены паролем, сведения о котором содержатся только у производителя.

Дефектоскопы имеют заводские номера в виде шифра, соответствующего порядковому номеру каждого произведенного на предприятии-изготовителе дефектоскопа, состоящего из цифр, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средства измерений. Цифровой заводской номер наносится на заднюю панель дефектоскопа методом гравировки.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на дефектоскоп невозможно.

Фотография общего вида дефектоскопа с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа магнитно-вихретокового Вихрь
а) Электронный блок; б) Измерительный преобразователь

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дефектоскопа предназначено для обработки полученной информации от измерительных преобразователей и отображения результатов измерений на дисплее дефектоскопа. Конструкция дефектоскопа исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологически значимая часть не выделена, все ПО является метрологически значимым. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vortex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	29.09.2022 XX.YY.ZZZZ*
* Структура формирования номера версии (идентификационного номера) ПО: XX-число, YY-месяц, ZZZZ-год	

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 – Метрологические характеристики и показатели точности средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины трещины, мм	от 0,5 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений глубины трещины, %	± 20
Диапазон измерений толщины защитного покрытия, мм	от 0 до 12
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины защитного покрытия, %	± 5
Дискретность на всем диапазоне измерений, мм	0,1

Таблица 3 – Технические характеристики средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры электронного блока (Д × Ш × В), не более, мм	130 × 68 × 25
Габаритные размеры измерительного преобразователя (Д × Ш × В), не более, мм	53 × 36 × 51
Масса с преобразователем, не более, кг	0,4
Диапазон показаний глубины трещины, мм	от 0,2 до 6
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С; - относительная влажность воздуха (при 25 °С), не более	от -15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на корпус электронного блока дефектоскопа типографским способом с нанесением защитного полимерного покрытия на табличке, на титульный лист руководства по эксплуатации (паспорт) дефектоскопа методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитно-вихретоковый, в составе: - электронный блок - измерительный преобразователь	ВИХРЬ	1 шт. 1 шт.*
Контрольный образец толщины защитного покрытия	-	1 шт.*
Контрольный образец дефекта	-	1 шт.*
Сетевое зарядное устройство	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (паспорт)	ПРДЦ.26.51.66.127-004РЭ	1 экз.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
*Возможна поставка большего количества, по заказу клиента		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.7. документа ПРДЦ.26.51.66.127-004РЭ «Дефектоскопы магнитно-вихретоковые ВИХРЬ. Руководстве по эксплуатации (паспорт)»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66.127-004-ПРДЦ-2022 «Дефектоскопы магнитно-вихретоковые ВИХРЬ. Технические условия»

Приказ Росстандарта от 23.12.2019 № 3276 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений толщины покрытий в диапазоне значений от 1 до 120000 мкм»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно - производственное предприятие «Техприбор» (ООО «НПП «Техприбор»)
ИНН 6449068502
Юридический адрес: 413100, Саратовская обл., г. Энгельс, ул. Тельмана, д. 6, пом. 283
Сайт: www.npp-techpribor.ru
E-mail: npp-techpribor@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно - производственное предприятие «Техприбор» (ООО «НПП «Техприбор»)
ИНН 6449068502
Юридический адрес: 413100, Саратовская обл., г. Энгельс, ул. Тельмана, д. 6, пом. 283
Адрес места осуществления деятельности: 413100, Саратовская обл., м. р-н Энгельский, г. Энгельс, ул. Льва Кассиля, д. 14
Телефон: +7 (8453) 71-25-80
Сайт: www.npp-techpribor.ru
E-mail: npp-techpribor@yandex.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «А3 ИНЖИНИРИНГ» (ООО «А3-И»)
Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 7с1
Телефон (факс): +7 (800) 500-59-46; +7 (495) 120-07-46
E-mail: info@a3-eng.com
Web-сайт: <http://a3-eng.com>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312199.

