

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы вихретоковые ВЕКТОР

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые ВЕКТОР (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерения глубины поверхностных трещин, обнаружения и определения параметров дефектов металлопродукции типа поверхностных и подповерхностных трещин, нарушений сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов и готовых изделий, изготовленных из ферромагнитных и неферромагнитных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Дефектоскопы могут применяться в машиностроении, энергетике, металлургической промышленности, на железнодорожном, авиационном, автомобильном и трубопроводном видах транспорта для контроля изделий основного производства и технологического оборудования.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на измерении параметров электромагнитного поля (амплитуды, фазы), создаваемого вихревыми токами, возбуждаемыми преобразователем дефектоскопов в поверхностном слое металлов, обусловленных изменением однородности или проводимости материала. Принятый сигнал усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором и отображается на индикаторе в графическом виде. Амплитуда, фаза или координаты конца вектора сигнала отображаются в поле значений на индикаторе в цифровом виде.

Дефектоскопы представляют собой портативный электронный блок. Общий вид дефектоскопа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

На верхней панели дефектоскопа расположены: разъем для подключения преобразователя, разъем подключения внешнего блока питания и разъем RS232 соединения электронного блока с компьютером.

На передней панели расположены индикатор и клавиатура.

При работе в центральной части индикатора отображается координатное поле с сигналом, принятым от преобразователя, снизу – строка списка групп, а справа - меню параметров групп.

Над меню параметров располагается информационное поле, в котором находится информация о двух выбранных параметрах сигнала: координатах вектора (X, Y), амплитуды (A) или фазы (F).

Клавиатура состоит из 10 кнопок, позволяющих легко осуществлять все управление дефектоскопом через систему меню. Все параметры работы электронного блока разбиты на группы и, в зависимости от выбранной группы, пользователь получает доступ к различным параметрам (часть параметров вынесена в дополнительное меню).

На задней панели находится откидывающаяся подставка, предназначенная для установки прибора в вертикальном положении. Кроме этого на задней панели находятся контакты и крепежные отверстия для подсоединения аккумуляторного отсека.

Дефектоскопы могут иметь различные версии (модификации) программного обеспечения, отличающиеся дополнительными функциональными возможностями и типом индикатора, не влияющие на метрологические характеристики.

Версия дефектоскопа высвечивается на индикаторе при включении прибора.

### Программное обеспечение

На дефектоскопах вихретоковых ВЕКТОР установлено программное обеспечение «Дефектоскоп вихретоковый ВЕКТОР». Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа обработки данных	Дефектоскоп вихретоковый ВЕКТОР	V5.16.10.02 или выше	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу

При работе прибора пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дефектоскопа приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон установки частоты возбуждения преобразователя, Гц	От 100 до 10 000 000
Пределы допустимого отклонения установки частоты возбуждения преобразователя, %	$\pm 1$
Нестабильность частоты возбуждения преобразователя дефектоскопа при работе в течение 1 часа в нормальных условиях и при неизменном напряжении питания, %, не более	$\pm 0,1$
Диапазон измерения глубины поверхностных дефектов типа паз, мм	От 0,2 до 1,0
Пределы абсолютной погрешности измерений глубины поверхностных дефектов типа паз при ширине раскрытия не более 0,2 мм с шероховатостью поверхности Ra не более 1,25 мкм, мм	$\pm (0,12 \cdot H + 0,1)$ где H – номинальное значение глубины паза, мм

Питание: внешний блок питания от сети 220 В, 50 Гц с выходным напряжением 15 В или аккумуляторная батарея	
Потребляемая мощность (без аккумулятора), В·А, не более	15
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее: а) от сети переменного тока с последующим выключением на 30 минут б) от аккумуляторов при подсветке 50 %	16 8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм	225×190×90
Масса комплекта, кг, не более	2,5
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от 5 до 50 80 при 35 °С
Хранение комплекта: температура окружающего воздуха, °С с последующей выдержкой в нормальных условиях, ч	от минус 25 до плюс 55 не менее 24

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель дефектоскопа методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе руководства по эксплуатации ВЕКТОР.00.00.00.00 РЭ методом печати.

### Комплектность средства измерений

В основной комплект поставки входят:

- блок электронный .....	1 шт.
- блок аккумуляторный .....	1 шт.
- внешний блок питания .....	1 шт.
- эталонная мера ВСО-1 из комплекта эталонных мер КСО-ВК.....	1 шт.
- преобразователи вихретоковые резонансный (ПВР) и дифференциальный (ПВД)	2 шт.
- диск с программным обеспечением .....	1 шт.
- Руководство по эксплуатации .....	1 экз.
- Методика поверки .....	1 экз.
- кейс для транспортирования и хранения.....	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу «Дефектоскоп вихретоковый ВЕКТОР. Методика поверки» ВЕКТОР.00.00.00.00 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в апреле 2012 г.

Основные средства поверки:

1. Частотомер ЧЗ-63/1 (пределы измерений от 0,1 Гц до 1500 МГц, ПГ  $5 \cdot 10^{-7} \pm 1$  ед.сч.);
2. Комплект эталонных мер КСО-ВК (ширина искусственных дефектов – 0,2 мм, глубина искусственных дефектов – 0,2; 0,5; 1,0 мм; погрешность измерений  $\pm 0,05$  мм);
3. Вольтметр В7-40 (пределы измерений до 20 В, погрешность измерений  $\pm 5$  %);
4. Мультиметр АРРА-80 (предел измерения постоянного тока 10 А, погрешность измерения  $\pm 2$  %);
5. Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05, ГОСТ 166-89.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации «Дефектоскоп вихретоковый ВЕКТОР» ВЕКТОР.00.00.00.00 РЭ, раздел 6.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам вихретоковым ВЕКТОР**

ТУ 4276-007-33044610-06. Технические условия «Дефектоскоп вихретоковый ВЕКТОР».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Дефектоскопы вихретоковые ВЕКТОР применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-внедренческое предприятие «КРОПУС» (ООО «НВП «КРОПУС»)  
Адрес: 142400, Московская область, г. Ногинск, ул. 200-летия Города, д. 2  
Телефон/факс (496) 515-50-56, 515-83-89  
E-mail: [sales@kropus.ru](mailto:sales@kropus.ru) <http://www.kropus.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»,  
аттестат аккредитации № 30003-08.  
Адрес: 119361 г. Москва, ул. Озерная, 46  
Тел.437-33-56; факс 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru); <http://www.vniiofi.ru>

Заместитель  
Руководителя Федерального  
Агентства по техническому  
Регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2012г.