

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы вихретоковые портативные ВД-220 «БУРАН»

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые портативные ВД-220 «БУРАН» (далее – дефектоскопы) предназначены для ручного, механизированного и автоматизированного контроля поверхностных и подповерхностных дефектов типа нарушения сплошности материала (трещины, закаты, раковины, волосовины и др.), изделий из ферромагнитных и неферромагнитных сталей, цветных металлов и их сплавов, для измерений глубины поверхностных дефектов, а так же для измерений толщины защитных покрытий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на параметрическом вихретоковом методе неразрушающего контроля, в котором использован эффект возбуждения вихревых токов в материале в результате воздействия внешнего электромагнитного поля.

Возбуждающее электромагнитное поле формируется вихретоковым преобразователем, на который от генератора поступает напряжение возбуждения. Вихревые токи формируют вторичное электромагнитное поле, встречно направленное по отношению к возбуждающему. Поле, сформированное в результате сложения возбуждающего и вторичного электромагнитных полей, наводит ЭДС в ВТП. Изменение электромагнитного поля, обусловленное наличием дефекта в материале, регистрируется преобразователем и отображается на экране дефектоскопа в виде числовых значений амплитуды и фазы, по которым судят о наличии и размерах дефектов.

Дефектоскоп состоит из портативного электронного блока и преобразователя, присоединенного к дефектоскопу кабелем. На боковой панели электронного блока имеется разъем ETHERNET соединения с компьютером. Дефектоскоп может быть использован в системе с энкодерами для определения местоположения координат дефектов. При автоматизированном контроле возможно исполнение дефектоскопа без корпуса и дисплея, в виде модуля для установки в шкаф управления (промышленного компьютера).

Внешний вид дефектоскопа представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

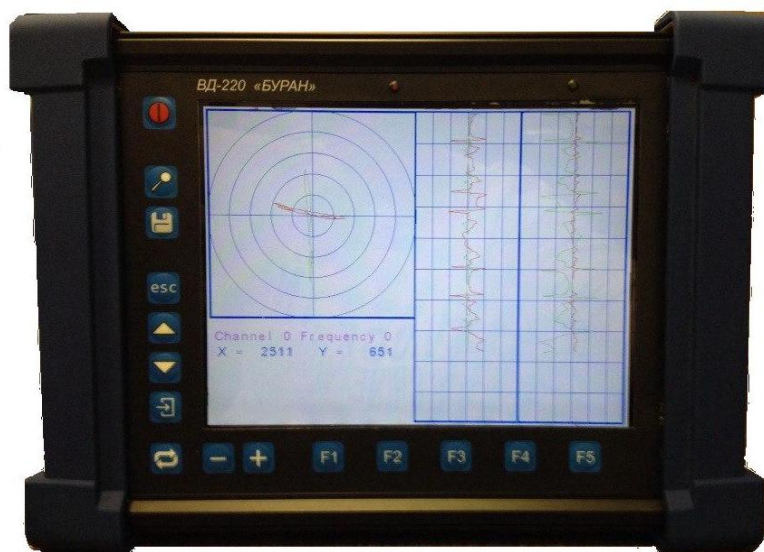


Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов вихретоковых портативных ВД-220 «БУРАН»

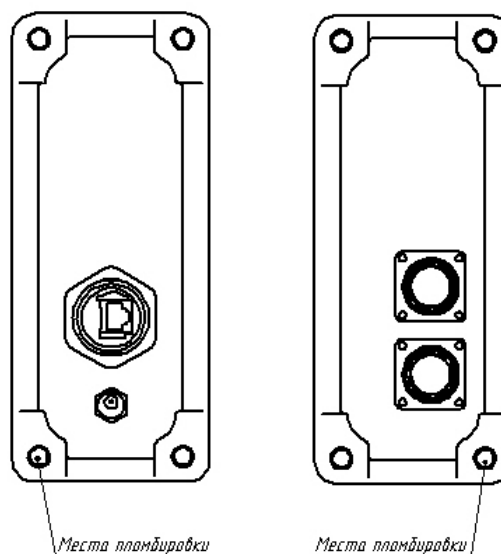


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти прибора и защищена кодом производителя. При работе с дефектоскопом пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	
Базовая	Vtd220.jic
Интерфейсная	Vtd220.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 10000000 (20000000)*
Пределы допускаемой относительной погрешности установки рабочих частот, %	±1,5
Диапазон регулирования аналогового усиления (с шагом 0,1; 1,0; 2,0; 6,0 и 10,0), дБ	от 0 до 74
Цифровое усиление, дБ	от -20 до +40
Максимальное выходное напряжение, В	±12
Диапазон измерений глубины трещин, мм	
- для преобразователя вихретокового абсолютного ВТП-103	от 0,1 до 5,0
- для преобразователя вихретокового дифференциального ВСК-120	от 0,2 до 5,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений глубины трещин ( $\Delta_{осн}$ ), мм, где $X_n$ – измеренное значение глубины трещины, мм	$\pm(0,2 X_n + 0,1)$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений глубины трещин от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 5 °С, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	$\pm 0,5$
Порог чувствительности к обнаружению искусственных дефектов типа «пропил» (глубина), мм - для преобразователя вихретокового абсолютного ВТП-103 - для преобразователя вихретокового дифференциального ВСК-120	0,1 0,2
Диапазон установки фазы вектора (с шагом 0,01; 0,1; 1,0; 5,0; 10,0; 45,0; 90,0 и 180,0°), °	от 0 до 359,99
Уровень срабатывания системы автоматической сигнализации дефекта (АСД), мм - для преобразователя вихретокового абсолютного ВТП-103 - для преобразователя вихретокового дифференциального ВСК-120	от 0,1 до 5,0 от 0,2 до 5,0
Количество входных каналов (n)	2 (4, 8, 16)*
Количество выходных каналов	4·n
Параметры электрического питания: от внешнего источника - напряжение переменного тока, В, - частота переменного тока, Гц от встроенной аккумуляторной батареи - номинальное напряжение, В	220±22 50 11,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Полный средний срок службы, лет	10
Размер экрана, мм - ширина - высота - диагональ	170,4 127,8 210
Масса, кг, не более	3,4
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более - высота - ширина - длина	119 91 292
Примечание: *по отдельному заказу потребителя	

#### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса дефектоскопа полиграфическим методом и на руководство по эксплуатации методом печати.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Кол., шт.
Блок электронный дефектоскопа ВД-220 «БУРАН»	1
Преобразователь вихретоковый дифференциальный ВСК-120	1
Преобразователь вихретоковый абсолютный ВТП-103	1
Преобразователь роторный «ВИХРЬ»*	1
Резистор нагрузочный С5-37В 10Вт 20 Ом ±5% *	1
Блок питания 18 В	1
Образец настроечный с искусственными дефектами КСОП-4.28	1
Программное обеспечение для обработки результатов контроля (на диске)	1
Чехол для электронного блока	1
Кейс для электронного блока и запасных частей	1
Руководство по эксплуатации ВД-220 42767-001-11445455-15 РЭ	1
Паспорт ВД-220 42767-001-11445455-15 ПС	1
* - Поставляется по дополнительному заказу потребителя	

### Поверка

осуществляется по документу 42767-001-11445455-15 РЭ «Дефектоскоп вихретоковый портативный ВД-220 «БУРАН». Руководство по эксплуатации» (раздел 10 «Методика поверки»), утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 21 марта 2017 г.

Основные средства поверки:

- Комплект образцов КСОП (регистрационный номер 47328-11);
- Осциллограф цифровой DS4052 (регистрационный номер 54988-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых дефектоскопов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам вихретоковым портативным ВД-220 «БУРАН»

42767-001-11445455-15ТУ Дефектоскопы вихретоковые портативные ВД-220 «БУРАН».  
Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ДЕМАС» (ООО «НПФ «ДЕМАС»)  
ИНН 7736042404  
Адрес: 107150, г. Москва, 4-ый проезд Подбельского, д.3  
Телефон: +7 (977) 445-91-29  
Web-сайт: [www.npfdemas.com](http://www.npfdemas.com)  
E-mail: [info@npfdemas.ru](mailto:info@npfdemas.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.