

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 71308-18

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые серии ВЕКТОР

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые серии ВЕКТОР (далее - дефектоскопы) предназначены для измерений глубины поверхностных трещин, обнаружения и определения параметров дефектов в изделиях, изготовленных из ферромагнитных и неферромагнитных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на амплитудном, фазовом и частотном методах вихретокового неразрушающего контроля. В основе метода лежит измерение параметров электромагнитного поля, создаваемого вихревыми токами, возбуждаемыми преобразователем дефектоскопов в поверхностном слое металлов, обусловленных изменением однородности или проводимости материала.

Дефектоскопы состоят из электронного блока и подключаемого к нему одного или нескольких преобразователей. Каждый дефектоскоп снабжен разъемом для подключения преобразователя, разъемом подключения внешнего блока питания и интерфейсными разъемами в зависимости от модели: RS232, USB, Ethernet.

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40, ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-60П и ВЕКТОР-60А-NK, которые отличаются условиями эксплуатации, количеством каналов контроля, габаритными размерами, способом размещения (крепления), интерфейсом управления и версией программного обеспечения.

ВЕКТОР-20 – портативный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля изделий из различных материалов.

ВЕКТОР-40 – универсальный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля изделий из различных материалов.

ВЕКТОР-50 – универсальный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля изделий из различных материалов, с использованием параметрических или дифференциальных преобразователей.

ВЕКТОР-50П – панельный вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для использования в системах автоматизированного контроля средней степени интеграции, имеет возможность подключения сигналов ввода/вывода для синхронизации работы от внешних устройств и формирования сигналов разбраковки или дефектоотметки по результатам контроля.

ВЕКТОР-50А – встраиваемый вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для работы в составе автоматизированных и механизированных систем контроля, под управлением

внешнего ПК, подключенного по сети Ethernet, со специализированным программным обеспечением.

ВЕКТОР-60 – универсальный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля, с функцией балансировки преобразователей, с возможностью работы с матричными преобразователями.

ВЕКТОР-60Д – универсальный вихретоковый дефектоскоп в корпусе с 6" экраном, с расширенными функциональными возможностями: функция ручной балансировки преобразователей, работа с импедансными преобразователями.

ВЕКТОР-60П – промышленный вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для использования в высокопроизводительных системах автоматизированного контроля, оснащен увеличенным 8" экраном, выпускается в 19" корпусе, имеет возможность подключения сигналов ввода/вывода для синхронизации работы и записи результатов контроля от внешних устройств и формирования сигналов разбраковки или дефектоотметки по результатам контроля.

ВЕКТОР-60А-НК – встраиваемый многоканальный вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для работы в составе автоматизированных и механизированных систем контроля, под управлением внешнего ПК, подключенного по сети Ethernet, со специализированным программным обеспечением, где N – число каналов, от 1 до 32.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Заводской номер дефектоскопов в цифровом формате наносится на этикетку, расположенную на задней части электронного блока. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа показано на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.



а) БЕКТОР-20



б) БЕКТОР-40



в) БЕКТОР-50



г) БЕКТОР-50П



д) БЕКТОР-50А



е) БЕКТОР-60



ж) БЕКТОР-60Д



з) БЕКТОР-60П



и) БЕКТОР-60А-НК

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов вихретоковых серии БЕКТОР

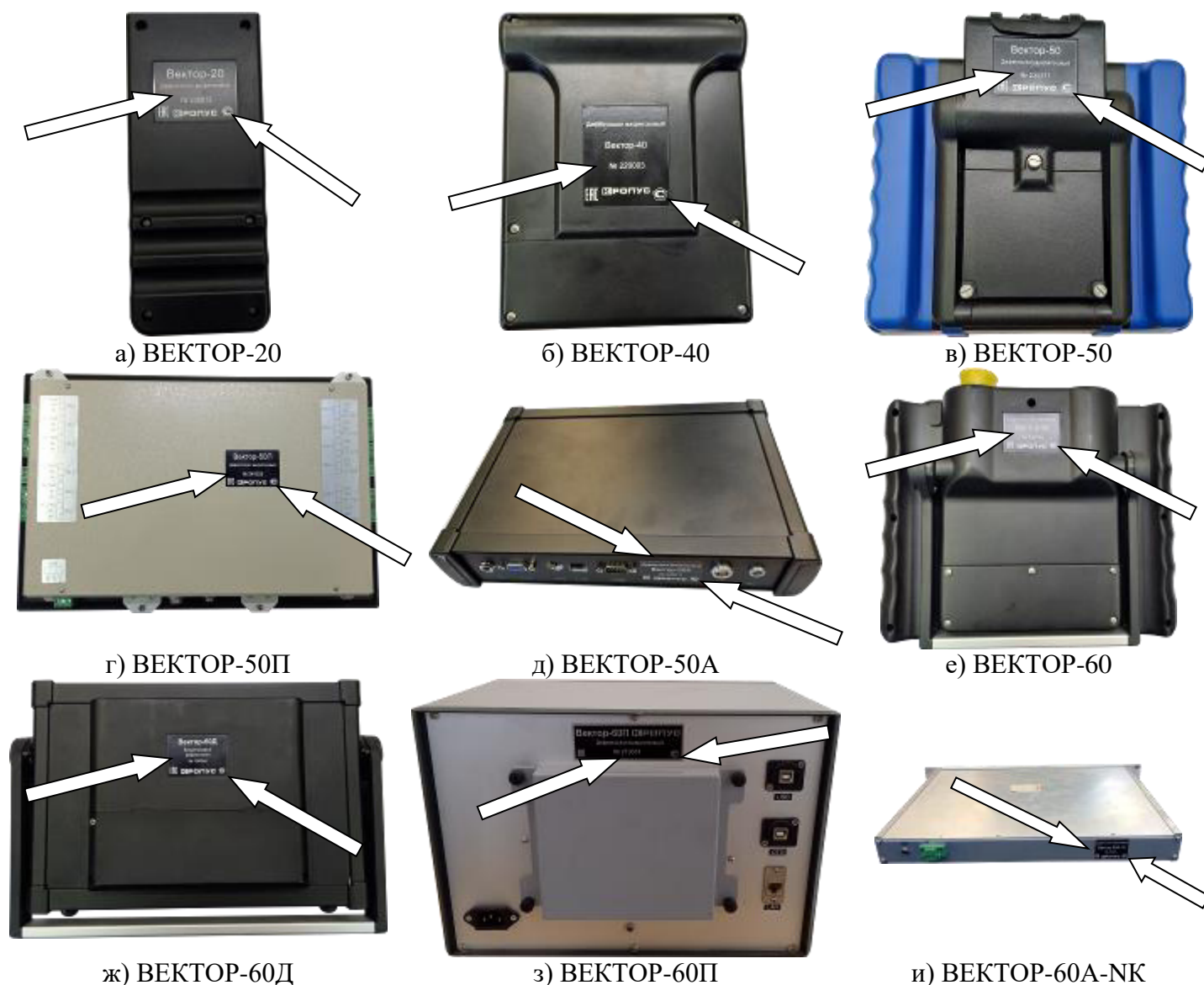


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

В дефектоскопах установлено программное обеспечение, которое выполняет функции управления, настройки, сбора и обработки данных и визуализации результатов измерений.

Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения дефектоскопов соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60П	ВЕКТОР-50А ВЕКТОР-60А-НК	ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 1.06 и выше	V 1.0 и выше	V 01.01 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон установки частоты возбуждения преобразователя, Гц: - ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60А-НК - ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40	от 100 до 10 000 000 от 1000 до 3 200 000
Пределы допускаемого относительного отклонения установки частоты возбуждения преобразователя, %	± 1
Диапазон измерений глубины поверхностных дефектов типа паз, мм	от 0,2 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины поверхностных дефектов типа паз при ширине раскрытия не более 0,2 мм с шероховатостью поверхности Ra не более 2,5 мкм, мм	$\pm (0,12 \cdot H + 0,1)$
Примечание: где H – среднее измеренное значение глубины дефекта, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Время непрерывной работы, ч, не менее: а) от сети переменного тока с последующим выключением на 30 минут б) от аккумуляторов при подсветке 50 % – ВЕКТОР-60Д – ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60А-НК, ВЕКТОР-40 – ВЕКТОР-20	16 4 8 10
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм, не более ВЕКТОР-20 ВЕКТОР-40 ВЕКТОР-50 ВЕКТОР-60 ВЕКТОР-60Д ВЕКТОР-50П ВЕКТОР-60П ВЕКТОР-50А ВЕКТОР-60А-НК	$157 \times 66 \times 27$ $205 \times 160 \times 43$ $225 \times 170 \times 50$ $280 \times 225 \times 87$ $340 \times 225 \times 55$ $350 \times 232 \times 51$ $355 \times 300 \times 228$ $285 \times 195 \times 55$ $485 \times 345 \times 44$

Наименование параметра	Значение параметра
Масса, кг, не более	
ВЕКТОР-20	0,3
ВЕКТОР-40	1,0
ВЕКТОР-50	1,5
ВЕКТОР-60	2,5
ВЕКТОР-60Д	2,5
ВЕКТОР-50П	3,0
ВЕКТОР-60П	4,0
ВЕКТОР-50А	2,0
ВЕКТОР-60А-НК	4,0
Параметры электрического питания: ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-40 – встроенный аккумулятор, внешний блок питания 15 В, 3А от сети 220 В; ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60А-НК – внешний источник питания 24 В, 3А. ВЕКТОР-20 – встроенный аккумулятор, внешний блок питания 5В, не менее 2А от сети 220 В.	
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
относительная влажность, %, не более	80 при 35 °С

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати, на маркировочную табличку дефектоскопа методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40	ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60А-НК
Блок электронный	-	1 шт.	1 шт.
Внешний блок питания	-	1 шт.	1 шт.
Преобразователь вихретоковый	-	1 шт. ¹	1 шт. ¹
ВСО-1 или ВСО-2 из комплекта эталонных мер КСО-ВК	-	1 шт. ²	1 шт. ²
Диск с ПО	-	1 шт.	1 шт.
Кейс для транспортирования и хранения	-	1 шт.	-
Тара для транспортирования	-	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество	
		БЕКТОР-50, БЕКТОР-60Д, БЕКТОР-20, БЕКТОР-40	БЕКТОР-50П, БЕКТОР-60, БЕКТОР-60П, БЕКТОР-50А, БЕКТОР-60А-НК
Руководство по эксплуатации	БЕКТОР-20.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-40.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-50.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-60.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-60Д.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-50П.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-60П.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-50А.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР-60А.00.00.00.00.РЭ	1 экз.	1 экз.
¹ По согласованию с заказчиком количество и тип преобразователей, входящих в комплект поставки, могут быть изменены. ² Количество и тип мер из комплекта эталонных мер КСО-ВК, входящих в комплект поставки, определяются при заказе.			

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 6 «Порядок работы с дефектоскопом» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4276-007-33044610-17 «Дефектоскопы вихретоковые серии БЕКТОР. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческое предприятие «КРОПУС» (ООО «НВП «КРОПУС»)
ИНН 5031000948
Адрес: 142412, Московская обл., г. Ногинск, ул. Климова, д. 50Б
Телефон: +7 (495) 500-21-15, факс: +7(800) 500-62-98
Web-сайт: www.kropus.ru
E-mail: sales@kropus.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

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

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.