

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые NORTEC 600

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые NORTEC 600 (далее – дефектоскопы) предназначены для обнаружения и измерений глубины залегания поверхностных и подповерхностных дефектов в деталях и заготовках из металлов и токопроводящих материалов.

Описание средства измерений

В дефектоскопах реализован вихретоковый метод контроля. Принцип его действия основан на использовании эффекта возбуждения вихревых токов в металле в результате воздействия возбуждающего электромагнитного поля. Возбуждающее электромагнитное поле формируется вихретоковым преобразователем (ВТП), на который от генератора поступает напряжение возбуждения. Вихревые токи, протекая в металле, формируют вторичное электромагнитное поле, встречно направленное по отношению к возбуждающему. Поле, сформированное в результате сложения возбуждающего и вторичного электромагнитных полей, наводит электродвижущую силу (ЭДС) в ВТП.

Если в объекте контроля имеется дефект, то линии вихревых токов прерываются, изменяя тем самым вторичное электромагнитное поле. Как следствие, изменяется и результирующее электромагнитное поле, что приводит к изменению напряжения сигнала, формируемого на выходе ВТП.

Полученный сигнал усиливается, оцифровывается и обрабатывается дефектоскопом. Результаты отображаются на экране дефектоскопа в виде сигналов на комплексной плоскости, временных диаграмм и С-сканов. По сформированному на экране изображению оператор может судить о наличии дефектов в контролируемой области изделия.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и ВТП. Управление дефектоскопом производится с передней панели электронного блока, на которой находятся все основные элементы управления (ручка прокрутки, функциональные клавиши), световые индикаторы и экран.

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях:

- NORTEC 600 – базовая модель,
- NORTEC 600С – имеет дополнительную возможность измерения электрической проводимости и толщины непроводящего покрытия,
- NORTEC 600S – имеет дополнительную возможность поддержки сканеров для контроля отверстий,
- NORTEC 600D – модификация, включающая все вышеописанные функции и дополнительно имеющая поддержку двухчастотного режима.

На рисунке 1 представлена фотография общего вида дефектоскопов.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов с указанием схемы пломбирования и места нанесения маркировки а) вид спереди, б) вид сзади в) вид сбоку

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) позволяет осуществлять сбор данных вихретокового контроля, сохранять и обрабатывать результаты контроля, управлять настройками дефектоскопа.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	NORTEC 600	NORTEC 600C	NORTEC 600S	NORTEC 600D
Идентификационное наименование ПО	N600	N600C	N600S	N600D
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.11 и выше			
Цифровой идентификатор ПО	-			

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений глубины дефектов, мм	от 0,1 до 0,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефектов, мм	$\pm 0,1$
Диапазон рабочих частот	от 10 Гц до 12 МГц
Отклонение установки частоты, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Порог чувствительности к определению дефектов типа «пропил» (ширина и глубина) при контроле накладным ВТП, мм, не менее	0,1
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока с частотой от 50 до 60 Гц - от литий-ионного аккумулятора	от 100 до 120; от 200 до 240 11
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Масса электронного блока с аккумулятором, кг, не более	1,7
Габаритные размеры электронного блока (Ш ´ В ´ Г), мм, не более	236 ´ 167 ´ 70
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность (без конденсации), не более, %; - атмосферное давление, кПа.	от -10 до +50 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Количество
Дефектоскоп вихретоковый NORTEC 600/NORTEC 600C/NORTEC 600S/NORTEC 600D*	1 шт.
Вихретоковый преобразователь**	1 шт.
Блок питания сетевой	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

* - модификация в соответствии с заказом.

** - количество и тип преобразователей в соответствии с заказом.

Поверка

осуществляется по документу МП 046.Д4-17 «Дефектоскопы вихретоковые моделей NORTEC 600. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» 31 июля 2017 г.

Основные средства поверки:

1 Образец СОП-7.001.70 из комплекта образцов КСОП-70 (Госреестр № 47328-11).

2 Осциллограф цифровой TDS2012B (Госреестр № 32618-06).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 дефектоскопы вихрековые моделей NORTEC 600

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Кигов (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://omps.nt-rt.ru/> || osp@nt-rt.ru