

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83660-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100

Назначение средства измерений

Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100 (далее – установка) предназначена для измерений амплитуд эхо-сигналов, отраженных от дефектов типа нарушения сплошности и/или нарушений структуры, глубины залегания обнаруженных дефектов и/или толщины изделия, а также координат расположения дефекта относительно переднего торца рельса.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ раздела сред.

Конструктивно установка состоит из:

- механической части, включающей резервуар в сборе, раму с подъемным механизмом, измерительный модуль, каретку вертикальную и горизонтальную, блок роликов, опорный ролик;
 - дефектоскопического оборудования, включающего блок излучения/приёма и предварительной обработки сигнала, блок генератора синхроимпульсов, промышленный переключатель Ethernet, восьмиэлементный пьезоэлектрический преобразователь, управляющий вычислительный комплекс, блок дефектоотметки, энкодеры, выносной терминал дефектоскописта;
 - системы распределения электропитания и управления процессом контроля.
- Общий вид и место маркировки установки представлены на рисунке 1.
Пломбирование установки не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на установку невозможно.



Рисунок 1 – Общий вид и место маркировки установки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) «NORDISCAN-RAIL» позволяет реализовать следующие режимы работы:

- подготовка к контролю;
- проведение контроля;
- статистическая обработка данных.

ПО «NK_PLС» позволяет настраивать установку для контроля в автоматическом режиме. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	NORDISCAN-RAIL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.6	не ниже 210407
Цифровой идентификатор ПО	–	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений координат дефекта относительно переднего торца рельса, мм	от 750 до 105000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта относительно переднего торца рельса, мм	$\pm(100+K \cdot 100)^*$
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки, дБ	от 0 до 24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуд сигналов на входе приёмника, дБ	± 2
Диапазон измерений глубины залегания дефекта и/или толщины по стали, мм для преобразователей D1-D20, D31-D35, D41-D47, D52-D55	от 5 до 236

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
для преобразователей D21, D22	от 12 до 236
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и/или толщины по стали, мм	±2
* Коэффициент К определяется по формуле $K=(L-25)/25$, где L – полная длина контролируемого рельса. Полученное значение К округляется в большую сторону до ближайшего целого значения	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты заполнения зондирующих импульсов, МГц для преобразователей D1-D20, D31-D35, D41-D47 для преобразователей D52-D55 для преобразователей D21, D22	5,0 4,0 2,5
Допустимое отклонение от номинального значения частоты заполнения зондирующих импульсов, %	±10
Номинальные значения частоты следования зондирующих импульсов, Гц для преобразователей D1-D20, D31-D35, D41-D47, D52-D55 для преобразователей D21, D22	606; 667; 741 909; 1000; 1110
Допустимое отклонение от номинального значения частоты следования зондирующих импульсов, %	±5
Минимальная длина контролируемых рельсов (рельсов остряковых), м	9
Максимальная длина контролируемых рельсов (рельсов остряковых), м	105
Длина неконтролируемых концов рельса, мм, не более передний конец рельса задний конец рельса	750 750
Типы контролируемых рельсов и рельсов остряковых	P50, P65, P75, OP50, OP65
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, не более, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 90 до 110
Параметры электропитания от сети трёхфазного переменного тока напряжение, В частота, Гц потребляемая мощность, не более, кВт·А	от 176 до 264/от 304 до 456 от 49 до 51 10
Габаритные размеры, не более, мм длина ширина высота	4900 4300 3100
Масса, не более, кг	5900

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
1 Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100, в составе:	зав. № НК.1510.003	1 шт.
1.1 Механическая часть		
1.1.1 Резервуар в сборе		1 шт.
1.1.2 Рама с подъёмными механизмами		1 шт.
1.1.3 Измерительный модуль		1 шт.
1.1.4 Каретка вертикальная		1 шт.
1.1.5 Каретка горизонтальная		1 шт.
1.1.6 Блок роликов		1 шт.
1.1.7 Опорный ролик		1 шт.
1.2 Дефектоскопическое оборудование		
1.2.1 Блок излучения/приёма и предварительной обработки сигналов		11 шт.
1.2.2 Блок генератора синхроимпульсов		1 шт.
1.2.3 Промышленный переключатель Ethernet		1 шт.
1.2.4 Восьмиэлементный пьезоэлектрический преобразователь		38 шт.
1.2.5 Управляющий вычислительный комплекс		1 шт.
1.2.6 Блок дефектоотметки		1 шт.
1.2.7 Энкодер		2 шт.
1.2.8 Выносной терминал дефектоскописта		1 шт.
1.3 Система распределения электропитания и управления процессом контроля		1 шт.
2 Блок адаптер для подключения осцилографа	NKE.852.01 / NKE.853.01	2 шт.
3 Блок адаптер для подключения УЗ-Тестера	NKE.852.02 / NKE.853.02	2 шт.
4 Комплект ЗИП	-	1 шт.
5 Устройство позиционирования ПЭП	-	2 шт.
6 Паспорт	-	1 экз.
7 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
8 Руководство оператора	-	1 экз.
9 Методика поверки	651-21-052 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование установки по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100

Приказ Росстандарта №3383 от 30.12.2019 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»

Приказ Росстандарта №2840 от 29.12.2018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт»
(ООО «Компания «Нординкрафт»)

ИНН 3528070178

Адрес: 162626, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Годовикова, д. 12

Телефон (факс): (8202) 31-30-09

Web-сайт: www.nordinkraft.com

E-mail: tech@nordinkraft.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

