УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «5» марта 2022 г. № 564

Регистрационный № 84845-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматизированного ультразвукового контроля качества поверхности рельсов NORDINSCAN-RAIL-S

Назначение средства измерений

Установки автоматизированного ультразвукового контроля качества поверхности рельсов NORDINSCAN-RAIL-S (далее – установки) предназначены для измерений амплитуд прошедшего сигнала поверхностной волны и эхо-сигналов, отраженных от поверхностных дефектов или конструктивных отражателей, определения расположения поверхностных дефектов или конструктивных отражателей по длине рельса при проведении ультразвукового контроля качества поверхности рельсов и рельсов остряковых.

Описание средства измерений

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

Конструктивно установки состоят из:

- механической части, включающей резервуар в сборе, раму с двумя подъемными механизмами, два измерительных модуля, две каретки вертикальных и две горизонтальных, балку выносного терминала дефектоскописта и блок роликов;
- дефектоскопического оборудования, включающего 12 блоков излучения/приёма и предварительной обработки сигнала, 12 мультиплексоров, блок генератора синхроимпульсов, промышленный переключатель Ethernet, 60 восьмиэлементных пьезоэлектрических преобразователя, управляющий вычислительный комплекс, блок дефектоотметки, два энкодера, выносной терминал дефектоскописта;
- системы распределения электропитания и управления процессом контроля.

Установки изготовлены в двух модификациях, которые конструктивных различий не имеют:

- NORDINSCAN-RAIL-S-25, предназначенной для установки в линию неразрушающего контроля рельс длиной до 26 метров, имеет зав. № NK.1520.002;
- NORDINSCAN-RAIL-S-100, предназначенной для установки в линию неразрушающего контроля рельс длиной до 105 метров, имеет зав. № NK.1510.002.

Установки имеют информационную табличку, на которой нанесено методом сублимации наименование средства измерения и его заводской номер.

Общий вид и место маркировки установок представлены на рисунке 1.

Пломбирование установок не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на установки невозможно.

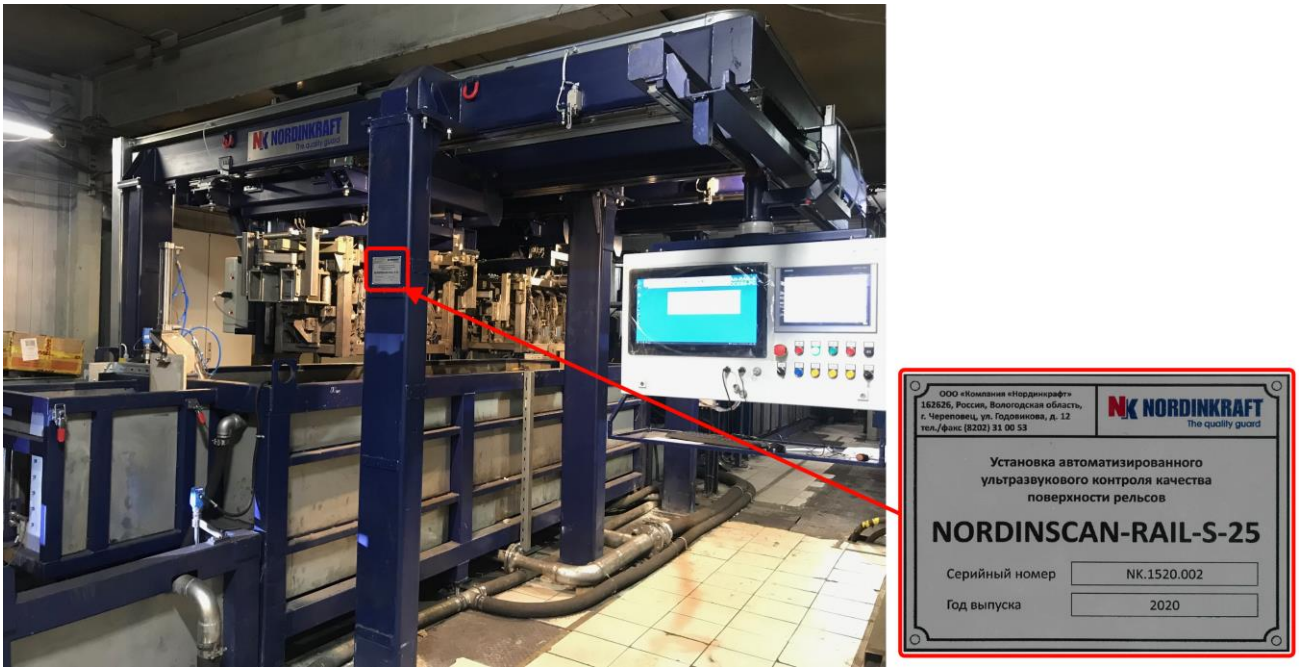

Рисунок 1 – Общий вид и место маркировки установок

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) «NORDINSCAN-RAIL-S» позволяет реализовать следующие режимы работы:

– подготовка к контролю;

– проведение контроля;

– статистическая обработка данных.

ПО «NK_PLC» 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	NORDINSCAN-RAIL-S	NK_PLC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.8	не ниже 210407
Цифровой идентификатор ПО	–	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	установка NORDINSCAN-RAIL-S -25	установка NORDINSCAN-RAIL-S -100
Диапазон измерений координат дефекта относительно переднего торца рельса, мм	от 200 до 26000	от 750 до 105000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	установка NORDINSCAN-RAIL-S-25	установка NORDINSCAN-RAIL-S-100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта относительно переднего торца рельса, мм	±(100 + K·100)*	
Диапазон измерения отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки, дБ	от 0 до 24	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки, дБ	±2	
* Коэффициент К определяется по формуле K=(L-25)/25, где L – полная длина контролируемого рельса, округленная до метра, м. Полученное значение К округляется в большую сторону до ближайшего целого значения		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	установка NORDINSCAN-RAIL-S-25	установка NORDINSCAN-RAIL-S-100
Количество преобразователей (каналов контроля), предназначенных для выявления продольно ориентированных дефектов, шт.: - на головке - на шейке - на подошве Количество преобразователей (каналов контроля), предназначенных для выявления поперечно ориентированных дефектов, шт.: - на головке - на шейке - на подошве	 6 (48) 4 (32) 10 (80) 16 (48) 8 (64) 16 (128)	
Номинальное значение частоты заполнения зондирующих импульсов, МГц	2,5	
Допустимое отклонение от номинального значения частоты заполнения зондирующих импульсов, %	±10	
Номинальное значение частоты следования зондирующих импульсов, Гц	513; 556; 606; 667; 741	
Допустимое отклонение от номинального значения частоты следования зондирующих импульсов, %	±5	
Минимальная длина контролируемых рельсов (рельсов остряковых), м	8	9

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	установка NORDINSCAN-RAIL-S-25	установка NORDINSCAN-RAIL-S-100
Максимальная длина контролируемых рельсов (рельсов остряковых), м	26	105
Длина неконтролируемых концов рельса, мм, не более: - передний - задний	 200 70	 750 750
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, кВ·А	 от 176 до 264/от 304 до 456 от 49 до 51 15	
Габаритные размеры, мм, не более: - 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 установок

Наименование	Обозначение	Количество
1 Установка автоматизированного ультразвукового контроля качества поверхности рельсов NORDINSCAN-RAIL-S, в составе:	зав. № NK.1520.002, зав. № NK.1510.002	1 шт.
1.1. Механическая часть		1 шт.
1.1.1. Резервуар в сборе		1 шт.
1.1.2. Рама с двумя подъёмными механизмами		1 шт.
1.1.3. Измерительный модуль		2 шт.
1.1.4. Каретка вертикальная		2 шт.
1.1.5. Каретка горизонтальная		2 шт.
1.1.6. Балка выносного терминала дефектоскописта		1 шт.
1.1.7. Блок роликов		1 шт.
1.2. Дефектоскопическое оборудование		
1.2.1. Блок излучения/приёма и предварительной обработки сигналов		12 шт.
1.2.2. Мультиплексор		12 шт.
1.2.3. Блок генератора синхроимпульсов		1 шт.
1.2.4. Промышленный переключатель Ethernet		1 шт.
1.2.5. Восьмиэлементный пьезоэлектрический преобразователь		60 шт.
1.2.6. Управляющий вычислительный комплекс (ВК УЗК)		1 шт.
1.2.7. Блок дефектоотметки		1 шт.
1.2.8. Энкодер		2 шт.
1.2.9. Выносной терминал дефектоскописта		1 шт.
1.3 Система распределения электропитания и управления процессом контроля		1 шт.
2 Блок адаптер для подключения осциллографа	NKE.853.01	1 шт.
3 Блок адаптер для подключения УЗ-Тестера	NKE.853.02	1 шт.
4 Паспорт	-	1 экз.
5 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
6 Руководство оператора	-	1 экз.
7 Методика поверки	651-21-082 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Установки автоматизированного ультразвукового контроля качества поверхности рельсов NORDINSCAN-RAIL-S. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование установки по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам автоматизированного ультразвукового контроля качества поверхности рельсов NORDINSCAN-RAIL-S

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»

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, г. 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