

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16127 от 28 февраля 2023 г.

Срок действия до 4 октября 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Дефектоскопы ультразвуковые на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+»

Производитель:

ООО НПК «ТЕХНОВОТУМ», г. Москва, Зеленоград, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП 015.Д4-22 «Государственная система обеспечения единства измерений. Дефектоскопы ультразвуковые на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+». Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.02.2023 № 15

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Несм.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 28 февраля 2023 г. № 16/27

Наименование типа средств измерений и их обозначение: дефектоскопы ультразвуковые на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+»

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МП 015.Д4-22 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+». Методика поверки», утвержденному в 2022 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 86963-22, на 6 листах.

Заместитель директора
по оценке соответствия



А.Д.Шевцова-Ронина

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» октября 2022 г. № 2465

Регистрационный № 86963-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+»

Назначение средства измерения

Дефектоскопы ультразвуковые на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+» (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефекта и/или толщины изделий, расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования в сварных соединениях и основном металле изделия, и координат залегания дефектов типа пор, шлаковых включений, непроваров и трещин в сварных стыках рельсов всех типов, образовавшихся при сварке или развившихся в процессе эксплуатации как в пути, так и в условиях рельсосварочного предприятия.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля, а именно на возбуждении импульсов ультразвуковых колебаний (далее – УЗК) в материале контролируемого объекта и регистрации отраженных эхо-сигналов от дефектов и границ материалов. Возбуждение и прием УЗК осуществляется многоэлементными преобразователями на фазированной решетке с установленными на них призмами продольной и/или поперечной волны (далее - ФР). Каждый элемент ФР управляется дефектоскопом по отдельному каналу и имеет регулируемые задержки возбуждения и приема, что позволяет формировать фронт ультразвукового пучка под заданными углами ввода и фокусировать пучок в заданные точки объекта контроля. Предусмотрена возможность подключения устройства слежения за положением преобразователей на ФР. Для отображения эхо-сигналов предусмотрены развертки типа A, B, C, D, L, S, TOFD.

Дефектоскоп состоит из:

- электронный блок;
- механизированный сканер с предустановленными двумя энкодерами;
- многоэлементный преобразователь на фазированной решетке с установленной на него призмой продольной и/или поперечной волны, в соответствии с требованием заказчика;
- устройство ввода-вывода (планшет или ноутбук), связанное с электронным блоком дефектоскопа удаленно кабелем Ethernet, либо беспроводной сетью Wi-Fi.

Электронный блок имеет следующие порты ввода-вывода: питание, порт для подключения многоэлементного ПЭП ФР, четыре разъема для подключения стандартных совмещенного или раздельно-совмещенного ПЭП, LAN, порт подключения энкодеров и управляющих сигналов, сервисный разъем JTAG.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом гравирования на табличках, которые закреплены на передней поверхности корпусов электронного блока и механизированного сканера.

Фотография общего вида дефектоскопа представлена на рисунке 1.

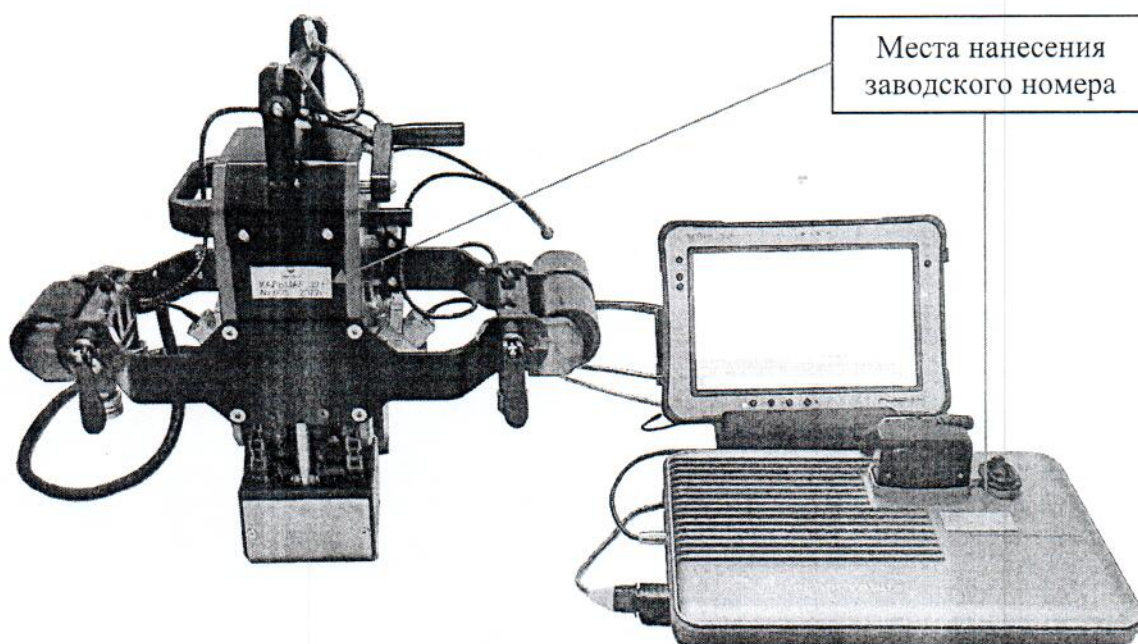


Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+»

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломбируется ООО НПК «Техновотум» с применением наклеек на задней стенке электронного блока Кальмар 32+.

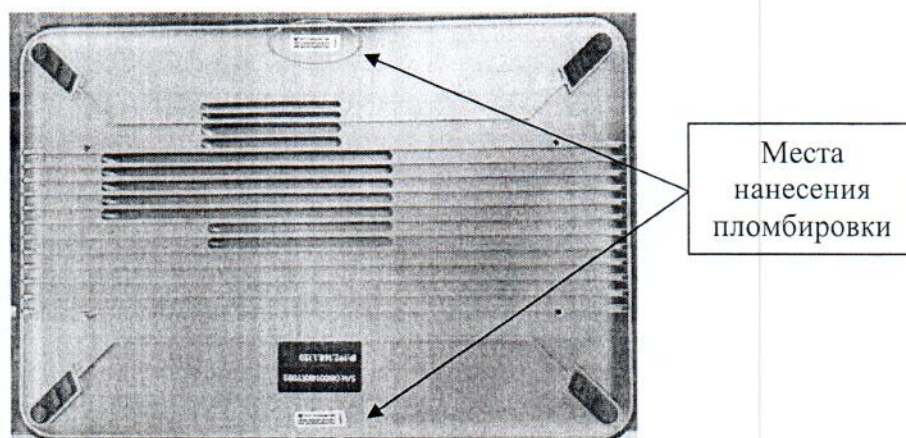


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), установленное на устройстве ввода-вывода, выполняет следующие основные функции:

- настройка параметров контроля и управление аппаратными ресурсами;
- тестирование и контроль аппаратного обеспечения;
- прием, сохранение и графическое отображение первичных данных при контроле на экране устройства ввода-вывода;
- отображение результатов контроля в режиме анализа для их оценки по существующим стандартам и нормам.

Метрологически значимая часть не выделена, все ПО является метрологически значимым.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Кальмар 32+
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.3.1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта и/или толщины изделий (по стали), мм	от 4 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и/или толщины изделий (по стали), мм	$\pm (2,0 + 0,01 \cdot H)^{1)}$
Диапазон измерений расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	от 1 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	$\pm (3,0 + 0,01 \cdot L)^{2)}$
Диапазон измерений расстояния до дефекта энкодером (датчиком пути), мм	от 2 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до дефекта энкодером (датчиком пути), мм	$\pm (1,4 + 0,01 \cdot X)^{3)}$

¹⁾ H – измеренное значение глубины залегания дефекта и/или толщины изделия, мм;

²⁾ L – измеренное значение расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм;

³⁾ X – расстояние, измеренное энкодером, мм.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное значение длительности развертки, мкс	250
Диапазон показаний расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	от 1 до 400
Номинальное значение амплитуды импульсов генератора импульсов возбуждения, В	100 ± 25
Диапазон регулировки усиления, дБ	от 0 до 80 с шагом 0,5
Диапазон углов ввода, °	от -90 до 90 с шагом 1
Диапазон установки длительности зондирующих импульсов, нс	от 10 до 1000 с шагом 4
Диапазон настройки задержек возбуждения элементов ФР, нс	от 0 до 40 000 с шагом 5
Общее число фокальных законов	2048
Параметры электрического питания: от сети переменного тока – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц от встроенного аккумулятора – номинальное напряжение, В – емкость, А·ч, не менее	220 ± 20 50 ± 1 12 16
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более электронный блок: -высота -ширина -длина механический сканер: -высота -ширина -длина	50 245 350 450 260 500
Масса дефектоскопа, кг, не более	35
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25°С (без конденсации), %, не более	от - 20 до + 40 95
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч	18000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок дефектоскопа	-	1 шт.
Блок питания электронного блока дефектоскопа	-	1 шт.
Устройство ввода-вывода	-	1 шт.
Блок питания с сетевым кабелем (планшет)	-	1 шт.
Передвижная платформа	-	1 шт.
Механизированный сканер с предустановленными двумя энкодерами	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
Многоэлементный преобразователь на фазированной решетке с установленными на них призмами продольной и/или поперечной волны	-	1 шт.*
Стандартный образец	СО-3Р	1 шт.
Кабели соединительные	-	1 комплект
Крепежные элементы	-	1 комплект
Вспомогательные приспособления	-	1 комплект
Кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РДГЕ 350.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	РГДЕ 350.00.00.000 ПС	1 экз.
*Тип и количество определяется заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РДГЕ 350.00.00.000 РЭ «Дефектоскоп ультразвуковой на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+», разделы 7 «Подготовка к контролю» и 8 «Проведение контроля».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-006-83231613-2021 Дефектоскоп ультразвуковой на фазированных решетках для контроля сварных стыков рельсов «Кальмар 32+». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «Техновотум» (ООО НПК «Техновотум»)

ИНН: 7735535277

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, Сосновая аллея, д.6А, стр.1

Телефон: +7 (495) 662-59-38

Web-сайт: www.votum.ru

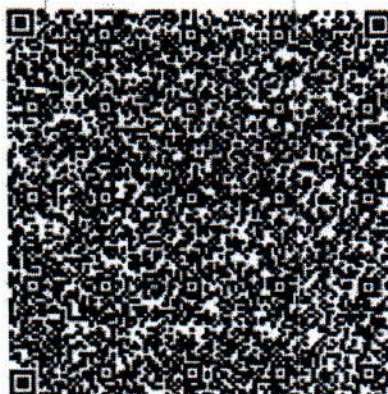
e-mail: info@votum.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «Техновотум» (ООО НПК «Техновотум»)
ИНН: 7735535277
Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, Сосновая аллея, д.6А, стр.1
Телефон: +7 (495) 662-59-38
Web-сайт: www.votum.ru
e-mail: info@votum.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
ИНН 7702038456
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-56-33
Факс: (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
e-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DD8060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

