



**МАШПРОЕКТ**

Научно-производственное предприятие

Санкт-Петербург

# ДЕФЕКТОСКОП МАГНИТНО-ВИХРЕТОКОВЫЙ ВИД-345

Руководство по эксплуатации  
ВИД-345 РЭ

(редакция 21.06.2021)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
1.3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	4
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....	5
1.4.1 Принцип действия .....	5
1.4.2 Устройство дефектоскопа .....	5
1.4.3 Конструкция дефектоскопа .....	7
1.4.4 Алгоритм работы дефектоскопа .....	7
1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	9
1.6 УПАКОВКА .....	9
2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	9
2.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	9
2.2 РЕЖИМ «УСТАНОВКИ» .....	10
2.3 РЕЖИМ «КОРРЕКТИРОВКА» .....	10
2.3.1 Корректировка толщины .....	11
2.3.2 Корректировка трещины .....	14
2.4 РАБОТА В РЕЖИМЕ «ПОИСК-ГЛУБИНА» .....	14
2.5 РАБОТА В РЕЖИМЕ «ПОИСК» .....	18
2.6 ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДЕФЕКТОСКОПА .....	21
2.7 КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ И ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРОВ .....	21
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	22
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	22
5. УТИЛИЗАЦИЯ .....	22
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	23
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	24
8. СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ ДЕФЕКТОСКОПА .....	25
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ .....	26
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ .....	30
СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РФ .....	32
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) .....	33
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТР ТС 004/2011 И ТР ТС 020/2011 .....	34

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), совмещенное с паспортом, содержит сведения о назначении, принципе действия, технических характеристиках, устройстве, работе, правилах эксплуатации, транспортирования и хранения дефектоскопа магнитно-вихретокового ВИД-345 (далее-дефектоскоп).

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

Дефектоскоп предназначен для выявления и определения глубины трещин, стресс-коррозионных трещин в металлических ферромагнитных конструкциях, в том числе под слоем коррозии и/или защитного покрытия. Кроме того, дефектоскоп позволяет определять глубину коррозионного повреждения, а также толщину и степень неоднородности защитного покрытия.

Области применения магнитно-вихретоковых дефектоскопов: обследование трубопроводов, сосудов под давлением, строительных конструкций, деталей машин и механизмов.

По условиям эксплуатации в части воздействия климатических факторов внешней среды дефектоскоп относится к исполнению УХЛ категории 4.2 ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к воздействию вибраций дефектоскоп соответствует группе исполнения N2 ГОСТ 12997-84.

### 1.2 Технические характеристики

Таблица 1

Параметр	Значение
Минимальная глубина выявляемой трещины	0,2 - 0,5 мм
Минимальное раскрытие трещины	0,05 мм
Минимальная длина выявляемой трещины	5 мм
Минимальный диаметр объекта контроля	от 100 мм
Диапазон определения глубины трещины	0,3 - 5 мм
Погрешность определения глубины трещины	0,2 мм + 0,1h (где h - глубина)
Диапазон определения толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения	0 - 6 мм

Погрешность определения толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения	10 %
Максимальная толщина изоляции, позволяющая производить определение глубины трещины	10 мм
Диапазон рабочих температур	-15 ... + 35 °С
Размеры электронного блока дефектоскопа	150 x 80 x 35 мм
Размеры штатного датчика "N-345"	25 x 25 x 60 мм
Вес электронного блока дефектоскопа	не более 500 г
Питание прибора	от 2-х аккумуляторов типа Ni-MH (1,2 В) или аналогичных, либо от элементов питания типа AA 1,5В ALK
Непрерывное время работы от аккумуляторов	до 10 ч.
Контроль разряда аккумуляторов	есть
Срок службы дефектоскопа	5 лет

### 1.3 Комплект поставки

Комплект поставки дефектоскопа соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во (шт.)	Примечание
Электронный блок	1	
Стандартный датчик «N-345»	1	№ _____
Кабель для подключения датчика к прибору		
Контрольный образец с имитацией трещины	1	_____ мм
Контрольный образец изоляционного покрытия толщиной 2 мм	1	
Аккумуляторы Ni-MH (1,2 В; не менее 2000 мА·ч)	2	установлены в приборе
Зарядное устройство	1	
Наушники с переходником	1	
Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом)	1	
Свидетельство о поверке	1	

Защитный чехол и манжета для фиксации прибора	1	
Сумка для переноски и хранения	1	
<b>Дополнительная комплектация</b>		
Датчик		№ _____
Кабель для подключения датчика к прибору		
Аккумуляторы Ni-MH		
Кейс для переноски и хранения		

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Принцип действия

В основу принципа действия дефектоскопа заложен магнитно-вихретоковый метод. Под действием переменного магнитного поля, формируемого датчиком в контролируемой области изделия, возбуждаются вихревые токи. Вихревые токи в районе трещины формируют магнитные поля рассеяния, которые регистрируются датчиком. Одновременно с помощью переменного магнитного поля определяется расстояние от датчика до контролируемой металлической поверхности. Регистрация указанных параметров позволяет измерять толщину защитного покрытия или глубину коррозионного повреждения, а также выявлять и определять глубину трещины независимо от величины толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения.

### 1.4.2 Устройство дефектоскопа

В состав дефектоскопа входят датчик, электронный блок приема и преобразования сигналов с датчика и блок питания.

Электрические сигналы в блоке датчика преобразуются в цифровой код и поступают в микропроцессор контроллера.

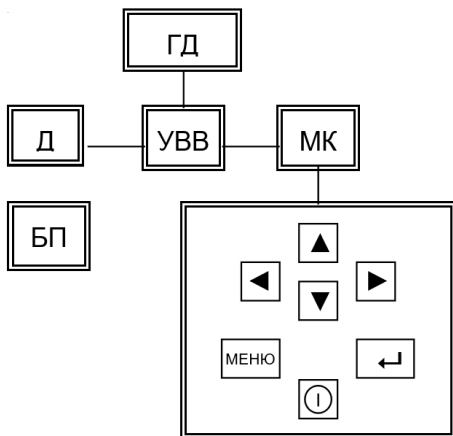
Контроллер содержит оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) для запоминания промежуточных результатов вычисления, постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) для записи программы работы и микропроцессор для организации взаимосвязи работы всех блоков контроллера и проведения

вычислений. Все блоки контроллера связаны между собой двунаправленной шиной данных и однонаправленными шинами адреса и управления. Питание всех блоков контроллера осуществляется внутренним источником питания.

Использование в дефектоскопе контроллера позволяет:

- получать результат измерения глубины трещины и толщины покрытия непосредственно в миллиметрах на графическом дисплее;
- отстраиваться в процессе работы дефектоскопа от влияния толщины покрытия на показания глубины трещины.

Структурная схема дефектоскопа приведена на рисунке 1.



- ГД - графический дисплей  
 Д - датчик  
 БП - блок питания  
 МК - микроконтроллер  
 УВВ - устройство ввода-вывода

Рисунок 1

### 1.4.3 Конструкция дефектоскопа

Дефектоскоп выполнен в виде портативного переносного прибора.

На лицевой панели электронного блока расположены графический дисплей (ГД) и клавиатура с кнопками:

- «◀», «▲», «▼», «▶»
- «МЕНЮ»
- «↵» - ввод информации
- «⓪» - включение/выключение прибора, переход работы процессора в начало выполнения программы («СБРОС»).

На верхней торцевой стенке электронного блока дефектоскопа расположены:

- разъем для подключения датчика;
- разъем для подключения наушников или зарядного устройства.

На нижней торцевой стенке электронного блока расположена крышка аккумуляторного (батарейного) отсека.

Датчик состоит из металлического корпуса и расположенных в нем элементов возбуждения и приема магнитного поля. Часть конструкции датчика, контактирующая с контролируемой поверхностью, выполнена из износостойкой керамики.

На корпусе датчика расположены:

- разъем для подключения датчика к электронному блоку при помощи кабеля;
- красный светодиодный индикатор, сигнализирующий о наличии трещины, глубина которой равна или превышает пороговое значение, установленное пользователем;
- желтый светодиодный индикатор, сигнализирующий о толщине защитного покрытия или коррозионного повреждения равного или превышающего пороговое значение, установленное пользователем.

### 1.4.4 Алгоритм работы дефектоскопа

Вся организация работы дефектоскопа осуществляется по программе, записанной в ПЗУ.

Управление режимами работы дефектоскопа осуществляется оператором через меню.

Выход в меню режимов работы дефектоскопа осуществляется с помощью кнопки «МЕНЮ».

В дефектоскопе предусмотрены следующие основные режимы работы:

- «Поиск-Глубина»
- «Поиск»
- «Установки»
- «Корректировка»

В режиме «Поиск-Глубина» производится одновременное выявление, фиксация и определение глубины трещины, а также толщины защитного покрытия или коррозионного повреждения. В указанном режиме можно выставлять требуемые пороги сигнализации (световой и звуковой регистрации) глубины трещины и толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения.

В режиме «Поиск» производится выявление и фиксация трещин, обнаруженных дефектоскопом. Режим рекомендуется использовать для работы при наличии на контролируемой поверхности толстого защитного слоя (от 4 мм). В указанном режиме можно регулировать чувствительность работы и порог сигнализации дефектоскопа.

В режиме «Установки» регулируется:

- время действия световой и звуковой сигнализации;
- включение/выключение звукового сигнала;
- включение/выключение подсветки экрана графического дисплея.

В режиме «Корректировка» производится проверка и корректировка режима работы дефектоскопа при вычислении глубины трещины и толщины защитного покрытия с использованием контрольного образца и контрольной прокладки, входящих в комплект поставки. Режим рекомендуется использовать при смене датчика, износе контактной поверхности датчика или при работе в климатических условиях, существенно отличающихся от условий при предыдущей эксплуатации прибора.

Все режимы работы, запрограммированные Пользователем, сохраняются весь срок эксплуатации дефектоскопа, но при необходимости могут быть изменены Пользователем в любое время.



## 1.5 Маркировка и пломбирование

На электронном блоке дефектоскопа с тыльной стороны расположена табличка по ГОСТ 12969-67, на которой указаны:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование дефектоскопа;
- заводской номер дефектоскопа.

На датчике указан его заводской номер.

Транспортная маркировка по ГОСТ 14192-96.

## 1.6 Упаковка

Для переноски и хранения дефектоскопа в зависимости от комплекта поставки используется сумка или специализированный ударопрочный герметичный кейс.

## 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Подключить разъем используемого датчика к разъему на торцевой стенке электронного блока.

2.1.2 Включить дефектоскоп, кратковременно нажав кнопку «①». Дефектоскоп автоматически войдет в один из режимов, который использовался при последнем включении дефектоскопа: «Поиск-Глубина» или «Поиск».

2.1.3 При необходимости изменения режима или настроек дефектоскопа нажать кнопку «МЕНЮ». На экране появится меню режимов работы дефектоскопа в соответствии с рисунком 2.

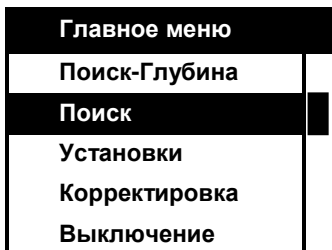


Рисунок 2

Перемещение курсора по пунктам меню осуществляется с помощью кнопок «▼», «▲». Выбор требуемого пункта меню осуществляется с помощью кнопки «↵».

## 2.2 Режим «УСТАНОВКИ»

При выходе в указанный режим экран примет вид в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3

1 – время действия световой и звуковой сигнализации от момента выявления трещины или дефектов в толщине защитного покрытия или глубине коррозионного повреждения, в секундах;

2 – включение/выключение звуковой сигнализации;

3 – включение/выключение подсветки экрана.

Перемещение курсора между позициями 1, 2 и 3 осуществляется с помощью кнопок «▼», «▲». Изменение параметров позиций осуществляется с помощью кнопок «◀», «▶».

Для выхода из режима «Установки» необходимо нажать кнопку «↵», изменения сохранятся и экран примет вид в соответствии с рисунком 2.

Настройки распространяются на все режимы.

## 2.3 Режим «КОРРЕКТИРОВКА»

Режим используется при смене датчика, износе контактной поверхности датчика или при работе в климатических условиях, существенно отличающихся от условий при предыдущей

эксплуатации дефектоскопа. Корректировка производится раздельно для трещины и толщины.

Для корректировки необходимо использовать контрольный образец с имитацией трещины и контрольный образец изоляционного покрытия, входящие в комплект поставки.

При выходе в режим «Корректировка» экран примет вид в соответствии с рисунком 4.



Рисунок 4

### 2.3.1 Корректировка толщины

При выходе в режим «Толщина» экран примет вид в соответствии с рисунком 5.

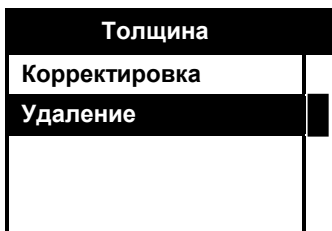
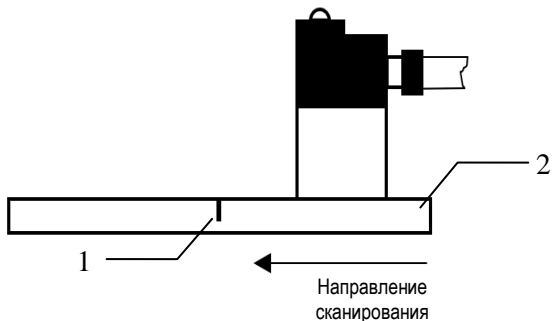


Рисунок 5

При выходе в режим «Корректировка» на экране появится мигающая надпись «УСТАНОВИТЕ НУЛЕВУЮ ТОЧКУ».

Следует установить датчик контактной поверхностью на бездефектный участок контрольного образца с имитацией трещины в соответствии с рисунком 6.



1 – трещина;

2 – контрольный образец с имитацией трещины.

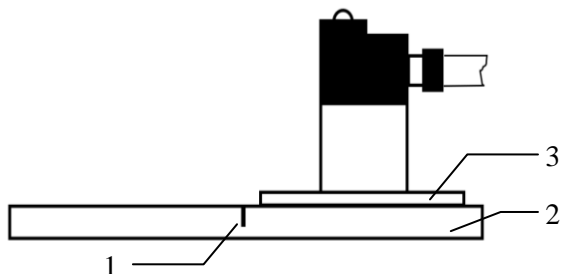
Рисунок 6

Нажать кнопку «←»». Экран примет вид в соответствии с рисунком 7.



Рисунок 7

Установить датчик контактной поверхностью на контрольный образец изоляционного покрытия на бездефектном участке контрольного образца с имитацией трещины в соответствии с рисунком 8.



- 1 – трещина;  
 2 – контрольный образец с имитацией трещины;  
 3 – контрольный образец изоляционного покрытия.

Рисунок 8

Нажать кнопку « $\leftarrow$ ». Экран кратковременно мигнет и примет вид в соответствии с рисунком 9, где будут зафиксированы показания толщины.



Рисунок 9

С помощью кнопок « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ » установить значение толщины, указанное на контрольном образце изоляционного покрытия. Нажать кнопку « $\leftarrow$ ». На экране появится надпись «КОРРЕКТИРОВКА ВВЕДЕНА». Корректировка по толщине завершена.

При необходимости корректировки можно удалить и восстановить заводские настройки в режиме «Удаление».

### 2.3.2 Корректировка трещины

При выходе в режим «Корректировка» – «Трещина» на экране появится мигающая надпись «УСТАНОВИТЕ НУЛЕВУЮ ТОЧКУ».

Установить датчик контактной поверхностью на бездефектный участок контрольного образца с имитацией трещины в соответствии с рисунком 6.

Нажать кнопку «←». Экран примет вид в соответствии с рисунком 10.

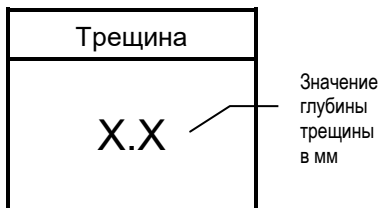


Рисунок 10

Перемещая датчик в направлении, указанном на рисунке 6, установить датчик в положение, соответствующее наибольшим показаниям значения глубины трещины. Нажать кнопку «←». Экран кратковременно мигнет и примет вид в соответствии с рисунком 10, где будут зафиксированы показания глубины трещины.

С помощью кнопок «▲», «▼» установить значение глубины трещины, указанное на контрольном образце с имитацией трещины. Нажать кнопки «←», корректировка завершена.

При необходимости корректировки можно удалить и восстановить заводские настройки в режиме «Удаление».

## 2.4 Работа в режиме «ПОИСК-ГЛУБИНА»

2.4.1 При выходе в указанный режим экран примет вид в соответствии с рисунком 11.

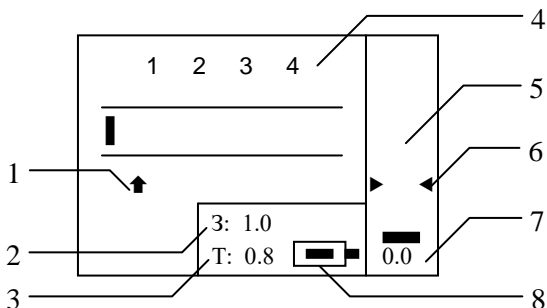


Рисунок 11

1 – величина требуемого порога сигнализации о глубине трещины;

2 – значение требуемого порога сигнализации о толщине защитного покрытия или глубине коррозионного повреждения (3 – зазор);

3 – значение требуемого порога сигнализации о глубине трещины (Т – трещина);

4 – шкала глубины трещины: 1, 2, 3, 4 мм;

5 – шкала толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения;

6 – величина требуемого порога сигнализации о толщине защитного покрытия или глубине коррозионного повреждения;

7 – измеренное значение толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения;

8 – контроль разряда аккумуляторов.

Примечание – значения по позициям 1, 3 и 2, 6 выставлены при предыдущем пользовании режимом.

2.4.2 Если необходимо, выставить значение требуемого порога сигнализации о глубине трещины, нажав и удерживая в нажатом состоянии кнопку «▶» или «◀». Наблюдать величину выставляемого порога по позициям 1 и 3 рисунка 11. При этом необходимо учитывать, что минимальная величина выставляемого порога должна составлять не менее 0,5 мм.

2.4.3 Если необходимо, выставить значение требуемого порога сигнализации о толщине защитного покрытия или глубине коррозионного повреждения, нажав и удерживая в нажатом состоянии кнопку «▲» или «▼». Наблюдать величину выставляемого порога по позициям 2 и 6 рисунка 11.

2.4.4 Для повышения точности работы дефектоскопа перед проведением сканирования желательно произвести съём электромагнитных свойств материала для дальнейшей автоматической отстройки.

Для этого необходимо нажать кнопку «←» и продержат её в нажатом состоянии не менее 3 секунд, на экране появится мигающая надпись «УСТАНОВИТЕ НУЛЕВУЮ ТОЧКУ». Установить датчик контактной поверхностью на объект контроля в зоне без защитного покрытия, видимого коррозионного повреждения или трещин. Повторно нажать кнопку «←», экран примет вид в соответствии с рисунком 11.

2.4.5 При необходимости использования наушников, через переходной кабель, входящий в комплект поставки, подключить наушники к разъёму на торцевой стенке электронного блока.

2.4.6 Установить датчик контактной поверхностью на объект контроля и начать процесс сканирования с шагом в соответствии с рисунком 12.

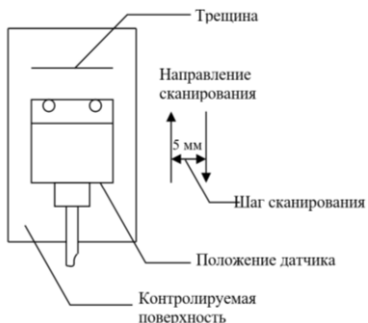


Рисунок 12



2.4.7 При выполнении операций по п.2.4.6 экран в зависимости от ситуации на контролируемой поверхности примет вид в соответствии с рисунком 13.

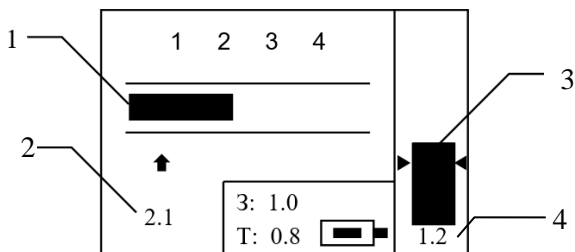


Рисунок 13

1 – графическое отображение глубины трещины;

2 – измеренное значение глубины трещины в миллиметрах (появляется только тогда, когда глубина трещины превышает выставленный порог);

3 – графическое отображение толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения;

4 – измеренное значение толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения.

Примечание – значение требуемого порога сигнализации о толщине защитного покрытия или глубине коррозионного повреждения (З: 1.0) и значение требуемого порога сигнализации о глубине трещины (Т: 0.8) выставлены пользователем. Значения по позициям 1, 2 и 3, 4 - фактические результаты измерений, полученные в конкретный момент времени (фиксируются только визуально).

2.4.8 Если глубина трещины равна или превышает значение установленного порога сигнализации, на датчике загорается красный светодиодный индикатор и раздается звуковой сигнал (если звуковая сигнализация была включена в режиме «Установки»). На экране в позиции 2 рисунка 13 появится измеренное значение глубины трещины.

2.4.9 Если толщина защитного покрытия или глубина коррозионного повреждения превышает значение установленного порога сигнализации, на датчике загорается желтый светодиодный индикатор и раздается звуковой сигнал (если звуковая сигнализация была включена в режиме «Установки»).

Текущее измеренное значение толщины защитного покрытия или глубины коррозионного повреждения выводится на экране в позиции 4 рисунка 13.

## 2.5 Работа в режиме «ПОИСК»

2.5.1 При выходе в указанный режим экран примет вид в соответствии с рисунком 14.

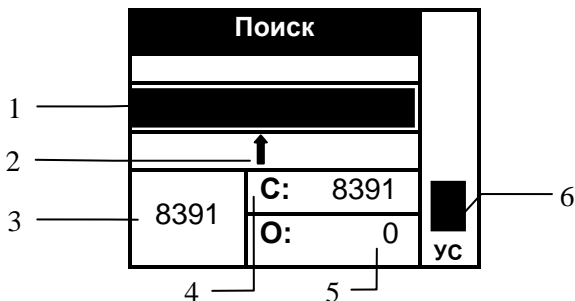


Рисунок 14

1 – графическое отображение сигнала датчика/скомпенсированного сигнала;

2 – значение требуемого порога сигнализации о наличии трещины;

3 – значение сигнала датчика/скомпенсированного сигнала;

4 – значение сигнала датчика;

5 – значение смещения сигнала;

6 – усиление сигнала.

Примечание – значения по позициям 2 и 6 выставлены при предыдущем пользовании режимом. Все значения, изображенные на рисунках с 14 по 17, являются примером, иллюстрирующим измерения на конкретном образце.

2.5.2 Для проверки правильности выставленных значений порога сигнализации о наличии трещины, смещения и чувствительности необходимо подготовить образец контролируемого изделия, имеющего заложенную минимальную по глубине трещину. Образец должен соответствовать характерным геометрическим параметрам, а также электрическим и магнитным свойствам материала объекта контроля. Прорезы, имитирующие поверхностный дефект типа трещины, создают электроэрозионным методом или фрезеровкой.

Также необходимо изготовить образец изоляционного покрытия, равный максимально возможной толщине защитного покрытия.

2.5.3 Установить датчик на образец изоляционного покрытия на бездефектном участке образца с заложенной трещиной. Нажать кнопку «↵» и держать ее нажатой до появления надписи «Настройки» (см. рисунок 15).



Рисунок 15

2.5.4 Повторно нажать и удерживать кнопку «↵», при этом произойдет автоматическая компенсация сигнала на бездефектном участке до нулевого уровня (см. рисунок 16). Таким образом отсекается часть сигнала, не несущая информации о наличии трещины.

Сканируя датчиком поверхность образца изоляционного покрытия, установленного на участке образца с заложенной трещиной в соответствии с рисунком 12, наблюдать выявление трещины и световую /звуковую сигнализацию.



Рисунок 16

2.5.5 Если необходимо, с помощью кнопок «▲» «▼» (усиление сигнала) и кнопок «◀» «▶» (смещение сигнала) выставить значение чувствительности дефектоскопа, требуемого для обнаружения трещины на контролируемом образце с максимально возможной толщиной изоляционного покрытия. Если не нажимать кнопку «▲» «▼» «◀» «▶», прибор автоматически выходит в режим «Поиск».

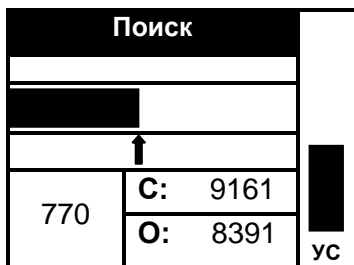


Рисунок 17

2.5.6 Значение требуемого порога сигнализации о наличии трещины выставляется с помощью кнопок «◀» «▶» только в режиме «Поиск».

2.5.7 Установить датчик контактной поверхностью на контролируемую поверхность в зоне начала контроля и начать

процесс сканирования и перемещения с шагом в соответствии с рисунком 12.

2.5.8 При обнаружении трещины на датчике загорается красный светодиодный индикатор и раздается звуковой сигнал (если звуковая сигнализация была включена в режиме «Установки»).

## 2.6 Выключение дефектоскопа

Дефектоскоп можно выключить двумя способами:

- нажать кнопку «⓪» и продержать ее в нажатом состоянии не менее 3 сек. При отпуске кнопки «⓪» дефектоскоп выключится;
- при переходе в режим «Выключение».

## 2.7 Контроль питания и зарядка аккумуляторов

В дефектоскопе предусмотрен режим контроля разряда аккумуляторов (элемента питания).

Контроль разряда аккумуляторов производится как автоматически, так и визуально по условному значку позиции 8 рисунка 7.

Состояние заряда аккумуляторов характеризуется длиной столбика, расположенного в условно изображенном элементе питания. При разряде аккумуляторов (элемента питания) длина столбика уменьшается. При подходе к величине критического разряда на экране появится мигающая надпись «БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА».

Для зарядки аккумуляторов используется зарядное устройство, входящее в комплект поставки.

Зарядить аккумуляторы можно следующим образом:

- не вынимая аккумуляторы из прибора, подсоединить зарядное устройство к разъему для подключения зарядного устройства/наушников;
- вытащить аккумуляторы из прибора и вставить их непосредственно в зарядное устройство.

Зарядное устройство включить в сеть. По окончании зарядки аккумулятора на зарядном устройстве загорится светодиодный индикатор. Обычно время зарядки составляет 14 часов.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка технического состояния дефектоскопа с целью обеспечения его работоспособности в течение всего периода эксплуатации проводится не реже одного раза в год в следующей последовательности:

- провести внешний осмотр дефектоскопа;
- проверить комплектность по п.1.3;
- визуально проверить исправность органов управления, соединительных проводов и разъемов, состояние лакокрасочных покрытий.

При возникновении неисправностей дефектоскоп подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Дефектоскоп в транспортной упаковке транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом с соблюдением «Правил перевозки грузов», действующих на указанных видах транспорта.

4.2 По устойчивости к воздействию климатических факторов дефектоскоп в транспортной упаковке относится к исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150-69.

4.3 По устойчивости к воздействию одиночных механических ударов дефектоскоп в транспортной упаковке соответствует ГОСТ 12997-84.

4.4 Дефектоскоп хранится в сумке/кейсе в закрытом отапливаемом помещении с температурой воздуха  $25 \pm 10$  °С выше нуля, относительной влажностью от 45 до 80 % и атмосферным давлением от 630 до 800 мм рт.ст.

### 5. УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания срока эксплуатации дефектоскоп не представляет опасности для жизни и здоровья людей, окружающей среды и не требует особых способов утилизации.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемого магнитно-вихретокового дефектоскопа ВИД-345 требованиям технических характеристик настоящего РЭ в течение **12 месяцев после ввода его в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня отгрузки** потребителю.

Указанный гарантийный срок распространяется на электронный блок и датчик.

Гарантия на соединительный кабель и зарядное устройство составляет **6 месяцев**.

6.2 Гарантийный и послегарантийный ремонт осуществляется на предприятии-изготовителе.

6.3 В случае обнаружения неисправности в дефектоскопе в период гарантийного срока, потребитель должен составить акт о необходимости устранения этой неисправности. Дефектоскоп и один экземпляр акта направляются изготовителю или представителю изготовителя (поставщику).

6.4 Гарантийному ремонту не подлежат дефектоскопы, имеющие повреждения, связанные с нарушением требований настоящего Руководства к эксплуатации и мерам предосторожности при эксплуатации; техническому обслуживанию; транспортировке и хранению прибора.

6.5 Гарантийному ремонту не подлежат дефектоскопы с механическими повреждениями (за исключением следов, вызванных нормальной эксплуатацией), следами попадания жидкостей и др. воздействий, приводящих к выходу дефектоскопа из строя.

6.6 Гарантийному ремонту не подлежат дефектоскопы, имеющие следы вскрытия и/или попыток самостоятельного ремонта.

6.7 Гарантия изготовителя не распространяется на:

- естественное истирание (износ) контактной поверхности датчика;
- аккумуляторы, поставляемые в комплекте с прибором.

6.8 Гарантийный ремонт дефектоскопа осуществляется при предъявлении настоящего Руководства по эксплуатации, совмещенного с паспортом.

## 7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Магнитно-вихретоковый дефектоскоп ВИД-345 заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует ТУ 26.51.66-015-96819331-2014 (идентичны 4276-015-96819331-2014) и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска:

Ответственный за приемку:

< \_\_\_ > \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

М.П.

Дата проверки:

Поверитель:

< \_\_\_ > \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

М.П.

Дата продажи\*:

Поставщик:

< \_\_\_ > \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

М.П.

\* Поле «**Дата продажи**» заполняется поставщиком дефектоскопа. В случае, если данное поле не заполнено, гарантийный срок отсчитывается с **даты выпуска** прибора.



**8. СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ ДЕФЕКТΟΣКОПА**

Дата	Перечень работ	Подпись

## МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

(МП 48-261-2018)

### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки (далее - МП) распространяется на дефектоскопы магнитно-вихретоковые ВИД-345 (далее дефектоскопы), предназначенные для обнаружения и измерения глубины трещин, выходящих на поверхность ферромагнитных металлических изделий, конструкций и токопроводящих материалов вихретоковым и магнитным методами.

Настоящая МП устанавливает процедуру первичной и периодической поверок дефектоскопов.

Интервал между поверками - один год.

### 2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей МП использована ссылка на следующий документ - Приказ Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

### 3. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки дефектоскопов выполняют операции согласно таблице 1.

*Таблица №1*

п/п	Наименование операции	Номер пункта
1	Проверка внешнего вида и комплектности дефектоскопа	8.1
2	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8.2
3	Опробование	8.3
4	Определение порога чувствительности к определению параметров дефектов типа «пропил», диапазона и абсолютной погрешности измерений глубины дефектов	8.4

3.2 Если при выполнении той или иной операции выявлено несоответствие установленным требованиям, поверка приостанавливается, выясняются и устраняются причины несоот-

ветствия, после этого повторяется поверка по операции, по которой выявлено несоответствие.

3.3 В случае повторного выявления несоответствия установленным требованиям поверку прекращают, выдается извещение о непригодности.

#### 4. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- эталон единицы длины в диапазоне номинальных значений от 0,2 до 2,0 мм с абсолютной погрешностью  $\pm 0,01$  мм по локальной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от 0,2 до 2,0 мм СМК 02 СТО 36-2018;

- термогигрометр, диапазоны измерений относительной влажности (10 - 100)%, температуры (минус 20 - плюс 60) °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений  $\Delta = \pm 2,5\%$ ,  $\Delta = \pm 0,7$  °С.

4.2 При проведении поверки допускается применение средств поверки, не указанных в п. 4.1, обеспечивающих определение метрологических характеристик дефектоскопа с требуемой точностью.

4.3 Эталоны, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства об аттестации.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки СИ геометрических величин, и ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на дефектоскоп и настоящей МП.

#### 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Специальных мер безопасности при поверке дефектоскопа не предусмотрено.

#### 7. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от 18 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха: не более 80 %.

## 8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Проверка внешнего вида и комплектности дефектоскопа

8.1.1 Провести визуальную проверку внешнего вида прибора. Дефектоскоп должен соответствовать следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений электронного блока;
- наличие заводского номера на электронном блоке;
- все надписи на электронном блоке должны быть четкими и ясными;
- разъемы должны быть чистыми.

8.1.2 Комплектность дефектоскопа должна соответствовать комплектности, указанной в разделе 1.3 РЭ.

### 8.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Проверить идентификационные данные ПО можно при включении электронного блока дефектоскопа. Данные на экране должны соответствовать идентификационным данным ПО, приведенным в таблице 2.

Таблица №2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВИД345
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.01.345
Цифровой идентификатор ПО	-

### 8.3 Опробование

#### 8.3.1 Включить дефектоскоп.

#### 8.3.2 Подключить преобразователь к дефектоскопу.

8.3.3 Установить преобразователь на контрольный образец КМ-345, входящий в комплектность дефектоскопа. Передвигая преобразователь вдоль контрольного образца КМ-345 проверить его работоспособность. На экране электронного блока должно появиться значение глубины дефекта.

8.4 Определение порога чувствительности к определению параметров дефектов типа «пропил», диапазона и абсолютной погрешности измерений глубины дефектов.

8.4.1 Установить вихретоковый преобразователь на бездефектное место эталона единицы длины в диапазоне номинальных значений от 0,2 до 2,0 (далее - эталон) и произвести компенсацию начального сигнала.

8.4.2 Просканировать вихретоковым преобразователем эталон и убедиться в надежности выявления дефекта с номинальными значениями глубины 0,20 мм, ширины раскрытия 0,25 мм по срабатыванию автоматической сигнализации дефекта. Данные значения глубины и ширины раскрытия соответствуют порогу чувствительности к определению дефектов типа «пропил», а также нижнему значению диапазона измерений глубины.

8.4.3 Просканировать вихретоковым преобразователем эталон и измерить глубину каждого дефекта.

8.4.4 Рассчитать абсолютную погрешность измерений глубины для каждого дефекта  $\Delta_j$ , мм, по формуле:

$$\Delta_j = h_j - H_j$$

где  $h_j$  – результат измерения глубины  $j$ -го дефекта дефектоскопом, мм;

$H_j$  – действительное значение глубины  $j$ -го дефекта, мм.

8.4.5 Минимальное значение глубины выявляемого дефекта должно составлять 0,20 мм, а минимальное значение ширины выявляемого дефекта - 0,25 мм.

8.4.6 Абсолютная погрешность измерения глубины дефектов должна находиться в пределах  $\pm (0,2 \cdot H + 0,15)$ , где  $H$  – глубина дефекта, мм.

## 9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом, форма протокола поверки приведена в приложении А к настоящей МП.

9.2 Положительные результаты поверки дефектоскопов оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 выдачей свидетельства о поверке.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 Отрицательные результаты поверки дефектоскопов оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

**ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ**

Протокол поверки N \_\_\_\_\_

A.1 Наименование и тип Дефектоскоп магнитно-вихретоковый ВИД-345

A.2 Заводской номер \_\_\_\_\_

A.3 Изготовитель ООО «НПП «Машпроект»

A.4 Принадлежит \_\_\_\_\_

A.5 Метрологические характеристики:

Порог чувствительности к определению параметров дефектов типа «пропил», не более

- ширины дефекта.....0,25 мм;

- глубины дефекта.....0,20 мм.

Диапазон измерений глубины дефектов от 0,2 до 2,0 мм.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефектов  $\pm(0,2 \cdot H + 0,15)$ , где H - глубина дефекта, мм.

A.6 Номер по Госреестру \_\_\_\_\_

A.7 Документ МП 48-261-2018 «ГСИ. Дефектоскопы магнитно-вхретоковые ВИД-345. Методика поверки».

A.8 Средства измерений, используемые при поверке:

\_\_\_\_\_

A.9 Условия поверки: температура \_\_\_\_\_ °С, влажность \_\_\_\_\_ %

**Результаты поверки**

A.10 Результаты проверки внешнего вида и комплектности дефектоскопа соответствуют, не соответствуют требованиям 8.1 МП.  
(ненужное зачеркнуть)

A.11 Результаты проверки идентификационных данных программного обеспечения соответствуют, не соответствуют требованиям 8.2 МП.  
(ненужное зачеркнуть)

A.12 Результаты опробования соответствуют, не соответствуют требованиям 8.3 МП.  
(ненужное зачеркнуть)

А.13 Определение порога чувствительности к определению параметров дефектов типа «пропил», диапазона и абсолютной погрешности измерений глубины дефектов.

Дефект глубиной 0,20 мм, шириной раскрытия 0,25 мм выявляется, не выявляется с помощью дефектоскопа.

*(ненужное зачеркнуть)*

Таблица А.1 – Результаты измерений диапазона и абсолютной погрешности измерений глубины дефектов

Действительное значение глубины $j$ -го дефекта меры $H_j$ , мм	Результат измерения глубины $j$ -го дефекта $h_j$ , мм	Абсолютная погрешность измерений глубины $j$ -го дефекта $\Delta_j$ , мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефектов $\pm(0,2 \cdot H + 0,15)$ , где $H$ - глубина дефекта, мм

**Вывод:** порог чувствительности к определению параметров дефектов типа «пропил», диапазон и абсолютная погрешность измерений глубины дефектов соответствует, не соответствует требованиям 8.4 МП.

*(ненужное зачеркнуть)*

### Заключение по результатам поверки

А.14 Дефектоскоп магнитно-вихретоковый ВИД-345 соответствует, не соответствует требованиям МП.

*(ненужное зачеркнуть)*

А.15 Дефектоскоп магнитно-вихретоковый ВИД-345 поверен в диапазоне измерений, указанном в описании типа.

Организация, проводившая поверку:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

*(подпись)*

*(инициалы, фамилия)*

Дата поверки « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РФ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.27.005.А № 72911

Срок действия до 20 февраля 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Дефектоскопы магнитно-вихретоковые ВИД-345

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное  
предприятие "Машпроект" (ООО "НПП "Машпроект"), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 74080-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 48-261-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 20 февраля 2019 г. № 291

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



А.В.Кулепов

01 03 ..... 2019 г.

Серия СИ

№ 034583



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СИСТЕМА КАЧЕСТВА»  
Ref. № РОСС RU.31322.04ЖУ110**

**Орган по сертификации:  
РЕГ № FSK.RU.0002**

Общество с ограниченной ответственностью  
**«ЕВРАЗИЙСКИЙ СОЮЗ СЕРТИФИКАЦИИ»**  
Адрес: 192289, г. Санкт-Петербург, ул. Олеко Дундича,  
дом № 35, корпус 1, литера А, к. 2-Н, офис 4.  
тел: 8(812) 649-93-88 info@essert.ru

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№FSK.RU.0002.F00021919

выдан

Обществу с ограниченной ответственностью  
**«Научно-производственное предприятие «Машпроект»**  
Адрес: 195009, Санкт-Петербург, ул. Ватутина, д. 17, литера К, офис 1  
ИИН 7842345739 ОГРН 5067847515951

Дата выдачи: 29.07.2022 г.

Срок действия до: 29.07.2025 г.

### Настоящий сертификат удостоверяет:

*Система менеджмента качества применительно к производству приборов, датчиков,  
аппаратуры и инструментов для измерения, контроля и испытаний*

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)**



Руководитель органа:

Арендарь А.В. 

Эксперт:

Акимов А.А. 

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполнения работ в соответствии с вышеуказанным  
стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «Федеральная  
система качества» и подтверждаться при проведении ежегодного инспекционного контроля.

# ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

## ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ  
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



**Заявитель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "МАШПРОЕКТ"

Место нахождения: 195009, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ватутина, дом 17, Литера К, офис 1, ОГРН: 5067847515951, номер телефона: +7 (812) 337-55-47, адрес электронной почты: mail@mashproject.ru

**В лице:** Генеральный директор Медведев Алексей Николаевич

**заявляет, что ДЕФЕКТОСКОП МАГНИТНО-ВИХРЕТОКОВЫЙ, модель ВИД-345,**

**Изготовитель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "МАШПРОЕКТ",

Место нахождения: 195009, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ватутина, дом 17, Литера К, Офис 1, Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 195009, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ватутина, дом 17, Литера К, Офис 1

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9031803800

Серийный выпуск

**Соответствует требованиям** ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

**Декларация о соответствии принята на основании протокола** ТС/12.2022 – 1418 выдан 22.12.2022 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «ТЕХСНАБ», аттестат аккредитации РОСС RU.32248.04СЕЛ0.1.16 от 01.06.2022 г.;"  
Схема декларирования: 1д;

### Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 21.12.2027 включительно**



М.П. Медведев Алексей Николаевич

(Ф. И. О. заявителя)

**Регистрационный номер декларации о соответствии:** ЕАЭС N RU Д-РУ.РА09.В.31617/22

**Дата регистрации декларации о соответствии:** 26.12.2022