

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09 » сентябрь 2025 г. № 1926

Регистрационный № 92039-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений толщины изделий, глубины залегания дефекта, разности глубин залегания дефектов, протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, расстояния, временных интервалов и отношения амплитуд сигналов отраженных от дефектов в деталях и заготовках из металлов и других упругих материалов.

Описание средства измерений

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

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и преобразователя, подключаемого к нему с помощью кабеля. На корпусе дефектоскопа находятся разъемы для подключения преобразователей на фазированной решетке (далее по тексту - ФР), для подключения классических пьезоэлектрических преобразователей (далее по тексту - ПЭП), в том числе для дифракционно-временного метода (TOFD), датчика пути, питания, системной интеграции, видеовыхода Mini-DP, Ethernet и USB.

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях: PHASEYE и PHASEYE S. Модификации отличаются размерами корпуса и количеством независимых каналов. Дефектоскопы модификации PHASEYE S имеют до 32 независимых каналов, дефектоскопы модификации PHASEYE могут иметь до 64 независимых каналов.

Дефектоскопы используются совместно с ФР и ПЭП производства Eintek Technologies (Shanghai) Co., Ltd. (Китай) и Olympus NDT Canada Incorporated (Канада).

Дефектоскопы имеют информационную табличку, на которой нанесено методом печати наименование средства измерений и его заводской номер (буквенно-числовой).

Общий вид и место нанесения заводского номера дефектоскопов приведены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов: а) модификация PHASEYE;
б) модификация PHASEYE S в) место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Phaseye» выполняет функции управления дефектоскопом, обработки результатов измерений, создания и сохранение файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Phaseye
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта, мм	от 2 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта, мм	$\pm(0,3+0,01 \cdot Y^1)$
Диапазон измерений толщины (по стали), мм	от 2 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм	$\pm(0,3+0,005 \cdot H^2)$
Диапазон измерений расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	от 2 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния дефекта от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	$\pm(0,3+0,02 \cdot X^3)$
Диапазон измерений расстояний датчиком пути, мм	от 1 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний датчиком пути в диапазоне от 1 до 100 мм включ., мм	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояний датчиком пути в диапазоне св. 100 до 20000 мм, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений разности глубин залегания дефектов, мм	от 5 до 170
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности глубин залегания дефектов, мм	$\pm(0,5+0,005 \cdot M^4)$
Диапазон измерений протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, мм	от 15 до 225
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, мм	$\pm(0,8+0,005 \cdot N^5)$
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс:	
– в диапазоне от 0,1 до 200 мкс включ.	$\pm 0,07$
– в диапазоне св. 200 до 1000 мкс	$\pm 0,10$
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	от -30 до 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ:	
– в диапазоне от -30 до -11 дБ включ.	± 2
– в диапазоне св. -11 до 0 дБ включ.	± 1

¹⁾ – где Y – измеренное значение глубины залегания дефекта, мм

²⁾ – где H – измеренное значение толщины, мм

³⁾ – где X – измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм

⁴⁾ – где M – измеренное значение разности глубин залегания дефекта, мм.

⁵⁾ – где N – измеренное значение протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, мм.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	PHASEYE S	PHASEYE
Количество независимых каналов ФР, шт.	от 16 до 32	от 32 до 64
Максимальное количество каналов ФР, шт.	64	от 32 до 128
Количество каналов TOFD, шт.	2	от 2 до 4
Диапазон установки скорости распространения ультразвука в контролируемых материалах, м/с	от 635 до 15240	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – батарея с напряжением, В	220±20 50 от 15 до 18	
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более: – длина – ширина – высота	288 96 212	310 96 247
Масса электронного блока (с одной батареей), кг, не более	4,0	5,6
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	от – 25 до +45 80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой PHASEYE	PHASEYE, или PHASEYE S	1 шт.
Кейс для транспортировки	–	1 шт.
Литий-ионная батарея	–	2 шт.
Адаптер питания постоянного тока	–	1 шт.
Шнур питания	–	1 шт.
Датчик пути	–	от 1 шт. ¹⁾
Преобразователь на фазированной решетке	–	от 1 шт. ²⁾
Призма	–	от 2 шт. ³⁾
Классический пьезоэлектрический преобразователь	–	4)
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

¹⁾ – количество и тип энкодеров в соответствии с заказом
²⁾ – количество и тип преобразователей в соответствии с заказом
³⁾ – количество и тип призм в соответствии с заказом
⁴⁾ – количество и тип преобразователей в соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE. Руководство по эксплуатации», в разделе 7 «Интерфейс контроля».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия. Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE

Правообладатель

Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd. (Китай)

Адрес: Building No. 9, Lane 258 Yinlong Road, Jiading District, Shanghai 201813, China (Китай)

Изготовитель

Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd. (Китай)

Адрес: Building No. 9, Lane 258 Yinlong Road, Jiading District, Shanghai 201813, China (Китай)

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р. п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р. п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений 30002-13