

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные ДУМ-147

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные ДУМ-147 (далее по тексту – ДУМ-147) предназначены для измерений отношения амплитуд сигналов на входе приемника дефектоскопа, временных интервалов, толщины изделий, глубины залегания несплошности, расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции несплошности на поверхность сканирования, расстояния датчиком пути, расстояния между индикациями несплошностей по поверхности сканирования в сварных соединениях, изделиях из металла и их сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия ДУМ-147 основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ раздела сред.

Конструктивно ДУМ-147 состоит из электронного блока и преобразователя, подключаемого к нему с помощью кабеля. На корпусе дефектоскопа находится разъем для подключения пьезоэлектрических преобразователей. Управление дефектоскопом осуществляется с помощью программного обеспечения (далее – ПО).

ДУМ-147 используются совместно с преобразователями на фазированной решетке (далее по тексту – ФР) и классическими пьезоэлектрическими преобразователями производства ООО «Пролог» (Россия), ООО «НПЦ «ЭХО+» (Россия), Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd. (Китай), Olympus NDT Canada, Incorporated (Канада), Guangzhou Doppler Electronic Technologies Co., Ltd., Китай. ДУМ-147 обеспечивает взаимодействие с датчиками пути, в том числе сканирующими устройствами или устройствами перемещения.

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

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

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



а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид ДУМ-147

Программное обеспечение

Метрологически значимое ПО «ДУМ-147» выполняет функции управления дефектоскопом, выполнения и обработки результатов измерений, создания и сохранения файлов с данными измерений, файлов настроек, вывода результатов измерений на внешний монитор и формирование отчетов по измерениям.

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	ДУМ-147
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины изделий (по стали), мм	от 2 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины изделий (по стали), мм	$\pm(0,3+0,005 \cdot N)^{1)}$
Диапазон измерений глубины залегания несплошности (по стали), мм	от 2 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания несплошности (по стали), мм	$\pm(0,3+0,01 \cdot Y)^{2)}$
Диапазон измерений расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции несплошности на поверхность сканирования (по стали), мм	от 2 до 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции несплошности на поверхность сканирования (по стали), 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 отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	от 0 до 45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ: – в диапазоне от 0 до 40 дБ включ. – в диапазоне св. 40 до 45 дБ	± 1 ± 2
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. - в диапазоне св. 200 до 1000 мкс	$\pm 0,07$ $\pm 0,10$
Диапазон измерений расстояния между индикациями несплошностей по поверхности сканирования, мм	от 5 до 225
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния между индикациями несплошностей по поверхности сканирования, мм	$\pm(0,8+0,005 \cdot N)^{4)}$
¹⁾ – где N – измеренное значение толщины изделия, мм ²⁾ – где Y – измеренное значение глубины залегания несплошности, мм ³⁾ – где X – измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции несплошности на поверхность сканирования, мм ⁴⁾ – где N – измеренное значение расстояния между индикациями несплошностей по поверхности сканирования, мм.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регулировки коэффициента усиления, дБ	от 0 до 120
Количество независимых каналов ФР, шт.	от 16 до 64
Общее количество каналов ФР, шт.	от 32 до 128
Диапазон установки скорости распространения ультразвука в контролируемых материалах, м/с	от 50 до 25000
Диапазон установки амплитуды генератора импульсов возбуждения (ГИВ), В	от 20 до 100
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 47 до 51
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более: – длина – ширина – высота	300 250 180
Масса дефектоскопа, кг, не более	6
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +45 80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ДУМ-147

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой многоканальный ДУМ-147	ДУМ-147	1 шт.
Кейс для транспортировки	–	1 шт.
Адаптер питания	–	1 шт.
Сплиттер	–	1 шт. ¹⁾
Датчик пути	–	1 шт. ¹⁾
Преобразователь на фазированной решетке	–	1 шт. ¹⁾
Классический пьезоэлектрический преобразователь	–	1 шт. ¹⁾
Призма	–	1 шт. ¹⁾
Монитор	–	1 шт. ²⁾
Руководство по эксплуатации	ШФВИ.ДУМ-147 РЭ	1 экз.
Паспорт	ШФВИ.ДУМ-147 ПС	1 экз.
¹⁾ – наличие, количество и тип в соответствии с заказом		
²⁾ – наличие в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ШФВИ.ДУМ-147 РЭ «Дефектоскоп ультразвуковой многоканальный ДУМ-147. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ШФВИ.ДУМ-147 ТУ «Дефектоскоп ультразвуковой многоканальный ДУМ-147. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Пролог»

(ООО «Пролог»)

Юридический адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, пр-кт Ленина, д. 85в

ИНН 4025079144

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Пролог»

(ООО «Пролог»)

Адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, пр-кт Ленина, д. 85в

ИНН 4025079144

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к.11

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