

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные ГЕККОН (ГЕККО)

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные ГЕККОН (ГЕККО) (далее - дефектоскопы) предназначены для:

- выявления и измерений координат дефектов и амплитуд эхо-сигналов, отраженных от дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов, готовых изделий и сварных соединений ответственных технологических объектов нефтеперерабатывающей, нефтехимической и нефтегазовой промышленности, атомной промышленности, энергетики, транспортной промышленности, авиации и других отраслей;

- измерений толщины ответственных технологических объектов нефтеперерабатывающей, нефтехимической и нефтегазовой промышленности, атомной промышленности, энергетики, транспортной промышленности, авиации и других отраслей.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля.

В дефектоскопах используются следующие методы акустического неразрушающего контроля:

- эхо-импульсный,
- зеркально-теневой,
- эхо-теневой прямыми преобразователями,
- дифракционно-временной метод контроля (TOFD).

Дефектоскопы поддерживают режим работы с ультразвуковыми фазированными решётками и технологию цифровой фокусировки антенны.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля и, отражаясь от границы дефекта или донной поверхности, возвращается обратно, преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается электронным блоком. По времени распространения ультразвукового импульса в изделии от поверхности ввода ультразвука до границы дефекта или донных сигналов и обратно определяется глубина залегания дефекта и (или) толщина контролируемого изделия.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и преобразователя, подключаемого к нему с помощью кабеля. Управление дефектоскопом производится с помощью сенсорного экрана и кнопок, расположенных на передней панели электронного блока.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) позволяет регистрировать и сохранять результаты измерений, настройки параметров контроля, создавать отчеты и управлять настройками дефектоскопа.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГЕККО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.5.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	--

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитуды сигнала, дБ	от -15 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды сигнала, дБ	±1
Линейность по вертикали, %	±0,5
Диапазон измерений толщины стального изделия при работе с прямым преобразователем, мм	от 3 до 900
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины стального изделия при работе с прямым преобразователем, мм	$\pm(0,1+0,001 \cdot H)^*$
Диапазон измерений глубины залегания дефекта в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем, мм	от 3 до 207
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем, мм	$\pm(0,1+0,02 \cdot Y)^{**}$
Диапазон измерений координат дефекта в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем от передней грани призмы, мм	от 2 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем от передней грани призмы, мм	$\pm(0,1+0,02 \cdot X)^{***}$
Диапазон измерений координат дефектов датчиком пути, мм	от 2 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефектов датчиком пути в диапазоне от 2 до 800 мм включ., мм	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений координат дефектов датчиком пути в диапазоне св. 800 до 5000 мм, %	±0,5
* где H - измеренное значение толщины, мм	
** где Y - измеренное значение глубины залегания дефекта, мм	
*** где X - измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество независимых каналов, шт.	64
Максимальное количество элементов в матрице преобразователя, шт.	64
Диапазон регулировки усиления, дБ	от 0 до 120
Шаг регулировки усиления, дБ	0,1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки усиления, дБ	от 1 до 36
Пределы допускаемого отклонения установки усиления, дБ	±1
Питание от встроенного аккумулятора с напряжением, В	10,5
Время работы от батареи, ч	3,5
Питание от сети переменного тока с: - напряжением, В - частотой, Гц	220 50
Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более	410´284´126
Масса (без аккумуляторов), кг, не более	6,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +45
Температура хранения (с аккумулятором), °С	от -10 до +60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на корпус электронного блока дефектоскопа с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок дефектоскопа		1 шт.
Преобразователь*		1 шт.
Кабель для преобразователя*		1 шт.
Адаптер IPEX FRB*		1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Транспортировочный кейс		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 007.Д4-17	1 экз.

* - количество и тип преобразователей/кабелей в соответствии с заказом.

Поверка

осуществляется по документу МП 007.Д4-17 «Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные ГЕККОН (ГЕККО). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 20.02.2017 г.

Основные средства поверки:

- 1 Осциллограф цифровой TDS2012B (рег. № 32618-06).
- 2 Генератор сигналов сложной формы AFG3022 (рег. № 32620-06).
- 3 Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (рег. № 6578-78).
- 4 Мера №3Р из комплекта мер ультразвуковых ККО-3 (рег. № 63388-16).
- 5 Меры длины концевые плоскопараллельные, диапазон измерений от 0 до 250 мм, КТ 2 по ГОСТ 9038-90 (рег. № 9291-91).
- 6 Штангенциркуль ШЦЦ-I-250-0,01 (рег. № 52058-12).

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам
ультразвуковым многоканальным ГЕККОН (ГЕККО)**

Техническая документация М2М, Франция

Изготовитель

М2М, Франция

Адрес: 91940, France, Les Ulis, 1 rue de Terre Neuve Miniparc du Verger, bâtiment H

Телефон: +33 (0) 1 60 92 39 65

Факс: +33 (0) 1 60 92 57 31

Web-сайт: www.m2m-ndt.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр
неразрушающего контроля «ЭХО+» (ООО «НПЦ «ЭХО+»)

ИНН 7706017584

Адрес: 123182, Москва, ул. Твардовского, д. 8, стр 1, «Технопарк «СТРОГИНО»

Телефон: (495) 780-92-50

Факс: (495) 780-92-50

Web-сайт: www.echoplus.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-56-33

Факс: (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.