

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые Proceq Flaw Detector 100

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые Proceq Flaw Detector 100 (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений координат дефектов и амплитуд сигналов, отраженных от них, в сварных соединениях, основном материале оборудования, деталей, трубопроводов и прочих изделий из металлов и сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопа основан на возбуждении ультразвуковых колебаний (УЗК) в материале контролируемого объекта и приеме УЗК, отраженных от дефектов и границ материалов.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля, распространяется в нем, отражается от несплошностей или донной поверхности объекта контроля, принимается преобразователем дефектоскопа и преобразовывается в электрический сигнал. Принятый сигнал регистрируется и обрабатывается процессором электронного блока. Обработанные сигналы передаются на сенсорный экран дефектоскопа для визуализации и проведения измерений. Отображение сигналов возможно в развертках типа А, В, С, S, L.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока с дисплеем и клавиатурой, к которому посредством кабеля подсоединяется стандартный ультразвуковой преобразователь или преобразователи работающие по методу TOFD, и преобразователь с фазированной решеткой (ФР). В дефектоскопах реализованы два независимых ультразвуковых канала (ЛЕМО), предназначенных для работы с одноэлементными преобразователями и режимы 16/16, 16/64 для работы с ФР (I-PEX). В дефектоскопах предусмотрена возможность подключения кодировщика положения для записи данных и определения линейных координат выявленных дефектов контролируемого объекта. Для сохранения и передачи измеренной информации на дефектоскопах реализованы аналоговый выход, протокол передачи данных Ethernet gigabit, два USB порта и один mini USB. Дефектоскопы могут работать как с преобразователями производства Proceq, так и с преобразователями других производителей.

Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых Proceq Flaw Detector 100

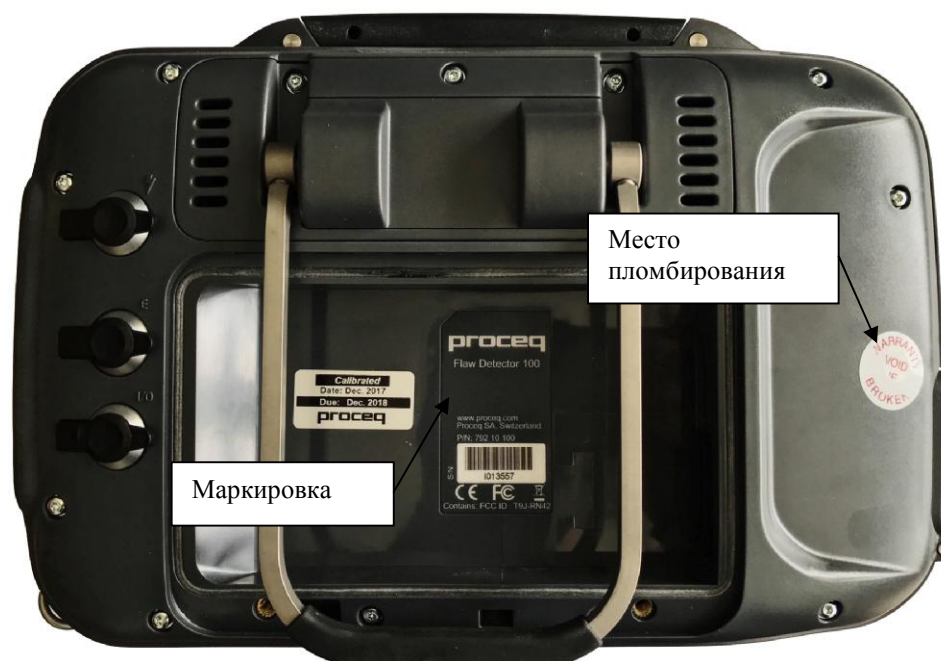


Рисунок 2 – Схема пломбировки и обозначение места нанесения маркировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции управления дефектоскопом, обработки результатов измерений, создания и сохранения файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Proceq Flaw Detector 100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.17.11 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки амплитуды генератора импульсов возбуждения на нагрузке 50 Ом (для УЗК каналов), В	От 100 до 450
Пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды генератора импульсов возбуждения, %	± 12
Диапазон установки длительности генератора импульсов возбуждения по уровню 0,5 амплитуды, нс	От 25 до 750
Пределы допускаемой относительной погрешности установки длительности генератора импульсов возбуждения, %	± 30
Диапазон установки усиления (с шагом 0,1), дБ	От 0 до 100
Допускаемое отклонение установки усиления в диапазоне от 1 до 100 дБ, дБ	$\pm (0,4 + 0,1 \cdot N)$, где N – усиление, установленное на дефектоскопе, дБ

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, дБ	$\pm 1,5$
Диапазон измерения временных интервалов, мкс	От 0,1 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, мкс	$\pm (0,05 + 0,002 \cdot T)$ где T – измеряемое значение временного интервала, мкс
Диапазон измерения глубины залегания дефектов по стали или толщины изделий с УЗК преобразователями и ФР, мм	От 3 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефектов по стали или толщины изделий, мм	$\pm (1,0 + 0,01 \cdot H)$, где H – измеряемая глубина или толщина, мм
Диапазон измерения расстояния кодировщиком положения, мм	от 1 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния кодировщиком положения, мм	$\pm (0,5 + 0,01 \cdot L)$, где L – расстояние, пройденное кодировщиком положения, мм

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименования характеристик	Значения
Диапазон рабочих частот, МГц	От 0,25 до 20,00
Диапазон показаний расстояния кодировщиком положения, мм	0 до 500000
Диапазон установки амплитуды генератора импульсов возбуждения (для ФР), В	От 25 до 75
Питание осуществляется: - от сети переменного тока с напряжением, В; с частотой, Гц; - от литий-ионного аккумулятора с напряжением, В	от 100 до 240 от 50 до 60 10,8
Продолжительность работы от аккумулятора, ч, не менее - в УЗК режиме - в режиме ФР	7 6
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более - высота - ширина - глубина	205 300 90
Масса электронного блока вместе с аккумулятором, кг, не более	3,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +31 °С, %	от – 10 до + 45 до 80
Температура хранения, °С	от – 25 до + 60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой Proceq Flaw Detector 100	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Адаптер для питания от сети переменного тока	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.
Ультразвуковые преобразователи*	-	-
Преобразователи на фазированных решетках*	-	-
TOFD преобразователи*	-	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 041.Д4-18	1 экз.
* - по запросу заказчика		

Поверка

осуществляется по документу МП 041.Д4-18 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые Proceq Flaw Detector 100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 10 апреля 2018 года.

Основные средства поверки:

Осциллограф цифровой TDS2012B (рег. № 32618-06).

Генератор сигналов сложной формы AFG3022 (рег. № 32620-06).

Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (рег. № 6578-78).

Комплект мер ультразвуковых ККО-3 мера №3Р (рег. № 63388-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым Proceq Flaw Detector 100

Техническая документация компании «Proceq SA», Швейцария

Изготовитель

Компания «Proceq SA», Швейцария

Адрес: Ringstrasse 2, 8603 Schwerzenbach, Switzerland

Телефон: +41 43 355 38 00

Web-сайт: www.proceq.com

E-mail: info-europe@proceq.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Просек Рус» (ООО «Просек Рус»)
ИНН 7802419222
Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков д. 4, корп. 2, лит. А
Телефон: +7 (812) 448-35-00, факс: +7 (812) 448-35-89
Web-сайт: www.proceq-russia.ru
E-mail: info-russia@proceq.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.