

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST M2 V3, ELOTEST B1, ELOTEST M3, ELOTEST B300

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST M2 V3, ELOTEST B1, ELOTEST M3, ELOTEST B300 (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефектов типа поверхностных и подповерхностных трещин, нарушений сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов и готовых изделий из металлов и сплавов по пороговому уровню чувствительности, устанавливаемому пользователем.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на возбуждении с помощью вихретоковых преобразователей (ВТП) вихревых токов в контролируемом изделии по средствам переменного электромагнитного поля и регистрации изменения результирующего поля, вызываемого изменением поля вихревых токов, обусловленного наличием неоднородностей или несплошностей в контролируемых материалах.

Принятый сигнал усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором и отображается на дисплее в виде точки на комплексной плоскости, изменяющей свое положение по фазе и амплитуде, или графиков изменения амплитуды или какой-либо составляющей сигнала.

Дефектоскопы представляют собой электронные блоки. На дефектоскопах расположены разъемы для подключения преобразователей, разъемы для подключения блока питания, разъемы для подключения электронного блока к персональному компьютеру (на некоторых приборах). Дефектоскопы снабжены средствами ручного управления и дисплеем. Все дефектоскопы снабжены удобным и функциональным меню.

Дефектоскопы имеют различные версии (модификации) в зависимости от варианта исполнения приборов. Дефектоскопы ELOTEST B300 в одноканальном варианте имеют маркировку ELOTEST B310, в двухканальном варианте - ELOTEST B320, в трехканальном варианте - ELOTEST B330, в четырехканальном варианте - ELOTEST B340.

Дефектоскопы ELOTEST B1 выпускаются в четырех версиях исполнения (таблица 1).

Таблица 1

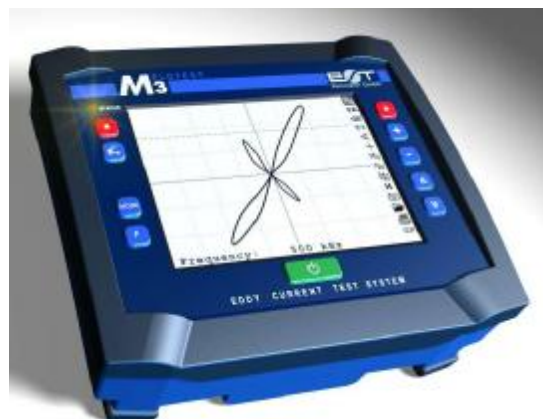
Версии прибора Elotest B1	Функции
SM-версия	Работа со статическими преобразователями с низкочастотным фильтром и тремя областями памяти отображения сигнала
BM-версия	Работа с динамическими преобразователями (вращающиеся преобразователи) с различными полосами пропускания и тремя областями памяти отображения сигнала
UM-версия	Работа со статическими и динамическими преобразователями. Низкочастотный фильтр для статических преобразователей и полосовой фильтр U для динамических преобразователей и отдельно настраиваемая ширина полосы, формируемая наложением низкочастотного и высокочастотного фильтров. С тремя областями памяти отображения сигнала.
UMC-версия	Аналогичная версии UM, но с дополнительной платой памяти.

Дефектоскопы так же используются для контроля толщин защитных покрытий, контроля электропроводности цветных металлов и ферритной фазы.

Чувствительность контроля определяется свойствами контролируемого материала, используемыми преобразователями, глубиной залегания, размерами, ориентацией и типом дефектов.



Рисунок 1 – Общий вид Дефектоскопов вихретоковых
ELOTTEST V300



ELOTTEST M3



Рисунок 2 – Общий вид Дефектоскопов вихретоковых
ELOTTEST M2 V3



ELOTTEST B1

Дефектоскопы применяются в авиационном, автомобильном, железнодорожном и трубопроводном видах транспорта, машиностроении, энергетике, металлургической, металлообрабатывающей, атомной и производственной промышленности при проведении ручного неразрушающего контроля деталей, заготовок и готовых изделий в заводских, лабораторных и полевых условиях.

Программное обеспечение

На электронный блок дефектоскопа устанавливается встроенное программное обеспечение (ПО), предназначенное для управления и настройки дефектоскопа, сбора данных контроля, индикации.

Идентификационные данные (признаки) ПО дефектоскопов указаны в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ELOTEST M2 V3	V3.10 build 5356 и выше	-	-
ELOTEST B1	V6.04 и выше	-	-
ELOTEST M3	V3.12 build 5476 и выше	-	-
ELOTEST B300	V1.60.0/1.60.3 и выше	-	-

Защита ПО дефектоскопов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Дефектоскоп/Характеристика	ELOTEST M2 V3	ELOTEST B1	ELOTEST M3	ELOTEST B300
Диапазон регулировки частоты возбуждения преобразователя (вихретокового канала), Гц	10 - 12·10 ⁶	10 - 10 ⁷	10 - 12·10 ⁶	10 - 10 ⁷
Допускаемое отклонение установки частоты возбуждения преобразователя, %	± 2			
Диапазон регулировки напряжения возбуждающего сигнала преобразователя, В	0 - 5	0 - 20	0 - 20	0 - 15
Допускаемое отклонение установки напряжения возбуждающего сигнала преобразователя, %	± 5			
Порог чувствительности к поверхностным дефектам при шероховатости поверхности Ra 1,25 мкм на искусственных дефектах типа «пропил»: минимальная глубина выявляемых дефектов, мм	0,1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порогового уровня, мм	± 0,1			

Диапазон регулировки фазы, ...°	0 – 359,5 с шагом 0,5°	0 - 360 с шагом 1°	0 - 359,5 с шагом 0,5°	0 - 359,5 с шагом 0,5°
Диапазон коэффициента предварительного усиления сигнала, дБ (с дискретностью, дБ)	От 0 до плюс 60 (20 дБ подключение вручную) (0,5)	От минус 20 до плюс 40 (10)	От 0 до плюс 60 (20 дБ подключение вручную) (0,5)	От плюс 6 до плюс 72 (52 дБ при частоте выше 100 кГц) (0,5)
Диапазон коэффициента усиления сигнала, дБ (с дискретностью, дБ)	0 – 60 (0,5)	0 – 60 (1)	0 – 60 (0,5)	0 – 60 (0,5)
Габаритные размеры (высота x ширина x длина), мм, не более	304 x 107 x 43	106 x 308 x 325	180 x 200 x 75	370 x 235 x 111
Масса без аккумулятора, кг, не более	0,53	5,6	1,06	3,46
Масса с аккумулятором, кг, не более	0,93	6,90	1,31	5,31
Питание* от сети: Напряжением, В Частотой, Гц	88 - 265 47 - 440	90 – 260 40 - 60	90 – 240 50 - 60	100 – 250 50 - 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	4	8,8	6,4	100
Продолжительность непрерывной работы от аккумуляторной батареи, ч, не менее	6 - 8	4 - 8	3,5 – 4,5	3 - 4
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 20 до плюс 50	От плюс 5 до плюс 40	От минус 20 до плюс 50	От 0 до плюс 50
Относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С), %	20 - 85			
* Возможно питание от аккумулятора.				

Знак утверждения типа

наносится на корпус дефектоскопа методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование и условное обозначение	Количество
Электронный блок	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Аккумуляторная батарея	1 шт.
Кабель для соединения прибора с ПК (для ELOTEST M2 V3, ELOTEST M3 ¹⁾ , ELOTEST B300)	1 шт.
Блок питания для зарядки аккумулятора и работы прибора от сети	1 шт.
Программное обеспечение	1 диск
Сумка для транспортировки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
¹⁾ Поставляется по дополнительному заказу.	

Поверка

осуществляется по документу МП 43279-09 «Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST M2 V3, ELOTEST B1, ELOTEST M3, ELOTEST B300. Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки:

- осциллограф цифровой TDS2012B. ГР СИ № 32618-06. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 400 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений: $\pm 3\%$.

- комплекты образцов КСОП-70. ГР СИ № 29703-06. Диапазон глубины дефектов: 0,1 – 1,0 мм, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности значения глубины дефектов: $\pm 0,05$ мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

1 «Дефектоскоп вихретоковый ELOTEST M2 V3. Руководство по эксплуатации», раздел 7.

2 «Дефектоскоп вихретоковый ELOTEST B1. Руководство по эксплуатации», раздел 2.

3 «Дефектоскоп вихретоковый ELOTEST M3. Руководство по эксплуатации», раздел 7.

4 «Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST B300. Руководство по эксплуатации», раздел 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Дефектоскопам вихретоковым ELOTEST M2 V3, ELOTEST B1, ELOTEST M3, ELOTEST B300

Техническая документация фирмы «Rohmann GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Фирма «Rohmann GmbH», Германия
Юридический адрес: Carl-Benz-Str.23
67227 FRANKENTHAL, GERMANY
Телефон: +49(0) 6233-3789-0
Факс: +49(0) 6233-3789-77
Сайт: www.rohmann.com
E-mail: info@rohmann.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПАНАТЕСТ» (ООО «ПАНАТЕСТ»)
Юридический адрес: 111250, г. Москва, Красноказарменная, 14
Телефон/факс: (495) 362-78-73
Сайт: www.panatest.ru
E-mail: mail@panatest.ru

Испытательный центр

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

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.