

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST PL600

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST PL600 (далее – дефектоскопы) предназначены для обнаружения и измерений глубины поверхностных и подповерхностных дефектов в деталях и заготовках из токопроводящих материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопа основан на вихретоковом методе неразрушающего контроля.

Катушка вихретокового преобразователя (ВТП), на которую подаётся изменяющийся во времени ток, генерирует переменное электромагнитное поле (первичное) в непосредственной близости от неё и таким образом, электрические токи индуктивно наводятся на поверхности электропроводного объекта контроля. Вихревые токи, наведенные в объекте контроля, протекают параллельно виткам катушки, но в противоположном направлении относительно тока, подаваемого на катушку. Таким образом, переменное магнитное поле (вторичное), связанное с вихревыми токами, противодействует магнитному току катушки. Это приводит к ослаблению первичного магнитного поля, что можно измерить как изменение импеданса катушки. Присутствие дефектов в объекте контроля, разрывает непрерывный контур вихревых токов, что приводит к изменению импеданса катушки по сравнению с бездефектными участками объекта контроля. Отслеживание напряжения, подаваемого на катушку ВТП и поддержание неизменного тока, позволяет измерить изменение импеданса для выявления дефектов на токопроводящем объекте контроля. По мере того, как ВТП, имеющий катушку в качестве чувствительного элемента, сканирует объект контроля, любой дефект модулирует высокочастотный несущий сигнал. В итоге, любые свойства любых имеющихся дефектов, которые влияют на образование вихревых токов в объекте контроля, изменяют параметры измерительного сигнала. При использовании демодулятора, первичная информация (низкочастотный сигнал) восстанавливается, отображая все свойства объекта контроля, которые соответствуют имеющимся дефектам. На основе изменений амплитуды и фазы импеданса катушки, определенные свойства материала или дефекты, имеющиеся в объекте контроля, будут выявлены и охарактеризованы. Для этого могут использоваться различные методы анализа, такие как оценка амплитуды или фазы, распознавание формы сигнала, гармонический анализ.

Дефектоскоп состоит из электронного блока и ВТП.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.

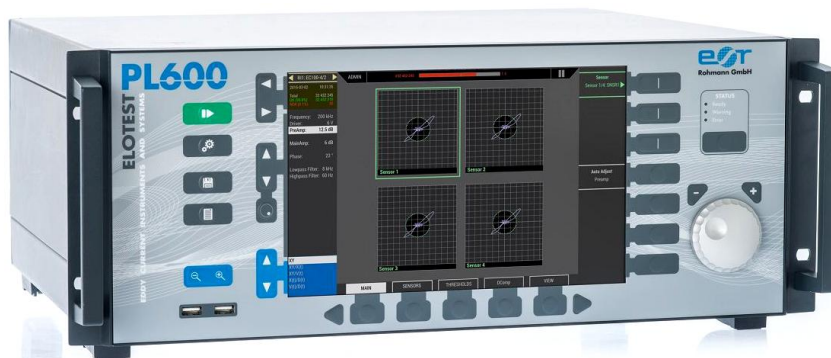


Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

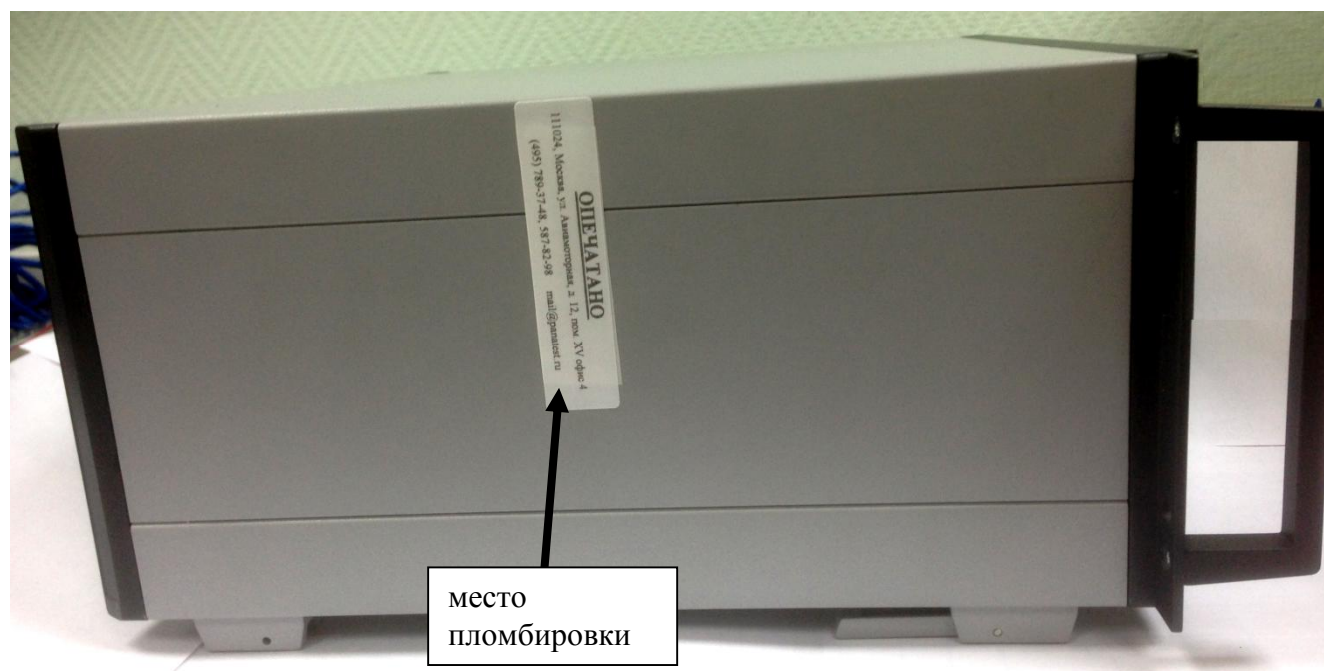


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) позволяет осуществлять сбор данных вихретокового контроля, сохранять и обрабатывать результаты контроля, 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	ELOTES PL600
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки частоты возбуждающего сигнала, кГц	от 0,01 до 12000,00
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты возбуждающего сигнала, %	±1,5
Диапазон установки напряжения возбуждающего сигнала, В	от 0,1 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки напряжения возбуждающего сигнала, %	±6,5
Диапазон измерений глубины поверхностных дефектов типа «пропил», мм	от 0,1 до 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины поверхностных дефектов типа «пропил», мм	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный ток нагрузки, А	1
Диапазон регистрации поверхностных дефектов типа «пропил», мм	от 0,05 до 10,00
Диапазон коэффициента усиления предварительного усилителя, дБ	от 0 до 56
Диапазон коэффициента усиления усилителя, дБ	от -20 до +80
Диапазон регулировки фазы, °	от 0 до 359,5 с шагом 0,5°
Количество независимых измерительных модулей	до 16
Количество мультиплексированных каналов на один независимый измерительный модуль	до 64
Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более	448,5´ 410´ 177
Масса с одним измерительным модулем, кг, не более	10,5
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В; - частота, Гц.	от 110 до 230 от 50 до 60
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С; – относительная влажность воздуха, %.	от 0 до +40 от 20 до 85

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель электронного блока методом наклеивания этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации в левом верхнем углу методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопа

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок		1 шт.
Вихретоковый преобразователь*		1 шт.
Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST PL600. Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 043.Д4-18	1 экз.
* - количество и тип преобразователей в соответствии с заказом		

### Поверка

осуществляется по документу МП 043.Д4-18 «Дефектоскопы вихретоковые ELOTEST PL600. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 31.07.2018 г.

Основные средства поверки:

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

2 Комплект образцов КСОП-70 образец СОП-7.001.70 (рег. № 47328-11).

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 вихретоковым ELOTEST PL600

Техническая документация компании «Rohmann GmbH», Германия

**Изготовитель**

Компания «Rohmann GmbH», Германия  
Адрес: Carl-Benz-Str. 23, 67227, Frankenthal, Germany  
Телефон: +0049 6233 3789-0  
Факс: +0049 6233 3789-77  
Web-сайт: [www.rohmann.com](http://www.rohmann.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПАНАТЕСТ» (ООО «ПАНАТЕСТ»)  
ИНН 7722689569  
Адрес: 111250, г. Москва, ул. Авиамоторная, д.12, пом. XV, офис 4  
Телефон (факс): +7 (495) 587-82-98  
Web-сайт: [www.panatest.ru](http://www.panatest.ru)  
E-mail: [mail@panatest.ru](mailto:mail@panatest.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Телефон: +7 (495) 437-56-33  
Факс: +7 (495) 437-31-47  
Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto: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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.