Научно производственное предприятие «Техприбор»

Магнитный толщиномер покрытий «Пондерус»

ПАСПОРТ
(руководство по эксплуатации)

ПРДЦ.265.166.123.003РЭ

г. Энгельс
2017

Содержание

1 Назначение……

2 Технические характеристики…….

3 Комплектность……..

4 Устройство и принцип работы……...

5 Подготовка к работе…….

6 Порядок измерения толщины покрытия…….……

7 Порядок калибровки прибора.……

8 Техническое обслуживание……...

9 Возможные неисправности и способы их устранения……

10 Свидетельство о приёмке……

11 Гарантийные обязательства……

12 Маркирование и пломбирование……

13 Правила хранения и транспортирования……..

Настоящий паспорт ПРДЦ.265.166.123.003РЭ на магнитный толщиномер покрытий «Пондерус» (далее - прибор), выпускаемый согласно ТУ 265.166.123-003-ПРДЦ-2017, включает в себя, технические характеристики, а также сведения для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомится с настоящим руководством по эксплуатации.

1. Назначение.

Прибор предназначен для неразрушающего контроля магнитным, пондеромоторным методом, толщины ферромагнитных покрытий на деталях из ферромагнитных металлов по ГОСТ 9.302-88.

2. Технические характеристики.

Прибор рассчитан на применение в лабораторных и цеховых условиях различных отраслей промышленности.

- температура окружающего воздуха от 10°С до +35°С.
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре +25°С.
- атмосферное давление от 84 до 106,7КПа.

По рабочим условиям применения и по предельным условиям транспортирования прибор относится к группе 4 по ГОСТ 22261-94.

Магнитный толщиномер покрытий «Пондерус» не содержит драгоценных материалов.

Диапазон измерения толщины, мкм.	1 - 30
Погрешность измерения толщины, не хуже, мкм. (Н-толщина)	±(0,5+0,05*Н),
Напряжение питания от сети переменного тока В, Гц.	220, 50
Потребляемая мощность, не более Вт.	20
Готовность к работе, не более мин.	2
Продолжительность измерения, не более сек.	60
Положение преобразователя при измерении,	вертикальное
Наименьший объем контролируемой детали, $мм^3$.	216
Наименьшая площадь контролируемой детали, $мм^2$.	36
Продолжительность непрерывной работы, часов	8
Габаритные размеры (Ш х Д х В), мм.	140х200х100
Масса, кг.	2,5
Средняя наработка на отказ, не менее, часов (кроме деталей измерительного преобразователя)	8000
Средний срок службы, не менее, лет.	2

Прибор снабжён цветным графическим дисплеем с разрешением 640 на 480 точек.

На дисплее отображается измеренное текущее значение толщины покрытия, среднеквадратическое значение толщины покрытия за серию из нескольких измерений. Пять предыдущих измеренных величин. Электрическое питание прибора осуществляется от сети переменного тока.

3. Комплектность

Электронный блок	1 шт.
Измерительный преобразователь	1 шт.
Штатив	1 шт.
Паспорт (руководство по эксплуатации)	1 шт.
Контрольный образец толщины покрытия*	

*поставляется по заявке потребителя; количество и характеристики образцов определяются в соответствии с техническими требованиями.

4. Устройство и принцип работы.

Принцип действия прибора основан на магнитном, пондеромоторном методе неразрушающего контроля. Действие метода основано на измерении силы притяжения подвижного сердечника электромагнита к детали в зависимости от толщины покрытия. Сила притяжения определяется током, протекающим через обмотку электромагнита в момент отрыва.

Для достижения наименьшей чувствительности к влиянию свойств основания, таких как, химический состав, термообработка, марка стали, в приборе использован игольчатый сердечник из магнитомягкого сплава, намагничиваемый эффективными магнитными полями с напряженностью до 200 А/см. Магнитные свойства сталей при этих полях мало различаются между собой.

Конструктивно прибор включает в себя электронный блок, выполненный в корпусе из алюминия и ударопрочного пластика и измерительного преобразователя (датчика), подключаемого к электронному блоку с помощью гибкого кабеля.

Электронный блок включает в себя электрическую схему обеспечивающую измерение тока протекающего в обмотке электромагнита измерительного преобразователя в момент отрыва, управление током преобразователя, последующую обработку и индикацию результата на цветном графическом дисплее.

На передней панели прибора расположены:

- графический дисплей, предназначенный для отображения результатов измерения и другой информации, необходимой для работы с прибором,
- клавиатура из девяти кнопок управления с соответствующей символикой.

На торце прибора расположен разъём для подключения измерительного преобразователя, кабель для подключения блока питания и выключатель питания прибора.

5. Подготовка к работе.

Прибор обслуживается одним человеком (оператором), изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

Если прибор внесен в помещение после пребывания при температуре окружающей среды ниже 10°С, он должен быть выдержан в нормальных условиях в выключенном состоянии не менее 2 ч.

В случае резкого изменения (перепада) температуры окружающей среды на величину более 10°С необходимо выдержать прибор в рабочих условиях эксплуатации в выключенном состоянии не менее 30 мин.

Произвести внешний осмотр прибора, проверить целостность прибора, соединительного кабеля и преобразователя.

Для удобства использования и исключения влияния на результат измерения толчков и тряски преобразователь рекомендуется установить в штатив.

Подключить блок измерительного преобразователя к разъёму прибора, находящемуся на торце.

Подключить кабель питания и включить его в сеть переменного тока.

Нажать кнопку «ВКЛ».

6. Порядок работы.

После включения прибора показания графического дисплея будут соответствовать рис.1.

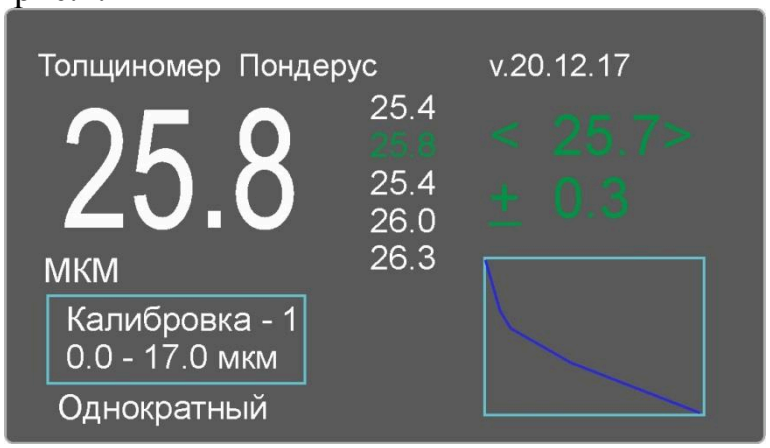


Рис.1

На передней панели прибора расположены девять кнопок;

«старт» – запуск измерения

«отмена» – используется в режиме калибровки и установки нуля для отмены операции

«режим» – смена режима (однократный или усреднение из 5 измерений) смена режима происходит циклично по нажатию на кнопку.

«вниз» – обнуление результатов

«вверх» – используется в режиме калибровка.

«влево» – используется в режиме калибровка.

«вправо» – используется в режиме калибровка.

«калибр». – вход в режим калибровки.

«установка нуля» – в данной версии не используется.

Для проведения измерения поднимите преобразователь в штативе и поместите измеряемую деталь на столик штатива под поднятым преобразователем. Опустите преобразователь. Нажмите кнопку «старт», начнется измерение, ход которого будет отражаться ростом гистограммы в правой части экрана. После отрыва сердечника от поверхности измеряемой детали измерение закончится и на экране будет отображена толщина покрытия в текущем измерении, в серии из нескольких замеров (до пяти), среднее значение толщины в серии и среднеквадратическое отклонение от среднего значения в серии.

Рекомендуется проводить измерения по методике аналогичной проведению измерений никелевых покрытий пондеромоторным методом по ГОСТ Р 56097-2014. Следует проводить от 3 до 5 измерений отрывного усилия с последующим определением средне арифметического значения. После

проведения серии измерений следует обратить внимание на показание значения разброса, он не должен выходить за рамки допустимых для прибора погрешностей.

Перед проведением следующей серии измерений следует обнулить значения на экране, нажав кнопку «вниз».

7. Порядок калибровки прибора.

Для калибровки прибора необходимо не менее 2 или не более 5 образцов толщины покрытия. Толщины покрытий должны охватывать весь интересующий диапазон. Например, при использовании 4 образцов из необходимого диапазона измерений от 1 мкм до 30 мкм комплект должен включать образцы 5 мкм, 10мкм, 15мкм, 30мкм. (с отклонением не более 20%).

Для начала калибровки нажмите кнопку «калибр».

Кнопками «вверх» и ВНИЗ» выставляем количество образцов (от 2 до 5)

Нажимаем «старт» для подтверждения.

Устанавливаем образец под преобразователь и нажимаем «старт».

Прибор произведёт 5 измерений и перейдет в режим ввода толщины следующего образца.

Вводим значение толщины следующего образца. В этом режиме кнопкой «влево» и «вправо» меняется множитель, 0,1 или 1, значение множителя отображается на экране. Кнопками «вверх» и «вниз» меняется собственно значение, другими словами при значении множителя 0,1 меняем десятые доли микрона кнопками «вверх» и «вниз», при значении множителя 1 меняем единицы микронов кнопками «вверх» и «вниз».

Устанавливаем следующий образец, подтверждаем установленную толщину кнопкой «старт» и начинаем измерение на выбранном образце кнопкой «старт». И так со всеми образцами. После измерения на всех образцах происходит автоматическое сохранение калибровки и на секунду появляется статус «сохранено»

При ошибочно в ведёных значения следует отключить прибор от питания, при этом новая калибровка не будет записана, а прежняя удалена.

В текущей версии прибора возможно сохранение только трёх калибровок.

8. Техническое обслуживание.

8.1 Техническое обслуживание прибора состоит из профилактического осмотра, текущего ремонта и калибровки.

8.2 Профилактический осмотр производится обслуживающим персоналом перед началом работы и включает:

- внешний осмотр;
- проверку работоспособности органов управления и коммутации;
- проверку целостности кабеля преобразователя.

8.3 Текущий ремонт прибора производится в ходе эксплуатации прибора, при этом устраняются неисправности, замеченные при профилактическом осмотре, путём замены или восстановления отдельных частей прибора (замена радиоэлементов, восстановление нарушенных связей и т. п.), Ремонт прибора производится на предприятии изготовителе.

8.4 Калибровка прибора производится в соответствии с методикой калибровки органами государственной метрологической службы или органами метрологических служб эксплуатирующих организаций, аккредитованных Росстандартом России по техническому регулированию и метрологии.

9. Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Прибор не включается	Неисправен предохранитель	Заменить предохранитель
Не происходит отрыва сердечника измерительного преобразователя от детали.	Износ или поломка сердечника	Заменить измерительный преобразователь

10. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУ 265.166.123-003-ПРДЦ-2017 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также работ по техническому обслуживанию, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения– 6 месяцев со дня изготовления прибора.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать прибор вплоть до замены его в целом, если за этот срок прибор выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

Безвозмездный ремонт прибора производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

11. Маркирование и пломбирование

На передней панели электронного блока нанесена маркировка, содержащая:

- надпись «магнитный толщиномер покрытий «Пондерус»;
- товарный знак предприятия-изготовителя;

На задней стенке электронного блока нанесена маркировка, содержащая:

- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя и год выпуска
- Наименование предприятия изготовителя, город, телефон

12. Правила хранения и транспортирования

Прибор в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре +35 °С. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих покрытия и изоляцию.

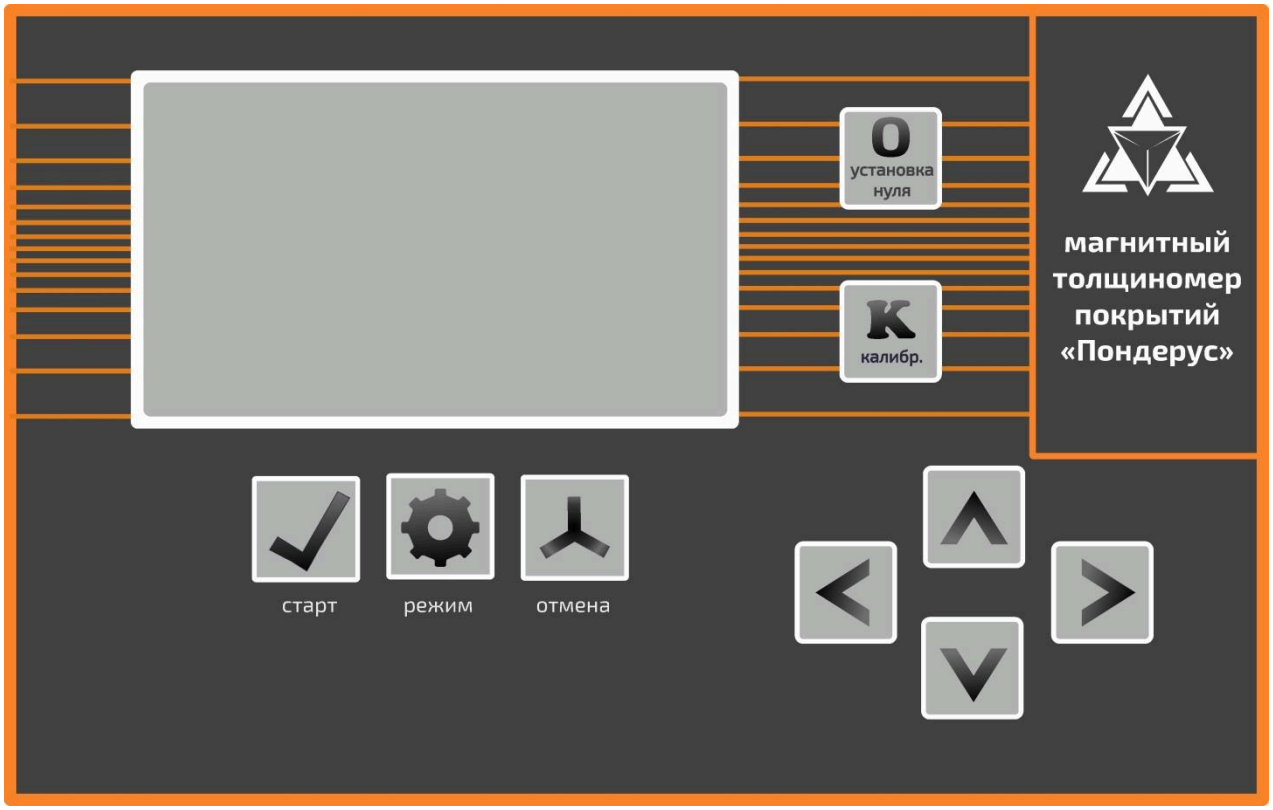
Прибор, освобожденный от транспортной упаковки, должен храниться при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°С, относительной влажности до 80 % при температуре +25°С.

Прибор должен транспортироваться упакованным в транспортный ящик. При транспортировании ящик должен быть закреплен и защищен от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

Прибор может транспортироваться в закрытых железнодорожных вагонах, контейнерах, автомашинах, в трюмах судов, отапливаемых герметизированных отсеках самолетов при температуре от -25 до +55°С и относительной влажности воздуха до 90% при температуре +25 °С.

Транспортирование производить в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

Приложение №1



Внешний вид лицевой панели прибора