

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Толщиномеры покрытий магнитные МТП-01

#### Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий магнитные МТП-01 (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины защитных покрытий на трубах нефте- и газопроводов, а также для измерений толщины любых немагнитных покрытий на ферромагнитном основании.

#### Описание средства измерений

Принцип работы толщиномера основан на создании постоянного магнитного поля в немагнитном зазоре между измерительным преобразователем и ферромагнитным материалом основы. Величина зазора, в первую очередь, определяется толщиной измеряемого покрытия. Изменение толщины покрытия приводит к изменению величины магнитного поля, что и регистрируется измерительным преобразователем.

Толщиномер состоит из электронного блока и преобразователя, соединенных кабелем.

Электронный блок выполнен в жестком пластмассовом корпусе. На лицевой панели расположены цифровой индикатор и панель управления толщиномером. В верхней части электронного блока расположен инфракрасный передатчик для передачи данных в компьютер с помощью инфракрасного адаптера. На задней панели электронного блока расположен батарейный отсек. Конструкция толщиномера предусматривает пломбирование электронного блока прибора от несанкционированного доступа.

Фотография толщиномера и место пломбировки представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Толщиномер покрытий магнитный МТП-01



Рисунок 2 - Место нанесения наклейки.

### Программное обеспечение

Толщиномеры имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение толщиномеров покрытий магнитных МТП-01	mtp	2.0	-	-

Программное обеспечение встроено в аппаратное устройство средства измерений и осуществляет функции индикации и управления.

Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти прибора и защищена кодом производителя. При работе с толщиномером пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

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

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений толщины покрытий, мм	0,2 ... 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\Delta_{\text{ОСН}}$ измерений, мм	$\pm (0,01+0,03X)$ , но не менее $\pm 0,02$
где X — значение измеряемой толщины, мм	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности $\Delta_{\text{КРИВ+}}$ , вызванной уменьшением радиуса кривизны выпуклой поверхности основания менее 40 мм, мм	$\pm \Delta_{\text{ОСН}} \times \log(40/a)$ ,
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности $\Delta_{\text{КРИВ-}}$ , вызванной уменьшением радиуса кривизны вогнутой поверхности основания менее 100 мм, мм	$\pm 200/a^2$ ,
где a — радиус кривизны основания, мм	
Объем памяти, значений толщины	2000
Электропитание: батареи типа РРЗ напряжением, В	9
Габаритные размеры, мм электронного блока (длина×ширина×глубина) измерительного преобразователя (диаметр×высота)	120×60×25 33×23
Масса, кг электронного блока (без батареи питания) измерительного преобразователя	80 40
Диапазон рабочих температур, °С Относительная влажность при температуре +25°С, % Атмосферное давление, кПа	- 10...+ 45 98 84,0 ... 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	33000
Полный средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на задней панели электронного блока толщиномера методом фотолитографии, также на титульный лист паспорта Иа2.778.014ПС и руководства по эксплуатации Иа2.778.014РЭ.

### Комплектность средства измерения

Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
Блок электронный Иа5.049.002	1
Преобразователь измерительный Иа5.125.026	1
Образец толщины покрытия Иа5.178.005	1
Батарея типа РРЗ	1
Дискета с программой для переноса данных	1
Кабель Иа6.644.002	1
Призма	1
Крышка	1
Пружина	1

Футляр	1
Толщиномер магнитный МТП-01. Паспорт Иа2.778.008 ПС	1
Толщиномер магнитный МТП-01. Руководство по эксплуатации Иа2.778.008 РЭ	1

### **Поверка**

Поверка осуществляется по документу ГОСТ 8.502-84 "Толщиномеры покрытий. Методы и средства поверки".

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководстве по эксплуатации Иа2.778.008 РЭ «Толщиномер покрытий магнитный МТП-01».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам покрытий магнитным МТП-01**

Р 50.2.006-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм».

Толщиномеры покрытий магнитные МТП-01. Технические условия. ТУ 4276-036-55267428-02 (Иа2.778.008).

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт интроскопии МНПО «СПЕКТР» (ЗАО «НИИИН МНПО «СПЕКТР»),  
Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1,  
e-mail: [niin@spektr-group.ru](mailto:niin@spektr-group.ru), адрес в Интернет: [www.nio12.ru](http://www.nio12.ru)  
тел.: (499) 245-56-56 факс: (499) 246-88-88.

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»  
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

М.п.