

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01

Назначение средства измерений

Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01 (далее – измерители) предназначены для измерения толщины неферромагнитных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на методе эффекта Холла. Величина магнитного потока, проходящего через датчик Холла, установленного на полюсе постоянного магнита, зависит от толщины исследуемого материала, помещенного между датчиком и индуктором.

Сигнал с датчика магнитного поля усиливается и подается на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), где производится преобразование аналогового сигнала в цифровую форму. Для обработки результатов измерения и их визуального отображения используется процессорный модуль, который имеет жидкокристаллический дисплей и двухцветный светодиод.

Измерители состоят из измерительного блока, датчика, измерительных головок и набора индукторов.

На верхней панели измерительного блока находятся жидкокристаллический дисплей и кнопки управления, на задней торцевой стенке сетевая колодка и выключатель питания.

Подключение измерителя к сети переменного тока осуществляется шнуром питания с сетевой вилкой. Для подключения кабеля связи с персональным компьютером используется разъем RS-232 на левой боковой стенке измерительного блока, который позволяет передавать результаты измерений на компьютер для обработки данных.

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид измерителей ИТ-1-01

Программное обеспечение

Измерители оснащены встроенным программным обеспечением (далее - ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, сохранять и передавать полученные результаты измерений.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
IT-1-01	IT-1-01.X.1	1CC27BAA	CRC32

Контрольная сумма вычислена только для метрологической части ПО. Производитель оставляет за собой право изменения ПО, не влияющего на метрологически значимую часть (метрологические данные и алгоритмы).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики в зависимости от вида поверхности измеряемых изделий, их толщин и применяемых индукторов указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

№ п/п	Диапазон измерений, мм	Вид поверхности измеряемых изделий	Индуктор	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
1	0,05 - 3,00	Криволинейная с $R_{кр} \geq 2,5^*$ или плоскость	Шар \varnothing^{**} 4 мм	$\pm[0,02+0,012X]^{***}$
			Магнитный шар $\varnothing 3$ мм	
2	0,05 - 8,00	Криволинейная с $R_{кр} \geq 3$ или плоскость	Полусфера $\varnothing 5$ мм	$\pm[0,02+0,012X]$
3	3,0 - 12,0	Криволинейная с $R_{кр} \geq 5$ или плоскость	Полусфера $\varnothing 7$ мм	$\pm[0,2+0,015X]$
4	0,05 - 2,00	Криволинейная с $R_{кр} \geq 1,5$	Шар $\varnothing 2$ мм	$\pm[0,02+0,012X]$
5	0,05 - 0,99	Плоскость	Диск с шариком	$\pm[0,01+0,03X]$

* $R_{кр}$ – радиус кривизны, мм; ** \varnothing – диаметр, мм; *** X – измеряемая толщина, мм

Технические характеристики измерителей представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	200x160x175
Масса, кг, не более	1,5
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - диапазон предельных рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха при температуре + 20 °С, не более, %	от 10 до 30 от 1 до 40 90
Параметры источника питания: входное напряжение, В частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Средний срок службы, лет	2,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на боковую панель измерительного блока измерителя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- измеритель толщины (ЮМГИ.401161.009);
- измерительная головка плоская (ЮМГИ.418122.005)*;
- измерительная головка пальчиковая (ЮМГИ.418122.002)*;
- измерительная головка выносная с основанием (ЮМГИ.418122.002-01)*;
- шнур питания;
- футляр (ЮМГИ.323369.012);
- контрольные образцы толщины*;
- индукторы*;
- подставка (ЮМГИ.301552.006)*;
- руководство по эксплуатации (ЮМГИ.401161.010 РЭ);
- формуляр (ЮМГИ.401161.010 ФО);
- МП 54-251-2013 «ГСИ. Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01. Методика поверки».

* - комплектность может быть изменена в соответствии с заявкой потребителя

Поверка

осуществляется по документу МП 54-251-2013 «ГСИ. Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 18 марта 2014 г.

Перечень эталонных средств поверки:

- микрометр МК 25 в диапазоне значений от 0 до 25 мм, класса точности 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в Руководстве по эксплуатации измерителей ЮМГИ.401161.010РЭ.

Нормативные документы, распространяющиеся на измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01

ТУ 3942-204-4364401-2013 «Измеритель толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01 применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

ООО «Ижевский институт комплексного приборостроения» (ООО «ИИКП»)
426000, Россия, г. Ижевск, ул. М. Горького, д. 90
Тел.: (3412) 60-06-25, 60-13-60
Факс: (3412) 51-24-46

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18,

факс: (343) 350-20-39.

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и
метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__» _____ 2014 г.