

ОПИСАНИЕ ТИПА ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. руководителя ГЦИ СИ,

зам. директора ФГУП УНИИМ

С.В.Медведевских

«25» 08 2006 г.

Установка магнитоизмерительная УМ - ИМПИ	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 33108-06
---	---

Изготовлена по технической документации Государственного научного учреждения Институт прикладной физики Национальной Академии наук Беларуси (ИПФ НАН Беларуси), г. Минск. Заводские №№ 01, 02, 03.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Установка магнитоизмерительная УМ - ИМПИ предназначена для измерений магнитных потерь, магнитной индукции и других магнитных характеристик электротехнической стали (ЭТС).

Область применения – испытания ЭТС на металлургических и электротехнических предприятиях, а также исследовательские работы.

**ОПИСАНИЕ**

Принцип действия установки магнитоизмерительной УМ - ИМПИ (далее – "установка") состоит в измерении и последующей автоматизированной обработке электрических сигналов, пропорциональных напряженности магнитного поля и производной магнитной индукции, получаемых при перемагничивании переменным магнитным полем образца ЭТС, размещенного в специальном намагничивающем устройстве («аппарате Эпштейна»).

Конструктивно установка состоит из первичного преобразователя (аппарат Эпштейна по ГОСТ 12119.4-98) и электронного блока.

Заданный режим перемагничивания образца обеспечивает канал намагничивания, который включает в себя цифро-аналоговый преобразователь и усилитель мощности. Выходной ток усилителя мощности протекает по намагничивающей обмотке аппарата Эпштейна, последовательно с которой включен шунт для измерения тока, пропорционального напряженности магнитного поля в образце. Сигналы с шунта и измерительной обмотки синхронно поступают на два измерительных канала, где они при помощи аналого-цифровых преобразователей преобразуются в цифровые коды, пропорциональные мгновенным значениям напряженности магнитного поля и магнитной индукции. Последовательность кодов сохраняется в течение цикла измерения в базе данных.

Управление каналом намагничивания и обработка массивов данных производится под управлением микроконтроллера. Ввод исходной информации оператором осуществляется с клавиатуры, расположенной на передней панели электронного блока. Вывод результатов измерений производится с помощью жидкокристаллического индикатора, также расположенного на передней панели.

В установке предусмотрена возможность передачи результатов измерений в персональный компьютер.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения удельных магнитных потерь, Вт/кг	0,3..10,0
Погрешность измерения удельных магнитных потерь, %, не более	2,5
Диапазон измерения амплитуды магнитной индукции, Тл	0,5..1,9
Погрешности измерения амплитуды магнитной индукции, %, не более для изотропной стали в диапазоне (1,0..1,2) Тл свыше 1,2 Тл для анизотропной стали в диапазоне (1,0..1,4) Тл свыше 1,4 Тл	3 1,5 3 1,5
Диапазон измерения напряженности магнитного поля, кА/м	0,1..2,5
Погрешность измерения амплитуды намагничивающего тока в рабочем диапазоне магнитных полей, %, не более	1,0

**Электропитание:**

- стандартная сеть 220 В (50±1) Гц
- мощность потребления, Вт, не более 600

**Габаритные размеры, мм, не более:**

- электронный блок 550×550×120
- аппарат Эпштейна 370×370×120

**Масса, кг, не более**

- электронный блок 16
- аппарат Эпштейна 12

**Показатели надежности:**

- расчетная наработка на отказ, ч, не менее 17000
- срок эксплуатации, лет, не менее 10

**Условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40
- относительная влажность воздуха, % (при 20 °С) не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят печатным способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра и способом наклейки на переднюю панель электронного блока.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2 – Технические средства

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	2	3	4
Электронный блок		1	
Аппарат Эпштейна		1	
Шнур сетевой		1	
Кабель соединительный		1	
Программное обеспечение для работы с ПК		1	По заявке потребителя

Таблица 3 - Документация

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Руководство по эксплуатации		1	
Формуляр		1	
Методика поверки	МП 32-262-2006	1	

## ПОВЕРКА

Поверку установки проводят в соответствии с документом «ГСИ. Установка магнитоизмерительная УМ - ИМПИ. Методика поверки» МП -262-2006, утвержденным ФГУП УНИИМ в марте 2006 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:  
Амперметр переменного тока (0,05 – 5) А, кл. точности 1 (Ц4311);  
Стандартный образец магнитных свойств ГСО 859-76 СОТЭС-1;  
Стандартный образец магнитных свойств ГСО 2002-80 СОИНЭС-1.

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12119.4-98 "Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения удельных магнитных потерь и действующего значения напряженности магнитного поля".

ГОСТ 12119.5-98 "Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения амплитуд магнитной индукции и напряженности магнитного поля".

Техническая документация изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки магнитоизмерительной УМ - ИМПИ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ГНУ «Институт прикладной физики Национальной Академии наук Беларуси»  
(ИПФ НАН Беларуси) 220072, Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 16;  
Тел./факс (017) 284-15-77  
Электронная почта: [branovitsky@iaph.bas-net.by](mailto:branovitsky@iaph.bas-net.by)  
<http://iaph.bas-net.by>

Директор ИПФ НАН Беларуси



Н.П.Мигун