

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Флюксометры электронные EF 5

#### Назначение средства измерений

Флюксометры электронные EF 5 (далее – флюксометры) предназначены для измерения магнитного потока. По метрологическим характеристикам флюксометры могут входить в состав поверочных установок – рабочих эталонов 1-го разряда по ГОСТ 8.030-2013.

#### Описание средства измерений

Принцип работы флюксометра основан на регистрации ЭДС в контуре (измерительной катушке) при изменении в нем магнитного потока и преобразовании ее аппаратно и алгоритмически в величину магнитного потока. Поэтому для работы к флюксометру должна быть подключена измерительная катушка.

Конструктивно флюксометр выполнен в виде единого электронного блока, фронтальная клавиатура и большой LCD дисплей обеспечивает легкое управление флюксометром и считывание данных. Буквенно-цифровой дисплей упрощает работу пользователя при помощи текстовых подсказок.

Флюксометр имеет точный электронный интегратор постоянного тока с высокой чувствительностью и низким уровнем дрейфа. Интегратор работает постоянно.

Флюксометр может подключаться к компьютеру через интерфейс RS 232 и др.

Индикация результата измерения возможна по выбору пользователя в веберах ( $\mu\text{Wb}$ ,  $\text{mWb}$ ,  $\text{Wb}$ ), вольт-секундах ( $\text{Vs}$ ) и др.

Внешний вид флюксометра приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для полного управления прибором начиная с показа информации об изготовителе, настройки контрастности дисплея и до получения результатов измерения и их передачи на внешнее устройство.

Метрологически значимым ПО является - Main program. Это ПО предназначено для управления режимами работы, индикации результатов измерения на дисплее, передачи результатов измерений на внешние устройства через порт RS232.

ПО флюксметра – встроенное, загружается при изготовлении флюксметров изготовителем. В процессе эксплуатации изменение ПО исключено.

Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения (ПО):

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	Boot loader
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.2 и выше	1.4 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные	-	-

Уровень защиты ПО флюксметра от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения магнитного потока, Вб	$1 \cdot 10^{-6} - 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения магнитного потока, %	
- в диапазоне ( $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-5}$ ) Вб	$\pm 3,0$
- в диапазоне ( $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4}$ ) Вб	$\pm 1,0$
- в диапазоне ( $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3}$ ) Вб	$\pm 0,5$
- в диапазоне ( $1 \cdot 10^{-3} - 0,1$ ) Вб	$\pm 0,2$
Разрешение, Вб	$10^{-7}/10^{-6}/10^{-5}/10^{-4}$
Разрешение дисплея	до 6 цифр плюс 2 цифры для экспоненты
Дрейф показаний, Вб/с, не более	$1 \cdot 10^{-6}$
Входное сопротивление, Ом	0
кОм	10
Максимальное входное напряжение, В	40
Габаритные размеры (ширина ´ глубина ´ высота), мм, не более	484 ´ 310 ´ 114
Масса, кг, не более	6,2
Питание от трехфазной сети переменного тока:	
- напряжение питающей сети, В	$100/120 \pm 10 \%$ ; $220/240 \pm 10 \%$
- частота питающей сети, Гц	50 – 60
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	10 – 30
- относительная влажность воздуха, %	не более 70

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства (инструкции) по эксплуатации на флюксметр в левой верхней части листа и на переднюю поверхность корпуса флюксметра методом наклейки, типографским или иным способом.

### **Комплектность средства измерений**

Наименование	Обозначение	Количество
Флюксметр электронный	EF 5	1
Силовой кабель	-	1
Адаптер подключения измерительных катушек	СА-EF 5	1
Инструкция по эксплуатации	ИЭ	1
ГСИ. Флюксметры электронные EF 5. Методика поверки	МП 85-261-2014	1
Описание типа на флюксметры электронные EF 5	ОТ	1

### **Поверка**

осуществляется по МП 85-261-2014 «ГСИ. Флюксметры электронные EF 5. Методика поверки», утвержденной в декабре 2014 года ГЦИ СИ «ФГУП «УНИИМ».

Основные средства поверки:

- катушка взаимной индуктивности (КВИ) ( $M=0,01\text{Гн}$ ), погрешность  $K_{\Phi}^*$  не более 0,033 %;
- катушка взаимной индуктивности (КВИ) ( $M=0,001\text{Гн}$ ), погрешность  $K_{\Phi}$  не более 0,033 %;
- катушка взаимной индуктивности (КВИ) ( $M=0,0001\text{Гн}$ ), погрешность  $K_{\Phi}$  не более 0,11 %;
- вольтметр постоянного напряжения, диапазон (5 – 30) мВ, ПГ  $\pm 1$  %; (30 – 100) мВ, ПГ  $\pm 0,2$  %; (0,1 – 3,5) В, ПГ  $\pm 0,06$  %;
- катушка электрического сопротивления P321, 1 Ом, КТ 0,01;
- катушка электрического сопротивления P321, 0,1 Ом, КТ 0,01;
- секундомер механический, диапазон измерений (0-60) с, (0-60) мин, КТ 2.

\*  $K_{\Phi}$  - постоянная по магнитному потоку, Вб/А.

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

Методика измерений представлена в «Инструкции по эксплуатации. Электронный флюксметр EF 5».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к флюксметрам электронным EF 5**

ГОСТ 8.030-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции

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

- выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

MAGNET-PHYSIK Dr. Steingroever GmbH, Германия  
Emil-Hoffmann-Straße 3, D-50996 Кельн,  
Тел: +49/(0)2236/3919-0  
Факс: +49/(0)2236/3919-19  
Контактные телефоны/факс: (343) 374-05-71, 375-49-12.  
E-mail: [info@magnet-physik.de](mailto:info@magnet-physik.de)

**Заявитель**

ЗАО «Налхо Техно», г. Москва  
Россия, г. Москва, 123585 РФ, ул. Маршала Тухачевского, д.32/2, кв.37  
Тел: (495) 739-55-86  
Факс: (499) 156-77-25  
E-mail: [info@nalkho.com](mailto:info@nalkho.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
(ГЦИ СИ «ФГУП «УНИИМ»)  
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Тел.: (343) 350-26-18 Факс: (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto: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

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.