

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Влагомеры топлив и масел ВТМ-3

#### Назначение средства измерений

Влагомеры топлив и масел ВТМ-3 предназначены для измерений массовой доли влаги в трансформаторных, авиационных маслах и топливе (керосин, нафтил и т. п.) с кинематической вязкостью не более 50 сСт при 20 °С (далее «анализируемая жидкость»).

#### Описание средства измерений

Влагомер представляет собой автоматический цифровой показывающий одноканальный лабораторный прибор циклического действия.

Принцип действия влагомера основан на измерении кулонометрическим методом количества влаги, выделенной из точно дозированной пробы анализируемой жидкости вводимой в десорбционную колонку прибора.

Осушенный газ-носитель барботирует сквозь слой анализируемой жидкости и в увлажненном состоянии поступает в кулонометрическую ячейку, где влага поглощается сорбентом и подвергается электролитическому разложению.

Количество электричества, затраченное на электролиз, зависит от содержания влаги в пробе анализируемой жидкости.

Электрическое напряжение, пропорциональное силе тока электролиза подается на вход контроллера и интегрируется в течение времени измерения. Результат интегрирования пересчитывается в значение массовой доли и отображается на алфавитно-цифровом индикаторе.



1

Рисунок 1 - Общий вид ВТМ-3

1 - место нанесения знака поверки в виде наклейки

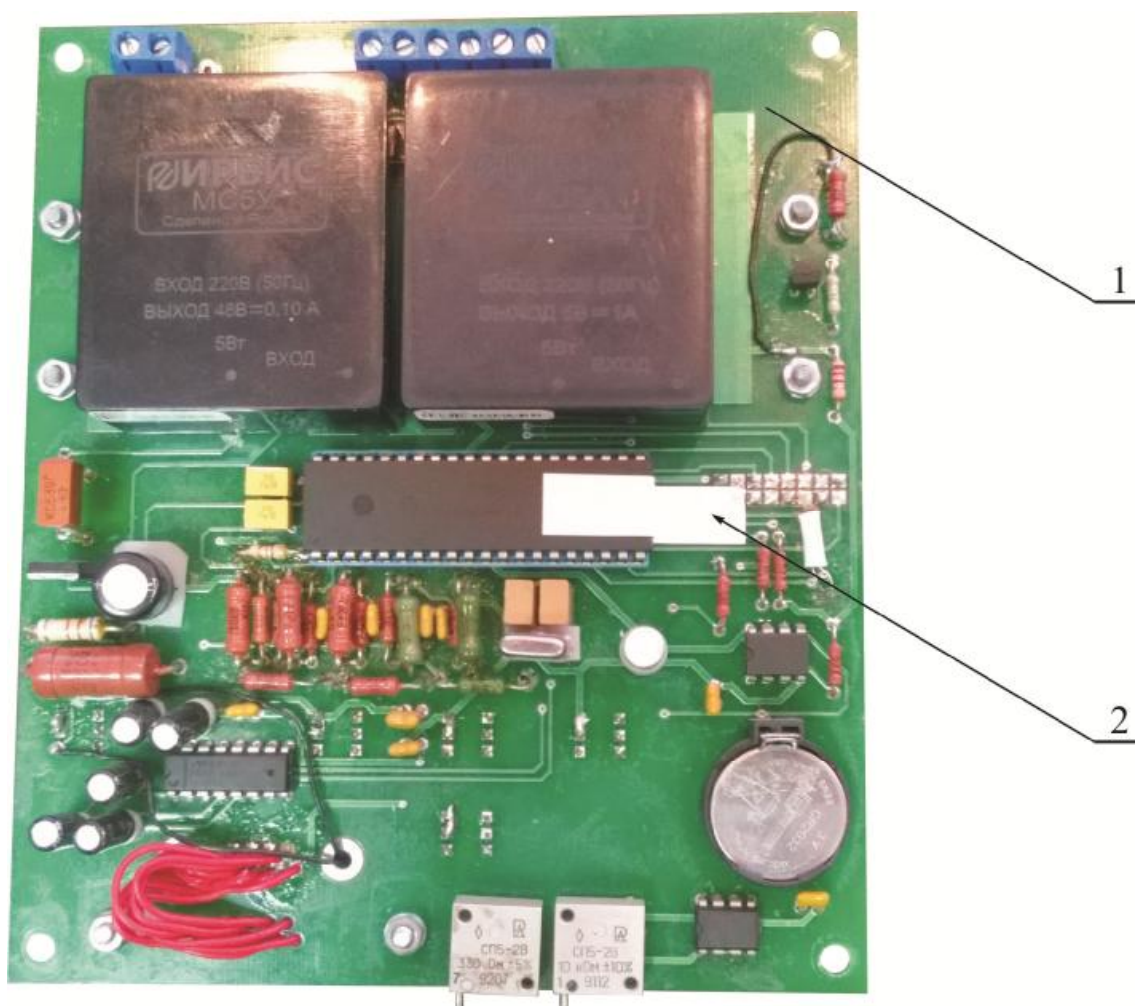


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа  
1 - плата контроллера,  
2 - место нанесения самоклеющейся пломбы-наклейки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) прибора осуществляет управление подготовкой к измерению и измерительным процессом; интегрирует количество электричества, затраченного на электролиз жидкости; рассчитывает массовую долю влаги; хранит шкалу времени и отсчитывает интервалы времени измерений; управляет архивом измерений и передачей результатов измерений в персональный компьютер.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВТМ-3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ПО 3.45
Цифровой идентификатор ПО	ВВ569520

Конструкция влагомера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Защита ПО от несанкционированного доступа осуществляется опломбированием контроллера самоклеющейся пломбой-наклейкой изготовителя.

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

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений массовой доли влаги, млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50
Диапазон показаний массовой доли влаги, млн <sup>-1</sup>	от 0 до 102,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности влагомера *, млн <sup>-1</sup>	±2,5
Время проведения одного измерения, мин, не более	15
*Примечание: Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений нормируются при соблюдении условий: - расход газа-носителя через десорбционную колонку от 100 до 150 см <sup>3</sup> /мин; - объем пробы, вводимой калиброванным шприцем-дозатором 2,0 см <sup>3</sup> ; - объемная доля влаги газа-носителя, поступающего в десорбционную колонку не более 10 млн <sup>-1</sup> ; - отношение показаний в режиме «КОНТРОЛЬ» к показаниям в режиме «ПРОДУВ» $V_K/V_{П}$ не более 0,034.	
Основные технические характеристики	
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Масса, кг, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	380×280×215
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Спад давления в газогидравлическом тракте при избыточном давлении 30 кПа за 15 мин, кПа, не более	2
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Срок службы, лет, не менее	8

Климатические условия применения:

Влагомер предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных помещениях при следующих условиях:

Таблица 3

Влияющая величина	Область значений
температура окружающего воздуха и анализируемой жидкости, °С	от +10 до +35
относительная влажность воздуха, %	до 80
отсутствие тряски, вибрации и ударов	

По способу защиты человека от поражения электрическим током влагомер относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом шелкографии; в эксплуатационных документах - на титульном листе печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Влагомер топлив и масел ВТМ-3. 5К2.844.150	1	
Влагомер топлив и масел ВТМ-3. Руководство по эксплуатации. 5К2.844.150 РЭ	1	
Влагомер топлив и масел ВТМ-3. Методика поверки. 5К2.844.150 ДП	1	
Комплект схем 5К4.079.072	1	CD-ROM
Комплект запасных частей 5К4.070.277:		
Элемент чувствительный 5К5.184.057	1	
Фильтр. Материал ФПП-Д, ТУ 95-404-76, Ø 7, h 16, 5К7.062.030	30	
Колонка десорбционная 5К5.150.178-01	1	по заказу
Прокладка 5К8.684.849	40	
Прокладка 5К8.683.289-01	8	
Кислота ортофосфорная "ХЧ", ГОСТ 6552-82, (20 % раствор)		80 см <sup>3</sup>
Вставка плавкая ВПЗБ -1В, ОЮО.481.005ТУ-Р 2А	3	
Комплект монтажных частей 5К4.075.153:		
Шнур сетевой компьютерный	1	L=1,8 м
Кабель DB9-F/DB9-M (RS 232, COM)	1	
Трубка ПВХ 4×1,5 ТУ 6-01-1196-7	1	L=0,15 м
Комплект принадлежностей 5К4.072.121-01:		
Шприц медицинский инъекционный, 2 см <sup>3</sup> , ТУ 9398-245-07610776-2005	1	
Пробоотборник трансформаторного масла «ЭЛХРОМ»	1	по заказу

### Поверка

осуществляется по документу 5К2.844.150 ДП «ГСИ. Влагомер топлив и масел ВТМ-3. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 24 декабря 2015 г.

Таблица 5 - Основные средства поверки

Наименование (тип)	Основные метрологические характеристики
Магазин сопротивлений	Диапазон измерений от 0 до 100 Ом; КТ 0,02
Потенциометр автоматический	Диапазон измерений от 0 до 10 мВ; КТ 0,5
Секундомер	Диапазон измерений от 0 до 30 мин; КТ 3

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам топлив и масел ВТМ-3**

ТУ 4215-076-14464306-2015 Влагомер топлив и масел ВТМ-3. Технические условия

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОКБА» (ООО «НПП ОКБА»)

ИНН 3812074890

Юридический адрес: Россия, 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, микрорайон Старо-Байкальск, ул. 2-я Московская, 33А

Почтовый адрес: Россия, 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 6532

Тел.: (3955) 50-77-92; Факс: (3955) 50-07-49

E-mail: [mail@okba.ru](mailto:mail@okba.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево

Почтовый адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57, Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»

Контактный телефон: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: [office@niiftri.irk.ru](mailto:office@niiftri.irk.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.