



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
(Росстандарт)

## П Р И К А З

23 октября 2023 г.

№ 2233

Москва

### О внесении изменений в сведения об утвержденных типах средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Продлить срок действия утвержденных типов средств измерений, указанных в приложении, на последующие 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока их действия.

2. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части продления срока действия утвержденных типов средств измерений согласно приложению к настоящему приказу.

3. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

4. ФГБУ «ВНИИМС» внести соответствующие изменения в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906, и настоящим приказом.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 23 » октября 2023 г. № 2233

Сведения  
об утвержденных типах средств измерений, подлежащих изменению  
в части срока действия утвержденного типа средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Датчики избыточного давления с электрическим выходным сигналом	ДЦМ-03Т-ДИ	55928-13	-	Общество с ограниченной ответственностью "НПП "Промышленная Автоматика" (ООО "НПП "ПРОМА"), г. Казань	29.10.2029
2.	Магнитометры цифровые трехкомпонентные сканирующие	СТЫК-3Д	39035-08	-	Общество с ограниченной ответственностью "ДЕЦИМА" (ООО "ДЕЦИМА"), г. Москва	19.09.2029
3.	Приборы для измерения сопротивления изоляции судового оборудования	Дипсэл 2	56310-14	-	ООО "НПЦ "Прогресс" Академия транспорта", г. Нижний Новгород	23.11.2029
4.	Анализаторы вольтамперометрические	ЭКОТЕСТ-ВА	16997-03	-	Общество с ограниченной ответственностью "ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ" (ООО "ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ"), г. Москва	12.03.2029

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» октября 2023 г. № 2233

Регистрационный № 16997-03

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы вольтамперометрические ЭКОТЕСТ-ВА**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы вольтамперометрические ЭКОТЕСТ-ВА (в дальнейшем - анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации ионов химических элементов и веществ, в частности ионов кадмия ( $Cd^{2+}$ ), свинца ( $Pb^{2+}$ ), меди ( $Cu^{2+}$ ) и цинка ( $Zn^{2+}$ ) в пробах воды, почв, пищевых продуктах, медицинских препаратах и других материалах, подготовленных по методикам количественного химического анализа.

**Описание средства измерений**

Принцип работы анализаторов основан на методе вольтамперометрического анализа жидкостей. Зависимость силы электрического тока в цепи электрохимической ячейки от приложенного к ячейке электрического потенциала – вольтамперограмма – имеет вид одного (одноэлементная анализируемая среда) или нескольких (многоэлементная анализируемая среда) пиков. Местоположение пиков на потенциальной оси вольтамперограммы определяется значением окислительно-восстановительного потенциала химических элементов и веществ анализируемой среды, а амплитуда пиков вольтамперограммы - массовой концентрацией ионов этих элементов и веществ.

Анализаторы состоят из электрохимической ячейки, измерительного преобразователя (ИП) и IBM совместимого персонального компьютера с установленным пакетом программного обеспечения. Конструктивные особенности анализаторов позволяют автоматизировать процессы выделения, идентификации и измерения амплитуды пиков вольтамперограммы, а также обработки измерительной информации и расчёта значений массовой концентрации ионов химических элементов и веществ анализируемой среды.

Анализаторы могут работать как с классическими электрохимическими ячейками на основе стационарных или вращающихся дисковых электродов, так и с ячейками, в состав которых входят комбинированные электроды, микроэлектроды и мембранные амперометрические электроды. Анализаторы могут управлять внешним устройством, обеспечивающим автоматизацию процесса замены анализируемой среды (автосамплер).

Анализаторы выпускаются в двух модификациях, имеющих одинаковые метрологические характеристики. Модификация ЭКОТЕСТ-ВА обеспечивает работу электрохимической ячейки в двух- и трёхэлектродных режимах, модификация ЭКОТЕСТ-ВА-4 обеспечивает работу электрохимической ячейки в двух-, трёх- и четырёхэлектродных режимах.

На рисунке 1 показан внешний вид ИП анализатора ЭКОТЕСТ-ВА с электрохимической ячейкой (а) и место пломбировки ИП анализатора от несанкционированного доступа, место нанесения серийного номера и знака утверждения типа (б).



Рисунок 1-Внешний вид ИП анализатора ЭКОТЕСТ-ВА с электрохимической ячейкой (а), место пломбировки ИП анализатора от несанкционированного доступа, место нанесения серийного номера и знака утверждения типа (б)

Серийный номер наносится несмываемой краской на самоклеящуюся этикетку, выполненную типографским способом на задней панели анализатора.

### Программное обеспечение

В ИП анализатора имеется встроенное метрологически значимое программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для приложения электрического потенциала к электрохимической ячейке и измерения силы возникающего в ней электрического тока. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 - С. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	499602D2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

### Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации ионов, мкг/дм <sup>3</sup> :	
- кадмия (Cd <sup>2+</sup> )	от 0,5 до 500
- свинца (Pb <sup>2+</sup> )	от 0,5 до 500
- меди (Cu <sup>2+</sup> )	от 1 до 500
- цинка (Zn <sup>2+</sup> )	от 10 до 500

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой концентрации ионов в диапазонах, % - от 0,5 до 10 мкг/дм <sup>3</sup> - от 10 до 500 мкг/дм <sup>3</sup>	±25 ±20
Диапазон установки поляризующего напряжения, мВ	от - 2000 до + 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки поляризующего напряжения, мВ	±10
Диапазоны измерения силы тока, мкА	от 0 до 0,2 от 0 до 2 от 0 до 20 от 0 до 200 от 0 до 2000
Пределы допускаемой погрешности измерения силы тока, приведенной к верхнему значению диапазона измерений, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода на рабочий режим, мин, не более	15
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Питание от сети переменного тока - частотой, Гц - напряжением, В - через блок питания, В - потребляемый ток, А, не более	50±1 220±22 220/12 0,5
Габаритные размеры измерительного преобразователя, мм, не более - длина - ширина - высота	150 200 60
Масса измерительного преобразователя, кг, не более	1
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 40 90 от 84 до 106,7 (от 630 до 800 мм рт. ст.)

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КТЖГ.414314.005 РЭ типографским способом и на нижнюю панель измерительного преобразователя анализатора в виде наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечания
Измерительный преобразователь ЭКОТЕСТ-ВА или ЭКОТЕСТ-ВА-4	КТЖТ.414314.005 КТЖТ.414314.005-1	1 1	по заказу по заказу
Электрохимическая ячейка		1	по заказу
Блок питания		1	
Программное обеспечение		1	электронный носитель
Инструкция к программному обеспечению	КТЖГ.414314.005 ПО	1	
Кабель соединительный к ПК	RS 232	1	
Персональный компьютер, IBM-совместимый		1	по заказу
Руководство по эксплуатации	КТЖГ.414314.005 РЭ	1	
Методика поверки	-	1	

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и принцип работы» документа КТЖГ. 414314.005 РЭ «Анализаторы вольтамперометрические «ЭКОТЕСТ-ВА». Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4215-005-52722949-03 «Анализаторы вольтамперометрические «ЭКОТЕСТ-ВА». Технические условия».

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ»  
(ООО «ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ»)

Юридический адрес: 117513, г. Москва, ул. Академика Бакулева, д. 6/1

Почтовый адрес: 117513, Москва, а/я 55.

Телефон/факс: (495) 936-89-41, 936-89-42, 936-89-43.

Электронная почта: [ionomer@ionomer.ru](mailto:ionomer@ionomer.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, г.о. Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» октября 2023 г. № 2233

Регистрационный № 39035-08

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Магнитометры цифровые трехкомпонентные сканирующие «СТЫК-3Д»**

**Назначение средства измерений**

Магнитометры цифровые трехкомпонентные сканирующие «СТЫК-3Д» (далее магнитометр) предназначены для измерений трех взаимноперпендикулярных компонент  $V_x$ ,  $V_y$  и  $V_z$  вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля, модуля вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля и силового параметра  $F$ .

**Описание средства измерений**

Принцип действия магнитометров основан на измерении магнитной индукции с помощью шести первичных измерительных преобразователей Холла, преобразующих измеряемое значение магнитной индукции в электрический сигнал, пропорциональный значению магнитной индукции.

Преобразователи Холла сориентированы по осям координат и размещены внутри корпуса магнитометра в виде двух трехкомпонентных измерительных головок, расположенных на расстоянии 10 мм друг от друга и на расстоянии 3 мм от задней стенки магнитометра.

Электронная схема магнитометра формирует управляющий ток преобразователя Холла. Выходное напряжение, пропорциональное значению магнитной индукции, с каждого преобразователя Холла поступает на многоканальный АЦП встроенного микроконтроллера. Микроконтроллер программно осуществляет обработку поступающих данных и производит вычисление модуля магнитной индукции и силового параметра  $F$ . Результаты выводятся на цифровое табло магнитометра и могут быть сохранены в энергонезависимой памяти с последующей возможностью передачи содержимого памяти в ПЭВМ. Передача данных осуществляется через интерфейс USB в виде файлов данных, удобных для анализа в любом редакторе.

Питание магнитометра осуществляется от аккумулятора, установленного внутри корпуса. Магнитометр имеет в своем составе сетевой адаптер для зарядки аккумулятора.

Общий вид магнитометра приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид магнитометра

Корпус магнитометра опломбирован пломбой для предотвращения возможности несанкционированного вмешательства в работу магнитометра, которое может привести к искажению результатов измерений. Место пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака утверждения типа, место нанесения заводского номера и знака поверки приведены на рисунке 2.

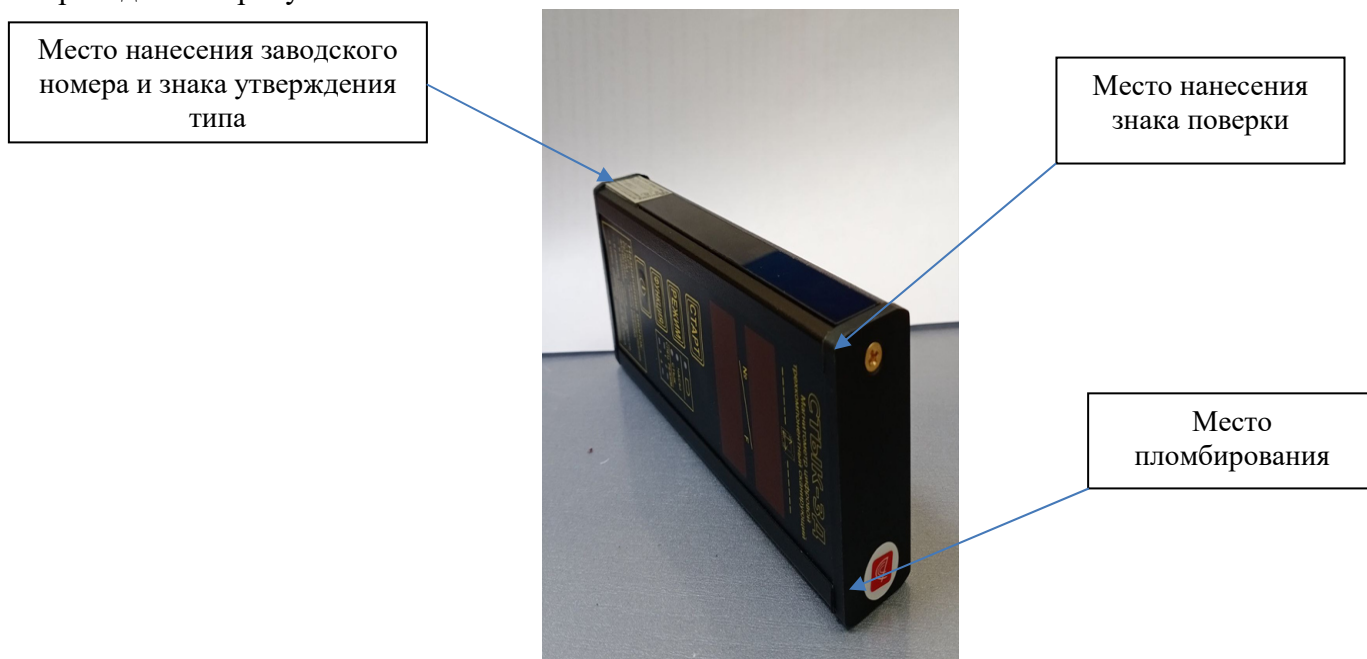


Рисунок 2 – Место пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака утверждения типа, место нанесения заводского номера и знака поверки

Заводской номер наносится способом лазерной гравировки на прямоугольную металлизированную наклейку, размещающуюся на левой нижней грани корпуса магнитометра.



## Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений компонент $V_x$ , $V_y$ и $V_z$ вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений компонент $V_x$ , $V_y$ и $V_z$ вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	$\pm(0,05 \cdot V_{и}^* + 0,1)$
Диапазон измерений модуля вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	$\pm(0,1 \cdot  V_{и}  + 0,2)$
Диапазон измерений силового параметра $F$ , $Tл \frac{A}{M^2}$	от 0 до 999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силового параметра $F$ , $Tл \frac{A}{M^2}$	$\pm 200$
* $V_{и}$ – измеренное значение вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В:	от 2,1 до 2,7
Ток, потребляемый от источника питания, мА, не более	100
Продолжительность непрерывной работы от встроенного источника питания (полностью заряженных аккумуляторов), не менее, ч	8
Время установления рабочего режима, не более, с	5
Масса, не более, кг	0,3
Габаритные размеры, не более, мм	
- длина	160
- ширина	60
- высота	30
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	5000
Средний срок службы, не менее, лет	5
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +40
– относительная влажность воздуха, %	до 98 при +25 °С
– атмосферное давление, кПа	от 60 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на левую нижнюю грань магнитометра (по технологии предприятия-изготовителя) и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во
ЯКШГ.433649.004	Магнитометр цифровой трехкомпонентный сканирующий «СТЫК-3Д»	1 шт.
ЯКШГ.436231.001	Сетевой адаптер	1 шт.
	Кабель USB, тип А - mini USB	1 шт.
ЯКШГ.00041-01 91 01	Диск с программным обеспечением	1 шт.
ЯКШГ.463649.004ФО	Формуляр	1 экз.
ЯКШГ.463649.004РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
-	Методика поверки	1 экз.
	Свидетельство о поверке	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ЯКШГ.463649.004РЭ «Магнитометр цифровой трехкомпонентный сканирующий «СТЫК-3Д». Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.»;

ГОСТ 8.144-97 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от 0,05 до 2 Тл.».

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДЕЦИМА» (ООО «ДЕЦИМА»)

Адрес: 124460, г. Москва, К-460, г. Зеленоград, пр-д 4922, стр. 1

Тел./факс: +7(495) 988-48-58; E-mail: decima@decima.ru.

### Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: (495) 744-81-85, e-mail: eskin@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-08.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики избыточного давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03Т-ДИ

#### Назначение средства измерений

Датчики избыточного давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03Т-ДИ предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра в унифицированный токовый выходной сигнал (4-20) мА.

#### Описание средства измерений

Измеряемое давление воспринимается чувствительным элементом (ЧЭ) и преобразуется в пропорциональные электрические сигналы. Сигналы с выхода ЧЭ поступают в микроконтроллер (МК), где происходит вычисление и формирование выходного сигнала. Преобразователь напряжение-ток (ПНТ) преобразует сигнал с микроконтроллера (МК) до стандартного значения (4-20) мА.



Конструктивно датчик состоит из тензомодуля, корпуса, платы электроники и штуцера (штуцеров) подвода давления.

Измеряемое давление подается к тензомодулю. Тензомодуль под воздействием давления отклоняется в соответствующую сторону. Изменение тензосопротивления, характеризующее давление, преобразуется в цифровой сигнал для обработки микропроцессором. Микропроцессор учитывает влияние температуры окружающего воздуха и осуществляет соответствующую коррекцию параметров.

Электронное устройство, состоящее из платы печатного монтажа, принимает сигнал от тензомодуля измерительного блока, а затем корректирует и линеаризует его. Выходной блок электронного устройства преобразует цифровой сигнал в аналоговый.

Общий вид датчиков избыточного давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03Т-ДИ представлен на рисунке 1.

Пломбирование датчиков избыточного давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03Т-ДИ осуществляют нанесением пломбы изготовителя в виде наклейки согласно рисунку 2.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус датчиков методом гравировки.

Место нанесения  
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид датчиков ДДМ-03Т-ДИ



Место пломбирования

Рисунок 2 – Место пломбирования датчиков ДДМ-03Т-ДИ

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) датчиков избыточного давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03Т-ДИ по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Другие идентификационные данные (размер файла в байтах)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ddm_03. hex	2.01 от 12.03.2012 г.	7CDA0E7E	20816	CRC32

Метрологические характеристики датчиков давления нормированы с учетом влияния ПО.

На основании результатов проверок уровень защиты ПО датчиков давления от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С». Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

### Метрологические и технические характеристики

Обозначение модели, верхние пределы измерений, значение перегрузки, пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование датчика	Модель	Пределы измерений, кПа	Перегрузка, кПа	Пределы допускаемой основной погрешности, $\gamma$
Датчики избыточного давления ДДМ-03Т-ДИ	ДДМ-03Т-400ДИ	0-400	800	$\pm 0,5$
	ДДМ-03Т-600ДИ	0-600	1200	$\pm 0,5$
	ДДМ-03Т-1000ДИ	0-1000	2000	$\pm 0,5$
	ДДМ-03Т-1600ДИ	0-1000	3200	$\pm 0,5$
	ДДМ-03Т-2500ДИ	0-2500	5000	$\pm 0,5$

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C, %, не более	$\pm 0,45$
Пределы изменения выходных сигналов постоянного тока, мА	4-20
Напряжение питания постоянного тока, В	24 $\pm$ 6
Степень защиты	IP65
Габаритные размеры, мм, не более	100 $\times$ 54 $\times$ 34
Масса, кг, не более	0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80000
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °C	от минус 40 до плюс 85
– относительная влажность при температуре 35 °C и более низких температурах без конденсации влаги, %	до 98

### Знак утверждения типа

наносится на табличку приборов методом химпечати, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

Обозначение документа	Наименование	Количество	Примечание
	Датчик давления	1 шт.	согласно заказа
В407.060.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
В407.060.00.00 ПС	Паспорт	1 экз.	

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Датчики давления ДДМ-03, ДДМ-03Т. Руководство по эксплуатации. В407.060.00.00 РЭ».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22520–85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия;

МИ 1997–89 ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки;

ТУ 4212-002-87875765-2009 Датчики избыточного, вакуумметрического, абсолютного, дифференциального давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03; ДДМ-03-МИ. Технические условия.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «Промышленная Автоматика»

Адрес: 420054, г. Казань, ул. Г.Тукая, д. 125

Тел/факс: (843) 570-70-84, 570-70-85

### Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП ВНИИР).

Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, д. 7А

Тел: (843) 272-70-62, факс 272-00-32

E-mail: vniirpr@bk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30006-09.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для измерения сопротивления изоляции судового электрооборудования «Дипсэл 2»

#### Назначение средства измерений

Приборы для измерения сопротивления изоляции судового электрооборудования «Дипсэл 2» (далее – приборы) предназначены для измерения сопротивления изоляции, диагностирования состояния изоляции электрооборудования по электрическим параметрам, определения причины, вызвавшей неисправность изоляции - старение, механическое повреждение, увлажнение или короткое замыкание; восстановления сопротивления изоляции увлажненных электрических кабелей без применения нагрева (электроосмотического удаления влаги из изоляции).

#### Описание средства измерений

Принцип измерения – определение падения напряжения на опорном резисторе за счет протекания тока утечки через изоляцию с последующей математической обработкой.

Встроенный в прибор процессор автоматически производит выбор пределов измерений в зависимости от значения измеряемого сопротивления, оцифровку входных сигналов и обработку полученной информации.

На передней стороне прибора находится панель управления. Она содержит кнопки управления, дисплей, на который выводятся меню, результаты измерений, диагностические сообщения, измерительные клеммы и индикатор наличия на них высокого напряжения.

При подаче питающего напряжения происходит следующая инициализация:

- выводится название прибора и сведения об организации-производителе;
- подается звуковой сигнал;
- выводится главное меню прибора.

Прибор может работать в трех основных режимах:

– измерение сопротивления изоляции – измерение с автоматическим выбором пределов и контролем короткого замыкания в измерительной цепи;

– диагностика состояние изоляции – определение технического состояния изоляции по характеру изменения ее сопротивления в течении цикла диагностики. Диагностируемые состояния: короткое замыкание, механическое повреждение, старение, увлажнение, выход сопротивления за допустимое значение;

– сушка – вытеснение влаги на поверхность изоляции за счет явления электроосмоса при приложении высокого напряжения. В этом режиме производится измерение текущего значения сопротивления и отсчет времени сушки.

Кроме того, пользователь имеет возможность:

- просмотреть идентификационные данные прибора и программного обеспечения;
- выполнить тестирование;
- задать допустимое сопротивление изоляции.

Во всех режимах предусмотрена световая и звуковая индикация наличия высокого напряжения на измерительных клеммах.

Заводской номер в виде 4 арабских цифр наносится на маркировочную табличку методом термопечати.

Для удобства транспортировки и хранения прибор поставляется в пластиковом кейсе.

Фотография прибора приведена на рисунке 1. Схема пломбировки представлена на рисунке 2.



Рисунок 1

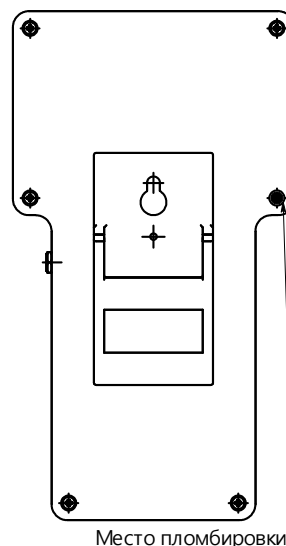


Рисунок 2

### Программное обеспечение

Встроенное в прибор программное обеспечение (ПО) обеспечивает управление работой прибора, преобразование в цифровой код входных сигналов, обработку полученной информации и индикацию результатов измерения.

Идентификация ПО прибора осуществляется путем отображения на его дисплее идентификационных данных, содержащих номер версии ПО и его контрольную сумму.

Идентификационные данные программного обеспечения 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 кода
Diagnostic	Дипсэл 2 v1.05.bin	1.05	0x7E85	CRC16

Защита ПО прибора от несанкционированного доступа осуществляется за счет пломбирования прибора. Команды и данные, введенные через интерфейс пользователя (клавиатура), не оказывают влияния на ПО в соответствии с ГОСТ 8.654-2009.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «А» в соответствии с МИ 3286-2010.



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измеряемых сопротивлений	20 кОм...25 МОм
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, %:	
- от 20 до 25 кОм, не более;	± 5
- от 25 кОм (включительно до 25 МОм), не более	± 3
Испытательное напряжение на измерительных клеммах, В	500 <sup>-20</sup>
Дисплей (строк и символов)	4 x 20
Ток короткого замыкания в измерительной цепи, мА, не более	15
Мощность потребления, В·А, не более	20
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	220 ±22
Диапазон температур окружающей среды, °С	от 5 до 40
Масса, кг, не более	1,2
Габаритные размеры, мм, не более	240x135x55
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	59000
Средний срок службы, лет, не менее	13

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора методом УФ печати и на титульные листы эксплуатационной документации - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Кол-во
Прибор для измерения сопротивления изоляции судового электрооборудования «Дипсэл 2»	1 шт.
Шнур сетевой	1 шт.
Сетевой адаптер фирмы «Mean Well GS18A12-P1J» или аналогичный	1 шт.
Комплект измерительных проводов	1 шт.
Кейс для хранения и переноски фирмы «B&W International Type 20»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Паспорт	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения сопротивления изоляции судового электрооборудования «Дипсэл 2»**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

Технический Регламент «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 623;

Приборы для измерения сопротивления изоляции судового электрооборудования «Дипсэл 2». Технические условия ТУ 4221-001-63254196-2013.

**Изготовитель**

ООО НПЦ ««Прогресс» Академии транспорта», 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 21/10  
E-mail: dipsel@yandex.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Нижегородский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)  
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1  
Телефон: (831) 428-57-27, факс (831) 428-57-48,  
E-mail: ncsmnov@sinn.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-08.