

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» декабря 2022 г. № 3175

Регистрационный № 87639-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы измерительные ИВЭ-50**

**Назначение средства измерений**

Комплексы измерительные ИВЭ-50 (далее - комплексы), предназначены для измерения аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей в виде силы и напряжения постоянного электрического тока, частоты переменного электрического тока, регистрации и визуализации параметров технологических операций при проведении геологоразведочных работ, всех видов буровых работ (СКПБ), подземного ремонта скважин в нефтяной и газовой промышленности, при эксплуатации нефтяных и газовых скважин, при ремонте нефтепроводов, в других отраслях народного хозяйства.

**Описание средства измерений**

Комплексы применяются для мониторинга, анализа и оперативного управления технологическим процессом бурения, подземного ремонта, эксплуатации нефтегазовых скважин, контроля технологических процессов при ремонте нефтепроводов и обеспечивают выполнение требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

Комплекс обеспечивает:

- измерение и регистрацию параметров технологических операций;
- индикацию значений параметров на цифровых и шкальных индикаторах, расположенных в приборе ИВЭ-50 и выносных табло;
- сигнализацию о превышении предельных и аварийных значений параметров, которые могут быть установлены в зависимости от характера выполняемой работы и типа буровой установки, подъемного агрегата или другого оборудования (звуковая и световая сигнализация);
- блокировку различных исполнительных механизмов агрегатов,
- регистрацию данных о бригаде, месте работы и характере выполняемой работы;
- различные виды связи с ПК и АСУ потребителя по интерфейсам RS-232, RS-485, USB, Ethernet, а также беспроводные – GSM/GPRS, Wi-Fi, ближняя радиосвязь;
- перенос архивных данных на флеш-накопители стандарта USB.

Комплекс измерительный выпускается в различных исполнениях. Основной составляющей комплекса является прибор ИВЭ-50 (далее - прибор). Комплекс также может комплектоваться распределительной коробкой ИВЭ-50 РК4.001...РК45.999Ех (далее – распределительная коробка). Исполнение определяет набор параметров, измеряемых и контролируемых на объекте, где применяется комплекс.

Комплекс имеет взрывозащищенное исполнение. Прибор является связанным электрооборудованием и предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

Прибор является центральным неотъемлемым модулем в составе комплекса, выполняющим функции измерения, регистрации, индикации, управления технологическими процессами, а также связи между составными частями комплекса.

Прибор представляет собой электронное устройство, включающее в себя: аналого-цифровой преобразователь выходных электрических сигналов датчиков, микропроцессор для обработки измерительной информации, модуль энергонезависимого запоминающего устройства, стабилизированный источник питания, интерфейсы RS485/RS232, радиомодем или дополнительный интерфейс RS485/RS232 для связи с ПК. На лицевой панели расположены органы управления: дисплей, клавиатура, тумблер включения/выключения прибора и выключатель подсветки дисплея. В нижней части корпуса прибора расположены кабельные разъемы ввода/вывода электрических цепей, в том числе унифицированные аналоговые и цифровые входы.

Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 корпуса прибора ИВЭ-50 моделей 14.1xx и 23.1xx IP40, остальных моделей IP65.

Распределительная коробка является выносным измерительным блоком и представляет собой удаленную распределительную коробку, имеющую собственное электропитание, измерительный модуль и барьеры взрывозащиты. Распределительная коробка предназначена для расширения числа удаленно подключаемых выносных табло, датчиков и других распределительных коробок.

Конструктивно распределительная коробка представляет собой литой герметичный корпус с крышкой и расположенными по периметру разъемами. Внутри корпуса расположены платы блока питания и модуля измерительного. На боковой стороне корпуса распределительной коробки расположен разъем интерфейса RS485 для связи с прибором и другими компонентами комплекса.

Степень защиты корпуса распределительных коробок IP65.

Принцип действия комплекса при измерении основан на преобразовании унифицированных сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, частоты переменного электрического тока, поступающих от датчиков в цифровой код с последующей обработкой для дальнейшего отображения на дисплее прибора, сохранении в энергонезависимую память и т.п. Количество измерительных каналов прибора ИВЭ-50 от 1 до 100. В зависимости от исполнения комплекс позволяет производить измерения различных технологических параметров, указанных в руководстве по эксплуатации на комплекс.

Исполнения комплексов измерительных ИВЭ-50 имеют обозначение:

ИВЭ-50 (модель [1].[2]), где:

[1] – обозначение года разработки: 14; 23.

[2] – порядковый номер комплектации.

Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и юстировки, корпус прибора пломбируется мастичной пломбой или пломбой из скульптурного пластилина. Заводской номер в виде цифрового кода указывается на шильдике, наносимый на корпуса приборов и распределительных коробок.

Общий вид прибора ИВЭ-50 представлен на рисунке 1.

Общий вид распределительной коробки представлен на рисунке 2.

3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа прибора представлена на рисунке

4. Схема пломбировки от несанкционированного доступа распределительной коробки представлена на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

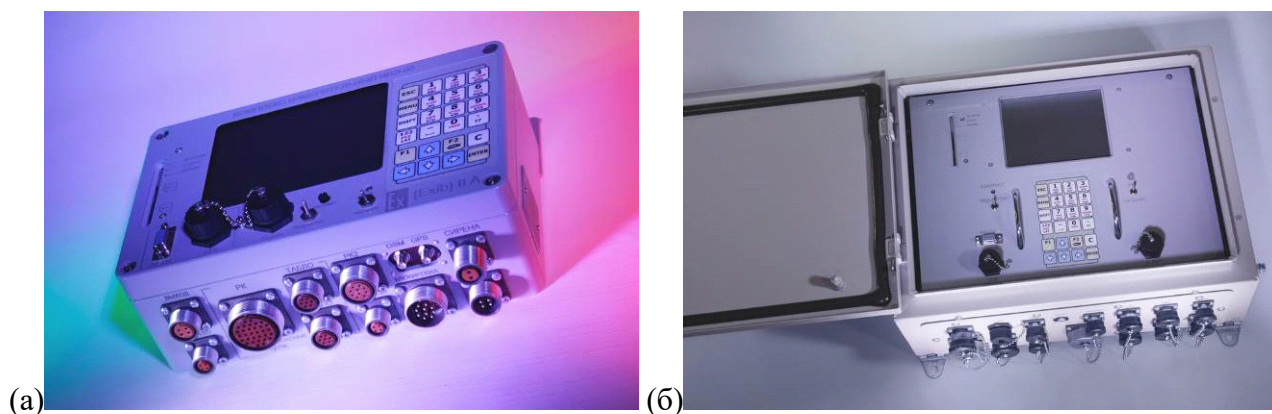


Рисунок 1 – Общий вид исполнений прибора ИВЭ-50  
(а) – модель 14.103, (б) – модель 14.311



Рисунок 2 – Общий вид распределительной коробки



Рисунок 3 – Схема пломбировки прибора ИВЭ-50 от несанкционированного доступа



Рисунок 4 – Схема пломбировки распределительной коробки от несанкционированного доступа



Рисунок 5 – Внешний вид шильдика на приборе ИВЭ-50

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплексов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Параметры, определяющие технические и метрологические характеристики комплексов, в том числе показатели точности, хранятся в защищенной области, недоступной для модификации без применения специализированного оборудования производителя.

Кроме того, защита от несанкционированного доступа к параметрам настройки, а также измерительной информации обеспечивается системой различных уровней доступа, защищенных паролями.

Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении комплекса и/или путем просмотра соответствующего раздела меню. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Не применяется
Идентификационное наименование ПО	Не применяется
Номер версии (идентификационный номер) ПО	МП.ХХ <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО	Не используется
Примечание: <sup>1)</sup> ХХ – обозначения, не относящиеся к метрологически значимой части ПО.	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплексов

Наименование	Значение
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 24 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,25
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5 от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,25
Диапазоны измерений частоты переменного тока, Гц	от 0,1 до 100 от 0,1 до 1000 от 1 до 10000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений частоты переменного тока, %	±0,1

Таблица 3 – Технические характеристики комплексов

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -45 до +60 80 от 84,0 до 106,7
Время прогрева комплекса, мин, не более	15
Параметры питания прибора ИВЭ-50: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24±3 220±20 50±1
Параметры питания распределительных коробок ИВЭ-50: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24±3 220±20 50±1
Маркировка взрывозащиты прибора ИВЭ-50	[Ex ib] ПА
Маркировка взрывозащиты распределительных коробок ИВЭ-50	1Ex ib IIB T5 Gb [Ex ib Gb] IIB 1Ex [ib] IIB T5 Gb X
Габаритные размеры прибора ИВЭ-50, мм, не более - ширина - глубина - высота	460 400 170
Габаритные размеры распределительных коробок ИВЭ-50, мм, не более - ширина - глубина - высота	400 368 110
Масса прибора ИВЭ-50, кг, не более	10
Масса распределительных коробок ИВЭ-50, кг, не более	15

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 1336.421457.001РЭ типографским способом и на шильдик, расположенный на корпусе прибора и распределительной коробки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность контроллера

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный	ИВЭ-50	В соответствии с заказом
Паспорт	1336.421457.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации «Комплекс измерительный ИВЭ-50. Руководство по эксплуатации»	1336.421457.001РЭ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «2.7 Использование изделия» руководства по эксплуатации 1336.421457.001РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.  
Общие технические условия;  
1336.421457.001ТУ Комплексы измерительные ИВЭ-50. Технические условия.

**Правообладатель**

Акционерное общество «Предприятие В-1336» (АО «Предприятие В-1336»)  
ИНН 5902128625  
Юридический адрес: 614000, г. Пермь, Комсомольский проспект, 34, офис 208  
Телефон: (342) 258-1336  
Web-сайт: [www.v-1336.ru](http://www.v-1336.ru)  
E-mail: [info@v-1336.ru](mailto:info@v-1336.ru)

**Изготовитель**

Акционерное общество «Предприятие В-1336» (АО «Предприятие В-1336»)  
ИНН 5902128625  
Юридический адрес и адрес места осуществления деятельности: 614000, г. Пермь,  
Комсомольский проспект, 34, офис 208  
Телефон: (342) 258-1336  
Web-сайт: [www.v-1336.ru](http://www.v-1336.ru)  
E-mail: [info@v-1336.ru](mailto:info@v-1336.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77  
Факс: (495) 430-57-25  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

