

ПРИЛОЖЕНИЕ

к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2023 г. № 60

Сведения об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Манометры деформационные с трубчатой пружиной	серии 1	мод. 111.12 № 880MX612, мод. 111.12 № 880MX613, мод. 111.12 № 8815JKL1, мод. 111.12 № 8815JKL2, мод. 111.12 № 882Y9UP3, мод. 113.53 № 882E9ZZR, мод. 131.11 № 8802X5SL, мод. 131.11 № 8802X5SK, мод. 111.10 № 8825YUPZ, мод. 111.10 № 8825YUPY, мод. 111.10	15141-13	-	-	МИ 2124-90	-	-	05.12. 2022	Акционерное общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

2.	Амперметры и вольтметры дискретно- аналоговые	Ф1761-АД							24539-13						ЗПА.399.105 РЭ (раздел 5); ЗПА.399.131 РЭ (раздел 6); ЗПА.399.134 РЭ (раздел 5)	-			21.11. 2022	Акционерное общество «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР» (АО «ВИБРАТОР»), г. Санкт-Петербург	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза
3.	Система автоматизированная информационно- измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ "Грозный"	-							60813-15						МП 2155/500- 2015	-			23.11. 2022	Общество с ограниченной ответственностью "Велес" (ООО "Велес"), г. Екатеринбург	ООО «Спецэнергопро ект», г. Москва
4.	Весы торговые электронные	KS, CS							61500-15						ГОСТ OIML R 76-1-2011 приложение ДА	-			03.11. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Ритейл Бизнес Солюшнз» (ООО «РБС»), г. Москва	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва

5.	Весы автомобильные	тип ВТА	ВТА-50-6-3-1-5 зав. №002, ВТА-300-18-3-3-2 зав. №003	63157-16	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 приложение ДА	-	-	17.11.2022	Общество с ограниченной ответственностью «Завод весового оборудования» (ООО «ЗВО»), г. Белорецк, Республика Башкортостан	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск
6.	Газоанализаторы на токсичные и горючие газы	М 03	М 03-05, зав. №№ 3965, 3966; М 03-06, зав. №№ 3967, 3968; М 03-07, зав. №№ 3969, 3970	74458-19	-	-	АТРВ.413411.001 МП	АТРВ.413411.001 МП	-	21.10.2022	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр автоматизации техники безопасности» (ООО «НПЦ АТБ»), г. Москва	АО «Центрохимсерт», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2023 г. № 60

Регистрационный № 74458-19

Лист № 1
Всего листов 21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы на токсичные и горючие газы М 03

Назначение средства измерений

Газоанализаторы на токсичные и горючие газы М 03 (далее – газоанализаторы) в зависимости от варианта исполнения предназначены для оперативного автоматического непрерывного измерения степени взрывоопасности контролируемой среды, выраженной в % НКПР, содержащей метан (CH_4), горючие газы C_xH_y или метано-водородную смесь ($\text{CH}_4 + \text{H}_2$), измерения объёмной доли метана (CH_4), кислорода (O_2), диоксида углерода (CO_2), водорода (H_2), объёмной или массовой доли оксида углерода (CO), сероводорода (H_2S), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), диоксида серы (SO_2), аммиака (NH_3), массовой концентрации паров углеводородов, в том числе паров нефти и нефтепродуктов (далее – ПДК-УВ), фиксации в памяти с привязкой к реальному времени, а также сигнализации о достижении содержания определяемых компонентов установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на следующих методах измерения:

- термокаталитический (ТК) по измерительным каналам CH_4 (в диапазоне от 0 до 5 %, объёмная доля), C_xH_y (горючие газы и пары, в том числе метан, пропан, бутан, гексан), ($\text{CH}_4 + \text{H}_2$), H_2 ;
- термокондуктометрический (ТКМ) по измерительному каналу CH_4 (в диапазоне от 5 до 100 %, объёмная доля); по каналу CO_2 в исполнениях М 03-05, М 03-06;
- электрохимический (ЭХ) по измерительным каналам CO , O_2 , H_2S , NO , NO_2 , SO_2 , NH_3 ;
- оптический инфракрасный (ИК) по измерительным каналам канала CO_2 , CH_4 , C_xH_y ;
- фотоионизационный (ФИД) по измерительному каналу паров углеводородов (в том числе нефти и нефтепродуктов).

Для измерительного канала C_xH_y поверочным компонентом является метан.

Тип газоанализаторов – переносной, автоматический, многоканальный индивидуального пользования.

Для измерительного канала ($\text{CH}_4 + \text{H}_2$) поверочными компонентами являются метан и водород.

Для измерительного канала паров углеводородов, в том числе паров нефти и нефтепродуктов (далее по тексту – ПДК-УВ), поверочным компонентом является изобутилен.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение и цифровая индикация контролируемых компонентов;
- индикация и сигнализация в зависимости от исполнения о превышении установленных пороговых значений измеряемых компонентов (звуковой, вибро и световой прерывистые сигналы);

- непрерывная автоматическая запись информации о концентрации измеряемого компонента и параметрах работы газоанализатора в режиме реального времени в архивную память (функция «черного ящика»);

- фиксация результатов измерения концентрации контролируемого компонента по команде оператора (сразу или с задержкой) с занесением их в память газоанализатора;

- выборка и индикация зафиксированных значений из памяти газоанализатора;

- реализация функции «чёрного ящика» с привязкой к реальному времени;

- передача по инфракрасному порту в персональный компьютер информации, запомненной в режиме «чёрного ящика» или отдельно по команде оператора;

- индикация текущей даты и времени;

- индикация температуры окружающей среды;

- индикация атмосферного давления;

- индикация влажности;

- индикация и сигнализация неисправностей;

- управление зарядом, индикация и сигнализация о разряде аккумулятора;

- сигнализация о включенном состоянии;

- обеспечение информационного обмена с системами позиционирования шахт при установке в газоанализатор соответствующего модуля.

Способ забора пробы – диффузионный. Может комплектоваться устройствами пробоотбора.

Газоанализаторы М 03 выпускаются в исполнениях согласно таблице 1

Таблица 1 – Исполнения газоанализаторов

Обозначение	Наименование	Измерительные каналы с датчиками				Эх-маркировка
		ТКД (ТКМД)	ЭХД	ИКД	ФИД	
АТРВ.413411.001	М 03-01	CH ₄	CO, O ₂ , H ₂ S	CO ₂	-	PO Ex da ia I Ma X /0Ex da ia IIB T4 Ga X*)
АТРВ.413411.001-01	М 03-02	CxHy	CO, O ₂ , H ₂ S	CO ₂	-	PO Ex da ia I Ma X /0Ex da ia IIB T4 Ga X*)
АТРВ.413411.001-02	М 03-03	(CH ₄ +H ₂)	CO, O ₂ , H ₂ S	CO ₂	-	PO Ex da ia I Ma X /1Ex da ia IIC T4 Gb X*)
АТРВ.413411.001-03	М 03-04	CH ₄ , H ₂	CO, O ₂ , H ₂ S	CO ₂	-	PO Ex da ia I Ma X /1Ex da ia IIC T4 Gb X*)
АТРВ.413411.001-04	М 03-05	CxHy (или CH ₄), CO ₂ ** (ТКМД)	CO, O ₂ , H ₂ S, NO, SO ₂ ,	-	-	PO Ex da ia I Ma X /0Ex da ia IIB T4 Ga X /1Ex da ia IIC T4 Gb X*)
АТРВ.413411.001-05	М 03-06	CxHy (или CH ₄), CO ₂ ** (ТКМД)	CO, O ₂ , H ₂ S, NO ₂ , SO ₂ ,	-	-	PO Ex da ia I Ma X /0Ex da ia IIB T4 Ga X /1Ex da ia IIC T4 Gb X*)
АТРВ.413411.001-06	М 03-07	CxHy	CO, O ₂ , H ₂ S, NH ₃	-	ПДК-УВ	0Ex da ia IIB T4 Ga X/1Ex da ia IIC T4 Gb X*)
АТРВ.413411.001-07	М 03-08	-	CO, O ₂ , H ₂ S	CxHy		0Ex ia IIB T4 Ga X/1Ex ia IIC T4 Gb X
АТРВ.413411.001-08	М 03-09	-	CO, O ₂ , H ₂ S	CxHy или CH ₄	-	PO Ex ia I Ma X /0Ex ia IIB T4 Ga X/1Ex ia IIC T4 Gb X

Примечания

- 1 Знак «-» означает отсутствие канала измерения; ТКД – термокаталитический датчик; ЭХД – термокаталитический датчик; ИКД – оптический инфракрасный датчик; ФИД – фотоионизационный датчик, ТКМД - термокондуктометрический датчик.
- 2 Количество каналов измерения в газоанализаторе (от 1 до 6 в зависимости от исполнения, для М 03-07 – не более 5) определяется заказом потребителя.
- *) – при отсутствии в исполнениях газоанализатора М 03-01 ... М 03-07 канала измерения с ТКД Эх-маркировка должна соответствовать таблице 1.2;
- **) – использование исполнений газоанализатора М 03-05, М 03-06 при наличии в них канала измерения CO₂ (ТКМД) допускается только в шахтах и рудниках.
- 3 По заказу потребителя в газоанализаторы может устанавливаться модуль системы позиционирования МСП-2, МАУ-П-15, персональный транспондер РРТ24-00-УУ или другой аналогичный модуль, применение которого в газоанализаторах согласовано с испытательной организацией в установленном порядке.
- 4 При установке в газоанализаторы М 03-01 ... М 03-06, М 03-09 модулей системы позиционирования РРТ24-00-УУ или МАУ-П-15 Эх-маркировка газоанализаторов должна быть PO Ex da ia I Ma X - для М 03-01 ... М 03-06 и PO Ex ia I Ma X - для М 03-09

Таблица 2 – Ех-маркировка газоанализаторов при отсутствии канала измерения с ТКД

Наименование	Ех-маркировка
М 03-01	PO Ex ia I Ma X /0Ex ia IIB T4 Ga X
М 03-02	PO Ex ia I Ma X /0Ex ia IIB T4 Ga X
М 03-03	PO Ex ia I Ma X /1Ex ia IIC T4 Gb X
М 03-04	PO Ex ia I Ma X /1Ex ia IIC T4 Gb X
М 03-05	PO Ex ia I Ma X /0Ex ia IIB T4 Ga X /1Ex ia IIC T4 Gb X
М 03-06	PO Ex ia I Ma X /0Ex ia IIB T4 Ga X /1Ex ia IIC T4 Gb X
М 03-07	0Ex ia IIB T4 Ga X /1Ex ia IIC T4 Gb X

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



Место
нанесения
зав.№



а) вид спереди

б) вид сзади без клипсы ременной



в) вид сзади с клипсой ременной

г) вид сбоку с клипсой ременной

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов на токсичные и горючие газы М 03.

Защита газоанализаторов от несанкционированного доступа обеспечивается спецвинтами. Дополнительные мер защиты в виде пломб, наклеек и т.п. не требуется.

Конструктивно газоанализатор представляет собой защитную оболочку из ударопрочного антистатичного обрешиненного пластика, состоящую из корпуса и крышки, которая крепится к корпусу шестью винтами.

В корпусе установлены плата измерительная, плата кнопок и блок питания, состоящий из Li-ионного аккумулятора и платы защиты.

Плата измерительная представляет собой 4-слойную печатную плату, на которой установлены элементы электрической схемы газоанализатора в том числе, в зависимости от исполнения, датчики измеряемых компонентов.

По заказу потребителя в газоанализатор может устанавливаться радиомодуль, который представляет собой двухстороннюю печатную плату с установленными элементами электрической схемы. Конструктивно плата затянута в диэлектрическую оболочку, из которой выходят три провода, разделанные розеткой. Радиомодуль размещается в свободном месте внутри корпуса газоанализатора и подсоединяется к установленной на плате измерения трёхконтактной вилке разъема.

В газоанализатор установлен вибромодуль, который представляет собой печатную плату с контактными площадками для подключения вибромотора. Плата вибромодуля соединяется с платой измерительной через пружинные контакты. Вибромотор и плата вибромодуля устанавливается на стенку корпуса.

На лицевой поверхности газоанализатора размещены:

- окно дисплея;
- отверстия для подачи газовой смеси к датчикам, выполненные в виде решетки, препятствующей прямому попаданию влаги на датчики;
- кнопки управления;
- тип газоанализатора;
- наименование изготовителя.

В верхней части крышки выделена светопроводящая зона для прохождения сигналов светодиода заряда аккумулятора и сигналов приемопередатчика инфракрасного порта.

В верхней части боковых поверхностей крышки выделены светопроводящие зоны для прохождения сигналов светодиодов срабатывания порогов сигнализации.

На задней стенке корпуса расположены:

- шильд;
- окно звукоизлучателя
- самозачищающиеся контакты для заряда аккумулятора блока питания;
- клипса ременная при наличии в заказе.

Заводской номер газоанализатора указывается на шильде, расположенном на задней стенке корпуса, в цифровом формате.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт газоанализатора в соответствии с действующим законодательством.

Программное обеспечение

Газоанализаторы М 03 имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО). Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Структурная схема ПО представлена на рисунке 2.

Основной функцией ПО является снятие сигналов с газовых датчиков и расчет на основании этих данных концентраций контролируемых компонентов воздуха. ПО обеспечивает контроль показателей, определяющих работоспособность всех подсистем газоанализатора. В случае обнаружения отклонения какого-либо параметра от заданной нормы будет выведено сообщение об отказе. Полученные данные выводятся на дисплей газоанализатора и в фоновом режиме записываются в кольцевой буфер. При нажатии на кнопки клавиатуры запускаются процедуры, выполняющие навигацию по пользовательскому меню.

Защита программного обеспечения от преднамеренных изменений обеспечивается путем крепления крышки газоанализатора к корпусу спецвинтами.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных изменений обеспечивается отсутствием возможности изменения программного обеспечения и настроек газоанализатора без введения пароля.

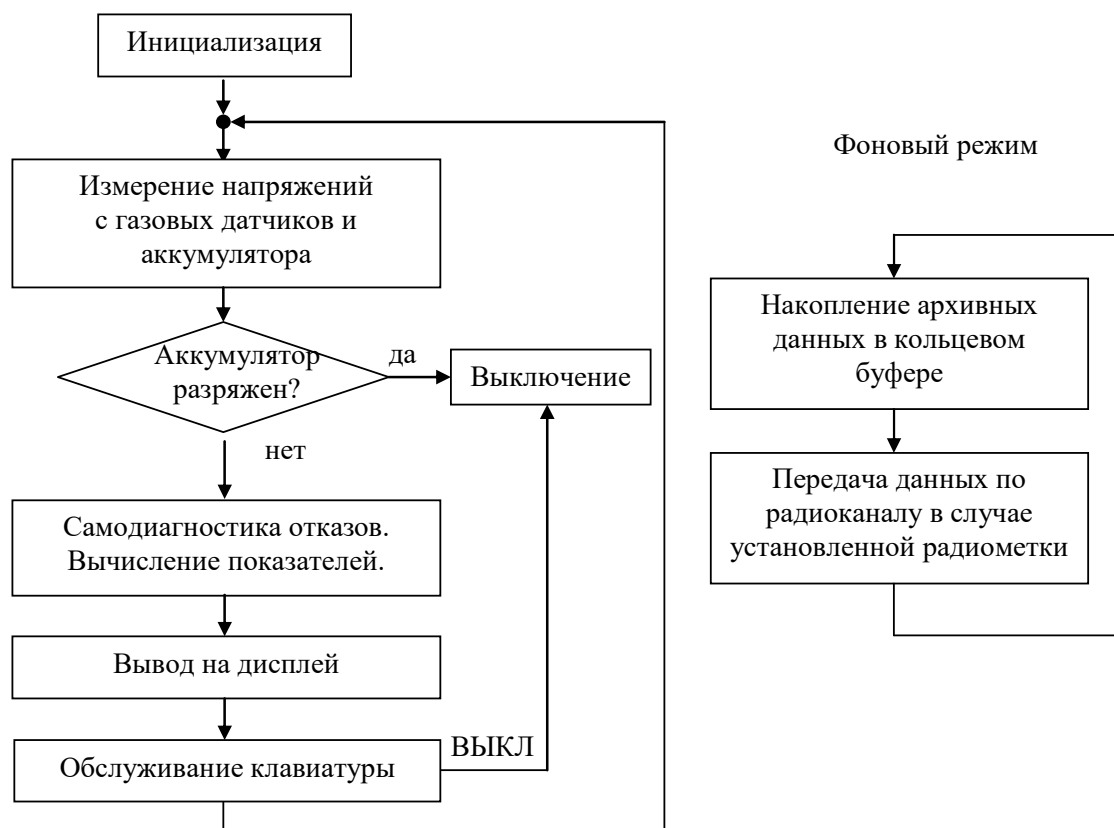


Рисунок 2 – Структурная схема ПО

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	m03_4.txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4
Цифровой идентификатор ПО	8B2D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Конструкция газоанализаторов М 03 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО газоанализаторов М 03 и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений, диапазоны показаний, цена единицы младшего разряда (ЕМР), пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ_d или относительной δ_d) и вариации показаний соответствуют значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Диапазоны измерений, диапазоны показаний, цена единицы младшего разряда, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов и вариации показаний

Наименование	Канал измерений	Единица измерений	Диапазон показаний	ЕМР	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
						абсолютной (Δд)	относительной (δд)
М 03-01	CH ₄ (ТКД)	объемная доля, %	от 0 до100	0,01	от 0 до 2,5	±0,1 об. д., %	-
	0,1			от 5 до 100	±3,0 об. д., %	-	
	O ₂	от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-	
	CO	от 0 до 999	1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-	
	св. 40 до 400			-	±10 %		
	H ₂ S	от 0 до 100	1,0	от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	
	св. 15 до 100			-	±15 %		
	CO ₂ (ИКД)	от 0 до 5	0,01	от 0 до 1 включ.	±0,1 об. д., %	-	
св. 1 до 5	-			±10 %			
М 03-02	CxHy (ТКД)	% НКПР	от 0 до 100	1,0	от 0 до 100	±5,0 % НКПР	-
	0,1			от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-	
	O ₂	объемная доля, %	от 0 до 30	0,1	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
	св. 40 до 400				-	±10 %	
	CO	от 0 до 999	1,0	от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	
	св. 15 до 100			-	±15 %		
	H ₂ S	от 0 до 100	1,0	от 0 до 1 включ.	±0,1 об. д., %	-	
	св. 1 до 5			-	±10 %		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Канал измерений	Единица измерений	Диапазон показаний	ЕМР	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
						абсолютной (Δд)	относительной (δд)
М 03-03	CH ₄ +H ₂	% НКПР	от 0 до 100	1,0	от 0 до 57	±5,0 % НКПР	-
	O ₂	объемная доля, %	от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-
	CO	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 999	1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
	H ₂ S		от 0 до 100	1,0	св. 40 до 400	-	±10 %
					от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	-
	CO ₂ (ИКД)	объемная доля, %	от 0 до 5	0,01	св. 15 до 100	-	±15 %
				0,01	от 0 до 1 включ.	±0,1 об. д., %	-
					св. 1 до 5	-	±10 %
	CH ₄ (ТКД)	объемная доля, %	от 0 до 2,5	0,01	от 0 до 2,5	±0,1 об. д., %	-
	H ₂		от 0 до 2,0	0,01	от 0 до 2,0	±0,2 об. д., %	-
М 03-04	O ₂		от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-
	CO	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 999	1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
	H ₂ S		от 0 до 100	1,0	св. 40 до 400	-	±10 %
					от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	-
	CO ₂ (ИКД)	объемная доля, %	от 0 до 5	0,01	св. 15 до 100	-	±15 %
				0,01	от 0 до 1 включ.	±0,1 об. д., %	-
					св. 1 до 5		±10 %

Продолжение таблицы 4

Наименование	Канал измерений	Единица измерений	Диапазон показаний	ЕМР	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
						абсолютной (Δ_d)	относительной (δ_d)
М 03-05	CxHy ¹⁾ (ТКД)	% НКПР	от 0 до 100	1,0	от 0 до 100	±5,0 % НКПР	-
	CH ₄ ¹⁾ (ТКД)	объемная доля, %	от 0 до100	0,01	от 0 до 2,5	±0,1 об. д., %	-
				0,1	от 5 до100	±3,0 об. д., %	-
	O ₂		от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-
			CO ₂ (ТКМД)	от 0 до 5	0,01	от 0 до 1 включ.	±0,1 об. д., %
					0,01	св. 1 до 5	-
	CO	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 999	1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
					св. 40 до 400	-	±10 %
	H ₂ S		от 0 до 100	1,0	от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	-
		от 0 до 100	св. 15 до 100		-	±15 %	
	NO	SO ₂	от 0 до 100	1,0	от 0 до 20	±(0,5+0,15·Свх) млн ⁻¹	-
			от 0 до 99,9	0,1	от 0 до 10 включ.	±0,9 млн ⁻¹	-
					св. 10 до 20	-	±9 %

Продолжение таблицы 4

Наименование	Канал измерений	Единица измерений	Диапазон показаний	ЕМР	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
						абсолютной (Δл)	относительной (δл)
М 03-06	CxHy ¹⁾ (ТКД)	% НКПР	от 0 до 100	1,0	от 0 до 100	±5,0 % НКПР	-
	CH ₄ ¹⁾ (ТКД)	объемная доля, %	от 0 до100	0,01	от 0 до 2,5	±0,1 об.д., %	-
				0,1	от 5 до100	±3,0 об.д., %	-
	O ₂		от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об.д., %	-
				0,01	от 0 до 1 включ.	±0,1 об. д., %	-
	CO ₂ (ТКМД)		от 0 до 5	0,01	св. 1 до 5	-	±10 %
				1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
	CO		от 0 до 999	1,0	св. 40 до 400	-	±10 %
					от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	-
	H ₂ S		от 0 до 100	1,0	св. 15 до 99,9	-	±15 %
					от 0 до 20	±(0,5+0,15·Свх) млн ⁻¹	-
	NO ₂		от 0 до 100	1,0	от 0 до 10 включ.	±0,9 млн ⁻¹	-
					св. 10 до 20	-	±9 %
М 03-07	CxHy (ТКД)	% НКПР	от 0 до 100	1,0	от 0 до 100	±5,0 % НКПР	-
	O ₂	объемная доля, %	от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-
				1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
	CO		от 0 до 999	1,0	св. 40 до 400	-	±10%
					от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	-
	H ₂ S		от 0 до 100	1,0	св. 15 до 100	-	±15 %
					от 0 до 35 включ.	±7 млн ⁻¹	-
	NH ₃		От 0 до 999	1,0	св. 35 до 300	-	±20 %
					от 0 до 400 включ.	±(10+0,125·Свх) мг/м ³	-
	ПДК-УВ	мг/м ³	от 0 до 9999	1,0	св. 400 до 4000	-	±15 %

Продолжение таблицы 4

Наименование	Канал измерений	Единица измерений	Диапазон показаний	ЕМР	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
						абсолютной (Δд)	относительной (δд)
М 03-08	СхНу (ИКД)	% НКПР	от 0 до 100	1,0	от 0 до 100	±5,0 % НКПР	-
	O ₂	объемная доля, %	от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-
	СО	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 999	1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
	Н ₂ S		от 0 до 100	1,0	от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	±10 %
		ПДК-УВ	мг/м ³	от 0 до 9999	1,0	св. 15 до 100	-
	от 0 до 400 включ.					±(10+0,125·Свх) мг/м ³	-
М 03-09	O ₂	объемная доля, %	от 0 до 30	0,1	от 0 до 30	±0,5 об. д., %	-
	СО	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 999	1,0	от 0 до 40 включ.	±4,0 млн ⁻¹	-
	от 0 до 100		1,0	от 0 до 15 включ.	±1,5 млн ⁻¹	±10 %	
	Н ₂ S	% НКПР	от 0 до 100	1,0	св. 15 до 100	-	±15 %
	СхНу ²⁾ (ИКД)	объемная доля, %	от 0 до 100	1,0	от 0 до 100	±5,0 % НКПР	-
	от 0 до100		0,01	от 0 до 5 включ.	±0,1 об. д., %	-	
Пределы допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности						±3,0 об. д., %	-
						0,5	

Продолжение таблицы 4

Примечания	
1	В исполнениях М 03-05, М 03-06 по заказу потребителя устанавливается или канал измерений CH_4 (ТКД - термокаталитический датчик), или канал измерения CxHy (ТКД)
2	В исполнении М 03-09 по заказу потребителя устанавливается или канал измерений CH_4 (ИКД- оптический инфракрасный датчик), или канал измерений CxHy (ИКД)
3	$\text{C}_{\text{вх}}$ – значение концентрации определяемого компонента на входе газоанализатора.
4	Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.
5	По заказу потребителя результаты измерения концентрации оксида углерода, сероводорода, оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, аммиака могут быть представлены в мг/м^3 . При этом параметры таблицы 4 и таблицы 5 нормируются при нормальных условиях в мг/м^3 с учетом следующих формул:
	- для CO $\text{C, мг/м}^3 = 1,17 \text{ C, млн}^{-1}$;
	- для H_2S $\text{C, мг/м}^3 = 1,42 \text{ C, млн}^{-1}$;
	- для NO $\text{C, мг/м}^3 = 1,25 \text{ C, млн}^{-1}$;
	- для NO_2 $\text{C, мг/м}^3 = 1,91 \text{ C, млн}^{-1}$;
	- для SO_2 $\text{C, мг/м}^3 = 2,66 \text{ C, млн}^{-1}$;
	- для NH_3 $\text{C, мг/м}^3 = 0,71 \text{ C, млн}^{-1}$
6	Поверочными компонентами для измерительного канала (CH_4+H_2) являются метан (CH_4) и водород (H_2).
7	Поверочным компонентом для измерительного канала CxHy является метан (по заказу - пропан, бутан или гексан).
8	Поверочным компонентом для измерительного канала ПДК-УВ является изобутилен ($\text{i-C}_4\text{H}_8$).

Диапазоны установки пороговых значений срабатывания предупредительной (ПОРОГ 1) и аварийной (ПОРОГ 2) сигнализации и значения порогов, устанавливаемых при выпуске из производства, по каналам измерения соответствуют таблице 5

Таблица 5 - Диапазоны установки пороговых значений срабатывания сигнализации и значения порогов, устанавливаемых при выпуске из производства

Канал измерений	Единица физической величины	Диапазон измерений	Диапазон установки пороговых значений срабатывания сигнализации		Значения порогов срабатывания сигнализации при выпуске из производства	
			ПОРОГ 1	ПОРОГ 2	ПОРОГ 1	ПОРОГ 2
CH ₄	Объемная доля, %	от 0 до 2,5	от 0,4 до 2,5	от 0,4 до 2,5	1,0	2,0
H ₂		от 0 до 2,0	от 0,4 до 2,0	от 0,4 до 2,0	0,8	1,6
C _x H _y	% НКПР	от 0 до 100	от 10 до 50	от 10 до 50	20	40
CH ₄ +H ₂		от 0 до 57	от 10 до 50	от 10 до 50	20	40
CO	Объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	от 0 до 400	от 2 до 400	от 2 до 400	17(20)	85 (100)
H ₂ S		от 0 до 100	от 2 до 100	от 2 до 100	7(10)	14(20)
O ₂	Объемная доля, %	от 0 до 30	от 10 до 30	от 10 до 30	20	18
CO ₂		от 0 до 5	от 0,5 до 5	от 0,5 до 5	1	1,5
NO	Объемная доля, млн ⁻¹ (мг/м ³)	от 0 до 20	от 1 до 20	от 1 до 100	8 (10)	16 (20)
NO ₂		от 0 до 20	от 1 до 20	от 1 до 100	5 (10)	10 (20)
SO ₂		от 0 до 20	от 1 до 20	от 1 до 20	3,8 (10)	11,4 (30)
NH ₃		от 0 до 300	от 1 до 300	от 1 до 300	28 (20)	85 (60)
Изобутилен	мг/м ³	от 0 до 4000	от 10 до 4000	от 10 до 4000	300	2050
Пары нефти	мг/м ³	от 0 до 4000	от 10 до 4000	от 10 до 4000	300	2100
Пары бензина	мг/м ³	от 0 до 4000	от 10 до 4000	от 10 до 4000	100	1630
Пары диз.топлива	мг/м ³	от 0 до 4000	от 10 до 4000	от 10 до 4000	300	3460
Пары керосина	мг/м ³	от 0 до 4000	от 10 до 4000	от 10 до 4000	300	2100

Примечания

1 Значения порогов срабатывания сигнализации, отличных от устанавливаемых при выпуске из производства, указываются при заказе газоанализатора.

2 Установленные пороги срабатывания сигнализации должны фиксироваться в паспорте на газоанализатор.

3 Значения порогов срабатывания сигнализации могут быть изменены при эксплуатации только на предприятии-изготовителе, в его региональных сервисных центрах или уполномоченным лицом эксплуатирующей организации.

Таблица 6 – Характеристики чувствительности газоанализаторов к влияющим факторам

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей и анализируемой среды в условиях эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - по измерительным каналам CH_4 (ТКД), H_2, на каждые 10°C 0,4 - по измерительным каналам CH_4 (ИКД), C_xH_y (ИКД), CO_2, на каждые 10°C 0,7 - по измерительному каналу CO_2 (ТКМД), на каждые 10°C 1,0 - по измерительному каналу C_xH_y (ТКД), на каждые 10°C 0,3 - по измерительному каналу (CH_4+H_2) на каждые 10°C 0,5 - по измерительному каналу ПДК-УВ, на каждые 10°C 0,3 - по остальным измерительным каналам согласно таблице 7	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения атмосферного давления в условиях эксплуатации от номинального значения давления ($101,3 \pm 4,0$) кПа ((760 ± 30) мм рт. ст.) в долях пределов допускаемой основной погрешности: - по измерительным каналам CH_4 (ТКД), (CH_4+H_2), H_2, CO, NO, CO_2(ТКМД), ПДК-УВ 1,0 - по измерительным каналам C_xH_y (ТКД), NO_2 0,5 - по измерительным каналам CH_4 (ИКД), C_xH_y (ИКД), CO_2 (ИКД) 2,0 - по измерительным каналам O_2, H_2S, SO_2, NH_3 на каждые 30 мм рт.ст. 0,2	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения относительной влажности анализируемой среды в условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, на каждые 15 %: - по измерительным каналам CH_4 (ТКД), (CH_4+H_2) 0,5 - по измерительным каналам C_xH_y (ТКД), H_2, CH_4 (ИКД), C_xH_y (ИКД), CO_2(ИКД) 0,3 - по измерительному каналу CO_2 (ТКМД) 1,0 - по измерительному каналу O_2 0,1 - по измерительным каналам H_2S, NO, NO_2, SO_2, NH_3 0,4 - по измерительным каналам CO, ПДК-УВ 0,2	
Газоанализаторы по измерительным каналам CH_4, C_xH_y, (CH_4+H_2), H_2, CO, H_2S, O_2, CO_2, NO, NO_2, SO_2, NH_3 соответствуют требованиям к основной погрешности после воздействия перегрузки по определяемому компоненту. Газоанализаторы по измерительному каналу ПДК-УВ соответствуют требованиям к основной погрешности после воздействия перегрузки по изобутилену. Содержание определяемого компонента при перегрузке, время воздействия перегрузки, время восстановления после воздействия перегрузки	согласно таблице 8
Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности по каждому измерительному каналу от воздействия неопределяемых компонентов, указанных в таблице 9, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более	2,0
Газоанализаторы при принудительном отборе пробы соответствуют требованиям к основной погрешности при изменении расхода анализируемой газовой смеси в диапазоне от 0,3 до 0,5 л/мин.	

Таблица 7 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды по измерительным каналам O₂, CO, H₂S, NO, NO₂, SO₂, NH₃

Измерительный канал	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности		
	от -30 до +50 °С	от -20 до +50 °С	от -40 до -30 °С
O ₂	3	-	4
CO	2	-	3
H ₂ S	2	-	3
NO, SO ₂ *)	-	0,5 на каждые 10 °С	-
NO ₂ , NH ₃ *)	-	0,5 на каждые 10 °С	-
Примечание - *) в диапазоне от -40 до -20 °С не нормируется			

Таблица 8 - Содержание определяемого компонента при перегрузке, время воздействия перегрузки, время восстановления после воздействия перегрузки

Измерительный канал	Верхний предел диапазона измерений	Содержание определяемого компонента при перегрузке	Время воздействия перегрузки, мин	Время восстановления, мин
CH ₄	2,5 %, об. дол.	50 %, об. дол.	3	20
C _x H _y	100 % НКПР	50 %, об. дол. (CH ₄)	3	20
(CH ₄ +H ₂)	57 % НКПР	50 %, об. дол. (CH ₄)	3	20
H ₂	2 %, об. дол.	5 % в N ₂	3	20
CO	400 млн ⁻¹	600 млн ⁻¹	5	20
H ₂ S	100 млн ⁻¹	120 млн ⁻¹	5	20
O ₂	30 %, об. дол.	50 %, об. дол.	10	5
CO ₂ (ИКД)	5 %, об. дол.	10 %, об. дол.	10	5
CO ₂ (ТКМД)	5 %, об. дол.	10 %, об. дол.	10	7
NO	20 млн ⁻¹	30 млн ⁻¹	5	20
NO ₂	20 млн ⁻¹	30 млн ⁻¹	5	20
SO ₂	20 млн ⁻¹	30 млн ⁻¹	5	20
NH ₃	300 млн ⁻¹	400 млн ⁻¹	5	20
ПДК-УВ	4000 мг/м ³	4600 мг/м ³	10	10
Примечание - Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020				

Содержание неопределяемых компонентов									
Измерительный канал	Объемная доля								
	CH ₄ , %	CO, млн ⁻¹	H ₂ S, млн ⁻¹	O ₂ , %	CO ₂ , %	NO, млн ⁻¹	NO ₂ , млн ⁻¹	SO ₂ , млн ⁻¹	NH ₃ , млн ⁻¹
CH ₄ (ТКД)	-	-	20	10	5	10	10	10	200
C _x H _y (ТКД)	-	-	20	10	5	10	10	10	200
CH ₄ (ИКД)	-	300	20	10	5	10	10	10	200
C _x H _y (ИКД)	-	300	20	10	5	10	10	10	200
(CH ₄ +H ₂)	-	-	20	10	5	10	10	10	200
H ₂	-	-	20	10	5	10	10	10	200
CO	2,0	-	20	10	5	10	10	10	10
H ₂ S	2,0	30	-	10	5	10	10	-	-
O ₂	2,0	300	20	-	5	10	10	-	-
CO ₂	2,0	300	20	10	-	10	10	-	-
NO	2,0	300	20	10	5	-	10	-	10
NO ₂	2,0	300	20	10	5	10	-	10	10
SO ₂	1,0	300	-	10	5	10	10	-	-
NH ₃	1,0	300	-	10	5	10	10	-	-
ПДК-УВ	1,0	300	20	10	5	10	10	-	10

Примечание – Знак «-» означает, что по данному неопределяемому компоненту дополнительная погрешность не нормируется

Таблица 10 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализаторов, включая время автоматической установки нуля и самотестирования, с, не более	
- для исполнений М 03-05, М 03-06 с каналом измерения CO ₂ (ТКМД)	200
- для всех остальных исполнений	120
Пределы допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с, не более:	
- по измерительным каналам CH ₄ (ТКД), H ₂ , C _x H _y , (CH ₄ +H ₂)	20
- по измерительным каналам CH ₄ (ИКД), C _x H _y (ИКД), CO ₂ (ИКД)	40
- по измерительным каналам CO, O ₂	30
- по измерительному каналу CO ₂ (ТКМД)	45
- по измерительным каналам H ₂ S, NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂	45
- по измерительному каналу ПДК-УВ	10
Время срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации, с, не более:	
- по измерительным каналам CH ₄ (ТКД), H ₂ , (CH ₄ +H ₂)	10
- по измерительным каналам CH ₄ (ИКД), C _x H _y (ИКД), CO ₂	20
- по измерительному каналу C _x H _y (ТКД)	20
- по измерительным каналам CO, O ₂ , H ₂ S	15
- по измерительным каналам NO, NO ₂ , SO ₂ , NH ₃	30
- по измерительному каналу ПДК-УВ	8
Время работы без корректировки показаний по ГС в нормальных условиях, сут, не менее	180
Примечание - Для газоанализаторов М 03-01 - М 03-06, М 03-09, используемых в шахтах и рудниках, сут, не менее	45
Время заряда блока питания газоанализатора, ч, не более	6
Газоанализаторы выдают звуковой и световой сигнал о разряде аккумулятора. Время работы газоанализаторов после выдачи сигнала о разряде аккумулятора при температуре от 0 до 50 °С, мин, не менее	25
Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки блока питания при времени работы аварийной сигнализации не более 1 ч и времени работы подсветки не более 30 мин в зависимости от температуры окружающей среды и состава газоанализатора (набор сенсоров)	Согласно таблице 11
Сигнализация о включенном состоянии	короткий световой сигнал один раз в 7 с и короткий звуковой и световой сигнал один раз в 2 мин
Уровень звукового давления, развиваемого звуковым излучателем газоанализатора на расстоянии 1 м, дБ, не менее	85
Газоанализаторы устойчивы при изменении пространственного положения	на 360 ° вокруг каждой из трех взаимно перпендикулярных осей

Таблица 11 - Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки блока питания

Типы сенсоров, входящих в состав газоанализатора	Время работы без подзарядки блок питания, ч при температуре окружающей среды	
	(20 ± 5) °С	- 40 °С
ЭХД-ИКД-ФИД	60	20
ЭХД-ТКД-ИКД	60	20
ЭХД-ТКД-ФИД	35	15
ЭХД	85	30
ЭХД-ТКД	65	25

Таблица 12 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание от встроенного блока питания с номинальным напряжением, В	3,7
Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:	
- высота	158
- ширина	69
- длина	33
- длина с клипсой ременной	49
Масса, в зависимости от исполнения, г, не более	240±40
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
- относительная влажность, %	до 100 % при температуре 35 °С
- атмосферное давление	
кПа	от 80 до 120
мм рт. ст.	от 600 до 900
- содержание пыли не более, г/м³:	
1) для газоанализаторов с каналом ПДК-УВ	10 ⁻²
2) для газоанализаторов без канала ПДК-УВ	2
- скорость движения газовоздушного потока, м/с	8
- рабочее положение	произвольное
- синусоидальная вибрация:	
с амплитудой смещения, мм	0,35
частотой, Гц	от 5 до 35
- содержание вредных веществ в контролируемой среде каталитических ядов, снижающих каталитическую активность чувствительных элементов (ЧЭ) термочувствительных датчиков метана; агрессивных веществ, разрушающих огнепреградитель, токоподводы и ЧЭ датчиков, не должно превышать предельно-допустимых концентраций (ПДК) согласно ГОСТ 12.1.005-88	
Средний срок службы, лет	10
Средний срок службы датчиков, лет:	
- ТКД, ЭХД	3
- ИКД	10
- ФИД (при работе газоанализатора не более 8 ч в сутки)	2
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Степень защиты корпуса газоанализаторов от доступа к опасным частям, от попадания внутрь внешних твердых предметов и	

Наименование характеристики	Значение
от проникновения воды по ГОСТ 14254 96	IP67
По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют исполнению УХЛ категории 2 по ГОСТ 15150-69 для работы в диапазоне температур от - 40 до +50 °С	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Газоанализатор на токсичные и горючие газы М 03		1 шт.	Согласно исполнению
Руководство по эксплуатации	АТРВ.413411.001 РЭ	1 экз.	*)
Методика поверки	-	1 экз.	*)
Паспорт	АТРВ.413411.001 ПС	1 экз.	
Насадка	АТРВ.305312.004	1 шт.	
Чехол		1 шт.	По заказу
Упаковка		1 шт.	
Примечания 1 По заказу предприятие-изготовитель поставляет: - термокаталитические датчики (на CH_4, C_xH_y, (CH_4+H_2)) взамен отработавших свой ресурс; - термокондуктометрические датчики взамен отработавших свой ресурс; - электрохимические ячейки (датчики на CO, O_2, H_2S, NO, NO_2, SO_2, NH_3) взамен отработавших свой ресурс; - ИК-датчики на CO_2, CH_4, C_xH_y взамен отработавших свой ресурс; - ФИД взамен отработавших свой ресурс; - устройство зарядное приборное УЗП1-М03 АТРВ.436231.003 или УЗП10 –М03 АТРВ.436231.004 (на партию газоанализаторов); - побудитель расхода АТРВ.418315.001; - ИК-адаптер АТРВ.422411.001 и CD-диск с программным обеспечением. 2 Элементы, отмеченные знаком («*») поставляются по одному на каждые пять газоанализаторов, но не менее одного на партию.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации АТРВ.413411.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам на токсичные и горючие газы М 03

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315.

ГОСТ 24032-80 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний;

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ТУ 4215-019-76434793-18. Газоанализаторы на токсичные и горючие газы М 03. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр автоматизации техники безопасности» (ООО «НПЦ АТБ»)

ИНН 7721526314

Адрес: 109202, г. Москва, ул. Басовская, д. 6

Телефон/факс: (495) 543-42-77

E-mail: nrcatb@mail.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Главной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимсерт» (АО «ЦЕНТРОХИМСЕРТ»)

Адрес: 115230, г. Москва, Электролитный пр-д, д. 1, корп. 4, ком. 208

Телефон: (499) 750-21-51

E-mail: chemsert@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30081-12.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2023 г. № 60

Регистрационный № 61500-15

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы торговые электронные KS, CS

Назначение средства измерений

Весы торговые электронные KS, CS (далее - весы) предназначены для статических измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый выходной сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Далее аналоговый электрический сигнал в устройстве обработки аналоговых данных преобразуется в цифровой вид и через устройство обработки цифровых данных передается на цифровой дисплей для индикации массы взвешенного груза.

Конструктивно весы состоят из корпуса, грузоприемного устройства (далее - ГПУ) с весоизмерительным тензорезисторным датчиком, устройства обработки аналоговых данных, устройства обработки цифровых данных, клавиатуры, цифровых первичного и/или вторичного дисплеев массы, цены, стоимости. Первичный дисплей располагается на корпусе весов, вторичный дисплей располагается либо на корпусе весов, либо на стойке.

Весы имеют встроенные интерфейсы.

Весы выпускаются в следующих модификациях: KS4010, CS201, CS2011, отличающихся максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузками, действительной ценой деления (*d*) и поверочным делением (*e*), а также массой и габаритными размерами.

Весы модификации KS4010 имеют исполнения, отличающиеся конструкцией: с дисплеем на стойке, с дисплеем на корпусе весов, исполнение «подвесные» и исполнение KS4010+PS5010 с возможностью использования внешних подключаемых ГПУ (платформ).

Внешний вид весов приведен на рисунках 1 - 3.

Серийный номер наносится на маркировочную табличку типографским любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлено на рисунке 4, места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлены на рисунках 5 - 8. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломбирование.



а) исполнение с дисплеем на стойке в старом корпусе



б) исполнение с дисплеем на стойке в новом корпусе



в) исполнение KS4010+PS5010
с дополнительной внешней подключаемой
платформой



г) исполнение с дисплеем на корпусе весов
в старом корпусе



д) исполнение с дисплеем на корпусе весов в новом корпусе



е) исполнение – «подвесные»

Рисунок 1 - Модификация KS4010, исполнение с дисплеем на стойке и на корпусе весов, с внешней подключаемой платформой и исполнение «подвесные»



Рисунок 2 - Модификация CS2010, исполнение с дисплеем на стойке и в корпусе весов



а) весы в старом корпусе (выпуск до 2018 г.)



б) весы в новом корпусе (выпуск с 2018 г.)

Рисунок 3 - Модификация CS2011, исполнение с дисплеем на стойке и в корпусе весов

На маркировочной табличке весов указывают: обозначение модели весов;
класс точности (III);
значения Max, Min, e;
торговую марку изготовителя или его полное наименование;
торговую марку или полное наименование представителя изготовителя для импортируемых весов;
серийный номер;
знак утверждения типа.

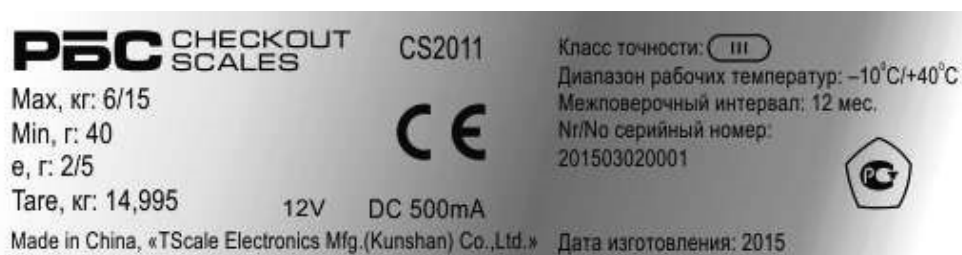


Рисунок 4 - Маркировочная табличка весов CS2011

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунках 5 - 8.

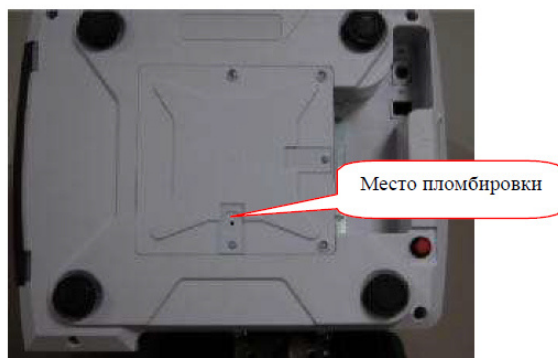


Рисунок 5 - Место пломбировки от несанкционированного доступа весов KS4010



Рисунок 6 - Место пломбировки от несанкционированного доступа весов CS2010

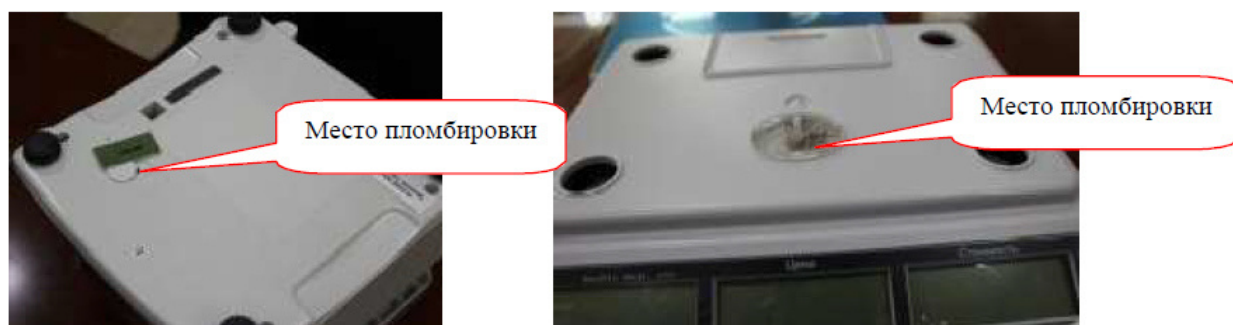


Рисунок 7 - Место пломбировки от несанкционированного доступа весов CS2011

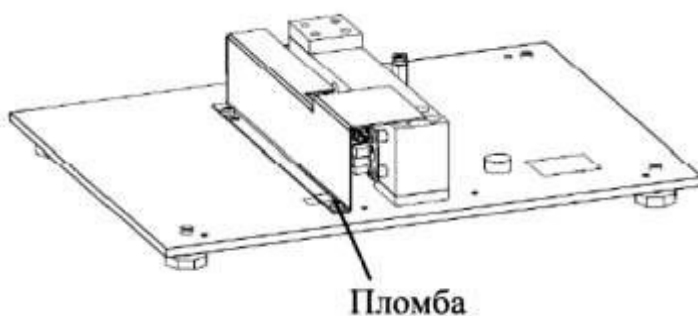


Рисунок 8 - Схема пломбировки внешних подключаемых платформ PS5010
(показаны ГПУ со снятой грузоприемной платформой)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным и полностью метрологически значимым.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов.

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, предотвращающей доступ к переключателю юстировки.

ПО не может быть изменено без нарушения пломбы и переключения переключателя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО весов торговых электронных КС, СС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PowerScale, RBS SW, TOS, T28, ATP/ASP, S29
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.1x
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «высокий».

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 - 7.

Таблица 2 - Метрологические характеристики весов торговых электронных KS4010

Наименование характеристики	KS4010					
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	средний (III)					
Максимальная нагрузка, Max, кг	3/6	6	6/15	15	15/30	30
Минимальная нагрузка, Min, г	20	40	40	100	100	200
Действительная цена деления, d, г	1/2	2	2/5	5	5/10	10
Поверочный интервал, e, г	1/2	2	2/5	5	5/10	10
Число поверочных интервалов, n	3000/3000	3000	3000/3000	3000	3000/3000	3000
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке*, mpe						
Min ≤ m ≤ 500e	±0,5e					
500e < m ≤ 2000e	±1e					
2000e < m ≤ Max	±1,5e					
Примечание – *Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенным значениям допускаемых пределов погрешности при первичной поверке.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики весов торговых электронных KS4010 с внешними подключаемыми платформами PS5010

Наименование характеристики	KS4010+PS5010			
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	средний (III)			
Максимальная нагрузка, Max, кг	30	60	150	300
Минимальная нагрузка, Min, г	200	400	1000	2000
Действительная цена деления, d, г	10	20	50	100
Поверочный интервал, e, г	10	20	50	100
Число поверочных интервалов, n	3000	3000	3000	3000
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке*, mpe Min ≤ m ≤ 500e 500e < m ≤ 2000e 2000e < m ≤ Max	±0,5e ±1e ±1,5e			
П р и м е ч а н и е – *Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенным значениям допускаемых пределов погрешности при первичной поверке.				

Таблица 4 - Метрологические характеристики весов торговых электронных KS4010 исполнения «подвесные»

Наименование характеристики	KS4010	
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	средний (III)	
Максимальная нагрузка, Max, кг	6/15	15/30
Минимальная нагрузка, Min, г	40	100
Действительная цена деления, d, г	2/5	5/10
Поверочный интервал, e, г	2/5	5/10
Число поверочных интервалов, n	3000/3000	3000/3000
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке*, mpe Min ≤ m ≤ 500e 500e < m ≤ 2000e 2000e < m ≤ Max	±0,5e ±1e ±1,5e	
П р и м е ч а н и е – *Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенным значениям допускаемых пределов погрешности при первичной поверке.		

Таблица 5 - Метрологические характеристики весов торговых электронных CS2010

Наименование характеристики	CS2010						
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	средний (III)						
Максимальная нагрузка, Max, кг	3	3/6	6	6/15	15	15/25	25
Минимальная нагрузка, Min, г	20	20	40	40	100	100	200
Действительная цена деления, d, г	1	1/2	2	2/5	5	5/10	10
Поверочный интервал, е, г	1	1/2	2	2/5	5	5/10	10
Число поверочных интервалов, n	3000	3000/3000	3000	3000/3000	3000	3000/2500	2500
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке*, mpe							
Min ≤ m ≤ 500e	±0,5e						
500e < m ≤ 2000e	±1e						
2000e < m ≤ Max	±1,5e						
Примечание – *Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенным значениям допускаемых пределов погрешности при первичной поверке.							

Таблица 6 - Метрологические характеристики весов торговых электронных CS2011

Наименование характеристики	CS2011						
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	средний (III)						
Максимальная нагрузка, Max, кг	3	3/6	6	6/15	15	15/30	30
Минимальная нагрузка, Min, г	20	20	40	40	100	100	200
Действительная цена деления, d, г	1	1/2	2	2/5	5	5/10	10
Поверочный интервал, e, г	1	1/2	2	2/5	5	5/10	10
Число поверочных интервалов, n	3000	3000/3000	3000	3000/3000	3000	3000/3000	3000
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке*, mре Min $\leq m \leq 500e$ $500e < m \leq 2000e$ $2000e < m \leq \text{Max}$	$\pm 0,5e$ $\pm 1e$ $\pm 1,5e$						
П р и м е ч а н и е – *Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенным значениям допускаемых пределов погрешности при первичной поверке.							

Таблица 7 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выборки массы тары, % от Max	от 0 до 100
Диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +40
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока частотой (50±1) Гц - от аккумуляторной батареи, напряжением постоянного тока	от 120 до 240 от 6,75 до 7,50
Масса, кг, не более: – для модификации KS4010: - исполнения с дисплеем на стойке и корпусе весов - исполнение «подвесные» - исполнение KS4010+PS5010 – для модификации CS2010 – для модификации CS2011	 9,0 11,6 79,0 10,0 5,0
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: – для модификации KS4010: - исполнения с дисплеем на стойке и корпусе весов - исполнение «подвесные» - исполнение KS4010+PS5010 – для модификации CS2010 – для модификации CS2011	 400×510×590 410×355×860 800×800×169 300×240×130 315×330×190

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации весов торговых электронных KS, CS и фотохимическим на информационные таблички, закрепленные на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы торговые электронные	KS или CS	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Эксплуатация» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Техническая документация фирмы «TScale Electronics Mfg.(Kunshan) Co.,Ltd.», Китай.

Изготовитель

Фирма «TScale Electronics Mfg.(Kunshan) Co.,Ltd.», Китай

Адрес: № 99 Shunchang Road, Kunshan Hi-tech Industrial Park, Jiangsu, China

Телефон: 86-512-57669080

Web-сайт: <http://www.taiwanscale.com>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: (495) 544-00-00

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA RU.310639.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2023 г. № 60

Регистрационный № 63157-16

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные тип ВТА

Назначение средства измерений

Весы автомобильные тип ВТА (далее – весы) предназначены для статических измерений массы автотранспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого автотранспортного средства, в дискретный или аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей весоизмерительного прибора.

Весы представляют собой средство измерений массы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» и имеют модульную конструкцию.

Грузоприемное устройство (далее – ГПУ), в зависимости от модификации весов, может состоять от одной до шести секций. Каждая секция опирается на четыре весоизмерительных тензорезисторных датчика (далее – датчик). При этом соседние секции могут иметь две общие точки опоры (датчика).

Прибор весоизмерительный выполнен в отдельном корпусе и включает в себя: стабилизированный источник питания, устройство обработки аналоговых данных и/или разъем для подключения цифровых датчиков, микропроцессор для обработки измерительной информации, дисплей для отображения результатов взвешивания, клавиатура, а также цифровые интерфейсы для связи с периферийными устройствами (например, принтер, вторичный дисплей, ПК).

Сигнальные кабели датчиков в зависимости от исполнения весов подключены к весоизмерительному прибору через соединительную коробку и/или нормирующий преобразователь ЦНП, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Белорецк или динамический преобразователь универсальный ДПУ-00Х-Ех, изготовитель ООО «ТД «ЗВО», Р. Башкортостан, г. Белорецк.

Пример общего вида ГПУ весов и весоизмерительных приборов представлены на рисунках 1 – 2.

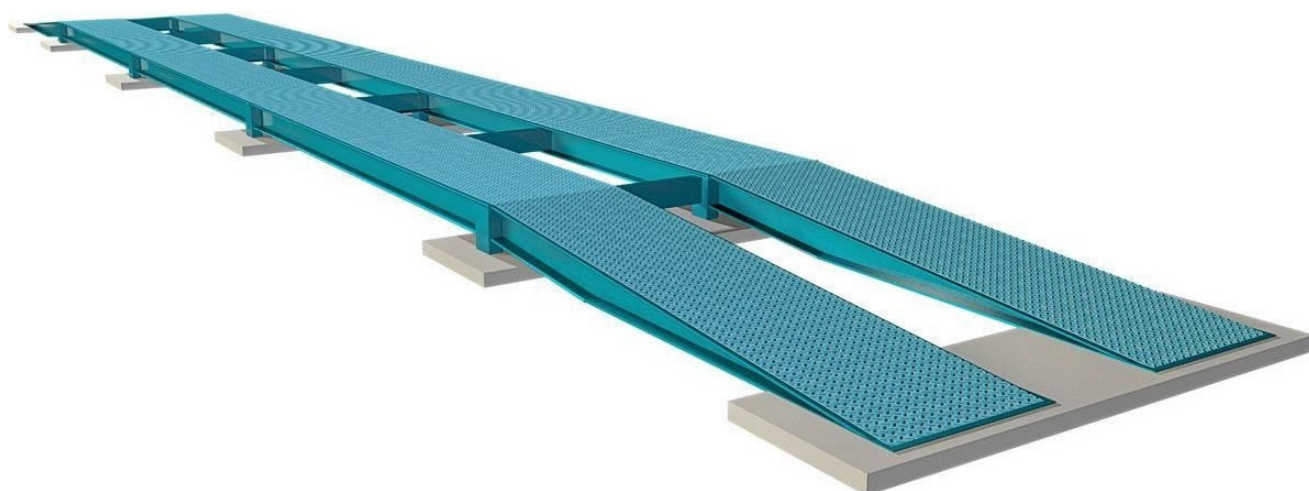


Рисунок 1 – Пример общего вида ГПУ весов



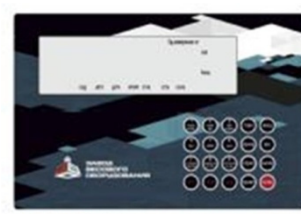
ТВ-003/05Н



ВКЦ



ВКЦ1



ВКА



WE2111



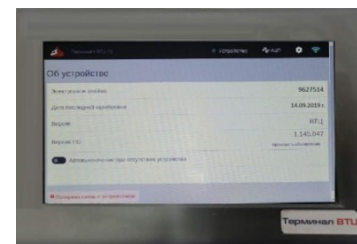
DIS2116



CI-6000A



ПК



ВТЦ

Рисунок 2 – Общий вид весоизмерительных приборов

Весоизмерительные тензорезисторные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А и С16i(регистрационный № 60480-15);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK (регистрационный № 56685-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, S, LS, D, PST, USB, модификации QS (регистрационный № 57673-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, модификации QS, QS-D(регистрационный № 78206-20);
- датчики весоизмерительные MB 150 (регистрационный № 44780-10);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации HM9B (регистрационный № 55371-13);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации НМ9В (регистрационный № 55371-19).

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, модификации SQB, SQB-D (регистрационный № 77382-20);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификации ZSFY, ZSF-D, ZSWF-D (регистрационный № 75819-19).

Устройства обработки аналоговых данных (Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011), используемые в составе весов:

- динамический преобразователь универсальный ДПУ, модификации ДПУ-00Х-Ех (обозначение «00Х» указывает на количество аналого-цифровых каналов и принимает значения от 001 до 008);

- нормирующий преобразователь ЦНП.

При использовании в весах датчиков с цифровым выходным сигналом весоизмерительные приборы представляют собой терминал (Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011). При использовании в весах аналоговых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой индикатор (Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011).

В качестве индикатора используются:

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI, модификация CI-6000A (регистрационный № 50968-12);

- преобразователь весоизмерительный ТВ-003/05Н, изготовитель – фирма АО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково;

- электронный весовой терминал серии ВКА, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Белорецк;

- приборы весоизмерительные WE, модификация WE2111 (регистрационный № 61808-15);

В качестве терминала используются:

- электронный цифровой весовой терминал ВКЦ и ВКЦ1, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Белорецк;

- весовой терминал ВТЦ, изготовитель ООО «Торговый дом «Завод весового оборудования», г. Белорецк;

- приборы весоизмерительные DIS2116, DWS2103, модификации DIS2116 (регистрационный № 61809-15);

- персональный компьютер с установленным внешним программным обеспечением «Весы ВТА».

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.2);

- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);

- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);

- режим работы многодиапазонных весов (4.10).

Весы могут быть оснащены последовательными интерфейсами RS-232, RS422, RS-485, Ethernet или USB 2.0 для связи с периферийными устройствами (например: принтеры, электронные регистрирующие устройства, вторичный дисплей, ПК и т.д.).

Весы выпускаются в 42 (сорока двух) модификациях с метрологическими и техническими характеристиками согласно таблицам 3 – 5, выпускаемых в различных исполнениях ГПУ и весоизмерительных приборов, имеют следующие обозначения:

ВТА - [М]-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[Ех]-[П]-[И]-[К], где:

М – Максимальная нагрузка (Max), т: 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500;

Л – длина грузоприёмного устройства, м: от 2 до 30;

Д – ширина грузоприёмного устройства, м: от 2 до 12;

Т – количество секций ГПУ: 1; 2; 3; 4; 5; 6;

Ц – условное обозначение для весов, использующих цифровые датчики (индекс отсутствует для весов с аналоговыми датчиками);

Ех – весы во взрывозащищенном исполнении (индекс отсутствует для весов, выполненных не во взрывозащищенном исполнении);

П – условное обозначение для весов без капитального фундамента (индекс отсутствует для весов с фундаментом);

И – условное обозначение для многодиапазонных весов: 2 - для двухдиапазонных, 3 – для трехдиапазонных (индекс отсутствует для однодиапазонных весов).

К – условное обозначение максимального количества поверочных интервалов (n) весов: 4 – для модификаций с $n = 4000$; 5 – для модификаций с $n = 5000$ (индекс отсутствует для модификаций с $n \leq 3000$).

Значения максимальной нагрузки Max (Max_i диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), минимальной нагрузки Min (Min_i диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), поверочного интервала e (e_i диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), заводской номер (в цифровом формате) наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на ГПУ и/или весоизмерительном приборе весов.

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) весов выполнена в виде металлической пластинки, крепится при помощи заклепок на боковую сторону рамы ГПУ и содержит следующие основные данные, нанесенные методом гравировки:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа и модификации весов;
- знак утверждения типа;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- диапазон температур;
- дата изготовления;
- заводской номер (в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр).

ООО «Завод весового оборудования»
ЗАВОД ВЕСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Весы автомобильные тип ВТА рег.№ 63157-16
Модификация ВТА- Зав.№ _____

☐ ГОСТ OIML R 76-1-2011 Класс точности (III) ☐

Max _____ т Min _____ т e _____ кг

Диапазон температур: _____ °C _____ °C

-T= 100 % от Max ПО _____

г. Белорецк, ул. Тюленина, д. 14, литер А комната 17
тел. +7(34792) 4-82-66 Дата изготовления _____ 20 ____ г.

ООО «Завод весового оборудования»
ЗАВОД ВЕСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Весы автомобильные тип ВТА рег.№ 63157-16
Модификация ВТА- Зав.№ _____

☐ ГОСТ OIML R 76-1-2011 ☐

Класс точности (III)

Max	W1	W2
Min		
$e =$		

Диапазон температур: _____ °C _____ °C

-T= 100 % от Max_r ПО _____

г. Белорецк, ул. Тюленина, д. 14, литер А комната 17
тел. +7(34792) 4-82-66 Дата изготовления _____ 20 ____ г.

Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички однодиапазонных (слева) и многодиапазонных (справа) весов

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и регулировки на корпус весоизмерительного прибора и/или нормирующего преобразователя ЦНП, и/или динамического преобразователя универсального ДПУ, входящих в состав весов, наносится пломба. Схема пломбировки определяется исполнением весов и приведена на рисунках 4 – 5.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средства измерений (при необходимости) в соответствии с действующим законодательством. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

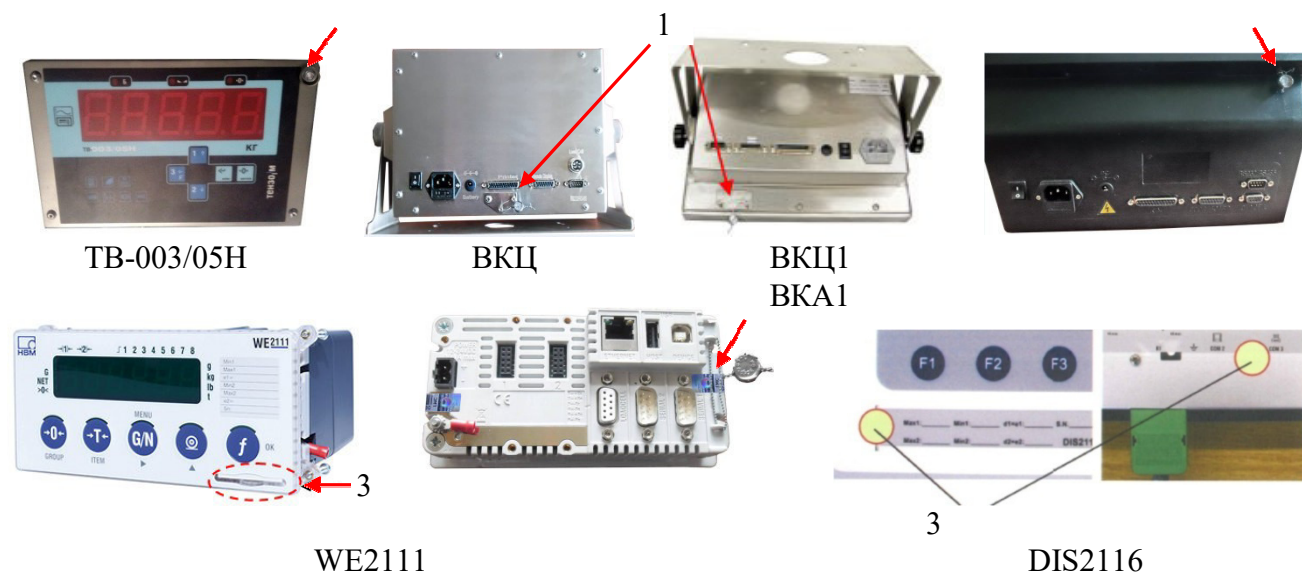


Рисунок 4 – Схема пломбировки приборов весоизмерительных (1 – свинцовая или пластиковая пломба; 2 – мастичная пломба; 3 – пломба в виде разрушаемой наклейки)

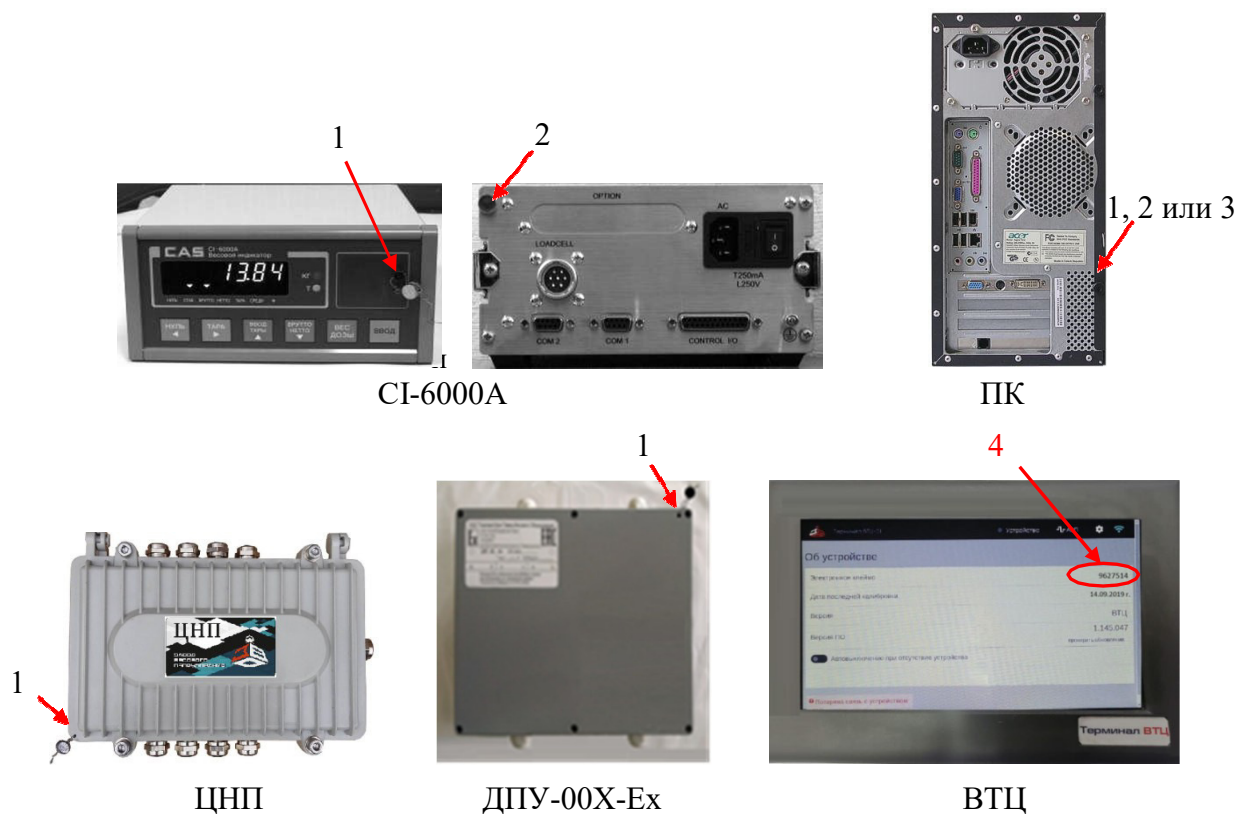


Рисунок 5 – Схема пломбировки приборов весоизмерительных (1 – свинцовая или пластиковая пломба; 2 – мастичная пломба; 3 – пломба в виде разрушаемой наклейки; 4 – электронное клеймо(случайное число), генерируется после настройки и регулировки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части. ПО весов с использованием ПК является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора (терминала) при включении весов, а также доступны для просмотра во время работы прибора при нажатии специальной комбинации клавиш (справедливо для СИ-6000А, DIS2116, WE2111, ВТЦ) или доступен для просмотра в рабочем окне программы (справедливо для ПК и ВТЦ).

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая ограничивает доступ к переключателю настройки и юстировки, находящемуся на печатной плате. Изменение метрологически значимых параметров, настройка и юстировка не могут быть осуществлены без нарушения защитной пломбы.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров в приборах ВТЦ, WE2111, DIS2116 и ПК предусмотрен несбрасываемый счетчик, показания которого изменяются при изменении метрологически значимых параметров юстировки и настройки и могут быть выведены оператором на дисплей в соответствии с эксплуатационной документацией прибора.

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

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1, 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	СИ-6000А	ВТЦ	ТВ-003/05Н	ВКА	WE2111
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01, 1.02, 1.03	не ниже 2.01.xxx* ¹⁾ не ниже 1.145.xxx* ²⁾	С.4.225	T4b0.3	не ниже v1.0x*
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—	—
Примечание: * обозначение «х», «xxx» (где «х» принимает значения от 0 до 9) не относится к метрологически значимому ПО; ¹⁾ - для терминалов года выпуска до 30.06.2022; ²⁾ - для терминалов года выпуска после 01.07.2022					

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	DIS2116	ВКЦ, ВКЦ1	ПК	ДПУ-00Х-Ех
Идентификационное наименование ПО	—	—	Весы ВТА	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже P1xx*	A-17E	не ниже 1.1	1.04.xx *
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	—	MD5	—
Примечание: *обозначение «xx» (где «х» принимает значения от 0 до 9) не относится к метрологически значимой части ПО				

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1–2011 III (средний)
Значения максимальной нагрузки (Max), поверочного интервала (e), числа поверочных интервалов (n) и действительной цены деления (d) приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики однодиапазонных весов

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика		
	Max, т	$e = d$, кг	n
ВТА-20	20	10	2000
ВТА-30	30	10	3000
ВТА-40	40	20	2000
ВТА-40-...- 4 ¹⁾	40	10	4000
ВТА-50	50	20	2500
ВТА-50-...-5 ¹⁾	50	10	5000
ВТА-60	60	20	3000
ВТА-80	80	50	1600
ВТА-80-...-4 ¹⁾	80	20	4000
ВТА-100	100	50	2000
ВТА-100-...- 5 ¹⁾	100	20	5000
ВТА-150	150	50	3000
ВТА-200	200	100	2000
ВТА-250	250	100	2500
ВТА-300	300	100	3000
ВТА-350	350	200	1750
ВТА-400	400	200	2000
ВТА-450	450	200	2250
ВТА-500	500	200	2500

¹⁾ Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 4000$
Метрологические характеристики гарантируются для весов с $n \geq 4000$ при оснащении места установки весов специальными средствами защиты от атмосферных воздействий и отсутствии вибрации.

Таблица 4 – Метрологические характеристики многодиапазонных весов

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика								
	Диапазон взвешивания W1			Диапазон взвешивания W2			Диапазон взвешивания W3		
	Max ₁ , т	$e_1 = d_1$, кг	n	Max ₂ , т	$e_2 = d_2$, кг	n	Max ₃ , т	$e_3 = d_3$, кг	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВТА-40-...- 2	30	10	3000	40	20	2000	-	-	-
ВТА-50-...- 2	30	10	3000	50	20	2500	-	-	-
ВТА-60-...- 2	30	10	3000	60	20	3000	-	-	-
ВТА-80-...- 2	60	20	3000	80	50	1600	-	-	-
ВТА-80-...-3	30	10	3000	60	20	3000	80	50	1600
ВТА-100-...- 2	60	20	3000	100	50	2000	-	-	-
ВТА-100-...- 3	30	10	3000	60	20	3000	100	50	2000
ВТА-150-...- 2	60	20	3000	150	50	3000	-	-	-
ВТА-150-...- 3	30	10	3000	60	20	3000	150	50	3000
ВТА-200-...- 2	150	50	3000	200	100	2000	-	-	-
ВТА-200-...- 3	60	20	3000	150	50	3000	200	100	2000

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВТА-250-...- 2	150	50	3000	250	100	2500	-	-	-
ВТА-250-...- 3	60	50	3000	150	50	2500	250	100	2500
ВТА-300-...- 2	150	50	3000	300	100	3000	-	-	-
ВТА-300-...- 3	60	50	3000	150	50	2500	300	100	3000
ВТА-350-...- 2	300	100	3000	350	200	1750	-	-	-
ВТА-350-...- 3	150	50	3000	300	100	3000	350	200	1750
ВТА-400-...- 2	300	100	3000	400	200	2000	-	-	-
ВТА-400-...- 3	150	50	3000	300	100	3000	400	200	2000
ВТА-450-...- 2	300	100	3000	450	200	2250	-	-	-
ВТА-450-...- 3	150	50	3000	300	100	3000	450	200	2250
ВТА-500-...- 2	300	100	3000	500	200	2500	-	-	-
ВТА-500-...- 3	150	50	3000	300	100	3000	500	200	2500

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование рактеристики	Значение
Диапазон уравнишивания тары	100 % Max (100 % Max _r)
Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °С: - C16A, C16i, MB150 - WBK (КТ C3) - WBK (КТ C4) - QS, QS-D (рег. № 78206-20) - ZSFY, ZSF-D, ZSWF-D, SQB, SQB-D - HM9B - QS	от -50 до +50 от -40 до +50 от -20 до +50 от -40 до +40 от -40 до +40 от -30 до +40 от -10 до +40
Диапазон температуры для приборов весоизмерительных, °С: - ТВ-003/05Н; ВТЦ - ВКЦ; ВКЦ1; ВКА; ПК - WE2111; DIS2116; CI-6000A - ДПУ-00X-Ex - ЦНП	от -30 до +40 от 0 до +40 от -10 до +40 от -40 до +40 от -50 до +50
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ^{+10 %} _{-15 %} 50±1
Параметры электропитания от источника постоянного тока (аккумуляторной батареи): - напряжение, В	от 6 до 30

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на весоизмерительном приборе и на корпусе ГПУ весов и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт с изменением 3	РЭП 4274-ВО-001	1 экз.
Руководство по эксплуатации прибора весоизмерительного	–	1 экз.
Дополнительное оборудование и ЗИП согласно технической документации (по дополнительному заказу)	–	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» документа «Весы автомобильные тип ВТА. Руководство по эксплуатации. Паспорт с изменением 3».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений:

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 4274-001-34523086-2015 «Весы автомобильные тип ВТА. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод весового оборудования» (ООО «ЗВО»)
ИНН 7456022405

Юридический адрес: 453510, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Тюленина, д. 14, литер А, ком. 17

Почтовый адрес: 453500, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Ленина, д. 41, а/я 3

Производственная площадка: 455026, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Мичурина, д.136, корп. 3, пом. 6

Телефон/факс: (34792) 4-82-66, 4-47-80;

адрес в Интернет: uzvo.ru; адрес электронной почты: info@uzvo.ru, umi.info@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

адрес в Интернет: www.vniims.ru; адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корп. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2023 г. № 60

Регистрационный № 15141-13

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 1

Назначение средства измерений

Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 1 (далее по тексту – манометры) предназначены для измерений давления газообразных или жидких измеряемых сред.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией трубчатой пружины, перемещение которой с помощью передаточного механизма преобразуется в угловое перемещение показывающей стрелки относительно шкалы прибора.

Модификации манометров отличаются метрологическими характеристиками и исполнением.

Трубчатые пружины манометров модификации 101.00, 111.10, 111.11, 111.12, 111.14, 111.16, 111.26, 111.20, 111.22, 111.31, 113.13, 113.53, 116.15, 116.18 изготовлены из медного сплава. Трубчатая пружина манометров модификации 131.11 изготовлена из нержавеющей стали.

Корпуса манометров модификаций 101.00, 111.10, 111.11, 111.12, 111.14, 111.16, 111.26, 111.20, 113.13 изготавливаются из пластика.

Корпуса манометров модификаций 111.10, 111.11, 111.12, 111.22 могут быть изготовлены из стали.

Корпус манометра модификации 111.11 может быть изготовлен из латуни.

Корпуса манометров модификаций 111.20 изготавливаются из стали, модификации 111.31 – из цинка, а модификаций 113.53, 116.15, 116.18 и 131.11 – из нержавеющей стали.

Корпус манометров модификаций 113.13, 113.53, предназначенных для измерений в условиях повышенных динамических нагрузок и вибрации, заполнен жидкостью.

Корпус манометров модификаций 111.16 и 111.26 имеет устройства для крепления манометра к приборной панели.

Присоединение к процессу у манометра модификации 101.00 осуществляется посредством гибкого капилляра.

Манометры модификаций 111.20 и 131.11 могут иметь сигнализирующие устройства, предназначенные для размыкания (замыкания) и фиксации в заданном положении электрических контуров сигнальных цепей непосредственно, либо через вторичные блоки управления при достижении давления установленных точек.

По запросу возможно нанесение на циферблат манометра логотипа или наименования заказчика. При этом в обязательном порядке манометры имеют также логотип «WKA».

По запросу заказчика шкала манометра может иметь цветные секторы, указатели и метки предельно допустимого давления, а также другие дополнительные отметки.

Размеры цветных секторов, расположение указателей, меток и дополнительных отметок, а также цвета секторов, указателей, меток определяются заказчиком. По запросу заказчика цвет циферблата, шкал, надписей на циферблате и показывающей стрелки может быть изменен.

По запросу манометры могут иметь дополнительные шкалы в единицах силы, температуры и других величин.

По запросу манометры могут иметь фланцы, скобы, проушины, а также другие приспособления для установки в приборные панели и различное оборудование.



101.00



111.10



111.12



111.14



111.16



111.26



111.20



111.22



111.31



111.11



113.13



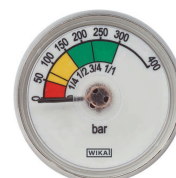
113.53



116.15



131.11

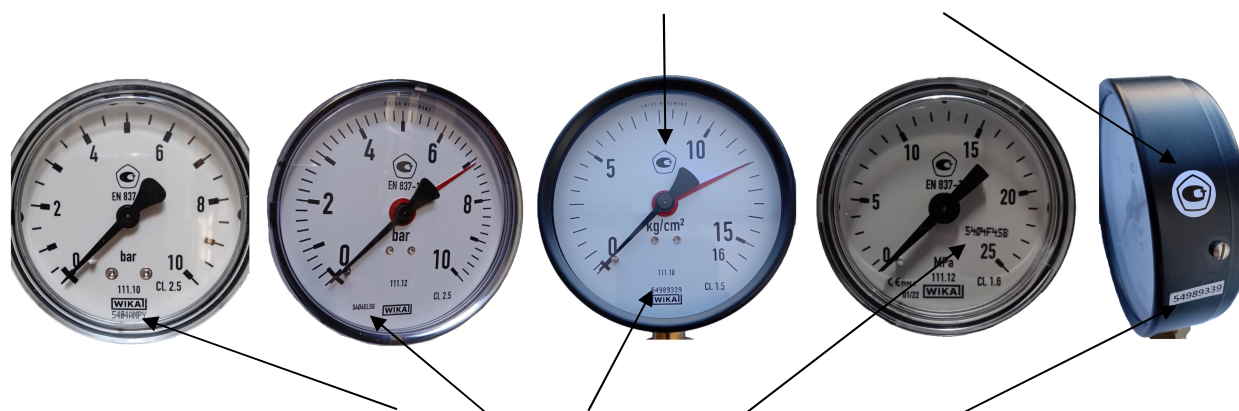


116.18

Рисунок 1 – Внешний вид манометров

Заводской номер наносится методом печати или наклейки на циферблат или корпус манометра в местах, указанных на рисунке 2.

Варианты нанесения знака утверждения типа



Варианты нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Знак поверки наносится методом печати или наклейки на циферблат или корпус манометра в местах, указанных на рисунке 3.



Рисунок 3 – Места нанесения знака поверки (варианты)

Пломбирование корпусов манометров модификаций 113.53, 116.15, 116.18 не осуществляется, так как они не могут быть вскрыты без их повреждения. Корпуса манометров остальных модификаций могут пломбироваться в виде нанесения на защитное стекло и боковую поверхность корпуса специальной наклейки, которая разрушается при попытке удалить ее или вскрыть корпус.



Рисунок 4 – Пломбирование

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики манометров приведены в таблицах 1 – 10.

Таблица 1 – Метрологические характеристики манометров модификаций 111.10, 111.11, 111.12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	111.10	111.11	111.12
1. Верхние пределы измерений избыточного давления, МПа ¹⁾	от -0,1 до -0,06; от 0,06 до 40	от -0,1 до -0,06; от 0,1 до 40	от -0,1 до -0,06; от 0,06 до 40
2. Класс точности	1; 1,5; 1,6; 2,5	1; 1,5; 1,6; 2,5	1; 1,5; 1,6; 2,5; 4,0
3. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона измерений	±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5	±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5	±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5; ±4,0
4. Вариация показаний, % от диапазона измерений	1,0; 1,5; 1,6; 2,5	1,0; 1,5; 1,6; 2,5	1,0; 1,5; 1,6; 2,5; 4,0
5. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % (от диапазона измерений) /10 °С	± 0,4		
Примечания: ¹⁾ Манометры могут изготавливаться с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в Российской Федерации.			

Таблица 2 – Основные технические характеристики манометров модификаций 111.10, 111.11, 111.12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	111.10	111.11	111.12
1. Рабочие условия: Диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от -40 до +60	от -40 до +60	от -40 до +60
2. Диаметр корпуса, мм, не более	39; 49; 62; 79; 99; 160	39; 49; 62	28; 39; 49; 62; 79; 99
3. Масса, кг, не более	от 0,08 до 0,85	от 0,09 до 0,15	от 0,033 до 0,26
4. Средний срок службы, лет	10		

Таблица 3 – Метрологические характеристики манометров модификаций 111.16, 111.20, 111.22

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	111.16	111.20	111.22
1. Верхние пределы измерений избыточного давления, МПа ¹⁾	от -0,1 до -0,06; от 0,06 до 40	от -0,1 до -0,06; от 0,06 до 60	от -0,1 до -0,06; от 0,1 до 60
2. Класс точности	1; 1,5; 1,6; 2,5	1; 1,5; 1,6; 2,5	1; 1,5; 1,6
3. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона измерений	±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5	±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5	±1,0; ±1,5; ±1,6
4. Вариация показаний, % от диапазона измерений	1,0; 1,5; 1,6; 2,5	1,0; 1,5; 1,6; 2,5	1,0; 1,5; 1,6
5. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % (от диапазона измерений) /10 °С	± 0,4	± 0,3	
Примечания: ¹⁾ Манометры могут изготавливаться с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в Российской Федерации.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики манометров модификаций 111.16, 111.20, 111.22

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	111.16	111.20	111.22
1. Рабочие условия: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +60	от -25 до +60; от -40 до +60	от -25 до +60
2. Диаметр корпуса, мм, не более	45; 54; 68	99; 160	99; 160
3. Масса, кг, не более	от 0,063 до 0,078	от 0,6 до 0,91	от 0,6 до 0,91
4. Средний срок службы, лет	10		

Таблица 5 – Метрологические характеристики манометров модификаций 101.00, 111.26, 113.13

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	101.00	111.26	113.13
1. Верхние пределы измерений избыточного давления, МПа ¹⁾	от 0,4 до 0,6	от -0,1 до -0,06; от 0,06 до 40	от -0,1 до -0,06; от 0,1 до 40
2. Класс точности	2,5	1,5; 1,6; 2,5	2,5
3. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона измерений	± 2,5	±1,5; ±1,6; ±2,5	± 2,5
4. Вариация показаний, % от диапазона измерений	2,5	1,5; 1,6; 2,5	2,5
5. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % (от диапазона измерений) /10 °С	± 0,4		
Примечания: ¹⁾ Манометры могут изготавливаться с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в Российской Федерации.			

Таблица 6 – Основные технические характеристики манометров модификаций 101.00, 111.26, 113.13

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	101.00	111.26	113.13
1. Рабочие условия: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до +60	от -40 до +60	от -20 до +60
2. Диаметр корпуса, мм, не более	43	44; 55; 68; 87	41; 55; 68
3. Масса, кг, не более	0,06	от 0,06 до 0,12	от 0,13 до 0,41
4. Средний срок службы, лет	10		

Таблица 7 – Метрологические характеристики манометров модификаций 113.53, 131.11, 111.14

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	113.53	131.11	111.14
1. Верхние пределы измерений избыточного давления, МПа ¹⁾	от -0,1 до -0,06; от 0,1 до 60	от -0,1 до -0,06; от 0,1 до 100	от -0,1 до -0,06; от 0,4 до 1,2
2. Класс точности	1,5; 1,6; 2,5	1,5; 1,6; 2,5	1,6; 2,5
3. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона измерений	±1,5; ±1,6; ±2,5	±1,5; ±1,6; ±2,5	±1,6; ±2,5
4. Вариация показаний, % от диапазона измерений	1,5; 1,6; 2,5	1,5; 1,6; 2,5	1,6; 2,5
5. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % (от диапазона измерений) /10 °С	± 0,4		
Примечания: ¹⁾ Манометры могут изготавливаться с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в Российской Федерации.			

Таблица 8 – Основные технические характеристики манометров модификаций 113.53, 131.11, 111.14

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	113.53	131.11	111.14
1. Рабочие условия: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -20 до +60	от -40 до +60	от -20 до +60
2. Диаметр корпуса, мм, не более	47; 84; 107	39; 49; 62	63; 80
3. Масса, кг, не более	от 0,15 до 0,85	от 0,05 до 0,12	от 0,08 до 0,11
4. Средний срок службы, лет	10		

Таблица 9 – Метрологические характеристики манометров модификаций 116.15, 111.31, 116.18

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	116.15	111.31	116.18
1. Верхние пределы измерений избыточного давления, МПа ¹⁾	от 16 до 40	от -0,1 до -0,06; от 0,25 до 40	от 4 до 40
2. Класс точности	2,5; 4	2,5	2,5; 4
3. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона измерений	±2,5; ±4	±2,5	±2,5; ±4
4. Вариация показаний, % от диапазона измерений	2,5; 4	2,5	2,5; 4
5. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % (от диапазона измерений) /10 °С	± 0,4		
Примечания: ¹⁾ Манометры могут изготавливаться с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в Российской Федерации.			

Таблица 10 – Основные технические характеристики манометров модификаций 116.15, 111.31, 116.18

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	116.15	111.31	116.18
1. Рабочие условия: Диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от -40 до +60	от -20 до +60	от -20 до +60
2. Диаметр корпуса, мм, не более	36; 45	56	36; 41
3. Масса, кг, не более	от 0,021 до 0,035	0,13	от 0,031 до 0,034
4. Средний срок службы, лет	10		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта. На корпус или циферблат манометра знак наносится методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр	Модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	—	1 шт. ¹⁾
Примечание: ¹⁾ Допускается комплектовать одним экземпляром паспорта партию идентичных манометров, направляемых в один адрес, с перечислением в паспорте заводских (серийных) номеров партии.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 паспорта манометров деформационных с трубчатой пружиной серии 1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Стандарт предприятия «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Изготовители

Фирма «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Адрес: Alexander-Wiegand-Strasse 30, 63911 Klingenberg – Germany
тел. +49 9372-132-0
факс: +49 9372-132-406
Web-сайт: www.wika.com
E-mail: info@wika.de

Производственные площадки:

Фирма «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Адрес: Alexander-Wiegand-Strasse 30, 63911 Klingenberg – Germany
тел. +49 9372 132-0
факс: +49 9372 132-406
Web-сайт: www.wika.com
E-mail: info@wika.de

Фирма «WIKА Polska S.A.», Польша
Адрес: ul. Łęgska 29/35, 87-800 Włocławek
Телефон: +48 54 23-01-100
Web-сайт: www.wikapolska.pl
E-mail: info@wikapolska.pl

Фирма «WIKА Instrumentation (Suzhou) Co., Ltd», Китай
Адрес: 81, Ta Yuan Road SND Suzhou, PR China 215011
Телефон: +86 400 928 9600
Web-сайт: www.wika.cn

E-mail: info@wika.cn

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес юридического лица: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru,

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2023 г. № 60

Регистрационный № 24539-13

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры и вольтметры дискретно-аналоговые Ф1761-АД

Назначение средства измерений

Амперметры и вольтметры дискретно-аналоговые Ф1761-АД (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, либо для измерений и сигнализации об отклонении значений измеряемой величины от заданной зоны регулирования, в том числе в составе измерительных устройств с преобразователями различных электрических и неэлектрических величин в унифицированный сигнал силы или напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов в код, значение которого пропорционально входному сигналу. Код запоминается в регистре памяти, дешифруется в код управления отсчётным устройством и отображается в виде положения светодиодного указателя на шкале приборов.

Приборы Ф1761-АД представляют собой щитовые приборы электронной системы с дискретно-аналоговым светодиодным отсчётным устройством. Конструктивно приборы выполнены в металлических корпусах. Приборы могут устанавливаться на щитах и в пультах под углом к горизонту.

Внутри корпусов приборов размещены печатные платы с электронными элементами. На задней стенке корпусов расположены соединители для подключения напряжения питания и входного сигнала, клемма для заземления прибора и соединитель для подключения интерфейсных сигналов «RS-485» (кроме Ф1761.3-АД).

Лицевая панель приборов состоит из светодиодного отсчётного устройства и циферблата со шкалой, отградуированной в соответствии с заказом. Приборы, в зависимости от модификации, имеют указатель измеряемой величины, который перемещается прямолинейно в горизонтальном или вертикальном направлении или по дуге.

Указатели представляют собой либо светящийся столбик, состоящий из включенных друг за другой светодиодов, либо светящийся одиночный светодиод «риска», либо два (для Ф1761.7-АД на границе смены показаний – три), расположенных рядом светящихся светодиода «зайчик». Цвет указателя в приборах, работающих только как показывающие, может быть красным, зеленым или желтым (по заказу) и не изменяется при изменении показаний. В приборах, работающих как показывающие и сигнализирующие, указатель может быть двух цветов (зеленый цвет – «Норма», красный – «Авария») или трехцветным (зеленый цвет – «Норма», желтый – «Предупреждение», красный – «Авария»). При изменении положения указателя относительно той или иной уставки изменяется цвет его свечения. Задание и изменение уставок (зон сигнализации) и параметров приборов Ф1761.2-АД, Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД и Ф1761.6-АД производится в соответствии с руководством оператора с помощью компьютера, подключаемого к специальному разъему.

В приборах предусмотрена световая сигнализация о перегрузке, об обрыве входной цепи (для диапазонов измерений от 2 до 10 В и от 4 до 20 мА).

Для связи с компьютером приборы Ф1761.2-АД, Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД и Ф1761.6-АД имеют последовательный интерфейс типа RS-485.

Приборы рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу.

В зависимости от варианта исполнения приборы имеют следующие обозначения:

– «ОИАЭ» – оборудование, поставляемое на объекты использования атомной энергии – с приемкой ОТК и приемкой Представителя эксплуатирующей организации (далее – ЭО) и/или специализированной организации (далее – СО);

– «ОП» – оборудование, поставляемое на общепромышленные объекты – с приемкой ОТК.

При заказе приборов указываются:

- условное обозначение прибора;
- тип прибора;
- диапазоны измерений по входному сигналу (ток или напряжение);
- диапазон показаний прибора и единицы измерения физической величины входного сигнала;
- направление перемещения указателя в приборах с прямолинейно перемещающимся указателем (горизонтальное или вертикальное);
- напряжение питания для приборов Ф1761.7-АД;
- цветовое решение передней рамки и лицевой панели;
- вид упаковки (если она влагозащитная);
- исполнение («ОИАЭ» или «ОП»);
- тип щита (панельный или мозаичный);
- толщина щита;
- вид приемки (ОТК или Представитель ЭО и/или СО)
- класс безопасности;
- климатическое исполнение (ТВ 4.1 или УХЛ 4.1, либо иное в зависимости от заказа);
- обозначение технических условий.

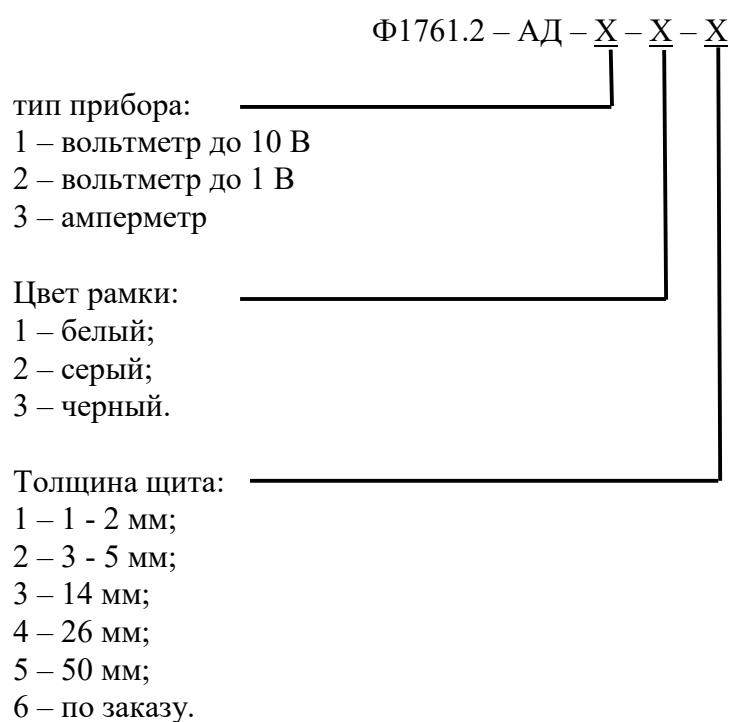
Кроме того, для прибора Ф1761.7-АД следует указать:

- цвет свечения светодиодов указателя (зеленый, желтый, красный);
- границы зоны сигнализации и цвет указателя в них (при необходимости).

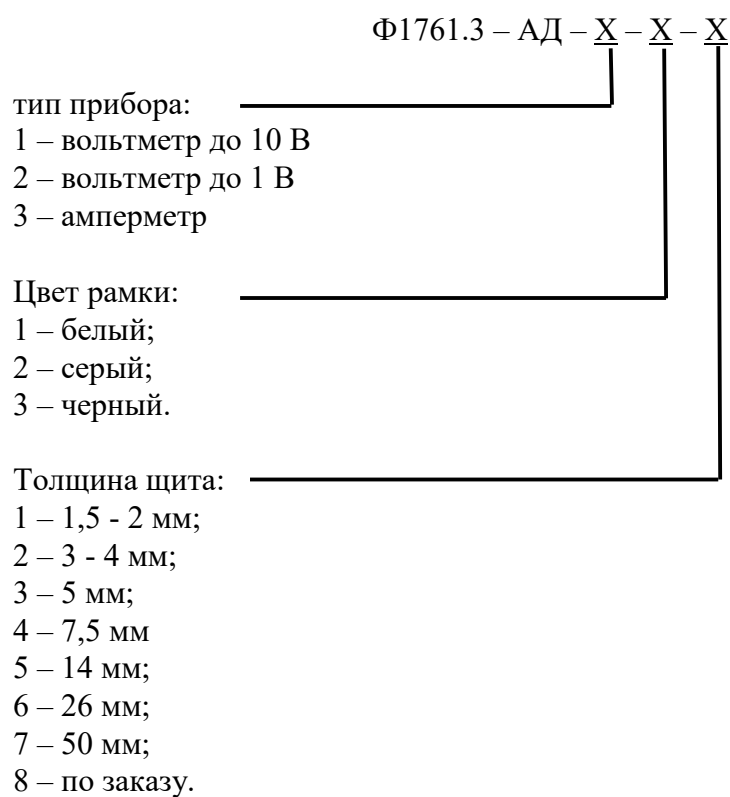
Для прибора Ф1761.6-АД следует указать тип дискретно-аналоговой индикации:

- со стандартным размером дискретности (ширина 5 мм);
- с увеличенным размером дискретности (ширина 10 мм).

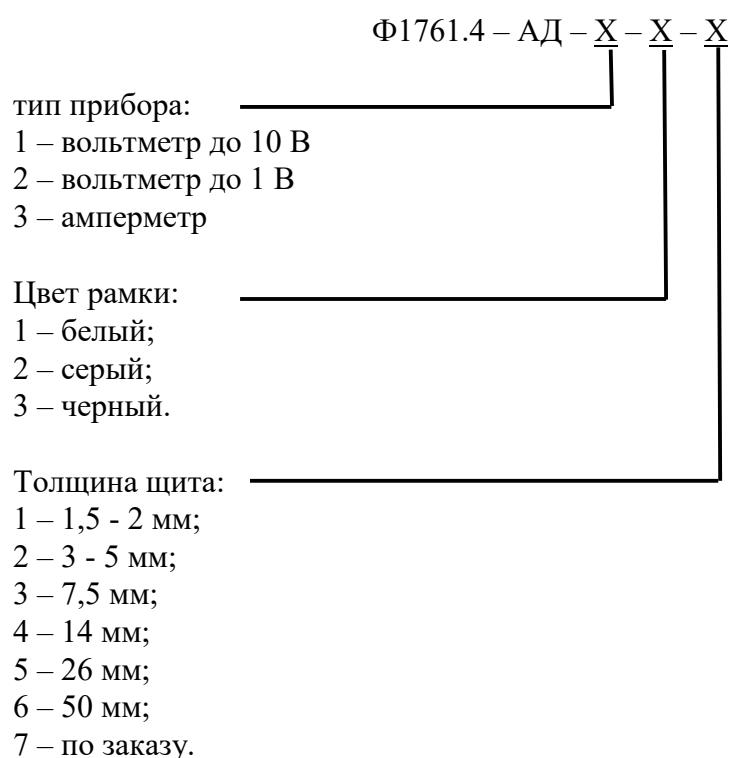
Условное обозначение прибора модификации Ф1761.2-АД:



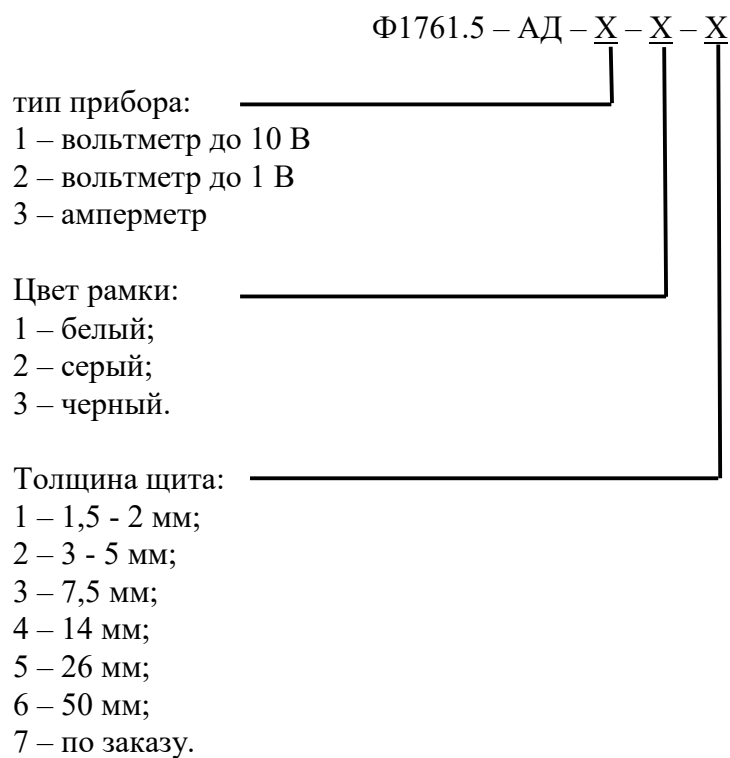
Условное обозначение прибора модификации Ф1761.3-АД:



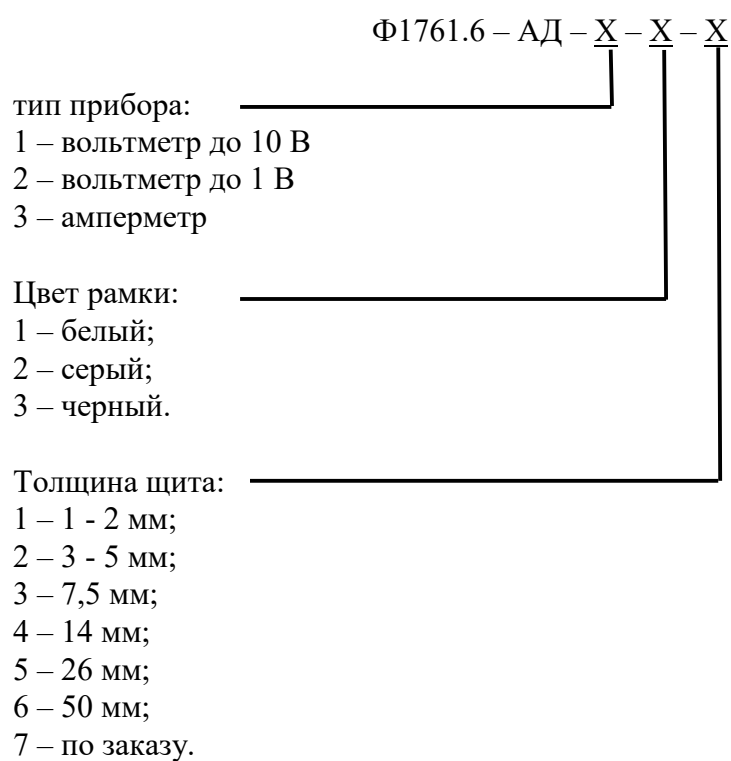
Условное обозначение прибора модификации Ф1761.4-АД:



Условное обозначение прибора модификации Ф1761.5-АД:



Условное обозначение прибора модификации Ф1761.6-АД:



Условное обозначение прибора модификации Ф1761.7-АД:

Ф1761.7- АД - X - XX - X - X - X - X

тип прибора: _____

1 – амперметр;

2 – вольтметр.

Диапазон измерений: _____

Код	Диапазон измерений	Код	Диапазон измерений
01	0 – 5 мА	06	0 – 200 мВ
02	-5 – 0 – 5 мА	07	0 – 1 В
03	0 – 20 мА	08	0 – 10 В
04	4 – 20 мА	09	2 – 10 В
05	0 – 75 мВ	10	по заказу

Напряжение питания: _____

1 – 6 В переменного тока;

2 – 12 В переменного тока;

3 – 24 В переменного тока;

4 – 12 В постоянного тока;

5 – 24 В постоянного тока.

Цвет рамки: _____

1 – белый;

2 – серый;

3 – черный.

Толщина щита: _____

1 – 3-5 мм;

2 – 14 мм;

3 – 26 мм;

4 – 50 мм;

5 – по заказу.

Цвет индикатора: _____

1 – красный;

2 – зеленый;

3 – желтый;

4 – по заказу.

Примеры записи:

1 Вольтметр Ф1761.7-АД-2-08-5-3-3-4, от 0 до 10 В, шкала от 0 до 800 кПа, сигнализация от 0 до 600 кПа зеленая, от 600 до 800 кПа красная, перемещение указателя горизонтальное, напряжение питания (24 ± 4) В, рамка черная, панель серая, упаковка влагозащитная, исполнение «ОИАЭ», вид приемки – Представитель ЭО и/или СО; класс безопасности 3Н, климатическое исполнение УХЛ 4.1, тип щита – мозаичный, толщина щита – 26 мм, ТУ 4389–0160–05755097–2001.

2 Амперметр Ф1761.3-АД-3-3-3, от 0 до 5 мА, шкала от 0 до 800 см, перемещение указателя вертикальное, рамка черная, панель белая, исполнение «ОИАЭ», вид приемки – ОТК, класс безопасности 4, климатическое исполнение ТВ 4.1, тип щита - панельный, толщина щита – 5 мм, ТУ 4389–0160–05755097–2001.

3 Амперметр Ф1761.6-АД-3-3-2, от 0 до 20 мА, шкала от 0 до 1,6 м, размер дискретности стандартный (ширина 5 мм), рамка черная, панель белая, исполнение «ОИАЭ», вид приемки – ОТК, класс безопасности 4, климатическое исполнение УХЛ 4.1, тип щита – панельный,

Общий вид приборов Ф1761-АД представлен на рисунке 1.

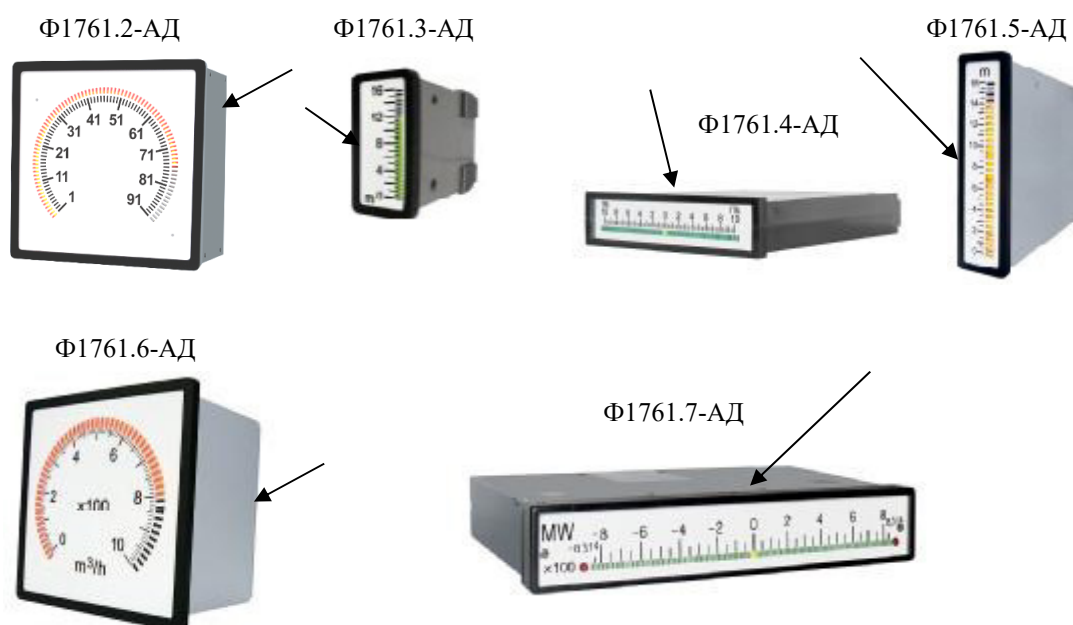


Рисунок 1 – Вид амперметров и вольтметров дискретно-аналоговых Ф1761-АД

Пломбирование приборов в целях предотвращения доступа к элементам конструкции выполняется следующим образом:

- приборы Ф1761.2-АД, Ф1761.6-АД пломбируются путем наклеивания гарантийной наклейки на заднюю панель и установкой пломб со стороны лицевой панели под шкалой;
- приборы Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД пломбируются путем установки пломб на верхней и нижней части корпуса;
- приборы Ф1761.7-АД пломбируются путем установки пломб на верхней части корпуса.

Знак поверки наносится на корпус прибора со стороны маркировочной таблички (наклейки) (указано стрелками на рис. 1).

Каждый экземпляр приборов идентифицирован, имеет заводской номер в числовом формате, указанный типографским способом на маркировочной табличке (наклейке), расположенной:

- на задней стороне прибора для приборов Ф1761.2-АД, Ф1761.6-АД;
- на левой стороне (если приборы расположены вертикально) или сверху (если приборы расположены горизонтально) для приборов Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД, Ф1761.7.

При этом, обеспечивается его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.

Программное обеспечение

Исходный код программы хранится во внутренней постоянной памяти микроконтроллера, что позволяет производить его идентификацию непосредственно в любой момент времени.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов Ф1761.2-АД, Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД и Ф1761.6-АД, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация прибора	Наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Ф1761.2-АД-1	1761_2_1_new.s19	Версия v.1	0x1E19	CRC16, полином 0x8005, начальное значение 0xFFFF
Ф1761.2-АД-2	1761_2_2_new.s19	Версия v.2	0xE32F	
Ф1761.2-АД-3	1761_2_3_new.s19	Версия v.3	0x4165	
Ф1761.3-АД-1	1761_3_1_new.s19	Версия v.1	0x1186	
Ф1761.3-АД-2	1761_3_2_new.s19	Версия v.2	0x9ED0	
Ф1761.3-АД-3	1761_3_3_new.s19	Версия v.3	0x3ACE	
Ф1761.4-АД-1	1761_4_1_new.s19	Версия v.1	0xC24D	
Ф1761.4-АД-2	1761_4_2_new.s19	Версия v.2	0xDE46	
Ф1761.4-АД-3	1761_4_3_new.s19	Версия v.3	0xA0A2	
Ф1761.5-АД-1	1761_5_1_new.s19	Версия v.1	0xD086	
Ф1761.5-АД-2	1761_5_2_new.s19	Версия v.2	0x4296	
Ф1761.5-АД-3	1761_5_3_new.s19	Версия v.3	0x0E74	
Ф1761.6-АД-1	1761_6_1_new.s19	Версия v.1	0x2207	
Ф1761.6-АД-2	1761_6_2_new.s19	Версия v.2	0x34A6	
Ф1761.6-АД-3	1761_6_3_new.s19	Версия v.3	0x16D9	

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 2

Модификация	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности			Число дискретных положений указателя
		основной, %	дополнительной		
			от воздействия температуры, %/10 °С	от воздействия относительной влажности 98 % при температуре +35 °С, %	
Ф1761.2-АД	от 0 до 10 В от –10 до +10 В	±1	±0,1	±0,2	91 «столбик» 90 «зайчик»
Ф1761.3-АД	от 2 до 10 В от 0 до 75 мВ	±2,5	±0,1	±0,2	30 «столбик» 29 «зайчик»
Ф1761.4-АД	от –75 до +75 мВ от 0 до 200 мВ	±1,5	±0,1	±0,2	45 «столбик» 44 «зайчик»
Ф1761.5-АД	от –200 до +200 мВ от 0 до 1 В от –1 до +1 В	±2,5	±0,1	±0,2	31 «столбик» 31 «риска» 30 «зайчик»
Ф1761.6-АД	от 0 до 5 мА от –5 до +5 мА от 0 до 20 мА от –20 до +20 мА от 4 до 20 мА	±1,5	±0,1	±0,2	61
Ф1761.7-АД	от 0 до 75 мВ от 0 до 200 мВ от 0 до 1 В от 2 до 10 В от 0 до 5 мА от –5 до +5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±1	±0,5	±0,5	101

Примечания:

1 Пределы допускаемой основной и дополнительной приведенной погрешности нормируются в процентах от диапазона измерений.

2 Приборы Ф1761.7-АД могут быть изготовлены с нулевой отметкой внутри диапазона измерений с симметричной двухсторонней шкалой.

Таблица 3

Диапазон измерений входного сигнала приборов Ф1761.2-АД, Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД и Ф1761.6-АД в зависимости от модификации и исполнения по группам		
Группа	Модификация и исполнение по группам	Диапазон измерений
1	Ф1761.2-АД-1 Ф1761.3-АД-1 Ф1761.4-АД-1 Ф1761.5-АД-1 Ф1761.6-АД-1	от 0 до 10 В от –10 до +10 В от 2 до 10 В
2	Ф1761.2-АД-2 Ф1761.3-АД-2 Ф1761.4-АД-2 Ф1761.5-АД-2 Ф1761.6-АД-2	от 0 до 75 мВ от –75 до +75 мВ от 0 до 200 мВ от –200 до +200 мВ от 0 до 1 В от –1 до +1 В
3	Ф1761.2-АД-3 Ф1761.3-АД-3 Ф1761.4-АД-3 Ф1761.5-АД-3 Ф1761.6-АД-3	от 0 до 5 мА от –5 до +5 мА от 0 до 20 мА от –20 до +20 мА от 4 до 20 мА
Примечание – Диапазоны измерений входного сигнала внутри каждой группы могут изменяться потребителем		

Таблица 4

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры по наличнику (длина×ширина×высота), мм, не более: – Ф1761.2-АД – Ф1761.3-АД – Ф1761.4-АД – Ф1761.5-АД – Ф1761.6-АД дискрета 5 мм – Ф1761.6-АД дискрета 10 мм – Ф1761.7-АД	100×100×5 50×25×5 100×25×5 100×25×5 100×100×5 100×100×5 160×30×12
Габаритные размеры за щитом (длина×ширина×высота), мм, не более: – Ф1761.2-АД – Ф1761.3-АД – Ф1761.4-АД – Ф1761.5-АД – Ф1761.6-АД дискрета 5 мм – Ф1761.6-АД дискрета 10 мм – Ф1761.7-АД	99×99×78 49×24×88 99×24×122 99×24×122 99×99×78 99×99×78 160×32×112

Наименование параметра	Значение
Масса, кг, не более: – Ф1761.2-АД – Ф1761.3-АД – Ф1761.4-АД – Ф1761.5-АД – Ф1761.6-АД дискрета 5 мм – Ф1761.6-АД дискрета 10 мм – Ф1761.7-АД	0,4 0,2 0,3 0,3 0,4 0,5 0,6
Потребляемая мощность, В·А, не более: – Ф1761.2-АД – Ф1761.3-АД – Ф1761.4-АД – Ф1761.5-АД – Ф1761.6-АД дискрета 5 мм – Ф1761.6-АД дискрета 10 мм – Ф1761.7-АД	3,0 2,0 3,0 3,0 3,0 5,0 2,0
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –10 до +50 +55 – периодически в течение 6 ч; 98 – периодически в течение 6 ч от 84 до 106,7
Параметры электропитания приборов всех модификаций, кроме Ф1761.7-АД: – напряжение постоянного тока, В Параметры электропитания модификации Ф1761.7-АД: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 20 до 28 от 5,1 до 6,6 от 10,2 до 13,2 от 20,4 до 26,4 от 47,5 до 51 от 10,2 до 13,2 от 20,4 до 26,4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000
Средний срок службы, лет	15
Приборы по стойкости к воздействию внешних механических факторов соответствуют группе М38 по ГОСТ 17516.1 (ГОСТ 30631) с расширением требований до следующих значений: а) синусоидальная вибрация по трем взаимно-перпендикулярным осям в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с амплитудой ускорения 80 м/с ² (8 g) при воздействии не менее 6 ч; б) удары многократного действия с амплитудой ускорения 140 м/с ² (14 g) при длительности импульса ускорения в интервале от 2 до 20 мс и суммарном количестве ударов по трем осям в шести направлениях не менее (6000±10).	
Приборы являются стойкими к воздействию землетрясения с интенсивностью 8 баллов при уровне установки над нулевой отметкой не более 25 м или при землетрясении в 7 баллов при уровне установки над нулевой отметкой не более 40 м в соответствии с требованиями ГОСТ 17516.1 (ГОСТ 30546.1).	
Приборы удовлетворяют требованиям по электромагнитной совместимости, предъявляемые к группе исполнения IV по ГОСТ 32137 (ранее ГОСТ Р 50746); критерий качества функционирования А.	

Уровень промышленных радиопомех при работе приборов не должен превышать значений, установленных ГОСТ 30805.22 для оборудования класса Б.
Примечание – Габаритные размеры (длина и ширина) приборов даны с учетом крепящей скобы, глубина дана без учета толщины щита и разъемов.

Знак утверждения типа

наносится на табличку прибора методом пьезоструйной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов Ф1761.7-АД приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Прибор	Ф1761.7-АД ¹	1
Комплект крепления в соответствии с конструкторской документацией и ТУ	—	1
Руководство по эксплуатации	ЗПА.399.134 РЭ	1 ²
Паспорт	ЗПА.399.136 ПС	1
План качества	—	1 ³
Копия протокола на сейсмостойкость	—	1 ⁴
Примечания: 1 В зависимости от заказа 2 При поставке приборов в один адрес допускается поставлять по одному экземпляру РЭ на каждые пять приборов (или иное, в соответствии с договором на поставку). 3 При поставке приборов на ОИАЭ по 2 и 3 классу безопасности по одному экземпляру плана качества на партию приборов, при поставке приборов по 4 классу безопасности – наличие плана качества в соответствии с условиями договора на поставку. 4 Копия протокола испытаний на сейсмостойкость, при условии наличия данного требования в договоре на поставку.		

Комплект поставки приборов Ф1761.2-АД, Ф1761.3-АД, Ф1761.4-АД, Ф1761.5-АД и Ф1761.6-АД представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Прибор	Ф1761.Х-АД ¹	1
Комплект крепления в соответствии с конструкторской документацией и ТУ	—	1
Руководство по эксплуатации	ЗПА.399.105 РЭ ЗПА.399.134 РЭ ЗПА.399.131 РЭ	1 ²
Паспорт	ЗПА.399.105 ПС ЗПА.399.134 ПС ЗПА.399.131 ПС ЗПА.399.132 ПС	1
CD-диск с программой настройки приборов и руководством оператора	—	1 ²
Таблички-указатели диапазона измерения входного сигнала	—	1 ³
План качества	—	1 ⁴
Копия протокола на сейсмостойкость	—	1 ⁵
Примечания: 1 В зависимости от заказа 2 При поставке партии приборов в один адрес допускается поставлять по одному экземпляру документа на каждые пять приборов (или иное, в соответствии с договором на поставку). 3 Количество табличек с указанными диапазонами измерений в соответствии с ТУ 4 При поставке приборов на ОИАЭ по 2 и 3 классу безопасности по одному экземпляру плана качества на партию приборов, при поставке приборов по 4 классу безопасности – наличие плана качества в соответствии с условиями договора на поставку. 5 Копия протокола испытаний на сейсмостойкость, при условии наличия данного требования в договоре на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах в ЗПА.399.105 РЭ «Амперметры и вольтметры дискретно-аналоговые Ф1761.2-АД, Ф1761.4-АД. Руководство по эксплуатации», ЗПА.399.131 РЭ «Амперметры и вольтметры дискретно-аналоговые Ф1761.5-АД, Ф1761.6-АД. Руководство по эксплуатации», ЗПА.399.134 РЭ «Амперметры и вольтметры дискретно-аналоговые Ф1761.3-АД, Ф1761.7-АД. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

НП-001-15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций»;

СТО 1.1.1.07.001.0675-2017 «Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования»;

ТУ 4389–0160–05755097–2001 «Амперметры и вольтметры дискретно-аналоговые Ф1761-АД и цифровые индикаторы ЦИ1761-АД».

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР» (ОАО «ВИБРАТОР»)

Адрес: 194292, г. Санкт-Петербург, 2-й Верхний пер., д.5 лит. А

Телефон (факс): (812) 622 04 82

E-mail: zavod@vibrator.spb.ru

Web-сайт: www.vbrspb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

в части вносимых изменений:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-site: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2023 г. № 60

Регистрационный № 60813-15

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ «Грозный»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ «Грозный» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее – ЕНЭС), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), средства связи и приема-передачи данных, специализированное программное обеспечение (далее – СПО) АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на ± 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счётчиков, УСПД и сервера ИВК с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции и величины коррекции

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения установлен в технической документации АИИС КУЭ.

Заводской номер АИИС КУЭ: 1360.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ II СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Грозненская ТЭС - Грозный с отпайками (ВЛ-110 кВ Л-110)	ВСТ кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 28930-05	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 38002-08	ЕвроАЛЬФА кл.т 0,5S/1,0 рег. № 16666-97	RTU-325 рег. № 37288-08	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ I СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Л-111	ВСТ кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 28930-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 24218-08	ЕвроАЛЬФА кл.т 0,5S/1,0 рег. № 16666-97		
3	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ I СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Грозненская ТЭС - Грозный I цепь с отпайкой на ПС Южная (ВЛ-110 кВ Л-114)	ВСТ кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 28930-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 24218-08	ЕвроАЛЬФА кл.т 0,5S/1,0 рег. № 16666-97		
4	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ II СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Грозненская ТЭС- Грозный II цепь с отпайкой на ПС Южная (ВЛ-110 кВ Л- 115)	1-417-048- K11020 кл. т. 0,2S Ктт=200/5 рег. № 61211-15	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 38002-08	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
5	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ I СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Л-125	ВСТ кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 28930-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 24218-08	ЕвроАЛЬФА кл.т 0,5S/1,0 рег. № 16666-97		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ I СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Л-136	ВСТ кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 28930-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 24218-08	ЕвроАЛЬФА кл.т 0,5S/1,0 рег. № 16666-97	RTU-325 рег. № 37288-08	СТВ-01 рег. № 49933-12
7	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ ВЛ 110 кВ Л-141	ВСТ кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 28930-05	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 38002-08	ЕвроАЛЬФА кл.т 0,5S/1,0 рег. № 16666-97		
8	ВЛ 110 кВ Грозный - Тепличная (Л-142)	ВСТ кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 28930-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 24218-08	ЕвроАЛЬФА кл.т 0,5S/1,0 рег. № 16666-97		
9	ПС 330 кВ Грозный, ОРУ 110 кВ II СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Грозный-330- Цемзавод Л-161	ВСТ кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 28930-05	НДКМ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 38002-08	Альфа А1800 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 31857-06		
10	ВЛ 110 кВ Грозный - ГРП-110 с отпайками	ТВ-110 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 60746-15	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 24218-08	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		

Примечания

1. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСПД и УССВ на однотипные утвержденного типа.
3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,5	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,7	1,1	0,9	0,9
	0,5	2,3	1,6	1,2	1,2
4,10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,3	0,8	0,6	0,6
	0,5	2,1	1,3	1,0	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	3,3	2,0	1,4	1,4
	0,5	2,5	1,7	1,3	1,3
4,10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,3	1,0	1,0
	0,5	1,6	1,0	0,8	0,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,9	1,5	1,4	1,4
	0,8	2,1	1,7	1,6	1,6
	0,5	2,7	2,1	1,8	1,8
4,10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,5	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,2	1,5	1,2	1,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	4,2	2,7	2,1	2,0
	0,5	3,3	2,4	1,9	1,9
4,10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	1,9	1,3	1,1	1,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	10
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(2) до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(2) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -30 до +35 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000 72 55000 22000
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	1200 30 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ВСТ	24
Трансформатор тока	ТВ-110	3
Трансформатор тока	1-417-048-K11020	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	НДКМ-110 УХЛ1	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ЕвроАЛЬФА	7
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Паспорт – формуляр	АУВП.411711.ФСК.064.12.ПС-ФО	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ «Грозный», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ОАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

в части вносимых изменений

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.