МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

19 ноября 2024 г. № 2713

Москва

Об утверждении типов средств измерений

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

1. Утвердить:

типы средств измерений, сведения о которых прилагаются к настоящему приказу;

описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

2. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя Е.Р. Лазаренко

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

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «_19_» ____ноября_____ 2024 г. № __2713

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Индикаторы цифровые	INSIZE	С	93829-24	M2111238019, M1512221004, M0912230216, M2710238068, M2602248001, M0112238022, 2710201006, 1606170661, M2209238200, M2102248137, M0402248265, M1311238234, QB00559, 0407236001, 8E74, 8E14, M2512230450, M2602248003, M0301240135, MO102233508, 0201240145, 5212210015, 8475107455,	INSIZE CO., LTD, Китай	INSIZE CO., LTD, Китай	ОС	МП-804/02-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Индикаторы цифровые INSIZE. Методика поверки.»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМ-ИНЖИНИРИНГ» (ООО «ПРОМ-ИНЖИНИРИНГ»), г. Нижний Новгород	ООО «ПРОММАШТЕСТ», г. Чехов	15.03.2024

					2609238003, 5074184365								
2.	pH-метры	PH7000	C	93830-24	B22474, B22475, B22476	«HYDRO-AIR PROCESS INSTRUMENTS GLOBAL», Малайзия	«HYDRO-AIR PROCESS INSTRUMENTS GLOBAL», Малайзия	ОС	МП 1600-0903-2024 «ГСИ. pH-метры PH7000. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НОВИТЕК» (ООО «НОВИТЕК»), г. Пермь	ФБУ «Нижегородский ЦСМ», г. Нижний Новгород	19.06.2024
3.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-3000	E	93831-24	548, 564, 565	Акционерное общество «Газпромнефть-Московский НПЗ» (АО «Газпромнефть-МНПЗ»), г. Москва	Акционерное общество «Газпромнефть-Московский НПЗ» (АО «Газпромнефть-МНПЗ»), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Акционерное общество «Газпромнефть-Московский НПЗ» (АО «Газпромнефть-МНПЗ»), г. Москва	ООО «МетроКонТ», г. Казань	19.08.2024
4.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-5000	E	93832-24	83, 164	Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций» (АО «АП РМК»), г. Саратов	Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций» (АО «АП РМК»), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Акционерное общество «Сызранский нефтеперерабатывающий завод» (АО «СНПЗ»), г. Сызрань	ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Москва	19.07.2024
5.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-20000	E	93833-24	501, 507	Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»), г. Самара	Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика по-	5 лет	Акционерное общество «Сызранский нефтеперерабатывающий завод» (АО «СНПЗ»), г. Сызрань	ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Москва	19.07.2024

									верки»				
6.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС	Е	93834-24	модификация РГС-50 зав. №№ 1, 2; модификация РГС-60 зав. №№ 3, 4	Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ОС	ГОСТ 8.346–2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШТЕСТ» (ООО «ПРОММАШТЕСТ»), г Москва	21.06.2024
7.	Анализаторы жидкости промышленные	ВИСТА-АНАЛИТ	С	93835-24	Анализатор жидкости промышленный ВИСТА-АНАЛИТ в составе: VA-330-PO4, сер. № 032312127; VA-330-TP, сер. № DF1109091282; VA-830-PO4, сер. № 234478818; VA-830-TP, сер. № 234769090; VA-230-NH4, сер. № 5400623003; VA-330-NH4, сер. № 034909234; VA-830-NH4, сер. № 234748898; VA-330-COD, сер. № 034989234; VA-830-COD, сер. № 234871321; VA-120-MPS, сер. № 1 612-0 0022; VA-121-MPS-05, сер. № 0 125-0 0066; VA-121-MPS-10, сер. № 9385-00242; VA-122-MPS-02, сер. №	Общество с ограниченной ответственностью «ВИСТА-АНАЛИТ» (ООО «ВИСТА-АНАЛИТ»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «ВИСТА-АНАЛИТ» (ООО «ВИСТА-АНАЛИТ»), г. Москва	ОС	МП 3-251-2024 «ГСИ. Анализаторы жидкости промышленные ВИСТА-АНАЛИТ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ВИСТА-АНАЛИТ» (ООО «ВИСТА-АНАЛИТ»), г. Москва	УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	20.09.2024

					0 212-00 008; VA-122-MPS-05, сер. № 0 222-00 007; VA-122-MPS-15, сер. № 0242-00012; VA-220-COD, сер. № KJ48394920188; VA-120-COL, сер. № 9322-12933; VA-121-TUR-TSS, сер. № 0431-00047; VA-320-OIL, сер. № YL1223071305; VA-321-OIL, сер. № YL6322060803; VA-520-OIL, сер. № 20292; VA-721-OIL, сер. № DY0123120803; VA-722-PAH, сер. № CP7124050003; VA-220-EC, сер. № ZE24021801001; VA-120-TUR, сер. № 0423-00307; VA-520-TUR-TSS, сер. № 00143; VA-120-PH-T, сер. № 0 D16-00002; VA-220-PH-T, сер. № P24021801001; VA-120-NH3N, сер. № 7331-29374; VA-220-NH4, сер. № ZNH24021801001; VA-220-NO3, сер. № NO24021801001; VA-220-CL, сер. № L24021801001; VA-120-DO, сер. № POD OA-16190;							

					VA-110, сер. № 0002-00091; VA-211, сер. № MP24021801001								
8.	Преобразователь давления измерительный	ULVAC CCMT-10D	E	93836-24	000528	ULVAC, Inc., Япония	ULVAC, Inc., Япония	ОС	МП.000528 «ГСИ. Преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D. Методика поверки»	3 года	Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАПРОМИМПОРТ» (ООО «ВОЛГАПРОМИМПОРТ»), г. Казань	ФБУ «ЦСМ Татарстан», г. Казань	27.09.2024
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная	ИС-15-1	E	93837-24	1	Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»), Ярославская обл., г. Рыбинск	Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»), Ярославская обл., г. Рыбинск	ОС	МП 201/2-021-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная ИС-15-1. Методика поверки»	1 год	Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»), Ярославская обл., г. Рыбинск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	21.06.2024
10.	Преобразователи аналоговых сигналов измерительные	НПТ-1	C	93838-24	142211240732349381 (НПТ-1М.00.1.3), 142223240732349382 (НПТ-1М.00.1.3)	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва;	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва	ОС	МП 207-043-2024 «ГСИ. Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ-1. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	30.09.2024

						Общество с ограниченной ответственностью «Завод № 423» (ООО «Завод № 423»), Тульская обл., г. Богородицк							
11.	Расходомеры вихревые	АльфаВихрь	С	93839-24	АльфаВихрь-Б DN25 зав.№ 1011А0004; АльфаВихрь-А DN50 зав.№ 1010А0002; АльфаВихрь-Б DN50 зав. № 1011А0003	Общество с ограниченной ответственностью «Альфаметрикс» (ООО «Альфаметрикс»), г. Уфа	Общество с ограниченной ответственностью «Альфаметрикс» (ООО «Альфаметрикс»), г. Уфа	ОС	МП 208-073-2024 «ГСИ. Расходомеры вихревые АльфаВихрь. Методика поверки»	4 года – при измерении расхода газа, 5 лет – при измерении расхода жидкости	Общество с ограниченной ответственностью «Альфаметрикс» (ООО «Альфаметрикс»), г. Уфа	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	16.09.2024
12.	Термометры биметаллические	WSS	С	93840-24	62054634 (WSS-481), 52051206 (WSS-411), 52051207 (WSS-411)	Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай	Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай	ОС	МП 207-051-2024 «ГСИ. Термометры биметаллические WSS. Методика поверки»	2 года	«Mambo Technical Service Co., Ltd», Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	31.01.2024
13.	Преобразователи термоэлектрические	WR	С	93841-24	WRGNK/202408-1 (WRGNK), WRGKK/202408-1, WRGKK/202408-2 (WRGKK), WRGSK/202408-1, WRGSK/202408-2 (WRGSK),	Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай	Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай	ОС	МП 207-058-2024 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические WR. Мето-	3 года (в диапазоне измерений до 300 °С	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	15.10.2024

					WRGBK/202408-1 (WRGBK)				дика поверки»	включ.); 2 года (в диапазоне измерений св. 300 до 800 °С включ.); 1 год (в диапазоне измерений св. 800 °С)			
14.	Преобразователи вибрации	TS-V-36C	C	93842-24	24D0810, 24E0501	Jiangyin iTrasen Automation Meter Co., Ltd., Китай	Jiangyin iTrasen Automation Meter Co., Ltd., Китай	ОС	МП 204/3-31-2024 «ГСИ. Преобразователи вибрации TS-V-36C. Методика поверки»	3 года	Mambo Technical Service Co., Ltd, Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	26.08.2024
15.	Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект)	Обозначение отсутствует	C	93844-24	1, 2	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ	ОС	МП 038.Р3-24 «ГСИ. Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект). Методика поверки»	1 год	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИО-	ФГБУ «ВНИИОФИ», г. Москва	23.09.2024

						«ВНИИОФИ»), г. Москва	«ВНИИОФИ»), г. Москва				ФИ»), г. Москва		
16.	Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	ОЭС-1	С	93845-24	№ 024Q982901273, № 024Q983034511	Акционерное общество «ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (АО «ОЭС»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»), г. Ставрополь	ОС	РТ-МП-770-551-2024 «ГСИ. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные ОЭС-1. Методика поверки»	16 лет	Акционерное общество «ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (АО «ОЭС»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	10.09.2024
17.	Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	ОЭС-3	С	93846-24	№ 024Q983243274, № 024Q983354752	Акционерное общество «ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (АО «ОЭС»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»), г. Ставрополь	ОС	РТ-МП-771-551-2024 «ГСИ. Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ОЭС-3. Методика поверки»	10 лет для счетчиков класса точности 0,2S, 0,5S и 16 лет для счетчиков класса точности 1	Акционерное общество «ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (АО «ОЭС»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	10.09.2024
18.	Меры волновых чисел рамановских сдвигов	Обозначение отсутствует	С	93847-24	1, 2	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследова-	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследова-	ОС	МП 039.Р3-24 «ГСИ. Меры волновых чисел рамановских сдвигов. Мето-	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт	ФГБУ «ВНИИОФИ», г. Москва	31.10.2024

						тельский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»), г. Москва	тельский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»), г. Москва		дика поверки»		оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»), г. Москва		

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93846-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ОЭС-3

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ОЭС-3 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направления по дифференцированным во времени тарифам в трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов тока и напряжения в показания электрической энергии.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы. Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым тоководам.

Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета (АИИС КУЭ) и технического учета электроэнергии, диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока, в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, выполненные по ГОСТ IEC 61038-2011, оптические испытательные выходные устройства по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, а также интерфейсы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии. Счетчик может иметь в своем составе индикаторы наличия каждого из фазных напряжений «L1», «L2», «L3», индикатор наличия хотя бы одного из фазных напряжений «Сеть», одну или две кнопки для ручного переключения режимов индикации «Просмотр», оптический порт, выполненный по ГОСТ IEC 61107-2011.

В составе счетчиков, предназначенных для установки в щиток или на DIN-рейку, также присутствует жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ). Количество десятичных знаков отсчетного устройства не менее 8. Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства не более 0,01 кВт·ч.

В состав счетчиков могут входить дополнительные устройства: оптический порт (по ГОСТ IEC 61107-2011), отдельные гальванически развязанные от электрической сети дискретные выходы и отдельные гальванически развязанные от электрической сети дискретные входы.

Счетчики, в зависимости от исполнения, имеют не менее одного оптического испытательного выхода с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012.

Диапазон значений постоянной счетчика по активной электрической энергии от 800 до 10000 имп/(кВт·ч). Диапазон значений постоянной счетчика по реактивной электрической энергии от 800 до 10000 имп/(квар·ч).

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015 – IP51, IP54, IP64.

Счетчики, в зависимости от исполнения, могут иметь один или несколько интерфейсов удаленного доступа.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Структура условного обозначения

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
ОЭС-3	-XXX-	X	- XXXX-	XXX-	XX-	XXX-	XX-	XXXXX-	XXXXX-	XX-	XXXXXX-	X	- X

① Тип счетчика

② Тип корпуса

W32 – для установки на щиток, модификация 2
W37 – для установки на щиток, модификация 7
D37 – для установки на DIN-рейку, модификация 7
SP31 – для установки на опору ЛЭП, модификация 1
SP37 – для установки на опору ЛЭП, модификация 7

③ Модификация счетчика

(нет символа) - описание модификации не указывается
n, где n – символ, обозначающий модификацию счетчика

④ Класс точности

A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21
A0.5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22
A1R0.5 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 класс точности 2 по ГОСТ 31819.23
A0.5R0.5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A0.5R1 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A0.5R2 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23
A0.2R0.5 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A0.2R1 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A0.2R2 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23

⑤ Номинальное напряжение

57,7 – 57,7 В
220 – 220 В
230 – 230 В

⑥ Номинальный (базовый) ток

1 – 1 А
5 – 5 А
10 – 10 А

⑦ Максимальный ток

10А – 10 А

50A – 50 А
60A – 60 А
80A – 80 А
100A – 100 А

⑧ Тип измерительных элементов
S – шунты
T – трансформаторы тока
N – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали

⑨ Основной интерфейс
CAN – интерфейс CAN
RS232 – интерфейс RS-232
RS485 – интерфейс RS-485
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса

⑩ Дополнительные интерфейсы
CAN – интерфейс CAN
RS232 – интерфейс RS-232
RS485 – интерфейс RS-485
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса
E/n – интерфейс Ethernet, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
RFWF/n – радиоинтерфейс WiFi, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
RFLT/n – радиоинтерфейс LTE, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
MOD/n – универсальный интерфейс для подключения сменного модуля связи, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
(Нет символа) – интерфейс отсутствует

⑪ Поддерживаемые протоколы передачи данных
(Нет символа) – протокол «МИРТЕК»
Pn, где n – номер модификации поддерживаемых протоколов обмена

⑫ Дополнительные функции
B – базовое исполнение
H – датчик магнитного поля
In – дискретный вход, где n – количество входов
K – реле управления нагрузкой в цепи тока
L – подсветка индикатора

M – измерение параметров качества электрической энергии
O – оптопорт
Qn – дискретный выход, где n – количество выходов
R – защита от выкручивания винтов кожуха
U – защита целостности корпуса
Vn – электронная пломба, где n – номер модификации электронных пломб
Y – защита от замены деталей корпуса
Z/n – резервный источник питания, где n – номер модификации источника питания (для модификации 1 номер допускается не указывать)
(Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют

⑬ Количество направлений учёта электроэнергии
(Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)
D – измерение электроэнергии в двух направлениях

⑭ Условия эксплуатации
(Нет символа) – температура окружающей среды от –40 до 70 ºС
F – температура окружающей среды от –45 до 85 ºС

Перечни номеров, обозначающих модификации счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций, могут быть расширены производителем. Описание модификаций счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций приведено в эксплуатационной документации и на сайте производителя. Дополнительные номера модификации счетчиков не влияет на функциональные и метрологические характеристики. Дополнительные номера поддерживаемых протоколов передачи данных, модификаций модулей интерфейсов и дополнительных функций могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счетчика.

В счетчиках в корпусах SP31, SP37 для считывания информации используется дистанционное индикаторное устройство. При этом один из интерфейсов данных счетчиков используется в качестве канала связи с дистанционным индикаторным устройством.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «B», оснащены:

- датчиком магнитного поля;
- реле управления нагрузкой в цепи тока, для счетчиков непосредственного включения;
- подсветкой индикатора, кроме счетчиков в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП;
- измерением параметров качества электрической энергии;
- оптопортом;
- электронными пломбами на корпусе, крышке зажимов и сменном модуле связи.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «K», оснащены встроенным контактором и дополнительно позволяют:

- организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электроэнергии (с отключением нагрузки при его превышении и подключением нагрузки после внесения оплаты);
- отключать нагрузку при превышении потребляемой мощности выше установленных лимитов;
- подключать нагрузку при уменьшении потребляемой мощности ниже установленных лимитов.

Коммутация встроенного контактора при подключении нагрузки происходит после подачи соответствующей команды по интерфейсу и нажатии на кнопку, расположенную

на лицевой панели счетчика (по умолчанию), или только после подачи команды по интерфейсу (опционально).

Зажимы для подсоединения счетчиков к сети, интерфейсов, дискретных входов и выходов закрываются пластмассовой крышкой.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «Z», имеют вход для подключения внешнего резервного источника питания для снятия показаний счетчика при отсутствии основного питания.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «V», имеют встроенные элементы для контроля вскрытия клеммной крышки и корпуса счетчика. Время и дата вскрытия фиксируются в журнале событий. Благодаря встроенному элементу питания фиксация в журнале событий производится как при поданном сетевом напряжении, так и при его отсутствии.

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – до 12, количество тарифных зон в сутках – до 48). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней (праздничные и перенесенные дни) – до 45. Для специальных дней могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или специальной тарифной программы. Счетчик содержит в энергонезависимой памяти две тарифные программы – действующую и резервную. Резервная тарифная программа вводится в действие с определенной даты, которая передается отдельной командой по интерфейсу.

Счетчики обеспечивают учет:

- текущего времени и даты;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля мощности, усредненной на интервале 30 минут (или настраиваемом из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут);
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 или 60 минут);
- количества электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 минут).

Учет электрической энергии счетчиками производится по модулю, независимо от направления или с учетом направления (счетчики с символом «D» в условном обозначении).

Счетчики обеспечивают хранение:

- значений электрической энергии на начало месяца не менее 36 мес;
- значений электрической энергии на начало суток не менее 128 сут;
- значений электрической энергии на начало интервала 30 мин не менее 128 сут;
- значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 мин не менее 128 сут;
- профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин не менее 128 сут (минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала

усреднения может быть рассчитана по формуле Dмин = ($I_{тек}$·D30)/30, где $I_{тек}$ – текущий интервал усреднения мощности, мин; D30 – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин, сут.);

- количество записей в журнале событий, не менее 1000.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «M», дополнительно обеспечивают измерение следующих параметров:

- фазных напряжений;
- линейных напряжений;
- положительного и отрицательного отклонения напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- фазных токов;
- тока нейтрали (только счетчики с символом «N» в условном обозначении);
- частоты сети;
- отклонения частоты (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- активной мощности по каждой фазе;
- реактивной мощности по каждой фазе (только счетчики с символами «R0.5», «R1» и «R2» в условном обозначении);
- полной мощности по каждой фазе (только счетчики с символами «R0.5», «R1» и «R2» в условном обозначении);
- коэффициентов мощности по каждой фазе;
- длительности провала напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- длительности перенапряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- длительности прерывания напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S, только счетчики с символом «Z» в условном обозначении, подключенные к источнику резервного питания);
- остаточного напряжения провала напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- максимального значения перенапряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S).

Счетчики обеспечивают возможность задания по интерфейсу следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65000);
- текущего времени и даты;
- величины суточной коррекции хода часов;
- разрешения перехода на летнее/зимнее время (переход на летнее время осуществляется в 2:00 в последнее воскресенье марта, переход на зимнее время осуществляется в 3:00 в последнее воскресенье октября);
- 48 зон суточного графика тарификации для каждого типа дня для 12 месяцев;
- до 45 специальных дней (дни, в которые тарификация отличается от общего правила);
- пароля для доступа по интерфейсу (от 0 до 4294967295).

Счетчик обеспечивает фиксацию в журналах событий перезагрузок, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, переходов на летнее или зимнее время, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений или отключений питания, наличия фазного тока при отсутствии напряжения, изменения направления тока в фазных цепях, воздействия сверхнормативного магнитного поля, выходов параметров качества электрической энергии за заданные пределы, значений

положительного и отрицательного отклонений напряжения, количества отключений встроенного контактора, аварийных ситуаций.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения.

Скорость обмена информацией по интерфейсам не менее 9600 бит/с.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения.

В случае выхода ЖКИ счетчика из строя информацию можно считать по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения, с помощью технологического программного обеспечения.

Длительность хранения информации при отключении питания не менее 35 лет.

Срок службы батареи не менее 16 лет.

Знак поверки наносится на счетчик.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоит из цифр и (или) букв латинского алфавита и наносится в виде наклейки, или лазерным принтом, или иным способом на лицевой панели счетчика.

Общий вид счетчиков, с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера приведен на рисунках 1 – 5. Общий вид дистанционного индикаторного устройства приведен на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика в корпусе типа W32

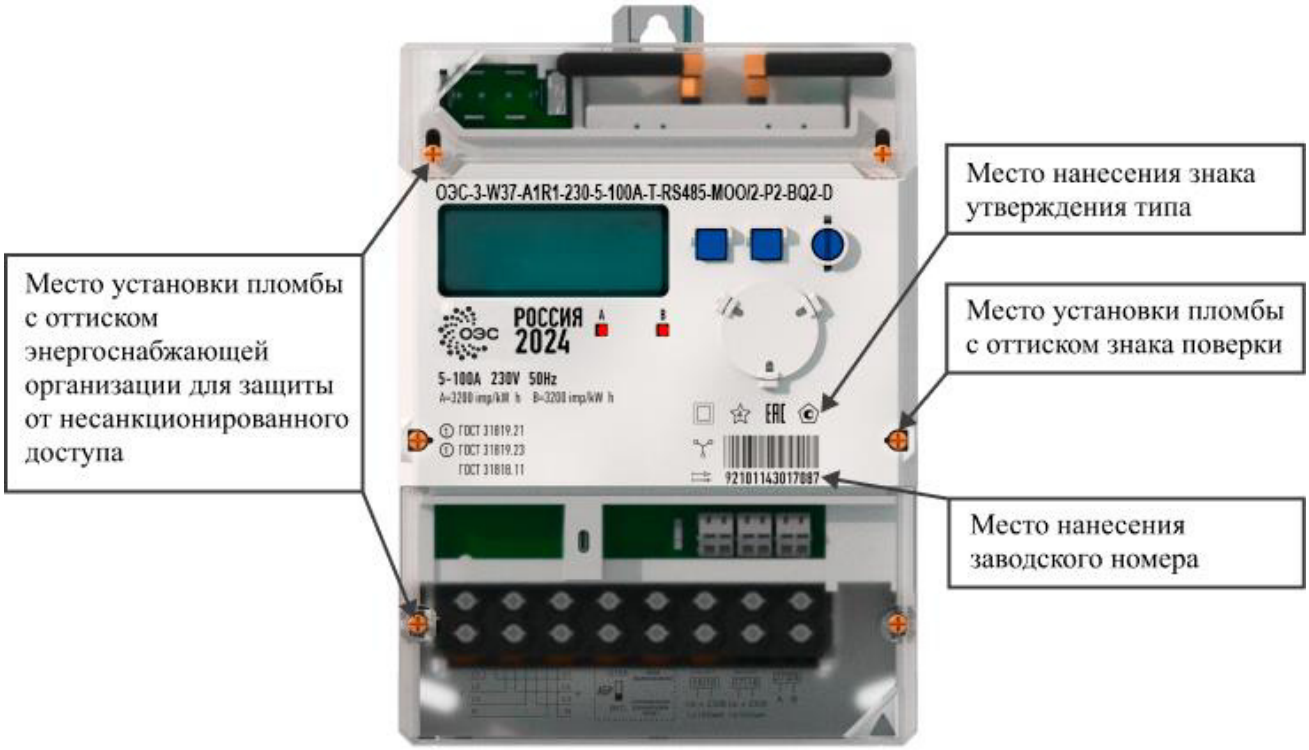


Рисунок 2 – Общий вид счетчика в корпусе типа W37



Рисунок 3 – Общий вид счетчика в корпусе типа D37



Рисунок 4 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP31

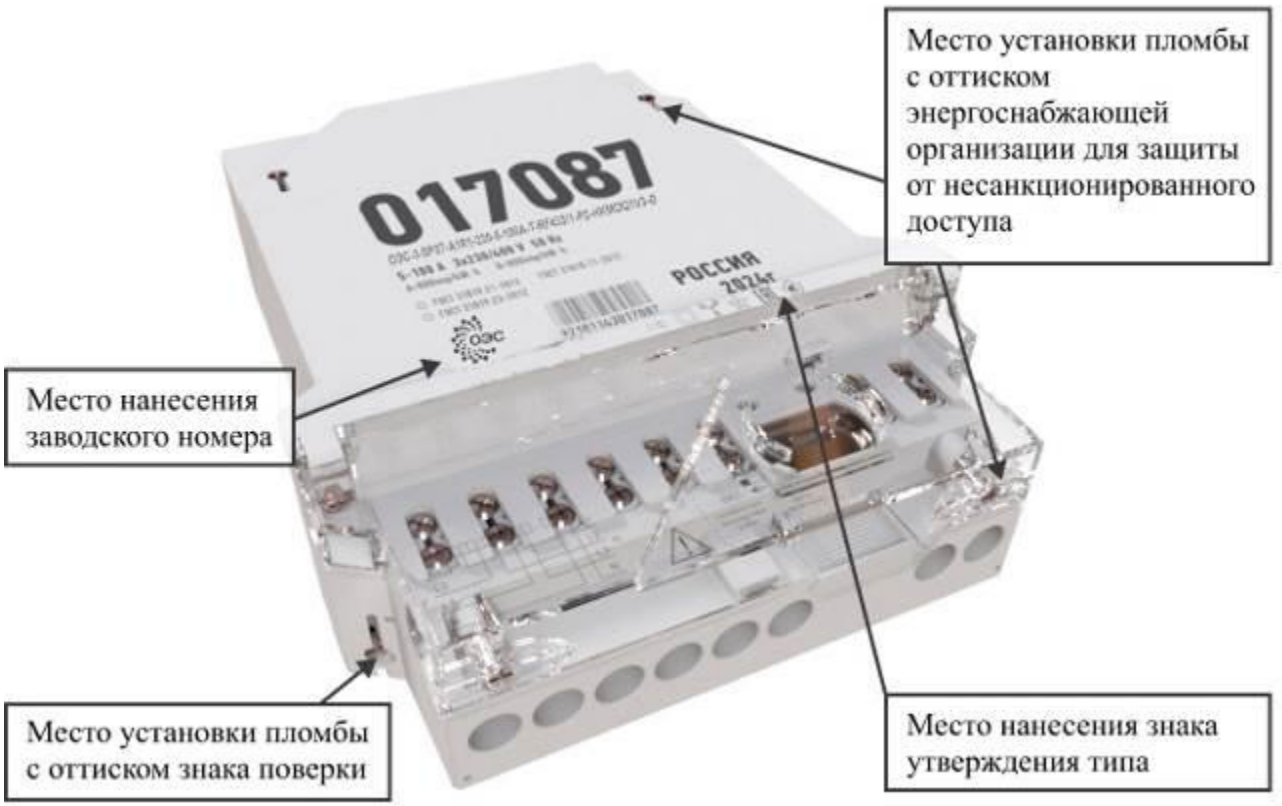


Рисунок 5 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP37



а *Б* *в* г

Рисунок 6 – Общий вид дистанционного индикаторного устройства

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО счетчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	МТ1	МТ2	МТ3	МТ6
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4CB9	4FC5	3AC6	FD7C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC	CRC	CRC	CRC

По своей структуре ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму метрологически значимой части и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 2 – 6. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Классы точности по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, в зависимости от исполнения, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Классы точности счетчиков

Символы в условном обозначении	Класс точности при измерении энергии	
	активной	реактивной
A1	1	–
A0.5	0,5S	–
A1R1	1	1
A1R2	1	2
A0.5R1	0,5S	1
A0.5R2	0,5S	2

Продолжение таблицы 2

Символы в условном обозначении	Класс точности при измерении энергии	
	активной	реактивной
A0.2R1	0,2S	1
A0.2R2	0,2S	2
A1R0.5	1	0,5[1]
A0.5R0.5	0,5S	0,5[1]
A0.2R0.5	0,2S	0,5[1]
Примечание – для счетчиков реактивной энергии класса точности 0,5 требования ГОСТ 31819.23-2012 не установлены. Диапазоны токов, значения влияющих величин, характеристики точности и допускаемые значения дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, должны соответствовать требованиям ГОСТ 31819.23-2012 для счетчиков класса точности 1 с коэффициентом 0,5.		

Максимальные значения стартовых токов счетчиков в зависимости от класса точности и типа включения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Максимальные значения стартовых токов счетчиков

Тип включения счетчика	Класс точности счетчика					
	по активной энергии			по реактивной энергии		
	1	0,2S	0,5S	0,5	1	2
Непосредственное	0,0025 $I_б$	-	-	0,0025 $I_б$	0,0025 $I_б$	0,005 $I_б$
Через трансформаторы тока	0,002 $I_{ном}$	0,001 $I_{ном}$	0,001 $I_{ном}$	0,002 $I_{ном}$	0,002 $I_{ном}$	0,003 $I_{ном}$

Пределы допускаемых погрешностей при измерении напряжения, тока, частоты, мощности, коэффициента мощности (для счетчиков с символами «В» или «М» в условном обозначении) указаны в таблице 4. Точность вычисления отклонения частоты зависит от точности измерения частоты, точность вычисления положительного и отрицательного отклонения напряжения зависит от точности измерения напряжения.

Таблица 4 – Пределы допускаемой погрешности измерений параметров электрической энергии

Параметр	Пределы допускаемой погрешности измерений для счетчиков класса точности (при измерении активной энергии): абсолютной Δ, относительной δ		
	0,2S	0,5S	1
Частота, Гц	±0,05 (Δ)	±0,05 (Δ)	±0,05 (Δ)
Активная мощность, %	±0,5 (δ)	±0,5 (δ)	±1 (δ)
Реактивная мощность, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Полная мощность, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Среднеквадратическое значение фазного напряжения переменного тока, %	±0,5 (δ)	±0,5 (δ)	±1 (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Коэффициент мощности, %	±0,4 (δ)	±1 (δ)	±2 (δ)
Примечание – погрешности измерения нормируются для значений входных сигналов указанных в таблице 5			

Метрологические и основные технические характеристики счетчиков указаны в таблицах 5 – 6.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$, В	57,7; 220; 230
Базовый ($I_б$) или номинальный ($I_{ном}$) ток, А	1; 5; 10
Максимальный ток $I_{макс}$, А	10; 50; 60; 80; 100
Диапазон входных сигналов при измерении энергии: - сила тока - напряжение - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D» - коэффициент мощности	 от 0,05$I_б$ (0,01$I_{ном}$ или 0,02$I_{ном}$) до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	50 ± 7,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут, с	±0,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут при отключенном питании счетчика, с	±1
Пределы дополнительной погрешности часов счетчика за интервал времени 1 сут, на каждый градус Цельсия, с	±0,15 (но суммарно не более, чем 4 с в диапазоне рабочих температур)
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В: - для счетчиков с символом «M» - для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D» - для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания - для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	 (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отрицательного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «М»	от 0 до 25
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
Диапазон измерений положительного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «М»	от 0 до 20
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
Диапазон измерений коэффициента мощности	от –1 до 1
Диапазон входных сигналов при измерении коэффициента мощности:	
- сила тока	от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$
- напряжение, для счетчиков с символом «М»	(от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
Диапазон входных сигналов при измерении мощности:	
- сила тока	от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$
- напряжение, для счетчиков с символом «М»	(от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- коэффициент мощности	от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом (номинальном) токе, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,3
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А (Вт), не более	10 (2)

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более Тип корпуса: - W32 - W37 - D37 - SP31 - SP37	 291×171×88 230x170x75 160×144×71 236×190×106 235x186x78
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - температура окружающей среды, ºС, для счетчиков с символом «F» - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от –40 до +70 от –45 до +85 от 30 до 98 от 70 до 106,7
Масса, кг, не более	2,5
Срок службы счетчика, лет, не менее	35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	350000

Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Комплект поставки счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ОЭС-3	1 шт.
Пломба свинцовая[1)]	-	1-3 шт.
Леска пломбировочная[1)]	-	1-3 шт.
Кронштейн для крепления на опоре ЛЭП[2)]	-	1 шт.
Дистанционное индикаторное устройство[3)]	-	1 шт.
Технологическое программное обеспечение[4)]	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации[4)]	МИРТ.411152.234РЭ	1 экз.
Формуляр	МИРТ.411152.234ФО	1 экз.
Упаковка	-	1 экз.

Примечание:

1) В зависимости от типа корпуса.

2) Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП.

3) Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП, по согласованию с заказчиком может быть исключено из комплекта поставки.

4) В электронном виде. Последние версии технологического программного обеспечения и документации размещены на официальном сайте www.oes.energy и свободно доступны для загрузки.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Подготовка и порядок работы» руководства по эксплуатации МИРТ.411152.234РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2;

ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S;

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии;

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

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

МИРТ.411152.234ТУ Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ОЭС-3. Технические условия.

Правообладатель

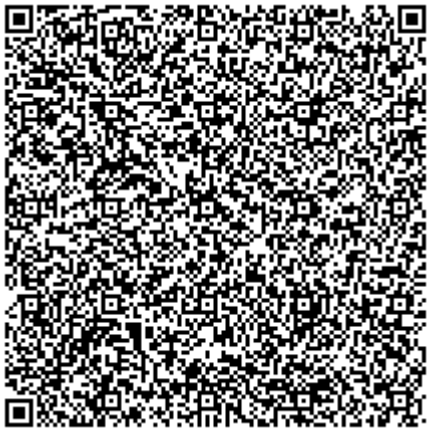
Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»)
ИНН 2635813531
Юридический адрес: 355037, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, д. 33А
Телефон: +7 (8652) 22-68-68
E-mail: info@mirtekgroup.ru
Web-сайт: mirtekgroup.com

Изготовитель

Акционерное общество «ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (АО «ОЭС»)
ИНН 7751303900
Юридический адрес: 108802, г. Москва, вн.тер.г. поселение Сосенское, ул. Николо-Хованская, д. 16, к. 1, кв. 109
Адрес места осуществления деятельности: 347927, Ростовская обл., г. Таганрог, Поляковское ш., д. 15к
Телефон: +7 (495) 790-55-41
E-mail: office5@oes.energy
Web-сайт: www.oes.energy

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93847-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры волновых чисел рамановских сдвигов

Назначение средства измерений

Меры волновых чисел рамановских сдвигов (далее по тексту – меры) предназначены для хранения и передачи единиц волновых чисел рамановских сдвигов.

Описание средства измерений

Принцип действия меры основан на воспроизведении рамановского спектра серы и полистирола, входящих в состав материала оптического элемента меры, который возникает в результате неупругого рассеяния света, падающего на атомы и молекулы серы и полистирола, при освещении меры монохроматическим светом лазера заданной длины волны.

Конструктивно мера представляет собой пленку из полимерного материала (полистирол с добавлением серы), которая помещена в специальную оправку.

Общий вид меры с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид меры волновых чисел рамановских сдвигов

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на этикетку, прикрепляемую к оправке меры, в цифровом формате и состоит из арабских цифр.

Нанесение знака поверки на меры не предусмотрено. Пломбировка меры не предусмотрена.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики меры приведены в таблицах 1 - 2.
Показатели надежности меры приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики меры

Наименование характеристики	Значение
Диапазон волновых чисел рамановских сдвигов, $см^{-1}$	от 80 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения волновых чисел рамановских сдвигов, $см^{-1}$	±1,0
Диапазон допускаемых значений волнового числа рамановского сдвига, $см^{-1}$	85,1±10,0
	153,8±10,0
	219,1±10,0
	473,2±10,0
	620,9±10,0
	795,8±10,0
	1001,4±10,0
	1031,8±10,0
	1155,3±10,0
	1450,5±10,0
	1583,1±10,0
	1602,3±10,0
	2852,4±10,0
	2904,5±10,0

Таблица 2 – Технические характеристики меры

Наименование характеристики	Значение
Длины волн возбуждения рамановских спектров, нм	532; 633; 785
Размер оправки (длина×ширина), мм, не более	90×50
Размер светового окна (длина×ширина), мм, не более	20×20
Масса, кг, не более	0,03
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от + 15 до + 25 80 от 94 до 106

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, месяцев	12

Знак утверждения типа

наносится на этикетку, прикрепляемую к оправке меры, и на титульный лист паспорта меры типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность меры приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Мера волновых чисел рамановских сдвигов	–	1
Паспорт	КВФШ.203569.005 ПС	1
Руководство по эксплуатации	КВФШ.203569.005 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование изделия по назначению» документа КВФШ.203569.005 РЭ «Мера волновых чисел рамановских сдвигов. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений волновых чисел линий комбинационного рассеяния света, относительных интенсивностей линий комбинационного рассеяния света и флуоресценции, утвержденная ФГБУ «ВНИИОФИ» 13 сентября 2024 г.;

КВФШ.203569.005 ТУ «Мера волновых чисел рамановских сдвигов. Технические условия».

Правообладатель

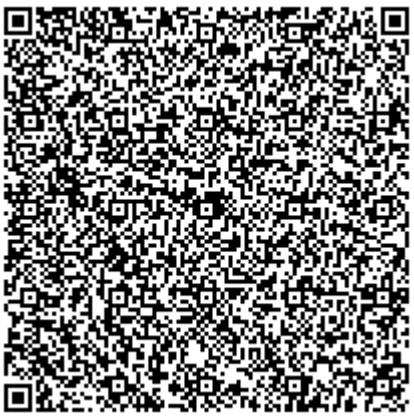
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 979338933
Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 979338933
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 9729338933
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93829-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы цифровые INSIZE

Назначение средства измерений

Индикаторы цифровые INSIZE (далее – индикаторы) предназначены для измерений линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия индикаторов основан на преобразовании малых линейных перемещений измерительного стержня, осуществляемого параллельно шкале, в пропорциональное изменение напряжения в электрической схеме блока цифровой индикации с последующим выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства.

Индикаторы представляют собой корпус с жидкокристаллическим экраном для вывода результатов измерений, набором кнопок, с помощью которых осуществляется управление рядом функций, гильзы, измерительного стержня и измерительного наконечника. Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический экран.

Индикаторы выпускаются в следующих модификациях: 2103, 2104, 2112, 2115, 2116, 2117, 2118, 2133, 2134, 2137, 2138, 2139, 2140, 2149, 2150, 2501, 9405, отличающихся между собой внешним видом, погрешностью, диапазоном измерений и дискретностью отсчета.

Модификации индикаторов делятся на исполнения, отличающихся между собой внешним видом, погрешностью, диапазоном измерений и дискретностью отсчета.

Модификации индикаторов 2115, 2137 и 2149 выпускаются со степенью защиты IP54, а модификация 9405 со степенью защиты IP65. Также индикаторы выпускаются с нормированным измерительным усилием и с регулируемым полем допуска, кроме модификаций 2112, 2116, 2137, 2501. Индикаторы модификации 2115 исполнений 501, 50, модификации 2116 исполнений 101, 251, 501, 10, 25, 50, модификации 2117 исполнений 100, 1001, модификации 2133 исполнений 10L, 101L, модификации 2134 исполнений 10L, 101L, модификации 2138 исполнений 10, 25, 50, модификации 2139 исполнений 10, 25, 50, модификации 2501 исполнений 10, 25, 50 изготавливаются с ушком для крепления.

Товарный знак INSIZE или INSIZE PLUS наносится на паспорт индикаторов типографским методом, на корпус краской, методом лазерной маркировки и/или на спинке индикаторов методом отливки.

Заводской номер в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр или арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на заднюю поверхность индикатора краской или лазерной гравировкой, что обеспечивает

идентификацию каждого экземпляра в течение всего срока эксплуатации. Места нанесения заводских номеров указаны на рисунке 15.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование индикаторов не предусмотрено.

Общий вид индикаторов представлен на рисунках 1 – 14.



Рисунок 1 – Общий вид индикаторов модификации 2103, 2104



Рисунок 2 – Общий вид индикаторов модификации 2112



Рисунок 3 – Общий вид индикаторов модификации 2115



Рисунок 4 – Общий вид индикаторов модификации 2116



Рисунок 5 – Общий вид индикаторов модификации 2117



Рисунок 6 – Общий вид индикаторов модификации 2118



Рисунок 7 – Общий вид индикаторов модификации 2133, 3134



Рисунок 8 – Общий вид индикаторов модификации 2137



Рисунок 9 – Общий вид индикаторов модификации 2138, 2139



Рисунок 10 – Общий вид индикаторов модификации 2140



Рисунок 11 – Общий вид индикаторов модификации 2149



Рисунок 12 – Общий вид индикаторов модификации 2150



Рисунок 13 – Общий вид индикаторов модификации 2501



Рисунок 14 – Общий вид индикаторов модификации 9405



Рисунок 15 – Места нанесения заводских номеров на индикаторы

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики индикаторов

Модификация	Исполнение	Диапазон измерения, мм	Шаг дискретности, мм	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей на всем диапазоне измерений при прямом и обратном ходе измерительного стержня, мкм	Вариация показаний, мкм	Размах показаний, мкм
1	2	3	4	5	6	7
2103	25Р	от 0 до 25,4	0,001	5	3	3
	50Р	от 0 до 50,8		6		
2104	25Р	от 0 до 25,4	0,01	20	10	10
	50Р	от 0 до 50,8		30		
2112	251Р	от 0 до 25,4	0,001	5	3	3
	501Р	от 0 до 50,8		6		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
2112	25Р	от 0 до 25,4	0,01	20	10	10
	50Р	от 0 до 50,8		30		
2115	501	от 0 до 50,8	0,001	6	3	3
	501F			6		
	50		0,01	30	10	10
	50F			30		
2116	101F	от 0 до 12,7	0,001	5	2	2
	251F	от 0 до 25,4		5	3	3
	501F	от 0 до 50,8		6		
	101	от 0 до 12,7		5	2	2
	251	от 0 до 25,4		5	3	3
	501	от 0 до 50,8		6		
	251Р	от 0 до 25,4		5		
	501Р	от 0 до 50,8		6		
	10F	от 0 до 12,7	0,01	20	10	10
	25F	от 0 до 25,4		20		
	50F	от 0 до 50,8		30		
	10	от 0 до 12,7		20		
	25	от 0 до 25,4		20		
	50	от 0 до 50,8		30		
	25Р	от 0 до 25,4		20		
	50Р	от 0 до 50,8		30		
2117	100	от 0 до 100	0,01	30	10	10
	100Р			30		
	1001		0,001	9	3	3
	1001Р			9		
2118	10	от 0 до 12,7	0,01	20	10	10
	101		0,001	5	2	2
2133	10	от 0 до 12,7	0,0005/ 0,001/ 0,01[1)]	3	1,5	1,5
	10L			3		
	25	от 0 до 25,4		3		
	50	от 0 до 50,8		3		
	101	от 0 до 12,7	0,0002/ 0,001/ 0,01[1)]	1,5	1,0	1,0
	101L			1,5		
	251	от 0 до 25,4		1,8		
2134	10	от 0 до 12,7	0,0005/ 0,001/ 0,01[1)]	3	1,5	1,5
	10L			3		
	25	от 0 до 25,4		3		
	50	от 0 до 50,8		3		
	101	от 0 до 12,7	0,0002/ 0,001/ 0,01[1)]	1,5	1,0	1,0
	101L			1,5		
	251	от 0 до 25,4		1,8		
2137	10F	от 0 до 12,7	0,002/ 0,01[1)]	20	10	10
	101F	от 0 до 12,7	0,001	5	2	2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
2138	10F	от 0 до 12,7	0,001	5	2	2
	25F	от 0 до 25,4		5	3	3
	50F	от 0 до 50,8		6		
	10	от 0 до 12,7		5	2	2
	25	от 0 до 25,4		5	3	3
	50	от 0 до 50,8		6		
	25P	от 0 до 25,4		5		
	50P	от 0 до 50,8		6		
2139	10F	от 0 до 12,7	0,01	20	10	10
	25F	от 0 до 25,4		20		
	50F	от 0 до 50,8		30		
	10	от 0 до 12,7		20		
	25	от 0 до 25,4		20		
	50	от 0 до 50,8		30		
	25P	от 0 до 25,4		20		
	50P	от 0 до 50,8		30		
2140	6	от 0 до 6	0,0002/ 0,001/ 0,01[1)]	1,6	0,8	0,8
	6WL			1,6		
2149	2	от 0 до 2	0,0001	0,5	0,3	0,2
2150	5A	от 0 до 5	0,0001/ 0,001/ 0,01[1)]	0,5	0,3	0,3
	5B			0,5		
	5AWL			0,5		
	5BWL			0,5		
2501	10	от 0 до 12,7	0,01	20	10	10
	25	от 0 до 25,4		20		
	50	от 0 до 50,8		30		
	10F	от 0 до 12,7		20		
	25F	от 0 до 25,4		20		
	50F	от 0 до 50,8		30		
	25P	от 0 до 25,4		20		
	50P	от 0 до 50,8		30		
9405	SD1	от - 2,5 до 2,5	0,0001/ 0,001[1)]	1	0,3	0,3
[1)] Шаг дискретности переключается в настройках индикатора						

Таблица 2 – Измерительное усилие и колебание измерительного усилия

Модификация	Исполнение	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н
1	2	3	4
9405	SD1	0,7	0,4
2149	2	1,0	0,2
2116	101F, 101 10F, 10	1,5	0,5 0,7
2118	101	1,5	0,5
	10		0,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
2137	101F	1,5	0,5
	10F		0,7
2133, 2134	10, 10L, 101, 101L		0,5
2138	10F, 10		
2139, 2501			0,7
2140	6, 6WL		
2150	5A, 5B, 5AWL, 5BWL		
2103	25P	2,2	0,8
2104	25P		1,0
2112	251P 25P		0,8 1,0
2116	251F, 251, 251P 25F, 25, 25P		0,8 1,0
2133, 2134	25, 251		0,8
2138	25F, 25, 25P		
2139, 2501	25F, 25, 25P		1,0
2103, 2104	50P	2,5	2,0
2112	501P, 50P		
2115, 2116, 2138, 2139, 2501	501, 501F, 50, 50F, 501P, 50P		
2133, 2134	50		
2117	100, 100P, 1001, 1001P	3,2	2,5

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Исполнение	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		ширина	длина	высота	
1	2	3	4	5	6
2103	25P	330	160	60	0,66
	50P	275	100	90	0,68
2104	25P	330	160	60	0,55
	50P	330	160	60	0,54
2112	251P	330	160	60	0,50
	501P	330	160	60	0,55
	25P	295	100	85	0,64
	50P	330	160	60	0,56
2115	501	330	165	80	0,82
	501F	330	165	60	0,71
	50	330	165	64	0,79
	50F	330	165	60	0,71
2116	101F	155	97	67	0,34
	251F	330	165	64	0,63
	501F	325	160	60	0,68
	101	155	97	67	0,35
	251	330	165	80	0,74

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
2116	501	301	150	75	0,75
	251P	295	100	85	0,64
	501P	330	160	60	0,69
	10F	155	97	67	0,34
	25F	330	165	60	0,64
	50F	330	165	60	0,66
	10	155	97	67	0,34
	25	330	165	80	0,74
	50	330	165	80	0,76
	25P	330	160	60	0,66
	50P	330	160	60	0,70
2117	100	445	195	90	2,16
	100P	480	100	100	1,50
	1001	480	100	100	1,52
	1001P	480	115	95	1,40
2118	10	230	97	135	0,30
	101	230	97	135	0,30
2133	10	260	190	100	0,94
	10L	130	70	70	0,35
	25	260	190	100	0,99
	50	330	290	85	1,55
	101	260	190	100	0,93
	101L	130	70	70	0,35
	251	260	190	100	0,96
2134	10	260	190	100	0,93
	10L	130	70	70	0,35
	25	260	190	100	0,97
	50	330	290	90	1,60
	101	260	190	100	0,93
	101L	130	70	70	0,35
	251	260	190	100	0,96
2137	10F	155	97	67	0,40
	101F	155	97	67	0,40
2138	10F	155	97	67	0,35
	25F	275	100	80	0,63
	50F	275	100	80	0,63
	10	155	97	67	0,36
	25	275	100	80	0,63
	50	270	100	90	0,68
	25P	330	190	60	0,68
	50P	330	190	60	0,68
2139	10F	155	97	67	0,35
	25F	275	100	80	0,63
	50F	275	100	80	0,64
	10	155	97	67	0,36
	25	275	100	80	0,63

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
2139	50	275	100	80	0,64
	25P	330	190	60	0,63
	50P	330	190	60	0,68
2140	6	260	190	95	1,22
	6WL	260	190	100	1,22
2149	2	260	190	100	1,00
2150	5A	260	190	95	1,223
	5B	260	190	95	1,223
	5AWL	260	190	95	1,223
	5BWL	260	190	95	1,223
2501	10	160	100	70	0,40
	25	275	100	80	0,63
	50	270	100	90	0,68
	10F	160	100	70	0,40
	25F	275	100	80	0,63
	50F	270	100	90	0,68
	25P	275	100	80	0,63
	50P	270	100	90	0,68
9405	SD1	150	140	100	0,40

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр присоединительной гильзы для всех модификаций индикаторов, кроме 2140, 2150, мм	$8_{-0,009}$
Диаметр присоединительной гильзы для индикаторов модификаций 2140 и 2150, мм	$28_{-0,033}$
Элемент питания индикаторов, кроме модификаций 2133, 2134, 2140, 2149, 2150	тип CR2032, 3В
Элемент питания индикаторов для модификаций 2133, 2134, 2140, 2149, 2150	аккумуляторная батарея
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре + 20 °С, %, не более	 от +15 до +25 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, не менее, лет	6
Средняя наработка на отказ, не менее, условных измерений	500000

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Индикатор цифровой INSIZE	-[1)]	1 шт.
Источник питания (батарейка)[2)]	-	1 шт.
Зарядное устройство для аккумуляторной батареи[3)]	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
[1)] В соответствии с заказом; [2)] Для всех индикаторов, кроме модификаций 2133, 2134, 2140, 2149, 2150; [3)] Для индикаторов модификаций 2133, 2134, 2140, 2149, 2150		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Порядок работы и техническое обслуживание» паспортов индикаторов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Стандарт предприятия INSIZE CO., LTD «Индикаторы цифровые INSIZE».

Правообладатель

INSIZE CO., LTD, Китай
Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China
Тел: + 86-512-68099993
Факс: + 86-512-68085081
E-mail: china@insize.com
Web-сайт: www.insize.cn

Изготовитель

INSIZE CO., LTD, Китай
Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China
Тел: + 86-512-68099993
Факс: + 86-512-68085081
E-mail: china@insize.com
Web-сайт: www.insize.cn

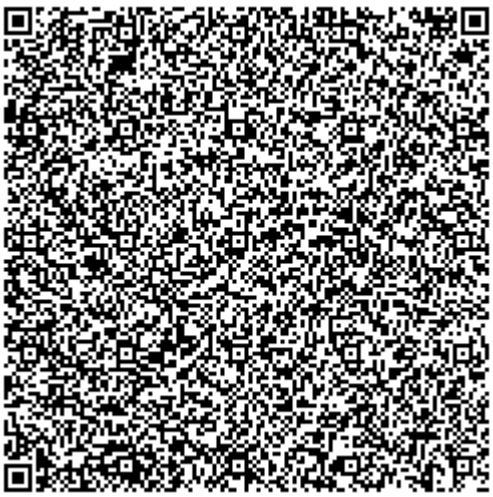
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Юридический адрес: 119530, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93830-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

pH-метры PH7000

Назначение средства измерений

pH-метры PH7000 (далее – pH-метры) предназначены для измерения активности ионов водорода (pH) и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) в водных растворах, а также температуры анализируемой жидкости на объектах энергетики, химической, металлургической, фармацевтической и других отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, в составе газоочистного и другого промышленного оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия pH-метров - потенциометрический, основанный на измерении разницы электрохимического потенциала в измеряемой среде и электрода сравнения. Мембрана электрода подводит электрохимический потенциал, который зависит от pH среды. Потенциал генерируется за счет избирательного проникновения ионов H^+ через наружный слой мембраны. В этой точке образуется электрохимический граничный слой с электрическим потенциалом. Преобразователь преобразует измеряемую разность потенциалов в соответствующее значение pH, с учетом температурной компенсации.

pH-метр - это измерительный прибор, конструктивно состоящий из измерительного преобразователя (ИП) и первичного преобразователя (датчик).

Внутри датчика установлена электродная система на основе измерительного стеклянного электрода и эталонного электрода сравнения, термодатчик (опция, применяется для термокомпенсации). Корпус, электроды, мембраны и электролиты могут быть выполнены из разных материалов, в зависимости от назначения и условий применения средства измерений. Датчик соединяется с преобразователем кабелем. Преобразование входящего сигнала от датчика в единицы pH выполняется измерительным преобразователем с помощью заводской или пользовательской градуировки.

ИП – микропроцессорный, осуществляющий отображение результатов измерений pH, ОВП и температуры водных растворов, которые выводятся на экран графического ЖК индикатора. При этом возможны режимы индикации одного из каналов либо режим одновременной индикации двух каналов измерений (для электродов с датчиком температуры).

Типы применяемых электродов приведены в таблице 1.

Таблица 1 − Типы применяемых электродов

№ п.п	Модель датчика измерения pH	Характеристики
1	Датчик измерения pH, модель E-3801-ECG-N05FF, торговая марка LeadTec либо VodaSence	Повышенная химическая стойкость (устойчив к HF), корпус из материала Ryton; встроенный датчик температуры – PT1000; встроенный заземляющий контакт – есть; кабель – диаметр 5 мм, с выводами для температуры и заземления раствора; длина кабеля – 3 м; исполнение разъема кабеля – оголенный провод (изоляция снята).
2	Датчик измерения pH, модель E-3501-EC1-A03FF, торговая марка LeadTec либо VodaSence	Стандартная химическая стойкость; корпус из материала Ryton; встроенный датчик температуры – отсутствует; встроенный заземляющий контакт – отсутствует; кабель – диаметр 3 мм; длина кабеля – 3 метра; исполнение разъема кабеля – оголенный провод (изоляция снята).
3	Датчик измерения pH, модель E-3501-ETG-N05FF, торговая марка LeadTec либо VodaSence	Стандартная химическая стойкость; корпус из материала Ryton; встроенный датчик температуры – отсутствует; встроенный заземляющий контакт – отсутствует; кабель – диаметр 3 мм; длина кабеля – 3 м; исполнение разъема кабеля – оголенный провод (изоляция снята).



Рисунок 1 – Общий вид измерительного преобразователя



Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки и места пломбирования в целях ограничения доступа к местам настройки (регулировки) внутри измерительного преобразователя



Рисунок 3 – Идентификационная табличка pH-метра

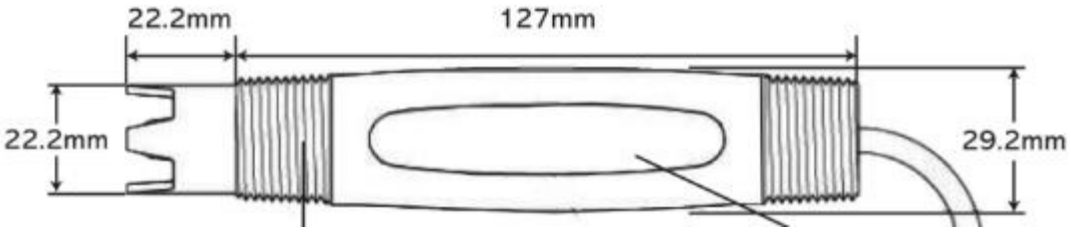


Рисунок 4 – Схема датчика



Рисунок 5 – Общий вид датчиков

Заводской номер pH-метра в формате цифрового обозначения наносится методом печати на информационную табличку (шильд), расположенную на боковой панели ИП.

Конструкцией pH-метра предусмотрена пломбировка корпуса путем приклеивания пломбировочной наклейки на левый верхний винт внутри корпуса измерительного преобразователя. Место пломбировки pH-метра указано на рисунке 2. Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) осуществляется путем нанесения мастичных пломб с изображением знака поверки на правом верхнем винте, внутри корпуса ИП.

Программное обеспечение

В pH-метре имеется встроенное программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для преобразования сигнала от датчиков в единицы pH и передачи информации на преобразовательный блок, а также для управления датчиками, хранения калибровочных и других настроек.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик pH-метра и устанавливается в энергонезависимую память изготовителем, и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс пользователем.

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

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HW
Номер версии	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	SW

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики pH-метра приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH	от 2 до 14 включ.
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала, мВ	от -2000 до +2000 включ.
Диапазон измерений температуры среды, °С (датчик измерения pH, модель E-3801-ECG-N05FF)	от -5 до +105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности: - измерения pH среды, pH - измерения ОВП среды, мВ - измерения температуры среды (датчик измерения pH, модель E-3801-ECG-N05FF), °С	 ±0,3 ±5 ±0,2

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - напряжение постоянного тока, В - потребляемая мощность, Вт, не более	 от 90 до 260 24 5
Параметры электрического присоединения	5А / 250В переменного тока 5А / 30В постоянного тока
Габаритные размеры ИП, мм, не более: - длина (глубина) - ширина - высота	 107 144 144
Масса ИП, кг, не более	0,85
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от 0 до +70 до 70 от 84 до 106,7
Степень защиты от пыли и влаги	IP65

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность поставки pH-метров

Наименование	Количество, шт./экз.
pH-метр PH7000	1
Датчик измерения серии E	1
Руководство по эксплуатации pH-метры PH7000	1
Краткое руководство пользователя Датчик pH/ОВП серия E	1
Лист заводской проверки и калибровки (Quality Control Form)	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3.0 «Общие сведения о приборе» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Техническая документация фирмы «HYDRO-AIR PROCESS INSTRUMENTS GLOBAL».

Правообладатель

«HYDRO-AIR PROCESS INSTRUMENTS GLOBAL», Малайзия
Адрес: 100, Jalan Pusat Perniagaan 1, Pusat Perniagaan Raja Uda, 12300, Butterworth, Penang, Malaysia

Изготовитель

«HYDRO-AIR PROCESS INSTRUMENTS GLOBAL», Малайзия
Адрес: 100, Jalan Pusat Perniagaan 1, Pusat Perniagaan Raja Uda, 12300, Butterworth, Penang, Malaysia

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Адрес: 603950 г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1
Тел. 8(800) 200-22-14
E-mail: mail@nncsm.ru
Web-сайт: http://www.nncsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93831-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-3000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-3000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 3000 $м^3$.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на таблички резервуаров. Таблички крепятся к ограждениям резервуаров.

Резервуары РВСП-3000 с заводскими номерами 548, 564, 565 расположены на территории производства №1 ЛЧ-35/11-1000 АО «Газпромнефть-МНПЗ» по адресу: 109429, г. Москва, кв-л Капотня 2-й, д.1, к.3.

Общий вид резервуаров РВСП-3000 представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-3000 зав.№548



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-3000 зав.№564



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВСП-3000 зав.№565

Пломбирование резервуаров РВСП-3000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	 от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-3000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

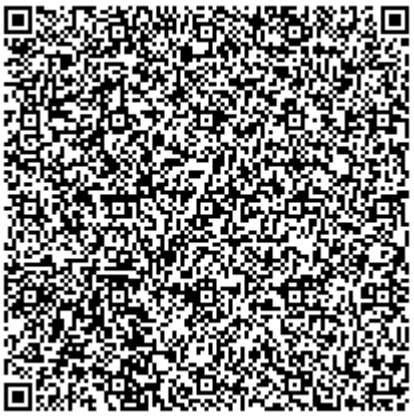
Акционерное общество «Газпромнефть-Московский НПЗ» (АО «Газпромнефть-МНПЗ»)
ИНН 7723006328
Юридический адрес: 109429, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Капотня, кв-л Капотня 2-й, д. 1, к. 3
Телефон/ факс: +7 (495) 734-92-00 / (495) 355-62-52

Изготовитель

Акционерное общество «Газпромнефть-Московский НПЗ» (АО «Газпромнефть-МНПЗ»)
ИНН 7723006328
Адрес: 109429, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Капотня, кв-л Капотня 2-й, д. 1, к. 3
Телефон/ факс: +7 (495) 734-92-00 / (495) 355-62-52

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93832-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-5000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВСП-5000 с заводскими №№ 83, 164 расположены: Самарская обл., г. Сызрань, ул. Астраханская, д. 1, АО «СНПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-5000 зав. № 83



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-5000 зав. № 164

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	 от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

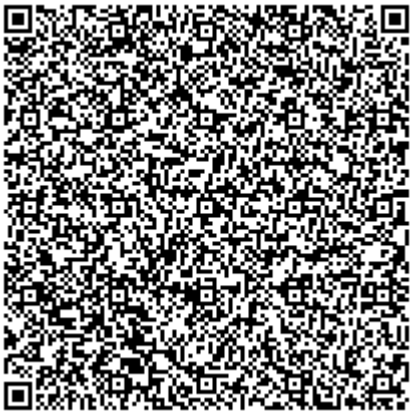
Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель
Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций» (АО «АП РМК»)
ИНН 6453009475
Юридический адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им 50 лет Октября, д. 134

Изготовитель
Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций» (АО «АП РМК»)
ИНН 6453009475
Адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им 50 лет Октября, д. 134

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания» (ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93833-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-20000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-20000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВСП-20000 с заводскими №№ 501, 507 расположены: Самарская обл., г. Сызрань, ул. Астраханская, д. 1, АО «СНПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-20000 зав. № 501



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-20000 зав. № 507

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	 от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель
Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Юридический адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Изготовитель
Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания» (ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93834-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема светлых нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их светлыми нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема, приведенному в градуировочной таблице.

Конструктивно резервуары представляют собой горизонтальные односекционные одностенные стальные цилиндрические сосуды наземного расположения с усеченно-коническими днищами.

Резервуары изготовлены в модификациях, представленных в таблице 1, которые отличаются номинальной вместимостью.

Таблица 1 – Резервуары

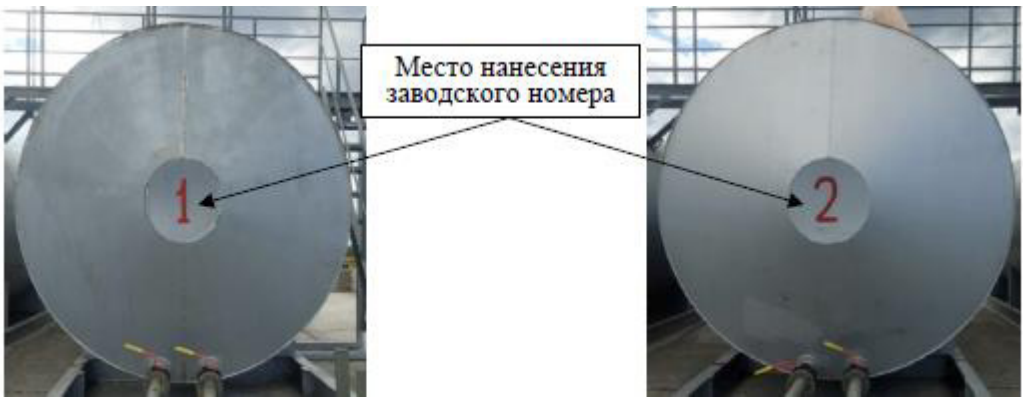
Заводской номер	Модификация	Номинальная вместимость, $м^3$
1, 2	РГС-50	50
3 ,4	РГС-60	60

Резервуары расположены на территории ДЭС с. Кенг-Кюель, Абыйский район, Республика Саха (Якутия).

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры, нанесены на днища резервуаров аэрографическим способом.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.



Зав. № 1 Зав. № 2

Рисунок 1 – Общий вид резервуаров модификации РГС-50



Зав. № 3 Зав. № 4

Рисунок 2 – Общий вид резервуаров модификации РГС-60

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-50	РГС-60
Номинальная вместимость, $м^3$	50	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25	
Температура окружающего воздуха, °С	от -55 до +50	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	50

Знак утверждения типа
наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС	1
Паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1 «Основные сведения об изделии» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)
ИНН 1435117944
Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Изготовитель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)
ИНН 1435117944
Адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

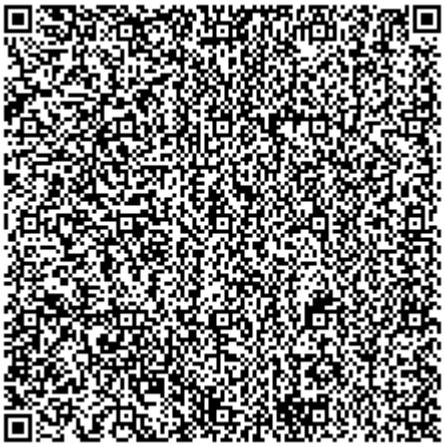
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93835-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные ВИСТА-АНАЛИТ

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные ВИСТА-АНАЛИТ (далее – анализаторы) предназначены для измерений состава и свойств природных, питьевых, промышленных и сточных вод: химического потребления кислорода (далее – ХПК), массовой концентрации общего органического углерода, нитрат-ионов, нитрит-ионов, ионов аммония, азота аммонийного, взвешенных веществ, хлорид-ионов, нефтепродуктов, растворенного кислорода, фосфат-ионов, фосфор фосфатов, общего фосфора, мутности, цветности, удельной электрической проводимости, pH, температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на регистрации сигналов, поступающих от измерительных датчиков и блоков, передаче сигнала на контрольно-измерительный блок или персональный компьютер и расчете значений величин, характеризующих состав или свойства анализируемой жидкости с помощью встроенного или внешнего программного обеспечения.

Конструктивно анализаторы представляют собой контрольно-измерительный блок (далее – контроллер), к которому подключаются первичные преобразователи в виде датчиков для определения массовой концентрации общего органического углерода, нитрат-ионов, нитрит-ионов, мутности, взвешенных веществ, хлорид-ионов, нефтепродуктов, растворенного кислорода, удельной электрической проводимости, pH, температуры, цветности, многопараметрических. Блоки для измерений ХПК, массовой концентрации ионов аммония, азота аммонийного, фосфат ионов, фосфор фосфатов, общего фосфора выполнены в едином корпусе, включающем блок подготовки пробы, измерительный блок с контроллером, механическую и гидравлическую систему, блок сброса продуктов реакции.

В качестве измерительных датчиков в состав анализаторов могут быть включены:

– датчики многопараметрические VA-120 MPS, VA-121 MPS, VA-122 MPS, VA-220-COD;

– датчики нефтепродуктов VA-320-OIL, VA-321-OIL, VA-520-OIL, VA-721-OIL, VA-722-PAH;

– датчики мутности и количества взвешенных веществ VA-121-TUR-TSS;

– датчики мутности нефелометрические проточные VA-120-TUR;

– датчики мутности и количества взвешенных веществ нефелометрические проточные VA-520-TUR-TSS;

– датчики растворенного кислорода оптические VA-120-DO;

– датчики электропроводности VA-220-EC, VA-221-EC;

– датчики цветности VA-120-COL;

– pH-, температурные и ионселективные датчики на ионы Cl^-, NH_4^+, NO_3^- VA-120-PH-T, VA-220-PH-T, VA-221-PH-T, VA-220-CL, VA-120-NH3N, VA-220-NH4, VA-220-NO3.

Принцип действия многопараметрических датчиков основан на регистрации спектра поглощения излучения исследуемой жидкостью в диапазоне длин волн от 200 до 710 нм, источником излучения является импульсная ксеноновая лампа. Сигнал, полученный от датчика, передается в контроллер, где с помощью программного обеспечения производится расчет массовой концентрации определяемых компонентов по градуировочной характеристике. Перечень одновременно измеряемых величин определяется заказной комплектацией.

Принцип действия датчиков нефтепродуктов основан на измерении флуоресценции, пропорциональной массовой концентрации нефтепродуктов в исследуемой жидкости. Массовая концентрация нефтепродуктов определяется по заранее построенной градуировочной характеристике.

Принцип действия датчиков мутности и количества взвешенных веществ основан на измерении рассеяния света при длине волны 860 нм, пропорционального мутности и массовой концентрации взвешенных веществ в исследуемой жидкости. Мутность и массовая концентрация взвешенных веществ определяется по заранее построенной градуировочной характеристике.

Принцип действия датчиков мутности нефелометрических проточных основан на измерении интенсивности света, рассеянного под углом 90° частицами, находящимися в анализируемой пробе во взвешенном состоянии, при длине волны 660 нм или 860 нм. Интенсивность рассеянного света пропорциональна мутности. Датчики состоят из входного, выходного отверстия и кюветы для измерений.

Принцип действия оптических датчиков растворенного кислорода основан на методе люминесценции и явлении гашения люминесценции, интенсивность которого зависит от концентрации кислорода в исследуемой жидкости. Оптические датчики растворенного кислорода имеют встроенный температурный сенсор для автоматической термокомпенсации.

Принцип действия датчиков электропроводности основан на измерении электрической проводимости индуктивным методом. При измерении электрической проводимости переменный ток подается на первичную катушку. Электромагнитное поле генерирует ток во вторичной катушке, интенсивность которого соответствует электропроводности раствора. Датчики электропроводности имеют встроенный температурный сенсор для автоматической термокомпенсации.

Принцип действия pH-, ионселективных датчиков на ионы Cl^-, NH_4^+, NO_3^- основан на возникновении разности потенциалов на границе ионселективной мембраны и измеряемого раствора, значение разности потенциалов пропорционально содержанию измеряемого иона.

Принцип действия датчиков температуры основан на зависимости электрического сопротивления термочувствительного элемента (металла, сплава или полупроводникового материала) от температуры.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Общий вид блоков, датчиков, контроллеров, их назначение, а также места, способы и формат нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений представлены в таблице 1. Серийные номера датчиков, блоков и контроллеров, входящих в состав анализатора, приведены в паспорте.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Таблица 1 – Общий вид блоков, датчиков и контроллеров, входящих в состав анализаторов

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Блок измерений фосфат-ионов VA-830-PO4		Измерение массовой концентрации фосфат-ионов, фосфора фосфатов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки
Блок измерений аммоний-ионов VA-830-NH4		Измерение массовой концентрации азота аммонийного, ионов аммония	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки
Блок измерений ХПК VA-830-COD		Измерение ХПК	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки

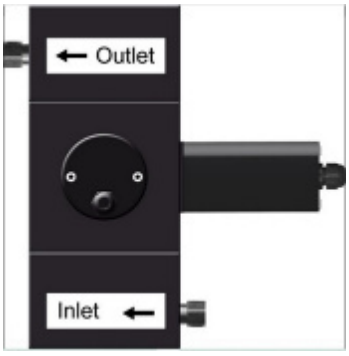
Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Блок измерений общего фосфора VA-830-TP		Измерение массовой концентрации общего фосфора	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки
Блок измерений фосфат-ионов VA-330-PO4		Измерение массовой концентрации фосфат-ионов, фосфора фосфатов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на верхней панели, методом наклейки
Блок измерений общего фосфора VA-330-TP		Измерение массовой концентрации общего фосфора	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-230-NH4		Измерение массовой концентрации азота аммонийного, ионов аммония	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки
Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-330-NH4		Измерение массовой концентрации азота аммонийного, ионов аммония	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки
Блок измерений ХПК VA-330-COD		Измерение ХПК	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на левой боковой панели, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Датчик многопараметрический VA-120-MPS		Измерение ХПК, массовой концентрации общего органического углерода, нитрат-ионов, взвешенных веществ; мутности	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик многопараметрический VA-121-MPS-XX (XX – длина оптического пути, обозначающаяся 05 или 10, что соответствует 5 или 10 мм)		Измерение ХПК, массовой концентрации общего органического углерода; мутности	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик многопараметрический VA-122-MPS-XX (XX – длина оптического пути, обозначающаяся 02, 05 или 15, что соответствует 2, 5 или 15 мм)		Измерение ХПК, массовой концентрации нитрат-ионов, нитрит-ионов, взвешенных веществ; цветности, мутности	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик многопараметрический VA-220-COD		Измерение ХПК, массовой концентрации общего органического углерода; мутности	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Датчик цветности VA-120-COL		Измерение цветности по хром-кобальтовой шкале	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик мутности и количества взвешенных веществ VA-121-TUR-TSS		Измерение массовой концентрации взвешенных веществ, мутности	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик нефтепродуктов VA-320-OIL		Измерение массовой концентрации нефтепродуктов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик нефтепродуктов VA-321-OIL		Измерение массовой концентрации нефтепродуктов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Датчик нефтепродукто в VA-520-OIL		Измерение массовой концентрации нефтепродуктов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на верхней части датчика, методом наклейки или гравировкой
Датчик нефтепродукто в VA-721-OIL		Измерение массовой концентрации нефтепродуктов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик нефтепродукто в VA-722-PAH		Измерение массовой концентрации нефтепродуктов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Датчик электропроводности VA-220-EC		Измерение удельной электрической проводимости	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик электропроводности VA-221-EC		Измерение удельной электрической проводимости	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик мутности нефелометрический проточный VA-120-TUR		Измерение мутности	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на верхней части датчика или на правой панели, методом наклейки
Датчик мутности и взвешенных веществ нефелометрический проточный VA-520-TUR-TSS		Измерение массовой концентрации взвешенных веществ, мутности	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на верхней части датчика, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Датчик pH и температуры VA-120-PH-T		Измерение pH и температуры	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик pH и температуры VA-220-PH-T		Измерение pH и температуры	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик pH и температуры VA-221-PH-T		Измерение pH и температуры	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Датчик ионов аммония VA-120-NH3N		Измерение массовой концентрации ионов аммония	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик ионов аммония VA-220-NH4		Измерение массовой концентрации ионов аммония	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик нитрат-ионов VA-220-NO3		Измерение массовой концентрации нитрат-ионов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Датчик хлорид-ионов VA-220-CL		Измерение массовой концентрации хлорид-ионов	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Датчик растворенного кислорода оптический VA-120-DO		Измерение массовой концентрации растворенного кислорода	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на боковой части датчика, методом наклейки
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-110		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на правой панели, методом наклейки
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-111		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на задней панели, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-210		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на задней панели, методом наклейки
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-211		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на правой панели, методом наклейки
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-310		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на задней панели, методом наклейки
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-311		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на задней панели, методом наклейки

Наименование блока/датчика/ контроллера	Общий вид	Назначение	Указание мест, способов и формата нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-510		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на задней панели, методом наклейки
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-611		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на задней панели, методом наклейки
Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-710-XXX (XXX зависит от типа подключаемого датчика OIL или PAH)		Получает сигналы от подключенных датчиков, преобразует, отображает, сохраняет и передает результаты измерений, в том числе по беспроводным линиям связи.	Серийный номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, расположен на задней панели, методом наклейки

Программное обеспечение

Блок измерений VA-230-NH4 оснащен программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	НТ 0.2.13.x*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *x – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 9	

Блоки измерений VA-330-COD, VA-330-TP, VA-330-NH4 оснащены ПО, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	«Мастер версия» 1.10x*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *x – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 9	

Блок измерений VA-330-PO4 оснащен ПО, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	20041x*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *x – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 9	

Блоки измерений VA-830-COD, VA-830-NH4, VA-830-PO4, VA-830-TP оснащены ПО, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Water_4.7.1.xx*y**
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *xx – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 99 **y – может содержать буквенные и цифровые символы	

Контроллер VA-110 оснащен ПО, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V03Bx*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *x – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 9	

Контроллер VA-111 оснащен ПО, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V0xB1*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *x – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 9	

Контроллер VA-210 оснащен ПО, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	DC.KMSH_V2.xxx*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *xxx – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 999	

Контроллер VA-510 оснащен ПО, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.03.082.xxx*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *xxx – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 999	

Контроллер VA-611 оснащен ПО, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VA.02.01.xx*
Цифровой идентификатор ПО	–
_____ *xx – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимающее значение от 0 до 99	

Контроллеры VA-211, VA-310, VA-311 и VA-710-XXX оснащены ПО, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Идентификация программного обеспечения (ПО) не предусмотрена конструкцией. Конструкция контроллеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 11 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Датчик многопараметрический VA-120-MPS	
Диапазон измерений ХПК, мг/дм^3	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 15
Диапазон измерений массовой концентрации общего органического углерода, мг/дм^3	от 2 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего органического углерода, %	± 15
Диапазон измерений массовой концентрации нитрат-ионов, мг/дм^3	от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов, %	± 15
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм^3	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 25
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 15
Датчик многопараметрический VA-121-MPS-05	
Диапазон измерений ХПК, мг/дм^3	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 10
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 20
Датчик многопараметрический VA-121-MPS-10	
Диапазон измерений ХПК, мг/дм^3	от 10 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 20
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 15
Датчик многопараметрический VA-122-MPS-02	
Диапазон измерений ХПК, мг/дм^3	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 20
Диапазон измерений массовой концентрации нитрат-ионов, мг/дм^3	от 2,5 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов, %	± 20
Диапазон измерений массовой концентрации нитрит-ионов, мг/дм^3	от 0,5 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрит-ионов, %	± 25

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм^3	от 25 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 25
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 25 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 35
Диапазон измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, градусы цветности	от 50 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, %	± 25
Датчик многопараметрический VA-122-MPS-05	
Диапазон измерений ХПК, мг/дм^3	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 15
Диапазон измерений массовой концентрации нитрат-ионов, мг/дм^3	от 1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов, %	± 30
Диапазон измерений массовой концентрации нитрит-ионов, мг/дм^3	от 0,3 до 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрит-ионов, %	± 25
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм^3	от 10 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 30
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 10 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 30
Диапазон измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, градусы цветности	от 50 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, %	± 25
Датчик многопараметрический VA-122-MPS-15	
Диапазон измерений ХПК, мг/дм^3	от 5 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 7
Диапазон измерений массовой концентрации нитрат-ионов, мг/дм^3	от 1 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов, %	± 30
Диапазон измерений массовой концентрации нитрит-ионов, мг/дм^3	от 0,2 до 8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрит-ионов, %	± 25
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм^3	от 5 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 30

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 2,5 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 25
Диапазон измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, градусы цветности	от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, %	± 25
Датчик многопараметрический VA-220-COD	
Диапазон измерений ХПК, мг/дм^3	от 5 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %	± 15
Датчик цветности VA-120-COL	
Диапазон измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, градусы цветности	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности по хром-кобальтовой шкале, %	± 7
Датчик мутности и количества взвешенных веществ VA-121-TUR-TSS	
Диапазоны измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм^3	от 1,25 до 100 от 1,25 до 1000 от 1,25 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %, в диапазонах: - от 1,25 до 100 мг/дм^3 - от 1,25 до 1000 мг/дм^3 - от 1,25 до 4000 мг/дм^3	 ± 25 ± 25 ± 25
Диапазоны измерений мутности, ЕМФ	от 0,5 до 100 от 0,5 до 1000 от 0,5 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %, в диапазонах: - от 0,5 до 100 ЕМФ - от 0,5 до 1000 ЕМФ - от 0,5 до 4000 ЕМФ	 ± 20 ± 20 ± 20
Датчик мутности нефелометрический проточный VA-120-TUR	
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 20
Датчик мутности и взвешенных веществ нефелометрический проточный VA-520-TUR-TSS	
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 2 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 10
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм^3	от 2 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 20

Наименование характеристики	Значение
Датчик нефтепродуктов VA-320-OIL	
Диапазоны измерений массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм^3	от 0,025 до 1 от 0,025 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов, %, в диапазонах: - от 0,025 до 1 мг/дм^3 - от 0,025 до 5 мг/дм^3	 ± 35 ± 40
Датчик нефтепродуктов VA-321-OIL	
Диапазон измерений массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм^3	от 1 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов, %	± 45
Датчик нефтепродуктов VA-520-OIL	
Диапазоны измерений массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм^3	от 0,03 до 1 от 0,2 до 10 от 0,2 до 100 от 2 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов, %, в диапазонах: - от 0,03 до 1 мг/дм^3 - от 0,2 до 10 мг/дм^3 - от 0,2 до 100 мг/дм^3 - от 2 до 400 мг/дм^3	 ± 40 ± 40 ± 40 ± 20
Датчик нефтепродуктов VA-721-OIL	
Диапазоны измерений массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм^3	от 5 до 100 от 25 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов, %, в диапазонах: - от 5 до 100 мг/дм^3 - от 25 до 200 мг/дм^3	 ± 30 ± 40
Датчик нефтепродуктов VA-722-PAH	
Диапазоны измерений массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм^3	от 0,0125 до 0,3 от 0,05 до 1 от 0,05 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов, %, в диапазонах: - от 0,0125 до 0,3 мг/дм^3 - от 0,05 до 1 мг/дм^3 - от 0,05 до 5 мг/дм^3	 ± 30 ± 40 ± 35
Датчики электропроводности VA-220-EC, VA-221-EC	
Диапазон измерений удельной электрической проводимости, мкСм/см	от 40 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной электрической проводимости, %	± 10
Датчик pH и температуры VA-120-PH-T	
Диапазон измерений pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	± 0,1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от + 2 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °С	± 2
Датчики pH и температуры VA-220-PH-T, VA-221-PH-T	
Диапазон измерений pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	± 0,1
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от 0 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °С	± 0,2
Датчик ионов аммония VA-120-NH3N	
Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм^3	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония, %	± 30
Датчик ионов аммония VA-220-NH4	
Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм^3	от 0,3 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония, %	± 20
Датчик нитрат-ионов VA-220-NO3	
Диапазоны измерений массовой концентрации нитрат-ионов, мг/дм^3	от 2 до 100 от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов, %, в диапазонах: - от 2 до 100 мг/дм^3 - от 10 до 1000 мг/дм^3	 ± 20 ± 30
Датчик хлорид-ионов VA-220-CL	
Диапазон измерений массовой концентрации хлорид-ионов, мг/дм^3	от 1 до 3500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации хлорид-ионов, %	± 25
Датчик растворенного кислорода оптический VA-120-DO	
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм^3	от 0,15 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм^3, в поддиапазонах: - от 0,15 до 6 мг/дм^3 включ. - св. 6 до 20 мг/дм^3 включ.	 ± 0,1 ± 3
Блок измерений фосфат-ионов VA-330-PO4	
Диапазоны измерений массовой концентрации фосфат-ионов, мг/дм^3	от 0,1 до 1,5 от 0,15 до 10 от 1 до 20 от 1 до 50

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфат-ионов, %, в диапазонах: - от 0,1 до 1,5 мг/дм^3 - от 0,15 до 10 мг/дм^3 - от 1 до 20 мг/дм^3 - от 1 до 50 мг/дм^3	 ± 15 ± 15 ± 15 ± 15
Диапазоны измерений массовой концентрации фосфора фосфатов, мг/дм^3	от 0,03 до 0,5 от 0,05 до 3,3 от 0,33 до 6,5 от 0,33 до 16,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфора фосфатов, %, в диапазонах: - от 0,03 до 0,5 мг/дм^3 - от 0,05 до 3,3 мг/дм^3 - от 0,33 до 6,5 мг/дм^3 - от 0,33 до 16,3 мг/дм^3	 ± 15 ± 15 ± 15 ± 15
Блок измерений общего фосфора VA-330-TP	
Диапазон измерений массовой концентрации общего фосфора, мг/дм^3	от 0,007 до 16,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего фосфора, %, в поддиапазонах: - от 0,007 до 0,326 мг/дм^3 включ. - св. 0,326 до 16,3 мг/дм^3 включ.	 ± 15 ± 10
Диапазон измерений массовой концентрации фосфат-ионов, мг/дм^3	от 0,02 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфат-ионов, %, в поддиапазонах: - от 0,02 до 1 мг/дм^3 включ. - св. 1 до 50 мг/дм^3 включ.	 ± 15 ± 10
Диапазон измерений массовой концентрации фосфора фосфатов, мг/дм^3	от 0,007 до 16,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфора фосфатов, %, в поддиапазонах: - от 0,007 до 0,326 мг/дм^3 включ. - св. 0,326 до 16,3 мг/дм^3 включ.	 ± 15 ± 10
Блок измерений фосфат-ионов VA-830-PO4	
Диапазоны измерений массовой концентрации фосфат-ионов, мг/дм^3	от 0,01 до 5 от 0,05 до 10 от 0,1 до 10 от 4 до 50 от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфат-ионов, %, в диапазонах: - от 0,01 до 5 мг/дм^3 - от 0,05 до 10 мг/дм^3 - от 0,1 до 10 мг/дм^3 - от 4 до 50 мг/дм^3 - от 5 до 100 мг/дм^3	 ± 25 ± 20 ± 10 ± 20 ± 20

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой концентрации фосфора фосфатов, мг/дм^3	от 0,003 до 1,63 от 0,016 до 3,26 от 0,03 до 3,26 от 1,3 до 16,3 от 1,63 до 32,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфор фосфатов, %, в диапазонах: - от 0,003 до 1,63 мг/дм^3 - от 0,016 до 3,26 мг/дм^3 - от 0,03 до 3,26 мг/дм^3 - от 1,3 до 16,3 мг/дм^3 - от 1,63 до 32,6 мг/дм^3	 ± 25 ± 20 ± 10 ± 20 ± 20
Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-230-NH4	
Диапазон измерений массовой концентрации азота аммонийного, мг/дм^3	от 0,08 до 7,77
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации азота аммонийного, %	± 15
Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм^3	от 0,1 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония, %	± 15
Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-330-NH4	
Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм^3	от 0,1 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония, %, в поддиапазонах: - от 0,1 до 1 мг/дм^3 включ. - св. 1 до 10 мг/дм^3 включ.	 ± 7 ± 5
Диапазон измерений массовой концентрации азота аммонийного, мг/дм^3	от 0,08 до 7,77
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации азота аммонийного, %, в поддиапазонах: - от 0,08 до 0,777 мг/дм^3 включ. - св. 0,777 до 7,77 мг/дм^3 включ.	 ± 7 ± 5
Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-830-NH4	
Диапазоны измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм^3	от 0,01 до 20 от 0,1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония, %, в диапазонах: - от 0,01 до 20 мг/дм^3 - от 0,1 до 20 мг/дм^3	 ± 25 ± 10
Диапазон измерений массовой концентрации азота аммонийного, мг/дм^3	от 0,008 до 15,5 от 0,08 до 15,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации азота аммонийного, %, в диапазонах: - от 0,008 до 15,5 мг/дм^3 - от 0,08 до 15,5 мг/дм^3	 ± 25 ± 10
Блок измерений ХПК VA-330-COD	

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений ХПК, мг/дм^3	от 5 до 100 от 100 до 1000 от 2500 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %, в диапазонах: - от 5 до 100 мг/дм^3 - от 100 до 1000 мг/дм^3 - от 2500 до 10000 мг/дм^3	 ± 15 ± 5 ± 5
Блок измерений ХПК VA-830-COD	
Диапазоны измерений ХПК, мг/дм^3	от 20 до 1000 от 50 до 2000 от 200 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК, %, в диапазонах: - от 20 до 1000 мг/дм^3 - от 50 до 2000 мг/дм^3 - от 200 до 5000 мг/дм^3	 ± 15 ± 15 ± 15
Блок измерений общего фосфора VA-830-TP	
Диапазон измерений массовой концентрации общего фосфора, мг/дм^3	от 0,03 до 3,26 от 1,3 до 16,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего фосфора, % в диапазонах: - от 0,03 до 3,26 мг/дм^3 - от 1,3 до 16,3 мг/дм^3	 ± 10 ± 20

Таблица 12 – Основные технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение для контроллера								
	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-110	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-111	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-210	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-211	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-310	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-311	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-510	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-611	Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-710-XXX [1)]
Параметры электрического питания:									
- напряжение переменного тока, В;	–	–	220±22	–	220±22	220±22	220±22	220±22	220±22
- частота переменного тока, Гц;	–	–	50/60	–	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
- напряжение постоянного тока, В	24	от 12 до 24[2)]	–	24	–	–	12; 24	–	24
Габаритные размеры, мм, не более:									
- длина	230	170	101	254	320	144	235	265	144
- ширина	150	170	105	145	270	144	185	185	144
- высота	68	90	128	34	121	115	119	95	115
Масса, кг, не более	2	2	2	2,9	2	2	4,5	2,5	2
Условия эксплуатации:									
- температура окружающей среды, ºС	от -20 до +70	от -20 до +70	0 до +60	от 0 до +60	от 0 до +50	от 0 до +50	от -10 до +50	от 0 до +60	от 0 до +55
- относительная влажность, %, не более	90	90	100	90	90	90	90	90	90

[1)] XXX – тип подключаемого датчика OIL или PAH;
[2)] Возможность питания от аккумулятора.

Таблица 13 – Основные технические характеристики измерительных датчиков

Наименование датчика	Значение характеристики					
	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Диапазон показаний температуры измеряемой жидкости, °С	Диапазон показаний, мг/дм^3
	длина	диаметр/ ширина	высота			
Датчик многопараметрический VA-120-MPS	245	30	–	1	от 0 до +50	Биохимическое потребление кислорода (далее – БПК): от 0 до 100
Датчик многопараметрический VA-121-MPS-05	325	45	–	1,6	от 0 до +50	–
Датчик многопараметрический VA-121-MPS-10	325	45	–	1,6	от 0 до +50	–
Датчик многопараметрический VA-122-MPS-02	505	66	–	4	от 0 до +50	БПК: от 0 до 600
Датчик многопараметрический VA-122-MPS-05	505	66	–	4	от 0 до +50	БПК: от 0 до 300
Датчик многопараметрический VA-122-MPS-15	505	66	–	4	от 0 до +50	БПК: от 0 до 30
Датчик многопараметрический VA-220-COD	185	32	–	1,5	от 0 до +40	–
Датчик цветности VA-120-COL	256	30	–	1	от +2 до +50	–
Датчик мутности и взвешенных веществ VA-121-TUR-TSS	212	55	–	1,6	от 0 до +50	Взвешенные вещества: от 0 до 10000
Датчик мутности нефелометрический проточный VA-120-TUR	150	82	175	2	от 0 до +50	–
Датчик мутности и взвешенных веществ нефелометрический проточный VA-520-TUR-TSS	180	80	95	2	от 0 до +45	–
Датчик растворенного кислорода VA-120-DO	146	25	–	0,45	от 0 до +50	–
Датчик ионов аммония VA-120-NH3N	266	25	–	1	от +2 до +45	–

Наименование датчика	Значение характеристики					
	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Диапазон показаний температуры измеряемой жидкости, °С	Диапазон показаний, мг/дм^3
	длина	диаметр/ ширина	высота			
Датчик ионов аммония VA-220-NH4	185	30	–	0,25	от 0 до +40	–
Датчик электропроводности VA-220-EC	192	30	–	0,8	от 0 до +50	–
Датчик электропроводности VA-221-EC	160	30	–	1,5	от 0 до +65	–
Датчик нитрат-ионов VA-220-NO3	185	30	–	0,25	от 0 до +40	–
Датчик хлорид-ионов VA-220-CL	185	30	–	0,25	от 0 до +60	–
Датчик pH и температуры VA-120-PH-T	163	28	–	0,25	от +2 до +45	–
Датчик pH и температуры VA-220-PH-T	185	30	–	1	от 0 до +65	–
Датчик pH и температуры VA-221-PH-T	185	30	–	1,5	от 0 до +65	–
Датчик нефтепродуктов VA-320-OIL	170	50	–	1,5	от 0 до +50	–
Датчик нефтепродуктов VA-321-OIL	175,8	45	–	1	от 0 до +50	–
Датчик нефтепродуктов VA-520-OIL	148	36	–	0,8	от 0 до +55	–
Датчик нефтепродуктов VA-721-OIL	175,8	38	–	1	от 0 до +45	–
Датчик нефтепродуктов VA-722-PAH	160	50	–	1	от 0 до +50	–

Таблица 14 – Основные технические характеристики блоков измерений

Наименование характеристики	Значение для блока			
	VA-230-NH4	VA-330-PO4	VA-330-NH4 VA-330-TP VA-330-COD	VA-830-NH4 VA-830-TP VA-830-COD VA-830-PO4
Диапазон показаний температуры измеряемой жидкости, °С	от +10 до +45			от +10 до +40
Габаритные размеры, мм, не более: – ширина – длина – высота	 610 420 250	 720 460 300	 403 348 338	 417 312 565
Масса, кг, не более	20	15	30	23
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В	220 ± 22			
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 80			

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 15 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости промышленный (состав согласно заказу)	ВИСТА-АНАЛИТ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Паспорт	ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации на датчики и блоки измерений в:

– разделе 6 «Калибровка» документов «Датчик многопараметрический VA-120-MPS. Руководство по эксплуатации», «Датчик многопараметрический VA-121-MPS-05. Датчик многопараметрический VA-121-MPS-10. Руководство по эксплуатации», «Датчик цветности VA-120-COL. Руководство по эксплуатации», «Датчик мутности и количества взвешенных веществ VA-121-TUR-TSS. Руководство по эксплуатации», «Датчик мутности нефелометрический проточный VA-120-TUR. Руководство по эксплуатации», «Датчик нефтепродуктов VA-320-OIL. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 3 «Краткое руководство по началу работы» документов «Блок измерений фосфат ионов VA-830-PO4. Руководство по эксплуатации», «Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-830-NH4. Руководство по эксплуатации», «Блок измерений ХПК VA-830-COD. Руководство по эксплуатации», «Блок измерений общего фосфора VA-830-TP. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 4.2 «Калибровка датчика» документов «Датчик ионов аммония VA-220-NH4. Руководство по эксплуатации», «Датчик нитрат ионов VA-220-NO3. Руководство по эксплуатации», «Датчик хлорид ионов VA-220-CL. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 4.2 «Калибровка» документов «Датчик электропроводности VA-220-EC. Руководство по эксплуатации», «Датчик электропроводности VA-221-EC. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 5 «Калибровка» документов «Датчик pH и температуры VA-120-PH-T. Руководство по эксплуатации», «Датчик ионов аммония VA-120-NH3N. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 6 «Работа прибора» документа «Блок измерений ХПК VA-330-COD. Блок измерений общего фосфора VA-330-TP. Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-330-NH4. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 7 «Калибровка» документа «Датчик многопараметрический VA-122-MPS-02. Датчик многопараметрический VA-122-MPS-05. Датчик многопараметрический VA-122-MPS-15. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 4 «Техническое обслуживание» документа «Датчик многопараметрический VA-220-COD. Руководство по эксплуатации»;

– приложении В «Многоточечная калибровка» документа «Контроллер ВИСТА-АНАЛИТ VA-510. Датчик мутности и взвешенных веществ нефелометрический проточный VA-520-TUR-TSS. Датчик нефтепродуктов VA-520-OIL. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 8 «Калибровка» документа «Датчик нефтепродуктов VA-321-OIL. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 10 «Калибровка» документа «Датчик нефтепродуктов VA-721-OIL. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 6.3 «Общие настройки функций» документа «Датчик нефтепродуктов VA-722-PAH. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 4 «Калибровка» документа «Датчик pH и температуры VA-220-PH-T. Датчик pH и температуры VA-221-PH-T. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 5.2 «Калибровка» документа «Датчик растворенного кислорода оптический VA-120-DO. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 6 «Порядок работы» документа «Блок измерений фосфат ионов VA-330-PO4. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 2 «Первый запуск устройства» документа «Блок измерений ионов аммония и азота аммонийного VA-230-NH4. Руководство по эксплуатации».

Применение анализаторов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

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

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1556 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений координат цвета, координат цветности, коэффициента светопропускания, белизны, блеска, коррелированной цветовой температуры, индекса цветопередачи, интегральной (зональной) оптической плотности, светового коэффициента пропускания и метеорологической оптической дальности»;

Приказ Росстандарта от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТУ 26.51.53-001-81757506-2024 «Анализаторы жидкости промышленные ВИСТА-АНАЛИТ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВИСТА-АНАЛИТ» (ООО «ВИСТА-АНАЛИТ»)
ИНН 7720909547
Юридический адрес: 111123, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Перово, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32

Изготовитель

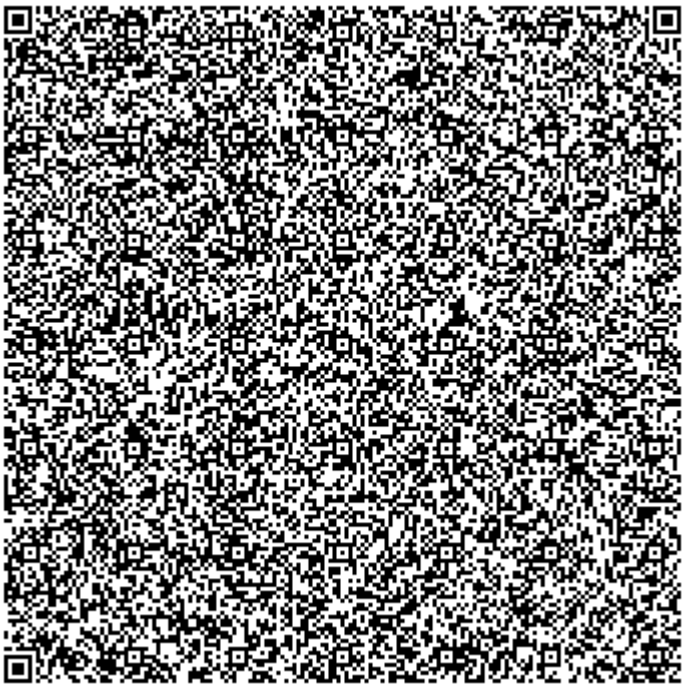
Общество с ограниченной ответственностью «ВИСТА-АНАЛИТ» (ООО «ВИСТА-АНАЛИТ»)
ИНН 7720909547
Адрес: 111123, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Перово, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93836-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D

Назначение средства измерений

Преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D (далее - преобразователь) предназначен для преобразования значений измеряемого абсолютного давления в жидкостях и газах в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя давления измерительного основан на упругой деформации пластины первичного емкостного преобразователя, установленного на системе мембран. Под воздействием измеряемого давления система мембран воздействует на пластину первичного емкостного преобразователя, что приводит к изменению электрической емкости. При этом возникает электрический сигнал, пропорциональный измеряемому давлению. Для передачи измерительной информации в преобразователе используется аналоговый выходной сигнал постоянного напряжения.

Конструктивно, преобразователь выполнен в виде единой конструкции и состоит из штуцера, корпуса, чувствительного элемента и электронного преобразователя. К преобразователю данного типа относится преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D, зав.№ 000528.

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается путем пломбировки товарным знаком предприятия-поставщика предотвращающий корректировку нуля преобразователя.

Заводской номер наносится методом штемпелевания (методом лазерной гравировки) на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя, и обеспечивает идентификацию преобразователя, а также возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе эксплуатации преобразователя.

Общий вид преобразователя и схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователя давления ULVAC CCMT-10D, зав.№ 000528, мест нанесения маркировочной таблички (3), заводского номера (2) и схемы пломбировки от несанкционированного доступа (1)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 0 до 1,33
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, на каждый °С от нормальных условий, % / °С	±0,005
Диапазон выходного сигнала, В	от 0 до 10
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +20 до +25
- Нормирующим значением для приведенной погрешности является верхний предел диапазона измерений.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Тип рабочей измеряемой среды	газ / жидкость
Максимальная температура рабочей среды, °С	+110
Электрическое питание преобразователя от источника питания постоянного тока напряжением, В	от 14 до 30
Потребляемая мощность, при питании от источника постоянного тока, В·А, не более	1
Габаритные размеры (диаметр х высота), мм, не более	55 х 117
Масса, г, не более	400
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +50
- относительная влажность при температуре + 30 °С, %,	от 10 до 50
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D	ULVAC CCMT-10D, зав.№ 000528	1
Преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D. Руководство по эксплуатации	-	1
Преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D. Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1, п.1.4 документа «Преобразователь давления измерительный ULVAC CCMT-10D. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении типа государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^{7}$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. №2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 Мпа».

Правообладатель

ULVAC, Inc., Япония
Адрес: 2500 Hagisono, Chigasaki City, Kanagawa Prefecture, 253-8543, Япония
Телефон (факс): +81-467-89-2033, +81-467-82-9114

Изготовитель

ULVAC, Inc., Япония
Адрес: 2500 Hagisono, Chigasaki City, Kanagawa Prefecture, 253-8543, Япония
Телефон (факс): +81-467-89-2033, +81-467-82-9114

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24
Телефон (факс): (843) 293-18-33
E-mail: isp5@tatcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93837-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная ИС-15-1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная ИС-15-1 (далее - система) предназначена для измерений основных параметров при стендовых испытаниях газотурбинных двигателей: силы от тяги, частоты вращения роторов, массового расхода топлива, температуры составных частей оборудования, газовых сред и технологических жидкостей, давления газовых сред и технологических жидкостей, напряжения постоянного тока и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении параметров газотурбинного двигателя (ГДК) датчиками физических величин, преобразовании измеренных значений в электрические сигналы, с последующим преобразованием в цифровой код, и дальнейшей передачей в персональные компьютеры (ПК) для визуализации, математической обработки и контроля.

Система имеет модульную конструкцию, включающую в себя датчики, кондиционеры сигнала, аналого-цифровые преобразователи и цифровую аппаратуру верхнего уровня (ВУ).

Измерительные каналы (ИК) системы состоят из первичной части, включающей в себя первичные измерительные преобразователи (ПИП), и вторичной части измерительного канала (ВИК). Первичная и вторичная части системы соединяются проводными линиями связи. Часть ИК не содержит ПИП, которые поставляются в составе испытываемого двигателя и подсоединяются к системе только на период испытаний.

Функционально система состоит из 7-и модулей, включающих в себя соответствующие измерительные каналы (ИК):

- модуль измерений силы от тяги (МИС) - предназначен для измерений силы от тяги ГТД;
- модуль измерений массового расхода топлива (МИРТ) - предназначен для прямых измерений массового расхода жидкого топлива;
- модуль измерений давления газа (воздуха) и жидкостей (МИД) - предназначен для измерений давления газовых сред и технологических жидкостей;
- модуль измерений температур газа (воздуха), жидкостей (МИТ) - предназначен для измерений температуры составных частей оборудования, газовых сред и технологических жидкостей;
- модуль измерений частоты вращения роторов (МИЧВР) - предназначен для измерений частоты вращения роторов;
- модуль измерения телеметрических сигналов – предназначен для измерений телеметрических сигналов, поступающих с ПВК СЭРД;

- модуль измерения вибрации – предназначен для измерений силы постоянного тока, поступающей от стендовой виброаппаратуры.

Измерительные модули включают в себя различное число ИК, предназначенных для измерения аналоговых сигналов и физических величин непосредственно с испытуемого авиационного двигателя, а также дискретных сигналов. Максимальное суммарное количество ИК по всем измерительным модулям не более 418.

1. Первичные измерительные преобразователи (ПИП), обеспечивающие преобразование значений измеряемых параметров в электрические сигналы:

- датчики давления Метран-100, модификации -ДД, -ДА, -ДИ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22235-08, (далее - рег. №);
- датчики давления Метран-150, модификация -CD, рег. № 32854-13;
- преобразователи давления РС-28, рег. № 79947-20;
- датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВС2, модификация -04.
- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, с сенсором CMF025 и преобразователем 3500, рег. № 45115-16;
- термопреобразователи ТХК (L) с ИСХ

2. Вторичная часть ИК (ВИК) системы, состоящая из:

- комплекс измерительно-вычислительный ИВК-15-1, рег. № 36704-08;
- частотомеры-счетчики импульсов модульные NI, модификация PXI-6608, рег. № 59749-15;
- преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые и цифро-аналоговые модульные NI, модификации PXI-6232 и PXI-6289, рег. № 61938-15;
- термопарная станция EX1048;
- нормализаторы FL157A;
- нормализаторы ADAM-3014.

Измерительная информация обрабатывается в рабочих станция Kraftway Credo KW15 из состава АРМ №1 и АРМ №2.

Заводской номер 1 в виде цифрового обозначения, который однозначно идентифицирует систему, указывается в руководстве по эксплуатации системы и на шкафе приборном в соответствии с рисунком 1.

Общий вид системы приведен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа к системе предусмотрена в виде специальных замков на дверях электротехнических шкафов, запираемых ключами.

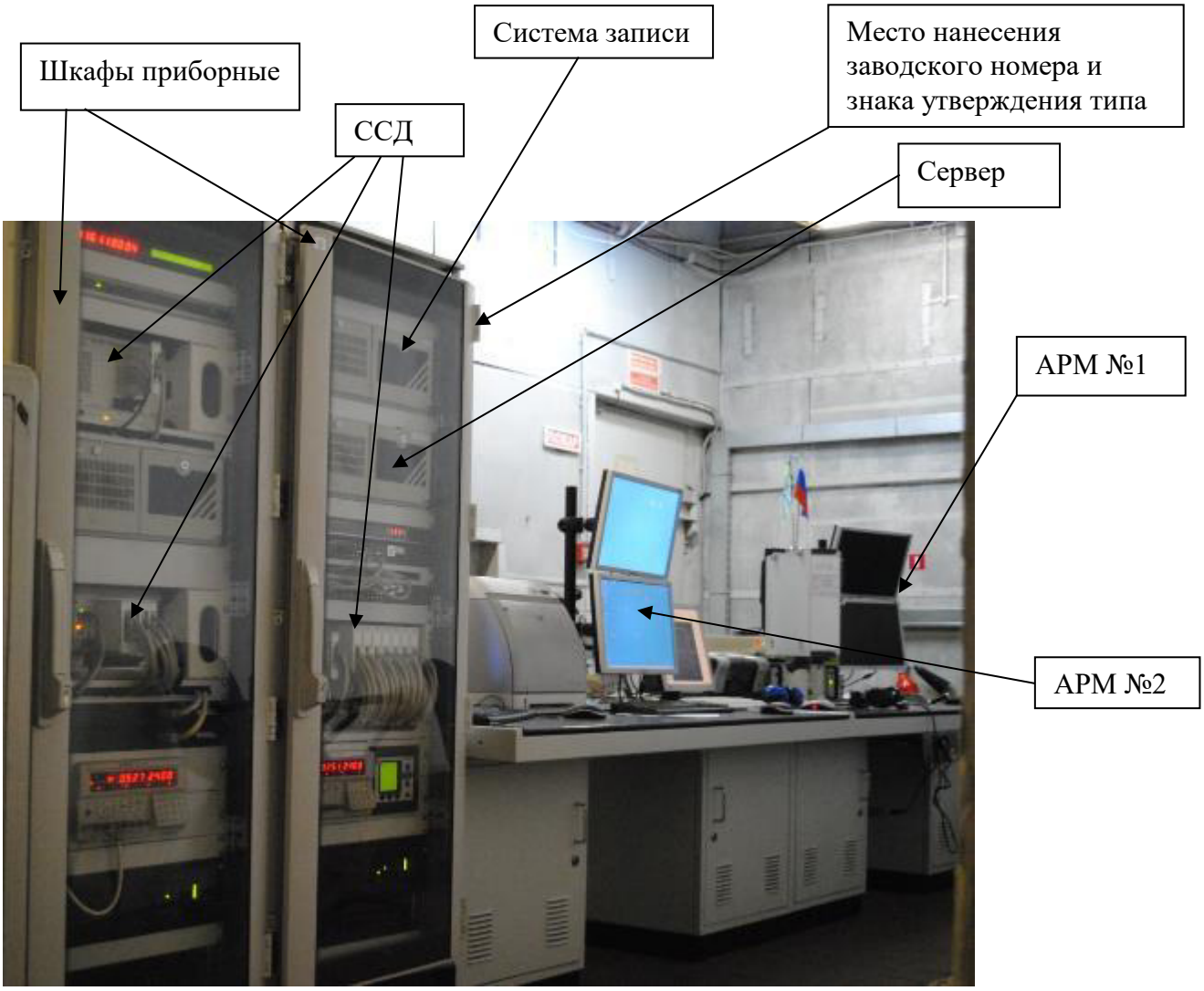


Рисунок 1 – Общий вид системы

Пломбирование шкафов системы и нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы делится на 3 основных категории: Измерительное ПО, Системное ПО и Клиентское ПО

К измерительному ПО относятся программы, взаимодействующие с измерительной аппаратурой и занимающиеся обменом информацией между компонентами станции сбора данных (ССД) и другими ПК в сети, а также программы для обслуживания рабочих сессий.

Системное ПО – приложения, обеспечивающие работу сервера сбора данных, осуществляющие прием информации с измерительного ПО ССД, обработку этой информации, сохранение данных на жесткие диски и синхронизацию по времени всех процессов в системе.

Клиентское ПО позволяет настраивать режимы работы измерительных компонентов системы, выбирать количество и тип ИК, просматривать измеряемый сигнал в реальном масштабе времени в различном представлении (графики, пиктограммы или цифровые значения), производить архивацию данных, а также выполнять калибровки и поверку ИК.

Используемое ПО не вносит дополнительных погрешностей в результаты измерений, метрологические характеристики ИК нормированы с учетом влияния ПО.

Используемое ПО защищено паролями, с заданной периодичностью выполняется резервное копирование файлов данных. Программный ключ защиты исполняемых файлов и файлов данных поставляется на внешней съемной флэш-памяти.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Идентификационное наименование ПО	ССД Термостанции	StendServer	pMetrology
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.5	1.21.1.118	1.9.5.0
Цифровой идентификатор ПО	6C47A112	30CC0B29	BF762927
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Состав ИК			Характеристики погрешности ИК
		ПИП		ВИК, характеристики погрешности	
		Тип, характеристики погрешности	Выходной сигнал		
1	2	3	4	5	6
Сила от тяги двигателя	от 0 до 400 кгс	ТВС2-04 $\gamma_{п.вп}$ = ±0,15 %	U	EX1048 => АРМ $\gamma_{ди}$ = ±0,06 %	$\gamma_{ди}$ = ±0,3 % в диапазоне от 0 до 0,5·Rmax; δ = ±0,3% в диапазоне от 0,5·Rmax до 1,0·Rmax
Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения роторов	от 300 до 4000 Гц	-	-	FL157A => PXI-6608 => АРМ δ = ±0,1%	δ = ±0,1%
Массовый расход топлива	от 9 до 600 кг/ч	Micro Motion «ELITE» сенсор CMF025 с преобразователем 3500 δ = ±0,1%	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C => PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди}$ = ±0,1 %	$\gamma_{ди}$ = ±0,3 % в диапазоне от 9 до 200 кг/ч δ = ±0,3% в диапазоне от 200 до 600 кг/ч
Термодинамическая температура воздуха на входе в изделие при испытании с наддувом	от 233,15 до 403,15 К (от -40 до +130 °С)	ТХК (L) ГОСТ Р 8.585-2001 ИСХ $\gamma_{ди}$ = ±0,3 % в диапазоне от 233,15 до 293,15 К (от -40 до +20 °С) δ = ±0,3 % в диапазоне от 293,15 до 403,15 К (от +20 до +130 °С)	ХК(L) мВ по ГОСТ Р 8.585-2001	EX1048 => АРМ $\gamma_{ди}$ = ±0,02 %	$\gamma_{ди}$ = ±0,3 % в диапазоне от 233,15 до 293,15 К (от -40 до +20 °С) δ = ±0,3 % в диапазоне от 293,15 до 403,15 К (от +20 до +130 °С)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Перепад между полным давлением воздуха на входе в изделие и атмосферным давлением при работе с наддувом	от 0 до 60 кПа (от 0 до 0,6 кгс/см^2)	Метран-100-ДД-1440-63кПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0{,}15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C => PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0{,}05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 0{,}4$ % в диапазоне от 0 до 30 кПа $\delta = \pm 0{,}4$% в диапазоне от 30 до 60 кПа
Перепад между полным давлением и статическим давлениями в мерном сечении РМК при работе с наддувом	от 0 до 40 кПа (от 0 до 0,4 кгс/см^2)	Метран-100-ДД-1430-40кПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0{,}15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0{,}05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 0{,}4$ % в диапазоне от 0 до 10 кПа $\delta = \pm 0{,}4$% в диапазоне от 10 до 40 кПа
Перепад между статическим давлением в полости подвижного лабиринтного уплотнения РМК и атмосферным давлением при работе с наддувом	от 0 до 60 кПа (от 0 до 0,6 кгс/см^2)	Метран-150-CD3-63кПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0{,}075$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0{,}05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 0{,}5$ % в диапазоне от 0 до 20 кПа $\delta = \pm 0{,}5$% в диапазоне от 20 до 60 кПа
Полное давление воздуха за вентилятором в наружном контуре	от 98 до 350 кПа (от 0,98 до 3,5 кгс/см^2)	Метран-100-ДА-1050-0,4МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0{,}15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0{,}05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 0{,}3$ % в диапазоне от 98 до 200 кПа $\delta = \pm 0{,}3$% в диапазоне от 200 до 350 кПа
Статическое давление воздуха за компрессором	от 0 до 1600 кПа (от 0 до 16 кгс/см^2)	Метран-100-ДА-1050-1,6МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0{,}15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0{,}05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 0{,}3$ % в диапазоне от 0 до 800 кПа $\delta = \pm 0{,}3$% в диапазоне от 800 до 1600 кПа
Давление масляно-воздушной смеси, подводимой к подшипнику опоры компрессора	от 0 до 200 кПа (от 0 до 2 кгс/см^2)	Метран-100-ДИ-1151 – 0,4МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0{,}15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0{,}05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Давление масляно-воздушной смеси, подводимой к подшипнику опоры турбины	от 0 до 200 кПа (от 0 до 2 кгс/см^2)	Метран-100-ДИ-1151 – 0,4МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%
Давление в магистрали подвода воздуха к МВР опоры компрессора	от 0 до 300 кПа (от 0 до 3 кгс/см^2)	Метран-100-ДИ-1151 – 0,6МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%
Давление в магистрали подвода воздуха к МВР опоры турбины	от 0 до 300 кПа (от 0 до 3 кгс/см^2)	Метран-100-ДИ-1151 – 0,6МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%
Давление топлива на входе в насос-дозатор 4184	от 0 до 400 кПа (от 0 до 4 кгс/см^2)	Метран-100-ДИ-1151 – 0,4МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%
Давление воздуха на раскрутку ротора ТК от стендовой воздушной системы высокого давления	от 0 до 15000 кПа (от 0 до 150 кгс/см^2)	Aplisens PC-28/ 0-25МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,2$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{вп} = \pm 1,0$ % в диапазоне от 0 до 10000 кПа $\delta = \pm 1,0$% в диапазоне от 10000 до 15000 кПа
Давление воздуха перед воспламенителем в системе подачи воздуха к воспламенителю	от 0 до 1000 кПа (от 0 до 10 кгс/см^2)	Метран-100-ДИ-1151 – 2,5МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%
Давление перед системой подачи топлива к воспламенителям	от 0 до 2000 кПа (от 0 до 20 кгс/см^2)	Метран-100-ДИ-1151 – 2,5МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%
Перепад давления топлива на гидравлических фильтрах	от 0 до 392,266 кПа (от 0 до 4 кгс/см^2)	Метран-100-ДД-1450 - 0,4МПа $\gamma_{п.вп} = \pm 0,15$ %	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди} = \pm 0,05$ %	$\gamma_{ди} = \pm 1$%

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Напряжение постоянного тока (телеметрические сигналы)	от 0 до 10 В	-	от 0 до 10 В	ADAM-3014=>SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ $\gamma_{ди}$ = ±0,05 %	$\gamma_{ди}$ = ±0,05 %
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА		от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6232 => АРМ $\gamma_{ди}$ = ±0,05 %	$\gamma_{ди}$ = ±0,05 %
Напряжение постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред, температуры корпусов и деталей ГТД	от -2 до 55 мВ		мВ, соответствующие НСХ ХА (К), ХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001	EX1048 => АРМ	$\gamma_{вп}$ = ±0,02 %
	от 0 до 52,410 мВ		мВ, соответствующие НСХ ХА (К), по ГОСТ Р 8.585-2001		
	от 0,798 до 16,397 мВ		мВ, соответствующие НСХ ХА (К), по ГОСТ Р 8.585-2001		$\gamma_{вп}$ = ±0,07 %
	от 1,290 до 31,492 мВ		мВ, соответствующие НСХ ХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001		$\gamma_{вп}$ = ±0,04 %
	от 0 до 45,119 мВ		мВ, соответствующие НСХ ХА (К), по ГОСТ Р 8.585-2001		$\gamma_{ди}$ = ±0,03 %
Сила постоянного тока, соответствующая значениям вибрации в диапазоне от 0 до 200 мм/с	от 4 до 20 мА	-	от 4 до 20 мА	SCXI-1308 => SCXI-1102C =>PXI-6289 => АРМ	$\gamma_{ди}$ = ±0,05 %

Примечание

$\Delta_{п}$, $\gamma_{п.вп.}$ – пределы допускаемых абсолютных или приведенных к верхнему пределу диапазона измерений погрешностей ПИП в рабочих условиях;

$\gamma_{ди}$ – пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности ПИП;

δ – пределы допускаемой относительной погрешности;

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды: в пультовой, °С в испытательном боксе, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	 от +10 до +30 от -40 до +40 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также графическим способом на информационные таблички, закрепленные на стойках системы.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система автоматизированная информационно-измерительная ИС-15-1	ИС-15-1	1
Руководство по эксплуатации	007-0538-ИС-15-1-2024 РЭ	1 экз.
Формуляр	007-0537-ИС-15-1-2024ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Методы прямых измерений» руководства по эксплуатации 007-0538-ИС-15-1-2024 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

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

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

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

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»)
ИНН 7610052644
Адрес юридического лица: 152903, Ярославская обл., г. Рыбинск, пр-кт Ленина, д. 163
Телефоны: (4855) 32-81-00
Факс: (4855) 32-90-00
E-mail: saturn@uec-saturn.ru
Web-сайт: www.uecrus.com

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»)
ИНН 7610052644
Адрес: 152903, Ярославская обл., г. Рыбинск, пр-кт Ленина, д. 163
Телефоны: (4855) 32-81-00
Факс: (4855) 32-90-00
E-mail: saturn@uec-saturn.ru
Web-сайт: www.uecrus.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
Факс: (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 «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93838-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ-1

Назначение средства измерений

Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ-1 (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований сигналов напряжения постоянного тока и электрического сопротивления постоянному току (в том числе сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления, потенциометров) в силу и напряжение постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении аналоговых входных сигналов, получаемых от первичных преобразователей (датчиков) различных физических величин, в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем преобразовании на цифро-аналоговом преобразователе (ЦАП) в аналоговый сигнал силы и (или) напряжения постоянного тока.

Преобразователи являются микропроцессорными переконфигурируемыми (потребителем) устройствами.

Преобразователи выпускаются общепромышленного и взрывозащищенного исполнения.

Конструктивно преобразователи выполнены в пластмассовых корпусах для крепления на DIN-рейку. На корпусе преобразователей имеются разъемы для подключения источника питания, входных/выходных цепей и конфигурационный разъём USB.

Конструкция преобразователей не требует дополнительной защиты от несанкционированной настройки и вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Структура и расшифровка условного обозначения исполнений преобразователей приведена на рисунке 1 и в таблице 1.

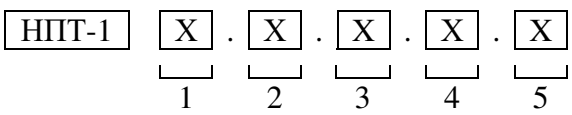


Рисунок 1 – Структура условного обозначения преобразователей

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения преобразователей

Позиция	Код	Описание
1	М	Тип корпуса: корпус шириной 12 мм для крепления на DIN-рейку, 8 клемм
2	00	Тип входного сигнала: напряжение постоянного тока (сигналы от термоэлектрических преобразователей) и электрическое сопротивление постоянному току (в том числе сигналов от термопреобразователей сопротивления, потенциометров)
3	1	Число каналов: один
4	3	Тип выходного сигнала: сила постоянного тока от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, напряжение постоянного тока от 0 до 5 В, от 0 до 10 В, от 2 до 10 В
5	отсутствует Ex	Исполнение: общепромышленное искробезопасное (содержащее искробезопасные цепи)

Общий вид преобразователей приведён на рисунке 2. Допускается изготовление преобразователей с другим цветом корпуса.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на корпус преобразователей типографским методом, методом гравировки, или другим методом, предусмотренным изготовителем, в местах, приведённых на рисунке 2. Нанесение знака поверки на корпус преобразователя не предусмотрено конструкцией.



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняющее функции измерений и преобразований.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 2.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Тип входного сигнала	Диапазон измерений и преобразований[1)]	Диапазон выходных сигналов	Пределы допускаемой основной[2)] приведенной к диапазону измерений и преобразований[3)] погрешности (γ), %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
50П (α=0,00391° C^{-1})	от -200 до +850 °С	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,25
100П (α=0,00391 °C^{-1})	от -200 до +850 °С		
Pt50 (α=0,00385 °C^{-1})	от -200 до +850 °С		
Pt100 (α=0,00385 °C^{-1})	от -200 до +850 °С		
50М (α=0,00428 °C^{-1})	от -180 до +200 °С		
100М (α=0,00428 °C^{-1})	от -180 до +200 °С		
Cu50 (α =0,00426 °C^{-1})	от -50 до +200 °С		
Cu100 (α=0,00426 °C^{-1})	от -50 до +200 °С		
100Н (α=0,00617 °C^{-1})	от -60 до +180 °С		
Преобразователи термоэлектрические по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТВР (А-1)	от 0 до +2500 °С	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,5[4)]
ТВР (А-2)	от 0 до +1800 °С		
ТВР (А-3)	от 0 до +1800 °С		
ТПР (В)	от +200 до +1800 °С		
ТЖК (J)	от -200 до +1200 °С		
ТХА (K)	от -200 до +1300 °С		
ТХК (L)	от -200 до +800 °С		
ТНН (N)	от -200 до +1300 °С		
ТПП (R)	от 0 до +1750 °С		
ТПП (S)	от 0 до +1750 °С		
ТМК (Т)	от -200 до +400 °С		

Продолжение таблицы 3

Тип входного сигнала	Диапазон измерений и преобразований[1)]	Диапазон выходных сигналов	Пределы допускаемой основной[2)] приведенной к диапазону измерений и преобразований[3)] погрешности (γ), %
Преобразователи термоэлектрические по DIN 43710			
L	от -200 до +900 °С (от -8,15 до +53,14 мВ)	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,5[4)]
Электрическое сопротивление постоянному току			
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 1000 Ом	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	±0,25
Потенциометры	от 0 до 100 % (от 0 до 1000 Ом)		

Примечания:

[1)] Указаны предельные значения диапазона измерений и преобразований, возможна пользовательская настройка на более узкий диапазон в указанных пределах;

[2)] Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на каждые 10 °С изменения температуры в диапазоне рабочих температур, равняются 0,5·γ;

[3)] Нормирующим значением для основной погрешности является максимальный диапазон измерений и преобразований для каждой номинальной статической характеристики вне зависимости от программно-установленного диапазона.

[4)] Пределы допускаемой основной погрешности при работе с термоэлектрическими преобразователями указаны с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %	 от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %	 от -40 до +70 от 10 до 95
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	24
Габаритные размеры (Д×В×Ш), мм, не более:	89×113×12
Масса, кг, не более	0,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	[Ex ia Ma] I [Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC

Знак утверждения типа
наносится на корпус преобразователей типографским методом, методом гравировки, или другим методом, не ухудшающим качеств, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений
Преобразователи поставляются в комплектности в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь аналоговых сигналов измерительный	НПТ-1	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	КУВФ.405541.017 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.405541.017 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 Руководства по эксплуатации КУВФ.405541.017 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;
ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;
ТУ 26.51.43-008-46526536-2023. Преобразователи аналоговых сигналов измерительные НПТ-1. Технические условия.

Правообладатель
Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, эт. 4, ком. 404
Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)
E-mail: support@owen.ru
Web-сайт: www.owen.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, эт. 4, ком. 404
Адрес места осуществления деятельности: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, р-н Богородицкий, пр-д Заводской, д. 2Б
Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)
E-mail: support@owen.ru
Web-сайт: www.owen.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод № 423» (ООО «Завод № 423»)
ИНН 7112011490
Адрес: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, р-н Богородицкий, пр-д Заводской, стр. 2 «Б»
Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56 (+7 (495) 728-41-45)
E-mail: support@owen.ru
Web-сайт: www.owen.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (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 «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93839-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры вихревые АльфаВихрь

Назначение средства измерений

Расходомеры вихревые АльфаВихрь (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема газа, пара и жидкости, в напорных трубопроводах, а также вычисления массового расхода и массы.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на «эффекте Кармана», который заключается в том, что под действием потока измеряемой среды на неподвижное препятствие определенной формы (тело обтекания), за телом обтекания возникают чередующиеся вихри определенной частоты колебаний (так называемая вихревая дорожка «Кармана»). Частота образования вихрей прямо пропорциональна скорости потока, которой, в свою очередь, пропорционален объемный расход измеряемой среды.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя.

Первичный преобразователь расхода представляет собой участок трубопровода, в поперечном сечении которого расположены тело обтекания и чувствительный элемент (сенсор). Частота вихрей измеряется при помощи сенсора, который преобразует импульсы давления, возникающие в вихревой дорожке, в электрические импульсы определенной частоты и передает их во вторичный преобразователь. Измерительная информация отображается на жидкокристаллическом дисплее или передается с помощью аналогового, частотно-импульсного или цифрового выходов для дальнейшей обработки и отображения.

Расходомеры изготавливаются в интегральном исполнении, когда первичный и вторичный преобразователи механически жестко связаны, или в разнесенном исполнении, когда первичный и вторичный преобразователи разнесены на некоторое расстояние и соединены сигнальным кабелем.

Расходомеры могут выпускаться в исполнениях со встроенными датчиками температуры и (или) давления.

Расходомеры выпускаются в двух модификациях АльфаВихрь-А и АльфаВихрь-Б, отличающиеся геометрией первичного преобразователя. Возможны различные варианты присоединения к процессу: фланцевое, бесфланцевое типа «сэндвич», резьбовое, tri-clamp.

Схема условного обозначения расходомеров:

АльфаВихрь – x_1 x_2 – x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8 x_9 – x_{10} x_{11} x_{12} + x_{13}

x_1 Версия прибора

x_2 Типоразмер

015	ДУ 15 мм	080	ДУ 80 мм
020	ДУ 20 мм	100	ДУ 100 мм
025	ДУ 25 мм	125	ДУ 125 мм
032	ДУ 32 мм	150	ДУ 150 мм
040	ДУ 40 мм	200	ДУ 200 мм
050	ДУ 50 мм	250	ДУ 250 мм
065	ДУ 65 мм	300	ДУ 300 мм

x_3 Исполнение расходомера

x_4 Температурное исполнение

x_5 Встроенная компенсация

x_6 Соединение с трубопроводом

x_7 Стандарт соединения с трубопроводом

x_8 Максимальное рабочее давления измеряемой среды / класс по ASME B16.5

1	PN16	5	ASME Class 150
2	PN25	6	ASME Class 300
3	PN40	7	ASME Class 600
4	PN63	8	ASME Class 900

X специальное исполнение

x_9 Исполнение уплотнительной поверхности

x_{10} Выходной сигнал

x_{11} Индикация

x_{12} Взрывозащита

Н	общепромышленное исполнение
В	взрывонепроницаемая оболочка (1Ex db IIC T6...T1 Gb X)
И	искробезопасная электрическая цепь (0Ex ia IIC T5 Ga X)
К	комбинированная взрывозащита (1 Ex db ia IIC T5 Gb X)

x_{13} Опции

Расходомеры имеют общепромышленное или взрывозащищенное исполнения.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.



а)



б)

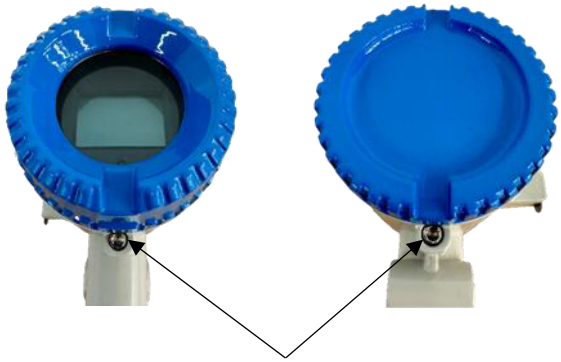
Рисунок 1 – Общий вид расходомеров вихревых АльфаВихрь:
а) интегральное исполнение;
б) разнесенное исполнение

Знак утверждения типа и заводской номер расходомера в буквенно-цифровом формате наносятся при помощи лазерной гравировки на маркировочную табличку, в соответствии с рисунком 2, закрепляемую на преобразователе. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на маркировочную табличку

В целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции и клеммам кабельных соединений, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунке 3.



Места пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров вихревых АльфаВихрь

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчет объемного расхода и объема жидкостей, газов, массового расхода и массы жидкостей и пара. Метрологически незначимая часть ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, преобразование измеренных значений в импульсный, цифровой или аналоговый сигналы.

Калибровочные коэффициенты, параметры настроек, хранятся в энергонезависимой памяти и не могут быть изменены без введения пароля.

Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Vortex	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	C.x_A.x	9.x[1)]
Примечание: «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО [1)] для ВП, оборудованных цифровым выходом RS 485		

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметры номинальные, DN	от 15 до 300
Диапазон измерения объемного расхода жидкостей, $Q_{VЖ}$, $м^3/ч$ [1)]	от 0,5 до 2500
Диапазон измерения объемного расхода газа при рабочих условиях, $Q_{VГ}$, $м^3/ч$ [2)]	от 5 до 16000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема), δ_V, %[3)]: - жидкость - газ	 ±0,5[4)]; ±0,75; ±1,0; ±1,5 ±1,0; ±1,5; ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) насыщенного водяного пара, δ_M, %[3)]	±1,25; ±1,5; ±2,0
Диапазон измерений температуры измеряемой среды, °С	от -45 до +350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений давления измеряемой среды, МПа	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений давления погрешности измерений давления, при использовании встроенного датчика давления, %	±0,5

_____

[1)] Значения указаны для дистиллированной воды, при температуре +20 °С.

[2)] Значения указаны для воздуха при температуре 20 °С и давлении 1,013 бар. Зависят от плотности, состава газа и диаметра трубопровода, в котором устанавливается расходомер.

[3)] При $R_e \geq 20000$

R_e – число Рейнольдса, вычисляется по формуле:

$$R_e = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D_{внутр} \cdot \nu},$$

где Q – расход, $м^3/с$;

π – число Пи (3,14159265);

$D_{внутр}$ – внутренний диаметр первичного преобразователя (из паспорта), м;

ν – кинематическая вязкость измеряемой среды при температуре измерений, $м^2/с$.

[4)] При специальной калибровке в динамическом диапазоне 1:5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -45 до +250 от -45 до +350[1)]
Максимальное давление измеряемой среды, МПа, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, при 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	 от -55 до +70 95 от 84 до 106,7
Маркировка взрывозащиты: - исполнение с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки» - исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» - исполнение с комбинированной взрывозащитой	 1Ex db IIC T6…T1 Gb X 0Ex ia IIC T5 Ga X 1Ex db ia IIC T5 Gb X
Выходной сигнал: - аналоговый, мА - частотно-импульсный, Гц - цифровой	 от 4 до 20 от 0 до 5000 HART, Modbus RTU (RS485), Profibus PA, Profibus DP
Напряжение питания: - напряжение постоянного тока, В	 от 11 до 30 3,6[2)]
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015[3)]	IP66, P66/IP67

_____
[1)] Высокотемпературное исполнение.
[2)] С питанием от литиевой батареи.
[3)] В зависимости от исполнения

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, часов	150000

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, на маркировочную табличку расходомера методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений
Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер вихревой	АльфаВихрь	1 шт.
Паспорт	ЮНСВ.001.А.001.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЮНСВ.001.А.001.РЭ	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в п. 2.4 «Конфигурирование расходомера» руководства по эксплуатации ЮНСВ.001.А.001.РЭ «Расходомеры вихревые АльфаВихрь».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Технические условия ТУ 26.51.52-001-04709994-2024 «Расходомеры вихревые АльфаВихрь».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфаметрикс» (ООО «Альфаметрикс»)
ИНН: 0273910457
Юридический адрес: 450022, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, ул. Генерала Горбатова, д. 2, оф. 401
Телефон: +(347) 299-72-82
E-mail: info@alfametrics.ru
Web-сайт: www.alfametrics.ru

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Альфаметрикс» (ООО «Альфаметрикс»)
ИНН: 0273910457
Адрес: 450022, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, ул. Генерала Горбатова, д. 2, оф. 401
Телефон: +(347) 299-72-82
E-mail: info@alfametrics.ru
Web-сайт: www.alfametrics.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77, 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 «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93840-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические WSS

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические WSS (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Конструктивно термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и биметаллического спирального термочувствительного элемента в защитной трубке (термобаллона). Корпус и термобаллон термометров изготавливаются из нержавеющей стали различных марок. Термометры имеют исполнения с различными способами крепления термобаллона к корпусу.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Схема составления условного обозначения термометров в зависимости от исполнения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления условного обозначения термометров WSS

Термометр биметаллический WSS - $\frac{□}{1}$ $\frac{□}{2}$ $\frac{□}{3}$	
1. Диаметр корпуса, мм	
3	60
4	100
5	150
2. Тип присоединения корпус-штуцер термобаллона	
0	Осевое (аксиальное)
1	Радиальное
5	Угловая термогильза
6	Прямая термогильза
7	Универсальная термогильза
8	Универсальное (поворотно-откидное)

3. Тип монтажного присоединения	
1	Штуцер с внешней резьбой
2	Штуцер с внутренней резьбой

Фотографии общего вида термометров биметаллических WSS с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.

Заводской номер термометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шкалу термометров. Конструкция термометров предусматривает нанесение знака поверки на его корпус или на защитное стекло.

Пломбирование термометров не предусмотрено.

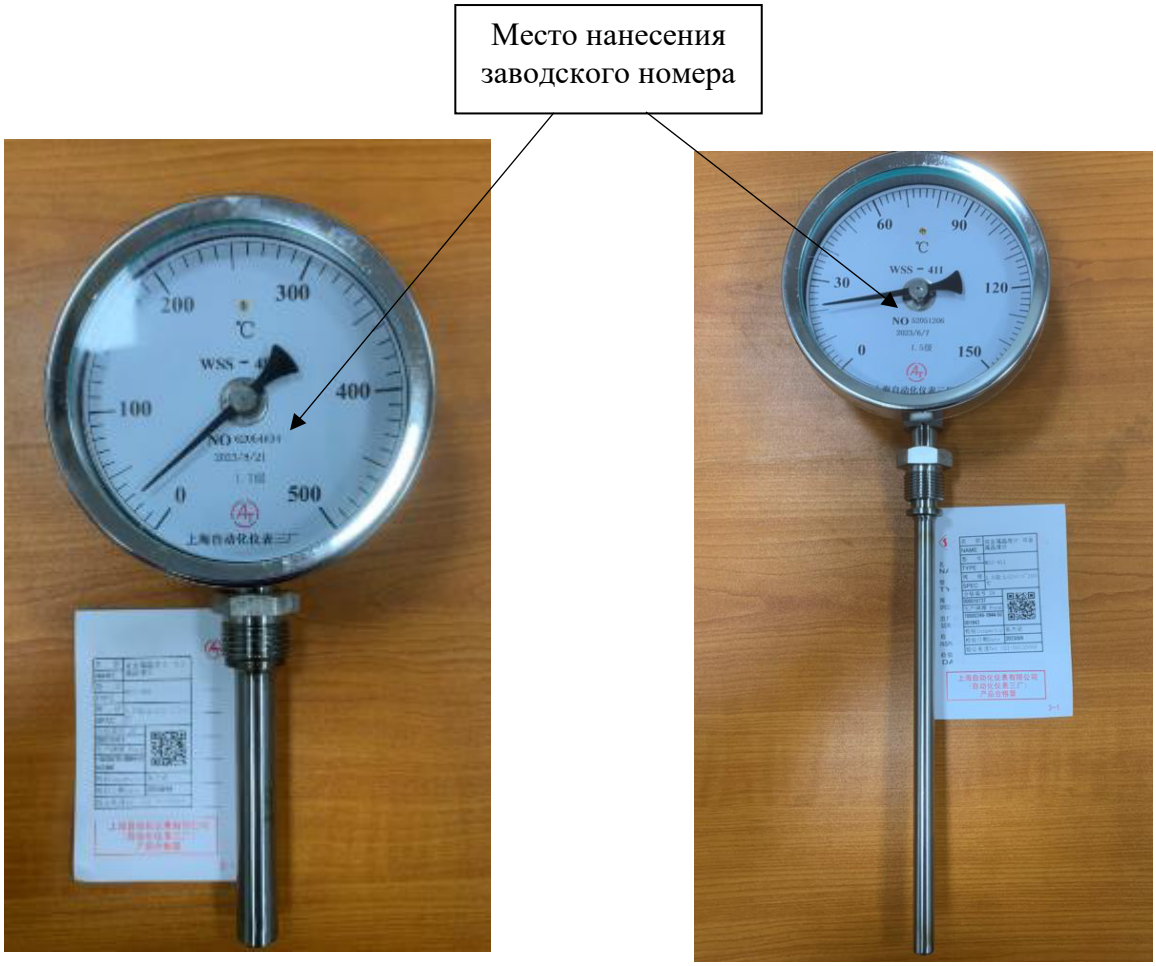


Рисунок 1 – Общий вид термометров биметаллических WSS с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров биметаллических WSS приведены в таблицах 2-3

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений температуры (шкала)[(1)(2)], °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ) [(2)(3)], °С
от -80 до +40	2	±3,0
от -50 до +100	2	±3,0
от -10 до +40	1	±1,5
от 0 до +50	1	±1,5
от 0 до +100	2	±2,0
от 0 до +150	2	±3,0
от 0 до +200	2	±3,0
от 0 до +300	5	±7,5
от 0 до +400	10	±10,0
от 0 до +500	10	±10,0

Примечания:

[(1)] - По специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих другие промежуточные диапазоны измерений, не указанные в таблице, но в пределах значений, приведенных в таблице и с минимальным интервалом измерений (разница верхнего и нижнего пределов диапазона измерений) не менее 50 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона, соответствуют значениям погрешности для наиболее близкого к нему диапазона измерений, указанного в таблице.

[(2)] - Значения диапазона измерений и класса точности конкретного термометра приведены в его паспорте.

[(3)] - Вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм	60; 100; 150
Диаметр термобаллона, мм	6; 10
Длина термобаллона, мм	75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 750; 1000
Масса, кг, не более	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	 от -40 до +85 95
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч	40 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический	WSS(1)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Примечания: (1) - исполнение в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия изготовителя Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай.

Правообладатель

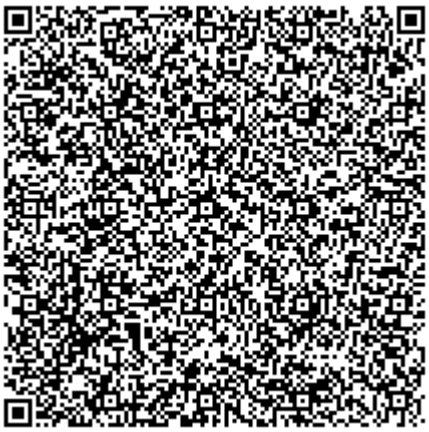
Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай
Адрес: 28 Changji Road, Jiading District, Shanghai
E-mail: xhh5711@163.com
Web-сайт: http://www.saic.sh.cn/

Изготовитель

Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD, Китай
Адрес: 28 Changji Road, Jiading District, Shanghai
E-mail: xhh5711@163.com
Web-сайт: http://www.saic.sh.cn/

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (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 «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93841-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические WR

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические WR (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной оболочки (арматуры) или гильзы ТП.

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов чувствительных элементов (ЧЭ) и разностью температур мест соединения (спаев) чувствительных элементов.

ТП изготавливаются в следующей серии: WRG. ТП данной серии имеют исполнения, различающиеся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Расшифровка структуры условного обозначения исполнений термопреобразователей (код заказа) приведена в таблице 1.

Конструктивно термопреобразователи состоят из сменной или несменной измерительной вставки, выполненной на основе термопарного кабеля или термоэлектродных проводов (в т.ч. с керамическими изоляторами), соединительной головки и защитной арматуры с различными видами технологических соединений, и монтажных элементов.

Монтаж ТП на объектах измерений осуществляется с помощью штуцерных или фланцевых соединений различного типа. Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены дополнительные сменные защитные гильзы, конструкция и материал которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды. Технические характеристики защитных гильз приведены в технической документации предприятия-изготовителя.

Таблица 1 – Код заказа преобразователей термоэлектрических WR

WRG □ K □ - □ □ □ - □ □ □ □ □ - □ □ - □ □ / □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	
1 Условное обозначение типа НСХ ТП по ГОСТ Р 8.585-2001	
K	K
N	N
E	E
J	J
T	T
S	S

R	R
B	B
2. Количество ЧЭ	
Обозначение отсутствует	Один
2	Два
3. Тип соединительной головки	
5	Водонепроницаемая соединительная головка из литого алюминия
5A	Водонепроницаемая соединительная головка из нержавеющей стали 304
5F	Водонепроницаемая соединительная головка из литого алюминия с защитой от соляного тумана
5HL	Водонепроницаемая соединительная головка из нержавеющей стали 316L
7	Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из литого алюминия
7A	Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из нержавеющей стали 304
7F	Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из литого алюминия с защитой от соляного тумана
7HL	Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из нержавеющей стали 316L
9	Соединительная головка из литого алюминия JDY
9A	Соединительная головка из нержавеющей стали 304 JDY
9F	Соединительная головка из литого алюминия с защитой от соляного тумана
9HL	Соединительная головка из нержавеющей стали 316L JDY
4. Тип горячих спаев ТП	
1	Открытый спай
2	Заземленный спай
3	Изолированный спай
5. Тип конструктивного исполнения	
SGT	Подпружиненная конструкция с резьбовым фиксирующим соединением
SGK	Конструкция с уплотнением, с резьбовым фиксирующим соединением
SGH	Сварная конструкция с уплотнением и резьбовым фиксирующим соединением
UT	Подпружиненная конструкция с соединением подвижного типа
UH	Сварная конструкция с уплотнением неподвижного типа
6. Класс допуска по ГОСТ Р 8.585-2001	
1	Класс 1 (для ТП с НСХ типов: K, N, E, J, T)
2	Класс 2, 3 (для ТП с НСХ типов: K, N, E, J, T)
P	Класс 2 (для ТП с НСХ типов: S, R) Класс 3 (для ТП с НСХ типа B)
7. Диаметр монтажной части ТП (мм)	
E	3
F	4
G	4,5
H	5
J	6
K	8
…	Другой диаметр (по специальному заказу), но не более 25 мм
8. Общая длина ТП без учета клеммной головки (мм)	

9. Материал защитной арматуры	
G	0Cr18Ni9Ti (нержавеющая сталь)
H	316 (нержавеющая сталь)
HL	316L (нержавеющая сталь)
B	GH3030 (жаропрочный сплав)
C	GH3039 (жаропрочный сплав)
N	Inconel600 (жаропрочный сплав)
Примечание: возможно изготовление из других материалов по специальному заказу.	
10. Длина погружаемой (монтажной) части (мм)	
11. Тип внутренней резьбы в соединительной головке	
M	Внутренняя резьба M20×1.5
N	Внутренняя резьба NPT 1/2”
G	Внутренняя резьба G 1/2”
Z	Внутренняя резьба ZG 1/2”
12. Тип кабельного разъема соединительной головки	
Обозначение отсутствует	Разъем из полиамида
D	Водонепроницаемый разъем из нержавеющей стали
13. Материал резьбового соединения	
A	304 (нержавеющая сталь)
H	316 (нержавеющая сталь)
HL	316L (нержавеющая сталь)
Примечание: возможно изготовление из других материалов по специальному заказу.	
14. Тип резьбы	
M20	M20×1.5
…	Другой размер (по специальному заказу)
15. Тип защитной гильзы или других дополнительных крепежных элементов	
BL01	Защитная гильза с фиксированной резьбой BL01
BL03	Защитная гильза с фиксированной резьбой BL03
BDL	Защитная гильза с фиксированной резьбой BDL
BH01	Приваренная защитная гильза BH01
BDH	Приваренная защитная гильза BDH
BF02A	Защитная гильза с фланцевым соединением BF02A
BF02B	Защитная гильза с фланцевым соединением BF02B
BF03	Защитная гильза с фланцевым соединением BF03
…	Монтажный кронштейн типа ZJ-2 и др. (по специальному заказу)

Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода, состоящего из латинских букв, арабских цифр и разделителей в виде «-» и «/», в зависимости от конструктивного исполнения ТС наносится различными способами, принятыми на заводе-изготовителе, на этикетку (наклейку) или на металлическую пластину (шильдик), прикрепляемую к корпусу самого термопреобразователя или к кабелю с удлинительными проводами. Конструкция ТП не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Фотографии общего вида ТП с указанием место нанесения заводского номера приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Преобразователи термоэлектрические WR
(с указанием места нанесения заводского номера)



Рисунок 2 – Преобразователи термоэлектрические WR

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 2, основные технические характеристики – в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С (где *t* – значение измеряемой температуры, °С) (1)
K, N	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1200	±1,5 ±0,004·t
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1200	±2,5 ±0,0075·t
	3	от -196 до -167 включ. св. -167 до +40	±0,015·|t| ±2,5
J	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +750	±1,5 ±0,004·t
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +800	±2,5 ±0,0075·t
T	1	от -40 до +125 включ. св. +125 до +350	±0,5 ±0,004·t
	2	от -40 до +135 включ. св. +135 до +400	±1,0 ±0,0075·t
	3	от -196 до -66 включ. св. -66 до +40	±0,015·|t| ±1,0
E	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +800	±1,5 ±0,004·t
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +900	±2,5 ±0,0075·t
	3	от -196 до -167 включ. св. -167 до +40	±0,015·|t| ±2,5
S, R	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1400	±1,5 ±0,0025·t
B	3	от +600 до +800 включ. св. +800 до +1500	±4,0 ±0,005·t

Примечание:

(1) Рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТП находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, определяется конструктивным исполнением ТП и указан на шильдике (на этикетке) и приведен в паспорте на изделие.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ЧЭ в ТП, шт.	1 или 2
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +18 до +28 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм (при 500 В), не менее	1000
Длина монтажной части ТП, мм:	от 100 до 50000
Диаметр монтажной части ТП, мм	от 3 до 25
Масса (без учета защитной гильзы), кг, не более	30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	 от -60 до +75 95
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6…T1 Gb X 0Ex ia IIC T6…T1 Ga X Ex tb IIIC T85°C Db X
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66
Средняя наработка до отказа (в зависимости от типа НСХ ТП), ч, не менее: - для ТП с НСХ типов «K», «J», «E», «T», «N» - для ТП с НСХ типов «R», «S», «B»	 40000 20000
Средний срок службы ТП (в зависимости от типа НСХ ТП), лет, не менее: - для ТП с НСХ типов «K», «J», «E», «T», «N» - для ТП с НСХ типов «R», «S», «B»	 8 4

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический	WR (1)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Гильза защитная	-	1 шт.(2)
Примечания: (1) – обозначение исполнения ТП в соответствии с заказом; (2) – по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Проведение измерений» Паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия-изготовителя Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай.

Правообладатель

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

Изготовитель

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (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 «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93842-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи вибрации TS-V-36C

Назначение средства измерений

Преобразователи вибрации TS-V-36C (далее – преобразователи) предназначены для измерений параметров вибрации (виброускорение и виброскорость).

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на изменении емкости чувствительного элемента при перемещении инерционной массы под действием вибрации и преобразования измеренной емкости в выходной сигнал.

Преобразователи представляют собой микроэлектромеханические системы (МЭМС) и состоят из чувствительного элемента и электронной схемы, заключенных в едином металлическом корпусе.

Общий вид преобразователей TS-V-36C представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей вибрации TS-V-36C

Преобразователи не подлежат пломбированию.

Заводские номера преобразователей в цифро-буквенном формате наносятся на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений значений виброускорения, м/с^2	от 0,1 до 500
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с$^{-2}$)	10
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	±10
Диапазон рабочих частот, Гц	от 4 до 1000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±7
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц, дБ	±1
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/ºС	±0,1
Диапазоны измерений значений виброскорости, мм/с	от 0 до 20
Диапазон выходного тока, мА	от 4 до 20
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мА/(мм·с$^{-1}$)	0,8
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения значений выходного тока, %, не более	±2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения значений выходного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/ºС	±0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, ºС	от +15 до +25
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 28
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС	от -52 до +60
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6 Ga X
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	Ø33×68
Масса, г, не более	150

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Преобразователь вибрации TS-V-36C	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи вибрации TS-V-36C», раздел «Технология установки».

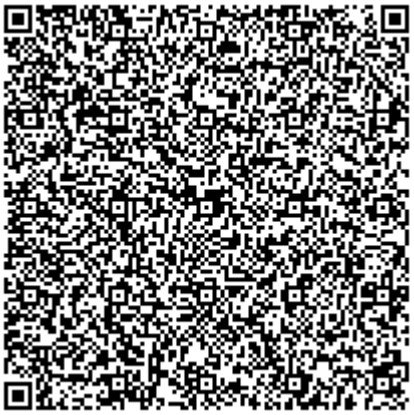
Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;
Стандарт предприятия CCS № 13.

Правообладатель
Jiangyin iTrasen Automation Meter Co., Ltd., Китай
Адрес: Building 20, Liandong U-Valley (Jinshan Zhizao Technology Park), No. 128 Jinshan
Road, National High tech Zone, Jiangyin City, Jiangsu Province
Web-сайт: www.itrasen.com
E-mail: 13771208899@163.com

Изготовитель
Jiangyin iTrasen Automation Meter Co., Ltd., Китай
Адрес: Building 20, Liandong U-Valley (Jinshan Zhizao Technology Park), No. 128 Jinshan
Road, National High tech Zone, Jiangyin City, Jiangsu Province
Web-сайт: www.itrasen.com
E-mail: 13771208899@163.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 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 «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93844-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект)

Назначение средства измерений

Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект) (далее по тексту – комплект мер) предназначены для хранения и передачи единиц длины волны и интенсивности флуоресценции.

Описание средства измерений

Комплекты мер представляют собой набор, состоящий из двух стержней с квадратным сечением, изготовленных из специальных флуоресцентных стекол на основе оксидной матрицы, активированных ионами переходных металлов. Материал стержня (меры) находится в твердом агрегатном состоянии. Меры помещены в специальный футляр. На каждый стержень (меру) из комплекта нанесена маркировка «1» или «2».

Общий вид комплекта мер и его маркировка приведены на рисунке 1.

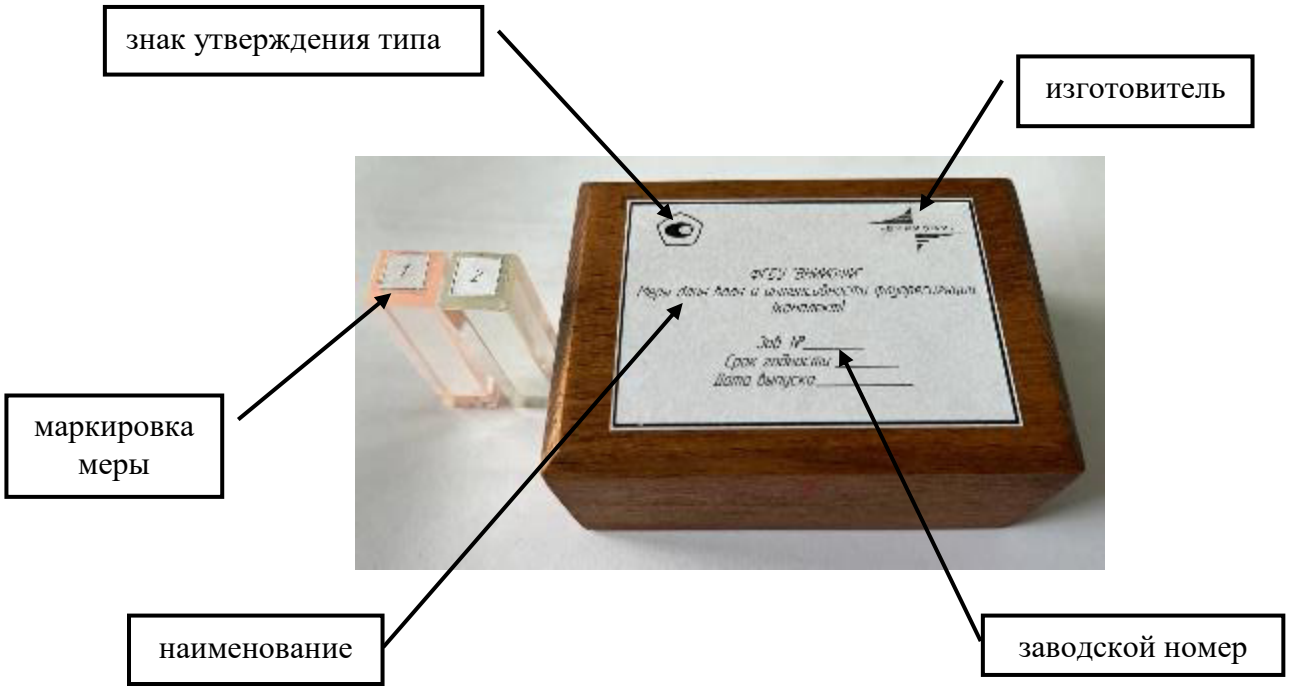


Рисунок 1 – Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект)

Маркировка комплекта мер выполнена типографским способом на этикетке, прикрепляемой к футляру, в котором упакованы меры.

Нанесение знака поверки на комплект мер не предусмотрено. Пломбирование комплекта мер не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплекта мер приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики комплекта мер

Наименование характеристики	Значение	
	«1»	«2»
Диапазон длин волн эмиссии, нм	от 400 до 650	от 490 до 800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длин волн, нм	±1,0	
Диапазон интенсивности флуоресценции, ОЕФ*	от 0,1 до 2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интенсивности флуоресценции, %	±10	
Номинальное значение длин волн максимума эмиссии**, нм	416	513
	436	664
	535	750
	551	–
	586	–
	611	–
Диапазон допускаемых значений длин волн максимума эмиссии, нм	от 400 до 425	от 490 до 530
	от 430 до 450	от 635 до 685
	от 525 до 545	от 730 до 800
	от 545 до 565	–
	от 575 до 595	–
	от 600 до 650	–
* ОЕФ – относительная единица флуоресценции, соответствует интенсивности эмиссии флуоресцеина натрия при концентрации 1 мг/дм^3 при возбуждении на длине волны 405 нм ** Действительные значения длин волн максимума эмиссии определяются при первичной поверке, уточняются при периодической поверке		

Таблица 2 – Основные технические характеристики комплекта мер

Наименование характеристики	Значение	
	«1»	«2»
Длина волны возбуждения, нм	384	358
Габаритные размеры, мм: - поперечное сечение - высота	(12,5 ± 0,5) × (12,5 ± 0,5) 45 ± 2	
Масса, кг, не более	0,05	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 25 80 от 94 до 106	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта комплекта мер и этикетку футляра типографским способом.

Комплектность средства измерений
Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект)	КВФШ.201159.023	1
Паспорт	КВФШ.201159.023 ПС	1
Руководство по эксплуатации	КВФШ.201159.023 РЭ	1
Футляр	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 «Использование изделия по назначению» документа КВФШ.201159.023 РЭ «Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект). Руководство по эксплуатации».

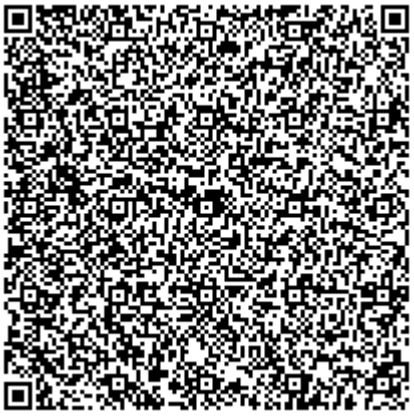
Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;
Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1569 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;
КВФШ.201159.023 ТУ «Меры длин волн и интенсивности флуоресценции (комплект). Технические условия».

Правообладатель
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 979338933
Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Изготовитель
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 979338933
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 9729338933
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2024 г. № 2713

Регистрационный № 93845-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные ОЭС-1

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные ОЭС-1 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направления по дифференцированным во времени тарифам в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов напряжения и тока в показания электрической энергии.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы. Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым тоководам.

В зависимости от исполнения счетчики могут иметь один измерительный элемент в цепи фазы или два измерительных элемента в цепях фазы и нейтрали. Учет электроэнергии для исполнений с двумя измерительными элементами может производиться по большему значению или только по фазной цепи в зависимости от настроек.

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока, в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, выполненные по ГОСТ IEC 61038-2011, оптическое испытательное выходное устройство по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, интерфейсы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии. Счетчик имеет в своем составе индикатор функционирования (отдельный «Сеть», либо совмещенный с оптическим испытательным выходным устройством). Счетчик может иметь в своем составе индикатор обратного направления тока в измерительной цепи «Реверс», индикатор неравенства токов в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали «$I_L \neq I_N$», кнопку для ручного переключения режимов индикации «Просмотр».

В составе счетчиков, предназначенных для установки в щиток или на DIN-рейку, также присутствует жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ). Количество десятичных знаков отсчетного устройства не менее 8. Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства не более 0,01 кВт·ч.

В состав счетчиков могут входить дополнительные устройства: оптический порт (по ГОСТ IEC 61107-2011), отдельные гальванически развязанные от сети дискретные выходы, отдельные гальванически развязанные от сети дискретные входы.

Счетчики, в зависимости от исполнения, имеют не менее одного оптического испытательного выхода с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012.

Диапазон значений постоянной счетчика по активной электрической энергии от 800 до 10000 имп/(кВт·ч). Диапазон значений постоянной счетчика по реактивной электрической энергии от 800 до 10000 имп/(квар·ч).

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015 – IP51, IP54, IP64.

Счетчики, в зависимости от исполнения, могут иметь один или несколько интерфейсов удаленного доступа.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Структура условного обозначения

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
ОЭС-1	-XXX-	X	- XXXX-	XXX-	XX-	XXX-	XX-	XXXXX-	XXXXX-	XX-	XXXXXX-	X	X

① Тип счетчика

② Тип корпуса
- W9 – для установки на щиток, модификация 9
- D1 – для установки на DIN-рейку, модификация 1
- D17 – для установки на DIN-рейку, модификация 17
- SP3 – для установки на опору ЛЭП, модификация 3
- SP17 – для установки на опору ЛЭП, модификация 17

③ Модификация счетчика
- (нет символа) - описание модификации не указывается
- n, где n – символ, обозначающий модификацию счетчика

④ Класс точности
- A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21
- A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
- A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23

⑤ Номинальное напряжение
- 220 – 220 В
- 230 – 230 В

⑥ Базовый ток
- 5 – 5 А
- 10 – 10 А

⑦ Максимальный ток
- 50А – 50 А
- 60А – 60 А
- 80А – 80 А
- 100А – 100 А

⑧ Количество и тип измерительных элементов
- S – один шунт в фазной цепи тока
- SS – два шунта в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали
- ST – шунт в фазной цепи тока и трансформатор тока в цепи тока нейтрали
- TT – два трансформатора тока в фазной цепи тока и в цепи тока нейтрали

⑨ Основной интерфейс
- CAN – интерфейс CAN
- RS232 – интерфейс RS-232
- RS485 – интерфейс RS-485
- RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
- RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
- RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
- PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
- PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
- G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса

⑩ Дополнительные интерфейсы
- CAN – интерфейс CAN
- RS232 – интерфейс RS-232
- RS485 – интерфейс RS-485
- RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
- RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
- RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
- PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
- PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
- G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса
- E/n – интерфейс Ethernet, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
- RFWF/n – радиоинтерфейс WiFi, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
- RFLT/n – радиоинтерфейс LTE, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
- MOD/n –универсальный интерфейс для подключения сменного модуля связи, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
- (Нет символа) – интерфейс отсутствует

⑪ Поддерживаемые протоколы передачи данных
- (Нет символа) – протокол «МИРТЕК»
- Pn, где n – номер модификации поддерживаемых протоколов обмена

⑫ Дополнительные функции
- B – базовое исполнение
- H – датчик магнитного поля
- In – дискретный вход, где n – количество входов
- K – реле управления нагрузкой в цепи тока
- L – подсветка индикатора
- M – измерение параметров качества электрической энергии
- O – оптопорт
- Qn – дискретный выход, где n – количество выходов
- R – защита от выкручивания винтов кожуха
- U – защита целостности корпуса
- Vn – электронная пломба, где n – номер модификации электронных пломб
- Y – защита от замены деталей корпуса

Z/n – резервный источник питания, где n – номер модификации источника питания (для модификации 1 номер допускается не указывать)

(Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют

⑬ Количество направлений учёта электроэнергии

(Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)

D – измерение электроэнергии в двух направлениях

⑭ Условия эксплуатации

(Нет символа) – температура окружающей среды от –40 до 70 ºС

F – температура окружающей среды от –45 до 85 ºС

Перечни номеров, обозначающих модификации счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций, могут быть расширены производителем. Описание модификаций счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций приведено в эксплуатационной документации и на сайте производителя. Дополнительные номера модификации счетчиков не влияет на функциональные и метрологические характеристики. Дополнительные номера поддерживаемых протоколов передачи данных, модификаций модулей интерфейсов и дополнительных функций могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счетчика.

В счетчиках в корпусах SP3, SP17 для считывания информации используется дистанционное индикаторное устройство. При этом один из интерфейсов данных счетчиков используется в качестве канала связи с дистанционным индикаторным устройством.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «B», оснащены:

- датчиком магнитного поля;
- реле управления нагрузкой в цепи тока;
- подсветкой индикатора, кроме счетчиков в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП;
- измерением параметров качества электрической энергии;
- оптопортом;
- электронными пломбами на корпусе, крышке зажимов и сменном модуле связи.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «K», оснащены встроенным контактором и дополнительно позволяют:

- организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электроэнергии (с отключением нагрузки при его превышении и подключением нагрузки после внесения оплаты);
- отключать нагрузку при превышении потребляемой мощности выше установленных лимитов;
- подключать нагрузку при уменьшении потребляемой мощности ниже установленных лимитов.

Коммутация встроенного контактора при подключении нагрузки происходит после подачи соответствующей команды по интерфейсу и нажатии на кнопку, расположенную на лицевой панели счетчика (по умолчанию), или только после подачи команды по интерфейсу (опционально).

Зажимы для подсоединения счетчиков к сети, телеметрического выхода, интерфейсов, дискретных входов и выходов закрываются пластмассовой крышкой.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «Z», имеют вход для подключения внешнего резервного источника питания для снятия показаний счетчика при отсутствии основного питания.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «V», имеют встроенные элементы для контроля вскрытия клеммной крышки и корпуса счетчика. Время и дата вскрытия фиксируются в журнале событий. Благодаря встроенному элементу питания фиксация в журнале событий производится как при поданном сетевом напряжении, так и при его отсутствии.

Счетчик ведет учет электрической энергии по не менее 4 тарифам с числом временных зон не менее 12.

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – до 12, количество тарифных зон в сутках – до 48). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней (праздничные и перенесенные дни) – до 45. Для специальных дней могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или специальной тарифной программы. Счетчик содержит в энергонезависимой памяти две тарифных программы – действующую и резервную. Резервная тарифная программа вводится в действие с определенной даты, которая передается отдельной командой по интерфейсу.

Счетчики обеспечивают учет:

- текущего времени и даты;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам▪
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля мощности, усредненной на интервале 30 минут (или настраиваемом из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут);
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 или 60 минут);
- количества электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 минут).

Учет электрической энергии счетчиками производится по модулю, независимо от направления или с учетом направления (счетчики с символом «D» в условном обозначении).

Счетчики обеспечивают хранение:

- значений электрической энергии на начало месяца не менее 36 мес;
- значений электрической энергии на начало суток не менее 128 сут;
- значений электрической энергии на начало интервала 30 мин не менее 128 сут;
- значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 мин не менее 128 сут;
- профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин не менее 128 сут (минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала усреднения может быть рассчитана по формуле $D_{мин} = (I_{тек} \cdot D30)/30$, где $I_{тек}$ – текущий интервал усреднения мощности, мин; D30 – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин, сут.);
- количество записей в журнале событий, не менее 1000.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «M», дополнительно обеспечивают измерение следующих параметров:

- фазного напряжения;
- положительного и отрицательного отклонения напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- фазного тока;
- тока нейтрали (только счетчики с символами «SS», «ST» и «TT» в условном обозначении);
- разности фазного тока и тока нейтрали (только счетчики с символами «SS», «ST» и «TT» в условном обозначении);
- частоты сети;
- отклонения частоты (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- активной мощности;
- реактивной мощности (только счетчики с символами «R1» и «R2» в условном обозначении);
- полной мощности (только счетчики с символами «R1» и «R2» в условном обозначении);
- коэффициента мощности.

Счетчики обеспечивают возможность задания по интерфейсу следующих параметров▪

- адреса счетчика (от 1 до 65000);
- текущего времени и даты▪
- величины суточной коррекции хода часов;
- разрешения перехода на летнее/зимнее время (переход на летнее время осуществляется в 2:00 в последнее воскресенье марта, переход на зимнее время осуществляется в 3:00 в последнее воскресенье октября);
- 48 зон суточного графика тарификации для каждого типа дня для 12 месяцев;
- до 45 специальных дней (дни, в которые тарификация отличается от общего правила);
- пароля для доступа по интерфейсу (от 0 до 4294967295).

Счетчик обеспечивает фиксацию в журналах событий перезагрузок, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, переходов на летнее или зимнее время, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений или отключений питания, выходов параметров качества электрической энергии за заданные пределы, значений положительного и отрицательного отклонений напряжения, количества отключений встроенного контактора, аварийных ситуаций.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения.

Скорость обмена информацией по интерфейсам не менее 9600 бит/с.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения.

В случае выхода ЖКИ счетчика из строя информацию можно считать по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения, с помощью технологического программного обеспечения.

Длительность хранения информации при отключении питания не менее 35 лет.

Срок службы батареи не менее 16 лет.

Знак поверки наносится на счетчик.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоит из цифр и (или) букв латинского алфавита и наносится в виде наклейки, или лазерным принтом, или иным способом на лицевой панели счетчика.

Общий вид счетчиков, с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера приведен на рисунках 1 – 5. Общий вид дистанционного индикаторного устройства приведен на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика в корпусе типа W9

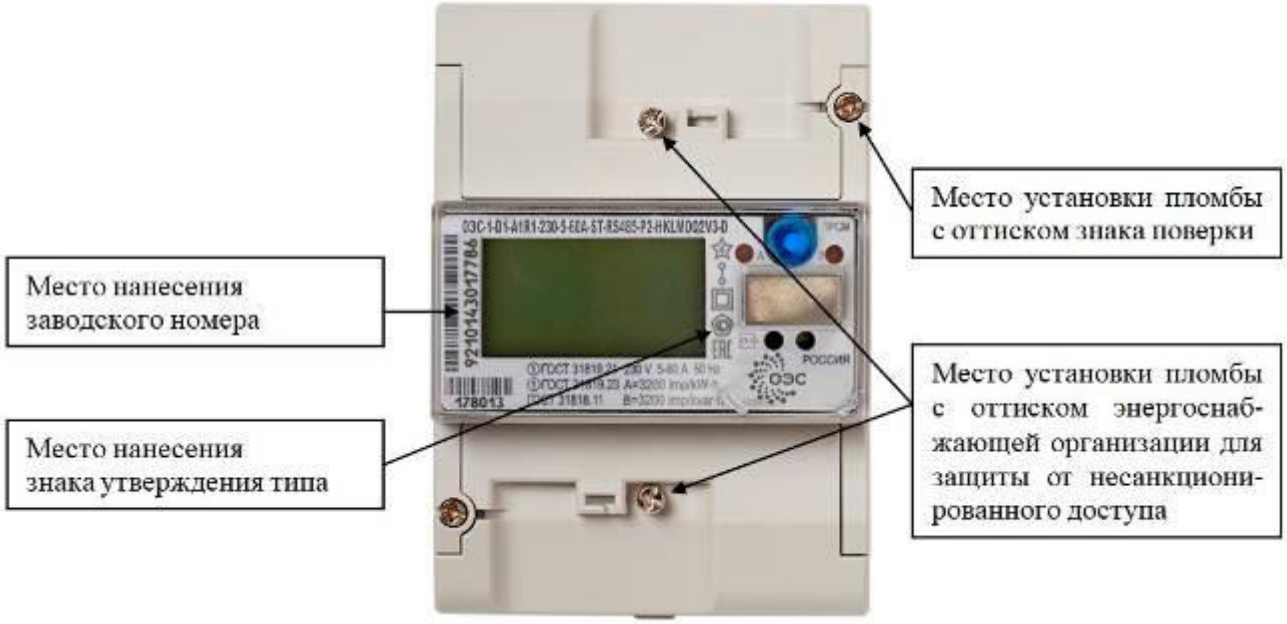


Рисунок 2 – Общий вид счетчика в корпусе типа D1

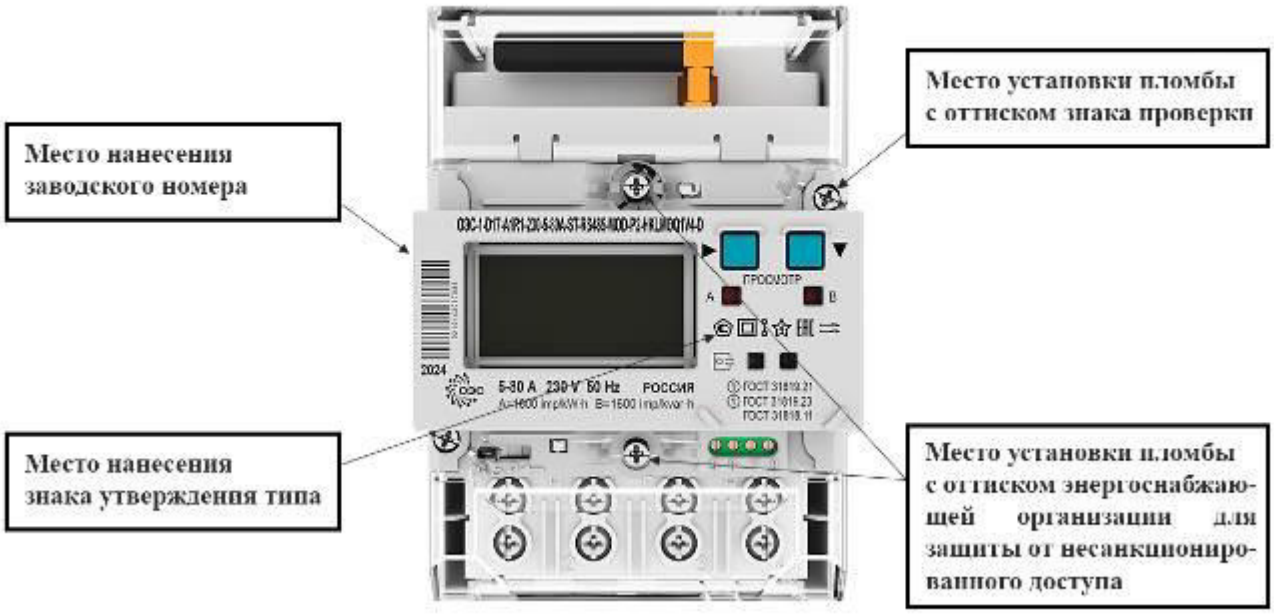


Рисунок 3 – Общий вид счетчика в корпусе типа D17



Рисунок 4 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP3

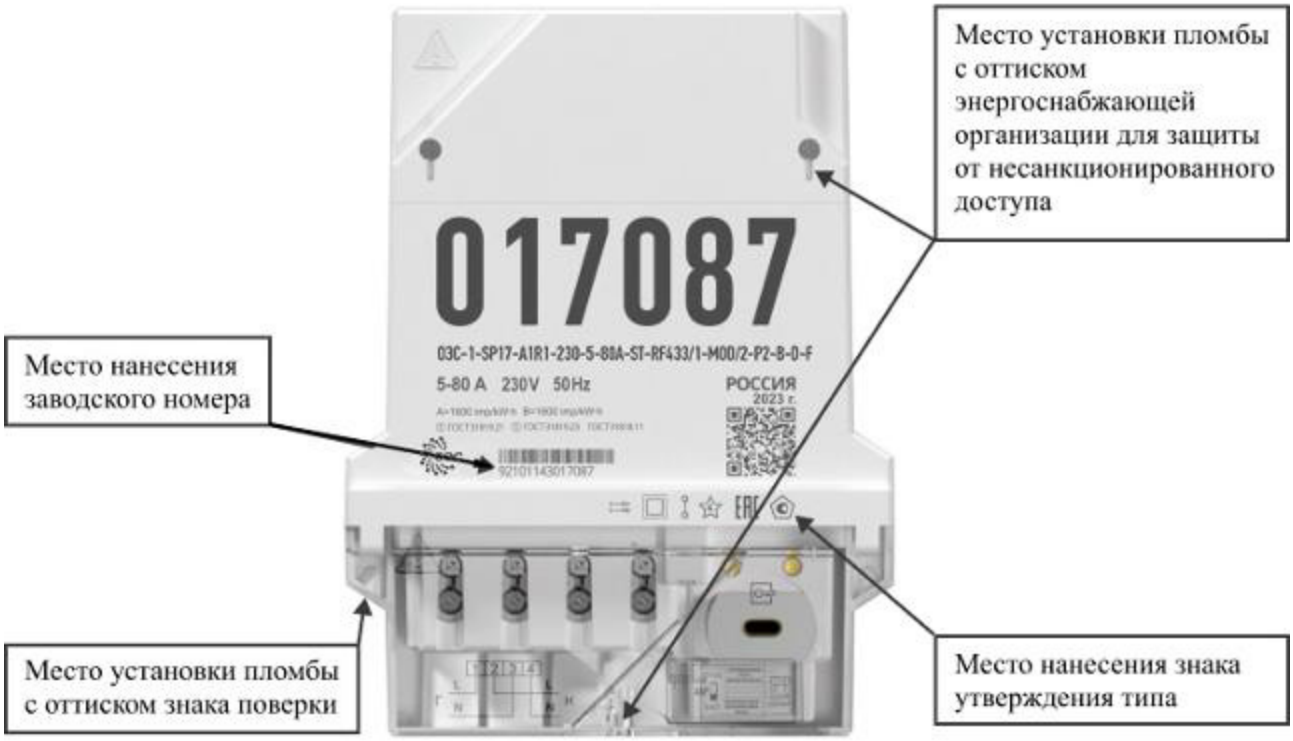


Рисунок 5 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP17



а *б* *в* *г*

Рисунок 6 – Общий вид дистанционного индикаторного устройства

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО счетчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	MT1	MT2	MT3	MT4
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4CB9	254A	3AC6	54AD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC	CRC	CRC	CRC

По своей структуре ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму метрологически значимой части и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 2 – 6. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Классы точности по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, в зависимости от исполнения, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Классы точности счетчиков

Символы в условном обозначении	Класс точности при измерении энергии	
	активной	реактивной
A1	1	–
A1R1	1	1
A1R2	1	2

Максимальные значения стартовых токов счетчиков в зависимости от класса точности и типа включения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Максимальные значения стартовых токов счетчиков

	Класс точности счетчика		
	1 по ГОСТ 31819.21-2012	1 по ГОСТ 31819.23-2012	2 по ГОСТ 31819.23-2012
Стартовый ток	0,0025 $I_б$	0,0025 $I_б$	0,005 $I_б$

Пределы допускаемых погрешностей при измерении напряжения, тока, частоты, мощности, коэффициента мощности (для счетчиков с символами «В» или «М» в условном обозначении) указаны в таблице 4. Точность вычисления отклонения частоты зависит от точности измерения частоты, точность вычисления положительного и отрицательного отклонения напряжения зависит от точности измерения напряжения.

Таблица 4 – Пределы допускаемой погрешности измерений параметров электрической энергии

Наименование характеристики	Пределы допускаемой погрешности измерений: абсолютной Δ, относительной δ
Частота, Гц	▪0,05 (Δ)
Активная мощность, % - в диапазоне $0,05I_б \le I < 0,1I_б$ - в диапазоне $0,1I_б \le I \le I_{макс}$	 ▪1,5 (δ) ▪1 (δ)
Реактивная мощность, % - в диапазоне $0,05I_б \le I < 0,1I_б$ - в диапазоне $0,1I_б \le I \le I_{макс}$	 ▪1,5 (δ) ▪1 (δ)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Пределы допускаемой погрешности измерений: абсолютной Δ, относительной δ
Полная мощность, % - в диапазоне $0,05I_б \le I < 0,1I_б$ - в диапазоне $0,1I_б \le I \le I_{макс}$	▪1,5 (δ) ▪1 (δ)
Среднеквадратическое значение фазного напряжения переменного тока, %	▪1 (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока (фазный ток), % - в диапазоне $0,05I_б \le I < 0,1I_б$ - в диапазоне $0,1I_б \le I \le I_{макс}$	▪1,5 (δ) ▪1 (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока (ток нейтрали), % - в диапазоне $0,05I_б \le I < 0,1I_б$ - в диапазоне $0,1I_б \le I \le I_{макс}$	▪1,5 (δ) ▪1 (δ)
Коэффициент мощности, %	▪2 (δ)
Примечание – погрешности измерения нормируются для значений входных сигналов, указанных в таблице 5	

Метрологические и основные технические характеристики счетчиков указаны в таблицах 5 – 6.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$, В	220; 230
Базовый ток $I_б$, А	5; 10
Максимальный ток $I_{макс}$, А	50; 60; 80; 100
Диапазон входных сигналов при измерении энергии: - сила тока - напряжение - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D» - коэффициент мощности	 от $0,05I_б$ до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	50 ▪ 7,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут, с	▪0,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут при отключенном питании счетчика, с	▪1
Пределы дополнительной температурной погрешности часов счетчика за интервал времени 1 сут, на каждый градус Цельсия, с	▪0,15 (но суммарно не более, чем 4 с в диапазоне рабочих температур)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В:	
- для счетчиков с символом «M»	(от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	(от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	(от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от 0,05$I_б$ до $I_{макс}$
Диапазон измерений отрицательного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «M»	от 0 до 25
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
Диапазон измерений положительного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «M»	от 0 до 20
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
Диапазон измерений коэффициента мощности	от –1 до 1
Диапазон входных сигналов при измерении мощности:	
- сила тока	от 0,05$I_б$ до $I_{макс}$
- напряжение, для счетчиков с символом «M»	(от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- коэффициент мощности	от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входных сигналов при измерении коэффициента мощности: - сила тока - напряжение, для счетчиков с символом «M» - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	 от 0,05$I_б$ до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом токе, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,3
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, при номинальном значении напряжения, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А (Вт), не более	10 (2)
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более Тип корпуса: - W9 - D1 - D17 - SP3 - SP17	 209×128×76 130×90×69 130×90×70 180×165×77 220×165×75
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - температура окружающей среды, ºС, для счетчиков с символом «F» - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от –40 до +70 от –45 до +85 от 30 до 98 от 70 до 106,7
Масса, кг, не более	1,5
Срок службы счетчика, лет, не менее	35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	350000

Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный	ОЭС-1	1 шт.
Пломба свинцовая[1)]	-	1-3 шт.
Леска пломбировочная[1)]	-	1-3 шт.
Кронштейн для крепления на опоре ЛЭП[2)]	-	1 шт.
Дистанционное индикаторное устройство[3)]	-	1 шт.
Технологическое программное обеспечение[4)]	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации[4)]	МИРТ.411152.233РЭ	1 экз.
Формуляр	МИРТ.411152.233ФО	1 экз.
Упаковка	-	1 экз.

Примечание:

1) В зависимости от типа корпуса.

2) Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП.

3) Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП, по согласованию с заказчиком может быть исключено из комплекта поставки.

4) В электронном виде. Последние версии технологического программного обеспечения и документации размещены на официальном сайте www.oes.energy и свободно доступны для загрузки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Подготовка и порядок работы» руководства по эксплуатации МИРТ.411152.233РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

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

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

МИРТ.411152.233ТУ Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные ОЭС-1. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»)
ИНН 2635813531
Юридический адрес: 355037, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, д. 33А
Телефон: +7 (8652) 22-68-68
E-mail: info@mirtekgroup.ru
Web-сайт: mirtekgroup.com

Изготовитель

Акционерное общество «ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (АО «ОЭС»)
ИНН 7751303900
Юридический адрес: 108802, г. Москва, вн.тер.г. п. Сосенское, ул. Николо-Хованская, д. 16, к. 1, кв. 108
Адрес места осуществления деятельности: 347927, Ростовская обл., г. Таганрог, Поляковское ш., д. 15к
Телефон: +7 (495) 790-55-41
E-mail: office5@oes.energy
Web -сайт: www.oes.energy

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639/