

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 25 » февраля 2025 г. № 371

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.	Полуприцеп-цистерна	DIJSSEL VD4215 0AL	E	94716-25	XL9A42150V81377 80	Компания «Dijssel Tankwagens en Speciale Voertuigen», Нидерланды	Компания «Dijssel Tankwagens en Speciale Voertuigen», Нидерланды	ОС	МП 1616-7-2024 «ГСИ. Полуприцеп-цистерна DIJSSEL VD42150A L. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Южный Метрологический Центр» (ООО «ЮМЦ»), г. Ростов-на-Дону	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань	10.04.2024
2.	Полуприцеп-цистерна	KAESSBOHRER STB 42/10-24	E	94717-25	W09696000Y1K943 23	Фирма «KAESSBOHRER», Германия	Фирма «KAESSBOHRER», Германия	ОС	МП 1631-7-2024 «ГСИ. Полуприцеп-цистерна KAESSBOHRER STB 42/10-24. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Южный Метрологический Центр» (ООО «Южный Метрологический Центр»), г. Ростов-на-Дону	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань	15.04.2024
3.	Полуприцепы-цистерны	VAN DEN	E	94718-25	XL9A35150T81376 43, 8277	Фирма «VAN DEN	Фирма «VAN DEN	ОС	МП 1651-7-2024	2 года	Общество с ограниченной ответ-	ВНИИР - филиал ФГУП	30.04.2024

		DIJSSEL VD-35 150 AL				DIJSSEL», Нидерланды	DIJSSEL», Нидерланды		«ГСИ. Полу- прице- пы- цистерны VAN DEN DIJSSEL VD-35 150 AL. Мето- дика по- верки»		ственностью «Южный Метро- логический Центр» (ООО «Южный Метро- логический Центр»), г. Ро- стов-на-Дону	«ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева», г. Казань	
4.	Датчики тем- пературы	PS8000	C	94719-25	24048180, 24048179, 24044239	HYDR-STAR FLUID CON- TROL COM- PANY LIM- ITED, Китай	HYDR-STAR FLUID CON- TROL COM- PANY LIM- ITED, Китай	ОС	МП 497- 2024 «ГСИ. Датчики температу- ры PS8000. Методика поверки»	2 года	Общество с огра- ниченной ответ- ственностью «АПА-КАНД СИБИРЬ» (ООО «АПА-КАНДТ СИБИРЬ»), г. Томск	ФБУ «Том- ский ЦСМ», г. Томск	22.08.2024
5.	Датчики дав- ления	PS6000	C	94720-25	24042455, 24042456, 24042453, 24042450, 24042451, 24042452, 24042454, 23091126	HYDR-STAR FLUID CON- TROL COM- PANY LIM- ITED, Китай	HYDR-STAR FLUID CON- TROL COM- PANY LIM- ITED, Китай	ОС	МИ 1997- 89 «Реко- мендация. ГСИ. Пре- образова- тели дав- ления из- меритель- ные. Мето- дика по- верки»	3 года	Общество с огра- ниченной ответ- ственностью «АПА-КАНД СИБИРЬ» (ООО «АПА-КАНДТ СИБИРЬ»), г. Томск	ФБУ «Том- ский ЦСМ», г. Томск	22.08.2024
6.	Манометры деформаци- онные с трубчатой пружиной	PG-HS	C	94721-25	2024042287, 2024042271, 2024048830, 2024048886, 2024040518, 2024048711, 2024042272, 2024031312, 2024040521, 2023115263	HYDR-STAR FLUID CON- TROL COM- PANY LIM- ITED, Китай	HYDR-STAR FLUID CON- TROL COM- PANY LIM- ITED, Китай	ОС	МИ 2124- 90 «Реко- мендация. ГСИ. Ма- нометры, вакуум- метры, ма- новакуум- метры, напороме- ры, тяго- меры и	1 год	Общество с огра- ниченной ответ- ственностью «АПА-КАНД СИБИРЬ» (ООО «АПА-КАНДТ СИБИРЬ»), г. Томск	ФБУ «Том- ский ЦСМ», г. Томск	22.08.2024

									тягонапо- ромеры показыва- ющие и самопи- шущие. Методика поверки»				
7.	Полуприце- пы-цистерны	SCHRA DERZ	E	94722-25	модификация SCHRADERZ-STA 24-42.6/2 заводской номер W09SM1334Y1S82 652; модификация SCHRADERZ-STA 24-42 7/5 заводской номер W09SM1334Y1S82 691	Фирма «SCHRADER FAHRZEUGB AU GMBH & CO», Германия	Фирма «SCHRADER FAHRZEUGB AU GMBH & CO», Германия	ОС	МП 1658- 7-2024 «ГСИ. По- луприце- пы- цистерны SCHRADE RZ. Мето- дика по- верки»	2 года	Общество с огра- ниченной ответ- ственностью «Научно- Технический Центр «Измери- тельные системы» (ООО «НТЦ «Из- мерительные си- стемы»», г. Ро- стов-на-Дону	ВНИИР - фи- лиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева», г. Казань	20.05.2024
8.	Полуприце- пы-цистерны	THOMP SON CARM CHAEL PT44/3	E	94723-25	SA9PT44300105660 6, SA9PT44300105635 7	Фирма «THOMPSON CARMICHAEL», Соеди- ненное Королев- ство Велико- британии	Фирма «THOMPSON CARMICHAEL», Соеди- ненное Королев- ство Велико- британии	ОС	МП 1665- 7-2024 «ГСИ. По- луприце- пы- цистерны THOMPSON CARMICH AEL PT44/3. Методика поверки»	2 года	Общество с огра- ниченной ответ- ственностью «Научно- Технический Центр «Измери- тельные системы» (ООО «Научно- Технический Центр «Измери- тельные систе- мы»», г. Ростов- на-Дону	ВНИИР - фи- лиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева», г. Казань	20.05.2024
9.	Гигрометр точки росы	PDM483	E	94724-25	2212083	Компания Nanjing Aoc- ong Electronist Co., Ltd., Ки- тай	Компания Nanjing Aoc- ong Electronist Co., Ltd., Ки- тай	ОС	ВСФ-15- 2024-05 МП «ГСИ. Гигрометр точки росы PDM483. Методика поверки»	1 год	Акционерное Об- щество «ДМТ Электроникс» (АО «ДМТ Элек- троникс»», г. Москва, г. Зелено- град	Восточно- Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ» , г. Иркутск	26.07.2024
10.	Модули кон-	P128C20	C	94725-25	2406020	Общество с	Общество с	ОС	ГВТУ.4681	1 год	Общество с огра-	ФГБУ	26.09.2024

	трольно-измерительные	0М				ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»), г. Москва, г. Зеленоград	ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»), г. Москва, г. Зеленоград		19.001МП «ГСИ. Модули контрольно-измерительные Р128С200 М. Методика поверки»		ниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»), г. Москва, г. Зеленоград	«ГНМЦ» Минобороны России, Московская обл., г. Мытищи	
11.	Анализаторы кислорода оптические	Окси-ОМА	С	94726-25	Окси-ОМА исп. 1, зав. № 13; Окси-ОМА исп. 2, зав. № 14	Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация» (ПАО «Газпром автоматизация»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация» (ПАО «Газпром автоматизация»), г. Москва	ОС	МП 242-2599-2024 «ГСИ. Анализаторы кислорода оптические Окси-ОМА. Методика поверки»	1 год	Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация» (ПАО «Газпром автоматизация»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург	12.12.2024
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-8	Обозначение отсутствует	Е	94727-25	3/8	Общество с ограниченной ответственностью «Лента» (ООО «Лента»), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью «Лента» (ООО «Лента»), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ЭПР-724-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-8	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Лента» (ООО «Лента»), г. Санкт-Петербург	ООО «ЭнергоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	12.11.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94727-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-8

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-8 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-8, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/8 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной погреш- ности в рабочих условиях (±δ), %	
1	ЩГП-0,4 кВ ООО Лента, ввод-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Актив- ная	1,0	3,3	
		Реак- тивная		2,1			5,6			
2	ЩГП-0,4 кВ ООО Лента, ввод-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3	
		Реак- тивная		2,1			5,6			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с	

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях для силы тока 2 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 74500 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации:	
для счетчиков:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	30
для сервера:	
хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
 параметрирования;
 коррекции времени в счетчиках;
 формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
 отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 перерывы питания с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал сервера:
 изменение значений результатов измерений;
 изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
 пропадания питания;
 коррекции времени в счетчиках и сервере;
 пропадание и восстановление связи со счетчиками;
 замены счетчика;
 полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 счетчиков электрической энергии;
 промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 испытательной коробки;
 сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 счетчиков электрической энергии;
 сервера.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.008	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-8», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, лит. Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

E-mail: info@lenta.com

Web-сайт: <https://lenta.com/>

Изготовитель

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

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, лит. Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

E-mail: info@lenta.com

Web-сайт: <https://lenta.com/>

Испытательный центр

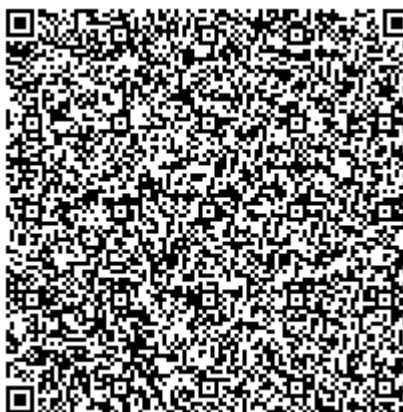
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха,
ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94716-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна DIJSSEL VD42150AL

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна DIJSSEL VD42150AL (далее – полуприцеп-цистерна) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенная для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцеп-цистерна представляет собой стальной сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которой закрыты днищами, смонтированной на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцепа-цистерны установлены волнорезы.

Полуприцеп-цистерна внутри разделена герметичными перегородками на пять независимых секций:

В верхней части полуприцепа-цистерны для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепа-цистерны основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций

полуприцепа-цистерны.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепа-цистерны.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепа-цистерны и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную на раме транспортной тележки при помощи заклепок.

К полуприцепу-цистерне данного типа относится полуприцеп-цистерна DIJSSEL VD42150AL с заводским номером XL9A42150V8137780.

Общий вид полуприцепа-цистерны DIJSSEL VD42150AL с заводским номером XL9A42150V8137780 приведен на рисунке 1.

Место установки таблички с заводскими номером полуприцепа-цистерны DIJSSEL VD42150AL приведен на рисунке 2.

Пломбирование полуприцепа-цистерны DIJSSEL VD42150AL не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на полуприцеп-цистерну DIJSSEL VD42150AL не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны DIJSSEL VD42150AL с заводским номером XL9A42150V8137780



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Место установки таблички с заводскими номером на полуприцепе-цистерне
DIJSSEL VD42150AL

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость полуприцепа-цистерны, дм ³ :	
Полуприцеп-цистерна DIJSSEL VD42150AL зав. номер XL9A42150V8137780	
1 секция	13560
2 секция	7030
3 секция	4700
4 секция	9650
5 секция	14150
Пределы допускаемой относительной погрешности как транспортной меры полной вместимости, %	±0,50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -50 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- влажность воздуха при +25 °C, %	до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцепа-цистерны DIJSSEL VD42150AL

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна DIJSSEL VD42150AL	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт полуприцепа-цистерны DIJSSEL VD42150AL	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепа-цистерны DIJSSEL VD42150AL.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

Компания «Dijssel Tankwagens en Speciale Voertuigen»

Юридический адрес: Lange Brinkweg 11, NL 3764 AA, Soest, Нидерланды

Изготовитель

Компания «Dijssel Tankwagens en Speciale Voertuigen»

Адрес: Lange Brinkweg 11, NL 3764 AA, Soest, Нидерланды

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

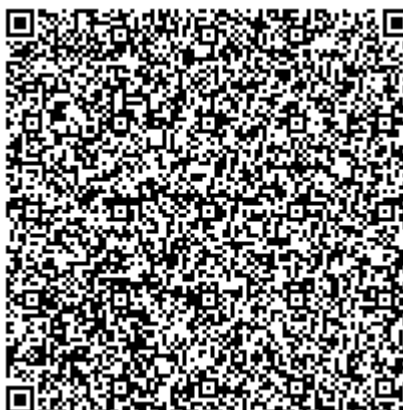
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: <https://vniir.org>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94717-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна KAESSBOHRER STB 42/10-24

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна KAESSBOHRER STB 42/10-24 (далее – полуприцеп-цистерна) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцеп-цистерна представляет собой стальной сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которой закрыты днищами, смонтированной на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцепа-цистерны установлены волнорезы.

Полуприцеп-цистерна внутри разделена герметичными перегородками на восемь независимых секции.

В верхней части полуприцепа-цистерны для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепа-цистерны основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций полуприцепа-цистерны.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепа-цистерны.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепа-цистерны и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную при помощи заклепок на раме транспортной тележки.

К полуприцепу-цистерне данного типа относится полуприцеп-цистерна KAESSBOHRER STB 42/10-24 с заводским номером W09696000Y1K94323.

Общий вид полуприцепа-цистерны KAESSBOHRER STB 42/10-24 приведен на рисунке 1.

Место крепления заводского номера на полуприцепе-цистерне KAESSBOHRER STB 42/10-24 показано на рисунке 2.

Пломбирование полуприцепа-цистерны не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на полуприцеп-цистерну KAESSBOHRER STB 42/10-24 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны KAESSBOHRER STB 42/10-24



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера полуприцепа-цистерны KAESSBOHRER STB 42/10-24

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость секций полуприцепа-цистерны, дм ³	
1 секция	7650
2 секция	6880
3секция	3350
4 секция	4850
5 секция	4250
6 секция	5850
7 секция	3300
8 секция	6030
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - влажность воздуха при +25 °С, %	от -50 до +40 от 84,0 до 106,7 до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцепа-цистерны KAESSBOHRER STB 42/10-24

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна KAESSBOHRER STB 42/10-24	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт на KAESSBOHRER STB 42/10-24	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепа-цистерны KAESSBOHRER STB 42/10-24.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

Фирма «KAESSBOHRER», Германия
Юридический адрес: Kässbohrerstraße 11, 88471 Laupheim, Германия

Изготовитель

Фирма «KAESSBOHRER», Германия
Адрес: Kässbohrerstraße 11, 88471 Laupheim, Германия

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

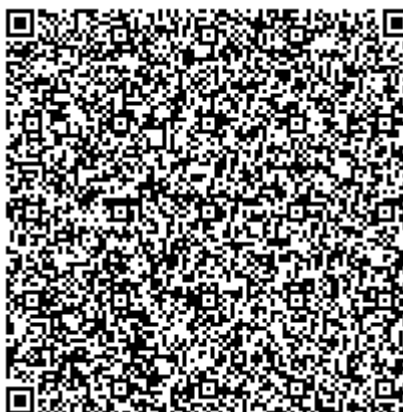
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: <https://vniir.org>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94718-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны VAN DEN DIJSSEL VD-35 150 AL

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны VAN DEN DIJSSEL VD-35 150 AL (далее – полуприцепы-цистерны) являются транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцепы-цистерны представляют собой стальной сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированный на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцепов-цистерн установлены волнорезы.

Полуприцепы-цистерны внутри разделены герметичными перегородками на пять независимых секций.

В верхней части полуприцепов-цистерн для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепов-цистерн основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций полуприцепов-цистерн.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепов-цистерн.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового и цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепов-цистерн и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную при помощи заклепок на раме транспортной тележки.

К полуприцепам-цистернам данного типа относятся полуприцепы-цистерны VAN DEN DIJSSEL VD-35 150 AL с заводскими номерами XL9A35150T8137643, 8277.

Общий вид полуприцепов-цистерн VAN DEN DIJSSEL VD-35 150 AL с указанием места расположения заводского номера приведен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование полуприцепов-цистерн VAN DEN DIJSSEL VD-35 150 AL не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на полуприцепы-цистерны VAN DEN DIJSEL VD-35 150 AL не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны VAN DEN DIJSEL VD-35 150 AL с заводским номером 8277



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны VAN DEN DIJSEL VD-35 150 AL с заводским номером XL9A35150T8137643

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость секции полуприцепа-цистерны, дм ³	
Полуприцеп-цистерна ROHR TAL-A-MKZA43.0 с заводским номером XL9A35150T8137643	
1 секция	10150
2 секция	6300
3 секция	3200
4 секция	5640
5 секция	7160
Полуприцеп-цистерна ROHR TAL-A-MKZA43.0 с заводским номером 8277	
1 секция	9220
2 секция	6270
3 секция	4330
4 секция	3880
5 секция	12900
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - влажность воздуха при +25 °С, %	от -50 до +40 от 84,0 до 106,7 до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцепов-цистерн VAN DEN DIJSEL VD-35 150 AL

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна VAN DEN DIJSEL VD-35 150 AL	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт полуприцепа-цистерны VAN DEN DIJSEL VD-35 150 AL	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепов-цистерн VAN DEN DIJSSEL VD-35 150 AL.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

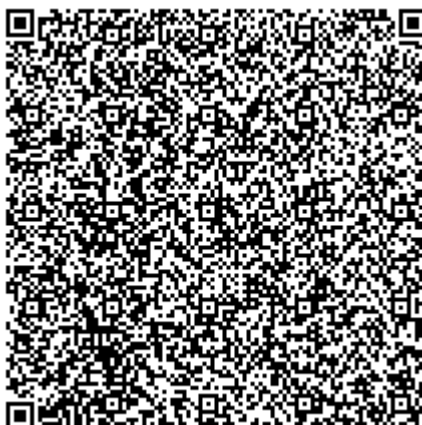
Фирма «VAN DEN DIJSSEL», Нидерланды
Юридический адрес: Lange Brinkweg 11, 3764 AA Soest, Нидерланды
Телефон: 0031 35 6013901
E-mail: info@dijsstel.nl

Изготовитель

Фирма «VAN DEN DIJSSEL», Нидерланды
Адрес: Lange Brinkweg 11, 3764 AA Soest, Нидерланды
Телефон: 0031 35 6013901
E-mail: info@dijsstel.nl

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Web-сайт: <https://vniir.org>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94719-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры PS8000

Назначение средства измерений

Датчики температуры PS8000 (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразований температуры газообразных или жидких измеряемых сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока и цифровой выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании преобразователем измерительным сигнала от первичного преобразователя (сенсора) в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

Первичный преобразователь состоит из измерительной вставки с чувствительным элементом в виде термопреобразователя сопротивления, помещенного в защитную арматуру.

Основными компонентами датчиков являются цифровой модуль и металлический корпус с электронным блоком. Цифровой модуль включает в себя первичный преобразователь и электронную часть сенсора. Корпус электронного блока состоит из платы вывода, дополнительных внешних кнопок, клеммного блока и дисплея. Дисплей отображает выходной сигнал и диагностические сообщения в виде условных сокращений. Дисплей снабжен стеклянной крышкой. Датчики выпускаются в различных корпусах, и могут не комплектоваться дисплеем.

Структурная схема условного обозначения модификации датчика:

$$\frac{\text{PS8000}}{1} - \frac{\square\square\square}{2\ 3\ 4} - \frac{\square\square}{5\ 6} / \frac{\square}{7}$$

- 1 – наименование типа датчика;
- 2 – тип сенсора (Z – термопреобразователь сопротивления (далее – ТС));
- 3 – материал чувствительного элемента:
 - P – ТС с НСХ Pt100 по ГОСТ 6651;
 - P2 – ТС с НСХ Pt1000 по ГОСТ 6651;
- 4 – код (B – преобразователь температуры);
- 5 – тип монтажа:
 - 1 – без крепления;
 - 2 – фиксированная резьба;
- 6 – резьбовое соединение:
 - 0 – G1/4”
 - 4 – G1/2”
 - 4D – M20×1,5;
 - 4F – M16×1,5;
- 7 – диапазон измерений:

- А – диапазон измерений от минус 60 до плюс 150 °С;
- В – диапазон измерений от минус 40 до плюс 200 °С.

Общий вид датчиков и место нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков и место нанесения заводского номера

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Конструкция датчиков не предусматривает нанесение знака поверки.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр датчиков в виде цифрового обозначения, состоящего из восьми арабских цифр, нанесены методом гравировки на шильдики (рисунок 2), прикрепленные к корпусу датчика.



Рисунок 2 – Шильдик датчика температуры

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является метрологически значимым и предназначено для преобразования

измеренных значений в выходной сигнал силы постоянного тока и отображения измеренной температуры на дисплее датчиков.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО. ПО устанавливается на заводе-изготовителе и не имеет идентификационных данных. ПО неизменяемое и не считываемое.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °С: - для модификации PS8000-XXX-XXX/A: - для модификации PS8000-XXX-XXX/B:	от - 60 до + 150 от - 40 до + 200
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, % от диапазона измерений	± 0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры от 23 °С, % от диапазона измерений на каждые 10 °С	± 0,05

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Выходной сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 70 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, не более, мм: - длина - ширина - высота	120 90 130
Длина монтажной части, мм	от 10 до 3000
Масса, не более, кг	1,5
Пылевлагозащита по ГОСТ 14254	IP65
Срок службы	8 лет
Средняя наработка на отказ, ч	65000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.
Датчик температуры PS8000	PS8000-XXX-XXX/X	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры от 0,3 до 3473,15 К (от минус 272,85 °С до 3200 °С)».

Правообладатель

HYDR-STAR FLUID CONTROL COMPANY LIMITED, Китай

Адрес: 430079, Room 1710, Business-Building No.2, XiongChuYiHao, No.888, XiongChu Road, HongShan District, Wuhan, China

Телефон: +86 27 87560060

Факс: +86 27 87569156

Изготовитель

HYDR-STAR FLUID CONTROL COMPANY LIMITED, Китай

Адрес: 430079, Room 1710, Business-Building No.2, XiongChuYiHao, No.888, XiongChu Road, HongShan District, Wuhan, China

Телефон: +86 27 87560060

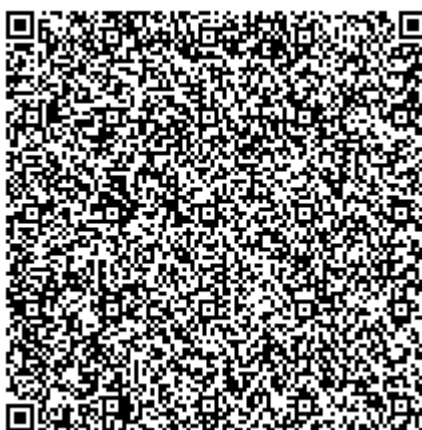
Факс: +86 27 87569156

Испытательный центр

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

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94720-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления PS6000

Назначение средства измерений

Датчики давления PS6000 (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразований избыточного давления газообразных или жидких измеряемых сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на упругой деформации материала чувствительного элемента (мембраны) под воздействием давления измеряемой среды, что приводит к изменению электрического сопротивления. Этот сигнал затем преобразуется в цифровой с помощью блока преобразования сигналов. Микропроцессор обрабатывает сигналы, поступающие от блока преобразования сигналов и формирует выходной сигнал силы постоянного тока.

Основными компонентами датчиков являются цифровой модуль и металлический корпус с электронным блоком. Цифровой модуль включает в себя первичный преобразователь и электронную часть. Электрические сигналы от цифрового модуля передаются на плату вывода, размещенную в корпусе электронного блока. Корпус электронного блока состоит из платы вывода, дополнительных внешних кнопок, клеммного блока и индикаторного дисплея. Дисплей отображает измеренное значение давления. Дисплей снабжен стеклянной крышкой.

Структурная схема условного обозначения модификации датчика:

$$\frac{\text{PS6000}}{1} - \frac{\square\square}{2} - \frac{\square\square}{3} - \frac{\square\square}{4\ 5} - \frac{\square}{6} / \frac{\square}{7} / \frac{\square}{8} / \frac{\square}{9}$$

1 – наименование типа датчика;

2 – метод подключения (CR – двухпроводное подключение);

3 – Тип корпуса:

- Да - промышленный тип;

4 – Код:

- А – преобразователь давления;

5 – Тип монтажа:

- 1 - Без крепления устройство;
- 2 - Фиксированная резьба;
- 3 - Винтовая резьба подвижной перегородки;
- 4 - Фиксированный фланец;
- 5 - Подвижный фланец;
- 6 - Зажим;
- 7 - Контактный кулачок;
- 8 - Тип обруча (размер трубки, мм);

6 – резьбовое соединение:

- A - 1/2" NPT;
- B - M20×1,5,
- C - 9/16-18 UNF(F));

7 – максимальное избыточное давление;

8,9 прочие сведения:

- G – избыточное давление,
- S – дисплей (LED, ZN, ZX LCD).

Общий вид датчиков и место нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков и место нанесения заводского номера

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Конструкция датчиков не предусматривает нанесение знака поверки.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр датчиков в виде цифрового обозначения, состоящего из восьми арабских цифр, нанесены методом гравировки на шильдики (рисунок 2), прикрепленные к корпусу датчика.

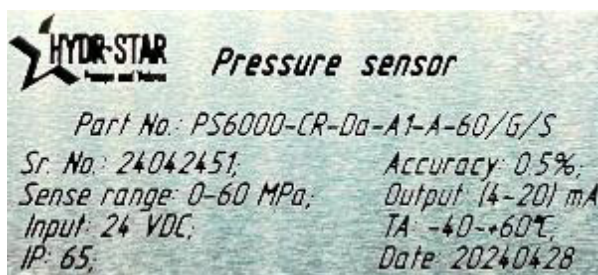


Рисунок 2 – Шильдик датчика давления

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является метрологически значимым и предназначено для преобразования

измеренных значений в выходной сигнал силы постоянного тока и отображения измеренного давления на дисплее датчиков.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО. ПО устанавливается на заводе-изготовителе и не имеет идентификационных данных. ПО неизменяемое и не считываемое.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений избыточного давления, МПа ¹	от 0 до 140
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений	$\pm 0,5$
Вариация показаний, % от диапазона измерений	0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры от 23 °С, % от диапазона измерений на каждые 10 °С	$\pm 0,2$
¹ Примечание: Фактическое значение диапазона измерений приведено в паспорте	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Выходной сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 70 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, не более, мм: - длина - ширина - высота	120 90 120
Масса, не более, кг	1,0
Пылевлагозащита по ГОСТ 14254	IP65
Срок службы	8 лет
Средняя наработка на отказ, ч	65000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.
Датчик давления PS6000	PS6000-XX-XX-XX-X-X/X/X	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

HYDR-STAR FLUID CONTROL COMPANY LIMITED, Китай

Адрес: 430079, Room 1710, Business-Building No.2, XiongChuYiHao, No.888, XiongChu Road, HongShan District, Wuhan, China

Телефон: +86 27 87560060

Факс: +86 27 87569156

Изготовитель

HYDR-STAR FLUID CONTROL COMPANY LIMITED, Китай

Адрес: 430079, Room 1710, Business-Building No.2, XiongChuYiHao, No.888, XiongChu Road, HongShan District, Wuhan, China

Телефон: +86 27 87560060

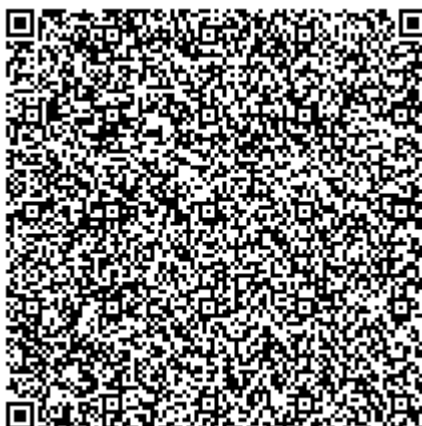
Факс: +86 27 87569156

Испытательный центр

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

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94721-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры деформационные с трубчатой пружиной PG-HS

Назначение средства измерений

Манометры деформационные с трубчатой пружиной PG-HS (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного давления газообразных или жидких измеряемых сред.

Описание средства измерений

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

Манометры состоят из корпуса, передаточного механизма, чувствительного элемента, циферблата со шкалой и стрелкой, защитного стекла, штуцера для присоединения манометра.

Для защиты внутренних устройств и для снижения погрешности от вибрации манометры могут заполняться демпфирующей жидкостью.

Исполнения манометров имеют радиальное присоединение снизу и эксцентричное осевое присоединение в панель.

Структурная схема условного обозначения модификации манометров:

$$\frac{\text{PG} - \text{HS}}{1} - \frac{\square\square}{2} - \frac{\square\square}{3} - \frac{\square}{4}$$

1 – наименование типа манометра;

1 – диаметр корпуса;

2 – максимальное избыточное давление

3 – вид присоединения:

- R радиальное присоединение снизу,
- P- эксцентричное осевое присоединение в панель.

Внешний вид манометров представлен на рисунке 1.

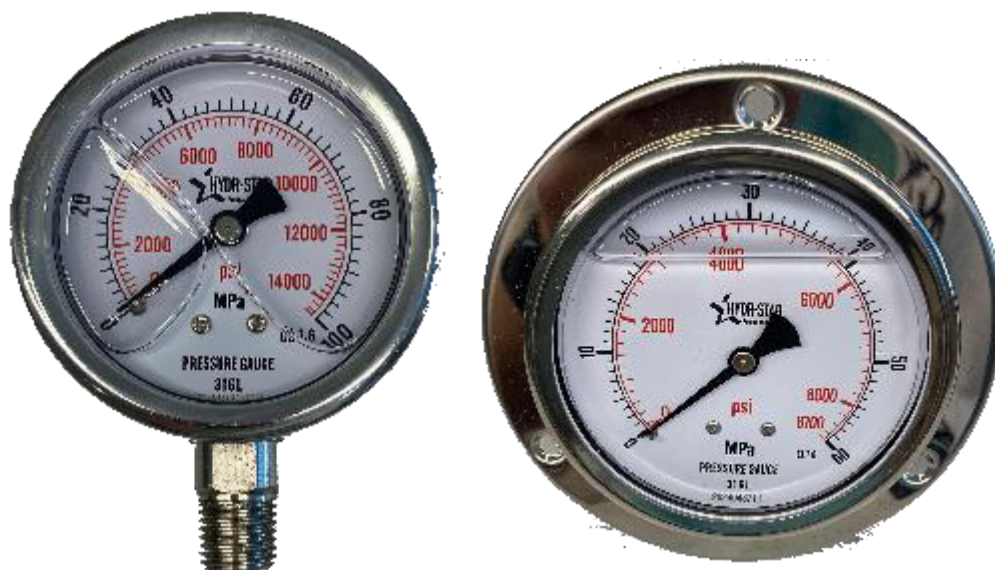


Рисунок 1 – Внешний вид манометров

Пломбирование манометров не предусмотрено.

Заводской номера, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений в виде цифрового обозначения по системе нумерации изготовителя, состоящего из 10 арабских цифр, нанесены на циферблат.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на корпус манометра.

Места нанесения заводского номера и знака поверки указаны на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики манометров

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений избыточного давления, МПа ¹	от 0 до 250
Пределы допускаемой основной приведенной (%к диапазону измерений) погрешности, %, в зависимости от диаметра циферблата: - 63 мм - 100 мм	$\pm 1,6$ $\pm 1,0$
Вариация показаний, % от диапазона измерений	1,0; 1,6
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры от 23 °С, % от диапазона измерений на каждые 10 °С	$\pm 0,4$
¹ Примечание: Фактическое значение диапазона измерений приведено в паспорте	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	с гидрозаполнением	без гидрозаполнения
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от - 20 до + 60 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7	от - 40 до + 60 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Диаметр циферблата, мм, не более	63; 100	
Масса, кг, не более	1,0	
Пылевлагозащита по ГОСТ 14254 - для манометров без гидрозаполнения - для манометров с гидрозаполнением	IP 65 IP 66	
Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931 - для манометров без гидрозаполнения - для манометров с гидрозаполнением	L3 V4	
Срок службы, лет	8	
Средняя наработка на отказ, ч	66000	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.
Манометр деформационный с трубчатой пружиной PG-HS	PG-HS-XX-XX-X	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

HYDR-STAR FLUID CONTROL COMPANY LIMITED

Адрес: 430079, Room 1710, Business-Building No.2, XiongChuYiHao, No.888, XiongChu Road, HongShan District, Wuhan, China

Телефон: +86 27 87560060

Факс: +86 27 87569156

Изготовитель

HYDR-STAR FLUID CONTROL COMPANY LIMITED, Китай

Адрес: 430079, Room 1710, Business-Building No.2, XiongChuYiHao, No.888, XiongChu Road, HongShan District, Wuhan, China

Телефон: +86 27 87560060

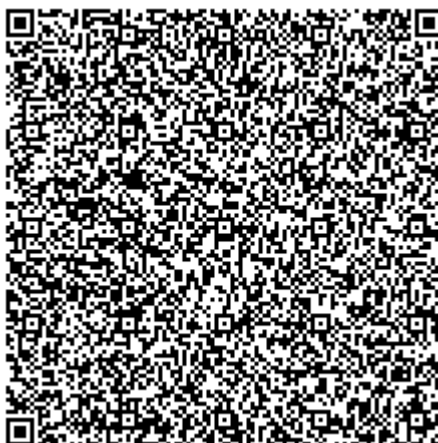
Факс: +86 27 87569156

Испытательный центр

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

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94722-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны SCHRADERZ

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны SCHRADERZ (далее – полуприцепы-цистерны) являются транспортной мерой полной вместимости, предназначенные для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцепы-цистерны представляют собой сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированный на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцепов-цистерн установлены волнорезы.

Полуприцепы-цистерны внутри разделены герметичными перегородками на независимые секции.

Полуприцепы-цистерны SCHRADERZ имеют модификации:

- SCHRADERZ-STA 24-42.6/2 заводской номер W09SM1334Y1S82652- шесть секций;

- SCHRADERZ-STA 24-42 7/5 заводской номер W09SM1334Y1S82691- пять секций;

В верхней части полуприцепов-цистерн для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепов-цистерн основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций

полуприцепов-цистерн.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепов-цистерн.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно - цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепов-цистерн и методом ударного тиснения на металлическую табличку, закрепленную на раме транспортной тележки.

К полуприцепам-цистернам данного типа относятся полуприцеп-цистерна SCHRADERZ-STA 24-42.6/2 с заводским номером W09SM1334Y1S82652,

полуприцеп-цистерна SCHRADERZ-STA 24-42 7/5 с заводским номером W09SM1334Y1S82691.

Общий вид полуприцепа-цистерны SCHRADERZ-STA 24-42.6/2 с заводским номером W09SM1334Y1S82652 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Общий вид полуприцепа-цистерны SCHRADERZ-STA 24-42 7/5 с заводским номером W09SM1334Y1S82691 приведен на рисунке 2.

Пломбирование полуприцепов-цистерн SCHRADERZ не предусмотрено.

Нанесение знак поверки на полуприцеп-цистерну SCHRADERZ-STA 24-42.6/2 с заводским номером W09SM1334Y1S82652 и полуприцеп-цистерну SCHRADERZ-STA 24-42 7/5 с заводским номером W09SM1334Y1S82691 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны SCHRADERZ-STA 24-42.6/2 с заводским номером W09SM1334Y1S82652 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны SCHRADERZ-STA 24-42 7/5 с заводским номером W09SM1334Y1S82691 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость секций полуприцепа-цистерны, дм ³	
Полуприцеп-цистерна SCHRADERZ-STA 24-42.6/2 с заводским номером W09SM1334Y1S82652	
1 секция	9500
2 секция	8000
3 секция	3300
4 секция	7900
5 секция	5800
6 секция	7000

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость секций полуприцепа-цистерны, дм ³	
Полуприцеп-цистерна SCHRADERZ-STA 24-42 7/5 с заводским номером W09SM1334Y1S82691	
1 секция	16400
2 секция	7380
3 секция	3320
4 секция	7250
5 секция	7250
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа - влажность воздуха при +25 °C, %	от -50 до +40 от 84,0 до 106,7 до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцепов-цистерн SCHRADERZ

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна SCHRADERZ	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт полуприцепа-цистерны SCHRADERZ	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепов-цистерн SCHRADERZ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

Фирма «SCHRADER FAHRZEUGBAU GMBH & CO», Германия
Юридический адрес: 59269, Dorfstr 30, Beckum, Германия

Изготовитель

Фирма «SCHRADER FAHRZEUGBAU GMBH & CO», Германия
Адрес: 59269, Dorfstr 30, Beckum, Германия

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

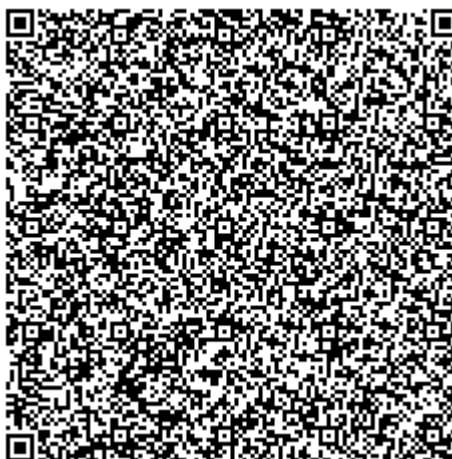
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: <https://vniir.org>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94723-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 (далее – полуприцепы-цистерны) являются транспортной мерой полной вместимости, предназначенные для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцепы-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 представляют собой сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированный на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцепов-цистерн установлены волнорезы.

Полуприцепы-цистерны внутри разделены герметичными перегородками на пять независимых секций.

В верхней части полуприцепа-цистерны для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепов-цистерн основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций полуприцеп-цистерн.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепов-цистерн.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепов-цистерн и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную на раме транспортной тележки.

К полуприцепам-цистернам данного типа относятся полуприцепы-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 с заводскими номерами SA9PT443001056606, SA9PT443001056357.

Общий вид полуприцепов-цистерн THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 с заводскими номерами SA9PT443001056606, SA9PT443001056357 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Пломбирование полуприцепов-цистерн THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на полуприцепы-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 с заводскими номерами SA9PT443001056606, SA9PT443001056357 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепов-цистерн THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 с заводскими номерами SA9PT443001056606, SA9PT443001056357 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость секций полуприцепа-цистерны, дм ³	
Полуприцеп-цистерна THOMPSON CARMICHAEL PT44/3с заводским номером SA9PT443001056606	
1 секция	7500
2 секция	7500
3 секция	5600
4 секция	5700
5 секция	5700
Полуприцеп-цистерна THOMPSON CARMICHAEL PT44/3с заводским номером SA9PT443001056357	
1 секция	7500
2 секция	7500
3 секция	5600
4 секция	5700
5 секция	5700
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости секций, как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -50 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- влажность воздуха при +25 °C, %	до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцепа-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна THOMPSON CARMICHAEL PT44/3	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт полуприцепа-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепов-цистерн THOMPSON CARMICHAEL PT44/3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

Фирма «THOMPSON CARMICHAEL», Соединенное Королевство Великобритании
Юридический адрес: ENGLAND, West Midlands Bilston, WV14 8NP

Изготовитель

Фирма «THOMPSON CARMICHAEL», Соединенное Королевство Великобритании
Адрес: ENGLAND, West Midlands Bilston, WV14 8NP

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

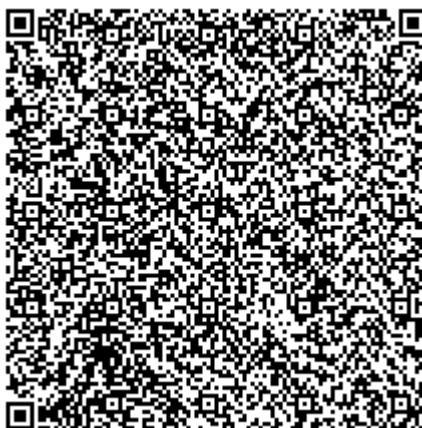
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: <https://vniir.org>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94724-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометр точки росы PDM483

Назначение средства измерений

Гигрометр точки росы PDM483 предназначен для измерений температуры точки росы/инея в некоррозионных газовых средах и применения в качестве рабочего эталона для поверки (калибровки) средств измерений температуры точки росы/инея по Государственной поверочной схеме для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта № 2415 от 21.11.2023 г.

Описание средства измерений

Принцип действия гигрометра точки росы PDM483 (далее - гигрометр) основан на конденсационном методе измерения температуры точки росы влаги, заключающемся в определении температуры охлаждаемого зеркала, при которой достигается термодинамическое равновесие между конденсацией и испарением водяного пара с поверхности зеркала при установившейся толщине конденсированного слоя воды, либо льда. Чувствительный элемент гигрометра представляет собой плоское полированное зеркало, установленное на термоэлектрической батарее Пельтье, и оптическую систему фиксации толщины конденсированного слоя воды или льда. Оптическая система в непрерывном режиме определяет толщину осаждаемого на поверхности зеркала слоя воды или льда и управляет охлаждением и нагревом зеркала с помощью термоэлектрической батареи Пельтье. Измеренное значение температуры точки росы/инея фиксируется встроенным в зеркало платиновым термометром сопротивления Pt100.

К настоящему типу средств измерений относится гигрометр точки росы PDM483 зав. № 2212083.

Конструктивно гигрометр состоит из электронного блока PDM483 зав. № 2212083 и соединённых с ним кабелями двух датчиков – датчика точки росы ADP6830 зав. № 2212083 и датчика температуры PRT зав. № 2212083. На передней панели гигрометра расположены: сенсорный дисплей для отображения измеряемых значений температуры точки росы/инея и температуры, и управления работой гигрометра. На задней панели расположены: разъем для подключения шнура электропитания, выключатель питания, разъемы для подключения датчика точки росы и датчика температуры, разъемы USB и RS485.

Заводской номер гигрометра наносится на табличку, расположенную на верхней панели электронного блока методом лазерной печати в виде семизначного числа. Заводские номера датчика точки росы ADP6830 и датчика температуры PRT наносятся на корпуса датчиков методом лазерной гравировки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в формуляр прибора. Знак утверждения типа наносится на лицевую панель электронного блока методом аппликации. Пломбирование гигрометра не предусмотрено.

Внешний вид гигрометра, с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера, приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид гигрометра точки росы PDM483

Программное обеспечение

В гигрометре используется встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления работой гигрометра, пересчета единиц влажности газа, отображения режимов работы, результатов измерений и сохранения данных.

Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки, отвечающие за управление работой гигрометра и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации. Встроенное программное обеспечение записывается в память микроконтроллера при изготовлении. Версия встроенного программного обеспечения отображается на дисплее гигрометра.

Защита программного обеспечения от несанкционированных изменений и от непреднамеренных действий обеспечивается защитой микроконтроллера от записи.

Метрологические характеристики гигрометра оценены с учетом влияния на них встроенного ПО. Встроенное ПО гигрометра соответствует уровню «высокий» защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Конструкция гигрометра обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО гигрометра и измерительную информацию. Взаимодействие оператора с гигрометром осуществляется с помощью экранного меню и виртуальных кнопок сенсорного дисплея.

Программное обеспечение гигрометра идентифицируется посредством отображения номера версии ПО на дисплее гигрометра в окне SETTINGS (настройки).

USB-порт и порт RS485 предназначены для передачи результатов измерений на внешние устройства и монитор компьютера.

Идентификационные данные программного обеспечения гигрометра приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.51
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры точки росы/инея, °С	от -10 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности гигрометра при измерении температуры точки росы/инея, °С	±0,2
Диапазон измерений температуры выносным датчиком температуры гигрометра, °С	от -40 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности гигрометра при измерении температуры, °С	± 0,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход анализируемого газа (при нормальном давлении), л/мин	от 0,1 до 1,0
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	220 50 35
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), не более, мм: - электронный блок PDM483 - датчик точки росы ADP6830 - датчик температуры PRT	180×160×131 107×40×40 180×15×15
Масса, кг, не более	1,7
Интерфейс связи	USB, RS485
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, без конденсации влаги, не более, % - атмосферное давление, кПа	от +20 до +24 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель электронного блока гигрометра PDM483 методом аппликации и на титульный лист руководства по эксплуатации методом ксерокопирования.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
1	2	3
Гигрометры точки росы (электронный блок PDM483)	PDM483	1 шт.
Датчик точки росы	ADP6830	1 шт.
Датчик температуры	PRT	1 шт.
Кабель датчика точки росы	-	1 шт.
Кабель датчика температуры	-	1 шт.
Кабель для передачи данных	USB Type-C	1 шт.
Шнур питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Транспортировочный ящик		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Принцип работы гигрометра точки росы с холодным зеркалом» эксплуатационного документа «Гигрометр точки росы PDM483. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415.

Правообладатель

Компания Nanjing Aocong Electronist Co., Ltd., Китай
Парк программного обеспечения J6, район Цзяннин, город Нанкин

Изготовитель

Компания Nanjing Aocong Electronist Co., Ltd., Китай
Парк программного обеспечения J6, район Цзяннин, город Нанкин

Испытательный центр

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

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

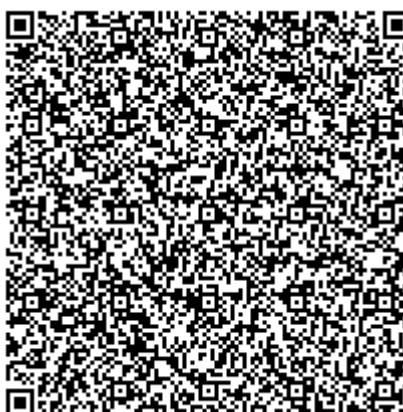
Место нахождения: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94725-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули контрольно-измерительные Р128С200М

Назначение средства измерений

Модули контрольно-измерительные Р128С200М (далее – модули Р128С200М) предназначены для формирования, измерений и контроля напряжения силы постоянного тока, силы постоянного тока, временных и производных от них параметров электрических сигналов электронных устройств, пластин интегральных схем, а также микросхем в корпусе и в исполнении без корпуса, при проведении их испытаний в нормальных климатических условиях и в диапазоне повышенных и пониженных температур, с применением методов параметрических измерений, функционального контроля и контроля запоминающих устройств.

Описание средства измерений

Принцип работы модуля Р128С200М основан на измерении электрических параметров испытуемых объектов (далее – объект контроля) методами функционального контроля (далее – ФК) и параметрических измерений.

Конструктивно модуль Р128С200М представляет собой унифицированную конструкцию, выполненную в стандарте AXIe-1 по ГОСТ Р 58286-2018 и поддерживающую стандартный протокол информационного обмена «PCI Express» с управляющей ПЭВМ через базовый блок (крейт стандарта AXIe-1). Питание модуля Р128С200М осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 48 вольт. На лицевой панели модуля Р128С200М расположены выходные соединители для его подключения к переходному устройству или непосредственно к измерительной оснастке с испытуемым объектом (электронное устройство, микросхема, кристаллы пластины интегральных схем и т. п.). Модуль Р128С200М поддерживает систему внутренней синхронизации и может применяться совместно с другими такими же или иными модулями в составе автоматического тестового оборудования (систем контрольно-измерительных), поддерживающих стандарт AXIe-1.

Модуль Р128С200М содержит в своем составе до 128 универсальных независимых измерительных каналов (далее – канал), каждый из которых может воспроизводить, измерять и контролировать напряжение, силу тока, а также временные и производные от них параметры электрических сигналов. Дополнительно модуль Р128С200М поддерживает систему сигналов внешней синхронизации и содержит один дифференциальный высокочастотный канал, позволяющий формировать тактовый сигнал с частотой до 1 ГГц, когерентный частоте ФК.

Модули Р128С200М могут выпускаться в следующих основных вариантах исполнения, обозначаемых при заказе Р128С200М – А, где А – числовой идентификатор, определяющий число каналов «0» – 64 канала и «1» – 128 каналов

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений и знак утверждения типа наносятся методом лазерной гравировки на шильдик, наклеиваемый на корпус модуля.

Общий вид и схема пломбировки модуля P128C200M представлены на рисунках 1,2.

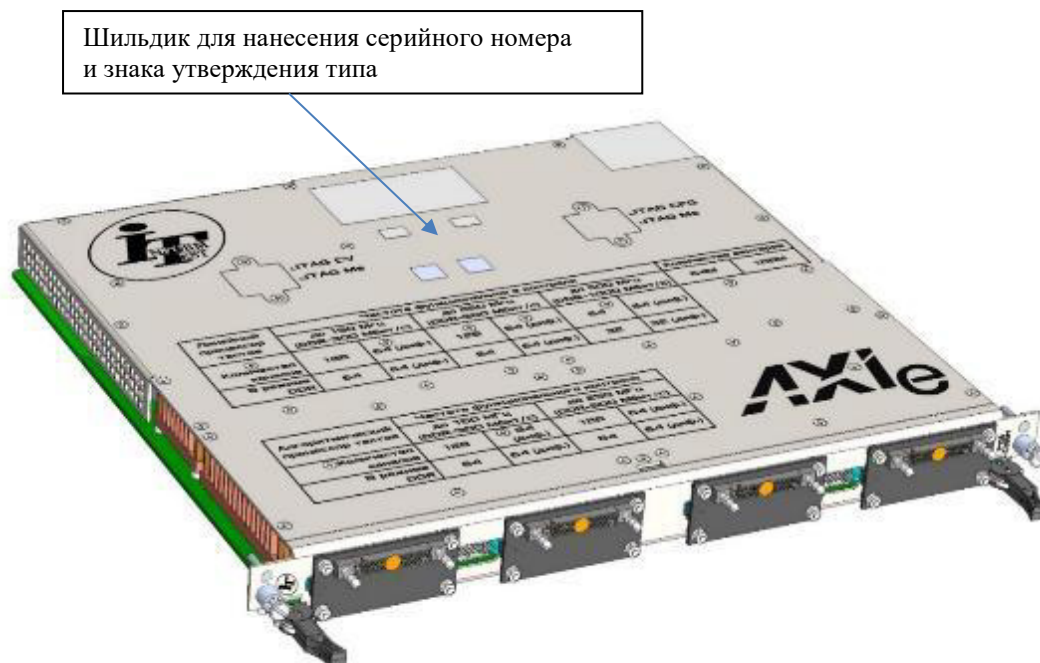


Рисунок 1 – Общий вид модуля P128C200M

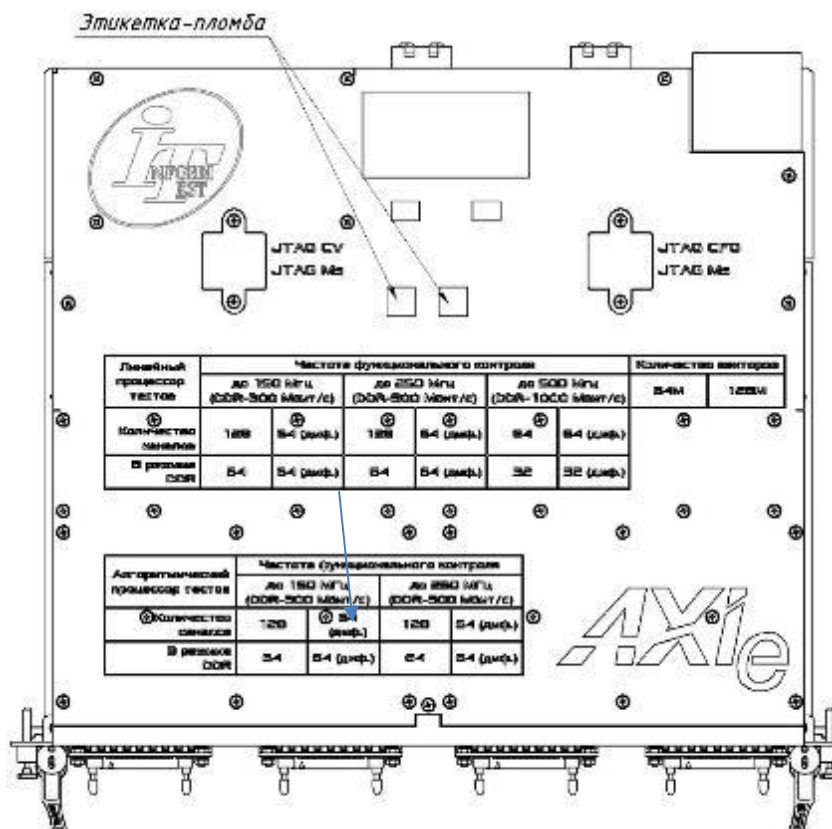


Рисунок 2 – Схема пломбирования модуля P128C200M

Программное обеспечение

Метрологическая значимая часть программного обеспечения (ПО) модуля P128C200M – исполняемый файл mstmtr.dll, установленный с операционной системой Windows или исполняемый файл libmstmtr.so, установленный с операционной системой Linux. Идентификационные данные о наименовании модели и серийном номере хранятся в энергонезависимой памяти.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Операционная система	Windows 64-bit	Linux
Идентификационное наименование ПО	mstmtr.dll	libmstmtr.so
Номер версии ПО	не ниже 1.0	
Цифровой идентификатор ПО	Цифровой идентификатор указывается в паспорте на модуль	
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Частотные характеристики каналов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон формирования частоты ¹⁾ , МГц, в режимах: - базовый - опциональный; - опциональный мультиплицированный	от $8 \cdot 10^{-3}$ до $150^{1)}$ от $8 \cdot 10^{-3}$ до $250^{2)}$ от $8 \cdot 10^{-3}$ до $500^{3)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности формирования частоты, %	$\pm 0,1$
¹⁾ Максимальная скорость передачи и контроля данных равна 300 Мбит/с. ²⁾ Максимальная скорость передачи и контроля данных равна 500 Мбит/с. ³⁾ Максимальная скорость передачи и контроля данных равна 1 Гбит/с.	

Таблица 3 – Временные характеристики каналов

Наименование характеристики ¹⁵⁾	Значение
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности времени формирования входного перепада (по меткам D1 и D2), IEPA ¹⁾ , пс	$\pm 125^{2) 9) 13) 14)}$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности времени формирования входного перепада (по меткам D1 и D2), пс	$\pm 175^{3) 9) 14)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности времени формирования перехода из активного состояния в высокоимпедансное и обратно (по меткам D1 и D2), пс	$\pm 300^{4) 12)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования перехода в высоковольтный уровень и обратно (по метке D0), нс	$\pm 10^{10) 13)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности времени контроля выходного перепада (по меткам R1 и R2), OEPA ⁵⁾ , пс	$\pm 125^{9) 13) 14)}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики ¹⁵⁾	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности времени формирования среднего значения входных перепадов (по меткам D1 и D2) относительно среднего значения времени контроля выходных перепадов (по меткам R1 и R2), ЮТА ^{6) 7)} , пс:	$\pm 25^{2) 9) 11) 13) 14)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности времени формирования входных перепадов (по меткам D1 и D2) и контроля выходных перепадов (по меткам R1 и R2), ОТА ⁸⁾ , пс	$\pm 275^{2) 9) 11) 13) 14)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности импульса, пс	$\pm 125^{2) 9) 11) 13) 14)}$
¹⁾ IEPA – Input Edge Placement Accuracy. ²⁾ Обеспечивается при заданном значении крутизны фронта/среза, равной 100 % на всех каналах. ³⁾ Дополнительная погрешность обеспечивается и добавляется к основной в случае использования в методах контроля каналов с заданным значением крутизны, не равным 100 %, и в диапазоне уровней напряжений драйвера менее 0 В или более 5 В. ⁴⁾ За момент перехода принимается начало перехода из активного состояния в высокоимпедансное или начало перехода из высокоимпедансного в активное состояние. ⁵⁾ OEPA – Output Edge Placement Accuracy. ⁶⁾ IUTA – Input to Output Timing Accuracy. ⁷⁾ Среднее значение входных и выходных перепадов вычисляется по всем каналам. ⁸⁾ ОТА – Overall Timing Accuracy. ⁹⁾ Измеряется на уровне 50 % от размаха напряжения импульсов сигнала при волновом сопротивлении линий связи (50 ± 5) Ом. ¹⁰⁾ За момент перехода принимается начало перехода в высоковольтный уровень или начало перехода из высоковольтного уровня. ¹¹⁾ За исключением переходов из активного состояния в высокоимпедансное и обратно. ¹²⁾ Измеряется на нагрузке $50 \text{ Ом} \pm 2 \%$. ¹³⁾ В диапазоне уровней напряжений драйвера от 0 В до 5 В. ¹⁴⁾ Измеряется на нагрузке $440 \text{ Ом} \pm 2 \%$. ¹⁵⁾ Значение дискретности формирования моментов времени 5 пс.	

Таблица 4 – Характеристики фронта и среза сигнала драйвера

Наименование характеристики	Значение ^{3) 4) 5)}
Длительность фронта и среза сигнала при переходе от DLL ⁶⁾ к DHL ⁷⁾ и обратно, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ $50 \text{ Ом} \pm 2 \%$ и размахе сигнала ²⁾ :	
- от 0 до 1 В	440 ± 90
- 1,5 В	470 ± 100
- 2 В	490 ± 100
- 2,5 В	520 ± 110
- 3 В	560 ± 110
- 4 В	660 ± 130
- 5 В	760 ± 150
- 6 В	890 ± 180
- 7 В	1050 ± 210
- 8 В	1200 ± 240

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение ^{3) 4) 5)}
Длительность фронта и среза сигнала при переходе от DLL ⁶⁾ к DHL ⁷⁾ и обратно, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 % и размахе сигнала ²⁾ : - от 0 до 1 В - 1,5 В - 2 В - 2,5 В - 3 В - 4 В - 5 В - 6 В - 7 В - 8 В	 690 ± 140 700 ± 140 710 ± 140 720 ± 150 730 ± 150 810 ± 160 900 ± 180 1010 ± 200 1200 ± 240 1450 ± 290
Крутизна фронта сигнала при переходе от DLL ⁶⁾ или DHL ⁷⁾ к DHVL ⁸⁾ , В/мкс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 % и размахе сигнала ²⁾ от 0 до 13 В	90 ± 30
Крутизна среза сигнала при переходе от DHVL ⁸⁾ к DHL ⁷⁾ или DLL ⁶⁾ , В/мкс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 % и размахе сигнала ²⁾ от 0 до 13 В	850 ± 280
¹⁾ Сопротивление нагрузки указано с учетом входного сопротивления щупа. Типовое значение размаха сигнала на нагрузке 50 Ом или 440 Ом равно соответственно 50 или 90 % от заданного размаха сигнала. ²⁾ Размах сигнала определяется разностью между заданными уровнями напряжений переключения драйвера. ³⁾ Измеряется при заданном значении крутизны фронта/среза сигнала, равной 100 %. ⁴⁾ Измеряется на уровнях 20 и 80 % от размаха напряжения сигнала на нагрузке. ⁵⁾ Значения крутизны, а также длительности фронта и среза сигнала драйвера измеряются осциллографом с полосой частот не менее 4 ГГц. Входное сопротивление и входная емкость линии (щупа) подключения цифрового канала к осциллографу 440 Ом ± 2 % и не более 1 пФ соответственно. ⁶⁾ DLL – нижний уровень драйвера. ⁷⁾ DHL – верхний уровень драйвера. ⁸⁾ DHVL – высоковольтный уровень драйвера.	

Таблица 5 – Характеристики драйвера при переходе из активного состояния в средний уровень «состояние приема» и обратно

Наименование характеристики	Значение ^{2) 3) 4)}
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 6 В или DLL ⁶⁾ = - 1 В к DTL ⁷⁾ = 2,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	1400 ± 700
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 5 В или DLL ⁶⁾ = 0 В к DTL ⁷⁾ = 2,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	850 ± 450
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 0 В к DTL ⁷⁾ = 1,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	420 ± 210
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 2 В к DTL ⁷⁾ = 2,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	300 ± 150
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 2,5 В к DHL ⁵⁾ = 6 В или DLL ⁶⁾ = - 1 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	700 ± 350

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение ^{2) 3) 4)}
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 2,5 В к DHL ⁵⁾ = 5 В или DLL ⁶⁾ = 0 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	560 ± 280
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 1,5 В к DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 0 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	520 ± 260
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 2,5 В к DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 2 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом ± 2 %	420 ± 210
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 6,5 В или DLL ⁶⁾ = - 1,5 В к DTL ⁷⁾ = 2,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	1800 ± 900
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 6 В или DLL ⁶⁾ = - 1 В к DTL ⁷⁾ = 2,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	1500 ± 750
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 5 В или DLL ⁶⁾ = 0 В к DTL ⁷⁾ = 2,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	1000 ± 500
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 0 В к DTL ⁷⁾ = 1,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	600 ± 300
Время перехода от DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 2 В к DTL ⁷⁾ = 2,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	400 ± 200
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 2,5 В к DHL ⁵⁾ = 6,5 В или DLL ⁶⁾ = - 1,5 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	900 ± 450
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 2,5 В к DHL ⁵⁾ = 6 В или DLL ⁶⁾ = - 1 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	800 ± 400
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 2,5 В к DHL ⁵⁾ = 5 В или DLL ⁶⁾ = 0 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	700 ± 350
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 1,5 В к DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 0 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	650 ± 350
Время перехода от DTL ⁷⁾ = 2,5 В к DHL ⁵⁾ = 3 В или DLL ⁶⁾ = 2 В, пс, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом ± 2 %	580 ± 290
Сопротивление нагрузки указано с учетом входного сопротивления щупа. Типовое значение изменения напряжения сигнала на нагрузке 50 Ом или 440 Ом равно соответственно 50 или 90 % от заданного уровнями переключения драйвера. ²⁾ Измеряется при заданном значении крутизны фронта/среза сигнала, равной 100 %. ³⁾ Измеряется на уровнях 20 и 80 % от изменения напряжения сигнала на нагрузке. ⁴⁾ Значения времени перехода драйвера измеряется осциллографом с полосой частот не менее 4 ГГц. Входное сопротивление и входная емкость линии (щупа) подключения цифрового канала к осциллографу 440 Ом ± 2 % и не более 1 пФ соответственно. ⁵⁾ DHL – верхний уровень драйвера. ⁶⁾ DLL – нижний уровень драйвера. ⁷⁾ DTL – средний уровень драйвера.	

Таблица 6 – Характеристики минимальной длительности импульса драйвера

Наименование характеристики	Значение ^{3) 4)}
Минимальная длительность положительного и отрицательного импульса при переключении драйвера между уровнями DLL ⁵⁾, DHL ⁶⁾ и размахе сигнала не менее 80 % от заданного, нс, не более, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом $\pm$ 2 % и размахе сигнала ²⁾: - от 0 до 1,5 В - 2 В - 2,5 В - 3 В - 4 В - 5 В - 6 В - 7 В - 8 В	1,000 1,000 1,000 1,050 1,200 1,400 1,600 1,850 2,100
Минимальная длительность положительного и отрицательного импульса при переключении драйвера между уровнями DLL ⁵⁾, DHL ⁶⁾ и размахе сигнала не менее 80 % от заданного, нс, не более, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом $\pm$ 2 % и размахе сигнала ²⁾: - от 0 до 1 В - 1,5 В - 2 В - 2,5 В - 3 В - 4 В - 5 В - 6 В - 7 В - 8 В	1,350 1,400 1,420 1,440 1,550 1,650 1,800 1,950 2,150 2,300
Минимальная длительность положительного и отрицательного импульса при переключении драйвера между уровнями DLL ⁵⁾, DHL ⁶⁾ и размахе сигнала не менее 90 % от заданного, нс, не более, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 50 Ом $\pm$ 2 % и размахе сигнала ²⁾: - от 0 до 1,5 В - 2 В - 2,5 В - 3 В - 4 В - 5 В - 6 В - 7 В - 8 В	1,300 1,350 1,450 1,480 1,600 1,750 1,950 2,280 2,480

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение ^{3) 4)}
Минимальная длительность положительного и отрицательного импульса при переключении драйвера между уровнями DLL ⁵⁾ , DHL ⁶⁾ и размахе сигнала не менее 90 % от заданного, нс, не более, при сопротивлении нагрузки ¹⁾ 440 Ом $\pm$ 2 % и размахе сигнала ²⁾ :	
- от 0 до 1 В	1,800
- 1,5 В	1,850
- 2 В	1,900
- 2,5 В	2,000
- 3 В	2,050
- 4 В	2,300
- 5 В	2,400
- 6 В	2,450
- 7 В	2,750
- 8 В	3,000
¹⁾ Сопротивление нагрузки указано с учетом входного сопротивления щупа. Типовое значение размаха сигнала на нагрузке 50 Ом или 440 Ом равно соответственно 50 или 90 % от заданного размаха сигнала. ²⁾ Размах сигнала определяется разностью между заданными уровнями напряжений переключения драйвера. ³⁾ Длительность импульса измеряется на уровне 50 % от размаха напряжения сигнала на нагрузке при волновом сопротивлении линий связи (50 $\pm$ 5) Ом и заданном значении крутизны фронта/среза сигналов, равной 100 %. ⁴⁾ Значения длительности импульса драйвера измеряются осциллографом с полосой частот не менее 4 ГГц. Входное сопротивление и входная емкость линии (щупа) подключения цифрового канала к осциллографу 440 Ом $\pm$ 2 % и не более 1 пФ соответственно. ⁵⁾ DLL – нижний уровень драйвера. ⁶⁾ DHL – верхний уровень драйвера.	

Таблица 7 – Динамические характеристики драйвера

Наименование характеристики	Значение
Выброс напряжения при переключении драйвера между уровнями DLL ¹⁾ , DHL ²⁾ и размахе сигнала от 0,05 до 1,00 В, мВ, не более	50 ³⁾
Выброс напряжения при переключении драйвера между уровнями DLL ¹⁾ , DHL ²⁾ и размахе сигнала от 1 до 8 В, % от размаха, не более	5 ³⁾
Выброс напряжения при переходе из уровня DLL ¹⁾ или DHL ²⁾ на уровень DHVL ⁴⁾ , мВ, не более	150 ³⁾
Выброс напряжения при переходе из уровня DHVL ⁴⁾ на уровень DLL ¹⁾ или DHL ²⁾ , мВ, не более	200 ³⁾
Максимальный размах напряжения сигнала при переключении драйвера между уровнями DLL ¹⁾ , DHL ²⁾ , В	8
Минимальный размах напряжения сигнала при переключении драйвера между уровнями DLL ¹⁾ , DHL ²⁾ , мВ	50

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
¹⁾ DLL – нижний уровень драйвера. ²⁾ DHL – верхний уровень драйвера. ³⁾ Выбросы напряжения измеряются осциллографом с полосой частот не менее 4 ГГц. Входное сопротивление и входная емкость линии (щупа) подключения цифрового канала к осциллографу 440 Ом ± 2 % и не более 1 пФ соответственно. ⁴⁾ DHVL – высоковольтный уровень драйвера.	

Таблица 8 – Характеристики формирования крутизны (скорости нарастания) выходного сигнала драйвера

Наименование характеристики	Значение ^{3) 4) 5)}
Скорость нарастания фронта и среза сигнала при переходе от DLL ⁶⁾ к DHL ⁷⁾ и обратно при заданном значении крутизны 75 %, %, при размахе сигнала ²⁾ от 3 до 8 В и сопротивлении нагрузки ¹⁾ : - 50 Ом ± 2 % - 440 Ом ± 2 %	80 ± 10 85 ± 10
Скорость нарастания фронта и среза сигнала при переходе от DLL ⁶⁾ к DHL ⁷⁾ и обратно при заданном значении крутизны 50 %, %, при размахе сигнала ²⁾ от 3 до 8 В и сопротивлении нагрузки ¹⁾ : - 50 Ом ± 2 % - 440 Ом ± 2 %	55 ± 10 65 ± 15
Скорость нарастания фронта и среза сигнала при переходе от DLL ⁶⁾ к DHL ⁷⁾ и обратно при заданном значении крутизны 25 %, %, при размахе сигнала ²⁾ от 3 до 8 В и сопротивлении нагрузки ¹⁾ : - 50 Ом ± 2 % - 440 Ом ± 2 %	28 ± 10 35 ± 15
¹⁾ Сопротивление нагрузки указано с учетом входного сопротивления щупа. Типовое значение размаха сигнала на нагрузке 50 Ом или 440 Ом равно соответственно 50 или 90 % от заданного размаха сигнала. ²⁾ Размах сигнала определяется разностью между заданными уровнями напряжений переключения драйвера. ³⁾ Значения крутизны фронта и среза сигнала драйверов измеряется на нагрузке, при волновом сопротивлении линий связи (50 ± 5) Ом, относительно значения крутизны фронта/среза сигналов, равной 100 %. ⁴⁾ Значения крутизны фронта и среза сигнала драйвера измеряются осциллографом с полосой частот не менее 4 ГГц. Входное сопротивление и входная емкость линии (щупа) подключения цифрового канала к осциллографу 440 Ом ± 2 % и не более 1 пФ соответственно. ⁵⁾ Измеряется на уровнях 20 и 80 % от изменения напряжения сигнала на нагрузке. ⁶⁾ DLL – нижний уровень драйвера. ⁷⁾ DHL – верхний уровень драйвера.	

Таблица 9 – Параметрические характеристики драйвера

Наименование характеристики	Значение
Диапазон формирования постоянного напряжения высокого уровня DHL ¹⁾ , В	от -1,45 до 6,5
Диапазон формирования постоянного напряжения низкого уровня DLL ²⁾ , В	от -1,5 до 6,45
Диапазон формирования постоянного напряжения среднего уровня DTL ³⁾ , В	от - 1,5 до 6,5
Диапазон формирования постоянного напряжения высоковольтного уровня DHVL ⁴⁾ , В	от 0 до 13
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования постоянных напряжений уровней DHL ¹⁾ , DLL ²⁾ и DTL ³⁾ , мВ	$\pm (0,002 \cdot U + 10)^{5)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования постоянного напряжения уровня DHVL ⁴⁾ , мВ	$\pm (0,002 \cdot U + 35)^{5)}$
Номинальное значение и пределы допускаемой абсолютной погрешности выходного сопротивления для уровней DHL ¹⁾ , DLL ²⁾ , DTL ³⁾ , Ом	$50 \pm 2^{6) 7)}$
Абсолютное значение максимальной силы постоянного тока драйвера для уровней DHL ¹⁾ , DLL ²⁾ , DTL ³⁾ , мА	от - 60 до 60
Абсолютное значение ограничения силы постоянного тока для уровней DHL ¹⁾ , DLL ²⁾ , DTL ³⁾ , мА	от - 110 до 110
Номинальное значение и пределы допускаемой абсолютной погрешности выходного сопротивления для уровней DHL ¹⁾ , DLL ²⁾ , DTL ³⁾ , Ом	$50 \pm 2^{9)}$
Номинальное значение и пределы допускаемой абсолютной погрешности выходного сопротивления для уровня DHVL ⁴⁾ , Ом	$55 \pm 10^{9)}$
Абсолютное значение максимальной силы постоянного тока драйвера для уровня DHVL ⁴⁾ , мА	от - 11 до 11
Абсолютное значение ограничения силы постоянного тока для уровня DHVL ⁴⁾ , мА	от - 25 до 25
¹⁾ DHL – верхний уровень драйвера. ²⁾ DLL – нижний уровень драйвера. ³⁾ DTL – средний уровень драйвера. ⁴⁾ DHVL – высоковольтный уровень драйвера. ⁵⁾ U – числовое значение абсолютной величины напряжения, мВ. ⁶⁾ Обеспечивается без учета сопротивления линии связи канала с испытуемым объектом и при заданном значении добавочного сопротивления 0 Ом (для компенсации сопротивления линий связи, добавочное сопротивление по умолчанию задано - 2,88 Ом). ⁷⁾ Обеспечивается в диапазоне силы тока драйверов от - 60 мА до 60 мА. ⁸⁾ Исходное значение добавочного сопротивления 0 Ом. ⁹⁾ Обеспечивается в диапазоне силы тока драйверов от - 11 мА до 11 мА.	

Таблица 10 – Характеристики компаратора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения постоянного электрического напряжения переключения компараторов CLL ¹⁾ и CHL ²⁾ , В	от -1,5 до 6,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного электрического напряжения переключения компараторов CLL ¹⁾ и CHL ²⁾ , мВ	$\pm (0,002 \cdot U + 15)^{3)}$

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение
Значения силы входного тока цифровых каналов при напряжении от 0 до 3 В, мкА	от - 2 до 2
Значения силы входного тока цифровых каналов при напряжении на канале от минус 1,5 до 0 В и от 3 до 6,5 В, мкА	от - 5 до 5
Значения силы входного тока цифровых каналов в режиме низкой утечки, нА	от -10 до 10
Максимальный размах постоянного электрического напряжения сигнала на входе цифрового канала при контроле компараторами CLL ¹⁾ и CHL ²⁾ , В	8
Минимальный размах постоянного электрического напряжения сигнала на входе цифрового канала при контроле компараторами CLL ¹⁾ и CHL ²⁾ , мВ	50
Диапазон допустимого размаха постоянного электрического напряжения дифференциального сигнала на входах смежных цифровых каналов при контроле компараторами DWC ⁴⁾ , В	от - 1 до - 0,03 от 0,03 до 1
¹⁾ CLL – уровень контроля нижнего компаратора. ²⁾ CHL – уровень контроля верхнего компаратора. ³⁾ U – числовое значение абсолютной величины напряжения, мВ. ⁴⁾ DWC – дифференциальный компаратор.	

Таблица 11 – Характеристики динамической активной нагрузки

Наименование характеристики	Значение
Диапазон постоянного электрического тока на активной нагрузке, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования втекающего и вытекающего постоянного электрического тока активной нагрузки, мкА	$\pm (0,002 \cdot I + 50)$ ¹⁾
Диапазон формирования постоянного электрического напряжения переключения активной нагрузки, В	от - 1,5 до 6,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования постоянного электрического напряжения, мВ	$\pm (0,003 \cdot U + 30)$ ²⁾
¹⁾ I – числовое значение абсолютной величины силы тока, мкА. ²⁾ U – числовое значение абсолютной величины напряжения, мВ.	

Таблица 12 – Характеристики ограничителей напряжения

Наименование характеристики	Значение
Диапазон формирования постоянного электрического напряжения ограничения верхнего уровня, В	от - 0,3 до 7,2
Диапазон формирования постоянного электрического напряжения ограничения нижнего уровня, В	от - 2,2 до 5,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования постоянного электрического напряжения ограничения верхнего и нижнего уровней, мВ	$\pm (0,003 \cdot U + 30)$ ^{1) 2)}
Номинальное значение и пределы допускаемой абсолютной погрешности входного сопротивления ограничителей напряжения верхнего и нижнего уровней, Ом	50 ± 5

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение
Абсолютное значение максимальной величины постоянного электрического тока ограничителей напряжения верхнего и нижнего уровней, мА	от - 60 до 60
¹⁾ U – числовое значение абсолютной величины напряжения, мВ. ²⁾ Обеспечивается при силе постоянного тока ограничителя верхнего уровня 1 мА и силе постоянного тока ограничителя нижнего уровня минус 1 мА.	

Таблица 13 – Характеристики РРМУ

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования постоянного электрического напряжения в диапазоне от - 1,5 до 6,5 В, мВ	$\pm (0,001 \cdot U + 3) - (R_M + R_K) \cdot I_L$ ^{1) 2)}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного электрического напряжения в диапазоне от - 1,5 до 6,5 В, мВ	$\pm (0,001 \cdot U + 3) - (R_M + R_K) \cdot I_L$ ^{1) 2)}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования постоянного электрического тока, нА в диапазоне: - ± 2 мкА - ± 20 мкА - ± 200 мкА	$\pm (0,002 \cdot I + 5)$ ³⁾ $\pm (0,002 \cdot I + 10)$ ³⁾ $\pm (0,002 \cdot I + 100)$ ³⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования постоянного электрического тока, мкА в диапазоне: - ± 2 мА - ± 50 мА	$\pm (0,002 \cdot I + 1)$ ⁴⁾ $\pm (0,002 \cdot I + 25)$ ⁴⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного электрического тока, нА в диапазоне: - ± 2 мкА - ± 20 мкА - ± 200 мкА	$\pm (0,002 \cdot I + 5)$ ³⁾ $\pm (0,002 \cdot I + 10)$ ³⁾ $\pm (0,002 \cdot I + 100)$ ³⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного электрического тока, мкА в диапазоне: - ± 2 мА - ± 50 мА	$\pm (0,002 \cdot I + 1)$ ⁴⁾ $\pm (0,002 \cdot I + 25)$ ⁴⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ограничения постоянного электрического тока, нА в диапазоне: - $\pm 2,2$ мкА - ± 22 мкА - ± 220 мкА	$\pm (0,005 \cdot I + 20)$ ³⁾ $\pm (0,005 \cdot I + 200)$ ³⁾ $\pm (0,005 \cdot I + 2)$ ⁴⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ограничения постоянного электрического тока, мкА в диапазоне: - $\pm 2,2$ мА - ± 55 мА	$\pm (0,005 \cdot I + 20)$ ⁴⁾ $\pm (0,005 \cdot I + 500)$ ⁴⁾
Формирование постоянного электрического напряжения ограничения верхнего и нижнего уровней в диапазоне от - 1,4 до 6,5 В, мВ	± 25

Продолжение таблицы 13

Наименование характеристики	Значение
¹⁾ U – числовое значение абсолютной величины напряжения, мВ. ²⁾ I _L – числовое значение (с учетом знака) силы тока в нагрузке в миллиамперах; R _M – активное сопротивление внутренних цепей каналов модуля, равное (2,1 ± 0,3) Ом, R _K – сопротивление цепей подключения модуля к объекту контроля. ³⁾ I – числовое значение абсолютной величины силы тока, нА. ⁴⁾ I – числовое значение абсолютной величины силы тока, мкА.	

Таблица 14 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	330,3
- ширина	350
- высота	30,2
Масса, кг, не более	7
Параметры электрического питания:	
- постоянное напряжение, В	от - 53 до - 45
- сила тока, А, не более	7,8
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, при + 25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на шильдик, наклеиваемый на корпус модуля Р128С200М, методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 15 – Комплектность модуля Р128С200М

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Модуль	Р128С200М ГВТУ.468119.001	1
Компакт-диск (CD) «Комплект программного обеспечения Informtest MST»	ГВТУ.87084-01	1
Руководство по эксплуатации	ГВТУ.468119.001РЭ	1
Паспорт	ГВТУ.468119.001ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ГВТУ.468119.001РЭ «Модуль Р128С200М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

ГВТУ.468119.001 ТУ Модуль P128C200M. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы») ИНН 7735126740

Юридический адрес: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 1

Телефон: +7 (495) 983-10-73

Факс: +7 (499) 645-56-67

E-mail infctest@infctest.ru

Web-сайт: <https://www.informtest.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы») ИНН 7735126740

Адрес места деятельности: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 1

Телефон: +7 (495) 983-10-73

Факс: +7 (499) 645-56-67

E-mail infctest@infctest.ru

Web-сайт: <https://www.informtest.ru/>

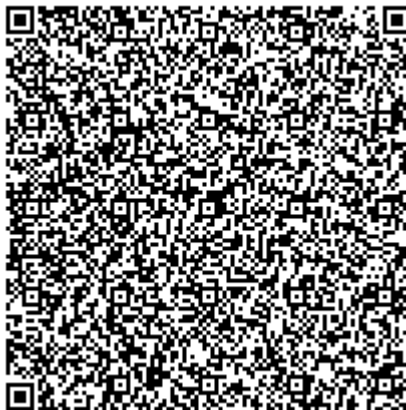
Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23. Факс: (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94726-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кислорода оптические Окси-ОМА

Назначение средства измерений

Анализаторы кислорода оптические Окси-ОМА (далее – анализаторы) предназначены для измерений молярной доли кислорода в природном газе, инертных газах, водороде и газообразном пропане.

Описание средства измерений

Принцип действия – люминесцентный. Метод основан на тушении кислородом фотолюминесценции молекул органических красителей.

Анализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Анализаторы выполнены во взрывозащищённом исполнении и могут размещаться во взрывоопасных зонах. Конструктивно анализатор состоит из электронно-вычислительного модуля с постоянно подключенным к нему измерительным модулем.

Электронно-вычислительный модуль представляет собой взрывонепроницаемую оболочку, внутри которой размещены: блок электропитания, блок вычисления и управления (БВУ), электронно-оптический блок датчика кислорода, два барьера искробезопасности и устройство отображения. Передняя панель электронно-вычислительного модуля представляет собой съемную крышку оболочки, на которой расположено смотровое окно устройства отображения. На нижней стенке взрывонепроницаемой оболочки могут быть установлены от четырех до семи вводов кабельных и до трех заглушек.

Измерительный модуль анализатора представляет собой единую конструкцию, которая состоит из газового тракта, выполненного из нержавеющей стали, и встроенных в него датчиков температуры и давления и чувствительного элемента кислорода. Чувствительный элемент соединен защищенной оптической линией с электронно-вычислительным модулем. Датчики температуры и давления используются для введения поправки в результат измерений от температуры и давления анализируемой газовой среды. Показания датчиков температуры и давления являются индикаторными.

Измерительная информация от чувствительного элемента, датчиков температуры и давления поступает на БВУ. БВУ обрабатывает сигналы и выводит результат измерений на устройство отображения и на интерфейсы связи. Электрическое питание осуществляется от источников постоянного или переменного тока.

Анализаторы выпускаются в двух исполнениях – Окси-ОМА исп. 1 и Окси-ОМА исп. 2, различающихся диапазоном измерений.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Конструкцией анализаторов предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа путем нанесения самоклеящейся номерной пломбы –

наклейки, либо оттиском пломбира стопорного винта. Место пломбировки корпуса анализатора указано на рисунке 1.

Заводской номер наносится печатным способом в цифровом формате на маркировочную табличку, расположенную на крышке электронно-вычислительного модуля. Общий вид таблички, наносимой на корпус анализатора, приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

ПАО «Газпром автоматизация»		Место нанесения знака утверждения типа
Анализатор кислорода оптический «Окси-ОМА» исп. _____		
Ex Зав. номер: _____ (____ / ____ г.) ЕАС	Место нанесения заводского номера	
gazauto@gazprom-auto.ru 405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21		

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Анализаторы имеют программное обеспечение (ПО). ПО осуществляет следующие функции:

- обработка измерительной информации от чувствительного элемента, датчиков температуры и давления;
- расчет значений молярной доли кислорода по данным от чувствительного элемента, датчиков температуры и давления;
- формирование аналогового и цифрового выходных сигналов;
- идентификация ПО;
- передача сервисной и статусной информации о состоянии результатов измерений по протоколу RS 485 и Ethernet;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Анализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Окси-ОМА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.х.у ¹⁾
¹⁾ Номер версии записывается в виде 0.х.у, где «0» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «х, у» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на метрологические характеристики средства измерений (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент (измерительный канал)	Исполнение ¹⁾	Диапазон измерений молярной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, (Δ), млн ⁻¹
Кислород (O ₂)	Окси-ОМА исп. 1	от 0 до 10 включ. св. 10 до 500	±0,8 ±(0,4+0,04·C _{вх}) ²⁾
	Окси-ОМА исп. 2	от 50 до 10000	±(7,5+0,03·C _{вх}) ²⁾
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха: от +15 °С до +25 °С; - относительная влажность до 80 % при температуре +25 °С; - диапазон атмосферного давления: от 98,0 до 104,6 кПа			
¹⁾ Диапазон измерений соответствует исполнению анализатора, определяется при заказе анализатора, устанавливается производителем и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации.			
²⁾ C _{вх} – молярная доля определяемого компонента на входе анализатора, млн ⁻¹ .			

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от значения, при котором определялась основная погрешность, в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 часа непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от значения, при котором определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева анализатора, мин, не более	15
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	120

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	230±23
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	100
Маркировка взрывозащиты ¹⁾	1Ex d op pr [ia Ga] IIB+H ₂ T4 Gb X
Степень защиты от внешних воздействий ²⁾	IP65
Выходные интерфейсы	от 4 до 20 мА, RS 485, Ethernet
Условия эксплуатации анализаторов: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности окружающей среды, без конденсации влаги (без прямого попадания атмосферных осадков) % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +50 от 0 до 95 от 87,0 до 106,7
Параметры анализируемой газовой среды на входе анализатора: - диапазон температуры анализируемой газовой среды, °С - диапазон абсолютного давления, кПа - диапазон объемного расхода, дм ³ /мин	от -20 до +50 от 80 до 200 от 0,1 до 4,0
Габаритные размеры, мм, не более: Электронно – вычислительный модуль: - длина - ширина - высота Измерительный модуль: - длина - ширина - высота	 360 470 515 150 350 200

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
- Электронно – вычислительный модуль	32
- Измерительный модуль	3
¹⁾ По ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011). ²⁾ По ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Среднее время наработки до отказа, ч, не менее	40000

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на крышке электронно-вычислительного модуля.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор кислорода оптический	Окси-ОМА	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СНАГ.413324.002 РЭ	1 экз.
Паспорт	СНАГ.413324.002 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа СНАГ.413324.002 РЭ «Анализатор кислорода оптический «Окси-ОМА». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

СНАГ.413324.002 ТУ Анализатор кислорода оптический «Окси-ОМА». Технические условия.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)

ИНН 7704028125

Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21

Телефон: (499) 580-41-40, факс: (499) 580-41-36

E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Web-сайт: www.gazprom-auto.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)
ИНН 7704028125

Адрес: 117405, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное,
ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21

Телефон: (499) 580-41-40, факс: (499) 580-41-36

E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Web-сайт: www.gazprom-auto.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

