

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 26 » _____ июля 2024 г. № 1737

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	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.	Аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов	АКТИВ	С	92742-24	226	ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВ «ЭЛЕКСИР» (ПК «ЭЛЕКСИР»), г. Ростов-на-Дону	ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВ «ЭЛЕКСИР» (ПК «ЭЛЕКСИР»), г. Ростов-на-Дону	ОС	МП 297-2024 «ГСИ. Аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов АКТИВ. Методика поверки»	2 года	ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВ «ЭЛЕКСИР» (ПК «ЭЛЕКСИР»), г. Ростов-на-Дону	ФБУ «Ростовский ЦСМ», г. Ростов-на-Дону	19.02.2024
2.	Системы контроля параметров бурения	infoDRILL	С	92743-24	080823-1	Общество с ограниченной ответственностью «Бентек Дриллинг энд Ойлфилд Системс» (ООО «Бентек»), г. Тюмень	Общество с ограниченной ответственностью «Бентек Дриллинг энд Ойлфилд Системс» (ООО «Бентек»), г. Тюмень	ОС	ВЯ.10.1707 297.00 МП «ГСИ. Системы контроля параметров бурения infoDRILL. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Бентек Дриллинг энд Ойлфилд Системс» (ООО «Бентек»), г. Тюмень	ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень	19.03.2024

3.	Штанген-циркули	Обозначение отсутствует	С	92744-24	зав.№ С 2203210951, зав.№ С 2207131595, зав.№ JHL5372, зав.№ GK12887, зав.№ JD00091, зав.№ JE09349, зав.№ LG503643, зав.№ 7-21.4726-2021.05, зав.№ GH0484202, зав.№ IB 5010057, зав.№ С 2104210318, зав.№ MVDG23201, зав.№ 18063670, зав.№ 21371768, зав.№ С 00477	Dasqua Technology Ltd., КНР	Dasqua Technology Ltd., КНР	ОС	МП 203-10-2024 «ГСИ. Штанген-циркули. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Измерительные решения» (ООО «Измерительные решения»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	28.02.2024
4.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-25	Е	92745-24	1, 2, 3, 4, 5, 6	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	08.04.2024
5.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС	Е	92746-24	модификация РГС-30 зав. №№ 2, 3; модификация РГС-60 зав. № 1	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	08.04.2024
6.	Резервуары	РГС	Е	92747-24	модификация РГС-	Общество с	Общество с	ОС	ГОСТ	5 лет	Общество с	ООО «Метро-	08.04.2024

	стальные горизонтальные цилиндрические				50 зав. №№ 1, 3, 4; модификация РГС-60 зав. № 2	ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань		8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»		ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	КонТ», г. Казань	
7.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBC-1000	Е	92748-24	1, 2, 3, 7	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз» (ООО «РН-Краснодарнефтегаз»), г. Краснодар	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз» (ООО «РН-Краснодарнефтегаз»), г. Краснодар	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз» (ООО «РН-Краснодарнефтегаз»), г. Краснодар	ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Москва	29.03.2024
8.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-700	Е	92749-24	1	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз» (ООО «РН-Краснодарнефтегаз»), г. Краснодар	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз» (ООО «РН-Краснодарнефтегаз»), г. Краснодар	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз» (ООО «РН-Краснодарнефтегаз»), г. Краснодар	ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Москва	29.03.2024
9.	Полуприцепы-цистерны	THOMPSON CARMICHAEL PT44/3	Е	92750-24	мод. PT44/3-40,9 зав. № Т 9965 2171; мод. PT44/3-41 зав. № 1998	THOMPSON CARMICHAEL, Великобритания	THOMPSON CARMICHAEL, Великобритания	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика	1 год	Обществом с ограниченной ответственностью «ТЭК Денко» (ООО «ТЭК Денко»), г. Липецк	ООО фирма «Метролог», г. Казань	11.04.2024

									поверки»				
10.	Флюксометры	PROGRESS-LZ	C	92751-24	флюксметр PROGRESS-LZ-820, сер. № DA20220725X224; флюксметр PROGRESS-LZ-840, сер. № DB20220607X45	HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	ОС	МП 101-261-2023 «ГСИ. Флюксометры PROGRESS-LZ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НПК «ПРОГРЕСС» (ООО «НПК «ПРОГРЕСС»), г. Москва	УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	27.04.2024
11.	Тесламетры	PROGRESS LZ-680	C	92752-24	№ VZ220527052 с измерительными зондами типа «поперечный» (сер. № LZ68010100220803) и «осевой» (сер. № LZ68020006220803)	HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	ОС	МП 102-261-2023 «ГСИ. Тесламетры PROGRESS LZ-680. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НПК «ПРОГРЕСС» (ООО «НПК «ПРОГРЕСС»), г. Москва	УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	27.04.2024
12.	Измерители параметров электробезопасности	Bender	E	92753-24	1606513705, 1605511355	Bender GmbH & Co. KG, Германия	Bender GmbH & Co. KG, Германия	ОС	МП-НИЦЭ-017-24 «ГСИ. Измерители параметров электробезопасности Bender. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Хэлскеа» (ООО «ДжиИ Хэлскеа»), г. Москва	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	06.03.2024
13.	Система измерений параметров технологического оборудования 373ИК61	Обозначение отсутствует	E	92754-24	001	Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»), Московская обл., г. Королев	Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»), Московская обл., г. Королев	ОС	БЛИЖ.401 201.100.72 7 МП «ГСИ. Система измерений параметров технологического оборудования	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр «НавгеоТест», Московская обл., г. Мытищи	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	22.04.2024

									373ИК61. Методика поверки»				
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ОКБМ Африкантов»)	Обозначение отсутствует	Е	92755-24	20240321	Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»), г. Москва	Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»), г. Москва	ОС	МП ЭПР-676-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ОКБМ Африкантов»)	4 года	Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»), г. Москва	ООО «ЭнергоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	04.06.2024
15.	Модули аналогового ввода/вывода	МAB	С	92756-24	мод. MAB17: зав. № 025-0030; мод. MAB17-32: зав. № 073-0013; мод. MAB17-ТП: зав. № 075-0019; мод. MAB17-ТС: зав. № 076-0028; мод. MAB17-HART: зав. № 083-0001; мод. MABыв17: зав. № 1242	Публичное акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука» (ПАО «ИНЭУМ им. И.С.Брука»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука» (ПАО «ИНЭУМ им. И.С.Брука»), г. Москва	ОС	РТ-МП-517-442-2024 «ГСИ. Модули аналогового ввода/вывода MAB. Методика поверки»	3 года	Публичное акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука» (ПАО «ИНЭУМ им. И.С.Брука»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	14.06.2024

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов АКТИВ

Назначение средства измерений

Аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов АКТИВ (далее - аппаратура или АКТИВ) предназначена для измерения и контроля следующих параметров:

- среднеквадратического значения (СКЗ) виброскорости вертикальной, поперечной и осевой составляющих вибрации опор подшипников;
- относительного виброперемещения (бой) вала;
- осевого смещения или относительного удлинения вращающихся валов;
- теплового расширения турбин и положения запорных и регулирующих органов;
- частоты вращения вала.

Описание средства измерений

Аппаратура является проектно-компоновемым изделием и может содержать в своем составе следующие автономные блоки:

- автономный блок СКЗ виброскорости «ИП-120» (трехканальный);
- автономный блок относительного виброперемещения «ИП-119» (четырёхканальный);
- автономный блок относительного виброперемещения «ИП-106» (одноканальный);
- автономный блок частоты вращения «ИП-115» (одноканальный);
- автономный блок осевого сдвига «ИП-107» (одноканальный);
- автономный блок относительного расширения «ИП-108» (одноканальный);
- автономный блок абсолютного расширения «ИП-116» (одноканальный);
- автономный блок перемещения «ИП-117» (четырёхканальный, объединяет функции ИП-107, ИП-108, ИП-116).

Общий вид аппаратуры «АКТИВ» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры АКТИВ

В состав автономного блока входит датчик, преобразователь, блок контроля, выносной индикатор*. Блоки контроля могут устанавливаться в телекоммуникационные шкафы, либо монтироваться на измерительных щитах предприятия-заказчика.

Датчики устанавливаются непосредственно на объекте контроля, преобразователи – в непосредственной близости от объекта контроля на фундаменте или раме турбоагрегата и соединяются посредством кабельных связей с блоками контроля.

* Выносной индикатор ИП-115 применяется только для канала измерения и контроля канала частоты вращения. Составные части автономных блоков аппаратуры приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень составных частей автономных блоков аппаратуры

Наименование автономного блока	Блок контроля	Преобразователи	Датчики
ИП-106	ИП-106 (1 канал)	ИП-106	ИП-106
ИП-107	ИП-107 (1 канал); ИП-117ОС (4 канала)	ИП-107	ИП-107
ИП-108	ИП-108 (1 канал); ИП-117ОРР (2 канала)	ИП-108; ИП-108а	ИП-108; ИП-108а
ИП-115	ИП-115 (1 канал)	ИП-115	ИП-115
ИП-116	ИП-116 (1 канал); П-117АР (4 канала)	ИП-116	ИП-116
ИП-119	ИП-119 (4 канала)	ИП-109 (2 канала)	ИП-109
ИП-120	ИП-120 (3 канала)	ИП-120 (3 канала)	ИП-120
ИП-117	ИП-117ОС (4 канала); ИП-117ОРР (2 канала) ИП-117АР (4 канала);	ИП-107; ИП-108; ИП-116	ИП-107; ИП-108; ИП-116

Принцип действия аппаратуры основан на преобразовании измеряемой величины в пропорциональный ей электрический сигнал с последующей обработкой.

Пьезоэлектрические и вихретоковые датчики преобразуют механические параметры вращающегося агрегата в электрические сигналы, которые нормирующими преобразователями приводятся к уровню от 0 до 10 В. Далее эти сигналы поступают на входы блоков контроля, выполненных на базе микроконтроллеров семейства PIC, в которых осуществляется аналого-цифровое преобразование и дальнейшая обработка измерительной информации.

Результаты измерения выводятся на цифровое табло блока контроля, а также выносных блоков индикации, сравниваются с заданными пороговыми значениями, и при их превышении формируются сигналы для внешней системы сигнализации и защиты.

Кроме того, блоки контроля формируют унифицированные токовые сигналы, пропорциональные измеряемому параметру.

Структурная схема автономного блока аппаратуры АКТИВ представлена на рисунке 2.

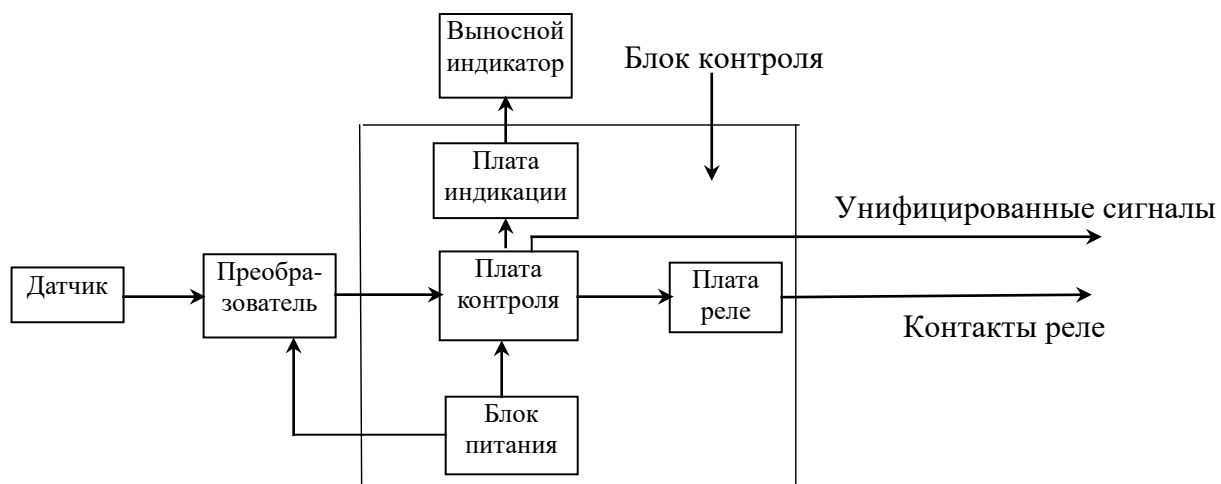


Рисунок 2 – Структурная схема автономного блока аппаратуры АКТИВ

Общий вид блоков контроля представлен на рисунке 3.



Блок ИП-106



Блок ИП-107



Блок ИП- 108



Блок ИП- 115



Блок ИП-116



Блок ИП-117



Блок ИП- 119



Блок ИП- 120



Блок ИП-117ОС



Блок ИП-117ОРР



Блок ИП-117АР

Рисунок 3 – Общий вид блоков контроля

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 4.



Преобразователь
ИП-107



Преобразователь
ИП-106



Преобразователь
ИП-120



Преобразователь
ИП-108



Преобразователь
ИП-116



Преобразователь
ИП-115



Преобразователь
ИП-109



Преобразователь
ИП-108a

Рисунок 4 – Общий вид преобразователей.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 5.



Датчик ИП-107



Датчик ИП-108



Датчик ИП-106, ИП-115



Датчик ИП-108a



Датчик ИП-119(109)



Датчик ИП-116



Датчик ИП-120

Рисунок 5 – Общий вид датчиков

Общий вид выносного индикатора ИП-115 представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Общий вид выносного индикатора ИП-115

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 7.

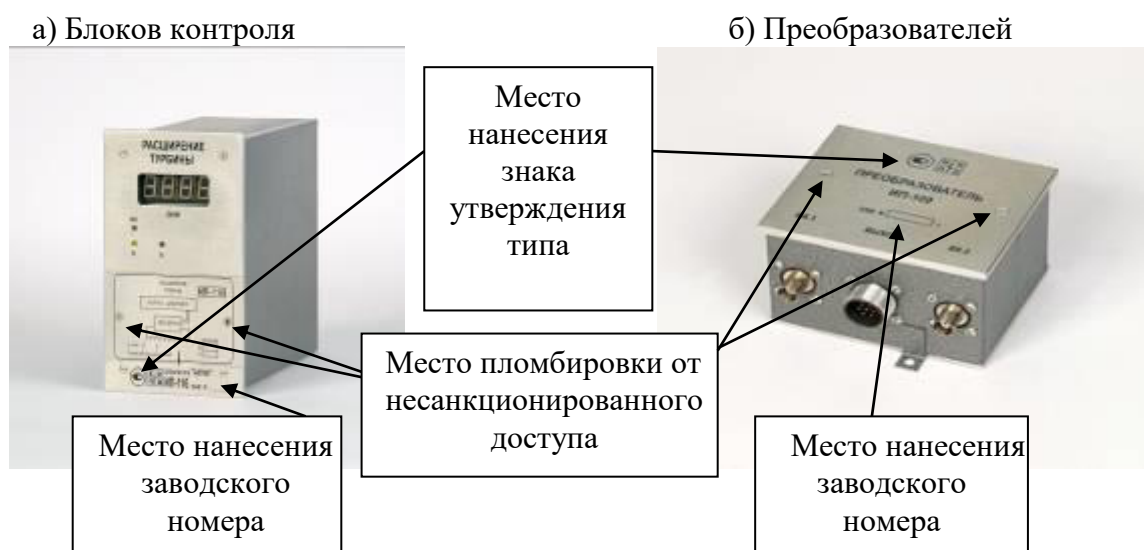


Рисунок 7 – Пломбирование составных частей аппаратуры

Заводской номер наносится на лицевые панели блоков контроля и верхние крышки преобразователей фотохимическим способом, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, что обеспечивает идентификацию средства измерений.

Программное обеспечение

Аппаратура имеет программное обеспечение (далее - ПО).

ПО предназначено для настройки параметров аппаратуры при производстве и представляет собой встроенное программное обеспечение, которое поставляется совместно с аппаратурой.

Конструкция аппаратуры исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Наименование автономного блока	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
ИП-106	106.hex	не ниже 2.00	2332ac1bcb11c29276b604949cb4264c
ИП-107	107.hex	не ниже 2.11	eaebca14ea262bbdc6690138ae7cf55f
ИП-108	108.hex	не ниже 2.11	9c472ab49bad6a6959642438963be12
ИП-115	tachsc., hex, vi.hex	не ниже 2.04	0910d822a25d5843bff35db0cbe03d75; 196769859da1e4e1c491fc4f77ecb8c1
ИП-116	116.hex	не ниже 2.11	0ee99072c536d4ab211efef450a71d98
ИП-117	117.hex	не ниже 2.04	7e2cdb745100135e850966e7f18b0d5
ИП-119	119.hex	не ниже 1.04	37a2d299d626174331d3ed90de65f529
ИП-120	120.hex	не ниже 2.05	f17a47d6cc226d9cfaeea2f77852fe5f

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Автономный блок СКЗ виброскорости (ИП-120)	
Диапазоны измерения СКЗ виброскорости в пределах, мм/с	от 0,2 до 12 от 0,5 до 30
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения СКЗ виброскорости к максимальному значению диапазона измерений в рабочем диапазоне частот, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному сигналу где X_k – верхний предел диапазона измерения СКЗ виброскорости; X – измеренное значение СКЗ виброскорости.	$\pm [2,5 + 0,25 \cdot (X_k/X - 1)]$ $\pm [4 + 0,4 \cdot (X_k/X - 1)]$
Пределы неравномерности АЧХ канала виброскорости в рабочем диапазоне частот, дБ	от -1,0 до +0,5
Пределы относительной погрешности срабатывания сигнализации в рабочем диапазоне измерения, %	± 2
Автономный блок относительного виброперемещения (ИП-106, ИП-119)	
Диапазоны измерения размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 250 от 25 до 500
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1 до 500
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения к максимальному значению диапазона измерений размаха виброперемещения на базовой частоте, %	± 3
Предел неравномерности АЧХ канала виброперемещения в рабочем диапазоне частот, %	± 3
Пределы относительной погрешности срабатывания сигнализации в рабочем диапазоне измерения, %	± 2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Автономный блок частоты вращения (ИП-115)	
Диапазоны измерения частоты вращения, об/мин	от 10 до 4000 от 10 до 10000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты вращения по цифровому индикатору, об/мин	± 1
Пределы допустимой основной приведенной погрешности измерения к максимальному значению диапазона измерений частоты вращения по унифицированному сигналу, %	± 1
Пределы основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации в рабочем диапазоне измерения, об/ мин	± 2
Автономный блок осевого сдвига (ИП-107, ИП-117)	
Диапазоны измерения осевого сдвига, мм	от -1 до +1 от -2 до +2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения к диапазону измерений осевого сдвига, %	± 2
Пределы относительной погрешности срабатывания сигнализации в рабочем диапазоне измерения, %	± 2
Автономный блок относительного расширения (ИП-108, ИП-117)	
Диапазоны измерения относительного расширения вала ротора турбины относительно корпуса турбины, мм	от -5 до +5 от -10 до +10 от -20 до +20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения к диапазону измерений относительного расширения, % - при зазоре от 1,0 мм до 2,0 мм - при зазоре от 0,5 мм до 1,0 мм и от 2,0 мм до 2,5 мм	± 2 ± 5
Пределы относительной погрешности срабатывания сигнализации в рабочем диапазоне измерения, %	± 2
Автономный блок абсолютного расширения (ИП-116, ИП-117)	
Диапазоны измерения абсолютного расширения корпуса турбины, мм	от 0 до 30 от 0 до 50 от 0 до 80 от 0 до 100 от 0 до 160 от 0 до 240 от 0 до 350
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения к максимальному значению диапазона измерений абсолютного расширения, %	± 2
Пределы относительной погрешности срабатывания сигнализации в рабочем диапазоне измерения, %	± 2

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °С	от 5 до 100
Унифицированный выходной сигнал постоянного тока, мА, при нагрузке: - не более 2 кОм - не более 500 Ом	от 0 до 5 от 4 до 20
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50
Потребляемая мощность на один измерительный канал, В·А, не более	10
Масса датчиков, кг, не более: - ИП-115; ИП-106; ИП-109; ИП-107 - ИП-120 - ИП-108; ИП-108а; ИП-116	0,3 1,0 0,6
Масса преобразователей, кг, не более: - ИП-120 - ИП-106; ИП-107; ИП-108; ИП-108а; ИП-109; ИП-115; ИП-116	0,6 0,5
Масса блоков контроля, кг, не более: - ИП-106; ИП-107; ИП-108; ИП-119; ИП-115; ИП-116; ИП-120; ИП-117	2,5
Масса выносного индикатора ИП-115, кг, не более:	0,5
Габаритные размеры датчиков (высота; ширина; длина), мм, не более: - ИП-120 - ИП-116 - ИП-108 - ИП-108а	31; 31; 50 20; 40; 60 20; 60; 100 20; 46; 51
Габаритные размеры датчиков (диаметр; высота), мм, не более: - ИП-115; ИП-106; ИП-109 - ИП-107	12; 40 16; 30
Габаритные размеры преобразователей (высота; длина; ширина), мм, не более: - ИП-120 - ИП-108а - ИП-106; ИП-107; ИП-108; ИП-109; ИП-115; ИП-116	25; 120; 50 70; 105; 100 50; 105; 105
Габаритные размер блоков контроля (высота; длина; ширина), мм, не более: ИП-106; ИП-107; ИП-108; ИП-119; ИП-115; ИП-116; ИП-120; ИП-117	200; 100; 170
Габаритный размер выносного индикатора ИП-115 (высота; длина; ширина), мм, не более:	80; 160; 110

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели блоков контроля и верхние крышки преобразователей – фотохимическим способом, на титульные листы эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчики	—	—	Количество, состав датчиков, преобразователей блоков контроля определяются договором
Преобразователи	—	—	
Блоки контроля	—	—	
Аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов АКТИВ. Руководство по эксплуатации	26.51.001 РЭ	1 экз.	
Методика поверки	—	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 2 «Использование по назначению» в руководстве по эксплуатации 26.51.001 РЭ «Аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов АКТИВ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

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

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

ТУ 26.51-001-76915133-23 Аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов АКТИВ. Технические условия.

Правообладатель:

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВ «ЭЛЕКСИР» (ПК «ЭЛЕКСИР»)

ИНН 6164142380

Юридический адрес: 344082, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, д. 23, кв. 1

Тел./факс: (863) 244-97-41; (863) 244-88-82

E-mail: eleksir@mail.ru

Изготовитель:

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВ «ЭЛЕКСИР» (ПК «ЭЛЕКСИР»)

ИНН 6164142380

Юридический адрес: 344082, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, д. 23, кв. 1

Место осуществления деятельности: 344116, г. Ростов на Дону, ул. Кулагина, д. 62/45Б

Тел./факс: (863) 244-97-41; (863) 244-88-82

E-mail: eleksir@mail.ru

Испытательный центр

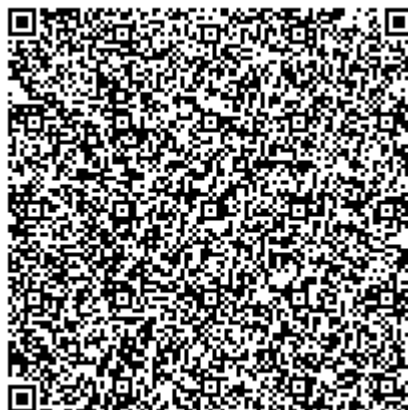
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пр-кт Соколова, д. 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30042-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92743-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля параметров бурения infoDRILL

Назначение средства измерений

Системы контроля параметров бурения infoDRILL (далее – системы) предназначены для измерений и генерации аналоговых сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении аналоговых сигналов поступающих от первичных измерительных преобразователей в виде напряжения или силы постоянного тока и преобразовании их в значения уровня, расхода, давления, плотности и температуры бурового раствора натяжения троса трубного ключа и нагрузки на крюк.

Системы состоят из следующих модульных компонентов:

- Промышленная компьютерная серверная платформа для визуализации и создания резервных копий данных.
- Информационно-измерительная система на базе устройств распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200SP, имеющих в состав модули ввода/вывода аналоговые 6ES7134-6GD01-0BA1.
- Датчики оборудования и проводка для обеспечения обмена данными.
- Взрывозащищенные мониторы и сенсорная панель для управления системой.
- Станция интерфейса пользователя с возможностью подключения к принтеру.

В зависимости от поставленных задач, типовая конфигурация системы может быть изменена или дополнена другим оборудованием.

Пломбирование системы не предусмотрено. Заводской номер, в виде цифрового обозначения, указан на информационной табличке установленной на мониторе системы, типографским методом. Знак поверки на системы не наносится.



Рисунок 1 – Общий вид системы



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Информационная табличка

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) системы встроено энергонезависимую память измерительных устройств распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200SP. Для защиты метрологических характеристик от несанкционированного доступа и изменений (корректировок), предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (механические замки, электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	DrillingRecorder.ocx	InfoDrill_Tools.ocx	ScaleBox.ocx
Цифровой идентификатор ПО	4f33edc9941ff1ba4a40f815edbe1d99	5b5ab89d77bd1932b03de21964f6d971	a93b3aecdcf67cb5b4f511a8d083df57
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5		

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения силы постоянного электрического тока, % (приведенной к диапазону измерений)	$\pm 0,3$
Диапазон воспроизведения силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока, % (приведенной к диапазону измерений)	$\pm 0,3$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °C	от +5 до +40
Параметры электрического питания контроллера: – напряжение питания постоянного тока, В Параметры электрического питания сервера: – напряжение питания переменного тока, В – частота, Гц	от 19,2 до 28,8 230 50

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом трафаретной печати и на титульный лист паспорта методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Системы контроля параметров бурения infoDRILL	–	1
Системы контроля параметров бурения infoDRILL. Руководство по эксплуатации	–	1
Системы контроля параметров бурения infoDRILL. Технический паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе «Использование системы по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100 А»;

ТУ 26.51.5-001-76110725-2023 «Системы контроля параметров бурения infoDRILL. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Бентек Дриллинг энд Ойлфилд Системс» (ООО «Бентек»)

ИНН 3906134785

Юридический адрес: 625019, Тюменская обл., г. Тюмень, тракт Старый Тобольский 2 км, д. 8А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Бентек Дриллинг энд Ойлфилд Системс» (ООО «Бентек»)

ИНН 3906134785

Адрес: 625019, Тюменская обл., г. Тюмень, тракт Старый Тобольский 2 км, д. 8А

Телефон: (3452) 68-39-00

Факс: (3452) 68-39-26

Web-сайт: www.bentec.com

E-mail: tyumen@oobentec.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

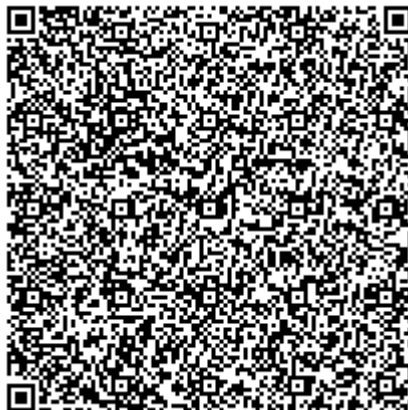
Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csм72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92744-24

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули

Назначение средства измерений

Штангенциркули предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубины.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, двусторонних без глубиномера, односторонних без глубиномера основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля. Оцифровка шкалы на штанге штангенциркуля начинается с нулевой отметки.

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, односторонних с глубиномером основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом. Оцифровка шкалы на штанге штангенциркуля начинается с нулевой отметки.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, двусторонних без глубиномера, односторонних без глубиномера основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменения электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится по цифровому отсчетному устройству.

К средствам измерений относятся штангенциркули следующих исполнений: с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером, с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера, с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера, с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномера, с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера, с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером состоят из штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера. Могут оснащаться устройством тонкой установки рамки или автозажимом.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера состоят из штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для

измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройством тонкой установки рамки.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера состоят из штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройством тонкой установки рамки.

Штангенциркули с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером состоят из отсчетного устройства с круговой шкалой, зажимного винта круговой шкалы, штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера, приводного ролика.

Штангенциркули с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером состоят из отсчетного устройства с круговой шкалой, штанги, рамки, зажимного винта круговой шкалы, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера, приводного ролика.

У штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале цвет циферблата не влияет на метрологические характеристики и может отличаться от приведенного на рисунке 4.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером состоят из рамки с установленным на нее цифровым отсчетным устройством, штанги, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера состоят из рамки с установленным на нее цифровым отсчетным устройством, штанги, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройства тонкой установки рамки.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера состоят из рамки с установленным на нее цифровым отсчетным устройством, штанги, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройства тонкой установки рамки.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством могут оснащаться приводным роликом.

Допускается окрашивать корпус цифрового отсчетного устройства в цвет по заказу потребителя и отличный от приведенного на рисунках 6-8. Количество и расположение кнопок управления цифрового отсчетного устройства могут отличаться от указанного на рисунках 6-8, что не влияет на метрологические характеристики штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством. У штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством губки с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров могут быть оснащены твердосплавными измерительными поверхностями.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством могут быть изготовлены из углепластика.

На губках с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров возможно нанесение артикула производителя методом лазерной гравировки.

Заводской номер в формате цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на лицевую и (или) обратную

сторону штанги и (или) на губки с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров штангенциркуля методом лазерной гравировки или наклейки, в местах указанных на рисунке 9.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Пломбирование штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид штангенциркулей приведен на рисунках 1 – 8.

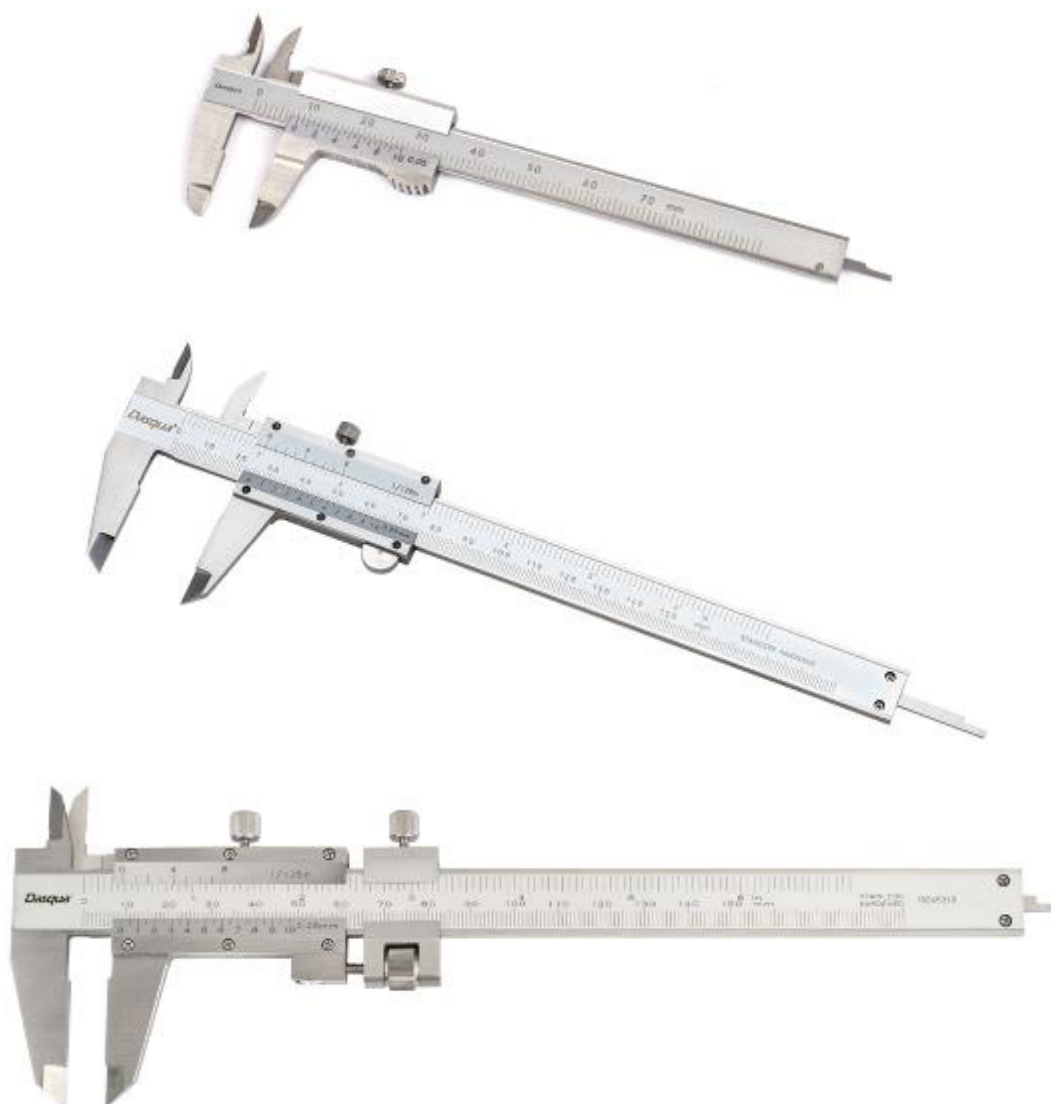


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером (лист 1 из 2)



Рисунок 1 (лист 2 из 2)



Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних без глубиномера

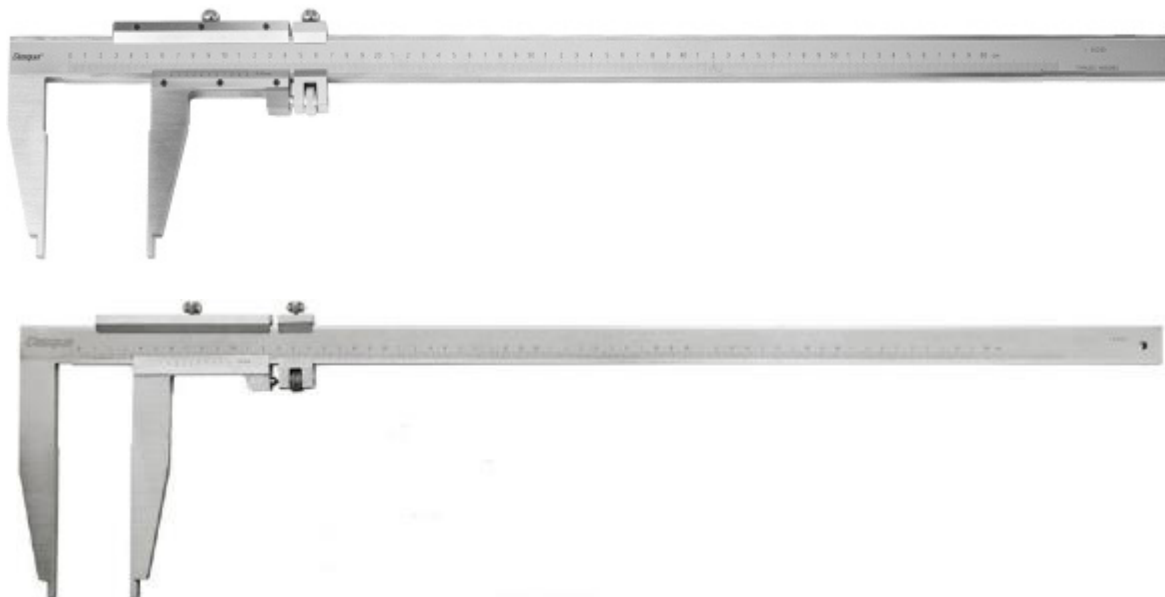


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу односторонних без глубиномера



Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером (лист 1 из 3)



Рисунок 4 (лист 2 из 3)



Рисунок 4 (лист 3 из 3)



Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по круговой шкале
односторонних с глубиномером



Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером (лист 1 из 3)



Рисунок 6 (лист 2 из 3)



Рисунок 6 (лист 3 из 3)

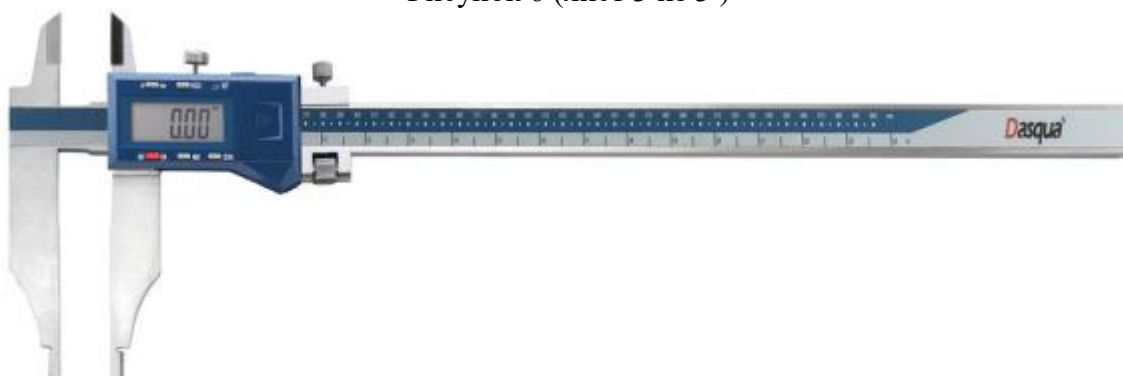


Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством двусторонних без глубиномера



Рисунок 8 – Общий вид штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством односторонних без глубиномера

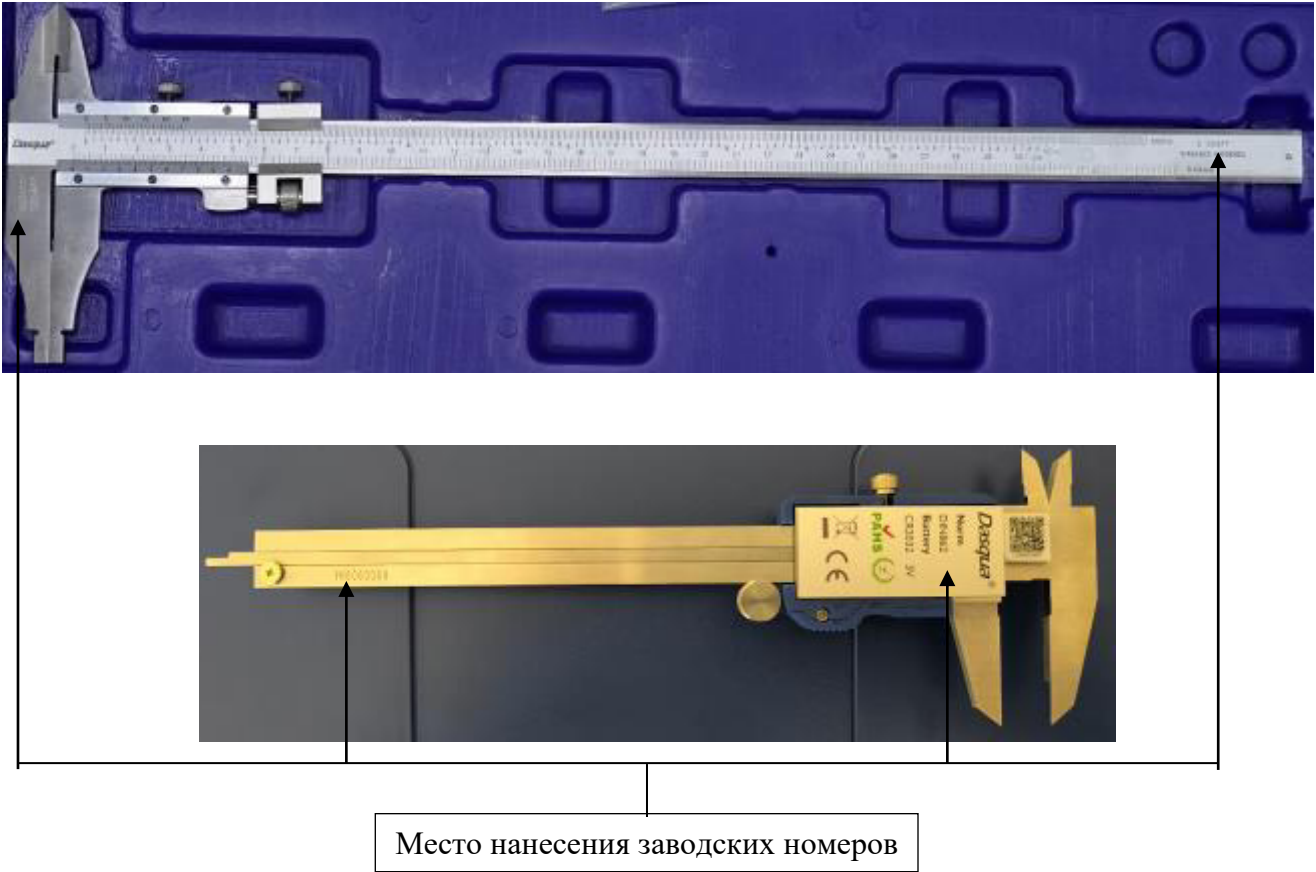


Рисунок 9 – Места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Диапазон измерений, значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных размеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1	2	3	4	5	6
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером	от 0 до 70	0,05	±0,05	±0,05	-
	от 0 до 100	0,05	±0,05	±0,05	-
	от 0 до 150	0,05	±0,05	±0,05	-
	от 0 до 160	0,05	±0,05	±0,05	-
	от 0 до 200	0,05	±0,05	±0,05	-
	от 0 до 300	0,05	±0,05	±0,05	-

Продолжение таблицы № 1

1	2	3	4	5	6
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 150	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 160	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 200	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300	0,02	±0,03	±0,04	-
с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,02	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 600	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 1000	0,02	±0,07	-	20
	от 0 до 1500	0,02	±0,11	-	20/30
	от 0 до 2000	0,02	±0,14	-	20/30
с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,02	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 600	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 1000	0,02	±0,07	-	20
с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 100	0,01	±0,02	±0,02	-
	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 100	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 150	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 200	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300	0,02	±0,04	±0,04	-
с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером	от 0 до 450	0,02	±0,05	±0,1	10
	от 0 до 500	0,02	±0,05	±0,1	10
	от 0 до 600	0,02	±0,05	±0,1	10
	от 0 до 1000	0,02	±0,07	±0,1	20
с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	0,01	±0,02	±0,02	-
	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 150*	0,01	±0,3	±0,3	-
	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300**	0,01	±0,04	±0,04	-
с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,01	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 1000	0,01	±0,06	-	20
с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,01	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 800	0,01	±0,06	-	20
	от 0 до 1000	0,01	±0,06	-	20
	от 0 до 1500*	0,01	±0,09	-	20
	от 0 до 1500	0,01	±0,11	-	20
	от 0 до 2000*	0,01	±0,12	-	20
	от 0 до 2000	0,01	±0,14	-	20
*из углепластика					
** с твердосплавными губками					

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики штангенциркулей, условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей *мм, не более	0,02
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более	0,30
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров, мм, не более: - с диапазоном измерений до 1000 мм включ.; - с диапазоном измерений св. 1000 до 2000 мм включ.;	0,04 0,07
Отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале односторонних с глубиномером, мм, не более**	0,02
Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних без глубиномера, с отсчетом по нониусу односторонних без глубиномера, с отсчетом по круговой шкале односторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних без глубиномера, с цифровым отсчетным устройством односторонних без глубиномера, мм, не более**	±0,03
Отклонение от параллельности сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних без глубиномера, с отсчетом по нониусу односторонних без глубиномера, с отсчетом по круговой шкале односторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних без глубиномера, с цифровым отсчетным устройством односторонних без глубиномера, мм, не более**	0,02
Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, установленных на размер 10 мм, мм, не более**	$10^{+0,03}_{-0,03}$
Отклонение от параллельности губок с кромочными измерительными поверхностями штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, установленных на размер 10 мм, мм, не более**	0,02
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
*требования к плоскостности относятся только к поверхностям шириной более 4 мм **кроме штангенциркулей из углепластика с диапазоном от 0 до 150 мм.	

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм не более			Масса, г не более
		Длина	Высота	Ширина	
1	2	3	4	5	6
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером	от 0 до 70	115	40	10	400
	от 0 до 100	165	60	10	450
	от 0 до 150	240	80	10	550
	от 0 до 160	245	80	10	600
	от 0 до 200	300	90	10	820
	от 0 до 300	410	112	10	1000
с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера	от 0 до 300	410	112	10	1000
	от 0 до 500	630	200	15	3500
	от 0 до 600	730	200	15	3600
	от 0 до 1000	1100	250	20	7550
	от 0 до 1500	1600	210	20	17500
	от 0 до 2000	2200	275	25	22500
с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	450	120	10	1100
	от 0 до 500	700	180	15	3500
	от 0 до 600	800	180	15	3600
	от 0 до 1000	1250	225	20	7550
с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	170	65	17	450
	от 0 до 150	240	80	17	550
	от 0 до 200	290	90	17	820
	от 0 до 300	420	115	17	1000
с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером	от 0 до 450	600	130	18	3500
	от 0 до 500	630	130	18	3500
	от 0 до 600	730	130	18	3600
	от 0 до 1000	1100	190	25	7550
с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	180	65	15	450
	от 0 до 150	240	80	20	550
	от 0 до 200	290	95	20	820
	от 0 до 300	400	110	20	1000
с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	450	150	25	1100
	от 0 до 500	700	240	25	3500
	от 0 до 600	800	240	25	3600
	от 0 до 1000	1250	250	25	7550
с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 300	445	130	25	1100
	от 0 до 500	670	194	25	3500
	от 0 до 600	770	194	25	3600
	от 0 до 600*	770	200	27	790
	от 0 до 800*	1000	200	27	1200
	от 0 до 1000	1210	200	25	7550

Продолжение таблицы № 3

1	2	3	4	5	6
с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 1500*	1740	210	27	2200
	от 0 до 1500	1800	210	27	17500
	от 0 до 2000*	2250	250	27	2600
	от 0 до 2000	2300	275	27	22500
*из углепластика					

Таблица 4 – Длина вылета губок штангенциркулей

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм		Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, мм, не менее	Вылет губок с кромочным и измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм, не менее	Вылет губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров, мм, не менее
		не менее	не более			
1	2	3	4	5	6	7
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером; с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером; с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером	от 0 до 70	15	30	8	-	-
	от 0 до 100	25	44	11	-	-
	от 0 до 150	30	44	14	-	-
	от 0 до 160	40	60	14	-	-
	от 0 до 200	40	63	16	-	-
	от 0 до 300	40	100	16	-	-
с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера; с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	50	80	-	30	8
	от 0 до 500	80	160	-	50	10
	от 0 до 600	80	200	-	50	10
	от 0 до 1000	80	200	-	50	14
с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера; с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером; с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 300	50	100	-	-	8
	от 0 до 450	50	100	-	-	10
	от 0 до 500	80	160	-	-	10
	от 0 до 600	80	200	-	-	10
	от 0 до 800	80	200	-	-	14
	от 0 до 1000	80	200	-	-	14
	от 0 до 1500	100	300	-	-	15
	от 0 до 2000	100	300	-	-	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	—	1 шт.
Элемент питания для штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством*	—	1 шт.
Паспорт	ПС.ШЦ.01	1 экз.
Футляр	—	1 шт.
*батарейка и (или) зарядное устройство		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» паспорта штангенциркулей.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия Dasqua Technology Ltd «Штангенциркули».

Правообладатель

Dasqua Technology Ltd., KHP

Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Изготовитель

Dasqua Technology Ltd., KHP

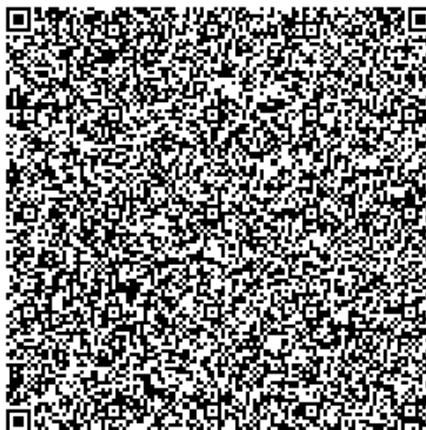
Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92745-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к резервуару.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6 расположены на территории АЗС №703, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 422170, Республика Татарстан, г. Мамадыш, автотрасса «М7-Волга» 972 км. справа.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

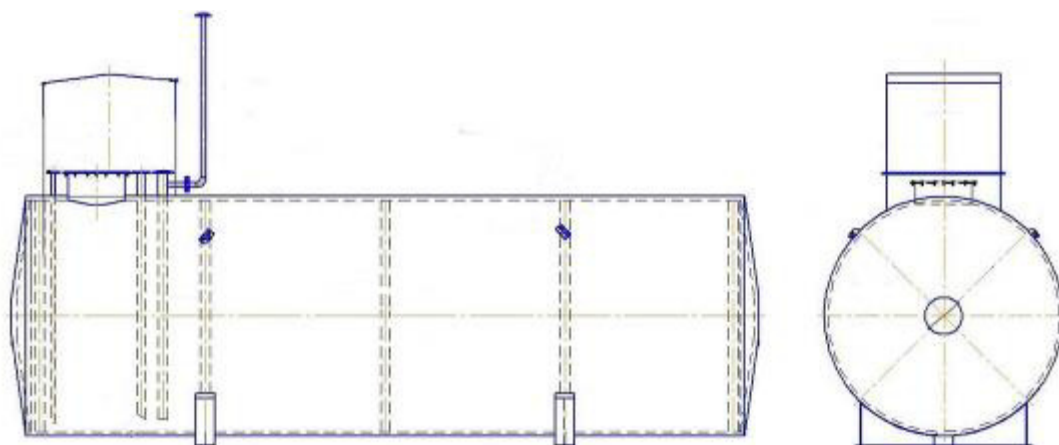


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4



Рисунок 4 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 5, 6

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

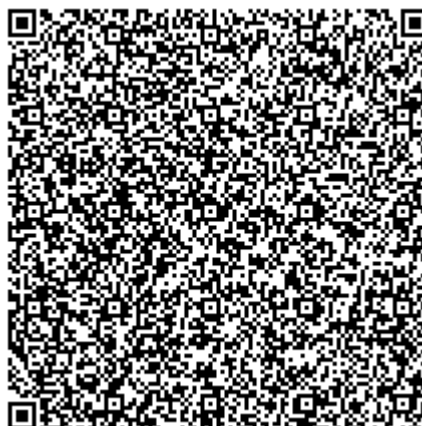
Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420127, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Побежимова, д. 36, помещ. №1001
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92746-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-30 с заводскими номерами 2, 3, РГС-60 с заводским номером 1.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-30 с заводскими номерами 2, 3, РГС-60 с заводским номером 1 расположены на территории АЗС №721, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 422610, Республика Татарстан, Лаишевский р-н, г. Лаишево, ул. Горького.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

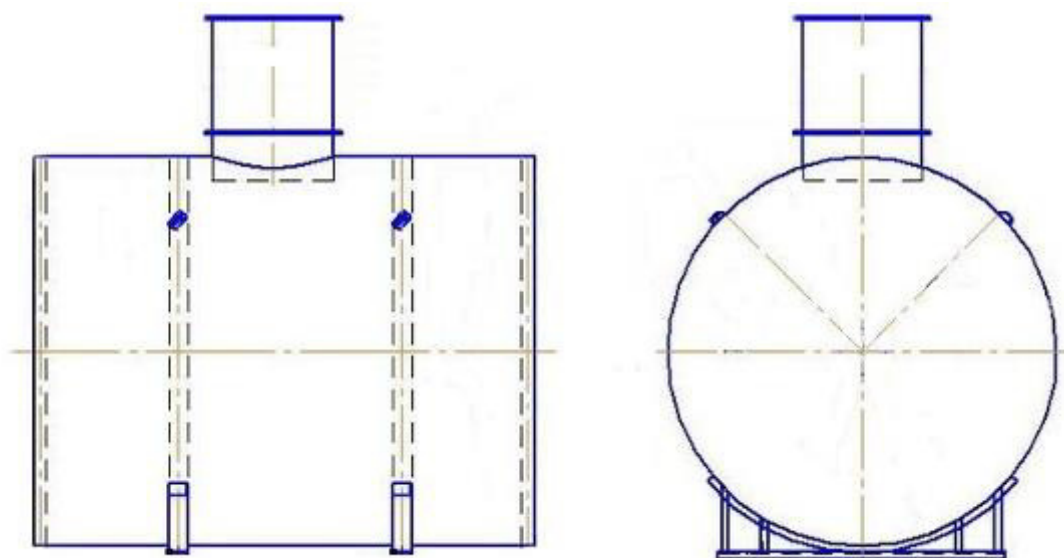


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-30 зав.№№ 2, 3



Рисунок 3 – Горловина резервуара РГС-60 зав.№ 1

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-30	РГС-60
Номинальная вместимость, м ³	30	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-30	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

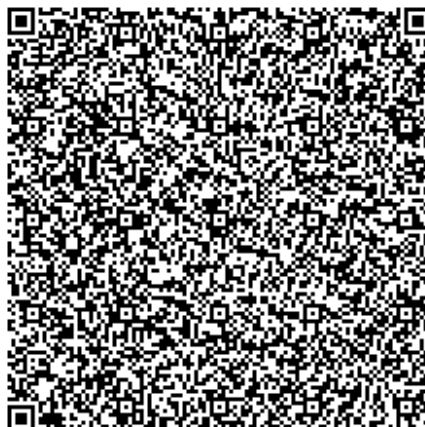
Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420127, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Побежимова, д. 36, помещ. №1001
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92747-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-50 с заводскими номерами 1, 3, 4, РГС-60 с заводским номером 2.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-50 с заводскими номерами 1, 3, 4, РГС-60 с заводским номером 2 расположены на территории АЗС №218, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 423897, Республика Татарстан, Тукаевский р-н, д. Калинино, тер ПК имени Калинина.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

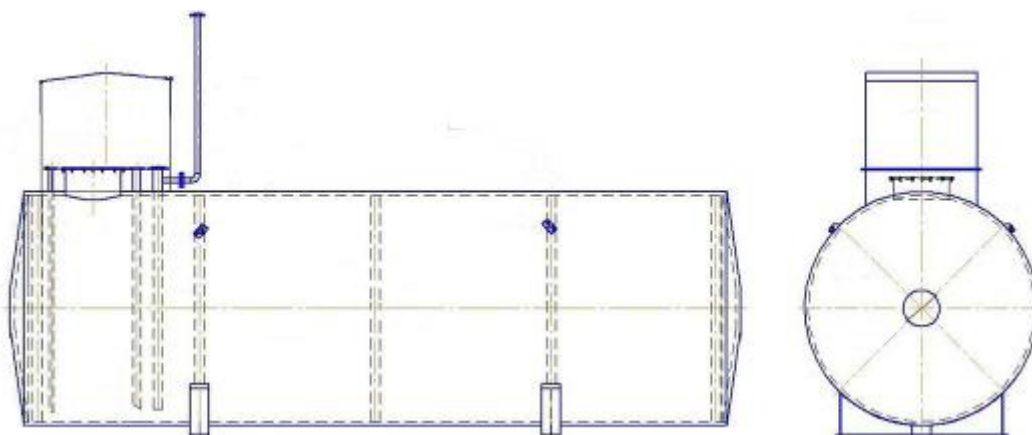


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-50 зав.№№ 1, 3, 4



Рисунок 3 – Горловина резервуара РГС-60 зав.№ 2

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-50	РГС-60
Номинальная вместимость, м ³	50	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 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

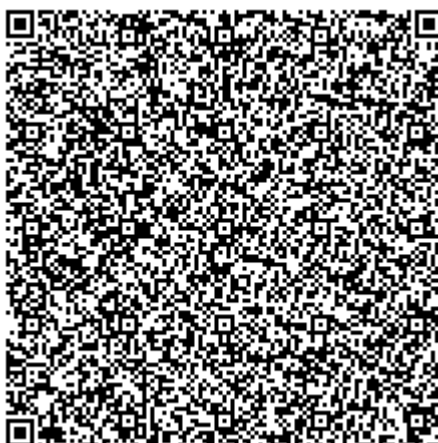
Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420127, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Побежимова, д. 36, помещ. №1001
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92748-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

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

Резервуары РВС-1000 с заводскими №№ 1, 2, 3, 7 расположены: ООО «РН-Краснодарнефтегаз», УНП-3, УПН «Новоукраинская».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-1000 зав. № 1



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-1000 зав. № 2



Рисунок 3 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-1000 зав. № 3

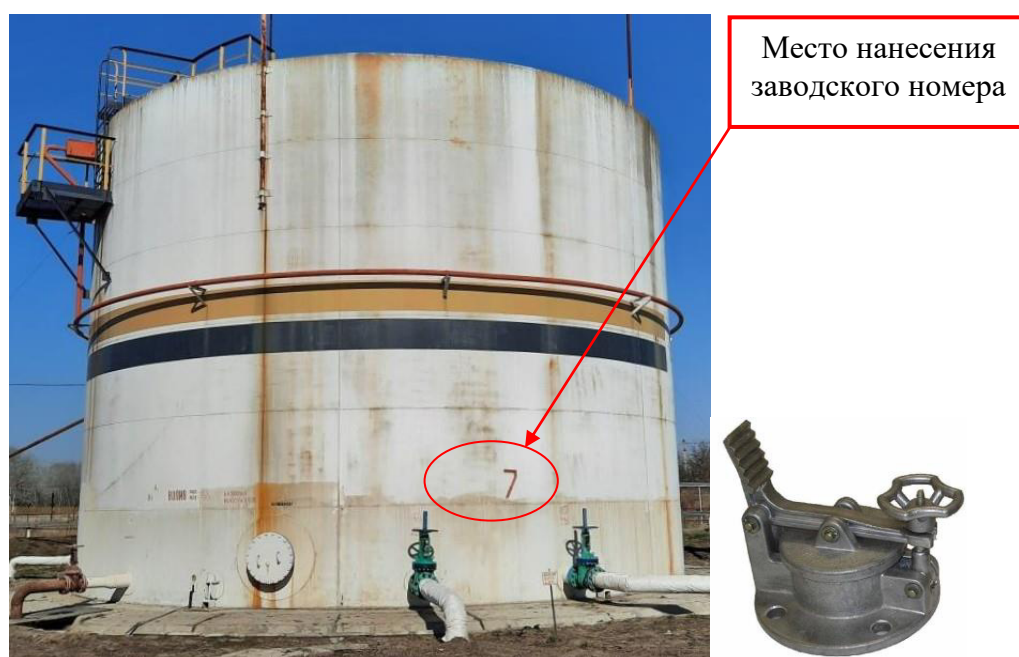


Рисунок 4 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-1000 зав. № 7

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-1000	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз»
(ООО «РН-Краснодарнефтегаз»)
ИНН 2309095298
Юридический адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Кубанская Набережная, д. 47

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз»
(ООО «РН-Краснодарнефтегаз»)
ИНН 2309095298
Адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Кубанская Набережная, д. 47

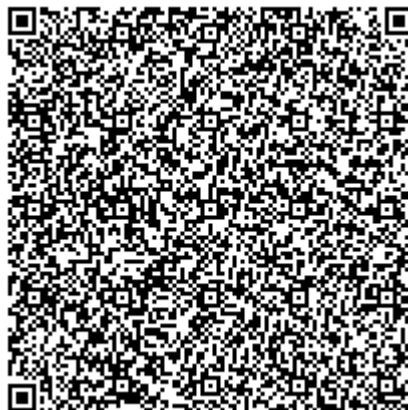
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-700

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-700 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с днищем и крышей, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуар РВС-700 с заводским № 1 расположен: ООО «РН-Краснодарнефтегаз», УНП-3, УПН «Зыбза».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара и замерного люка представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-700 зав.№ 1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	700
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-700	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз»
(ООО «РН-Краснодарнефтегаз»)
ИНН 2309095298
Юридический адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Кубанская Набережная, д. 47

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Краснодарнефтегаз»
(ООО «РН-Краснодарнефтегаз»)
ИНН 2309095298
Адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Кубанская Набережная, д. 47

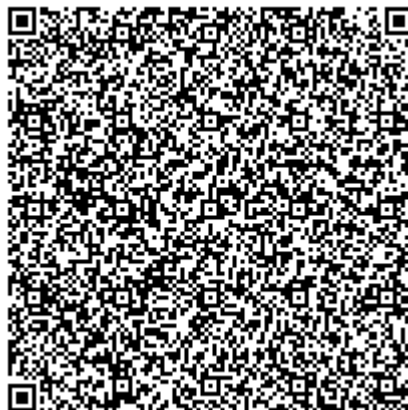
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 (далее – ППЦ) предназначены для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

ППЦ изготовлены в следующих модификациях: PT44/3-40,9 и PT44/3-41.

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или насосом.

ППЦ состоят из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленной на шасси. ППЦ состоят из шести герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ являются транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части каждой секции ППЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. В каждой секции смонтированы донные клапаны для слива нефтепродуктов самотеком.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Общий вид ППЦ THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 мод. PT44/3-40,9 зав. № Т 9965 2171 и мод. PT44/3-41 зав. № 1998 представлены на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны ППЦ THOMPSON CARMICHAEL
PT44/3 мод. PT44/3-40,9 зав. № Т 9965 2171



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны ППЦ THOMPSON CARMICHAEL
PT44/3 мод. PT44/3-41 зав. № 1998



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички ППЦ THOMPSON CARMICHAEL
PT44/3 мод. PT44/3-40,9 зав. № T 9965 2171



Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички ППЦ THOMPSON CARMICHAEL PT44/3 мод. PT44/3-41 зав. № 1998

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака проверки представлены на рисунке 5:

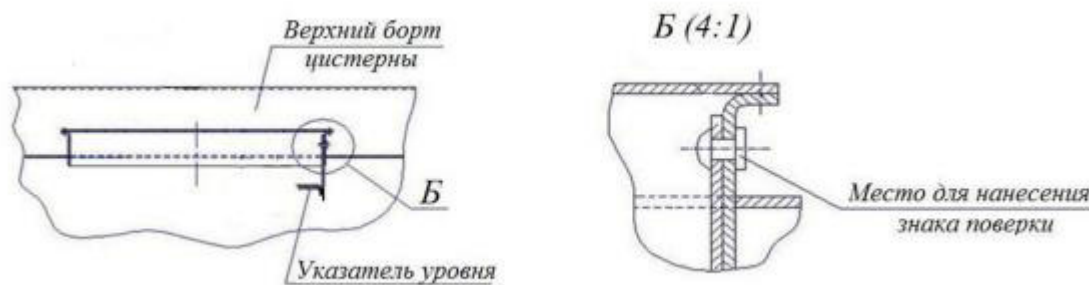


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака проверки

Знак проверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	PT44/3-40,9	PT44/3-41
Модификация	PT44/3-40,9	PT44/3-41
Номинальная вместимость, дм ³	40900	41000
Вместимость 1 секции, дм ³	7400	7500
Вместимость 2 секции, дм ³	7740	7500
Вместимость 3 секции, дм ³	7000	7500
Вместимость 4 секции, дм ³	5900	6000
Вместимость 5 секции, дм ³	5900	5000
Вместимость 6 секции, дм ³	7000	7500
Количество секций, шт.	6	
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4	

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	PT44/3-40,9	PT44/3-41
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	$\pm 1,5$	
Снаряженная масса, кг, не более	8000	
Габаритные размеры, мм, не более		
- длина	14600	
- ширина	2500	
- высота	3400	
Температура окружающей среды при эксплуатации, °C	от - 40 до + 45	

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Полуприцеп-цистерна	THOMPSON CARMICHAEL PT44/3	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте «Полуприцеп-цистерна THOMPSON CARMICHAEL PT44/3», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

THOMPSON CARMICHAEL, Великобритания
Юридический адрес: England, West Midlands Bilston, WV14 8NP

Изготовитель

THOMPSON CARMICHAEL, Великобритания
Юридический адрес: England, West Midlands Bilston, WV14 8NP

Испытательный центр

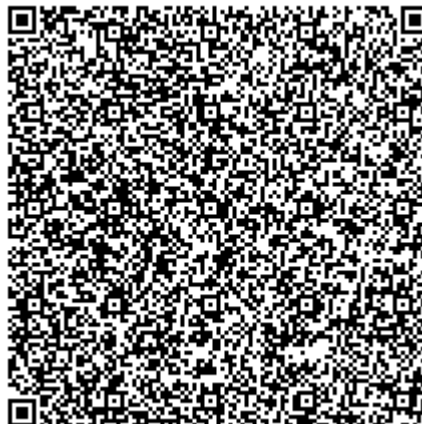
Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных № RA.RU.312275.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Флюксметры PROGRESS-LZ

Назначение средства измерений

Флюксметры PROGRESS-LZ (далее – флюксметры) предназначены для измерений магнитного потока.

Описание средства измерений

Принцип действия флюксметров основан на интегрировании ЭДС самоиндукции, которая наводится в катушке (измерительной катушке, кольцах Гельмгольца и др.), подключенной к флюксметру, при изменении в ней магнитного потока, сцепляющегося с витками катушки. Флюксметры имеют точный интегратор с высокой чувствительностью и низким уровнем дрейфа.

Конструктивно флюксметры выполнены в виде единого электронного блока с фронтальной клавиатурой и LCD дисплеем, которые обеспечивают управление флюксметром и считывание данных. На буквенно-цифровой дисплей выводятся текстовые сообщения для оператора.

Флюксметры могут подключаться к компьютеру через интерфейс RS 232.

Индикация результата измерений возможна по выбору пользователя в веберах (Wb), вольт-секундах (Vs).

Флюксметры выпускаются в двух модификациях – PROGRESS-LZ-820 и PROGRESS-LZ-840, отличающихся метрологическими характеристиками.

Корпус флюксметров изготовлен из металла и окрашивается в цвет, определяемый изготовителем.

Нанесение знака поверки на флюксметры не предусмотрено. Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения и обозначение модификации нанесены на информационную табличку (шильдик), расположенную на задней панели флюксметра, методом наклейки.

Общий вид флюксметров представлен на рисунке 1. Вид таблички (шильдика) приведен на рисунке 2.

Пломбирование флюксметров не предусмотрено.



а) PROGRESS-LZ-820



б) PROGRESS-LZ-840

Рисунок 1 – Общий вид флюксметров

Место
нанесения
серийного
номера



Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички (шильдика)
с обозначением модификации и серийным номером

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) флюксметров предназначено для полного управления флюксметрами, начиная с настройки контрастности дисплея, вывода информации о приборе (изготовитель, тип, серийный номер, номер ПО), управления режимами работы и до получения результатов измерения и их передачи на внешнее устройство через порт RS232. ПО

флюксометров – встроенное, загружается при изготовлении флюксометров изготовителем. В процессе эксплуатации изменение ПО невозможно.

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

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки (данные) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификации	
Идентификационное наименование ПО	PROGRESS-LZ-820	PROGRESS-LZ-840
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 02020007016-003-008	не ниже 02019 007 030-005-006
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	PROGRESS-LZ-820	PROGRESS-LZ-840
Диапазоны показаний магнитного потока, мВб – в режиме DC – в режиме AC при частоте от 2 Гц до 50 кГц	от 0 до 400 —	от 0 до 400 от 0 до 40
Пределы измерений, мВб – в режиме DC – в режиме AC при частоте 50 Гц	0,4; 4; 40; 400 —	0,4; 4; 40; 400 0,04; 0,4; 4; 40
Диапазоны измерений магнитного потока, мВб – в режиме DC – в режиме AC при частоте 50 Гц	от 0,01 до 100 —	от 0,01 до 100 от 0,01 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитного потока в режиме DC, % – в поддиапазоне от 0,01 до 0,4 мВб включ.; – в поддиапазоне св. 0,4 до 4 мВб включ.; – в поддиапазоне св. 4 до 100 мВб	$\pm (2 + 0,3 \cdot (\Phi_{\text{пр}} / \Phi_{\text{и}} - 1))$ $\pm (0,6 + 0,1 \cdot (\Phi_{\text{пр}} / \Phi_{\text{и}} - 1))$ $\pm (0,5 + 0,05 \cdot (\Phi_{\text{пр}} / \Phi_{\text{и}} - 1))$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитного потока в режиме AC при частоте 50 Гц, %	—	$\pm (3 + 0,1 \cdot (\Phi_{\text{пр}} / \Phi_{\text{и}} - 1))$
Дрейф показаний (постоянный ток), Вб/с, не более	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	
где — верхний предел измерений, мВб. $\Phi_{\text{и}}$ — значение измеряемой величины, мВб.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
– ширина	240
– высота	106
– длина	345
Масса, кг, не более	5,5
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 ± 11
– частота переменного тока, Гц	$50 \pm 0,5$
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от + 15 до + 30
– относительная влажность, %, не более	75

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Флюксметр	PROGRESS LZ	1 шт.
Руководство пользователя	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 5 «Эксплуатация» документа «Флюксметр PROGRESS-LZ-820. Руководство пользователя»; главе 4 «Эксплуатация» документа «Флюксметр PROGRESS-LZ-840. Руководство пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.030-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции;

Техническая документация HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай.

Правообладатель

HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: 5F, Carve Out Building, Economic Development Zone, Loudi, Hunan Province, Китай

Изготовитель

HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

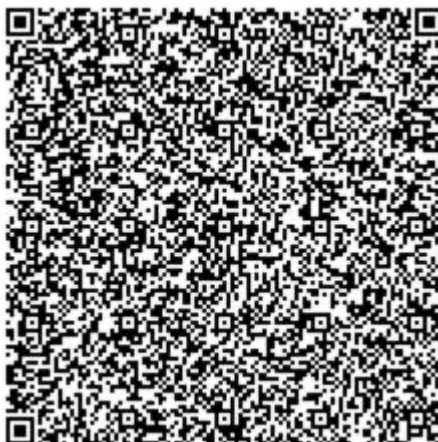
Адрес: 5F, Carve Out Building, Economic Development Zone, Loudi, Hunan Province, Китай

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92752-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тесламетры PROGRESS LZ-680

Назначение средства измерений

Тесламетры PROGRESS LZ-680 (далее – тесламетры) предназначены для измерений магнитной индукции и напряженности постоянных магнитных полей, среднеквадратических значений магнитной индукции и напряженности переменных магнитных полей.

Описание средства измерений

Принцип действия тесламетров основан на измерении магнитной индукции и напряженности постоянных магнитных полей (режим DC), среднеквадратических значений магнитной индукции и напряженности переменных магнитных полей (режим AC) с помощью первичного измерительного преобразователя Холла.

Конструктивно тесламетры состоят из электронного блока, измерительных зондов двух типов: «поперечный» (с плоской рабочей частью) и «осевой» (с цилиндрической рабочей частью). Фронтальная клавиатура и LCD дисплей обеспечивают управление тесламетром и считывание данных. На буквенно-цифровой дисплей выводятся текстовые сообщения для оператора. Тесламетры могут работать автономно или быть подключены к ПК через USB.

Корпус тесламетра выполнен из металла с пластиковыми вставками и окрашен в цвет, определяемый изготовителем. Каждый измерительный зонд помещен в прозрачный корпус, защищающий от механических повреждений.

Индикация результатов измерений производится в единицах:

- магнитной индукции: мТл (Тл), Гс (кГс);
- напряженности магнитного поля: кА/м (МА/м), Э (кЭ).

Нанесение знака поверки на тесламетры не предусмотрено. Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию тесламетра, наносится на верхнюю сторону корпуса тесламетра в виде наклейки. На прозрачный корпус каждого измерительного зонда в виде буквенно-цифрового обозначения нанесен серийный номер в виде наклейки.

Общий вид тесламетров с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1, измерительных зондов с преобразователями Холла – на рисунке 2.

Пломбирование тесламетров не предусмотрено.



(a)



(б)



(в)

Место
нанесения
серийного
номера

Рисунок 1 – Общий вид тесламетров с зондами
(а – вид спереди, б – вид сзади, в – место нанесения серийного номера)

Место
нанесения
серийного
номера



(a)



(б)

Рисунок 2 – Общий вид измерительных зондов
(а – поперечный, б – осевой)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тесламетра предназначено для управления режимами работы, выбора основных настроек, и отображения результатов на дисплее.

ПО тесламетров – встроенное, загружается при изготовлении тесламетров изготовителем. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V2.2
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний: – магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл – магнитной индукции переменного магнитного поля, мТл – напряженности постоянного магнитного поля, кА/м – напряженности переменного магнитного поля, кА/м	от 0 до 3000 от 0 до 300 от 0 до 2400 от 0 до 240
Диапазон измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля (режим DC), мТл: – измерительный зонд «поперечный» – измерительный зонд «осевой»	от 1 до 2500 от 1 до 200
Диапазон измерений среднеквадратических значений магнитной индукции переменного магнитного поля (режим AC), мТл	от 1 до 200
Диапазон измерений напряженности постоянного магнитного поля (режим DC), кА/м – измерительный зонд «поперечный» – измерительный зонд «осевой»	от 0,8 до 2000 от 0,8 до 160
Диапазон измерений напряженности переменного магнитного поля (режим AC), кА/м	от 0,8 до 160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитной индукции и напряженности постоянного магнитного поля, %: – в поддиапазоне от 1 до 50 мТл включ.; от 0,8 до 40 кА/м включ.; – в поддиапазоне св. 50 до 2500 мТл; св. 40 до 2000 кА/м	$\pm (3+0,05 \cdot (B_{\text{п}}/B_{\text{и}}-1))$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений магнитной индукции и напряженности переменного магнитного поля, %	$\pm (5+0,4 \cdot (B_{\text{п}}/B_{\text{и}}-1))$

где $B_{\text{п}}$ - верхний предел измерений, мТл (кА/м);
 $B_{\text{и}}$ – значение измеряемой величины, мТл (кА/м)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, мТл	300; 3000
Пределы измерений магнитной индукции переменного магнитного поля, мТл	30; 300
Пределы измерений напряженности постоянного магнитного поля, кА/м	240; 2400
Пределы измерений напряженности переменного магнитного поля, кА/м	24; 240
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	
– длина	335
– ширина	240
– высота	105
Масса электронного блока, кг, не более	5,5
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от + 15 до + 25
– относительная влажность, %, не более	75
Параметры электрического питания:	
– напряжение, В	220±11
– частота, Гц	50±0,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тесламетр в составе:	PROGRESS LZ-680	1 шт.
- электронный блок	—	1 шт.
- измерительный зонд («поперечный»)	—	1 шт.
- измерительный зонд («осевой»)*	—	1 шт.
Руководство пользователя	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.
* – поставляется по требованию заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Работа» документа «Тесламетр PROGRESS-LZ-680. Руководство пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.030-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции;

Техническая документация HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD.

Правообладатель

HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Юридический адрес: 5F, Carve Out Building, Economic & Technological Development Zone, Loudi, Hunan, Китай

Изготовитель

HUNAN LINKJOIN TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

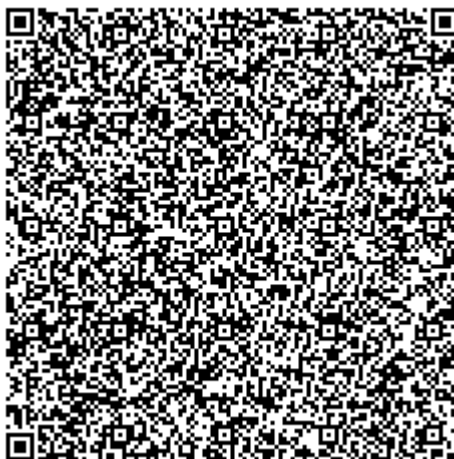
Юридический адрес: 5F, Carve Out Building, Economic & Technological Development Zone, Loudi, Hunan, Китай

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92753-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров электробезопасности Bender

Назначение средства измерений

Измерители параметров электробезопасности Bender (далее – измерители) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, измерений тока утечки, измерений электрического сопротивления изоляции, электрического сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип работы измерителей основан на преобразовании входного аналогового сигнала с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП), с последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображением результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Конструктивно измерители выполнены в пластиковом корпусе и помещены в защитный тканевый чехол, представляют собой портативные электроизмерительные приборы, предназначенные для контроля электрической безопасности медицинских приборов и оборудования.

На лицевой панели измерителей расположены: жидкокристаллический дисплей, измерительные гнезда. На верхней боковой панели измерителей расположены: разъем напряжения питания, разъемы интерфейсов связи, тумблер включения.

К измерителям данного типа относятся измерители параметров электробезопасности Bender с серийными номерами 1606513705, 1605511355.

Серийный номер нанесен на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) измерителей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) измерителей является встроенным.

Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.2.0
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений воспроизведенных значений напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, В	от 90 до 264
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений воспроизведенных значений напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, В	$\pm(0,025 \cdot X_{\text{и}} + 3)$
Диапазоны измерений силы переменного тока на нагрузке при частоте 50 Гц, А	от 0,005 до 16,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока на нагрузке при частоте 50 Гц, А	$\pm(0,025 \cdot X_{\text{и}} + 0,003)$
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, МОм	от 0,01 до 199,99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции, МОм	$\pm(0,05 \cdot X_{\text{и}} + 0,02)$
Диапазон измерений электрического сопротивления переменному току, Ом	от 0,001 до 29,999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления переменному току, Ом: - в диапазоне от 0,001 до 1,000 Ом - в диапазоне от 1,001 до 29,999 Ом	$\pm(0,025 \cdot X_{\text{и}} + 0,005)$ $\pm(0,05 \cdot X_{\text{и}} + 0,005)$
Диапазоны измерений силы переменного тока при частоте 50 Гц (тока утечки), мА	от 0,001 до 19,999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока при частоте 50 Гц (тока утечки), мА: - в диапазоне от 0,001 до 10,000 мА - в диапазоне от 10,001 до 19,999 мА	$\pm(0,05 \cdot X_{\text{и}} + 0,005)$ $\pm(0,1 \cdot X_{\text{и}} + 0,005)$
Примечание – $X_{\text{и}}$ – измеренное значение измеряемой физической величины.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение переменного тока, В	230
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	80
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	124×272×168
Масса, кг, не более	3,5
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
– относительная влажность, %	от 30 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку измерителя любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель параметров электробезопасности	Bender	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Испытание и измерение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

Bender GmbH & Co. KG, Германия

Адрес юридического лица: Postfach 1161, 35301 Grünberg, Deutschland

Изготовитель

Bender GmbH & Co. KG, Германия

Адрес юридического лица: Postfach 1161, 35301 Grünberg, Deutschland

Адрес места осуществления деятельности: Londorfer Str. 65, 35305 Grünberg, Deutschland

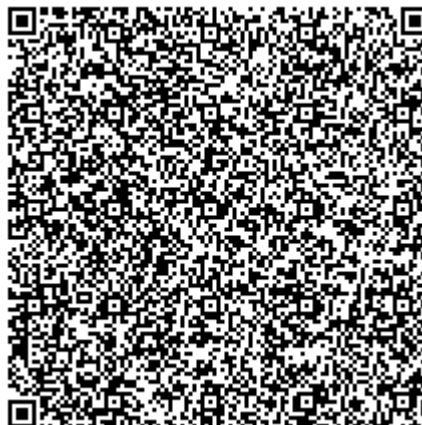
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 26 » июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92754-24

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений параметров технологического оборудования 373ИК61

Назначение средства измерений

Система измерений параметров технологического оборудования 373ИК61 (далее – система) предназначена для измерений напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного тока, относительного напряжения, заряда, а также для регистрации, контроля и отображения результатов измерений и расчётных величин.

Описание средства измерений

Конструктивно система выполнена в виде совокупности компонентов (шкафов, комплексов, модулей, блоков), каждый из которых выполняет одну из функций, предусмотренных процессом измерений. Компоненты системы расположены в комплексах сбора информации, измерений и регистрации и комплексе обработки информации и управления.

Принцип действия системы основан на приёме от первичных преобразователей (ПП), не входящих в ее состав, сигналов о значениях измеряемых (контролируемых) параметров, их преобразовании (при необходимости) в унифицированные сигналы, преобразовании этих сигналов в цифровой код, передаче преобразованных сигналов посредством сети Ethernet на рабочие станции обработки информации и отображения измеряемых (контролируемых) параметров в виде цифровых значений физических величин измеряемых параметров в единицах измерения.

Комплекс сбора информации предназначен для коммутации выходных сигналов ПП на входы измерительных каналов (ИК) системы и состоит из шкафов соединительных ШС. Выходные сигналы ПП виброускорения коммутируются непосредственно на входы усилителей заряда МР-07.

Комплекс измерений и регистрации (КИР) состоит из шкафов коммутационных измерительных ШКИ, в которых установлены блоки взрывозащиты МЕ-900 с модулями взрывозащиты МЕ-903, МЕ-905, комплексы измерительные малогабаритные МІС-1150 с измерительными модулями MS-142P, MS-304P, комплексы измерений температур МІС-140 и шкафа приборного измерительного, в котором установлен комплекс измерительный магистрально-модульный МІС-236 с измерительными модулями MR-202, блоки взрывозащиты МЕ-900 с модулями взрывозащиты МЕ-903, МЕ-905, модуль синхронизации МЕ-020/220, источник бесперебойного питания. В комплекс КИР входят комплект кабелей и комплект ЗИП. Блоки взрывозащиты МЕ-900 обеспечивают уровень и вид взрывозащиты [Exia] ІС.

Комплекс обработки информации и управления (КОИ) состоит из двух рабочих станций оператора, установленных в пультовой секции.

Соединение аппаратуры между комплексами КИР и КОИ обеспечивается оптоволоконной линией связи.

Функционально в состав системы входят измерительные каналы (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям абсолютного статического давления газообразных сред;
- ИК относительного напряжения, соответствующего значениям абсолютного давления газообразных сред;
- ИК напряжения переменного тока, соответствующего значениям акустического давления;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры поверхности;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газа;
- ИК заряда, соответствующего значениям виброускорения;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям линейного ускорения.

Общий вид пультовой секции приведен на рисунке 1.

Общий вид шкафа приборного измерительного с маркировкой системы, местом нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведен на рисунках 2, 3. Общий вид шкафа соединительного ШС приведен на рисунках 4, 5. Общий вид шкафа коммутационного измерительного ШКИ приведен на рисунках 6, 7. Общий вид остальных составных частей системы приведен на рисунках 8 - 11.

Заводской номер в формате трех арабских цифр нанесен на наклейку с заводским знаком методом печати на специальном принтере с ламинированием и расположен в верхней части передней панели шкафа приборного измерительного (рисунок 2).

Содержание заводского знака включает логотип предприятия-изготовителя, наименование, обозначение, заводской номер и год выпуска системы; например, «Система измерений технологических параметров 373ИК61, заводской № 001, год выпуска 2020» (рисунок 12).

Защита от несанкционированного доступа к системе обеспечивается запираанием встроенными замками дверей с передней и задней стороны шкафа приборного (рисунок 13) и запираанием на замок входных дверей помещений, где установлены компоненты системы.



Рисунок 1 – Пультовая секция. Вид общий



Рисунок 2 – Шкаф приборный измерительный.
Вид общий вид (дверь закрыта)



Рисунок 3 – Шкаф приборный
измерительный. Вид общий вид (дверь
открыта)



Рисунок 4 – Шкаф соединительный ШС.
Вид общий (дверь закрыта)



Рисунок 5 – Шкаф соединительный ШС.
Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 6 – Шкаф коммутационный
измерительный ШКИ.
Вид общий (дверь закрыта)



Рисунок 7 – Шкаф коммутационный
измерительный ШКИ.
Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 8 – Шкаф коммутационный
оптический ШКО. Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 9 – Рабочая станция оператора.
Вид общий



Рисунок 10 – Блок коммутации испытательных сигналов. Вид общий (дверь закрыта)



Рисунок 11 – Блок коммутации испытательных сигналов. Вид общий (дверь открыта)



Рисунок 12 – Маркировка системы



Рисунок 13 – Вид замка двери шкафа приборного измерительного

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает общее и функциональное ПО.

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная). Функциональное ПО представлено программой управления комплексом МІС «Recorder».

В программе управления комплексом МІС «Recorder» метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль scales.dll (таблица 1).

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

Таблица 1– Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (МХ) системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям абсолютного статического давления газообразных сред	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений абсолютного статического давления в диапазоне преобразований ПП типа DMP 331-2501 от 0 до 250 кПа), В	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ДС-17, ДС-18, ДС-34, ДС-36, ДС-37, ДС-39, ДС-40, ДС-41, ДС-44, ДС-53, ДС-54А, ДС-55А, ДС-68, ДС-68А, ДС-68Б, ДС-70, ДС-71, ДС-71А, ДС-73, ДС-73А)	20
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений абсолютного статического давления в диапазоне преобразований ПП типа DMP 331-2502 от 0 до 2,5 МПа), В	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ДС1, ДС2, ДС-3, ДС-4, ДС-27, ДС-27А, ДС-28, ДС-29, ДС-29А, ДС-30, ДС-31, ДС-32)	12
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (соответствующий диапазону значений абсолютного статического давления в диапазоне преобразований ПП типа DMP 331-4001 от 0 до 0,4 МПа), В	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ДС5, ДС6, ДС-9, ДС-10, ДС-10А, ДС-12, ДС-12А, ДС-12Б, ДС-13, ДС-14, ДС-15, ДС-16, ДС-16А, ДС-19, ДС-21, ДС-33, ДС-38, ДС-35, ДС-49, ДС-50, ДС-51, ДС-53А, ДС-53Б, ДС-54, ДС-54Б, ДС-55, ДС-56, ДС-57, ДС-58, ДС-66, ДС-66А, ДС-66Б, ДС-66В, ДС-67, ДС-67А, ДС-67Б, ДС-67В)	37
ИК относительного напряжения, соответствующего значениям абсолютного давления газообразных сред	
Диапазон измерений относительного напряжения (соответствующий диапазону значений абсолютного давления в диапазоне преобразований ПП типа ДАВ 068-03 от 0 до 250 кПа), мВ/В	от 0 до 1,35
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений относительного напряжения, %	±1,5
Количество ИК (Параметры УВД-5, УВД-6, УВД-9, УВД-10, УВД-12, УВД-13, УВД-14, УВД-15, УВД-16, УВД-18, УВД-19, УВД-54, УВД-55)	13
Диапазон измерений относительного напряжения (соответствующий диапазону значений абсолютного давления в диапазоне преобразований ПП типа ДАВ 068-04 от 0 до 0,5 МПа), мВ/В	от 0 до 1,35

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений относительного напряжения, %	$\pm 1,5$
Количество ИК (Параметры УВД-27, УВД-27А, УВД-28, УВД-29, УВД-29А, УВД-30, УВД-31, УВД-40, УВД-50, УВД-53)	10
ИК напряжения переменного тока, соответствующего значениям акустического давления	
Диапазон измерений напряжения переменного тока (соответствующий диапазону значений акустического давления от 35,56 до 35480 Па (от 125 до 185 дБ) на частоте 1000 Гц в диапазоне преобразований ПП типа ДХС-514-02), В	от 0,004 до 3,912
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 1,5$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот от 32 до 8000 Гц, дБ	$\pm 0,015$
Количество ИК (Параметры ПД-1, ПД-2, ПД-3, ПД-4, ПД-5, ПД-6, ПД-9, ПД-10, ПД-12, ПД-13, ПД-14, ПД-15, ПД-16, ПД-18, ПД-19, ПД-40, ПД-50, ПД-53, ПД-66А, ПД-66Б, ПД-67А, ПД-67Б, ПД-69, ПД-69А, ПД-72, ПД-72А)	26
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры поверхности	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (соответствующий диапазону значений температуры поверхности конструкции в диапазоне преобразований ПП типа ТХА (К) от 0 °С до 1100 °С), мВ	от 0 до 45,12
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 1,5$
Количество ИК (Параметры ТП1-1, ТП1-2, ТП1-3, ТП1-4, ТП1-5, ТП1-6, ТП1-9, ТП1-10А, ТП1-33, ТП1-34, ТП1-12, ТП1-13, ТП1-14, ТП1-15, ТП1-16А, ТП1-17, ТП1-18, ТП1-19, ТП1-21, ТП1-27, ТП1-27А, ТП1-28, ТП1-29, ТП1-29А, ТП1-30, ТП1-31, ТП1-32, ТП1-36, ТП1-37, ТП1-38, ТП1-39, ТП1-35, ТП1-40, ТП1-49, ТП1-50, ТП1-51, ТП1-53, ТП1-53А, ТП1-53Б, ТП1-54, ТП1-54Б, ТП1-55, ТП1-56, ТП1-57, ТП1-66, ТП1-66А, ТП1-67, ТП1-67А, ТП1-58, ТП1-66Б, ТП1-66В, ТП1-67Б, ТП1-67В)	53
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (соответствующий диапазону значений температуры поверхности конструкции в диапазоне преобразований ПП типа ТХК (L) от 0 °С до 600 °С), мВ	от 0 до 49,11
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 1,5$
Количество ИК (Параметры ТП2-1, ТП2-2, ТП2-3, ТП2-4, ТП2-5, ТП2-6, ТП2-9, ТП2-10А, ТП2-33, ТП2-34, ТП2-12, ТП2-13, ТП2-14, ТП2-15, ТП2-16А, ТП2-17, ТП2-18, ТП2-19, ТП2-21, ТП2-27, ТП2-27А, ТП2-28, ТП2-29, ТП2-29А, ТП2-30, ТП2-31, ТП2-32, ТП2-36, ТП2-37, ТП2-38, ТП2-39, ТП2-35, ТП2-40, ТП2-49, ТП2-50, ТП2-51, ТП2-53, ТП2-53А, ТП2-53Б, ТП2-54, ТП2-54Б, ТП2-55, ТП2-56, ТП2-57, ТП2-66, ТП2-66А, ТП2-67, ТП2-67А, ТП2-58, ТП2-66Б, ТП2-66В, ТП2-67Б, ТП2-67В)	53

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газа	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений температуры газообразных сред в диапазоне преобразований ПП типа ТВР (А-1) от 600 °С до 1800 °С), мВ	от 9,61 до 27,0
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ТГ1-33, ТГ1-34, ТГ1-16А, ТГ1-17, ТГ1-21, ТГ1-27, ТГ1-27А, ТГ1-28, ТГ1-29, ТГ1-29А, ТГ1-30, ТГ1-31, ТГ1-32, ТГ1-36, ТГ1-37, ТГ1-38, ТГ1-39, ТГ1-35, ТГ1-40, ТГ1-49, ТГ1-51, ТГ1-53А, ТГ1-53Б, ТГ1-54, ТГ1-54Б, ТГ1-55, ТГ1-68, ТГ1-68А, ТГ1-70, ТГ1-71, ТГ1-73, ТГ1-68Б, ТГ1-71А, ТГ1-73А, ТГ2-33, ТГ2-34, ТГ2-16А, ТГ2-17, ТГ2-21, ТГ2-27, ТГ2-27А, ТГ2-28, ТГ2-29, ТГ2-29А, ТГ2-30, ТГ2-31, ТГ2-32, ТГ2-36, ТГ2-37, ТГ2-38, ТГ2-39, ТГ2-35, ТГ2-40, ТГ2-49, ТГ2-51, ТГ2-53А, ТГ2-53Б, ТГ2-54, ТГ2-54Б, ТГ2-55, ТГ2-56, ТГ2-57, ТГ2-66, ТГ2-66А, ТГ2-67, ТГ2-67А, ТГ2-58, ТГ2-66Б, ТГ2-66В, ТГ2-67Б, ТГ2-67В)	71
ИК заряда, соответствующего значениям виброускорения	
Диапазон измерений заряда (соответствующий диапазону значений виброускорения в диапазоне преобразований ПП типа АНС-114-04 от 0 до 120 м/с ²), пКл	от 0 до 7200
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений величины заряда, %	±1,5
Количество ИК (Параметры: ВВУ118С, ВВУ119С, ГВУ119П, ВВУ123С, ВВУ123П, ГВУ123С, ВВУ134С, ВВУ145С, ВВУ145П, ГВУ145С, ВВУ157С, ГВУ157С)	12
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям линейного ускорения	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, (соответствующий диапазону значений линейных ускорений в диапазоне преобразований ПП типа АЛЕ 049-02 от -22 до +22 м/с ²), В	от 0 до 6,0
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1,5
Количество ИК (Параметры ВЛУ118, ВЛУ119, ВЛУ123, ВЛУ134, ВЛУ145, ВЛУ157)	6

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания сети переменного тока, частотой 50 ± 1 Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	1200
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 87 до 107
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более:	
– шкаф соединительный ШС1 БЛИЖ.408320.136.154	620×850×320
– шкаф соединительный ШС2 БЛИЖ.408320.136.155	620×850×320
– шкаф соединительный ШС3 БЛИЖ.408320.136.156	620×850×320
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ1 БЛИЖ.423819.004.001	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ2 БЛИЖ.423819.004.002	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ3 БЛИЖ.423819.004.003	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ4 БЛИЖ.423819.004.004	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ5 БЛИЖ.423819.004.005	850×1250×420
– шкаф коммутационный измерительный ШКИ6 БЛИЖ.423819.004.006	850×1250×420
– шкаф приборный измерительный БЛИЖ.423819.004.007	820×2050×820
– шкаф коммутации оптический БЛИЖ.408320.136.153-01	380×430×220
– рабочая станция оператора БЛИЖ.401350.014.136	500×90×400
– блок коммутации испытательных сигналов БЛИЖ.403530.004.004	250х60х400
Суммарная масса системы, кг, не более	900

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на переднюю дверь шкафа приборного измерительного.

Комплектность средств измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт./экз.	Примечание
БЛИЖ.401201.100.727	Система измерения параметров технологического оборудования 373ИК61 в составе:	1	
БЛИЖ.401201.011.727	Комплект сбора информации в составе:	1	
БЛИЖ.408320.136.154- БЛИЖ.408320.136.156	Шкаф соединительный ШС	3	
БЛИЖ.402240.021.002	Комплект блоков преобразователей измерительных	73	
БЛИЖ.401201.012.727	Комплекс измерений и регистрации в составе:	1	
БЛИЖ.423819.004.001- БЛИЖ.423819.004.006	Шкаф коммутационный измерительный ШКИ в составе:	6	
БЛИЖ.424250.020.001	Модуль синхронизации МЕ-020	1	
БЛИЖ.421726.900.001	Блок взрывозащиты МЕ-900 с модулями МЕ-903, МЕ-905	34	
БЛИЖ. 42 2213.115.001	Комплекс измерительный малогабаритный МІС-1150 с модулями MS-202P, MS-304P	6	
БЛИЖ.422212.140.001	Комплексы измерений температур МІС-140-48	6	
БЛИЖ.422212.236.001	Комплекс измерительный магистрально-модульный МІС-236 с измерительными модулями MR-202	1	
БЛИЖ.423819.004.007	Шкаф приборный измерительный	1	
БЛИЖ.424250.005.007	Усилитель заряда МР-07	6	
БЛИЖ.401201.013.727	Комплекс обработки информации и управления в составе:	1	
БЛИЖ.401350.014.136	Рабочая станция оператора	2	
БЛИЖ.408320.136.153-01	Шкаф коммутации оптический ШКО	1	
БЛИЖ.402490.018.248	Комплект кабелей	1	
БЛИЖ.402490.015.046	Комплект ЗИП	1	
БЛИЖ.401200.100.727 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
БЛИЖ.401200.100.727 ФО	Формуляр	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Руководства по эксплуатации БЛИЖ.401200.100.727 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений параметров технологического оборудования 373УК61

ГОСТ Р 8.596-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

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

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 2 июня 2021 г. № 926 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрической емкости в диапазоне частот от 1 до 300 МГц».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр «НавгеоТест» (ООО «НВЦ «НавгеоТест»)

ИНН 5029102156

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2

Телефон: +7 (495) 926-07-50

Факс: +7 (495) 586-55-88

E-mail: navgeotest@yandex.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Адрес: 141091, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3.

Телефон (факс) +7 (495) 783-71-59; 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru

Испытательный центр

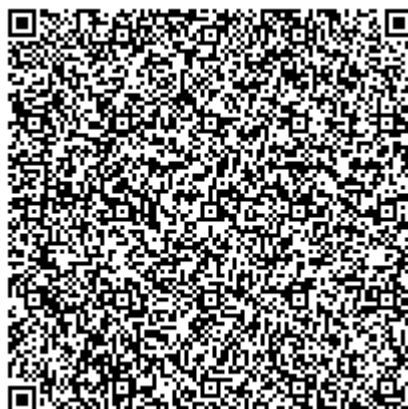
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-99-79

Факс: (495) 437-56-66

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92755-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ОКБМ Африкантов»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ОКБМ Африкантов») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctionalную 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), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), 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 АО «Атомэнергопромсбыт» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), 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 АО «Атомэнергопромсбыт», где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Сервер АО «Атомэнергопромсбыт» осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями. Обмен данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью.

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

Сравнение показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» с УСВ осуществляется во время сеанса связи. Корректировка часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» производится при расхождении показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» с УСВ не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера АО «Атомэнергопромсбыт» осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера АО «Атомэнергопромсбыт» более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера АО «Атомэнергопромсбыт» 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 АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ОКБМ Африкантов») наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера АО «Атомэнергопромсбыт», типографским способом. Дополнительно заводской номер 20240321 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

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 ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Волна, ввод 110 кВ Т-1	ТРГ-110 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 49201-12 Фазы: А; В; С	НКФ-123 II Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 49582-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	Активная	1,0	2,9
							Реактивная	2,0	4,6
2	ПС 110 кВ Волна, ввод 110 кВ Т-2	ТРГ-110 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 49201-12 Фазы: А; В; С	НКФ-123 II Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 49582-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,0	2,9
							Реактивная	2,0	4,6
3	ПС 6 кВ ПС-103, РУ-6 кВ, яч. 14	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 25433-06 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная	0,9	1,6
							Реактивная	1,6	2,6

Продолжение таблицы 2

[illegible]

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 указана для ИК №№ 3, 4, 9 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН 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 УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера АО «Атомэнергопромсбыт» без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический 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	9
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 9 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 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 $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 9 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера АО «Атомэнергопромсбыт», °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, для сервера АО «Атомэнергопромсбыт»: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера АО «Атомэнергопромсбыт»: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 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;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

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 элегазовые	ТРГ-110	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10УЗ	2
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-123 II	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	9
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	–	1
Методика поверки	–	1
Формуляр	АЭПС.АИИС-АФРИКАНТОВ.001.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ОКБМ Африкантов»)), 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

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Юридический адрес: 115114, г. Москва, вн. тер. г. м. о. Замоскворечье,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 5

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info@apsbt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Адрес: 115114, г. Москва, вн. тер. г. м. о. Замоскворечье, ул. Летниковская, д. 10, стр. 5

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info@apsbt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

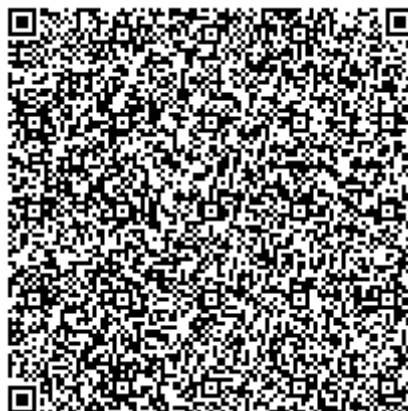
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули аналогового ввода/вывода МАВ

Назначение средства измерений

Модули аналогового ввода/вывода МАВ (далее – модули) предназначены для измерений сигналов напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, температуры, поступающих от первичных преобразователей, и воспроизведения сигналов напряжения постоянного тока, силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Модули представляют собой печатную плату, устанавливаемую в контроллер промышленный программируемый ПЛК-Эльбрус (далее – ПЛК-Эльбрус). На модуле имеются разъёмы для подключения к нему источников измеряемых сигналов, а также для подключения самого модуля к ПЛК-Эльбрус. Метрологически значимая часть модуля защищена металлической крышкой.

Принцип действия модулей основан на измерении входных сигналов от первичных преобразователей и аналогово-цифровом преобразовании результатов измерений. Полученный цифровой сигнал впоследствии передается в ПЛК-Эльбрус для отображения результатов измерений, их последующей обработки и (или) преобразования в выходной унифицированный сигнал напряжения постоянного тока и силы постоянного тока.

К данному типу модулей относятся шесть модификаций, отличающиеся конструкцией и метрологическими характеристиками:

- МАВ17 и МАВ17-32 – модули ввода, предназначенные для измерений напряжения постоянного тока и силы постоянного тока, отличаются количеством измерительных каналов;
- МАВ17-ТП – модуль ввода, предназначенный для измерений напряжения постоянного тока и сигналов, поступающих от преобразователей термоэлектрических;
- МАВ17-ТС – модуль ввода, предназначенный для измерений сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления;
- МАВ17-HART – модуль ввода, предназначенный для измерений силы постоянного тока;
- МАВыв17 – модуль вывода, предназначенный для воспроизведения напряжения постоянного тока и силы постоянного тока.

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на индивидуальной этикетке в месте, указанном на рисунках 1 - 3.

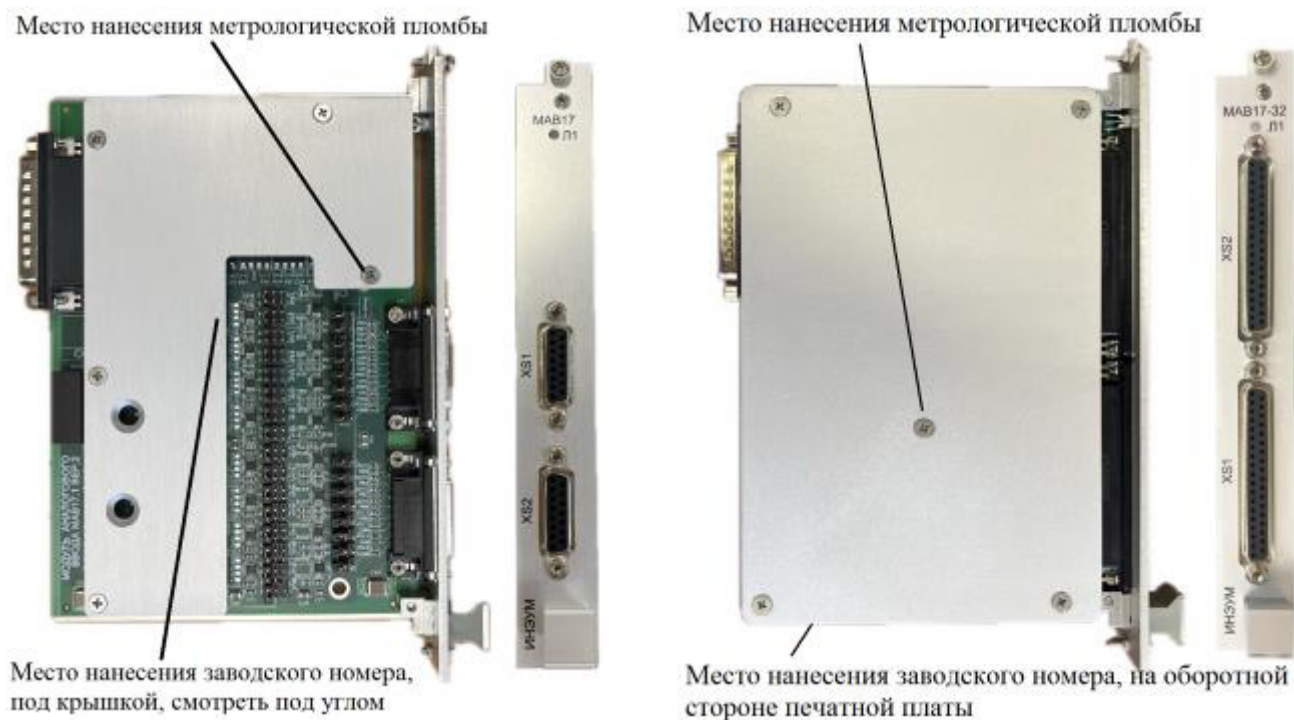


Рисунок 1 – Общий вид модулей MAV17 (слева) и MAV17-32 (справа)

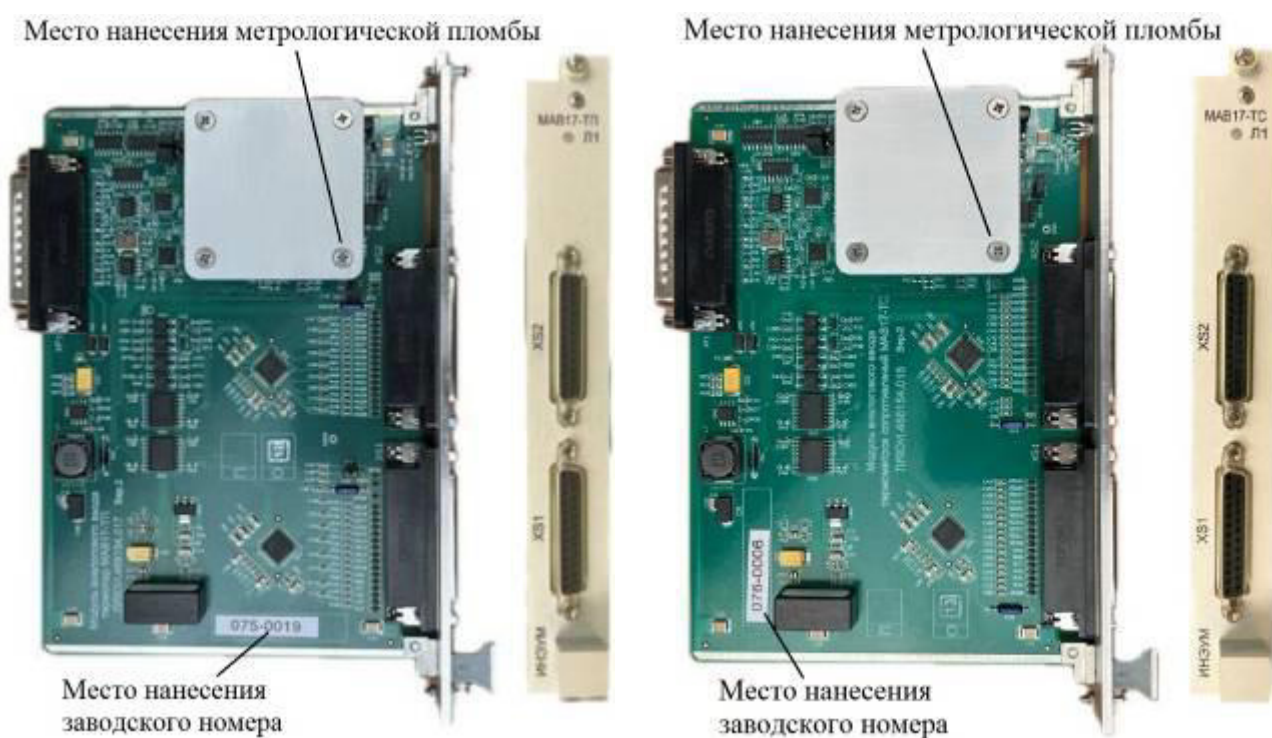


Рисунок 2 – Общий вид модулей MAV17-ТП (слева) и MAV17-ТС (справа)

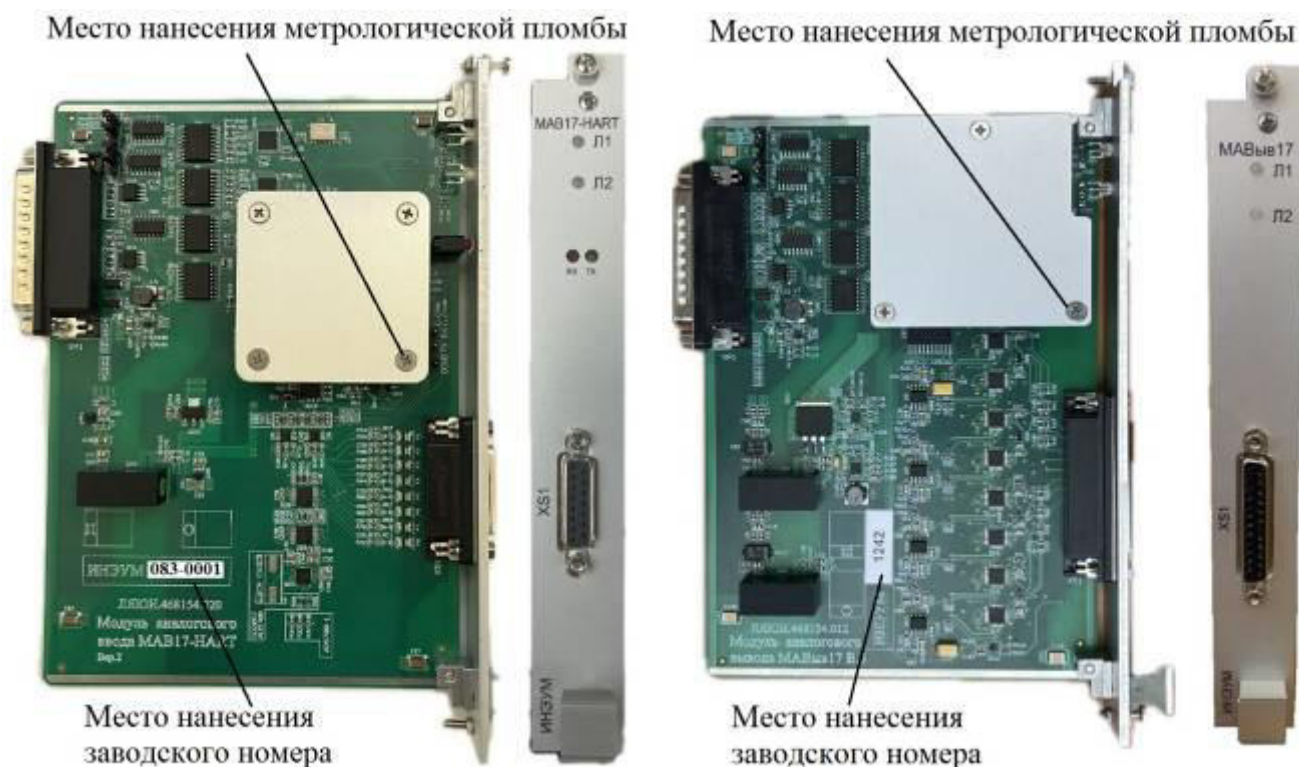


Рисунок 3 – Общий вид модулей МАВ17-HART (слева) и МАВыв17 (справа)

Модули аналогового ввода/вывода МАВ имеют метрологическую пломбу, нанесенную на винт крепления крышки.

Программное обеспечение

Модули имеют встроенное программное обеспечение (ПО), предназначенное для обеспечения их функционирования, которое служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Встроенное программное обеспечение (ПО) устанавливается при изготовлении модулей. Доступ к интерфейсу для обновления или переустановки ПО ограничивается металлической крышкой с нанесенной на нее метрологической пломбой.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения модулей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО МАВ17 (имеет 2 ПО) МАВ17-ТП, МАВ17-ТС, МАВ17-32 МАВ17-HART МАВыв17	ЛЯЮИ.00669-01; ЛЯЮИ.00630-01 ЛЯЮИ.00733-01 ТЕГР.00017-01 ЛЯЮИ.00631-01

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО МАВ17 - ЛЯЮИ.00669-01 - ЛЯЮИ.00630-01 МАВ17-ТП, МАВ17-ТС, МАВ17-32 МАВ17-HART МАВыв17	не ниже 1.23 не ниже 1.18 не ниже 1.9 не ниже 1.4 не ниже 1.4
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики модулей приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Наименование характеристики	Значение
МАВ17	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5 от 0 до 10
	Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока при отклонении температуры эксплуатации от нормальной на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
МАВ17-ТП	Диапазон измерений температуры преобразователями термоэлектрическими по ГОСТ 8.585-2001, °С: - тип В - тип J - тип К - тип N - тип E - типы S и R - тип T - тип L	от +400 до +1820 от -210 до +1200 от -200 до +1372 от -200 до +1300 от -200 до +1000 от 0 до +1768 от -250 до +400 от -50 до +800
	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -0,05 до +1,25
	Диапазон измерений температуры свободных концов термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009, °С: - Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 - 50M, 100M, 1000M ($\alpha=0,00428$ °С ⁻¹)	от -200 до +850 от -180 до +200
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, температуры, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, температуры при отклонении температуры эксплуатации от нормальной на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$

Модификация	Наименование характеристики	Значение
МАВ17-ТС	Диапазон измерений температуры термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009, °C: - Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, 10П, 50П, 100П, 200П, 500П, 1000П - 50М, 100М, 1000М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - 50М, 100М ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 от -180 до +200 от -50 до +180
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений температуры, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений температуры при отклонении температуры эксплуатации от нормальной на каждые 10 °C, %	$\pm 0,05$
МАВ17-32	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10 от -10 до 10
	Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока при отклонении температуры эксплуатации от нормальной на каждые 10 °C, %	$\pm 0,05$
МАВ17-HART	Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока при отклонении температуры эксплуатации от нормальной на каждые 10°C, %	$\pm 0,05$
МАВыв17	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5 от 0 до 10
	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения силы постоянного тока - в диапазоне от 0 до 1 мА включ. - в диапазоне св.1 до 20 мА	$\pm(0,1\text{ \%}+0,02\text{ мА})^*$ $\pm 0,1\text{ \%}^*$
	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, силы постоянного тока при отклонении температуры эксплуатации от нормальной на каждые 10 °C, %	$\pm 0,05$
Все модификации	Нормальные условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °C	от +15 до +35

Модификация	Наименование характеристики	Значение
* – 0,1% приведенная к полному диапазону измерений погрешность (от 0 до 20 мА)		
Примечание – за нормирующее значение величины приведенной погрешности по РМГ 29-2013 принимать диапазон измерений (разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений) соответствующей величины или градуировочной характеристики		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	
МAB17	16
МAB17-ТП	16 (2)*
МAB17ТС	16
МAB17-32	32
МAB17-HART	8
МАВыв17	8
Условия эксплуатации модулей:	
- рабочий диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 до +50
- относительная влажность при температуре окружающей среды +35 °С, %, не более	80
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	от 11,4 до 12,6
Температура хранения и транспортировки, °С	от +5 до +40
Габаритные размеры (высота×глубина×ширина), мм (с допуском ±2 мм)	189,0×141,0×24,8
Масса, кг, не более	
МAB17	0,27
МAB17-ТП, МAB17-ТС, МАВыв17, МAB17-HART	0,21
МAB17-32	0,28
* Модуль МAB17-ТП имеет два выделенных канала для подключения термопреобразователей сопротивления, температуры компенсации свободных концов преобразователей термоэлектрических, по одному на каждую группу разъемов для подключения	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модули аналогового ввода/вывода МАВ	МAB17, МAB17-ТП МAB17-ТС, МAB17-32, МAB17-HART МАВыв17	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Паспорт	ЛЯЮИ.468154.010ПС ЛЯЮИ.468154.012ПС ЛЯЮИ.468154.017ПС ЛЯЮИ.468154.018ПС ЛЯЮИ.468154.020ПС ЛЯЮИ.468154.021ПС	1 шт.
Руководства по эксплуатации в электронном виде	ЛЯЮИ.468154.010РЭ ЛЯЮИ.468154.012РЭ ЛЯЮИ.468154.017РЭ ЛЯЮИ.468154.018РЭ ЛЯЮИ.468154.020РЭ ЛЯЮИ.468154.021РЭ	1 экз.
Эмулятор интерфейса EPLC-BUS	ЛЯЮИ.468264.002	по отдельному заказу
Тестовая программа ELPLC-REMOTE-APP	—	по отдельному заказу
Кроссовый модуль аналогового ввода МКAB17-16	ТЕГР.469546.004	по отдельному заказу
Кроссовый кабель 37П-37П	ТЕГР.685611.001	по отдельному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Использование по назначению» руководств по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГОСТ 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 6651-2009. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ЛЯЮИ.460954.012ТУ. Модули аналогового ввода/вывода МАВ17. Технические условия.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука» (ПАО «ИНЭУМ им. И.С.Брука»)

ИНН 7736005096

Юридический адрес: 119334, г. Москва, ул. Вавилова, д. 24

Телефон: +7 (495) 796 94 51, +7 (499) 135 33 21

E-mail: support@ineum.ru

Web-сайт: www.ineum.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука» (ПАО «ИНЭУМ им. И.С.Брука»)
ИНН 7736005096
Адрес: 119334, г. Москва, ул. Вавилова, д. 24
Телефон: +7 (495) 796 94 51, +7 (499) 135 33 21
E-mail: support@ineum.ru
Web-сайт: www.ineum.ru

Испытательный центр

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

