

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Полуприцепы-цистерны для нефтепродуктов	Обозначение отсутствует	С	87887-23	ППЦ-1-3 № X89968321N0FY00 02, ППЦ-3-3 № X89968323N0FY00 01, ППЦ-6-4 № X89969968N0FY00 01	Производственный филиал общества с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Нефтегазовое машиностроение и специальное автомобилестроение" (ПФ ООО "НПО "НГМА"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Нефтегазовое машиностроение и специальное автомобилестроение" (ООО "НПО "НГМА"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Нефтегазовое машиностроение и специальное автомобилестроение" (ООО "НПО "НГМА"), г. Москва	ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза	18.08.2022
2.	Резервуар стальной вертикаль-	РВСП-5000	Е	87888-23	37	Акционерное общество "Самарский ре-	Акционерное общество "Самарский ре-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Новойбышев-	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	26.08.2022

	ный цилиндрический					зервуарный завод" (АО "СРЗ"), г. Самара	зервуарный завод" (АО "СРЗ"), г. Самара				ский нефтеперерабатывающий завод" (АО "НК НПЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск		
3.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-100	Е	87889-23	14	РСТ Куйбышевнефтехимремстрой РСУ-7 уч.3, г. Куйбышев (изготовлен в 1982 г.)	РСТ Куйбышевнефтехимремстрой РСУ-7 уч.3, г. Куйбышев (изготовлен в 1982 г.)	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод" (АО "НК НПЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	26.08.2022
4.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	Е	87890-23	54	Куйбышевский завод металлоконструкций, г. Куйбышев (изготовлен в 1953 г.)	Куйбышевский завод металлоконструкций, г. Куйбышев (изготовлен в 1953 г.)	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод" (АО "НК НПЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	26.08.2022
5.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	Е	87891-23	11	Общество с ограниченной ответственностью "Курскотомэнергомонт" (ООО "КАЭМ"), Курская обл., г. Курчатова	Общество с ограниченной ответственностью "Курскотомэнергомонт" (ООО "КАЭМ"), Курская обл., г. Курчатова	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод" (АО "НК НПЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	26.08.2022

6.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBC-200	E	87892-23	1, 4, 5, 7, 8, 10	Акционерное общество "Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод" (АО "НК НПЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	Акционерное общество "Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод" (АО "НК НПЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод" (АО "НК НПЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	26.08.2022
7.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	SU-42	E	87893-23	170/190137, 171/190137, 172/190137, 173/190137, 174/190138, 175/190138	Общество с ограниченной ответственностью "СИЛУР" (ООО "СИЛУР"), Свердловская область, Сысертский р-н, г. Арамиль	Общество с ограниченной ответственностью "СИЛУР" (ООО "СИЛУР"), Свердловская область, Сысертский р-н, г. Арамиль	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ГКС" (ООО НПП "ГКС"), г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	15.06.2022
8.	Система измерений количества нефтепродуктов на АУТН темных и светлых нефтепродуктов ООО "Газпром нефтехим Салават"	Обозначение отсутствует	E	87894-23	01/1	M+F Technologies GmbH, Германия	Общество с ограниченной ответственностью "Газпром нефтехим Салават" (ООО "Газпром нефтехим Салават"), Республика Башкортостан, г. Салават,	ОС	МП 208-032-2022	1 год	Акционерное общество "ПРИЗ" (АО "ПРИЗ"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	06.10.2022
9.	Станции автоматические дозирующие	Freedom EVO	E	87895-23	Freedom EVO 75 зав. № 1707001030, Freedom EVO 100 зав. № 1707002981	"Tecan Schweiz AG", Швейцария	"Tecan Schweiz AG", Швейцария	ОС	МП 47-241-2022	1 год	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Свердловский референтный центр Федеральной служ-	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	15.07.2022

											бы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (ФГБУ "Свердловский референтный центр Россельхознадзора"), г. Екатеринбург		
10.	Установка для измерений удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления полупроводниковых материалов	1510E B SA	E	87896-23	398	Lehighton Electronics, Inc, США	Lehighton Electronics, Inc, США	ОС	МП 89-223-2022	1 год	Акционерное общество "Элма-Малахит" (АО "Элма-Малахит"), г. Москва, г. Зеленоград	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	20.10.2022
11.	Нанотвердомеры	НаноСкан-4D	C	87897-23	17027, 17028	Федеральное государственное научное учреждение "Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов" (ФГБНУ ТИСНУМ), г. Москва, г. Троицк	Федеральное государственное научное учреждение "Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов" (ФГБНУ ТИСНУМ), г. Москва, г. Троицк	ОС	МП 360-004-2022	1 год	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов" (ФГБНУ ТИСНУМ), г. Москва, г. Троицк	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	21.10.2022
12.	Система автоматизированная информацион-	Обозначение отсутствует	E	87898-23	32	Акционерное общество "Сибэнергоконтроль" (АО	Акционерное общество "За-вод Универсал" (АО "За-	ОС	МП 14-079-2022	4 года	Акционерное общество "Сибэнергоконтроль" (АО	ФБУ "Кузбасский ЦСМ", г. Кемерово	21.11.2022

	но-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Завод Универсал"					"Сибэнергоконтроль"), г. Кемерово	вод Универсал"), Новосибирская обл., Черепановский р-н, рп. Дорогино				"Сибэнергоконтроль"), г. Кемерово		
13.	Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	Е	87899-23	72, 75, 143, 144, 153, 158, 14235, 14405, 14415, 16579, 16793, 16880	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Обществом с ограниченной ответственностью "НПК" (ООО "НПК"), г. Москва	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	31.10.2022
14.	Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	Е	87900-23	модификации НКФ-110-57 У1: 1047427, 1047411, 1047397, 1036190; модификации НКФ-110-57: 988663, 988845, 988847, 988856, 988870, 988909, 1019188, 1019783, 1019209, 1019186, 1019139	Московское научно-производственное объединение "Электрозавод" (МНПО "Электрозавод"), г. Москва	Московское научно-производственное объединение "Электрозавод" (МНПО "Электрозавод"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "НПК" (ООО "НПК"), г. Москва	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	31.10.2022
15.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	Е	87901-23	062/20	Общество с ограниченной ответственностью "МНКТ" (ООО "МНКТ"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "МНКТ" (ООО "МНКТ"), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "МНКТ" (ООО "МНКТ"), г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	02.12.2022
16.	Резервуары вертикальные железобетонные	ЖБР-10000	Е	87902-23	6, 9	ЛСУ Кировское м/у "Севтепломон-	ЛСУ Кировское м/у "Севтепломон-	ОС	МП 0058-2022	5 лет	Правобережная теплоэлектроцентраль	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	18.11.2022

	бетонные					таж", г. Ленинград (зав. №6 изготовлен в 1984 г., зав. №9 изготовлен в 1987 г.)	таж", г. Ленинград				(ТЭЦ-5) филиал "Невский" Публичное акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1" (Правобережная ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург		
17.	Комплексы испарительные	Evalogger	C	87903-23	с 2607 по 2632	Закрытое акционерное общество "КРОК инкорпорейтед" (ЗАО "КРОК инкорпорейтед"), г. Москва	Закрытое акционерное общество "КРОК инкорпорейтед" (ЗАО "КРОК инкорпорейтед"), г. Москва	ОС	МП 254-134-2022	1 год	Закрытое акционерное общество "КРОК инкорпорейтед" (ЗАО "КРОК инкорпорейтед"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	23.11.2022
18.	Трансформатор напряжения антирезонансный элегазовый	ЗНГ-УЭТМ®-330/500	E	87904-23	1	Общество с ограниченной ответственностью "Эльмаш (УЭТМ)" (ООО "Эльмаш (УЭТМ)"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "Эльмаш (УЭТМ)" (ООО "Эльмаш (УЭТМ)"), г. Екатеринбург	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Эльмаш (УЭТМ)" (ООО "Эльмаш (УЭТМ)"), г. Екатеринбург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	01.12.2022
19.	Нагрузки электронные программируемые	IT8900	C	87905-23	мод. IT8918E-150-1800: № 803302011777160001; мод. IT8918E-150-400: №№ 80329802377705000	ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай	ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай	ОС	МП-НИЦЭ-136-22	1 год	Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Диполь"	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	30.11.2022

					4, 80329802377725000 7, 80329802377725000 8; мод. IT8904E- 1200-80: № 80326003377675000 1; мод. IT8902E- 1200-720: № 80325601177716000 2; мод. IT8918E- 150-600: №№ 80332003377713001 4, 80332003377705001 8						(АО "НПФ "Диполь"), г. Санкт- Петербург		
20.	Осциллогра- фы цифро- вые	АКИП- 4142	С	87906-23	мод. АКИП- 4142/4А: зав. № SDS62CCD5R0075	"SIGLENT TECHNOLO- GIES CO., LTD.", Китай	"SIGLENT TECHNOLO- GIES CO., LTD.", Китай	ОС	МП-ПР-16- 2022	1 год	Акционерное общество "Приборы, Сервис, Тор- говля" (АО "ПриСТ"), г. Москва	АО "ПриСТ", г. Москва	10.11.2022
21.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная стенда ЭС-02-01 цеха № 26	Обозна- чение отсут- ствует	Е	87907-23	02	Публичное акционерное общество "ОДК- Кузнецов" (ПАО "ОДК- Кузнецов"), г. Самара	Публичное акционерное общество "ОДК- Кузнецов" (ПАО "ОДК- Кузнецов"), г. Самара	ОС	МП.П.4643 .000	1 год	Индивидуаль- ный предпри- ниматель Си- монова Эллина Вячеславовна, г. Казань	ФБУ "ЦСМ Та- тарстан", г. Казань	30.11.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87887-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны для нефтепродуктов

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны для нефтепродуктов (далее – ППЦ) являются транспортными мерами полной вместимости (далее – ТМ) и предназначены для измерений объема всех видов светлых нефтепродуктов плотностью не более 860 кг/м³.

Описание средства измерений

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

ППЦ представляют собой сварную цистерну, имеющую в поперечном сечении форму «круга». Цистерна может быть разделена на несколько секций. Корпус цистерны изготовлен из материалов, обладающих стойкостью к воздействию нефтепродуктов, гарантируемой свариваемостью, соответствующими механическими свойствами и оборудован внутри усиливающими элементами (перегородками, волнорезами).

В верхней части каждой секции цистерны приварена горловина с указателем уровня налива (мерный угольник), заливным люком, дыхательным клапаном, смотровым окном для контроля полноты налива, воздухоотводящими трубками, в нижней части – опоры, донные клапаны.

Наполнение секций нефтепродуктом осуществляется через заливной люк горловины при закрытых задвижках и донных клапанах до уровня верхней плоскости мерного угольника.

На боковых сторонах и сзади цистерна имеет надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской номер (последние три цифры в составе идентификационного номера VIN) наносится:

- ударным способом на кронштейне опорного устройства с правой стороны ППЦ;
- методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, установленную на кронштейне опорного устройства с правой стороны ППЦ.

ППЦ имеют следующие модификации:

- на базе трехосного транспортного средства – ППЦ-1-3, ППЦ-2-3, ППЦ-3-3, ППЦ-4-3, ППЦ-5-3, ППЦ-6-3, ППЦ-7-3, ППЦ-8-3;
- на базе четырехосного транспортного средства – ППЦ-3-4, ППЦ-4-4, ППЦ-5-4, ППЦ-6-4, ППЦ-7-4, ППЦ-8-4.

Модификации отличаются номинальной вместимостью, массой и габаритными размерами.

Общий вид ППЦ представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид ППЦ-3-3



Рисунок 2 – Общий вид ППЦ-6-4

Место нанесения знака поверки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива представлено на рисунке 3.

Знак поверки в виде оттиска наносится ударным способом:

- на заклепку, которая проходит через полку угольника и стенку горловины ППЦ;
- на табличку, установленную на горловине ППЦ.

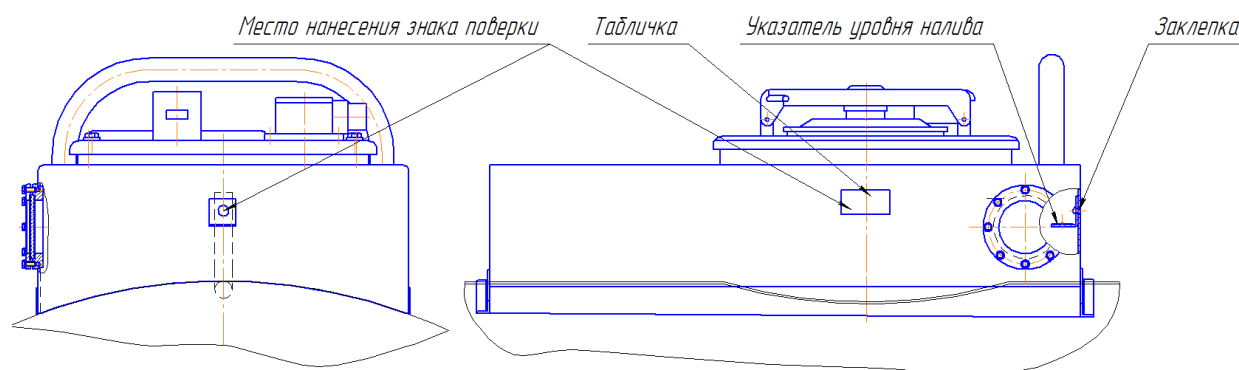


Рисунок 3 – Место нанесения знака поверки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива горловины ППЦ

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 1–2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ППЦ-1-3	ППЦ-2-3	ППЦ-3-3	ППЦ-4-3
Номинальная вместимость, м ³	28,0	29,0	30,0	31,0

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение			
	ППЦ-5-3	ППЦ-6-3	ППЦ-7-3	ППЦ-8-3
Номинальная вместимость, м ³	32,0	33,0	34,1	35,3

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение					
	ППЦ-3-4	ППЦ-4-4	ППЦ-5-4	ППЦ-6-4	ППЦ-7-4	ППЦ-8-4
Номинальная вместимость, м ³	30,0	31,0	32,0	33,0	34,1	35,3

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5
Остаток топлива в цистерне после ее слива, % от номинальной вместимости, не более	±0,1
Значение снижения уровня жидкости в горловине каждой секции, % от вместимости, указанной на табличке, не более	±0,1

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ППЦ-1-3	ППЦ-2-3	ППЦ-3-3	ППЦ-4-3
Снаряженная масса, кг, не более	8035	8079	8126	8173
Полная масса, кг, не более	38995	39039	39086	39133
Габаритные размеры, мм, не более	10720	10970	11220	11490
- длина	2550	2550	2550	2550
- ширина	4000	4000	4000	4000
- высота				

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
	ППЦ-5-3	ППЦ-6-3	ППЦ-7-3	ППЦ-8-3
Снаряженная масса, кг, не более	8223	8275	8328	8390
Полная масса, кг, не более	39183	39235	39288	39350
Габаритные размеры, мм, не более	11725	11995	12270	12550
- длина	2550	2550	2550	2550
- ширина	4000	4000	4000	4000
- высота				

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение					
	ППЦ-3-4	ППЦ-4-4	ППЦ-5-4	ППЦ-6-4	ППЦ-7-4	ППЦ-8-7
Снаряженная масса, кг, не более	9092	9138	9190	9242	9295	9351
Полная масса, кг, не более	40052	40098	40150	40202	40255	40311
Габаритные размеры, мм, не более	11220	11490	11725	11995	12270	12550
- длина	2550	2550	2550	2550	2550	2550
- ширина	4000	4000	4000	4000	4000	4000
- высота						

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -45 до +45
- относительная влажность, %	от 30 до 100
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна для нефтепродуктов	ППЦ-Х-Х	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 комплект
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «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»;

ТУ 29.20.23-080-93767740-2021. Полуприцепы-цистерны для нефтепродуктов. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Нефтегазовое машиностроение и специальное автомобилестроение» (ООО «НПО «НГМА»)

ИНН 7702381871

Юридический адрес: 121596, г. Москва, ул. Горбунова, д. 2, стр. 3, ком. 52

Телефон/факс (495) 684-12-18

E-mail:www.gt7.ru

Изготовитель

Производственный филиал общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Нефтегазовое машиностроение и специальное автомобилестроение» (ПФ ООО «НПО «НГМА»)

Юридический адрес: 121596, г. Москва, ул. Горбунова, д.2, стр.3, ком.52

Адрес места осуществления деятельности: 442539, Пензенская область, г. Кузнецк, ул. Гагарина, д. 7

Телефон/факс (495) 684-12-18

E-mail:www.gt7.ru

Испытательный центр

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

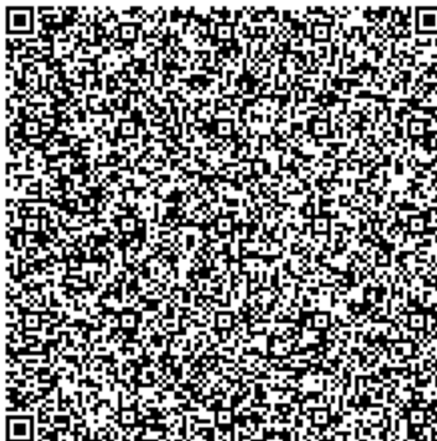
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с дном и крышей, оборудованный приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием. Заполнение и опорожнение резервуара 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.

Резервуар РВСП-5000 с заводским № 37 расположен: Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, К.1, АО «НК НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-5000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	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	РВСП-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

Изготовитель

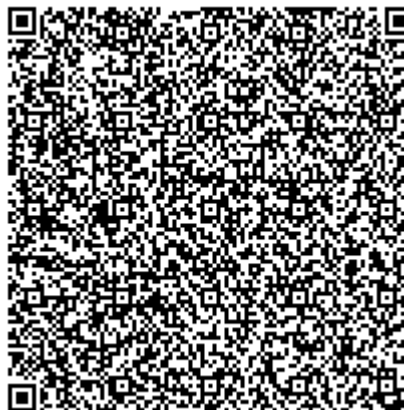
Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Адрес: 443033, г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Испытательный центр

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

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87889-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-100

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-100 (далее – резервуар) предназначен для измерения 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 арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РВС-100 с заводским № 14 расположен: Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, К.1, АО «НК НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-100

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	100
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	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-100	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

РСТ Куйбышевнефтехимремстрой РСУ-7 уч.3 (изготовлен в 1982 г.)

Адрес: г. Куйбышев

Изготовитель

РСТ Куйбышевнефтехимремстрой РСУ-7 уч.3 (изготовлен в 1982 г.)

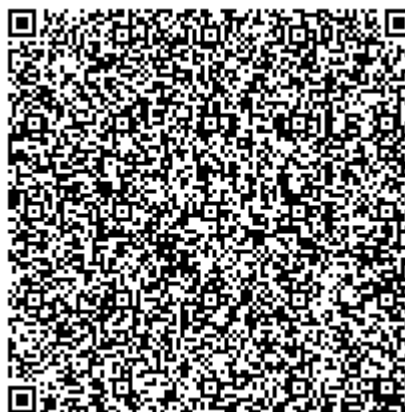
Адрес: г. Куйбышев

Испытательный центр

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

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерения 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 арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РВС-5000 с заводским № 54 расположен: Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, К.1, АО «НК НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-5000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	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	PBC-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Куйбышевский завод металлоконструкций (изготовлен в 1953 г.)

Адрес: г. Куйбышев

Изготовитель

Куйбышевский завод металлоконструкций (изготовлен в 1953 г.)

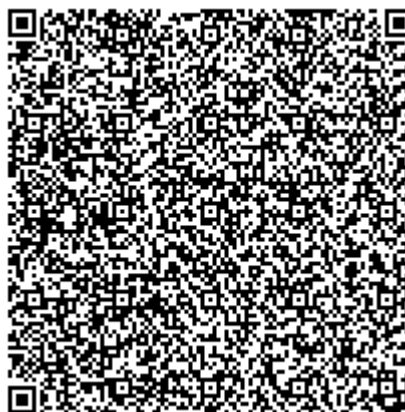
Адрес: г. Куйбышев

Испытательный центр

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

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 (далее – резервуар) предназначен для измерения 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 арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РВС-2000 с заводским № 11 расположен: Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, К.1, АО «НК НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	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-2000	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 «Курскатомэнергомонтаж»
(ООО «КАЭМ»)
ИНН 4634011271
Адрес: 307250, Курская обл., г. Курчатова, Промзона

Изготовитель

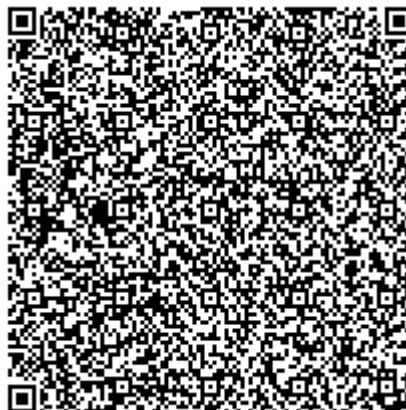
Общество с ограниченной ответственностью «Курскатомэнергомонтаж»
(ООО «КАЭМ»)
ИНН 4634011271
Адрес: 307250, Курская обл., г. Курчатова, Промзона

Испытательный центр

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

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-200

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-200 (далее – резервуары) предназначены для измерения 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-200 с заводскими №№ 1, 4, 5, 7, 8, 10 расположены: Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, К.1, АО «НК НПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-200

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	200
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	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-200	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод»
(АО «НК НПЗ»)
ИНН 6330000553
Адрес: 446207, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, К.1

Изготовитель

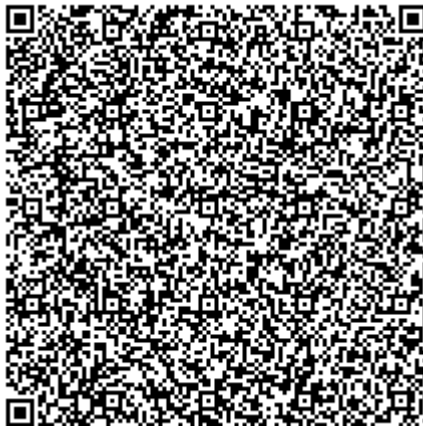
Акционерное общество «Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод»
(АО «НК НПЗ»)
ИНН 6330000553
Адрес: 446207, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Осипенко, д. 12, К.1

Испытательный центр

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

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87893-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические SU-42

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические SU-42 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой металлический сосуд в форме горизонтально лежащего цилиндра со сферическими днищами.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуаров.

Резервуары не имеют в конструкции частей влияя на которые могут быть изменены результаты измерений.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены типографским способом в паспорт резервуаров и методом гравировки на металлическую табличку, закрепленную при помощи заклепок на площадке приваренной к стенке резервуара.

К резервуарам данного типа относятся резервуары горизонтальные стальные цилиндрические с заводскими номерами 170/190137, 171/190137, 172/190137, 173/190137, 174/190138, 175/190138, расположенные по адресу ООО "Ачим Девелопмент", Уренгойское НГКМ, УКПГ-51, База промысла опорная.

Резервуары с номерами 174/190138, 175/190138 имеют слой теплоизоляции.

Общий вид резервуаров с указанием мест нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Место крепления и внешний вид металлических табличек с нанесенными на них заводскими номерами приведен на рисунке 2

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 - Общий вид резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических SU-42 с заводскими номерами 170/190137, 171/190137, 172/190137, 173/190137, 174/190138, 175/190138 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 - Место крепления и внешний вид металлических табличек с нанесенными на них заводскими номерами

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа	от -55 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не более	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	SU-42	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Техническая характеристика и параметры» паспорта резервуара.

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

Общество с ограниченной ответственностью «СИЛУР»

(ООО «СИЛУР»)

ИНН 6672260040

Адрес: 624000, Свердловская обл., Сысертский р-н, г. Арамиль, пер. Речной, д. 1 Г

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИЛУР»

(ООО «СИЛУР»)

ИНН 6672260040

Адрес: 624000, Свердловская обл., Сысертский р-н, г. Арамиль, пер. Речной, д. 1 Г

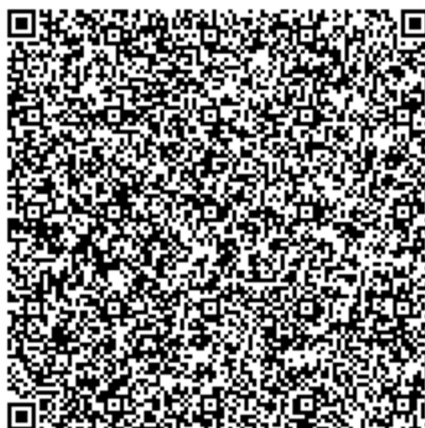
Испытательный центр

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

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

Фактический адрес: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская,
д. 7 «а»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87894-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов на АУТН темных и светлых нефтепродуктов ООО "Газпром нефтехим Салават"

Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов на АУТН темных и светлых нефтепродуктов ООО "Газпром нефтехим Салават" (далее – Система) предназначена для непрерывного автоматизированного измерения массы нефтепродуктов, отгружаемых в железнодорожные цистерны.

Описание средства измерений

Принцип работы системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью счетчиков - расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы со счетчиков - расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

Система состоит из (четырёх) независимых измерительных линий (100MS, 200MS, 300MS, 400MS), технологической обвязки и системы верхнего уровня.

В состав каждой измерительной линии входят следующие средства измерений:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion (регистрационный № 45115-10 и № 45115-16);
- термометр сопротивления серии 90 (регистрационный № 38488-08);
- преобразователь давления измерительный EJX (регистрационный № 28456-09);
- манометр деформационный с трубчатой пружиной серии 2 (регистрационный № 55984-13).

Система предназначена для измерений массы нефтепродуктов, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование продукта	Сокращенное наименование
1. Мазут	Мазут
2. Смола пиролизная тяжелая	СПТ
3. Газойль тяжелый	ГТ
4. Дистиллят среднего газового конденсата сернистого	ДСГКС
5. Топливо дизельное	ТД
6. Топливо для генераторов и сушильных установок	ТГ и СУ

Технологическая обвязка включает в себя:

- двухходовые конусные краны Ду50 и Ду250;
- двухходовые конусные краны Ду50 и Ду250 в комплекте с пневматическими приводами, электромагнитными клапанами, коробками концевых выключателей и датчиком положения;
- обратные клапаны Ду50 и Ду250;
- регулирующий клапан DN250 в комплекте с пневматическим приводом, позиционером, переключателем, электромагнитным клапаном.

В состав системы верхнего уровня входят:

- система верхнего уровня на базе Simatic WinCC v7.0;
- резервированный процессор Simatic S7-412-3H в комплекте с удаленными модулями ввода/вывода серии 300. Процессор, связанный с удаленными модулями ввода/вывода по сети PROFIBUS, обеспечивает реализацию алгоритмов управления и расчета при выполнении измерений и передаче измерительной информации по протоколу Ethernet в резервированные WinCC серверы;
- резервированные WinCC серверы, предназначенные для хранения программного проекта и полученной измерительной и расчетной информации;
- автоматизированные рабочие станции оператора - WinCC клиенты (далее АРМ), получающие информацию по сети Ethernet от резервированных WinCC серверов, обеспечивают визуализацию результатов измерений, необходимых для функционирования Системы;
- модули ввода/вывода серии 300 (регистрационный № 15773-11, № 15772-11);
- барьер искрозащиты – преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой серии К типа KFD2-STC-Ex (регистрационный № 22153-14);
- барьер искрозащиты – универсальный температурный преобразователь серии К типа KFD2-UT2-Ex (регистрационный № 22149-14).

Преобразователи расхода преобразуют текущие значения параметров нефтепродуктов в импульсно-частотные сигналы с амплитудой до 24 В и частотой от 2 Гц до 10 кГц. Импульсно-частотные сигналы со вторичных преобразователей счетчиков-расходомеров массовых типа Micro Motion CMFHC3 передаются на высокоскоростные счетные модули 6ES7FM352-5 и суммируются в процессоре Simatic S7-412-3H, далее значения расхода передаются в систему верхнего уровня WinCC и отображаются на мнемосхемах мониторов АРМ-операторов.

Сигналы с первичных измерительных преобразователей температуры поступают на входы барьера искрозащиты KFD2-UT2-Ex, далее сигналы с выхода барьера поступают на модули аналого-цифрового преобразования 6ES7 тип SM331 процессора S7-412-3H.

Сигналы с первичных измерительных преобразователей давления поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования 6ES7 тип SM 331 процессора Simatic S7-412-3H.

Система позволяет также выдавать управляющие и аварийные сигналы.

Система обеспечивает:

- автоматизированное измерение массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры и давления нефтепродуктов;
- управление выдачей заданной дозы нефтепродуктов;
- суммирование массы нефтепродуктов, прошедшей через преобразователь расхода;
- управление процессом налива нефтепродуктов;
- управление отсечными клапанами, используемыми при наливке нефтепродуктов;

- индикацию показаний значений массового расхода, отгруженной массы, температуры, давления нефтепродуктов;
- передачу информации на принтер и в систему предприятия;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего РМ с применением стационарной поверочной трубопоршневой двунаправленной установки;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных пределов срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- архивирование данных за период;
- формирование в собственной базе данных отчетных сведений по отгрузкам;
- визуализацию метрологически значимых параметров на АРМе (температура, давление, отгруженная масса нефтепродуктов).

Конструкция Системы обеспечивает идентификацию средства измерений, защиту счетных механизмов и мест регулирования внутренних настроек, вмешательства в программное обеспечение.

Заводской номер Системы, обеспечивающий идентификацию Системы как средства измерений, размещен в операторной. Способ и формат нанесения заводского номера обеспечивает возможность прочтения, полной информативности и сохранности в процессе эксплуатации, знак утверждения типа нанесен. Информационная табличка Системы приведена на рисунке 1.

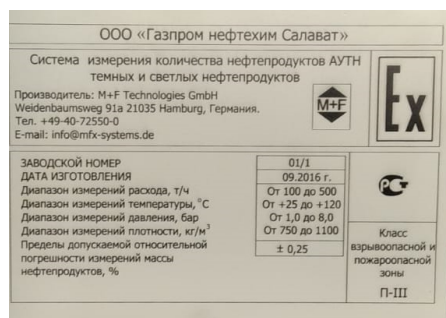


Рисунок 1 - Информационная табличка Системы, содержащая заводской номер, дату изготовления, наименование изготовителя, диапазоны измерений, класс взрывозащиты и знак утверждения типа средства измерения.

Составляющие узлы измерительной части Системы – контрольно-измерительные приборы (счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, термометры сопротивления, преобразователи давления измерительные) имеют маркировку в виде металлической пластины или наклейки, закрепленной на корпусе прибора, с нанесенной на нее информацией о наименовании прибора, модели, серийном номере, изготовителе, дате производства, основных условиях эксплуатации, после проведении процедуры поверки пломбируются. Таким образом, конструкция приборов не позволяет проникнуть к счетному механизму и к месту регулирования внутренних настроек.

Все компоненты измерительных каналов, работающие под управлением ПО - модули ввода-вывода аналоговых сигналов, коммуникационные процессоры удаленного ввода-вывода, контроллеры, сервер и другое оборудование, размещены в специализированных запираемых шкафах, шкафы размещаются в специальных, закрываемых на замок помещениях, имеющих ограничение доступа.

Структурная схема Системы приведена на рисунке 2.

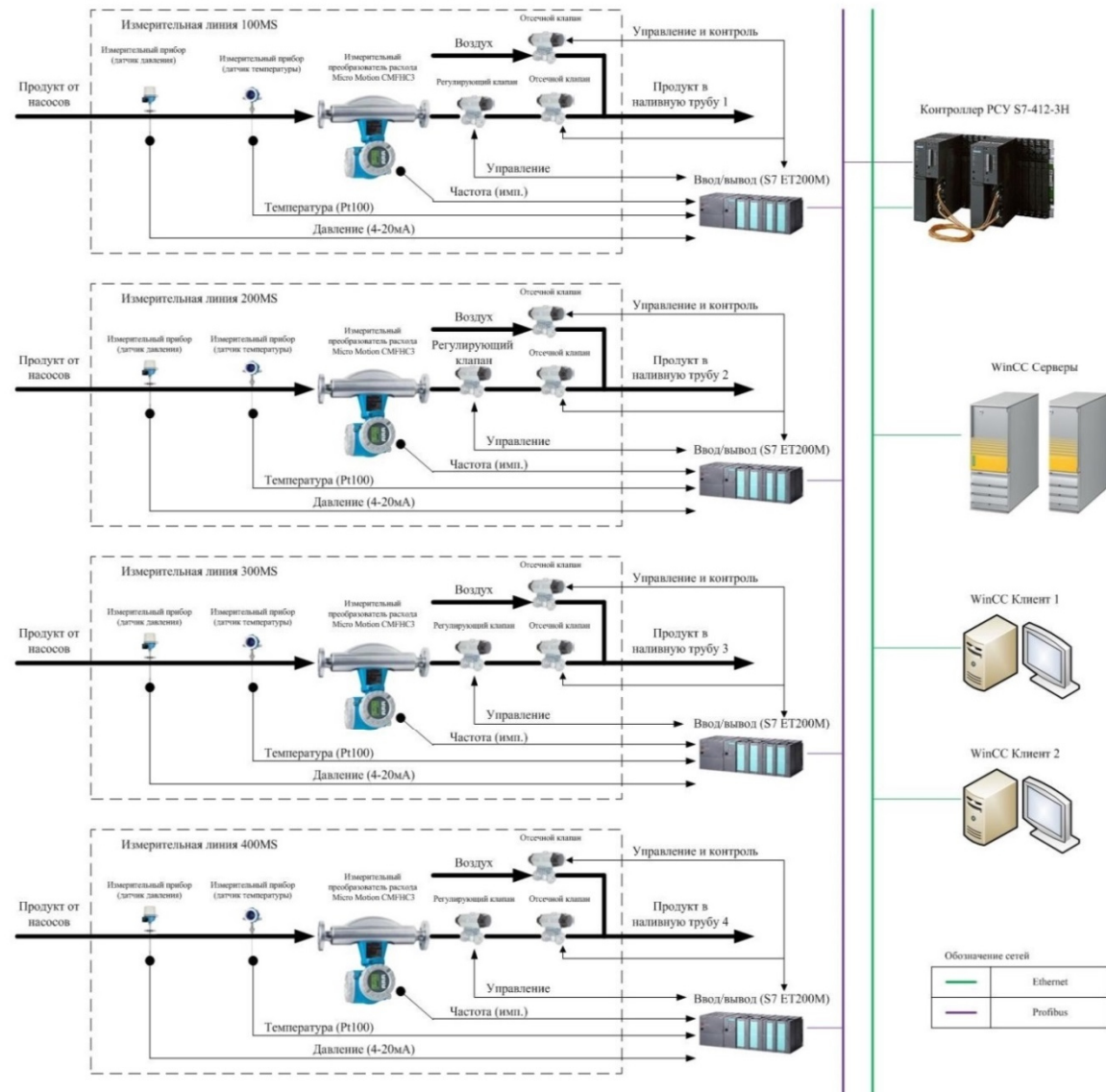


Рисунок 2 - Структурная схема системы измерений количества нефтепродуктов на АУТН темных и светлых нефтепродуктов ООО «Газпром нефтехим Салават»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для реализации функций системы. ПО системы разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО системы. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса).

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем: разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к метрологически значимой части ПО системы для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень идентификационных параметров метрологически значимого программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	10101327_Salavat_v_1_3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 1.3
Цифровой идентификатор ПО	CRC16

Уровень защиты ПО системы по Р 50.2.077-201 – "высокий".

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 100 до 500
Диапазон измерений температуры, °С	от + 25 до + 120
Диапазон измерений давления, бар	от 1,0 до 8,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	± 0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефтепродуктов, °С	± 1,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления нефтепродуктов к диапазону измерений, %	± 1,0
Количество измерительных линий, шт.	4
Режим работы системы	Периодический

Наименование характеристики	Значение
Электропитание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 (^{+10%} _{-15%}) (50±1)
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	5
Температура окружающей среды, °С	от – 40 до + 40
Относительная влажность, при температуре 25 °С, %	от 30 до 95 (без конденсации влаги)
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

Наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации Системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение, тип	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов на АУТН темных и светлых нефтепродуктов ООО "Газпром нефтехим Салават" в составе: 1. Измерительные линии 2. Резервированные WinCC серверы 3. Автоматизированные рабочие станции оператора – WinCC клиенты	АУТН ООО "Газпром нефтехим Салават" 100MS, 200MS, 300MS, 400MS x86 совместимый компьютер. x86 совместимый компьютер	1 шт. 1 комплект 2 шт. 2 шт.
Резервированные процессоры Simatic S7-412-3H	Процессоры Simatic S7-412-3H, модули ввода/вывода серии 300	1 комплект
Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов и рабочих станций комплекса	Microsoft Windows Server 32/64 bit Microsoft Windows 32/64bit	2 комплекта 2 комплекта
Комплект специализированного ПО	WinCC V7.0 SP3 Upd1	4 комплекта
Комплект эксплуатационной документации: - Инструкция по эксплуатации АУТН нефтепродуктов в вагоны-цистерны на площадке "Г" ТСЦ НПЗ ООО "Газпром нефтехим Салават" - Руководство по эксплуатации - Формуляр	ИЭО №091.0138 ПГМВ.401250.121-ИЗ.08 5766577-ИН059-АК1-ОР.ФО	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе "ГСИ. Методика измерений количества нефтепродуктов на АУТН темных и светлых нефтепродуктов ООО "Газпром нефтехим Салават", зарегистрированная в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № ФР.1.29.2022.44149.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства 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 статистических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром Нефтехим Салават»
(ООО «Газпром нефтехим Салават»)

Адрес: 453256, Республика Башкортостан, г. Салават, ул. Молодогвардейцев, д. 30

Тел.: +7 (376) 39-15-86, 39-15-95

E-mail: snos@snos.ru

Изготовитель

Фирма «M+F Technologies GmbH», Германия

Адрес: Weidenbaumsweg 91a 21035 Hamburg.

Тел. +9-0-72550-0

E-mail: info@mfx-systems.de

Испытательный центр

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

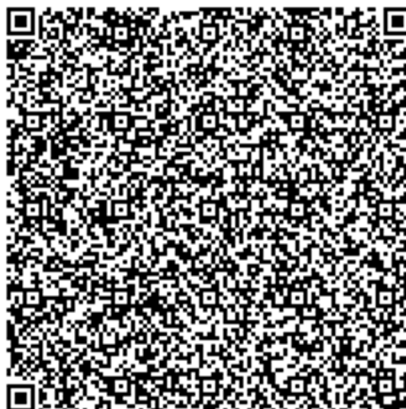
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (95)37-55-77 / 37-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87895-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции автоматические дозирующие Freedom EVO

Назначение средства измерений

Станции автоматические дозирующие Freedom EVO (далее – дозирующие станции) предназначены для измерений объема при дозировании жидких образцов и реагентов из лабораторного пластика любого типа, при проведении количественного анализа в клинико-диагностических исследованиях.

Описание средства измерений

Принцип действия дозирующей станции основан на методе объемного дозирования путем создания в системе дозирования устройства попеременного вакуума или избыточного давления, в результате чего набирается или сливается в наконечниках дозируемая жидкость. Вакуум и избыточное давление создаются при перемещении поршня, расположенного в герметично уплотненном цилиндре, величина перемещения поршня регулируется системой управления.

Конструктивно дозирующие станции представляют следующие модули, установленные в рабочей зоне, ограниченные платформой с металлической рамой, и соединенные системой обмена данных:

- дозирующий роботизированный манипулятор с направляющей;
- рабочая поверхность для размещения емкостей для дозируемых жидкостей, для промывки и микропланшетов;
- модуль идентификации микропланшетов, штативов и контейнеров путем сканера штрих-кодов;
- система управления, предназначенная для управления процессом дозирования, а также автоматической дозирующей станцией в целом, оснащенная панелью оператора для выбора режимов работы и индикации результатов дозирования, а также персональный компьютер с установленным специализированным программным обеспечением, предназначенным для отображения заданных параметров дозирования, текущей программы, памяти на программы дозирования пользователя.

Дозирющие станции выпущены в двух модификациях Freedom EVO 75 и Freedom EVO 100, различающихся метрологическими и техническими характеристиками: числом каналов внесения дозируемой жидкости, объемом рабочей зоны, числом штативов, размещаемых на рабочей поверхности.

Дозирющие станции имеют две маркировочные таблички с заводским номером. Основная табличка расположена в правом нижнем углу задней стенки корпуса дозирующей станции. Дублирующая табличка расположена справа на боковой стенке внутри рабочей камеры. Заводской номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом.

К данному типу относятся дозирующие станции: Freedom EVO 75, зав.№ 1707001030, Freedom EVO 100, зав.№ 1707002981.

Общий вид дозирующих станций представлен на рисунке 1.

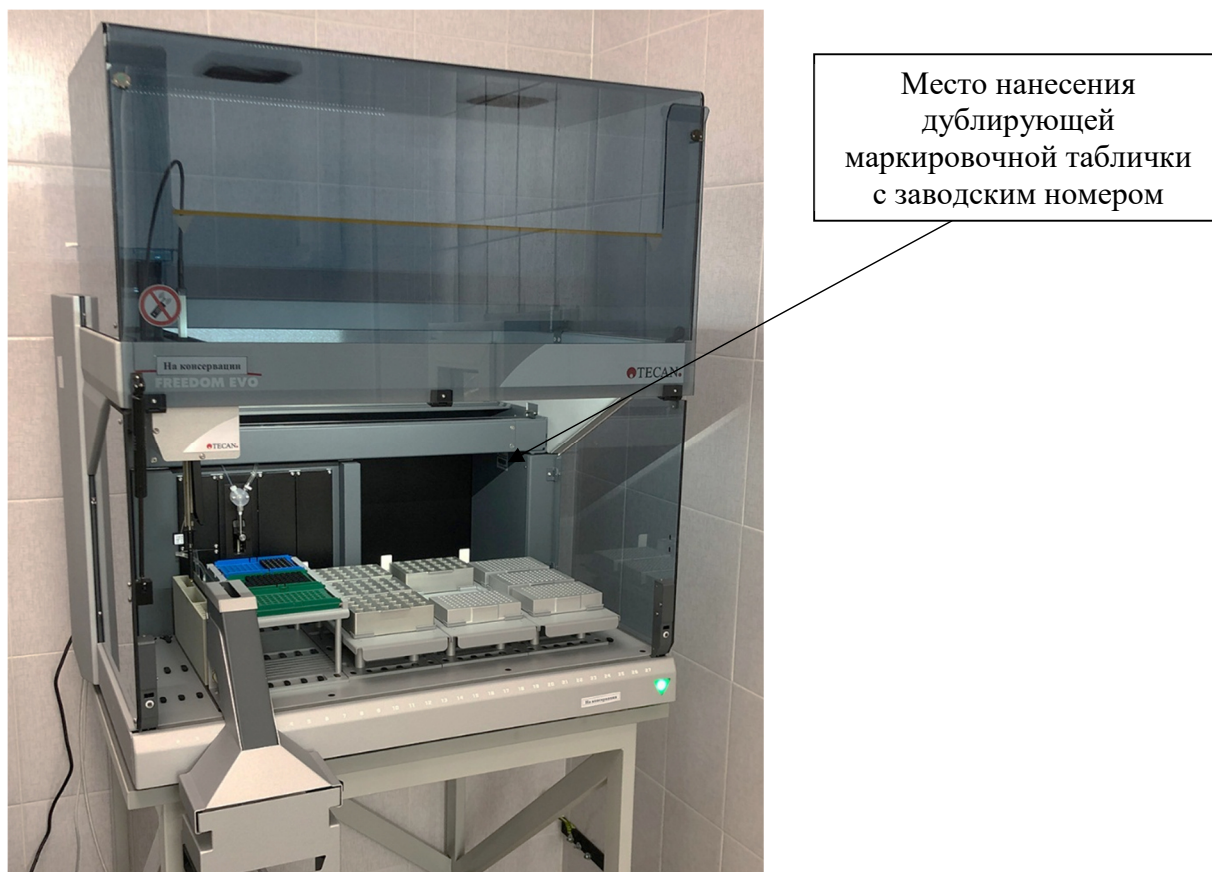


Рисунок 1 – Общий вид станции автоматической дозирующей Freedom EVO

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Программное обеспечение

Для дозирующей станции разработано специализированное программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер (далее – ПО). Номер версии высвечивается при обращении к одноименному подпункту меню ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Основные метрологически значимые функции ПО: обработка сигнала с устройства дозирования, хранение программ и результатов дозирования, отображение результатов на мониторе, архивирование результатов измерений.

В ПО организовано два уровня доступа – пользовательский и сервисный. Обновления ПО без обращения к фирме - производителю «Tecan Group Ltd.», Швейцария, в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании их характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Freedom EVOware
Номер версии ПО	не ниже 2.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации Freedom	
	EVO 100	EVO 75
Диапазон объема дозирования, мл	от 0,0005 до 1	от 0,001 до 0,990
Дискретность установки объема, мл	0,0001	0,001
Пределы допускаемого относительного среднеквадратического отклонения фактического объема дозы, %, при номинальных значениях дозируемого объема:		
10 мкл	2,5	2,5
200 мкл	2,0	2,0
900 мкл	-	1,0
1000 мкл	0,5	-
Пределы допускаемого относительного отклонения среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального, %, при номинальных значениях дозируемого объема:		
10 мкл	±5,0	±5,0
200 мкл	±3,0	±3,0
900 мкл	-	±2,0
1000 мкл	±1,0	-

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации Freedom	
	EVO 100	EVO 75
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	от 220 до 240	от 220 до 240
- частота, Гц	50/60	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	600	
Габаритные размеры системы управления, мм, не более		
- длина	940	881
- ширина	780	696
- высота	765	795
Масса, кг, не более	110	84
Условия эксплуатации		
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25	
-относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Станция автоматическая дозирующая	Freedom EVO	1 шт.
2. Паспорт	-	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации Freedom EVO	-	1 экз.
4 Комплект запасных частей и принадлежностей для технического обслуживания	-	-
5 Одноразовые наконечники на 10 мкл, 200 мкл, 1000 мкл	-	-
6 Штативы для микропланшетов	-	-
7 Роботизированный переносящий манипулятор	-	-
8 Штативы для реагентов, пробирок и кювет	-	-
9 Штативы для наконечников	-	-
10 Станция промывки с удалением отходов	-	-
11 Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Эксплуатация» Руководства по эксплуатации

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

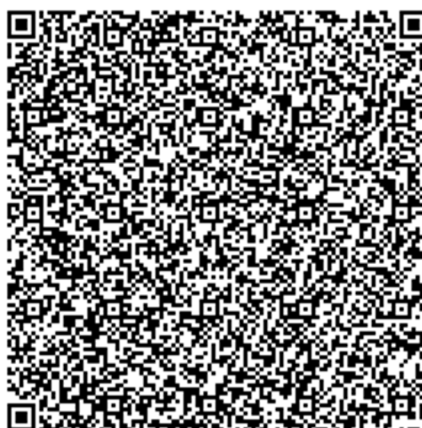
«Tecan Schweiz AG», Швейцария
Адрес Seestrasse 103, 8708 Männedorf, Switzerland

Изготовитель

«Tecan Schweiz AG», Швейцария
Адрес Seestrasse 103, 8708 Männedorf, Switzerland
Телефон: +41 44 922 81 11
Web-сайт: <https://lifesciences.tecan.com/freedom-evo-platform>, e-mail: info@tecan.com

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
Телефон (факс): +7(343) 350-26-18, +7(343) 350-20-39
Web-сайт: <http://www.uniim.ru>
E-mail: uniim@uniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87896-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для измерений удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления полупроводниковых материалов 1510E B SA

Назначение средства измерений

Установка для измерений удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления полупроводниковых материалов 1510E B SA (далее – установка 1510E B SA) предназначена для измерений удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления (УПЭС) полупроводниковых материалов вихретоковым методом.

Описание средства измерений

Принцип действия установки 1510E B SA основан на вихретоковом методе неразрушающего контроля, основанным на регистрации изменений электромагнитного поля вихревых токов, наводимых с помощью вихретокового преобразователя в образце полупроводникового материала. Электромагнитное поле вихревых токов воздействует на катушки вихретокового преобразователя и в измерительной обмотке возникает электродвижущая сила (ЭДС), которая является сигналом, передающим информацию об образце в систему обработки данных.

Установка 1510E B SA состоит из электронного блока и манипулятора, объединенных в единой моноблочной конструкции.

Обработка результатов измерений осуществляется с помощью внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер. Имеется возможность построения карты распределения величины УПЭС в пределах заданной области поверхности образца путем перемещения образца по заданной программе и выдачи результатов измерений в графическом виде.

Пломбирование установки 1510E B SA не предусмотрено. Конструкция установки 1510E B SA обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Буквенно-цифровое обозначение и серийный номер установки 1510E B SA выполнены способом лакокрасочного нанесения в виде шильдика. Шильдик расположен на левой боковой панели электронного блока установки 1510E B SA.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Общий вид установки 1510E B SA представлен на рисунке 1.

Место нанесения
серийного номера

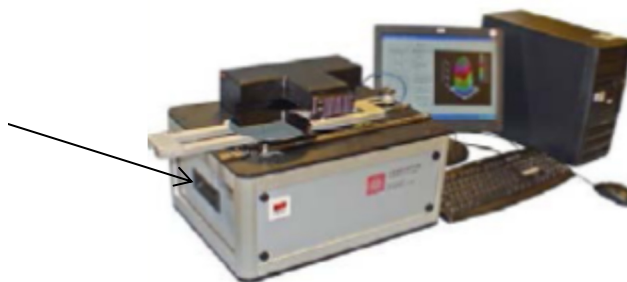


Рисунок 1 – Общий вид установки 1510E B SA

К установкам данного типа относится установка 1510E B SA, сер. № 398.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части внешнего программного обеспечения (ПО) установки 1510E B SA приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО установки 1510E B SA «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция установки 1510E B SA обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние метрологически значимой части ПО учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики установки 1510E B SA

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления на квадрат поверхности, Ом	От 15 до 3300
Диапазон измерений удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления на квадрат поверхности, Ом	От 150 до 2200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	± 8

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	330
- ширина	370
- длина	600
Масса, кг, не более	31,8
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	23±5
- относительная влажность, %, не более	50
- напряжение питания, В	220 ±22
- частота питающей сети, Гц	50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» типографским способом или в виде наклейки.

Комплектность средства измерения

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия и его обозначение	Обозначение	Количество
Установка для измерений удельного поверхностного (слоевого) электрического сопротивления полупроводниковых материалов	1510E B SA	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Диск с ПО	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации, раздел 4 «Выполнение измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Leighton Electronics, Inc, США
Адрес: 208 Memorial Drive, Leighton, PA 18235

Изготовитель

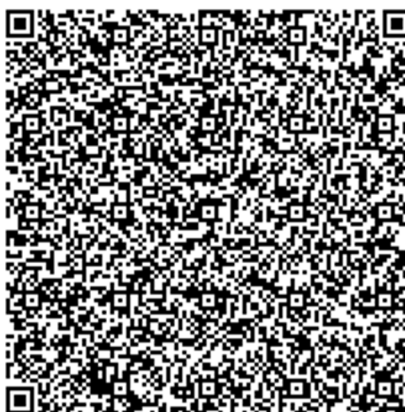
Leighton Electronics, Inc, США
Адрес: 208 Memorial Drive, Leighton, PA 18235

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 «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87897-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нанотвердомеры НаноСкан-4D

Назначение средства измерений

Нанотвердомеры НаноСкан-4D (далее - нанотвердомеры) предназначены для измерений твердости материалов по шкалам индентирования в соответствии с ГОСТ Р 8.748-2011, металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007, ГОСТ 9450-76.

Описание средства измерений

Принцип действия нанотвердомеров основан:

- для шкал индентирования: на статическом вдавливании алмазного наконечника Берковича с совместным измерением перемещения наконечника и силы, прикладываемой к наконечнику;

- для шкал Виккерса: на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.

Конструктивно нанотвердомеры состоят из несущей металлической рамы с установленными на ней модулями для измерения твердости по шкалам индентирования и по шкалам Виккерса.

Общий вид нанотвердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и маркировочной таблички приведён на рисунке 1.

Пломбирование нанотвердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на нанотвердомеры не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв русского и латинского алфавита, наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунке 1.

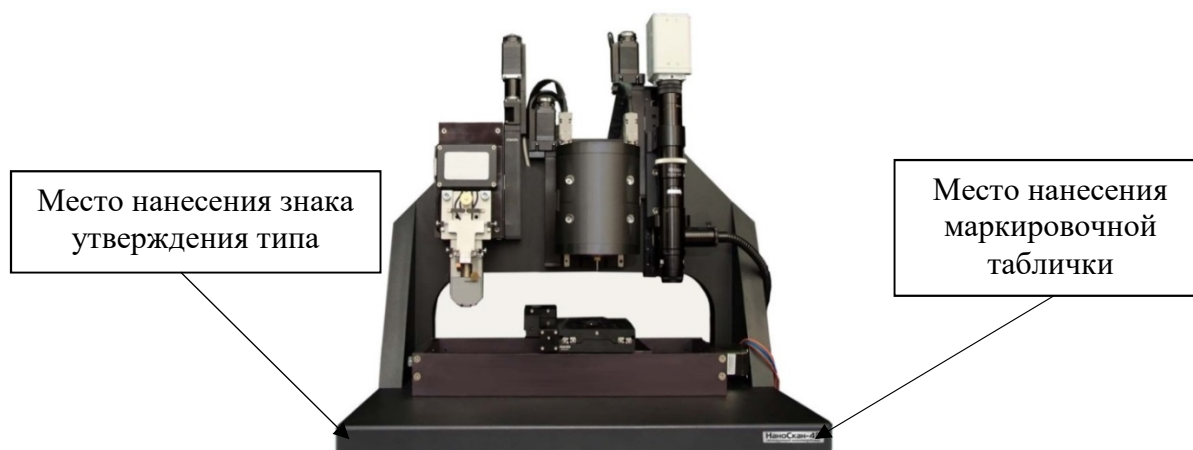


Рисунок 1 – Общий вид нанотвердомеров НаноСкан-4D

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) нанотвердомеров используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Конструкция нанотвердомеров исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	NanoScan Device	NanoScan Viewer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 200	не ниже v 200
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики нагрузок по шкалам индентирования

Диапазон испытательных нагрузок, мН	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %
от 1 до 500 включ.	± 1

Таблица 3 – Метрологические характеристики нанотвердомеров по шкалам индентирования

Шкалы твердости	Диапазон измерений твёрдости Н _{IT}	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твёрдости	Повторяемость показаний, Н _{IT} , не более
Н _{IT}	от 0,1 до 70	$\pm 0,1 \cdot H_{IT}$	$0,05 \cdot H_{ITер}$

П р и м е ч а н и я:

1 Данные метрологические характеристики определены для максимальных глубин внедрения наконечника не менее 20 нм

2 Н_{IT} – приписанное число твёрдости по шкалам индентирования

3 Н_{ITер} - среднее арифметическое значение 15 измерений числа твердости

4 Числа твёрдости индентирования вычисляются в ГПа

5 Метрологические характеристики действительны для 15 измерений

Таблица 4 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Виккерса

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %
0,4903; 0,9807	$\pm 1,5$
1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03; 98,07	$\pm 1,0$

Таблица 5 – Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
HV 0,05	от 50 до 500
HV 0,1	от 50 до 850
HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000
HV 0,5; HV 1; HV 2; HV 5; HV 10	от 50 до 1500

Таблица 6 - Метрологические характеристики нанотвердомеров по шкалам Виккерса

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости, HV								
	от 50 до 125 включ.	св. 125 до 175 включ.	св. 175 до 225 включ.	св. 225 до 275 включ.	св. 275 до 325 включ.	св. 325 до 375 включ.	св. 375 до 425 включ.	св. 425 до 475 включ.	св. 475 до 525 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, HV, ($\pm$)								
HV 0,05	8	14	20	20	27	35	40	50	-
HV 0,1	6	11	16	20	27	35	40	50	50
HV 0,2	4	8	12	18	24	30	36	43	50
HV0,3	4	7	10	14	18	23	28	34	40
HV0,5	3	7	10	13	15	19	24	27	30
HV1	3	6	8	10	12	14	16	20	25
HV2	3	5	6	8	9	12	16	18	20
HV5	3	5	6	8	9	11	12	14	15
HV10	3	5	6	8	9	11	12	14	15

Продолжение таблицы 6

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости, HV									
	св. 525 до 575 включ.	св. 575 до 625 включ.	св. 625 до 675 включ.	св. 675 до 725 включ.	св. 725 до 775 включ.	св. 775 до 825 включ.	св. 825 до 875 включ.	св. 875 до 925 включ.	св. 925 до 1075 включ.	св. 1075 до 1500 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, HV, (±)									
HV 0,1	58	66	72	77	86	96	102	-	-	-
HV 0,2	58	66	72	77	86	96	102	108	110	-
HV0,3	47	54	62	70	75	80	89	99	110	-
HV0,5	36	42	46	49	56	64	68	72	90	142
HV1	28	30	32	35	42	48	51	54	60	77
HV2	22	24	26	28	30	32	38	45	50	77
HV5	17	18	20	21	23	24	26	27	40	52
HV10	17	18	20	21	23	24	26	27	30	39

Примечание – Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Таблица 7 –Технические характеристики нанотвердомеров

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +18 до +28 50
Параметры электрического питания напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Габаритные размеры твердомеров, мм, не более длина ширина высота	700 700 1700
Масса, кг, не более	180

Знак утверждения типа

наносится на корпус твердомеров в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность нанотвердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Нанотвердомер в составе - несущая рама - модуль нанотвердомера - модуль твердомера Виккерса* - модуль оптического микроскопа * - модуль сканирующего зондового микроскопа *	НаноСкан-4D	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1шт. 1 шт. 1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Блок электроники	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НаноСкан-4D - 01 РЭ	1 экз.
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе: НаноСкан-4D - 01 РЭ «Нанотвердомеры НаноСкан-4D. Руководство по эксплуатации», глава 8 «Процедура измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нанотвердомерам

ГОСТ Р 8.748-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Металлы и сплавы. Измерение твердости и других характеристик материалов при инструментальном индентировании. Часть 1. Метод испытаний;

ГОСТ Р 8.907-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Мартенса и шкалам индентирования;

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1
Метод измерения;

ГОСТ 8.063-2012 Государственная система обеспечения единства измерений.
Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по
шкале Виккерса;

ГОСТ 9450-76 Измерение микротвёрдости вдавливанием алмазных наконечников;

Нанотвердомеры НаноСкан-4D. Технические условия. НУМК.441118.001 ТУ.

Правообладатель

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Технологический
институт сверхтвёрдых и новых углеродных материалов» (ФГБНУ ТИСНУМ)

ИНН: 5046054720

Адрес: 108840, г. Москва, г. Троицк, ул. Центральная, д. 7а

Тел. 8 (499) 272-23-13.

Факс: 8 (499) 400-62-60

E-mail: vblank@tisnum.ru

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Технологический
институт сверхтвёрдых и новых углеродных материалов» (ФГБНУ ТИСНУМ)

ИНН: 5046054720

Адрес: 108840, г. Москва, г. Троицк, ул. Центральная, д. 7а

Тел. 8 (499) 272-23-13.

Факс: 8 (499) 400-62-60

E-mail: vblank@tisnum.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

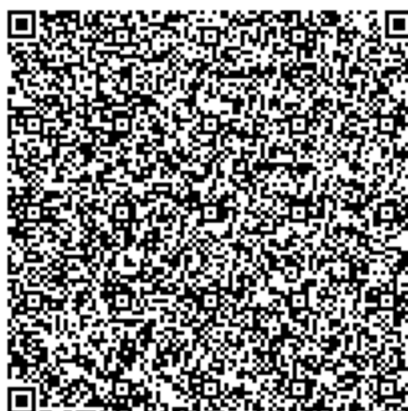
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП
ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87898-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Завод Универсал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Завод Универсал» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени; сбора, обработки, хранения и передачи полученных результатов измерений коммерческому оператору оптового рынка, системному оператору и смежным субъектам ОРЭ. Полученные данные и результаты измерений используются для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии и вторичные измерительные цепи;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя компьютер в серверном исполнении для обеспечения функции сбора и хранения результатов измерений (сервер БД) с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации системного времени (УССВ) с приемником сигналов ГЛОНАСС/GPS, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура), удаленное автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации (ЭСО).

Основными функциями АИИС КУЭ являются:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- один раз в сутки и по запросу сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии со счетчиков (ИИК), с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах электроэнергии и журналов событий в базе данных сервера БД в течение 3,5 лет (для 30 минутных приращений энергии);
- резервирование баз данных на DVD-дисках;
- разграничение доступа посредством паролей к базам данных для разных групп пользователей, и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- конфигурирование параметров и настроек АИИС КУЭ;

- защита от несанкционированного доступа маркированием и пломбированием узлов системы;
- подготовку данных по результатам измерений в XML-формате для их передачи по электронной почте через удаленный АРМ ЭСО в ПАК АО «АТС», ПАО «Кузбассэнергосбыт», сетевые организации, филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ;
- ведение журнала событий технических и программных средств (счетчики, линии связи, ПО «Пирамида 2.0») на сервере БД и счетчиках;
- ведение системы единого времени.

Принцип действия:

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергетики.

Счетчики производят измерения и вычисления полученной активной и реактивной энергии и мощности. Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Счетчики автоматически записывают в память измеренные величины (активной и реактивной энергии), с интервалом усреднения 30 минут, на глубину не менее 45 суток (в соответствии с техническими требованиями АО «АТС» Приложение 11.1). В памяти счетчика хранятся два четырехканальных (актив/реактив, прием/отдача) независимых массива профиля мощности. Основные и вспомогательные величины, выбранные для отображения на жидкокристаллическом индикаторе и их последовательность, определяются при программировании счетчика. Измерительная информация и журналы событий со счетчиков электрической энергии по проводному каналу, на основе стандарта RS-485, передаются на сервер БД. Вычисление величин потребления электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью программного обеспечения ПО «Пирамида 2.0» на сервере БД, просмотр баз данных доступен на АРМ.

С ИВК АИИС КУЭ данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет» через удаленный АРМ ЭСО в ПАК АО «АТС», ПАО «Кузбассэнергосбыт», сетевые организации, филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ). В СОЕВ входят все средства измерений времени (встроенные часы счетчиков, сервера БД уровня ИВК, УССВ), влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

На уровне ИВК СОЕВ организована с помощью подключенного к серверу БД УССВ УСВ-3, которое имеет встроенный модуль синхронизации времени, работающей от сигналов точного времени ГЛОНАСС/GPS.

Коррекция часов сервера БД происходит при расхождении часов сервера БД и УСВ-3 более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

Часы счетчиков ИК синхронизируются от часов сервера БД с периодичностью не реже 1 раза в сутки, коррекция часов счетчиков ИК проводится при расхождении времени счетчика ИК и времени сервера БД более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений количества электроэнергии с точностью не хуже ± 5 с/сут.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 32. Заводской номер указывается в формуляре-паспорте АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение (СПО) «Пирамида 2.0». Уровень защиты СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть СПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Идентификационное наименование ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	eb1984e0072acfe1c797269b9db15476
Идентификационное наименование ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	e021cf9c974dd7ea91219b4d4754d5c7
Идентификационное наименование ПО	ComIECFunction.dll
Цифровой идентификатор ПО	be77c5655c4f19f89a1b41263a16ce27
Идентификационное наименование ПО	ComModbusFunction.dll
Цифровой идентификатор ПО	ab65ef4b617e4f786cd87b4a560fc917
Идентификационное наименование ПО	ComStdFunction.dll
Цифровой идентификатор ПО	ec9a86471f3713e60c1dad056cd6e373
Идентификационное наименование ПО	DataTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	d1c26a2f55c7fecff5caf8b1c056fa4d
Идентификационное наименование ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	b6740d3419a3bc1a42763860bb6fc8ab
Идентификационное наименование ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61c1445bb04c7f9bb4244d4a085c6a39
Идентификационное наименование ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	efcc55e91291da6f80597932364430d5
Идентификационное наименование ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013e6fe1081a4cf0c2de95f1bb6ee645
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, 4.

Таблица 2 – Состав ИК

Но- мер ИК	Наименование объекта	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ	Сервер БД
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 35/10 кВ «Сантехлит», ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.16	ТПШЛ-10 3000/5, КТ 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 рег. №84823-22	HP ProLiant DL160
2	ПС 35/10 кВ «Сантехлит», ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.5	ТПШЛ-10 3000/5, КТ 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
3	ПС 35/10 кВ «Сантехлит», ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.23	ТОЛ 10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05М.12 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
4	ПС 35/10 кВ «Сантехлит», ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.33	ТПЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05М.12 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
5	ПС 35/10 кВ «Сантехлит», ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.2	ТПЛ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05М.12 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
6	ПС 35/10 кВ «Сантехлит», ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.20	ТПЛМ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05М.12 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
7	РП-3 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.18	ТПЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
8	РП-3 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.0	ТПЛ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59 ТПЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100, КТ 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Примечания: 1 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 метрологических характеристик; 2 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа; 3 Допускается замена сервера БД без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО); 4 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электро-энергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %	Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с
1 – 8	Активная Реактивная	1,7 3,0	2,3 3,8	± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая); 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$; 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до + 40 °С				

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды для ТН, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +50 от -45 до +40

Продолжение таблицы 4

1	2
- температура окружающей среды для УССВ, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С	от -10 до +55 от -45 до +70
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчик (СЭТ-4ТМ.03): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Электросчетчик (СЭТ-4ТМ.03М): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Электросчетчик (ПСЧ-4ТМ.05М): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ (УСВ-3): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 140000 2 140000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, более Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование электрического питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

Регистрация событий:

– в журнале событий электросчетчиков:

параметрирования;

пропадания питания;

коррекции времени в электросчетчике с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;

– в журнале событий сервера БД:

изменение значений результатов измерений;

изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;

факт и величина синхронизации (коррекции) времени;

пропадание питания;

замена счетчика;

полученные с уровня ИИК «Журналы событий» счетчиков электроэнергии.

Защищенность применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование: электросчетчиков;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательных коробок;
УССВ;
сервера БД;
– защита информации на программном уровне:
результатов измерений (при передаче, возможность использования электронной подписи);
установка пароля на электросчетчиках;
установка пароля на сервер БД.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра-паспорта АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	7
Трансформатор тока	ТПЛ-10	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	4
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер БД	HP Proliant DL160	1
Формуляр-паспорт	06.2022.041-АУ.ФО-ПС	1
Руководство по эксплуатации	06.2022.041-АУ.РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Завод Универсал», аттестованном ФБУ «Кузбасский ЦСМ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310473.

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;

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

Правообладатель

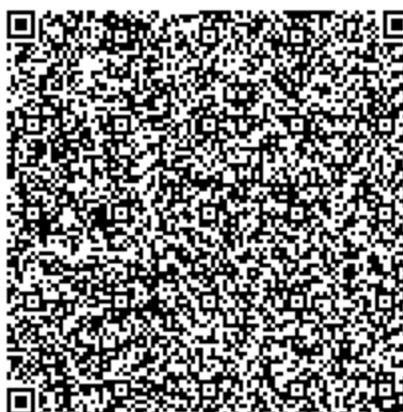
Акционерное общество «Завод Универсал» (АО «Завод Универсал»)
ИНН 4221000133
Адрес: 633512, Новосибирская обл., Черепановский р-н, р.п. Дорогино,
ул. Центральная, д. 4
Телефон: (3843) 34-56-68
Факс: (3843) 34-38-72
Web-сайт: www.zavoduniversal.ru
E-mail: oao@zavoduniversal.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Сибэнергоконтроль» (АО «Сибэнергоконтроль»)
ИНН 4205290890
Адрес: 650992, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, пр. Советский,
д. 6, оф. 37
Телефон: (3842) 48-03-50
E-mail: sibencontrol@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области - Кузбассе» (ФБУ «Кузбасский ЦСМ»)
Адрес: 650991, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2
Телефон: (3842) 36-43-89
Факс: (3842) 75-88-66
Web-сайт: www.kuzcsm.ru, www.кузцсм.рф
E-mail: info@kuzcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312319.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87899-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для масштабного преобразования переменного напряжения, передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформатора напряжения в единую конструкцию. Принцип действия трансформаторов напряжения основан на законе электромагнитной индукции переменного тока. Заводские номера в виде цифрового обозначения нанесены на шильдик трансформаторов напряжения методом холодной штамповки.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 с заводскими номерами 72, 75, 143, 144, 153, 158, 14235, 14405, 14415, 16579, 16793, 16880.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид трансформаторов напряжения и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

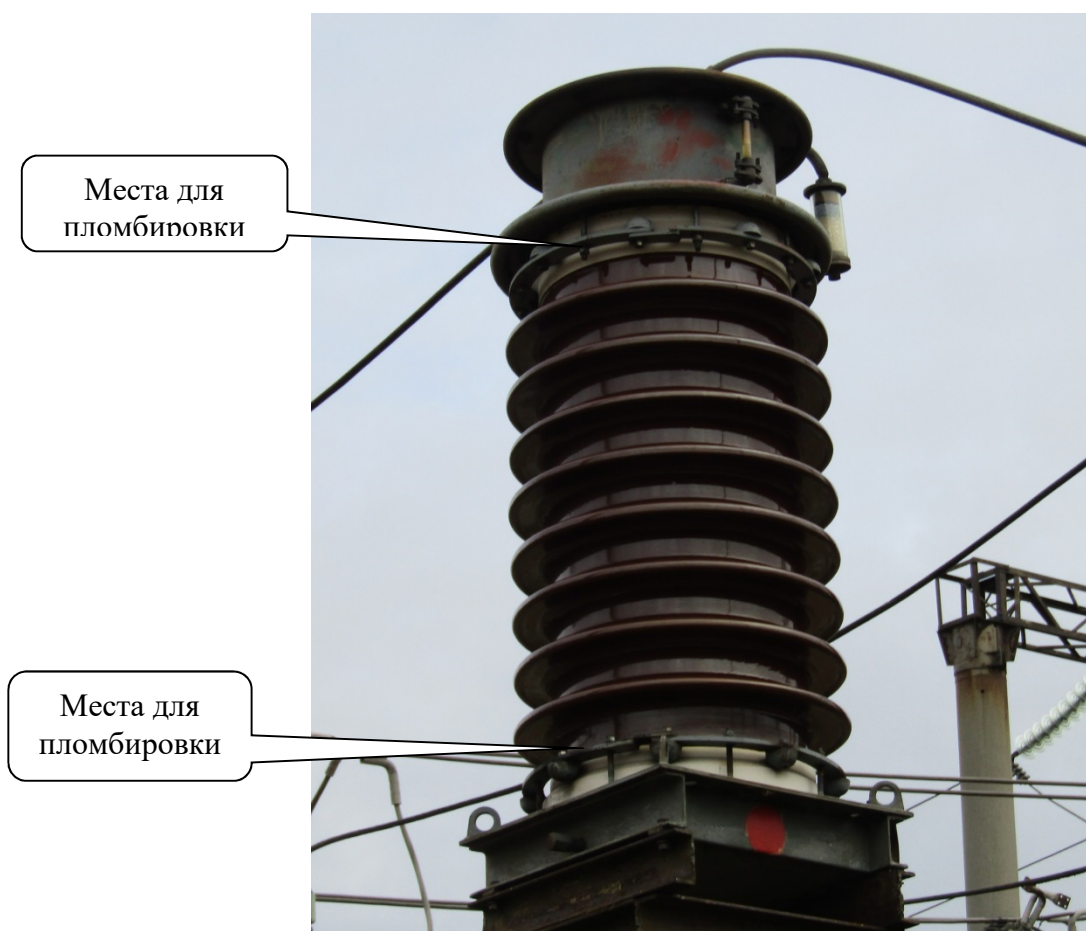


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов напряжения с указанием мест пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное первичное напряжение, В	$110000:\sqrt{3}$		
Номинальное вторичное напряжение для основной обмотки, В	$100:\sqrt{3}$		
Класс точности	0,5	1	3
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	400	600	1200
Номинальная частота, Гц	50		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69:	У1
– температура окружающего воздуха, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора напряжения типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы напряжения не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения (заводские номера: 72, 75, 143, 144, 153, 158, 14235, 14405, 14415, 16579, 16793, 16880)	НКФ-110-57 У1	12 шт.
Паспорт	—	12 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года № 3453 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»)
Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, Днепровское ш., д. 3

Изготовитель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»)
Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, Днепровское ш., д. 3

Испытательный центр

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

Адрес филиала: 630004, г. Новосибирск, пр-т Димитрова, д. 4

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

E-mail: director@sniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87900-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для масштабного преобразования переменного напряжения, передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформатора напряжения в единую конструкцию. Принцип действия трансформаторов напряжения основан на законе электромагнитной индукции переменного тока. Заводские номера в виде цифрового обозначения нанесены на шильдик трансформаторов напряжения методом холодной штамповки.

Трансформаторы напряжения выпущены в модификациях НКФ-110-57 и НКФ-110-57 У1, которые отличаются друг от друга указанием в обозначении климатического исполнения У1.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения модификации НКФ-110-57 У1 с заводскими номерами 1047427, 1047411, 1047397, 1036190 и модификации НКФ-110-57 с заводскими номерами 988663, 988845, 988847, 988856, 988870, 988909, 1019188, 1019783, 1019209, 1019186, 1019139.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид трансформаторов напряжения и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

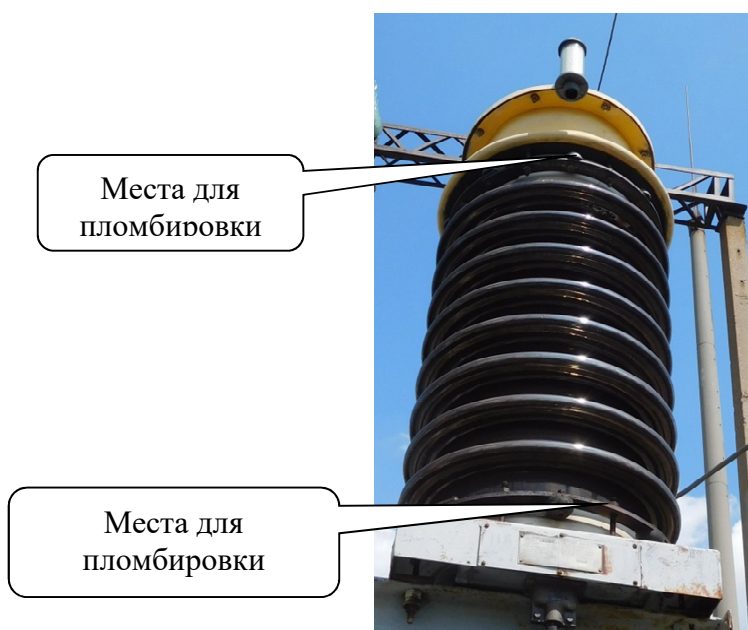


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов напряжения с указанием мест пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное первичное напряжение, В	110000:√3		
Номинальное вторичное напряжение для основной обмотки, В	100:√3		
Класс точности	0,5	1	3
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	400	600	1200
Номинальная частота, Гц	50		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69: – температура окружающего воздуха, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора напряжения типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы напряжения не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения (с заводскими номерами 1047427, 1047411, 1047397, 1036190)	НКФ-110-57 У1	4 шт.
Трансформатор напряжения (с заводскими номерами 988663, 988845, 988847, 988856, 988870, 988909, 1019188, 1019783, 1019209, 1019186, 1019139)	НКФ-110-57	11 шт.
Паспорт	—	15 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3453 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

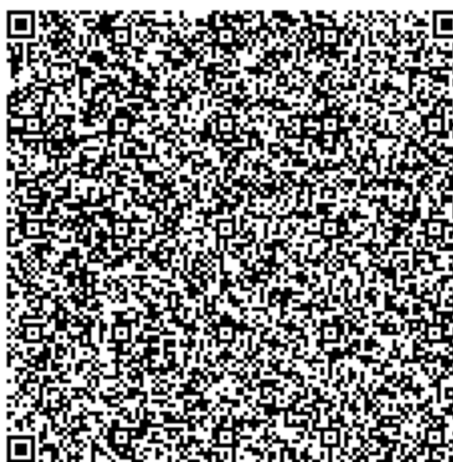
Московское научно-производственное объединение «Электрозавод»
(МНПО «Электрозавод»)
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

Изготовитель

Московское научно-производственное объединение «Электрозавод»
(МНПО «Электрозавод»), (изготовлены в 1971-1975 гг.)
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес филиала: 630004, г. Новосибирск, пр-т Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7(383)210-08-14, +7(383)210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87901-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища и крыши.

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

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом аэрографии на вертикальную стенку резервуара.

Резервуар РВС-2000 с заводским номером 062/20 расположен по адресу: Республика Татарстан, Аксубаевский район, п. Сунчелеево, ДНС-1С Сунчелеевского нефтяного месторождения ООО «МНКТ».

Общий вид резервуара РВС-2000 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара РВС-2000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Градуировочная таблица	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

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 «МНКТ» (ООО «МНКТ»)
ИНН 1657086133
Адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Муштары, д.2А, пом. 100Н, оф. 41
Телефон: +7 (843) 200-99-98
E-mail: info@granatstan.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МНКТ» (ООО «МНКТ»)
ИНН 1657086133
Адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Муштары, д.2А, пом. 100Н, оф. 41
Телефон: +7 (843) 200-99-98
E-mail: info@granatstan.ru

Испытательный центр

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

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

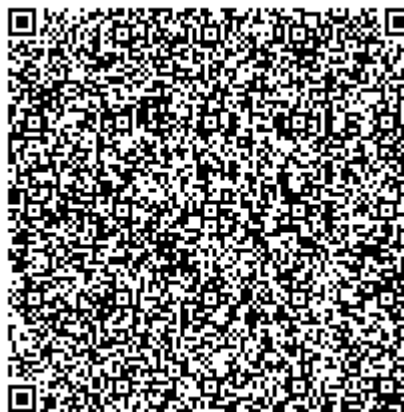
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

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

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87902-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные железобетонные ЖБР-10000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные железобетонные ЖБР-10000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – вертикальные железобетонные, номинальной вместимостью 10000 м³.

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

Резервуары представляют собой прямоугольную конструкцию, состоящую из сборной железобетонной стенки, монолитного днища и кровли.

Стеновые панели сборные железобетонные. В центральной части резервуаров выставлены колонны, на которые опираются ребристые плиты.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены на табличку резервуара.

Табличка крепится на горловину резервуара.

Резервуары ЖБР-10000 с заводскими номерами 6, 9 расположены на территории Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» по адресу: 193079, г. Санкт-Петербург, Октябрьская набережная, 108.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

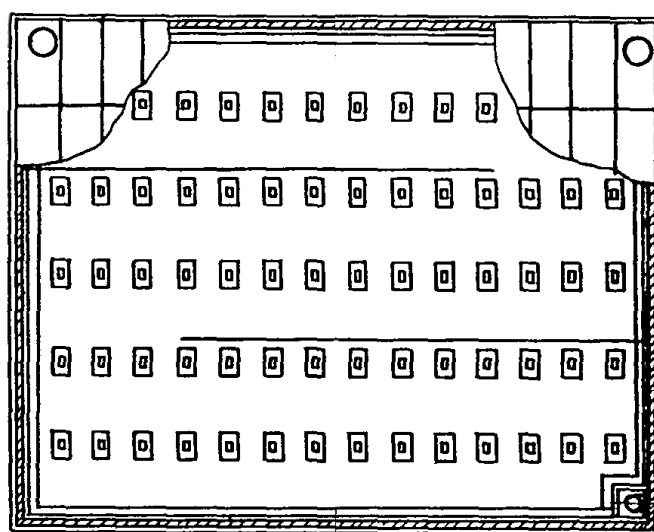
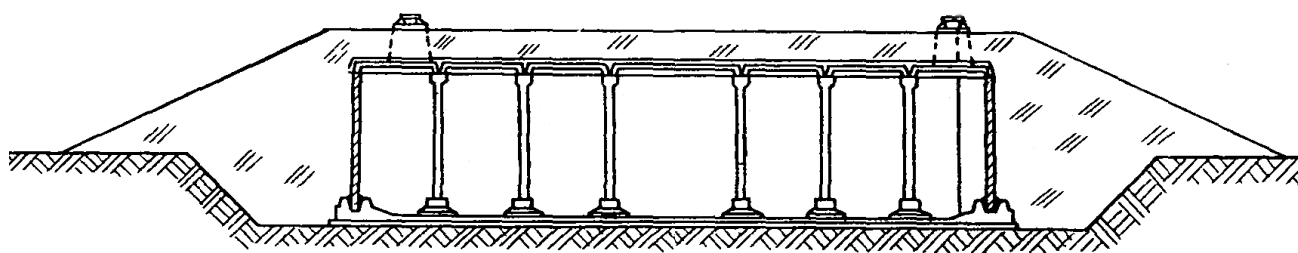


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров ЖБР-10000



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Горловина резервуара ЖБР-10000 № 6 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Горловина резервуара ЖБР-10000 № 9 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров ЖБР-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Т а б л и ц а 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	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный железобетонный	ЖБР-10000	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

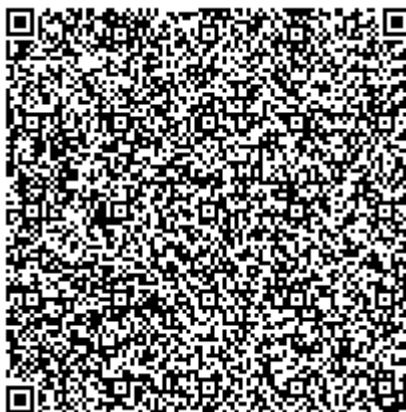
ЛСУ Кировское м/у «Севтепломонтаж»
Адрес: г. Ленинград

Изготовитель

ЛСУ Кировское м/у «Севтепломонтаж» (зав. №6 изготовлен в 1984 г., зав. №9 изготовлен в 1987 г.)
Адрес: г. Ленинград

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
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 «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87903-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы испарительные Evalogger

Назначение средства измерений

Комплексы испарительные Evalogger (далее – комплексы Evalogger) предназначены для измерений уровня и температуры воды, количества атмосферных осадков, скорости воздушного потока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов Evalogger основан на измерении первичными измерительными преобразователями (датчиками) физических величин с передачей данных в контроллер и далее в центр сбора данных с помощью средств связи.

Конструктивно комплексы Evalogger состоят из шкафа управления с контроллером Unilog, модемом Seba ModCom 3G+, датчика уровня EG34, датчика температуры воды HTF50, датчика скорости ветра Wind Speed Sensor, датчика количества атмосферных осадков RG50 (опционально), испарителя с водной поверхности ГГИ-3000, вспомогательных и связующих компонентов. Шкаф управления представляет собой защищенный корпус с размещенными внутри контроллером, устройством связи и элементами питания.

Датчик уровня EG34 представляет собой магнитострикционный поплавковый уровнемер. Периодически генерируемый токовый импульс передается по волноводу в направлении поплавка с расположенным в нем постоянным магнитом. В измерительном элементе (волноводе), в точке пересечения магнитного поля, вызванного токовым импульсом, с магнитным полем постоянного магнита возникает механическая волна, которая движется обратно с постоянной скоростью в направлении измерительной головки датчика. Время между отправкой и возвращением импульса преобразуется в значения уровня. Интерфейсный модуль обрабатывает сигнал и выдает в цифровом виде. Датчик уровня EG34 установлен в испаритель с водной поверхности ГГИ-3000. Значения, полученные датчиком уровня EG34, пересчитываются в параметры испарения при помощи программного обеспечения комплекса Evalogger «Evasoft».

Датчик температуры HTF50 работает по принципу, основанному на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента (Pt100) от температуры окружающей среды (воды). Датчик температуры HTF50 установлен в испаритель с водной поверхности ГГИ-3000.

Датчик количества атмосферных осадков RG50: осадки из приемной воронки датчика с определенной площадью сбора попадают в лоточный механизм, который при заполнении опрокидывается, замыкая контакт, образующийся при этом электрический сигнал (соответствующий количеству осадков в 0,1 мм) поступает по линии связи в центральное устройство.

Датчик скорости ветра Wind Speed Sensor работает по принципу, основанному на преобразовании скорости воздушного потока во вращательное движение вала и измерении параметров его вращения.

Программное обеспечение комплекса «Evasoft» автоматически исключает повышение уровня (дождь и ручное заполнение) и рассчитывает параметры испарения.

В комплексах Evalogger используются интерфейсы связи GSM\GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA, HSDPA+, LTE, RS-232, USB, RS-485 (опционально), Ethernet (опционально).

Общий вид комплекса Evalogger представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка. Место пломбирования контроллера приведено на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на комплекс Evalogger не предусмотрено.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус комплексов Evalogger в виде наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов испарительных Evalogger с указанием места нанесения заводского номера

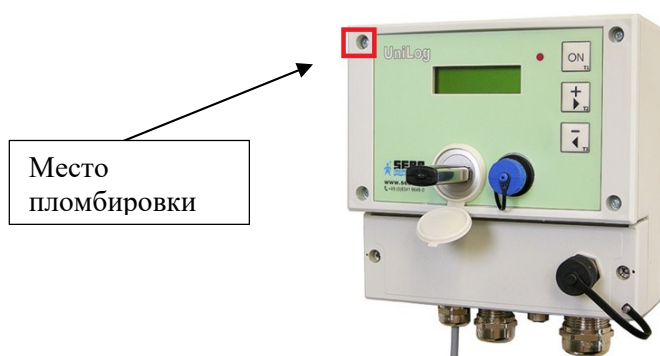


Рисунок 2 – Место пломбировки

Программное обеспечение

Комплексы испарительные Evalogger имеют встроенное и внешнее программное обеспечение. Внешнее ПО «SebaConfig.exe» предназначено для настройки комплекса, регистрации данных и контроля показаний в режиме реального времени, внешнее ПО «Evasoft» предназначено для расчета показаний параметров испарения. Встроенное ПО отвечает за сбор данных с датчиков, их математическую обработку и передачу результатов измерений по внешнему цифровому интерфейсу.

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

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Встроенное ПО	Внешнее ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование	logger_emload.hex	SebaConfig.exe	Evasoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.00	1.13.1000	1.0

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня воды, мм	от 0 до 160
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня воды, мм	$\pm 0,4$
Диапазон измерений температуры воды, °C	от -5 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воды, °C	$\pm 0,2$
Минимальное измеряемое количество атмосферных осадков, мм	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков, мм	$\pm(0,1+0,05 \cdot X_{\text{изм}}^*)$
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,5 до 60
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока: -абсолютной в диапазоне от 0 до 5 м/с включительно, м/с -относительной в диапазоне св. 5 до 60 м/с, %	$\pm 0,5$ ± 10
* $X_{\text{изм}}$ – измеренное значение количества осадков, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	Контроллер Unilog	Датчик уровня EG34	Датчик температуры HTF50	Датчик скорости ветра Wind Speed Sensor	Датчик количества атмосферных осадков RG50
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С	от -35 до +55	-	-	от -50 до +60	от 0 до + 60
Относительная влажность воздуха, %	от 0 до 95, без конденсата	-	-	до 95%	-
Температура воды, °С	-	от -5 до +50	от -5 до +50	-	-
Атмосферное давление, гПа	от 960 до 1040				
Напряжение питания (постоянный ток), В	12				24
Потребляемая мощность, В·А, не более	3				15
Габаритные размеры, мм, не более	Шкаф управления		Испаритель		Датчик температуры HTF50
-диаметр	-		760		6
-длина	60		-		60
-высота	30		740		-
-ширина	40		-		-
Масса, кг, не более (включая монтажные конструкции)	100				
Средний срок службы, лет, не менее	10				
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000				

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов Evallogger

Наименование	Обозначение	Кол-во
Контроллер Unilog	Контроллер	1 шт.
Испаритель с водной поверхности ГГИ-3000	ГГИ-3000	1 шт.
Датчик уровня EG34	EG34	1 шт.
Датчик температуры воды HTF50	HTF50	1 шт.
Датчик скорости ветра Wind Speed Sensor	Wind Speed Sensor	1 шт.
Датчик количества атмосферных осадков RG-50	RG-50	1 шт.*
Паспорт	17404049.26.51.12.000.001.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	17404049.26.51.12.000.001.РЭ	1 экз.
Программное обеспечение	«Evasoft»	1 шт.
Примечание: * поставляется опционально комплекс комплектуется по заказу и дополнительно оснащается мачтами, корпусами или иными защитными конструкциями, а также сопутствующими приспособлениями для установки, фиксации и питания датчиков и контроллера		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте «Комплекс испарительный Evallogger», раздел 1.4 «Устройство и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.558-2009. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815;

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Технические условия 174040949.26.51.12.000.001.ТУ «Комплексы испарительные Evallogger».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «КРОК инкорпорейтед» (ЗАО «КРОК инкорпорейтед») ИНН 7701004101

Юридический адрес: 105082, г. Москва, ул. Большая Почтовая, дом 26В, стр. 2

Телефон: +7 (495) 974-22-74, +7 (495) 797-47-99

Web-сайт: www.croc.ru

E-mail: info@croc.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «КРОК инкорпорейтед» (ЗАО «КРОК инкорпорейтед»)
ИНН 7701004101

Юридический адрес: 105082, г. Москва, ул. Большая Почтовая, дом 26В, стр. 2

Адрес осуществления деятельности: 111033, г. Москва, ул. Волочаевская, д.5, к.1

Телефон: +7 (495) 974-22-74, +7 (495) 797-47-99

Web-сайт: www.croc.ru

E-mail: info@croc.ru

Испытательный центр

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

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

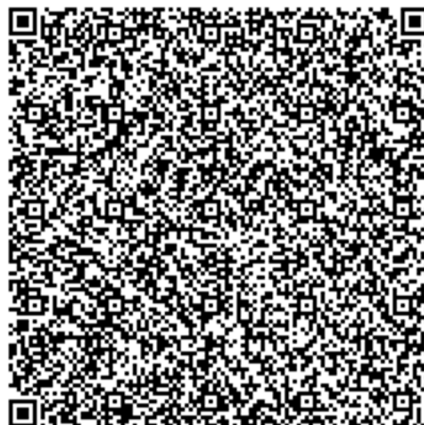
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87904-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформатор напряжения антирезонансный элегазовый ЗНГ-УЭТМ®-330/500

Назначение средства измерений

Трансформатор напряжения антирезонансный элегазовый ЗНГ-УЭТМ®-330/500 (далее – трансформатор) предназначен для измерения высокого напряжения, путем трансформации в низкое напряжение, и передачи сигнала измерительной информации приборам измерения при поверке и калибровке средств измерений в цепях переменного тока частотой 50 Гц с номинальными напряжениями $330/\sqrt{3}$ кВ или $500/\sqrt{3}$ кВ.

Описание средства измерений

По принципу действия трансформатор является прибором электромагнитного типа. Активная часть трансформатора – магнитопровод из электротехнической стали с обмотками размещена в алюминиевом заземленном корпусе. На корпусе установлен изолятор, обеспечивающий внешнюю изоляцию аппарата. На верхнем торце изолятора размещен высоковольтный зажим первичной обмотки.

На корпусе расположены заземляемый вывод первичной обмотки и выводы вторичных обмоток, а также устройство для заполнения элегазом, табличка технических данных, сигнализатор плотности газа для определения давления газа.

Сигнализатор плотности имеет две пары контактов, срабатывающих при снижении плотности газа. Одна пара срабатывает при снижении плотности до уровня предупредительной сигнализации, другая – до уровня аварийной сигнализации.

На магнитопроводе трансформатора расположены концентрически: дополнительные вторичные обмотки (обмотки «а_{д1}х_{д1}» и «а_{д2}х_{д2}»), затем основные вторичные обмотки (обмотки «а₁х₁» и «а₂х₂»). Поверх вторичных обмоток расположена первичная высоковольтная обмотка. Для обеспечения оптимального электрического поля обмотки снабжены экранами.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа приведена на рисунке 1.

Защита трансформатора от чрезмерного повышения давления газа (например, из-за пробоя внутренней изоляции) обеспечивается наличием мембраны, разрушающейся при давлении свыше 1 МПа.

Трансформатор имеет информационную табличку, выполненную из металла с нанесённым на неё методом лазерной гравировки техническими данными и заводским номером № 1, позволяющим однозначно идентифицировать данный экземпляр трансформатора.

Нанесение знака поверки на трансформатор не предусмотрено (наносится на паспорт трансформатора).

Общий вид средства измерений, места пломбирования и нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.

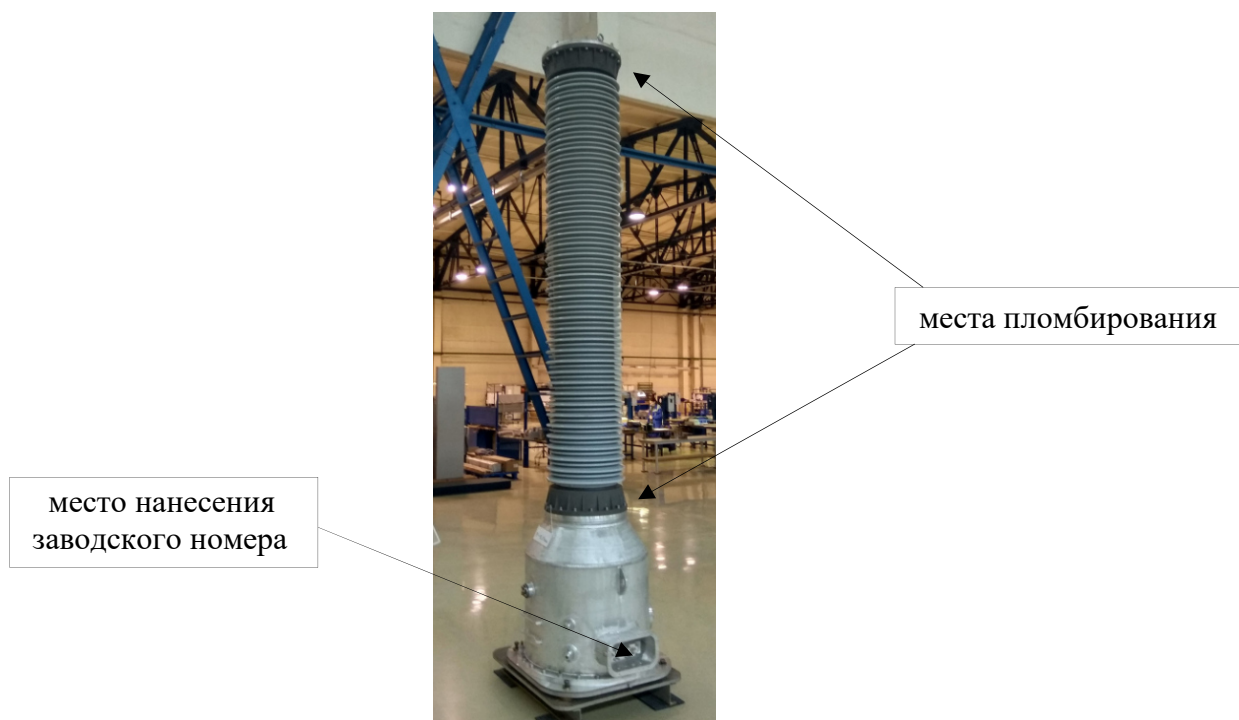


Рисунок 1 - Общий вид ЗНГ-УЭТМ®-330/500

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения первичного напряжения, кВ	330/ $\sqrt{3}$; 500/ $\sqrt{3}$
Номинальные значения вторичного напряжения, В - основных «а ₁ х ₁ » и «а ₂ х ₂ » - дополнительных «ад ₁ х _{д1} » и «ад ₂ х _{д2} »	100/ $\sqrt{3}$ 100
Класс точности основных вторичных обмоток «а ₁ х ₁ » и «а ₂ х ₂ » по ГОСТ 23625-2001	0,05
Класс точности дополнительных вторичных обмоток «ад ₁ х _{д1} » и «ад ₂ х _{д2} » по ГОСТ 1983-2015	0,5
Номинальные мощности вторичных обмоток, В·А - основных «а ₁ х ₁ » и «а ₂ х ₂ » - дополнительных «ад ₁ х _{д1} » и «ад ₂ х _{д2} »	5 5
Номинальная частота переменного тока, Гц	50

Таблица 2 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры трансформатора, мм - высота - максимальный диаметр	4554 1281
Масса трансформатора, кг	1429
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, не более % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	262800

Знак утверждения типа

нанесен на информационную табличку трансформатора фотохимическим способом и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор напряжения антирезонансный элегазовый	ЗНГ-УЭТМ®-330/500	1 шт.
Паспорт	1БП.759.008 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1БП.759.001-01 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.1.6 документа «Трансформатор напряжения антирезонансный элегазовый ЗНГ-УЭТМ® на напряжение 330 и 500 кВ. Руководство по эксплуатации. 1БП.759.001-01 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 23625-2001 «Трансформаторы напряжения измерительные лабораторные. Общие технические условия»;

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

МЭК 61869-1 «Измерительные трансформаторы – часть 1: общие требования»;

МЭК 61869-3 «Измерительные трансформаторы – часть 3: общие требования к индуктивным трансформаторам напряжения»;

1БП.759.001ТУ Трансформаторы напряжения антирезонансные элегазовые ЗНГ-УЭТМ® на напряжение 110, 220, 330 и 500 кВ. Технические условия;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3453 «Государственный первичный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Эльмаш (УЭТМ)» (ООО «Эльмаш (УЭТМ)»)

ИНН 6686007865

Адрес: 620017, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Фронтových бригад, д. 22

Телефон: (343) 324-53-00

E-mail: secretary@uetm.ru, rotblut@uetm.ru

Web-сайт: www.uetm.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эльмаш (УЭТМ)» (ООО «Эльмаш (УЭТМ)»)

ИНН 6686007865

Адрес: 620017, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Фронтových бригад, д. 22

Телефон: +7(343) 324-53-00

E-mail: secretary@uetm.ru, rotblut@uetm.ru

Web-сайт: www.uetm.ru

Испытательный центр

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

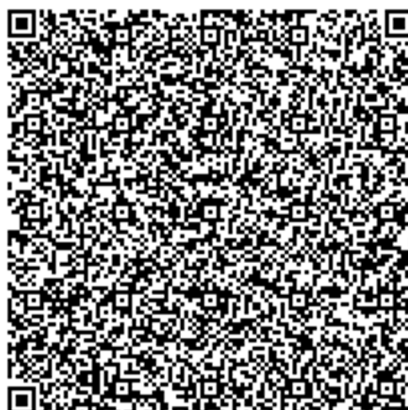
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87905-23

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные программируемые IT8900

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные программируемые IT8900 (далее – нагрузки) предназначены для установки/измерений напряжения и силы постоянного тока, электрической мощности постоянного тока за счет формирования сопротивления электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип действия нагрузок основан на формировании сопротивления электрического тока переменной величины, значение которого изменяется в соответствии с измеренными значениями напряжения и силы постоянного тока на входе нагрузок. Управление и контроль над режимами работы нагрузок осуществляет встроенный микроконтроллер.

Конструктивно нагрузки выполнены в металлическом корпусе стоечного исполнения для установки в стойку. Индикация режимов работы, установленных значений напряжения и силы постоянного тока, осуществляется с помощью дисплея. Установка выходных параметров и управление режимами работы осуществляются с помощью функциональных клавиш и поворотного переключателя, расположенных на лицевой панели. На задней панели нагрузок расположены аналоговые и цифровые интерфейсы связи, разъем для подключения к сети питания.

Нагрузки выпускаются в следующих модификациях: IT8902A-150-200, IT8902E-150-200, IT8902A-600-140, IT8902E-600-140, IT8902A-1200-80, IT8902E-1200-80, IT8904A-150-400, IT8904E-150-400, IT8904A-600-280, IT8904E-600-280, IT8904A-1200-160, IT8904E-1200-160, IT8906A-150-600, IT8906E-150-600, IT8906A-600-420, IT8906E-600-420, IT8906A-1200-240, IT8906E-1200-240, IT8912A-150-1200, IT8912E-150-1200, IT8912A-600-840, IT8912E-600-840, IT8912A-1200-480, IT8912E-1200-480, IT8918A-150-1800, IT8918E-150-1800, IT8918A-600-1260, IT8918E-600-1260, IT8918A-1200-720, IT8918E-1200-720.

Модификации нагрузок отличаются формой и размерами корпусов, максимальными значениями установки/измерений силы, напряжения постоянного тока и электрической мощности постоянного тока, расположением входных клемм и органов управления.

Серийный номер наносится на заднюю панель на маркировочную наклейку в виде цифрового кода.

Общий вид нагрузок с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунках 1, 2. Нанесение знака поверки на нагрузки не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) нагрузок не предусмотрено.

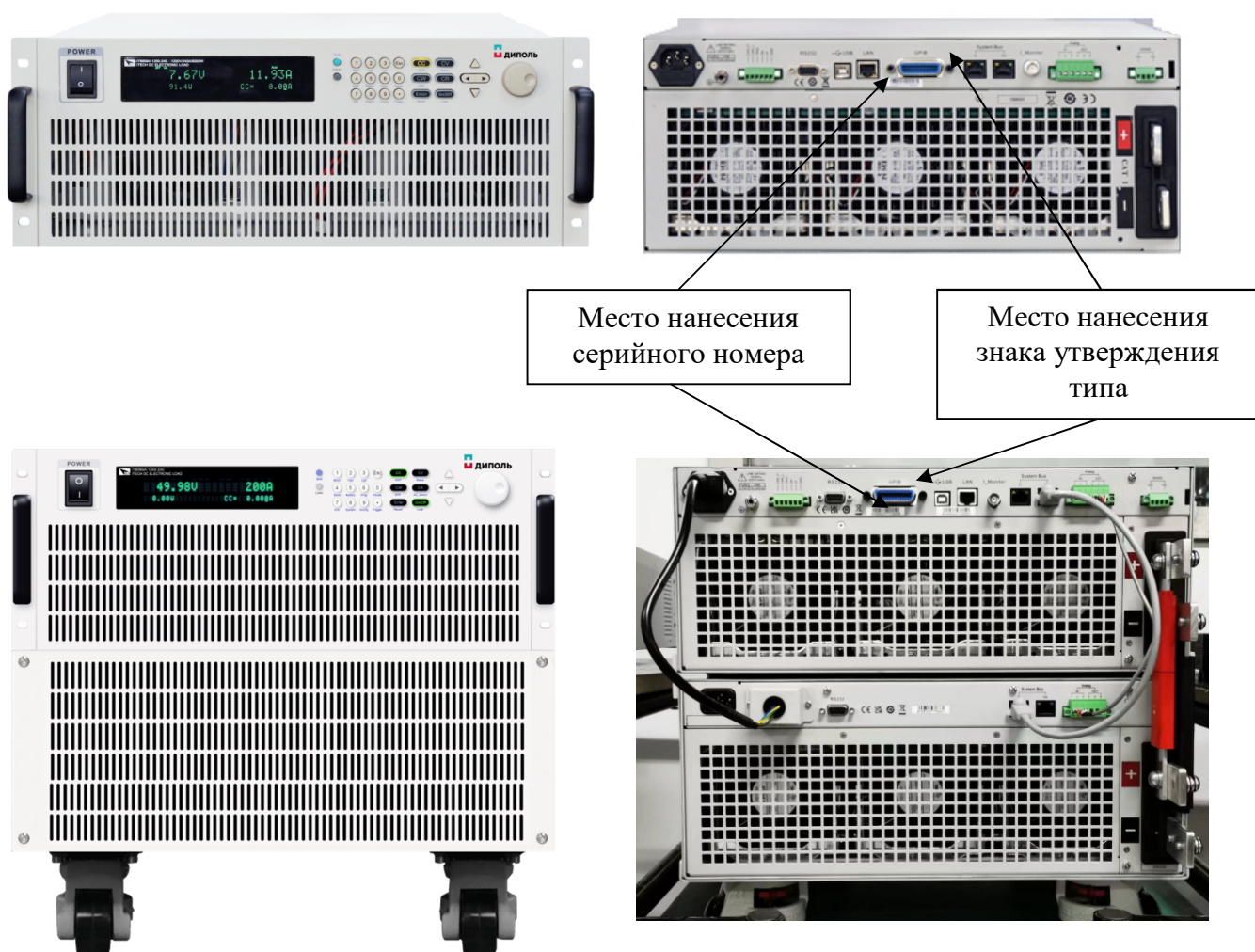


Рисунок 1 - Общий вид нагрузок мощностью 2, 4 и 6 кВт с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

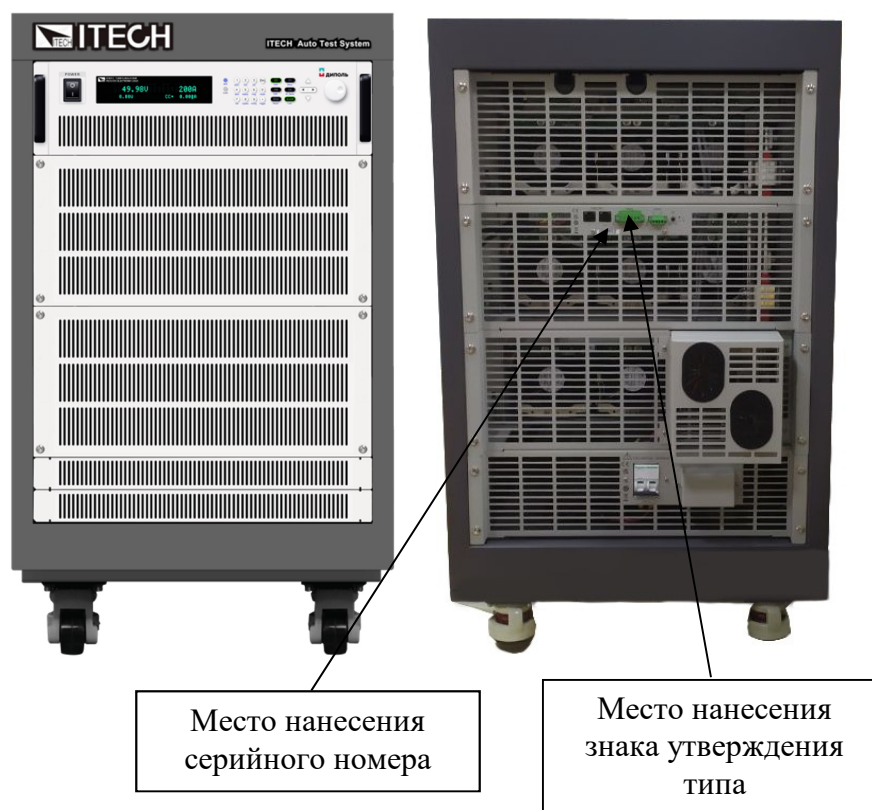


Рисунок 2 - Общий вид нагрузок мощностью 12 и 18 кВт с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) нагрузок состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО является метрологически значимым и служит для управления режимами работы нагрузок.

Метрологические характеристики нагрузок нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Внешнее ПО представляет из себя встроенный Web-сервер для мониторинга и управления нагрузок через веб-браузер персонального компьютера (далее – ПК) и не является метрологически значимым. Использование внешнего ПО осуществляется соединением нагрузок с ПК через интерфейс связи LAN.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО нагрузок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме установки напряжения и силы постоянного тока, электрической мощности постоянного тока

Модификация нагрузок	Диапазон установки напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8902A-150-200	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 20 от 0 до 200	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8902E-150-200	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 20 от 0 до 200	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8902A-600-140	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 14 от 0 до 140	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8902E-600-140	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 14 от 0 до 140	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8902A-1200-80	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 8 от 0 до 80	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8902E-1200-80	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 8 от 0 до 80	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон установки напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8904A-150-400	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 40 от 0 до 200 включ. св. 200 до 400 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,04)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,4)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8904E-150-400	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 40 от 0 до 200 включ. св. 200 до 400 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,04)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,4)$ $\pm(0,001 \cdot I + 4)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8904A-600-280	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 28 от 0 до 200 включ. св. 200 до 280 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,028)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,28)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 2,8)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8904E-600-280	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 28 от 0 до 200 включ. св. 200 до 280 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,028)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,28)$ $\pm(0,001 \cdot I + 2,8)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8904A-1200-160	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 16 от 0 до 160	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон установки напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8904E-1200-160	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 16 от 0 до 160	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8906A-150-600	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 60 от 0 до 200 включ. св. 200 до 600 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 6)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8906E-150-600	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 60 от 0 до 200 включ. св. 200 до 600 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,06)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,6)$ $\pm(0,001 \cdot I + 6)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8906A-600-420	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 42 от 0 до 200 включ. св. 200 до 420 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,042)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,42)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4,2)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8906E-600-420	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 42 от 0 до 200 включ. св. 200 до 420 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,042)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,42)$ $\pm(0,001 \cdot I + 4,2)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон установки напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8906A-1200-240	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 24 от 0 до 200 включ. св. 200 до 240 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,024)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,24)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 2,4)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8906E-1200-240	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 24 от 0 до 200 включ. св. 200 до 240 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,024)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,24)$ $\pm(0,001 \cdot I + 2,4)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8912A-150-1200	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 120 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,12)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 1,2)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 10)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8912E-150-1200	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 120 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,12)$ $\pm(0,001 \cdot I + 1,2)$ $\pm(0,001 \cdot I + 10)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8912A-600-840	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 84 от 0 до 200 включ. св. 200 до 840 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,084)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,84)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 8,4)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон установки напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8912E-600-840	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 84 от 0 до 200 включ. св. 200 до 840 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,084)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,84)$ $\pm(0,001 \cdot I + 8,4)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8912A-1200-480	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 48 от 0 до 200 включ. св. 200 до 480 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,048)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,48)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4,8)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8912E-1200-480	от 0,1 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 48 от 0 до 200 включ. св. 200 до 480 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,048)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,48)$ $\pm(0,001 \cdot I + 4,8)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8918A-150-1800	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 180 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,18)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 1,8)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8918E-150-1800	от 0,1 до 18 от 0,1 до 150	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 180 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,18)$ $\pm(0,001 \cdot I + 1,8)$ $\pm(0,001 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон установки напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А	Диапазон электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8918A-600-1260	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 126 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,126)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 1,26)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8918E-600-1260	от 0,1 до 60 от 0,1 до 600	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,0005 \cdot U_D)$	от 0 до 126 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,126)$ $\pm(0,001 \cdot I + 1,26)$ $\pm(0,001 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8918A-1200-720	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 72 от 0 до 200 включ. св. 200 до 720 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,072)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,72)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 7,2)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8918E-1200-720	от 0,1 до 120 от 0,1 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot U + 18)$	от 0 до 72 от 0 до 200 включ. св. 200 до 720 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,072)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,72)$ $\pm(0,001 \cdot I + 7,2)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$

Примечания:

U – установленное значение напряжения постоянного тока, В;

U_D – величина диапазона установки напряжения постоянного тока, В;

I – установленное значение силы постоянного тока, А;

I_D – величина диапазона установки силы постоянного тока, А;

P – установленное значение электрической мощности постоянного тока, Вт;

P_D – величина диапазона установки электрической мощности постоянного тока, Вт.

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения и силы постоянного тока, электрической мощности постоянного тока

Модификация нагрузок	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8902A-150-200	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 20 от 0 до 200	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8902E-150-200	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 20 от 0 до 200	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8902A-600-140	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 14 от 0 до 140	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8902E-600-140	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 14 от 0 до 140	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8902A-1200-80	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 8 от 0 до 80	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8902E-1200-80	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 8 от 0 до 80	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_D)$	от 0 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8904A-150-400	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 40 от 0 до 200 включ. св. 200 до 400 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,04)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,4)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8904E-150-400	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_{\text{Д}})$	от 0 до 40 от 0 до 200 включ. св. 200 до 400 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,04)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,4)$ $\pm(0,001 \cdot I + 4)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8904A-600-280	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_{\text{Д}})$	от 0 до 28 от 0 до 200 включ. св. 200 до 280 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,028)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,28)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 2,8)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8904E-600-280	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_{\text{Д}})$	от 0 до 28 от 0 до 200 включ. св. 200 до 280 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,028)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,28)$ $\pm(0,001 \cdot I + 2,8)$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8904A-1200-160	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 16 от 0 до 160	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001 \cdot I_{\text{Д}})$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8904E-1200-160	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 16 от 0 до 160	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001 \cdot I_{\text{Д}})$	от 0 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_{\text{Д}})$

Модификация нагрузок	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8906A-150-600	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 60 от 0 до 200 включ. св. 200 до 600 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,06)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,6)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 6)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8906E-150-600	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 60 от 0 до 200 включ. св. 200 до 600 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,06)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,6)$ $\pm(0,001 \cdot I + 6)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8906A-600-420	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 42 от 0 до 200 включ. св. 200 до 420 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,042)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,42)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4,2)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8906E-600-420	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 42 от 0 до 200 включ. св. 200 до 420 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,042)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,42)$ $\pm(0,001 \cdot I + 4,2)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8906A-1200-240	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 24 от 0 до 200 включ. св. 200 до 240 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,024)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,24)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 2,4)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8906E-1200-240	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 24 от 0 до 200 включ. св. 200 до 240 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,024)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,24)$ $\pm(0,001 \cdot I + 2,4)$	от 0 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8912A-150-1200	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_{\text{Д}})$	от 0 до 120 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,12)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 1,2)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 10)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8912E-150-1200	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_{\text{Д}})$	от 0 до 120 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,12)$ $\pm(0,001 \cdot I + 1,2)$ $\pm(0,001 \cdot I + 10)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8912A-600-840	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_{\text{Д}})$	от 0 до 84 от 0 до 200 включ. св. 200 до 840 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,084)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,84)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 8,4)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_{\text{Д}})$
IT8912E-600-840	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_{\text{Д}})$	от 0 до 84 от 0 до 200 включ. св. 200 до 840 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,084)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,84)$ $\pm(0,001 \cdot I + 8,4)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_{\text{Д}})$

Модификация нагрузок	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8912A-1200-480	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 48 от 0 до 200 включ. св. 200 до 480 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,048)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,48)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 4,8)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8912E-1200-480	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 48 от 0 до 200 включ. св. 200 до 480 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,048)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,48)$ $\pm(0,001 \cdot I + 4,8)$	от 0 до 12000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8918A-150-1800	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 180 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,18)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 1,8)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8918E-150-1800	от 0 до 18 от 0 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 180 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,18)$ $\pm(0,001 \cdot I + 1,8)$ $\pm(0,001 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8918A-600-1260	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 126 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,126)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 1,26)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$

Модификация нагрузок	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока, Вт
IT8918E-600-1260	от 0 до 60 от 0 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,00025 \cdot U_D)$	от 0 до 126 от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,126)$ $\pm(0,001 \cdot I + 1,26)$ $\pm(0,001 \cdot I + 10)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$
IT8918A-1200-720	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 72 от 0 до 200 включ. св. 200 до 720 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,072)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,72)$ $\pm(0,0005 \cdot I + 7,2)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,002 \cdot P_D)$
IT8918E-1200-720	от 0 до 120 от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 1200 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,03)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 0,3)$ $\pm(0,00025 \cdot U + 18)$	от 0 до 72 от 0 до 200 включ. св. 200 до 720 включ.	$\pm(0,001 \cdot I + 0,072)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,72)$ $\pm(0,001 \cdot I + 7,2)$	от 0 до 18000	$\pm(0,002 \cdot P + 0,003 \cdot P_D)$

Примечания:

U – измеренное значение напряжения постоянного тока, В;

U_D – величина диапазона измерений напряжения постоянного тока, В;

I – измеренное значение силы постоянного тока, А;

I_D – величина диапазона измерений силы постоянного тока, А;

P – измеренное значение электрической мощности постоянного тока, Вт;

P_D – величина диапазона измерений электрической мощности постоянного тока, Вт.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	910×890×550
Масса, кг, не более	193
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от 0 до +40 до 80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка электронная программируемая IT8900	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Функции и особенности» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Нагрузки электронные программируемые IT8900. Стандарт предприятия» ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Правообладатель

ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай

Адрес юридического лица: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

Изготовители

ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай

Адрес юридического лица: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

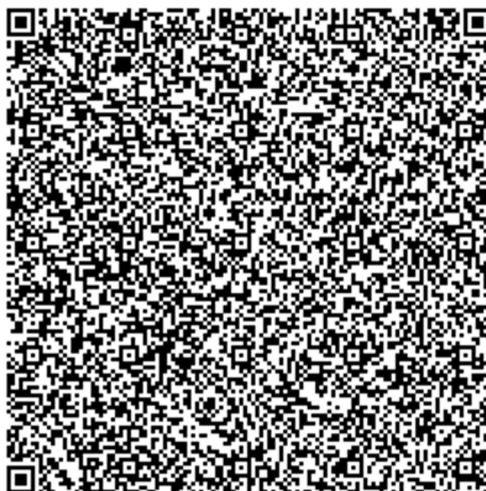
Адрес места осуществления деятельности: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

Испытательный центр

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые АКИП-4142

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые АКИП-4142 (далее по тексту – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании входного сигнала, цифровой обработке его с помощью микропроцессора и записи в память. В результате обработки сигнала выделяется его часть, отображаемая на экране.

Конструктивно осциллографы представляют собой компактные моноблочные переносные радиоизмерительные приборы с питанием от сети переменного тока, выполненные в настольном исполнении. Основные узлы осциллографов: аттенюатор, блок нормализации сигналов, АЦП, ЦАП, микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, усилитель, схема синхронизации, генератор развертки, блок питания, клавиатура, цветной дисплей.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, автоматическую установку размеров изображения, цифровое запоминание, цифровое или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Каждый канал осциллографов осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов. Также осциллографы позволяют проводить математическую обработку сигналов, частотный анализ (быстрое преобразование Фурье), документирование результатов измерений, вывод данных на печать.

Осциллографы выпускаются в виде восьми модификаций: АКИП-4142/1, АКИП-4142/2, АКИП-4142/3, АКИП-4142/4, АКИП-4142/1А, АКИП-4142/2А, АКИП-4142/3А, АКИП-4142/4А. Модели осциллографов в данной серии имеют 4-х канальное исполнение и различаются полосой пропускания, а также разрядностью АЦП преобразователей 10 и 12 бит (12 бит для моделей с индексом «А»)

Осциллографы имеют возможность подключения следующих программных опций: увеличение полосы пропускания, функциональный генератор, логический анализатор, синхронизация и декодирование (I²S, MIL-STD-1553B, FlexRay, CAN FD, SENT, MANCHESTER), построения глазковых диаграмм и анализа джиттера (для моделей АКИП-4142/4 и АКИП-4142/4А). Для опции генератора требуется дополнительно внешний модуль SAG1021I, поставляемый по заказу.

На передней панели осциллографов расположены: емкостный сенсорный дисплей, 4 измерительных канала и канал синхронизации, вход цифрового логического анализатора (для работы требуется дополнительно логический пробник, поставляемый по заказу), выход компенсатора пробника, клемма заземления, разъемы интерфейсов USB, кнопки и регуляторы для управления и установки параметров.

На задней панели расположены: разъем сети питания, интерфейсы дистанционного управления, дополнительные функциональные выходы, мультимедийный интерфейс HDMI, дополнительные интерфейсы для подключения внешних накопителей или клавиатуры/мыши.

Корпус средства измерений позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки.

Заводской номер осциллографов состоит из буквенно-цифрового обозначения и наносится на корпус при помощи наклейки.

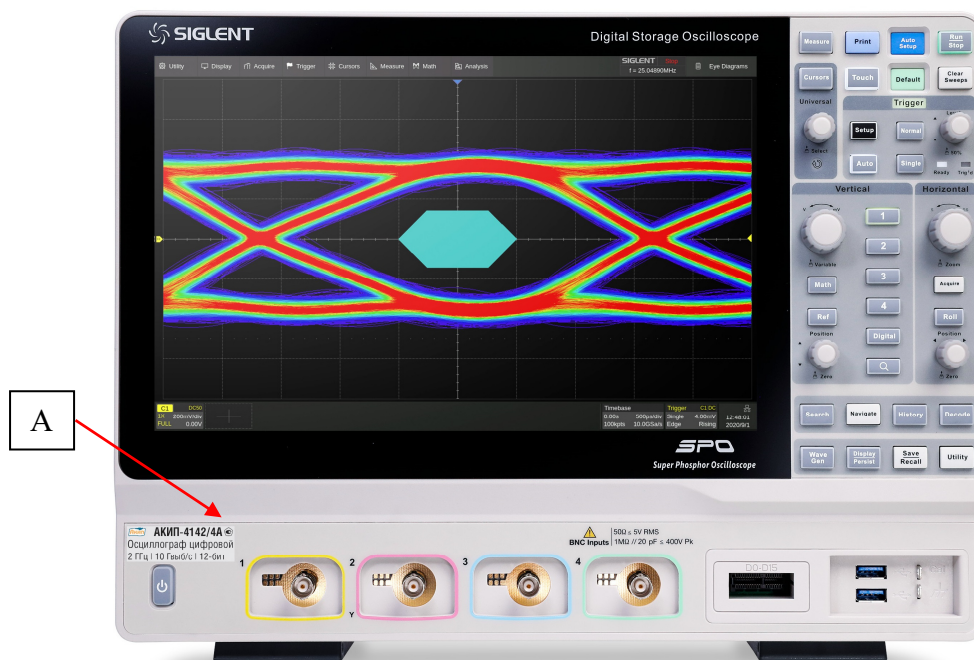


Рисунок 1 – Общий вид осциллографов и место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Вид задней панели осциллографов, схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б), место нанесения серийного номера (В) и знака поверки (Г).



Рисунок 3 – Общий вид внешнего модуля генератора SAG1021I.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка одного из винтов крепления корпуса. Пломбировка может осуществляться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений.

Общий вид осциллографов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Место нанесения заводского номера, знака поверки и схема пломбировки представлены на рисунке 2. Общий вид внешнего модуля генератора SAG1021I представлен на рисунке 3.

Программное обеспечение

Осциллографы функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), разработанного изготовителем. Осциллографы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

Метрологические характеристики осциллографов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.4.3.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики осциллографов

Наименование характеристики	Значение
1	2
Входное сопротивление, Ом (переключаемое)	50 ($\pm 2\%$), $1 \cdot 10^6$ ($\pm 2\%$)
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K_0), мВ/дел - при входном сопротивлении 50 Ом - при входном сопротивлении 1 МОм	от 0,5 до $1 \cdot 10^3$ от 0,5 до $1 \cdot 10^4$

Продолжение таблицы 2

1		2
Максимальное входное напряжение, В - среднее квадратическое значение переменного напряжения при входном сопротивлении 50 Ом - переменное напряжение (пиковое значение) частотой менее 10 кГц, с постоянной составляющей, при входном сопротивлении 1 МОм		5 400
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, % - при K_o от 0,5 мВ/дел до 4,5 мВ/дел - при K_o от 5 мВ/дел до 10 В/дел (для моделей с АЦП – 12 бит) - при K_o от 5 мВ/дел до 10 В/дел (для моделей с АЦП – 10 бит)		$\pm 1,5$ $\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения и импульсного напряжения частотой до 100 кГц при уровне постоянного смещения $U_{см}=0$ В, мВ - при K_o от 0,5 мВ/дел до 4,5 мВ/дел - при K_o от 5 мВ/дел до 10 В/дел (для моделей с АЦП – 12 бит) - при K_o от 5 мВ/дел до 10 В/дел (для моделей с АЦП – 10 бит)		$\pm(0,015 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)$ $\pm(0,005 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)$ $\pm(0,010 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)$
Диапазоны установки постоянного смещения, В (при $R_{вх}=50$ Ом в диапазонах установки коэффициента отклонения)	от 0,5 до 5 мВ/дел	$\pm 1,6$
	от 5,1 до 10 мВ/дел	± 4
	от 10,2 до 20 мВ/дел	± 8
	от 20,5 мВ/дел до 100 мВ/дел	± 10
Диапазоны установки постоянного смещения, В (при $R_{вх}=1$ МОм в диапазонах установки коэффициента отклонения)	от 0,5 до 5 мВ/дел	$\pm 1,6$
	от 5,1 до 10 мВ/дел	± 4
	от 10,2 до 20 мВ/дел	± 8
	от 20,5 до 100 мВ/дел	± 16
	от 102 до 200 мВ/дел	± 80
	от 205 мВ/дел до 1 В/дел	± 160
		± 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня постоянного смещения, мВ - при K_o от 0,5 мВ/дел до 4,5 мВ/дел - при K_o от 5 мВ/дел до 10 В/дел (для моделей с АЦП – 12 бит) - при K_o от 5 мВ/дел до 10 В/дел (для моделей с АЦП – 10 бит)		$\pm (0,01 \cdot U_{см} + 0,0002 \cdot U_{пр} + 0,015 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)$ $\pm (0,01 \cdot U_{см} + 0,0002 \cdot U_{пр} + 0,005 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)$ $\pm (0,01 \cdot U_{см} + 0,0002 \cdot U_{пр} + 0,010 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_o[\text{мВ/дел}] + 1)$
Полоса пропускания по уровню -3 дБ, МГц, не менее - модификация АКИП-4142/1, АКИП-4142/1А - модификация АКИП-4142/2, АКИП-4142/2А - модификация АКИП-4142/3, АКИП-4142/3А - модификация АКИП-4142/4, АКИП-4142/4А		350 500 1000 2000 ¹⁾

Продолжение таблицы 2

1	2
Время нарастания переходной характеристики, пс, не более - полоса пропускания 350 МГц - полоса пропускания 500 МГц - полоса пропускания 1000 МГц - полоса пропускания 2000 МГц	1000 700 450 230 ²⁾
Диапазон установки коэффициентов развертки, с/дел АКИП-4142/1, АКИП-4142/1А АКИП-4142/2, АКИП-4142/2А АКИП-4142/3, АКИП-4142/3А АКИП-4142/4, АКИП-4142/4А	от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$ от $5 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^3$ от $2 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^3$ от $1 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора (δ_F)	$\pm 2,0 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов	$\pm(\delta_F \cdot T_{изм} + 2/F_d)$
Примечания: 1) – При установленном коэффициенте отклонения ниже 2,3 мВ/дел. полоса пропускания ограничена до 1 ГГц; 2) – При установленном коэффициенте отклонения ниже 2,3 мВ/дел. время нарастания переходной характеристики не более 450 пс; K_o – значение коэффициента отклонения, мВ/дел; $U_{см}$ – установленное значение напряжения смещения, мВ; $U_{пр}$ – конечное значение диапазона установки напряжения смещения, мВ; δ_F – относительная погрешность частоты внутреннего опорного генератора; $T_{изм}$ – измеренный временной интервал, с; F_d – частота дискретизации, Гц.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики логического анализатора (опция)

Наименование характеристики	Значение
Число входных цифровых каналов	16
Максимальная частота дискретизации, МГц АКИП-4142/1, АКИП-4142/1А, АКИП-4142/2, АКИП-4142/2А, АКИП-4142/3, АКИП-4142/3А АКИП-4142/4, АКИП-4142/4А	500 1000
Максимальная длина записи, МБ АКИП-4142/1, АКИП-4142/1А, АКИП-4142/2, АКИП-4142/2А, АКИП-4142/3, АКИП-4142/3А АКИП-4142/4, АКИП-4142/4А	12,5 50
Пороговые уровни срабатывания	TTL, CMOS, LVCMOS3.3, LVCMOS2.5 или определяемый пользователем
Пределы установки уровня срабатывания, определяемого пользователем, В	± 10
Минимальная длительность импульса, нс	3,3

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики функционального генератора (опция)

Наименование характеристики	Значение
Основные формы сигнала ¹⁾	синусоидальная, прямоугольная, импульсная, пилообразная (треугольная), постоянный уровень, шумовой сигнал, произвольная
Количество каналов	1
Выходное сопротивление, Ом	50 ($\pm 2\%$)
Диапазон частот, Гц, для форм сигнала: - синусоидальный, шум (- 3 дБ) - прямоугольный, импульсный - треугольный (пилообразный) - произвольный	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2,5 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $3 \cdot 10^5$ от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^6$
Разрешение по частоте, Гц	$1 \cdot 10^{-6}$
Частота дискретизации для сигналов произвольной формы, МГц	125
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 5 \cdot 10^{-5}$
Диапазон установки выходного напряжения (размах от пика до пика), В - на нагрузке 50 Ом - на нагрузке 1 МОм	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 3 от $4 \cdot 10^{-3}$ до 6
Диапазон установки постоянного напряжения и напряжения смещения $U_{\text{пост(см)}}$ ²⁾ , В - на нагрузке 50 Ом - на нагрузке 1 МОм	$\pm 1,5$ ± 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного синусоидального напряжения на частоте 10 кГц на нагрузке 50 Ом, мВ	$\pm(0,05 \cdot U_{\text{уст}} + 3)$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно уровня сигнала на частоте 10 кГц, дБ, не более (при выходном напряжении св. 2,5 В (размах))	$\pm 0,6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения и напряжения смещения на нагрузке 50 Ом, мВ	$\pm(0,05 \cdot U_{\text{см}} + 3)$
Длительность фронта и среза прямоугольного и импульсного сигнала, нс, не более	24
Примечания ¹⁾ Дополнительно имеются 45 встроенных форм сигнала; ²⁾ Пределы установки смещения ограничены диапазоном установки выходного напряжения и определяются по формуле: $ U_{\text{см}} \leq U_{\text{макс}} - U_{\text{уст}}/2$, где $U_{\text{макс}}$ – верхний предел установки выходного напряжения, мВ; $U_{\text{уст}}$ – установленный уровень выходного напряжения (размах), мВ; $U_{\text{см}}$ – установленный уровень постоянного напряжения и напряжения смещения (абсолютное значение), мВ.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики осциллографов

Наименование характеристики	Значение
Число измерительных аналоговых каналов	4
Максимальная частота дискретизации на канал, ГГц АКИП-4142/1, АКИП-4142/1А, АКИП-4142/2, АКИП-4142/2А, АКИП-4142/3, АКИП-4142/3А - на канал - в режиме объединения каналов АКИП-4142/4, АКИП-4142/4А - на канал - в режиме «ESR»	2,5 5 5 10
Максимальная длина записи (на канал), МБ - в одноканальном режиме - в двухканальном режиме - в трех- или четырехканальном режиме	500 250 125
Разрешение по вертикали (АЦП), бит АКИП-4142/1, АКИП-4142/2, АКИП-4142/3, АКИП-4142/4 АКИП-4142/1А, АКИП-4142/2А, АКИП-4142/3А, АКИП-4142/4А	10 12
Напряжение сети питания, В - при частоте 50/60 Гц - при частоте 400 Гц	от 100 до 240 от 100 до 120
Потребляемая мощность, Вт, не более АКИП-4142/1, АКИП-4142/2, АКИП-4142/3, АКИП-4142/1А, АКИП-4142/2А, АКИП-4142/3А АКИП-4142/4, АКИП-4142/4А	150 193
Габаритные размеры, мм, не более (ширина × высота × глубина)	379×288×159
Масса, кг, не более	5,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 85
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при температуре до +40 °С), %, не более	от 0 до +40 85

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель осциллографов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Осциллограф цифровой	АКИП-4142	1 ¹⁾
Сетевой кабель	-	1
Осциллографический пробник	-	4
Руководство по эксплуатации	-	1
Кабель USB	-	1
Программное обеспечение ²⁾	-	1
Примечания		
¹⁾ – модификация по заказу		
²⁾ – предоставляется по запросу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

Стандарт предприятия на осциллографы цифровые АКИП-4142.

Правообладатель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.», Китай

3/F, Building 4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Bao'an District, Shen Zhen, China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Изготовитель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.», Китай

3/F, Building 4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Bao'an District, Shen Zhen, China

Телефон: +86 755 3661 5186

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, стр. 4, ком. 31

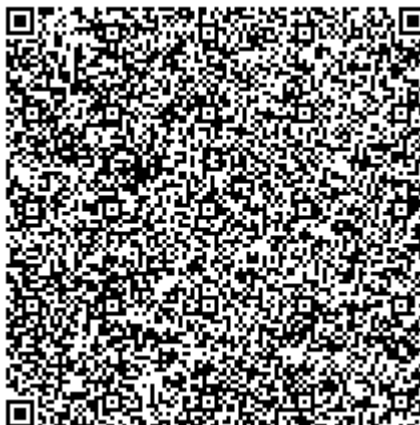
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2023 г. № 30

Регистрационный № 87907-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-02-01 цеха № 26

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-02-01 цеха № 26 (далее по тексту – АИИС стенда ЭС-02-01) предназначена для измерений давлений (абсолютного, избыточного, разности, разрежения), температур с помощью первичных термопреобразователей сопротивления и термопар, влажности, частоты вращений, расхода и виброскорости, а также для представления техническому персоналу необходимой технологической информации, получения расчетных параметров, создания и ведения архивов, подготовки и вывода на печать протоколов и другой оперативной документации.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС стенда ЭС-02-01 заключается в определении технологических параметров при стендовых испытаниях по измеренным электрическим величинам, поступающим от первичных измерительных преобразователей (ПИП) и основан на преобразовании измеряемых электрических величин (напряжения и силы постоянного тока, частоты) с помощью блока преобразовательно-вычислительной части (ПВЧ) в физические величины единиц давления (абсолютного, избыточного, разности, разрежения), температур, влажности, частоты вращений, расхода и виброскорости.

Конструктивно АИИС стенда ЭС-02-01 представляет собой набор ПИП утвержденного типа, установленных на изделии и испытательном стенде, проводных линий связи, а также блока ПВЧ, состоящего из вторичных преобразователей и согласующих устройств, переходных клеммных колодок, модулей аналогового и дискретного ввода, промышленного компьютера (ПК) с периферийными устройствами и соответствующего программного обеспечения. Совокупность ПИП и ПВЧ образуют измерительные каналы (ИК) АИИС стенда ЭС-02-01, приведенные в таблице 3, а их состав в таблице 5.

Конструкция АИИС стенда ЭС-02-01 не предусматривает возможность пломбировки. Защита от несанкционированного доступа к компонентам АИИС стенда ЭС-02-01 обеспечивается ограничением доступа в помещение стенда способом запираания входной двери на стенд, а также запираанием замками дверей с лицевой и тыльной стороны стойки блока ПВЧ. Защита от несанкционированного доступа и изменения ПО осуществляется установкой/вводом пароля при запуске программного обеспечения АИИС стенда ЭС-02-01. Заводской знак, с наименованием и заводским номером в виде наклейки расположен в верхней части стойки блока ПВЧ с лицевой стороны, также заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на титульный лист эксплуатационной документации АИИС стенда ЭС-02-01 типографским способом. Конструкция АИИС стенда ЭС-02-01 не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) АИИС стенда ЭС-02-01 можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) в составе ПВЧ и программных средств, устанавливаемых на ПК для визуализации процесса, и отображения/хранения данных.

ВПО является метрологически значимой частью АИИС стенда ЭС-02-01, установлено в энергонезависимую память на производственном цикле изготовителем и в процессе эксплуатации изменению не подлежит и предусматривает запрет несанкционированного изменения структур (настроек) в условиях эксплуатации. Метрологические характеристики АИИС стенда ЭС-02-01, указанные в таблицах 2 и 3, нормированы с учетом ВПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADN.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.02
Цифровой идентификатор ПО	0A49A4CE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики АИИС стенда ЭС-02-01, а также ПВЧ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ПВЧ в составе АИИС стенда ЭС-02-01

Обозначение ИК	Наименование ИК	Наименование, тип и погрешность СИ, входящих в состав ИК		Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой погрешности ИК, %	Кол-во ИК
		ПИП	ПВЧ			
N СД/ВД	Частота вращения	-	$\gamma = \pm 0,2 \%$ от ВП	от 1,67 до 141,67 Гц (от 100 до 8500 об/мин)	$\pm \sqrt{\gamma_{\text{ПИП}}^2 + (0,2)^2}$	1
ТПХК-1... ТПХК-90	Температура газа	термопара ТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001	$\gamma = \pm 0,6 \%$ от ВП	от 233 до 573 К (от -40 до +300 °С)	$\pm \sqrt{\gamma_{\text{ПИП}}^2 + (0,6)^2}$	90
Примечания: - ВП – верхний предел диапазона измерений - $\gamma_{\text{ПИП}}$ – значение приведенной к верхнему пределу диапазона погрешности ПИП						

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС стенда ЭС-02-01

Обозначение ИК	Наименование ИК	Наименование, тип и погрешность СИ, входящих в состав ИК		Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой погрешности ИК, %	Кол-во ИК
		ПИП	ПВЧ			
1	2	3	4	5	6	7
Gv8-1	Объемный расход (прокачка) жидкости (масла)	Преобразователи расхода турбинные ТПР8, мод. ТПР8-1-1 $\delta = \pm 1,0 \%$	$\delta = \pm 0,45 \%$	от 0,125 до 0,250 л/с (от 7,5 до 15,0 л/мин)	$\pm 1,1 \%$ от ИЗ ¹⁾	1
Gv10-1	Объемный расход (прокачка) жидкости (масла)	Преобразователи расхода турбинные ТПР10, мод. ТПР10-1-1 $\delta = \pm 0,4 \%$	$\delta = \pm 0,4 \%$	от 0,3 до 0,6 л/с (от 18,0 до 36,0 л/мин)	$\pm 0,6 \%$ от ИЗ ¹⁾	1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Gv13-1, Gv13-2	Объемный расход (прокачка) жидкости (масла)	Преобразователи расхода турбинные ТПР13, мод. ТПР13-2-1 $\delta = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$	от 1,25 до 2,50 л/с (от 75,0 до 150,0 л/мин)	$\pm 0,6 \%$ от ИЗ ¹⁾	2
0016P-1...0016P-21	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -1,569 до 0,000 кПа (от -0,016 до 0,000 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	21
016P-1...016P-16	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP, мод. DMP 331, $\gamma =$ $\pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -15,69 до 0,00 кПа (от -0,16 до 0,00 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	16
025P-1...025P-82	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -24,52 до 0,00 кПа (от -0,25 до 0,00 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	82
025P-83...025P-91	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -24,52 до 0,00 кПа (от -0,25 до 0,00 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³⁾	9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
04P-1...04P-8	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -39,23 до 0,00 кПа (от -0,4 до 0,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	8
04P-9...04P-68	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -39,23 до 0,00 кПа (от -0,4 до 0,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	60
06P-1...06P-35	Разрежение (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -58,84 до 0,00 кПа (от -0,6 до 0,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	35
06P06-1...06P06-4	Разрежение/ давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -58,84 до +58,84 кПа (от -0,6 до +0,6 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	4
05P1-1, 05P1-2	Разрежение/ давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -49,03 до +98,07 кПа (от -0,5 до +1,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
05P105-1	Разрежение/ давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от -49,03 до +147,10 кПа (от -0,5 до +1,5 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	1
P4-1...P4-57	Давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0,000 до 0,392 МПа (от 0,0 до 4,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	57
P6-1...P6-86	Давление (избыточное)	Преобразователи давления измерительные DMP 3XX, мод. DMP 331, $\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0,000 до 0,588 МПа (от 0,0 до 6,0 кгс/см ²)	$\pm 0,4 \%$ от ДИ ³)	86
P002-1...P002-8	Разность давлений	Преобразователи измерительные давления ЗОНД-20, мод. ЗОНД-20-ДД-КЗ, $\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,05 \%$	от 0,000 до 1,961 кПа (от 0,00 до 0,02 кгс/см ²)	$\pm 0,5 \%$ от ДИ ³)	8
Ph1	Давление (абсолютное)	Преобразователи измерительные давления ЗОНД-20, мод. ЗОНД-20-АД- К11, $\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,05 \%$	от 93,33 до 106,66 кПа (от 700 до 800 мм рт. ст.)	$\pm 0,5 \%$ от ДИ ³)	1
ТСП100-1... ТСП100-13	Температура газа	Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, КД А	$\gamma = \pm 0,8 \%$	от 223 до 323 К (от -50 до +50 °С)	$\pm 0,85 \%$ от ДИ ³)	13

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
ТСП100-01... ТСП100-04	Температура жидкости	Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, КД А	$\gamma = \pm 0,8 \%$	от 273 до 473 К (от 0 до 200 °С)	$\pm 0,85 \%$ от ДИ ³⁾	4
V-1...V-2	Скорость колебаний (вибрации) твердых тел	Вибропреобразователь МВ-43 $\gamma = \pm 10,0 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$	от 5 до 100 мм/с	$\pm 10,0 \%$ от ВП ²⁾	2
V-3...V-6	Скорость колебаний (вибрации) твердых тел	Вибропреобразователь МВ-44 $\gamma = \pm 10,0 \%$	$\gamma = 0,5 \%$	от 5 до 100 мм/с	$\pm 10,0 \%$ от ВП ²⁾	4
φ	Влажность относительная	Преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ $\Delta = \pm 2 \%$	$\gamma = \pm 0,2 \%$	от 0 до 100 %	$\pm 2,0 \%$ от ДИ ³⁾	1
Тφ	Температура (в точке измерения влажности)	Преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ $\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,9 \%$	от 233 до 383 К (от -40 до +110 °С)	$\pm 1,0 \%$ от ДИ ³⁾	1

1) ИЗ – измеренное значение;
2) ВП – верхний предел диапазона измерений;
3) ДИ – диапазон измерений.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС стенда ЭС-02-01

Наименование характеристики	Значение
Общее число аналоговых каналов, шт	510
Напряжение питающей сети переменного тока, В	220±22
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50,0±0,2
Условия эксплуатации: Для аппаратуры в испытательном боксе: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) Для аппаратуры в помещении пультовой: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от -40 до +40 от 30 до 80 от 93,33 до 106,66 (от 700 до 800) от +15 до +35 от 30 до 80 от 93,33 до 106,66 (от 700 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС стенда ЭС-02-01 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Система автоматизированная информационно-измерительная стенда ЭС-02-01 цеха № 26 в составе:	АИИС стенда ЭС-02-01, зав. № 02	1 компл.
- первичные преобразователи для ИК (ПИП):		
- преобразователи давления измерительные, рег. № 56795-14	DMP 331	275 шт.
- преобразователи давления измерительные, рег. № 75925-19	DMP 331	106 шт.
- преобразователи измерительные давления, рег. № 66467-17	ЗОНД-20-ДД-К3	8 шт.
- преобразователи измерительные давления, рег. № 66467-17	ЗОНД-20-АД-К11	1 шт.
- преобразователи расхода турбинные, рег. № 8326-04	ТПР8-1-1	1 шт.
- преобразователи расхода турбинные, рег. № 8326-04	ТПР10-1-1	1 шт.
- преобразователи расхода турбинные, рег. № 8326-04	ТПР13-2-1	2 шт.
- термопреобразователи сопротивления, рег. № 48114-11	ТП-9201	17 шт.
- термopара (бескорпусная) по ГОСТ Р 8.585-2001	ТХК(L)	90 шт.
- преобразователь температуры и влажности, рег. № 16447-08	ИПТВ-056/М3-03	1 шт.
- вибропреобразователи, рег. № 16985-08	МВ-43	2 шт.
- вибропреобразователи, рег. № 21349-06	МВ-44	4 шт.

Продолжение таблицы 5

Преобразовательно-вычислительная часть (ПВЧ): - аппаратура контроля вибраций, рег. № 43475-09 - преобразователи измерительные, рег. № 64283-16 - преобразователи измерительные, рег. № 64283-16 - измерители-регуляторы технологические, рег. № 67943-17 - нормализаторы сигналов одноканальный, зав. № ME0402001 - плата аналогового ввода, зав. № LKB0733382, LKB0733395, LKB0733393, LKB0733345, LKB0733385, LKB0733388, LKB1657079, LKB1657119, LKB0872910, LKB0733394, LKB0733361, LKB0872914 - клеммный адаптер	ИБ-Д-ПФ D1072D D1060S ИРТВ 5215 МЕ-402 PCI-1747U ADAM-3968	2 шт. 55 шт. 5 шт. 1 шт. 1 шт. 12 шт. 12 шт.
Руководство по эксплуатации	П.4643.000РЭ	1 шт
Формуляр	П.4643.000ФО	1 шт
Методика поверки	-	1 шт

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении А «ГСИ. Инструкция. Методика (метод) измерений технологических параметров АИИС стенда ЭС-02-01 цеха № 26» документа П.4643.000РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «ОДК-Кузнецов» (ПАО «ОДК-Кузнецов»)

ИНН 6319033379

Адрес: 443009, г. Самара, Заводское ш., д. 29

Телефон (факс): (846) 992-60-10, 955-16-12, 992-64-65

E-mail: info@uec-kuznetsov.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ОДК-Кузнецов» (ПАО «ОДК-Кузнецов»)
ИНН 6319033379
Адрес: 443009, г. Самара, Заводское ш., д. 29
Телефон (факс): (846) 992-60-10, 955-16-12, 992-64-65
E-mail: info@uec-kuznetsov.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24
Телефон (факс): (843) 291-08-33
E-mail: isp13@tatcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

