

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Трансформаторы тока	TG	75894-19	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «АББ Электрические Сети» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «АББ Электрические Сети» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «АББ Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	-	-	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «АББ Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург
2.	Трансформаторы тока	ТВ-СЭЩ	44632-15	Закрытое акционерное общество «Группа компаний «Электроцит»-ТМ Самара» (ЗАО «Группа	Акционерное общество «Группа компаний «Электроцит»-ТМ Самара» (АО «Группа компаний «Электроцит»-ТМ Самара»),	-	-	Акционерное общество «Группа компаний «Электроцит»-ТМ Самара» (АО «Группа компаний «Электроцит»-ТМ Самара»), г. Самара

				компаний «Электрощит»- ТМ Самара»), г. Самара	г. Самара			
3.	Теплосчетчики- регистраторы	«ВЗЛЕТ ТСР-К»	64715-16	Акционерное общество «ВЗЛЕТ» (АО «ВЗЛЕТ»), г. Санкт- Петербург Общество с ограниченной ответственностью «Техсервис» (ООО «Техсервис»), г. Санкт- Петербург Общество с ограниченной ответственностью «Специальное Конструкторское Бюро Взлет» (ООО «СКБ- Взлет»), г. Санкт- Петербург	Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»), г. Санкт-Петербург Общество с ограниченной ответственностью «Техсервис» (ООО «Техсервис»), г. Санкт-Петербург, Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно- Технический Центр Взлет» (ООО «ИТЦ Взлет»), г. Санкт-Петербург	-	-	Акционерное общество «ВЗЛЕТ» (АО «ВЗЛЕТ»), г. Санкт-Петербург
4.	Контроллеры мониторинга бортовые	«АвтоГРАФ»	78505-20	Общество с ограниченной ответственностью «Техноком» (ООО «Техноком»), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственностью НПО «ТехноКом» (ООО НПО «ТехноКом»), г. Челябинск	-	-	ООО «Техноком», г. Челябинск
5.	Трансформаторы тока	ИСТВ-0,66	52792-13	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «АББ Электрические	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи»	-	-	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитачи Энерджи»

				сети» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «АББ Электрические сети» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитаچی Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург			в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург
6.	Трансформаторы напряжения	TVI145	71404-18	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «АББ Электрические сети» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «АББ Электрические сети» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитаچی Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитаچی Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	-	-	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитаچی Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитаچی Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург
7.	Анемометры сигнальные цифровые ручные	АСЦ-Р	21393-11	Закрытое акционерное общество Научно- производственное объединение «Техкранэнерго» (ЗАО НПО «Техкранэнерго»), г. Владимир	Акционерное общество Научно- производственное объединение «Техкранэнерго» (АО НПО «Техкранэнерго»), г. Владимир	-	-	Акционерное общество Научно-производственное объединение «Техкранэнерго» (АО НПО «Техкранэнерго»), г. Владимир
8.	Анемометры сигнальные цифровые	АСЦ-3	46026-10	Закрытое акционерное общество Научно- производственное объединение «Техкранэнерго» (ЗАО НПО «Техкранэнерго»), г. Владимир	Акционерное общество Научно- производственное объединение «Техкранэнерго» (АО НПО «Техкранэнерго»), г. Владимир	-	-	Акционерное общество Научно-производственное объединение «Техкранэнерго» (АО НПО «Техкранэнерго»), г. Владимир
9.	Системы компьютерной радиографии	DXR250C-W, DXR250U- W,	66011-16	Фирма «GE Inspection Technologies»,	Фирма «Waygate Technologies USA,	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Бейкер Хьюз Рус Инфра»

		DXR250P, DXR250V, DXR250RT		США	LP», США			(ООО «Бейкер Хьюз Рус Инфра»), г. Москва
10.	Преобразователи давления измерительные	ИЗМЕРКОН	72109-18	Закрытое акционерное общество «ТИМОС» (ЗАО «ТИМОС»)	Акционерное общество «ТИМОС» (АО «ТИМОС»)	-	-	Акционерное общество «ТИМОС» (АО «ТИМОС»), г. Санкт-Петербург
11.	Комплексы для измерений геометрических параметров колесных пар	«ГЕОМЕТРИ КС КП»	61942-15	Закрытое акционерное общество «Виматек» (ЗАО «Виматек»), г. Санкт- Петербург	Акционерное общество «Виматек» (АО «Виматек»), г. Санкт-Петербург	-	-	Акционерное общество «Виматек» (АО «Виматек»), г. Санкт-Петербург
12.	Комплексы автоматизированные для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения	«ГЕОМЕТРИ КС-О»	61943-15	Закрытое акционерное общество «Виматек» (ЗАО «Виматек»), г. Санкт- Петербург	Акционерное общество «Виматек» (АО «Виматек»), г. Санкт-Петербург	-	-	Акционерное общество «Виматек» (АО «Виматек»), г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 46026-10

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анемометры сигнальные цифровые АСЦ-3

Назначение средства измерений

Анемометры сигнальные цифровые АСЦ-3 (далее - анемометры) предназначены для измерений скорости воздушного потока (ветра) в промышленных условиях и выдачи световой и встроенной звуковой сигнализации при достижении предельно-допустимых значений скорости ветра ($V_{пр}$).

Описание средства измерений

Принцип действия анемометра основан на преобразовании датчиком скорости ветра ДСВ-2 (далее - датчик скорости ветра), с помощью оптопары, частоты вращения крыльчатки чашечного типа под воздействием воздушного потока в электрический сигнал, представляющий собой последовательность электрических импульсов с частотой пропорциональной скорости вращения крыльчатки.

Анемометр состоит из датчика скорости ветра, блока контроля, кабелей (соединительного, питания, нагрузки).

Блок контроля измеряет период следования импульсов, усредняет их и обеспечивает цифровую индикацию значений скорости ветра.

При достижении скорости ветра 90 % от предельной ($V_{пр}$) включается предварительная световая и звуковая сигнализация “Внимание”.

При дальнейшем увеличении скорости ветра и достижении скорости ветра предельного значения включается световая и звуковая сигнализация “Предельная скорость”. При длительности порыва ветра, превышающего время задержки, включается сигнализация “Опасно” и срабатывает реле включения внешней нагрузки.

В анемометре предусмотрен встроенный регистратор параметров с энергонезависимой памятью для регистрации:

- момента времени выставления сигнала “Опасно”;
- момента времени снятия сигнала “Опасно”;
- максимальных значений скорости воздушного потока (ветра) за данный отрезок времени;

- количества фактов срабатывания сигнализации по превышению скорости ветра.

Внешний вид анемометра показан на рисунке 1.



Стрелкой показано местоположение пломб
Рисунок 1

Программное обеспечение

Анемометры имеют встроенное программное обеспечение. Встроенное программное обеспечение реализует функции преобразования частоты вращения крыльчатки в значение скорости ветра и подачи сигнала тревоги в случае превышения скоростью ветра заранее установленных значений. ПО не имеет внешнего доступа, калибровочные коэффициенты защищены паролем.

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

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью анемометров.

Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений скорости ветра, м/с	от 3,0 до 32,0
Диапазон установки $V_{пр}$ (порог срабатывания сигнальных устройств), м/с	от 10,0 до 32,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости ветра и порога срабатывания сигнальных устройств при достижении $V_{пр}$, м/с	$\pm (0,5+0,05V)$, где V -измеряемая скорость ветра, м/с
Дискретность установки $V_{пр}$, м/с	0,1
Диапазон уставок времени задержки срабатывания при формировании сигнала «Опасно», с	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени задержки срабатывания при формировании сигнала «Опасно», с	± 1
Количество разрядов цифрового табло блока контроля	3
Единица младшего разряда цифрового табло блока контроля, м/с	0,1
Электрическое питание анемометра: от сети переменного тока, В; от сети постоянного тока, В	220^{+22}_{-33} от 9 до 30
Потребляемая мощность, В·А	3

Допустимый ток во внешней нагрузке, А: при питании от сети переменного тока напряжением до 220 В; при питании от сети постоянного тока напряжением до 30 В	3 5
Относительная влажность окружающего воздуха, %: - датчика скорости ветра; - блока контроля	до 95 при $t = 30^{\circ}\text{C}$ до 90 при $t = 30^{\circ}\text{C}$
Диапазон температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$: - датчика скорости ветра; - блока контроля	от минус 50 до 65 от минус 40 до 55
Габаритные размеры, мм: - датчика скорости ветра (диаметр, высота); - блока контроля (длина, ширина, высота)	194; 288 117; 144; 60
Масса, кг: - датчика скорости ветра; - блока контроля	0,4 0,7
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,96

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель корпуса анемометра типо-графским способом и на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

- Датчик скорости ветра ДСВ-2;
- Блок контроля;
- Кабель питания;
- Кабель датчика (длина соединительного кабеля оговаривается при заказе);
- Комплект ЗИП;
- Упаковка;
- Паспорт ТКрЭ.202107.000ПС;
- Руководство по эксплуатации ТКрЭ.202107.000РЭ
- МП 2550-0149-2010 «Анемометры сигнальные цифровые АСЦ-3. Методика поверки»

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений изложена в Руководстве по эксплуатации ТКрЭ.202107.000РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анемометрам сигнальным цифровым АСЦ-3

ТУ 4311-012-21064151-99 «Технические условия. Анемометр сигнальный цифровой АСЦ-3»

ГОСТ 8. 542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока»

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное объединение «Техкранэнерго»
(АО НПО «Техкранэнерго»)
ИНН 3328401520
Адрес: 600009, г. Владимир, ул. Полины Осипенко, д. 66
Тел.: (4922) 52-28-04, факс: (4922) 53-22-90
E-mail: info@tke.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

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

E-mail: info@vniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 52792-13

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ICTB-0,66

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ICTB-0,66 предназначены для передачи сигналов измерительной информации измерительным приборам и/или устройствам защиты и управления, применяются в установках переменного тока промышленной частоты. Трансформаторы тока ICTB-0,66 устанавливаются на высоковольтных выводах баковых выключателей или КРУЭ.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на явлении электромагнитной индукции. Ток вторичной обмотки практически пропорционален первичному току и сдвинут по фазе на угол, близкий к нулю. Первичной обмоткой трансформатора является высоковольтный вывод баковых выключателей или КРУЭ. Вторичные обмотки равномерно намотаны на ленточные тороидальные магнитопроводы и изолированы электротехническим картоном и синтетическими изоляционными материалами. На каждом выводе может быть установлено до пяти измерительных и/или защитных трансформаторов, помещённых в съёмный влагозащищённый металлический корпус. Выводы трансформаторов подключены к клеммной колодке, расположенной в шкафу управления. Выводы вторичных обмоток для коммерческого учёта закрыты пломбируемой крышкой.



Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	Норма
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток, А	от 100 до 4000
Номинальный вторичный ток, А	5; 1
Классы точности/ Номинальные вторичные нагрузки, В·А - для измерений и учета - для измерений - для защиты	0,2S; 0,5S/(1-100) 0,2; 0,5/(1-100) 5P; 10P/(1-100)
Номинальная предельная кратность обмоток для защиты	до 40
Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений и учета, не более	10
Масса, кг	от 8 до 120
Габаритные размеры, мм -высота -внутренний диаметр -наружный диаметр	от 10 до 100 от 100 до 500 от 350 до 1000

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 УХЛ1 в диапазоне от минус 60 до плюс 40 °С

Знак утверждения типа

наносится на табличку трансформатора и на паспорт - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество
Трансформатор тока	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1экз на партию
Паспорт	1 экз
Протокол приемо-сдаточных испытаний и первичной поверки	1 экз

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ИСТВ-0,66

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия
ГОСТ 8.217-2003 Трансформаторы тока. Методика поверки.

Изготовитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи»
в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге)
ИНН 7722477719

Адрес деятельности: 620137, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бархотская, 1

Место нахождения и адрес юридического лица: 117335, г. Москва, Нахимовский
проспект, 58, эт.10, ком.30

Тел.: (343) 378-78-78, (495) 777-16-16

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Адрес: 119361, г. Москва, Г-361, ул. Озерная, 46

Тел.: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

E-mail:office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 61942-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для измерений геометрических параметров колесных пар «ГЕОМЕТРИКС КП»

Назначение средства измерений

Комплексы для измерений геометрических параметров колесных пар «ГЕОМЕТРИКС КП» (далее – комплексы) предназначены для автоматизированного измерения геометрических параметров колесных пар вагонов метрополитена и железных дорог.

Описание средства измерений

Комплексы изготавливаются в двух исполнениях:

- исполнение 1 - предназначено для измерения геометрических параметров колесных пар вагонов метрополитена.
- исполнение 2 - предназначено для измерения геометрических параметров колесных пар вагонов железных дорог.

Принцип действия комплексов основан на бесконтактном измерении линейных размеров лазерными триангуляционными измерительными датчиками.

Для измерения диаметров, конусности и овальности шеек оси используются лазерные триангуляционные датчики, обеспечивающие измерение расстояний в диапазоне 0-2 мм с дискретностью 0,0001 мм.

Для измерения остальных параметров колесной пары используются лазерные триангуляционные датчики, обеспечивающие измерение расстояний в диапазоне 0-50 мм с дискретностью 0,001 мм и 0-100 мм с дискретностью 0,01 мм.

В состав комплекса входят

- портал
- модули контроля
- модули перемещения лазерных датчиков
- механизм вращения колесной пары
- шкаф автоматики с компьютером нижнего уровня
- пульт управления

Портал представляет собой конструкцию, состоящую из боковых стоек и верхней поперечной балки, опирающейся на стойки сверху. Установка опирается на четыре регулируемые опоры, необходимые для точного выставления высоты относительно колесной пары, расположенной на роликах механизма вращения колесной пары. Для защиты установки от внешних воздействий предусмотрены боковые панели, крыша и тентовая шторка.

На поперечной балке портала закреплены

- модули контроля параметров шеек, предподступичных частей оси и толщины обода диска,
- модули контроля профиля диска, толщины обода диска и диаметра колес,
- лазерный датчик контроля центрального диаметра оси,
- датчик наличия оси,
- панель пневматики и распределительные коробки.

Модуль контроля параметров шеек, предподступичных частей оси и толщины обода диска

Три пары датчиков и один датчик расположены на измерительной скобе. Скоба прикрыта от внешних воздействий кожухами. Под кожухом расположен механизм автоматической настройки положения скобы в горизонтальной плоскости, по ходу движения колесной пары. Вертикальное и горизонтальное движение измерительных скоб осуществляют линейные модули с шаговыми двигателями.

Модуль контроля профиля диска, толщины обода диска и диаметра колес

В нижней части модуля расположены: датчик контроля профиля и толщины обода диска и датчик контроля диаметра колеса. Датчики закреплены на линейном модуле перемещения и прикрыты от внешних воздействий кожухом. Шток линейного преобразователя перемещений поднимается и опускается пневмоцилиндром через упорную деталь. Вертикальное и горизонтальное движение лазерных датчиков осуществляют линейные модули с шаговыми двигателями.

Панель пневматики

Панель пневматики предназначена для подготовки и распределения воздуха для исполнительных механизмов – пневмоцилиндров перемещения линейных преобразователей перемещения в модуле контроля диаметров колес.

Механизм вращения колесной пары предназначен для поворота колесной пары в разные угловые положения и выталкивания проконтролированной колесной пары с позиции контроля на выходной рельсовый путь при помощи пневмопривода.

Шкаф управления содержит процессорную плату, источники постоянного тока, драйверы шаговых двигателей, частотные преобразователи и систему силовой и коммутационной электроники. Процессорная плата формата PCI-104, комплектующая модулем дискретных входов-выходов PCI-104, и двумя платами гальванической развязки, представляет собой нижний уровень системы управления. Нижний уровень предназначен для управления работой механизмов перемещения, сбора данных с лазерных датчиков и управления циклами работы установки. Обмен данными между нижним и верхним уровнями осуществляется по сети ETHERNET. Также по сети ETHERNET устанавливается связь с цеховым сервером при необходимости передачи данных на удаленный ПК.

Пульт управления с компьютерной системой и специальным программным обеспечением предназначен для управления работой комплекса. На передней панели пульта управления расположены кнопки управления и лампы индикации.

В состав компьютерной системы входят:

- промышленный компьютер с операционной системой MS WINDOWS;
- ЖК монитор;
- источник бесперебойного питания;
- клавиатура;
- манипулятор «мышь».

На жестком диске компьютера установлена программа для работы с установкой. Общий вид комплекса (портал и модули контроля и перемещения) показан на рисунке 1.

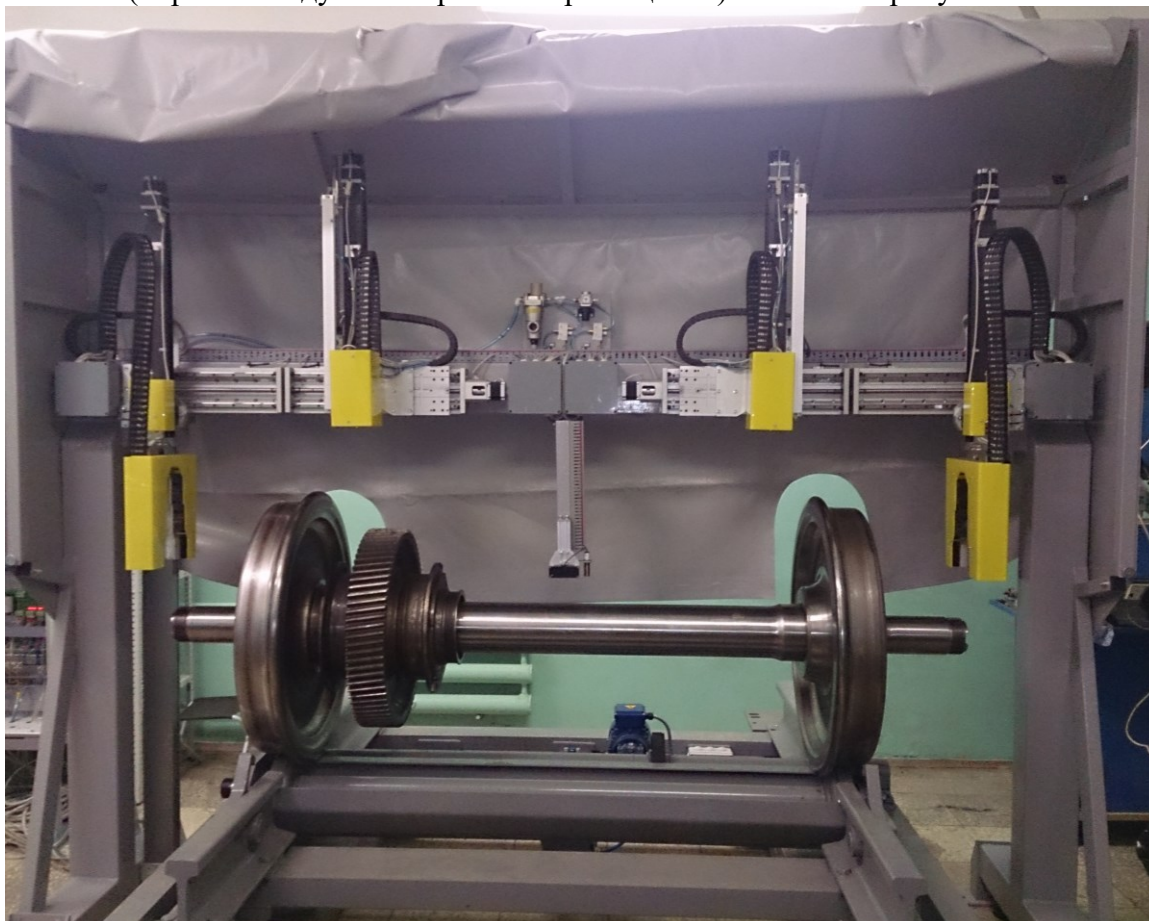


Рисунок 1 – Общий вид Комплексов для измерений геометрических параметров колесных пар «ГЕОМЕТРИКС КП»

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Geometrix/Wheelset-Measuring-Facility» установлено на промышленном компьютере, расположенном в пульте управления. Программное обеспечение управляет процессом измерений, собирает и анализирует данные со всех лазерных датчиков и выполняет вычисления параметров. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Geometrix/Wheelset-Measuring-Facility 2.0.832
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.832
Цифровой идентификатор ПО	E432A85C (CRC-32)
Другие данные, если имеются	не имеются

Уровень защиты программного обеспечения оценивается, как «высокое» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Исполнение 1		Исполнение 2	
		Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
1	2	3	4	5	6
1.	Расстояние между внутренними поверхностями ободьев колес	от 1430,0 до 1450,0 вкл.	$\pm 0,5$	от 1430,0 до 1450,0 вкл.	$\pm 0,5$
2.	Диаметр по кругу катания	от 730,0 до 865,0 вкл.	$\pm 0,1$	от 830,0 до 970,0 вкл.	$\pm 0,1$
3.	Разность расстояний между внутренними поверхностями ободьев колес.	от 0 до 2,0 вкл.	$\pm 0,5$	от 0 до 2,0 вкл.	$\pm 0,5$
4.	Разность диаметров по кругу катания колес, насаженных на одну ось	от 0 до 2,0 вкл.	$\pm 0,1$	от 0 до 2,0 вкл.	$\pm 0,1$
5.	Овальность по кругу катания	от 0 до 1,0 вкл.	$\pm 0,1$	от 0 до 1,0 вкл.	$\pm 0,1$
6.	Разность расстояний между торцами оси (вариант-торцами преподступичных частей) и внутренними поверхностями ободьев колес с одной и с другой стороны колесной пары.	-	-	от 0 до 5,0 вкл.	$\pm 0,5$
7.	Эксцентricность круга катания относительно шейки оси	от 0 до 1,0 вкл.	$\pm 0,1$	от 0 до 1,0 вкл.	$\pm 0,1$
8.	Толщина обода	от 20,0 до	$\pm 0,5$	от 20,0 до	$\pm 0,5$

	цельнокатаного колеса	90,0 вкл.		90,0 вкл.	
9.	Разность толщин ободьев колес в одной колесной паре	от 0 до 5,0 вкл.	$\pm 0,5$	от 0 до 5,0 вкл.	$\pm 0,5$
10.	Равномерный прокат	от 0 до 10,0 вкл.	$\pm 0,1$	от 0 до 10,0 вкл.	$\pm 0,1$
11.	Ширина обода колеса	от 120,0 до 140,0 вкл.	$\pm 0,5$	от 120,0 до 140,0 вкл.	$\pm 0,5$
12.	Отклонение профиля: - по поверхности катания - по высоте гребня - по поверхности гребня	от 0 до 1,0 вкл. от 0 до 2,0 вкл. от 0 до 1,0 вкл.	-	от 0 до 1,0 вкл. от 0 до 2,0 вкл. от 0 до 1,0 вкл.	-
13.	Толщина гребня колеса	от 29,0 до 35,0 вкл.	$\pm 0,5$	от 29,0 до 35,0 вкл.	$\pm 0,5$
14.	Диаметр шейки оси	от 109,0 до 110,1 вкл. от 129,0 до 130,1 вкл.	$\pm 0,004$	от 129,9 до 130,1 вкл. от 149,9 до 150,1 вкл.	$\pm 0,004$
15.	Диаметр шейки ближний	-	-	от 129,9 до 130,1 вкл. от 149,9 до 150,1 вкл.	$\pm 0,004$
16.	Диаметр шейки дальний	-	-	от 129,9 до 130,1 вкл. от 149,9 до 150,1 вкл.	$\pm 0,004$
17.	Диаметр предподступичной части оси	от 140,0 до 170,0 вкл.	$\pm 0,03$	от 160,0 до 190,0 вкл.	$\pm 0,03$
18.	Диаметр средней части оси	от 140,0 до 170,0 вкл.	$\pm 0,6$	от 170 до 190 вкл.	$\pm 0,6$
19.	Занижение диаметра шейки у галтели	-	-	от 0 до 1 вкл.	$\pm 0,06$
20.	Занижение диаметра шейки у галтели	-	-	от 0 до 1 вкл.	$\pm 0,06$
21.	Расстояние от торца предподступичной части оси до начала занижения диаметра шейки	-	-	от 15 до 35 вкл.	$\pm 0,6$
22.	Конусность шейки оси	от 0 до 0,1 вкл.	$\pm 0,002$	от 0 до 0,1 вкл.	$\pm 0,004$
23.	Овальность шейки оси	от 0 до 0,1 вкл.	$\pm 0,002$	от 0 до 0,1 вкл.	$\pm 0,004$
24.	Овальность	от 0 до 0,1	$\pm 0,005$	от 0 до 0,1	$\pm 0,02$

	предподступичной части оси	вкл.		вкл.	
25.	Толщина диска	-	-	от 15 до 30 вкл.	$\pm 0,6$
26.	Отклонение от теоретического профиля в месте перехода предподступичной части оси в подступичную	-	-	от 15 до 30 вкл.	$\pm 0,4$
				от 20 до 40 вкл.	
27.	Отклонение от теоретического профиля в месте сопряжения шейки и предподступичной части оси	-	-	от 15 до 30 вкл.	$\pm 0,4$
				от 20 до 40 вкл.	
28.	Биение средней части оси относительно шеек	-	-	Не более 16	0,5
29.	Биение предподступичной части оси относительно шеек	-	-	Не более 5	0,3

Рабочие условия эксплуатации представлены в таблице 3.

Таблица 3

Температура окружающего воздуха, °C	от + 10 до + 35
Относительная влажность воздуха при 20°C, %	(65 $\pm$ 15)

Габаритные размеры частей установки представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Габаритные размеры, мм
Механическая часть установки	
Длина	3234
Ширина	884
Высота	2620
Рабочее место оператора	
Длина	844
Ширина	600
Высота	1700
Шкаф управления	
Длина	800
Ширина	360
Высота	1610

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на титульный лист паспорта типографским способом, а также на нижнюю переднюю часть станины методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование	Кол-во
Комплексы для измерений геометрических параметров колесных пар «ГЕОМЕТРИКС КП»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Комплексы для измерений геометрических параметров колесных пар «ГЕОМЕТРИКС КП». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для измерений геометрических параметров колесных пар «ГЕОМЕТРИКС КП»

ГОСТ Р 8.763-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

ТУ 4276-026-15157546-2014 «Комплексы для измерений геометрических параметров колесных пар «ГЕОМЕТРИКС КП». Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Виматек» (АО «Виматек»)

ИНН 7802214659

Адрес: 194291 г. Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д. 72/1

Тел.: (812) 448-18-18

Факс: (812) 448-18-19

e-mail: info@vimatec.ru

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 61943-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы автоматизированные для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения «ГЕОМЕТРИКС-О»

Назначение средства измерений

Комплексы автоматизированные для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения «ГЕОМЕТРИКС-О» (далее – комплексы) предназначены для проведения автоматизированного измерения геометрических параметров тел вращения, в том числе осей колесных пар вагонов железных дорог и метрополитена, различных валов и других тел вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на бесконтактном измерении линейных размеров лазерными измерительными датчиками.

Цикл измерений включает определение параметров для четырех угловых положений контролируемой детали, отличающихся на угол поворота 45°. Обработка информации с лазерных датчиков и управление комплексом осуществляется по заданному алгоритму. Результаты измерений, полученные с датчиков, поступают на персональный компьютер, где осуществляется их математическая обработка, вычисление значений требуемых геометрических параметров, их анализ согласно требованиям отраслевой нормативной документации и вывод на монитор.

В зависимости от назначения и перечня измеряемых параметров комплексы изготавливаются в трех исполнениях:

- исполнение 1 – предназначено для измерений геометрических параметров осей колесных пар вагонов метрополитена;
- исполнение 2 – предназначено для измерений геометрических параметров осей колесных пар вагонов железных дорог;
- исполнение 3 – предназначено для измерений геометрических параметров крупногабаритных тел вращения.

Устройство комплексов:

В состав комплексов входят: станина; измерительные модули; пульт управления; механизм поворота контролируемой детали; шкаф управления; транспортное устройство (может отсутствовать при наличии цехового устройства для загрузки объектов контроля в зону проведения измерений).

Станина состоит из сварного основания, на котором смонтированы две подставки. На подставках крепятся опорные ролики вращения контролируемой детали, линейные модули с измерительными скобами, а также установлены стойки, к которым крепится балка.

На балке закреплены линейные модули перемещения, приводящие в движение измерительные кронштейны, с установленными на них лазерными датчиками контроля параметров измеряемой детали. Индуктивный выключатель служит для подтверждения нахождения контролируемой детали в позиции контроля. Пульт управления включает в себя компьютер с программным обеспечением, монитор, клавиатуру, мышь, источник бесперебойного питания, панели управления с кнопками.

Для поворота оси в разные угловые положения служит механизм поворота. Он состоит из 2-х блоков поворотных роликов, асинхронного мотор-редуктора с частотным управлением, двух зубчатых шкивов и зубчатого приводного ремня. Приводные ролики вращаются в корпусных подшипниковых узлах.

Состав и количество модулей комплекса конкретного исполнения комплектуется из следующих измерительных модулей:

- модуль универсального измерения;
- модуль прецизионного измерения диаметров;
- модуль одностороннего измерения радиальный;
- модуль одностороннего измерения осевой.

В состав комплекса исполнения 1 входят: два модуля прецизионного измерения диаметров и два модуля универсального измерения. В состав комплекса исполнения 2 входят: два модуля прецизионного измерения диаметров, два модуля универсального измерения и два модуля одностороннего измерения осевых. Состав и количество измерительных модулей комплекса исполнения 3 зависит от формы детали и значений измеряемых параметров. Геометрические параметры, измеряемые комплексом исполнения 3, соответствуют указанным в таблице 2, исполнения 1 и 2 – в таблице 3.

Модуль универсального измерения представляет собой скобу, на которой расположены два триангуляционных датчика навстречу друг другу. Скоба установлена на механизм перемещения, состоящий из одного или нескольких модулей линейного перемещения, что позволяет скобе перемещаться горизонтально – вдоль оси измеряемой детали и вертикально – перпендикулярно оси измеряемой детали. Такое перемещение скобы в двух взаимно перпендикулярных направлениях обеспечивает позиционирование датчиков, при котором их лучи будут направлены навстречу друг другу на диаметрально противоположные точки осевого сечения детали.

Сумма сигналов с датчиков дает информацию о диаметре детали в данном месте, а разность сигналов дает информацию о положении оси измеряемой поверхности в данном месте.

Для измерения линейных (по оси) размеров используются координаты механизма перемещения совместно с информацией с лазерных датчиков о моментах переходов (скачков) диаметра детали.

Таким образом, диаметры и линейные размеры между торцами (уступами) детали измеряются непосредственно, а измерение детали при сканировании по длине в нескольких угловых положениях детали позволяет получить следующие расчетные геометрические параметры: средний диаметр в конкретном сечении; средний диаметр на некотором участке; конусность; овальность; нецилиндричность; отклонения профиля образующей от заданного; биение одной цилиндрической поверхности относительно других поверхностей; биение торцевой поверхности относительно цилиндрических поверхностей.

В модуле универсального измерения диаметров применяются триангуляционные лазерные датчики с большим диапазоном измерений (протяженность диапазона составляет 100 мм).

Это позволяет одной скобой, при фиксированном положении датчиков, без переналадок контролировать разные диаметры, значения которых лежат в пределах указанного диапазона измерений. Аналогично выполняются измерения параметров отклонения профиля поверхности от заданного.

Модуль прецизионного измерения диаметров конструктивно аналогичен модулю универсального контроля диаметров, но в этом модуле используются датчики с малым диапазоном измерения, поэтому контролируемый диаметр может меняться только в небольших пределах. Для контроля разных диаметров применяется:

- переналадка (ручная или автоматическая) датчиков на другой диаметр;
- установка на одной скобе одновременно нескольких пар датчиков, настроенных на разные диаметры;
- использование сменных скоб с настроенными на разные диаметры парами датчиков.

В первом случае обязательна фиксация датчиков на скобе и настройка после каждой переналадки.

Модуль одностороннего измерения радиальный представляет собой триангуляционный лазерный датчик, установленный неподвижно или на механизме перемещения. Механизм перемещения может быть специальным или входящим в один из модулей контроля диаметров.

Модуль одностороннего измерения осевой

Модуль одностороннего измерения осевой представляет собой триангуляционный лазерный датчик, установленный неподвижно или на механизме перемещения. Механизм перемещения может быть специальным или входящим в один из модулей контроля диаметров.

Шкаф управления содержит процессорную плату, блоки питания, драйверы шаговых двигателей, частотный преобразователь и систему силовой и коммутационной электроники. Для безударной загрузки оси на блоки роликов используется транспортное устройство. Транспортное устройство представляет собой гидравлический подъемный стол с закрепленным на нем держателем контролируемой детали, удерживающим деталь в необходимом положении. Загрузка детали в позицию контроля осуществляется кран-балкой сверху – деталь подается на призмы держателя оси подъемного стола, находящиеся в поднятом положении. В зависимости от конструктивных особенностей цеховой линии могут применяться другие варианты загрузочных устройств, обеспечивающих центрирование и аккуратную подачу объекта контроля в зону контроля комплекса.

Общий вид комплекса приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов автоматизированных для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения «ГЕОМЕТРИКС-О»

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Geometrix/Axle-Measuring-Facility» установлено на промышленном компьютере в пульте управления. Программное обеспечение управляет процессом измерений, собирает и анализирует данные со всех лазерных датчиков и выполняет вычисления параметров. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Geometrix/Axle Measuring Facility 2.0.768
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.768
Цифровой идентификатор ПО	D27B8616 (CRC-32)
Другие данные, если имеются	не имеются

Уровень защиты программного обеспечения оценивается, как «высокое» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплекса приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
1	2	3
1. Модуль прецизионного измерения диаметров		
1.1. Диапазон измерения диаметров	от 20 до 400 вкл.	-
1.2. Диапазон изменения диаметра при настройке на конкретный диаметр (D, мм)	$D \pm 2$	$\pm 0,004$
2. Модуль универсального измерения		
2.1. Диапазон измеряемых диаметров	от 20 до 400 вкл.	-
2.2. Протяженность диапазона измеряемых диаметров при фиксированном положении датчиков	100	$\pm 0,1$
2.3. Диапазон изменения диаметров при настройке на конкретный диаметр (D, мм)	$D \pm 2$	$\pm 0,03$
2.4. Диапазон измерения длины при контроле одним продольно расположенным модулем	от 0 до 1250 вкл.	$\pm 0,15$
2.5. Диапазон измерения длины детали при контроле двумя продольно расположенными модулями	от 0 до 2500 вкл.	$\pm 0,15$
3. Модуль одностороннего измерения радиальный		
3.1. Диапазон измерения диаметров	от 20 до 400 вкл.	-
3.2. Протяженность диапазона измеряемого диаметра при фиксированном положении датчика	80	$\pm 0,3$
3.3. Диапазон изменения диаметра при настройке на конкретный диаметр (D, мм)	$D \pm 2$	$\pm 0,1$

4. Модуль одностороннего измерения осевой		
4.1. Диапазон измерения длины	от 0 до 30 вкл.	$\pm 0,2$

Таблица 3 – Геометрические параметры осей колесных пар, измеряемые комплексами исполнения 1 и исполнения 2

Наименование параметра	Исполнение 1	Исполнение 2
	Диапазон значений параметров, мм	Диапазон значений параметров, мм
1	2	3
1. Диаметр шейки оси	от 109 до 110,1 вкл. от 129 до 130,1 вкл.	от 129,9 до 130,1 вкл. от 149,9 до 150,1 вкл.
2. Диаметр предподступичной части оси	от 140 до 170 вкл.	от 164 до 186 вкл.
3. Диаметр подступичной части оси	от 150 до 180 вкл.	от 192 до 213 вкл.
4. Диаметр средней части оси	от 140 до 170 вкл.	от 170 до 189 вкл.
5. Длина между торцами оси	от 2200 до 2310 вкл.	от 2212 до 2250 вкл.
6. Длина шейки	от 178 до 242 вкл.	от 188 до 212 вкл.
7. Разница длин шеек с двух сторон оси	от 0 до 4 вкл.	от 0 до 4 вкл.
8. Длина предподступичной части	от 49 до 78 вкл.	от 69 до 78 вкл.
9. Длина между торцами предподступичной части	от 1798 до 1838 вкл.	от 1824 до 1838 вкл.
10. Длина подступичной части	от 190 до 400 вкл.	от 248 до 256 вкл.
11. Занижение диаметра шейки у галтели	от 0 до 1 вкл.	от 0 до 1 вкл.
12. Расстояние от торца предподступичной части оси до начала занижения диаметра шейки	от 15 до 35 вкл.	от 15 до 38 вкл.
13. Конусность шейки оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
14. Конусность предподступичной части оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
15. Конусность подступичной части оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
16. Овальность шейки оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
1	2	3
17. Овальность предподступичной части оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
18. Овальность подступичной части оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
19. Прямолинейность образующих предподступичной части оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
20. Прямолинейность образующих шейки	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
21. Прямолинейность образующих подступичной части оси	от 0 до 0,1 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
22. Прямолинейность образующих средней части оси	от 0 до 0,4 вкл.	от 0 до 0,1 вкл.
23. Отклонение от теоретического профиля в месте перехода предподступичной части оси в подступичную	от 15 до 30 вкл.	от 15 до 40 вкл.

Продолжение таблицы 3

24. Отклонение от теоретического профиля в месте сопряжения шейки и предподступичной части оси	от 15 до 30 вкл.	от 15 до 40 вкл.
25. Биение средней части оси относительно шеек	до 5	до 5
26. Биение предподступичной части оси относительно шеек	до 5	до 5
27. Биение подступичной части оси относительно шеек	до 5	до 5
28. Биение торцов предподступичных частей оси на длине 5 мм	-	до 3

Рабочие условия эксплуатации представлены в таблице 4.

Таблица 4

Температура окружающего воздуха, °С	от + 10 до + 35
Относительная влажность воздуха при 20°С, %	(65±15)

Габаритные размеры частей комплекса (без учета транспортного устройства) представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг не более
Механическая часть комплекса -длина; -ширина; -высота	1	3500 1500 2500	1500
Рабочее место оператора -длина; -ширина; -высота	1	844 600 1700	160
Шкаф управления -длина; -ширина; -высота	1	800 360 1610	115

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на титульный лист паспорта типографским способом, а также на нижнюю переднюю часть станины методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6

Комплекс автоматизированный для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения «ГЕОМЕТРИКС - О»	Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 3
-модуль прецизионного измерения диаметров	2 шт.	2 шт.	+
-модуль универсального измерения	2 шт.	2 шт.	+
-модуль одностороннего измерения радиальный	-	-	+
-модуль одностороннего измерения осевой	-	2 шт.	+
Руководство по эксплуатации	1 экз.		
Паспорт	1 экз.		
Методика поверки	1 экз.		

Примечание - Состав и количество модулей комплекса исполнения 3 может меняться и зависит от формы детали и значений измеряемых параметров.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Комплексы автоматизированные для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения «ГЕОМЕТРИКС-О». Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам автоматизированным для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения «ГЕОМЕТРИКС-О»

ГОСТ Р 8.763-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

ТУ 4276-025-15157546-2014 «Комплексы автоматизированные для измерений геометрических параметров осей колесных пар и крупногабаритных тел вращения «ГЕОМЕТРИКС-О». Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Виматек» (АО «Виматек»)

ИНН 7802214659

Адрес: 194291 г. Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д. 72/1

Тел.: (812) 448-18-18

Факс: (812) 448-18-19

E-mail: info@vimatec.ru

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 64715-16

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСП-К»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСП-К» предназначены для измерения тепловой энергии, среднего объемного (массового) расхода и объема (массы) и параметров теплоносителя в водяных системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков-регистраторов основан на измерении времени распространения ультразвуковых импульсов в потоке теплоносителя через ультразвуковые преобразователи расхода. Разность между временами распространения ультразвуковых импульсов в прямом и обратном направлениях относительно движения теплоносителя преобразуется в зависимости от параметров ультразвуковых преобразователей расхода в значение объемного расхода.

Принцип работы теплосчетчиков-регистраторов основан на измерении количества и параметров теплоносителя и последующем определении на их основе количества тепловой энергии в соответствии с МИ 2412-97 «Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».

Теплосчетчики являются составными и состоят из объединенных в моноблок тепловычислителя и ультразвукового преобразователя расхода, а также комплекта термопреобразователей сопротивления класса В по ГОСТ 6651-2009 («ВЗЛЕТ ТПС-К» или другой комплект термопреобразователей сопротивления утвержденного типа в соответствии с нижеизложенным перечнем). Для измерения количества и параметров теплоносителя к тепловычислителю могут подключаться дополнительные средства измерений утвержденного типа в соответствии с перечнем:

- преобразователи расхода (счетчики воды): ВСТ (№ госреестра 51794-12, ЗАО "Тепловодомер", г.Мытищи); ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (№ госреестра 55115-13, фирма "APATOR POWOGAZ S.A.", Польша); МЕТЕР СВ (№ госреестра 58361-14, ООО "Метер", г.С.-Петербург); ОХТА ГЛ (№ госреестра 47153-11, ООО "Тайпит-Измерительные Приборы" (Тайпит-ИП), г.С.-Петербург); СКБ (№ госреестра 26343-08, ОАО УК "Завод Водоприбор", г.Москва); ЕТВИ/ЕТКИ (№ госреестра 60378-15, ОАО "Бологовский арматурный завод", г.Бологое); WFW24/WFK24 (№ госреестра 54418-13, ООО "НПП "ИТЭЛМА Билдинг Системс", г.Москва); ВСКМ90ГД (№ госреестра 61032-15, ООО "Пав-ЮС", г.Москва и ООО "ПК Прибор", г.Москва); ОСВУ(Х)ГД (№ госреестра 32538-11, ООО "ПК Прибор", г.Москва)

- комплект термопреобразователей сопротивления: ВЗЛЕТ ТПС (№ госреестра 21278-11, АО "Взлет" и ООО "Техсервис", г.С.-Петербург); КТСП-Н (№ госреестра 38878-12, ООО "ИНТЭП", Беларусь, г.Новополоцк); ТСПА-К (№ госреестра 32088-06, ООО НПФ "ТЭМ-прибор", г.Москва и ООО "АРВАС", Беларусь, г.Минск);

- преобразователи давления (датчики давления): СДВ (кроме исполнения с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,06$ %, № госреестра 28313-11, ЗАО "НПК "ВИП", г.Екатеринбург); DMP (№ госреестра 55983-13, Фирма "BD|SENSORS GmbH", Германия и Фирма "BD|SENSORS s.r.o", Чехия); МИДА-15 (№ госреестра 50730-12, ЗАО "Микроэлектронные датчики и устройства" (МИДАУС), г.Ульяновск).

Теплосчетчики выпускаются в различных исполнениях в зависимости от модификации тепловычислителя и комплектации:

- ТСП-К-0XX – теплосчетчик без возможности дополнительной комплектации;
- ТСП-К-1XX – теплосчетчик с возможностью подключения дополнительного преобразователя расхода;
- ТСП-К-2XX – теплосчетчик с возможностью подключения дополнительных преобразователей давления;
- ТСП-К-3XX – теплосчетчик с возможностью подключения дополнительных преобразователей давления и расхода



Рисунок 1 - Общий вид теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСП-К» исполнения ТСП-К-0XX

Общий вид теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСП-К» (исполнений ТСП-К-1XX, ТСП-К-2XX, ТСП-К-3XX) показан на рисунке 2.



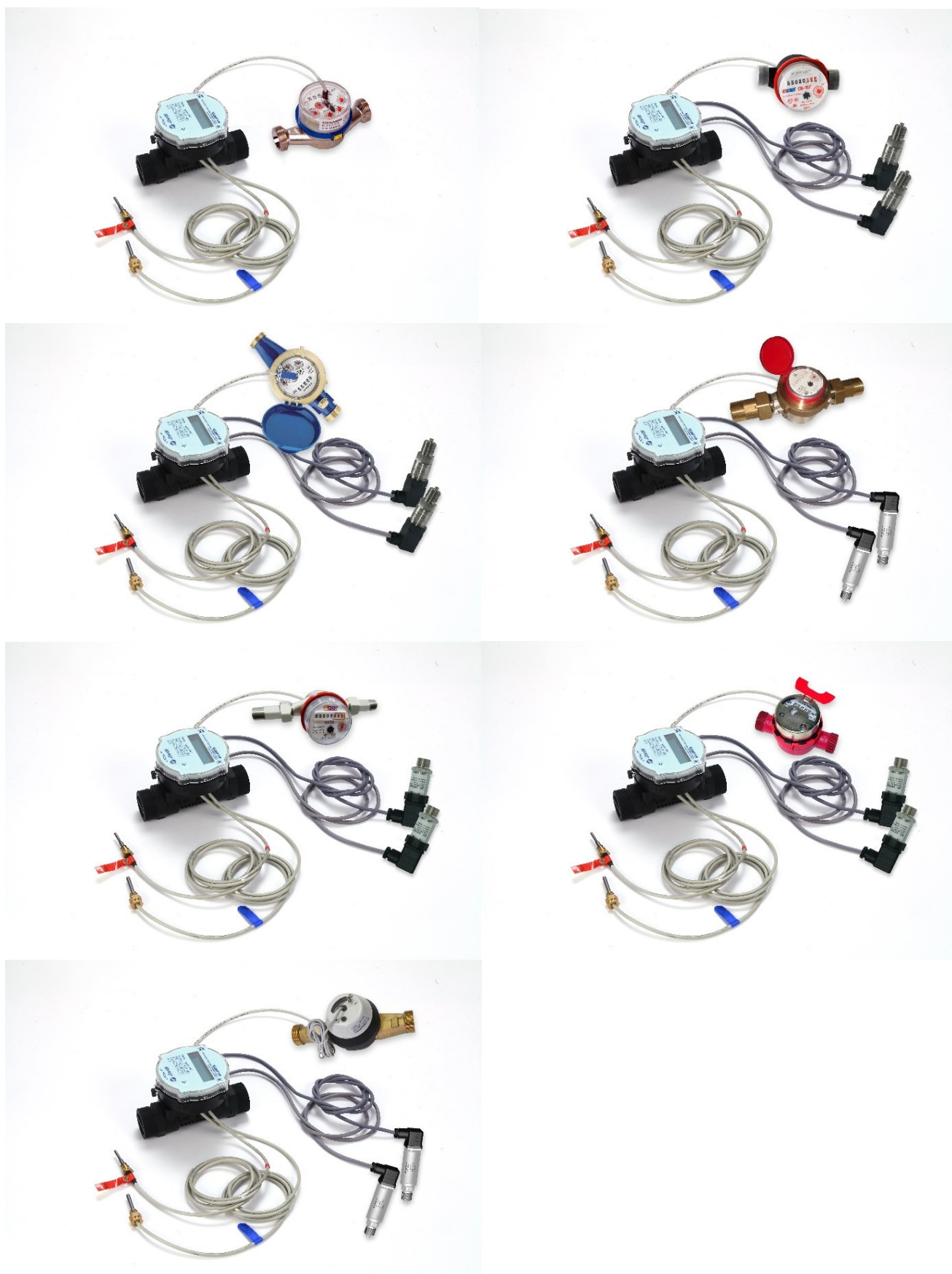


Рисунок 2 - Общий вид теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСР-К»
(исполнений ТСР-К-1XX, ТСР-К-2XX, ТСР-К-3XX)

Для защиты от несанкционированного доступа должна быть опломбирована защитная крышка тепловычислителя.

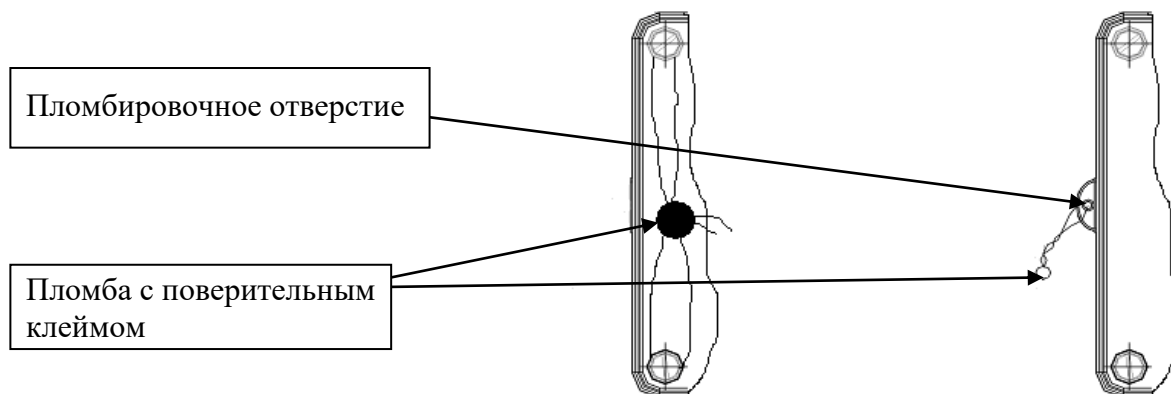


Рисунок 3 - Схема пломбировки теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСП-К»

Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчиков является встроенным. После включения питания встроенное программное обеспечение (ПО) проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение теплосчетчиков предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ ТСП-К
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	68.00.01.00
Цифровой идентификатор ПО	0x3891

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений — «высокий» (в соответствии с Р50.2.077-2014).

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Измеряемая среда (теплоноситель)	сетевая вода
Номинальный диаметр, DN	15, 20, 25
Диапазон измерения среднего объемного (массового) расхода теплоносителя, м ³ /ч (т/ч)	от 0,016 до 8
Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	от 0 до 130
Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 120
Диапазон измерения тепловой энергии, ГДж (Гкал)	0-999999999
Диапазон измерения давления, МПа	от 0 до 1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объемного (массового) расхода, % (но не более ±5%)	$\pm \left(2 + 0,02 \frac{q_p}{q} \right)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры теплоносителя, °С	$\pm (0,6 + 0,04t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении разности температур $\Delta\theta$, %	$\pm \left(0,5 + 3 \frac{\Delta\theta_{\min}}{\Delta\theta} \right)$
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя при измерении тепловой энергии (теплоты), %	$\pm \left(0,5 + \frac{\Delta\theta_{\min}}{\Delta\theta} \right)$
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя при измерении объема и обработке измерительной информации, поступающей на импульсный вход, %	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности тепловычислителя при измерении температуры, °С	$\pm (0,3 + 0,035 \cdot t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии (теплоты), %	$\pm \left(3 + 0,02 \frac{q_p}{q} + 4 \frac{\Delta\theta_{\min}}{\Delta\theta} \right)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчика при измерении давления, %	±2
Класс преобразователей температуры по ГОСТ 6651-2009	В
Питание теплосчетчика	от встроенной литиевой батареи с номинальным напряжением 3,6 В
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,003
Максимальное давление в трубопроводе, МПа	1,6
Степень защиты	IP54
Габаритные размеры, мм, не более	170×120×100
Масса, кг, не более	1,0
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 35°С, %	от 5 до 50 до 80

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель теплосчетчика методами шелкографии, термопечати и металлографии, а также в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование и условные обозначения	Кол-во	Примечание
Теплосчетчик ВЗЛЕТ ТСР-К	1	Примечание 1;2
Дополнительный преобразователь расхода (ПР), не более	1	Примечание 1;2
Преобразователь температуры (ПТ)	2	Примечание 1;2
Преобразователь давления (ПД), не более	2	Примечание 2
Комплект монтажный	1	Примечание 3
Эксплуатационная документация (ЭД) в составе:		Примечание 4
- паспорт, ШКСД.407351.019 ПС	1	
- руководство по эксплуатации, ШКСД.407351.019 РЭ	1	
Примечания: 1 Позиции 1 ... 3 могут поставляться в сборе. 2 Тип и количество преобразователей расхода, температуры и давления определяются в соответствии с заказом. 3 По заказу в комплект поставки могут включаться ЗИП, присоединительная арматура, дополнительные устройства и аксессуары. 4 При групповой поставке руководство по эксплуатации поставляется в соотношении 1:5 к количеству теплосчетчиков.		

Сведения о методах измерений

ШКСД.407351.019 РЭ «Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР-К». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам-регистраторам «ВЗЛЕТ ТСР-К»

1 ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды».

2 ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».

3 ГОСТ Р 51649-2014 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

4 Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Минстроя РФ от 17 марта 2014 г. № 99/пр (зарегистрирована Минюстом России 12.09.2014 г., регистрационный номер 34040).

5 ШКСД.407351.019 ТУ «Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР-К». Технические условия».

Изготовители

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)
Юридический и почтовый адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2, лит. БМ
Телефон: (812) 714-81-02
Web-сайт: www.vzljot.ru
E-mail: mail@vzljot.ru
ИНН 7826013976

Общество с ограниченной ответственностью «Техсервис» (ООО «Техсервис»)
Юридический адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Мастреская, д.9, литер. А
Почтовый адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2, лит. БМ
Телефон: (812) 499-07-11
E-mail: techserv@vzljot.ru
ИНН 7826697606

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-Технический Центр Взлет» (ООО «ИТЦ Взлет»)
Юридический адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Мастерская, д.9, литер. А
Почтовый адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2, лит. БМ
Телефон: (812) 714-81-14
E-mail: scb@vzljot.ru
ИНН 7839356748

Испытательный центр

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

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 66011-16

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы компьютерной радиографии моделей DXR250C-W, DXR250U-W, DXR250P, DXR250V, DXR250RT

Назначение средства измерений

Системы компьютерной радиографии моделей DXR250C-W, DXR250U-W, DXR250P, DXR250V, DXR250RT (далее «системы») предназначены для двухмерных измерений линейных размеров изображений деталей и дефектов при неразрушающем контроле радиографическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на цифровой обработке изображения измеряемого объекта, полученного радиографическим методом.

Конструктивно системы представляют собой портативный электронный моноблок со встроенной матрицей на основе аморфного кремния, чувствительной к рентгеновскому излучению. Модель DXR250RT выполняется в защитном корпусе.

Системы могут комплектоваться калибровочными мерами, предназначенными для настройки параметров изображения, изготовленными из различных материалов, соответствующих материалу измеряемого объекта.

Подключение систем к персональному компьютеру осуществляется по протоколам Ethernet и Wi-Fi.

Питание систем осуществляется от аккумуляторной батареи или от сети переменного тока.

Модели систем отличаются диапазоном измерений.



Рисунок 1 - Общий вид системы

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), обеспечивающее сканирование и передачу изображения. Системы работают с автономным ПО Rhythm, входящим в комплект поставки. ПО Rhythm обеспечивает отображение измеряемого объекта, сбор, запись, обработку, отображение и хранение результатов измерений.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Автономное ПО	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	Rhythm RT	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.X.XX.X	12
Цифровой идентификатор ПО	5a222eef060e715c3cdfb1b402f0fc33 (MD5), файл «rhythm.exe»	-

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.
Уровень защиты ПО по Р 50.2.077-2014 средний.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики систем представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение характеристики				
	DXR250C-W	DXR250U-W	DXR250P	DXR250V	DXR250RT
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X; - по оси Y	от 0,1 до 200 от 0,1 до 200	от 0,1 до 405 от 0,1 до 405	от 0,1 до 410 от 0,1 до 410	от 0,1 до 410 от 0,1 до 410	от 0,1 до 205 от 0,1 до 205
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм	±(0,01+5·L/1000), где L – измеряемая длина в мм				
Разрешение, мкм	100, 200				
Дискретность, мм	0,01				
Напряжение питания: - от сети переменного тока частотой (55±5) Гц, В; - от аккумуляторной батареи	220±22 12±1,2		220±22 -		
Потребляемая мощность, Вт, не более	140				
Габаритные размеры, мм, не более	408×257×25	600×460×26	585×465×27	585×465×27	260×260×115
Масса, кг, не более	3,5	5,0	6,0	6,0	14,0
Средний срок службы, лет	5				
Наработка на отказ, ч	10000				

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C от 15 до 25;
- относительной влажности окружающего воздуха, %, не более 90;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84,0 до 106,7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится резиновым клише на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность систем представлена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1	Система	1
2	Мера калибровочная для настройки контрастности изображения *	1
3	Мера калибровочная для настройки разрешения изображения *	1
4	Персональный компьютер	1
5	Комплект соединительных кабелей	1
6	Программное обеспечение Rhythm	1
7	Руководство по эксплуатации	1
8	Методика поверки МП 2512-0007-2016	1
* - Количество и материалы мер калибровочных определяются требованиями заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Системы компьютерной радиографии моделей DXR250C-W, DXR250U-W, DXR250P, DXR250V, DXR250RT. Руководство по эксплуатации», 2016 год.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам компьютерной радиографии моделей DXR250C-W, DXR250U-W, DXR250P, DXR250V, DXR250RT

Техническая документация фирмы «Waygate Technologies USA, LP» (США).

Изготовитель

Фирма «Waygate Technologies USA, LP», США.

Адрес: 50 Industrial Park Road, Lewistown, PA 17044, USA.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева».

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

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

Адрес в Интернет: <http://www.vniim.ru>.

Адрес электронной почты: info@vniim.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» RA.RU.311541 от 23 марта 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 71404-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения TVI145

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения TVI145 (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и/или устройствам защиты и управления в установках переменного тока промышленной частоты в электросетях напряжением 110 кВ.

Описание средства измерений

Трансформаторы являются масштабными преобразователями электромагнитного типа. Принцип действия основан на явлении взаимной индукции в обмотках, намотанных на один сердечник. Напряжение во вторичной обмотке зависит от напряжения, поданного в первичную обмотку, и соотношения витков первичной и вторичной обмоток.

Трансформатор выполнен в виде опорной конструкции, состоящей из металлического основания, на котором расположен литой алюминиевый заземляемый корпус, внутри которого располагается активная часть. На корпусе установлен полимерный изолятор, а также газотехнологический клапан, защитная мембрана и сигнализатор плотности (денсиметр). Изолятор обеспечивает внешнюю изоляцию трансформатора, на верхнем фланце изолятора установлен высоковольтный зажим первичной обмотки (аппаратный вывод). В основании трансформатора расположена коробка вторичных соединений, внутри которой расположены заземляемый вывод первичной обмотки и выводы вторичных обмоток. Коробка закрыта крышкой, на которой установлена табличка технических данных. Крышка контактной коробки пломбируется. Активная часть трансформатора - ленточный разрезной магнитопровод из электротехнической стали с обмотками. Первичная и вторичные обмотки размещены в герметичном баке из алюминиевого сплава, заполненном смесью элегаза и азота. Поверх вторичных обмоток расположена одна первичная обмотка. Для равномерного распределения электрического поля, обмотки заключены в экраны. В стандартном исполнении на магнитопроводе концентрически расположены две основные и одна дополнительная вторичные обмотки. Трансформаторы могут иметь исполнения, в которых до четырех вторичных обмоток.

Структура условного обозначения трансформаторов напряжения TVI145:

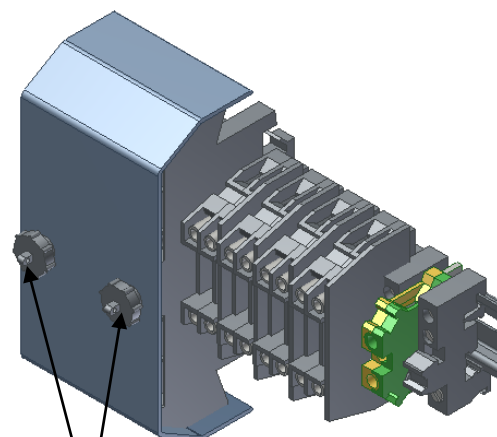
TVIX-X/X-X/XXX					
					Категория размещения по ГОСТ 15150-69
					Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
					Номинальная нагрузка, В·А
					Класс точности
					Класс напряжения, кВ*
					Электромагнитный
					Трансформатор напряжения

* Трансформатор напряжения TVI145 предназначен для работы в сети с номинальным напряжением 110 кВ.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1, общий вид клеммной коробки с обозначением места пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов



Место пломбирования от
несанкционированного
доступа

Рисунок 2 - Общий вид клеммной коробки
с обозначением места пломбирования
от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Номинальные напряжения основных вторичных обмоток, В	100/ $\sqrt{3}$; 110/ $\sqrt{3}$; 120/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100; 100/ $\sqrt{3}$; 100/3
Классы точности основных вторичных обмоток	0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 3Р; 6Р
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3Р; 6Р
Номинальные мощности вторичных обмоток: - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$, В·А - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	от 1 до 20 от 10 до 1000
Предельная мощность, В·А	1000
Схема и группа соединения обмоток по ГОСТ 1983-2015	1/1/1/1-0-0-0
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	780×500×2500
Масса, кг, не более	240
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2×10^6
Средний срок службы, лет	40

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 в диапазоне температур от минус 60 до плюс 50 °С.

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных трансформатора способом лазерной гравировки и на паспорт и руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность трансформаторов

Наименование изделия	Количество
Трансформатор напряжения TVI145	1 шт.
Руководство по монтажу и эксплуатации 2GPD095895 РЭ	1 экз.*
Паспорт 2GPD095895 ПС	1 экз.
Протоколы приемо-сдаточных испытаний и первичной поверки	1 экз.
* - на партию трансформаторов	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения TVI145

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия
2GPD095895 ТУ Трансформаторы напряжения TVI145. Технические условия

Изготовитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи»
в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге)
ИНН 7722477719
Адрес деятельности: 620137, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бархотская, 1
Место нахождения и адрес юридического лица: 117335, г. Москва, Нахимовский
проспект, 58, эт.10, ком.30
Телефон: (343) 378-78-78, (495) 777-16-16

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»
Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: info@ic-rm.ru
Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 72109-18

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные ИЗМЕРКОН

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные ИЗМЕРКОН (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений и непрерывного преобразования избыточного, абсолютного, давления-разряжения, разности давлений нейтральных и агрессивных жидких и газообразных сред, а также гидростатического давления (уровня) нейтральных и агрессивных жидких сред в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, напряжения или цифровой сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента применяется кремниевый кристалл с измерительной мембраной, на которую нанесены полупроводниковые тензорезисторы, соединенные по мостовой схеме. Измеряемое давление через защитную мембрану, предохраняющую чувствительный элемент от воздействия рабочей среды, поступает на измерительную мембрану чувствительного элемента и вызывает ее деформацию, которая приводит к изменению сопротивления тензорезисторов и разбалансу моста. Электрический сигнал напряжения разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает в блок преобразования для обеспечения температурной компенсации и преобразования в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, или напряжения, или цифровой сигнал по интерфейсу RS-485. Дополнительно преобразователи могут быть оснащены интерфейсом связи I2C, CAN.

Преобразователи выпускаются отградуированными в кПа и МПа, по заказу преобразователи могут быть выпущены с другими единицами давления: кгс/см², кгс/м², м вод.ст., мм рт. ст., бар, мбар.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде единого герметичного корпуса, в котором расположен чувствительный элемент и электронная плата преобразования. От воздействия измеряемой среды чувствительный элемент защищен металлической разделительной мембраной. Измеряемое давление подается через штуцер в рабочую полость преобразователей.

Выпускаемые модификации преобразователей отличаются диапазоном измерений давлений, пределами допускаемых основной и дополнительной температурной погрешностей, выходным сигналом, значением давления перегрузки, вариантом исполнения корпуса, типом измеряемого давления.

Преобразователи ИЗМЕРКОН-ДА предназначены для измерений абсолютного давления, ИЗМЕРКОН-ДАк – для измерений абсолютного давления с компенсацией выходного сигнала эквивалентного давлению 0,1 МПа, ИЗМЕРКОН-ДИ – для измерений избыточного давления, ИЗМЕРКОН-ДИ/Г – для измерений гидростатического давления (уровня), ИЗМЕРКОН-ДИР – для измерений давления-разрежения, ИЗМЕРКОН-ДР – для измерений разрежения, ИЗМЕРКОН-ДД – для измерений разности давлений.

Пломбировка корпуса преобразователя не предусмотрена.

Общий вид преобразователей приведен на рисунках 1 – 12.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДХ-21



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДХ-23



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДХ-25



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-26



Рисунок 5 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДХ-33



Рисунок 6 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДХ-35



Рисунок 7 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-36



Рисунок 8 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-37



Рисунок 9 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-38



Рисунок 10 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДД-33, ИЗМЕРКОН-ДД-39



Рисунок 11 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДХ-41



Рисунок 12 – Общий вид преобразователей давления измерительных ИЗМЕРКОН, модификация ИЗМЕРКОН-ДД-41

Программное обеспечение

Преобразователи функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО). ПО выполняет следующие функции: считывание информации, хранение калибровочных констант, преобразование полученных данных с учетом калибровочных констант и передачу результата на блоки выдачи аналогового и цифрового сигнала, а так же хранение данных о превышении предельно допустимого давления.

Влияние встроенного ПО преобразователей учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	IZ_5xx_ALL.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-21, ИЗМЕРКОН-ДАк-21, ИЗМЕРКОН-ДИ-21, ИЗМЕРКОН-ДИР-21

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДА-21, ИЗМЕРКОН-ДАк-21	ИЗМЕРКОН-ДИ-21	ИЗМЕРКОН-ДИР-21
1	2	3	4
Диапазоны измерений (ДИ) давления, МПа	от 0 до 100	от 0 до 2,5	от -0,1 до 0,9
Верхние пределы измерений (ВПИ) давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 0,1 до 100	от 0,1 до 2,5	от 0,06 до 0,9
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^{(1)}$, % от ДИ	$\pm 0,25^{(2)}$ $\pm 0,5$	$\pm 0,25^{(2)}$ $\pm 0,5$	$\pm 0,25^{(2)}$ $\pm 0,5$
1	2	3	4
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ДИ	0,65 γ	0,65 γ	0,65 γ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
⁽¹⁾ Конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь.			
⁽²⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,06 МПа.			

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-23, ИЗМЕРКОН-ДАк-23, ИЗМЕРКОН-ДА-25, ИЗМЕРКОН-ДАк-25, ИЗМЕРКОН-ДИ-23, ИЗМЕРКОН-ДИ-25

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДА-23, ИЗМЕРКОН-ДАк-23	ИЗМЕРКОН-ДИ-23; ИЗМЕРКОН-ДИ-25	ИЗМЕРКОН-ДА-25; ИЗМЕРКОН-ДАк-25
Диапазоны измерений (ДИ) давления, МПа	от 0 до 100	от 0 до 2,5	от 0 до 60
Верхние пределы измерений (ВПИ) давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 0,01 до 100	от 0,01 до 2,5	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^{(1)}$, % от ДИ	$\pm 0,1^{(2)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,1^{(2)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,1^{(2)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ДИ	0,65 γ	0,65 γ	0,65 γ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
⁽¹⁾ Конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь.			
⁽²⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДИР-23, ИЗМЕРКОН-ДИР-25, ИЗМЕРКОН-ДР-23, ИЗМЕРКОН-ДР-25, ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-26

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДИР-23, ИЗМЕРКОН-ДИР-25	ИЗМЕРКОН-ДР-23, ИЗМЕРКОН-ДР-25	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-26
1	2	3	4
Диапазоны измерений (ДИ) давления, МПа	от -0,1 до 2,4	от -0,1 до 0	от 0 до 2,5
Верхние пределы измерений (ВПИ) давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 0,015 до 2,4	от 0,01 до 0,1	от 0,01 до 2,5
1	2	3	4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^{(1)}$, % от ДИ	$\pm 0,1^{(2)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ДИ	0,65 γ	0,65 γ	0,65 γ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
⁽¹⁾ Конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь.			
⁽²⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа.			

Таблица 5 – Метрологические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-33, ИЗМЕРКОН-ДАк-33, ИЗМЕРКОН-ДА-35, ИЗМЕРКОН-ДАк-35, ИЗМЕРКОН-ДИР-33, ИЗМЕРКОН-ДИР-35, ИЗМЕРКОН-ДР-33, ИЗМЕРКОН-ДР-35

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДА-33; ИЗМЕРКОН-ДАк-33; ИЗМЕРКОН-ДА-35; ИЗМЕРКОН-ДАк-35	ИЗМЕРКОН-ДИР-33; ИЗМЕРКОН-ДИР-35	ИЗМЕРКОН-ДР-33, ИЗМЕРКОН-ДР-35
Диапазоны измерений (ДИ) давления, МПа	от 0 до 100	от -0,1 до 2,4	от -0,1 до 0
Верхние пределы измерений (ВПИ) давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 0,01 до 100	от 0,015 до 2,4	от 0,01 до 0,1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^{(1)}$, % от ДИ	$\pm 0,025^{(2)}$ $\pm 0,05^{(3)}$ $\pm 0,1^{(4)}$ $\pm 0,25$	$\pm 0,025^{(2)}$ $\pm 0,05^{(3)}$ $\pm 0,1^{(4)}$ $\pm 0,25$	$\pm 0,1^{(4)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ДИ кл.т. 0,025 кл.т. 0,05 кл.т. 0,1; 0,25 и 0,5	 0,3γ 0,5γ 0,65γ	 0,3γ 0,5γ 0,65γ	 - - 0,65γ
1	2	3	4
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
⁽¹⁾ Конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь. ⁽²⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа и цифровым интерфейсом RS-485. ⁽³⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа. ⁽⁴⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,06 МПа.			

Таблица 6 – Метрологические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДИ-33, ИЗМЕРКОН-ДИ-35, ИЗМЕРКОН-ДД-33, ИЗМЕРКОН-ДД-39

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДИ-33; ИЗМЕРКОН-ДИ-35	ИЗМЕРКОН-ДД-33	ИЗМЕРКОН-ДД-39
Диапазоны измерений (ДИ) давления, МПа	от 0 до 2,5	от -0,1 до 2,5	от -0,1 до 25
Верхние пределы измерений (ВПИ) давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 0,01 до 2,5	от 0,01 до 2,5	от 0,01 до 25
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^{(1)}$, % от ДИ	$\pm 0,025^{(2)}$ $\pm 0,05^{(3)}$ $\pm 0,1^{(4)}$ $\pm 0,25$	$\pm 0,025^{(2)}$ $\pm 0,05^{(3)}$ $\pm 0,1^{(4)}$ $\pm 0,25$	$\pm 0,05^{(2)}$ $\pm 0,1^{(3)}$ $\pm 0,25$
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ДИ кл.т. 0,025 кл.т. 0,05 кл.т. 0,1 и 0,25	 0,3 γ 0,5 γ 0,65 γ	 0,3 γ 0,5 γ 0,65 γ	 - 0,5 γ 0,65 γ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
⁽¹⁾ Конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь. ⁽²⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа и цифровым интерфейсом RS-485. ⁽³⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа. ⁽⁴⁾ Только для преобразователей с ВПИ св. 0,06 МПа.			

Таблица 7 – Метрологические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-36, ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-37, ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-38

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-36	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-37	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-38
1	2	3	4
Диапазоны измерений (ДИ) давления, МПа	от 0 до 2,5	от 0 до 2,5	от 0 до 1
Верхние пределы измерений (ВПИ) давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 0,01 до 2,5	от 0,01 до 2,5	от 0,04 до 1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^{(1)}$, % от ДИ	$\pm 0,05^{(2)}$ $\pm 0,1^{(3)}$ $\pm 0,25$	$\pm 0,05^{(2)}$ $\pm 0,1^{(3)}$ $\pm 0,25$	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ДИ кл.т. 0,05 кл.т. 0,1 и 0,25	 0,5 γ 0,65 γ	 0,5 γ 0,65 γ	 - 0,65 γ

1	2	3	4
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 100 кПа включ. для ВПИ св. 100 кПа	300 200	300 200	300 200
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
(1) Конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь. (2) Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа и цифровым интерфейсом RS-485. (3) Только для преобразователей с ВПИ св. 0,1 МПа.			

Таблица 8 – Метрологические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-41; ИЗМЕРКОН-ДИ-41; ИЗМЕРКОН-ДИР-41; ИЗМЕРКОН-ДД-41

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДА-41; ИЗМЕРКОН-ДИ-41	ИЗМЕРКОН-ДИР-41	ИЗМЕРКОН-ДД-41
Диапазоны измерений (ДИ) давления, МПа	от 0 до 25	от -20 до 20	от -25 до 25
Верхние пределы измерений (ВПИ) давления из ряда по ГОСТ 22520, МПа	от 1 до 25	от 0,8 до 20	от 1 до 25
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma^{(1)}$, % от ДИ	$\pm 0,1^{(2)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,1^{(2)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,1^{(2)}$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ДИ	0,65 γ	0,65 γ	0,65 γ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
(1) Конкретное значение погрешности указывается в паспорте на преобразователь. (2) Только для преобразователей с ВПИ св. 4,0 кПа.			

Таблица 9 – Основные технические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-21, ИЗМЕРКОН-ДАк-21, ИЗМЕРКОН-ДИ-21, ИЗМЕРКОН-ДИР-21

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДА-21, ИЗМЕРКОН-ДАк-21	ИЗМЕРКОН-ДИ-21	ИЗМЕРКОН-ДИР-21
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 20 МПа включ. для ВПИ св. 20 МПа	200 150 (не более 110 МПа)	200 150 (не более 110 МПа)	200 150 (не более 110 МПа)
Выходной сигнал: мА В В В	от 4 до 20 от 0,5 до 4,5 от 0 до 10 от 0 до 5	от 4 до 20 от 0,5 до 4,5 от 0 до 10 от 0 до 5	от 4 до 20 от 0,5 до 4,5 от 0 до 10 от 0 до 5
Напряжение питания постоянного тока: номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 см. таблицу 16		
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +100 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	150000		
Средний срок службы, лет	15		
⁽¹⁾ При температуре +35 °С без конденсации влаги.			

Таблица 10 – Основные технические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-23, ИЗМЕРКОН-ДАк-23, ИЗМЕРКОН-ДА-25; ИЗМЕРКОН-ДАк-25, ИЗМЕРКОН-ДИ-23; ИЗМЕРКОН-ДИ-25

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДА-23, ИЗМЕРКОН-ДАк-23	ИЗМЕРКОН-ДИ-23; ИЗМЕРКОН-ДИ-25	ИЗМЕРКОН-ДА-25; ИЗМЕРКОН-ДАк-25
1	2	3	4
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 100 кПа включ. для ВПИ св. 100 кПа до 20 МПа включ. для ВПИ св. 20 МПа	300 200 150 (не более 110 МПа)	300 200 -	300 200 150
Выходной сигнал: мА В В В	от 4 до 20 от 0,5 до 4,5 от 0 до 10 от 0 до 5		
Напряжение питания постоянного тока: номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 см. таблицу 16		

1	2	3	4
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С кл.т. 0,1 кл.т. 0,25 и 0,5 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +80 от -40 до +100 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	150000		
Средний срок службы, лет	15		
⁽¹⁾ При температуре +35 °С без конденсации влаги.			

Таблица 11 – Основные технические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДИР-23, ИЗМЕРКОН-ДИР-25, ИЗМЕРКОН-ДР-23, ИЗМЕРКОН-ДР-25, ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-26

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДИР-23, ИЗМЕРКОН-ДИР-25	ИЗМЕРКОН-ДР-23, ИЗМЕРКОН-ДР-25	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-26
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 100 кПа включ. для ВПИ св. 100 кПа	300 200	300 -	300 200
Выходной сигнал: мА В В В	от 4 до 20 от 0,5 до 4,5 от 0 до 10 от 0 до 5		
Напряжение питания постоянного тока: номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 см. таблицу 16		
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С кл.т. 0,1 кл.т. 0,25 и 0,5 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +80 от -40 до +100 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	150000		
Средний срок службы, лет	15		

⁽¹⁾ При температуре +35 °С без конденсации влаги.

Таблица 12 – Основные технические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-33; ИЗМЕРКОН-ДАк-33; ИЗМЕРКОН-ДА-35; ИЗМЕРКОН-ДАк-35, ИЗМЕРКОН-ДИР-33; ИЗМЕРКОН-ДИР-35, ИЗМЕРКОН-ДР-33, ИЗМЕРКОН-ДР-35

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДА-33; ИЗМЕРКОН-ДАк-33; ИЗМЕРКОН-ДА-35; ИЗМЕРКОН-ДАк-35	ИЗМЕРКОН-ДИР-33; ИЗМЕРКОН-ДИР-35	ИЗМЕРКОН-ДР-33, ИЗМЕРКОН-ДР-35
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 100 кПа включ. для ВПИ св. 100 кПа до 20 МПа включ. для ВПИ св. 20 МПа	300 200 150 (не более 110 МПа)	300 200 -	300 200 -
Выходной сигнал: мА В В В Цифровой интерфейс	от 4 до 20 от 0 до 10 от 0 до 5 от 0,1 до 2,5 RS-485 ⁽²⁾		
Напряжение питания постоянного тока: номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 см. таблицу 16		
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С кл.т. 0,025 кл.т. 0,05 кл.т. 0,1 и 0,25 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от +10 до +80 от -40 до +100 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	150000		
Средний срок службы, лет	15		
(1) При температуре +35 °С без конденсации влаги.			
(2) По заказу к RS-485 может быть добавлен выходной сигнал от 4 до 20 мА или от 0 до 10 В.			

Таблица 13 – Основные технические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДИ-33; ИЗМЕРКОН-ДИ-35, ИЗМЕРКОН-ДД-33, ИЗМЕРКОН-ДД-39

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДИ-33; ИЗМЕРКОН-ДИ-35	ИЗМЕРКОН-ДД-33	ИЗМЕРКОН-ДД-39
1	2	3	4
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 100 кПа включ. для ВПИ св. 100 кПа до 20 МПа включ. для ВПИ св. 20 МПа	300 200 -	300 200 -	300 200 150

1	2	3	4
Выходной сигнал: мА В В В Цифровой интерфейс	от 4 до 20 от 0 до 10 от 0 до 5 от 0,1 до 2,5 RS-485 ⁽²⁾		RS-485 ⁽²⁾
Напряжение питания постоянного тока: номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 см. таблицу 16		
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С к.т. 0,025 к.т. 0,05 к.т. 0,1 к.т. 0,25 и 0,5 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от +10 до +80 от -40 до +100 от -40 до +100 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7	- - от +10 до +50 от -30 до +80 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7	
Средняя наработка на отказ, ч	150000		
Средний срок службы, лет	15		
⁽¹⁾ При температуре +35 °С без конденсации влаги.			
⁽²⁾ По заказу к RS-485 может быть добавлен выходной сигнал от 4 до 20 мА или от 0 до 10 В.			

Таблица 14 – Основные технические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-36, ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-37, ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-38

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-36	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-37	ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-38
1	2	3	4
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 100 кПа включ. для ВПИ св. 100 кПа	300 200	300 200	300 200
Выходной сигнал: мА В В В Цифровой интерфейс	от 4 до 20 от 0 до 10 RS-485 ⁽²⁾	от 4 до 20 от 0 до 10 от 0 до 5 от 0,1 до 2,5 RS-485 ⁽²⁾	
Напряжение питания постоянного тока: номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 см. таблицу 16		
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С к.т. 0,05 к.т. 0,1 к.т. 0,25 и 0,5 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +50 от -40 до +80 от -40 до +80 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7	- - от -20 до +80 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7	

1	2	3	4
Средняя наработка на отказ, ч	150000		
Средний срок службы, лет	15		
(1) При температуре +35 °С без конденсации влаги.			
(2) По заказу к RS-485 может быть добавлен выходной сигнал от 4 до 20 мА или от 0 до 10 В.			

Таблица 15 – Основные технические характеристики преобразователей модификаций ИЗМЕРКОН-ДА-41; ИЗМЕРКОН-ДИ-41; ИЗМЕРКОН-ДИР-41; ИЗМЕРКОН-ДД-41

Наименование характеристики	Значение		
	ИЗМЕРКОН- ДА-41; ИЗМЕРКОН- ДИ-41	ИЗМЕРКОН- ДИР-41	ИЗМЕРКОН- ДД-41
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ для ВПИ до 10 кПа включ. для ВПИ св. 10 кПа	1000 500	1000 500	1000 500
Выходной сигнал: Цифровой интерфейс	RS-485 ⁽²⁾		
Напряжение питания постоянного тока: номинальное напряжение, В допустимое рабочее напряжение, В	24 см. таблицу 16		
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С кл.т. 0,1 кл.т. 0,25 и 0,5 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +50 от -30 до +80 95 ⁽¹⁾ от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	150000		
Средний срок службы, лет	15		
(1) При температуре +35 °С без конденсации влаги.			
(2) По заказу к RS-485 может быть добавлен выходной сигнал от 4 до 20 мА или от 0 до 10 В.			

Таблица 16 – Допустимое рабочее напряжение питания постоянного тока

Выходной сигнал	Допустимое рабочее напряжение питания постоянного тока, В
от 4 до 20 мА	от 8 до 32
от 0 до 5 В	от 8 до 28
от 0,5 до 4,5 В	от 8 до 32
от 0 до 10 В	от 13 до 32
от 0,1 до 2,5 В	от 3,5 до 32
от 0 до 2,5 В	от 6 до 28

Таблица 17 – Масса и габаритные размеры

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	диаметр	
ИЗМЕРКОН-ДХ-21	-	-	81	27	0,05
ИЗМЕРКОН-ДХ-23	-	-	86	27	0,12
ИЗМЕРКОН-ДХ-25	-	-	67	27	0,12
ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-26	-	-	74	21	0,12
ИЗМЕРКОН-ДХ-33	-	-	127	27	0,14
ИЗМЕРКОН-ДД-33	40	121	130	-	0,50
ИЗМЕРКОН-ДХ-35	-	-	113	27	0,16
ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-36	-	-	95	21	0,20
ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-37	-	-	127	22	0,20
ИЗМЕРКОН-ДИ/Г-38	-	-	91	21	0,20
ИЗМЕРКОН-ДД-39	40	142	130	-	0,50
ИЗМЕРКОН-ДХ-41	-	-	74	38	0,20
ИЗМЕРКОН-ДД-41	-	-	78	50	0,20

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя методом наклейки или иным методом, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 18 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь	см. таблицу 19	1 шт.
Паспорт	см. таблицу 19	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СД2.832.097 РЭ	1 экз. (на партию не более 10 шт., поставляемых в один адрес)
Методика поверки	МП 231-0055-2018	1 экз.

Таблица 19 – Обозначение технической документации

Модификация	Вариант корпуса	Обозначение преобразователя	Обозначение паспорта
1	2	3	4
ИЗМЕРКОН-ДА	21	СД2.832.097	СД2.832.097 ПС
	23	СД2.832.098	
	25	СД2.832.099	
	33	СД2.832.101	
	35	СД2.832.102	
	41	СД2.832.108	
ИЗМЕРКОН-ДАк	21	СД2.832.097	СД2.832.098 ПС
	23	СД2.832.098	
	25	СД2.832.099	
	33	СД2.832.101	
	35	СД2.832.102	

1	2	3	4
ИЗМЕРКОН-ДИ	21	СД2.832.097	СД2.832.108 ПС
	23	СД2.832.098	
	25	СД2.832.099	
	33	СД2.832.101	
	35	СД2.832.102	
	41	СД2.832.108	
ИЗМЕРКОН-ДИР	21	СД2.832.097	СД2.832.099 ПС
	23	СД2.832.098	
	25	СД2.832.099	
	33	СД2.832.101	
	35	СД2.832.102	
	41	СД2.832.108	
ИЗМЕРКОН-ДР	23	СД2.832.098	СД2.832.100 ПС
	25	СД2.832.099	
	33	СД2.832.101	
	35	СД2.832.102	
ИЗМЕРКОН-ДД	33	СД2.832.107	СД2.832.107 ПС
	39	СД2.832.106	
	41	СД2.832.109	
ИЗМЕРКОН-ДИГ	26	СД2.832.100	
	36	СД2.832.103	
	37	СД2.832.104	
	38	СД2.832.105	

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным ИЗМЕРКОН

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1-1·10⁶ Па

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до 4·10⁴ Па

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП

ТУ 26.51.52-015-28960776-2017 Технические условия. Преобразователи давления измерительные ИЗМЕРКОН

Изготовитель

Акционерное общество «ТИМОС» (АО «ТИМОС»)

ИНН 7805007080

Адрес: 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Сабиловская, д.37, лит.А

Телефон: (812) 703-35-20, факс: (812) 703-35-21

Web-сайт: www.timos-spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

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

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 75894-19

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока серии TG

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока серии TG (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, в том числе в схемах коммерческого учета электроэнергии, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в установках переменного тока напряжением 110 кВ, 150 кВ и 220 кВ с частотой 50 или 60 Гц.

Описание средства измерений

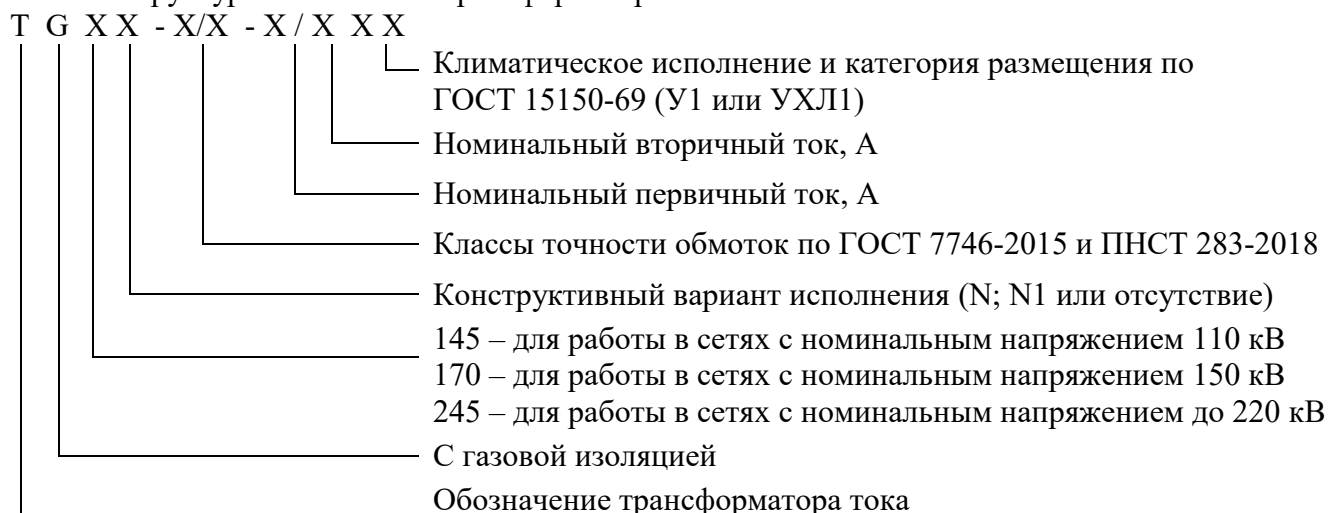
Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки электродвижущую силу (далее по тексту – ЭДС). Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции и состоят из металлического основания с коробкой вторичных соединений, фарфоровой или полимерной крышки и головной части, в которой расположена магнитная система, закрепленная на основании при помощи опоры. Высоковольтная изоляция внутри обеспечивается элегазом или смесью элегаза и азота. Первичная обмотка трансформаторов состоит из внутренних и внешних шин, расположенных в головной части. Изменение коэффициента трансформации возможно при помощи перемычек на первичной обмотке и (или) выполнением ответвлений на вторичных обмотках. Вторичные обмотки трансформаторов намотаны на ленточные тороидальные магнитопроводы и заключены в экран. Выводы вторичных обмоток присоединены к клеммному ряду с возможностью защиты клемм от несанкционированного доступа. Клеммный ряд расположен в коробке вторичных соединений, которая закрыта крышкой с табличкой технических данных.

Трансформаторы снабжены сигнализатором плотности газа (денсиметром), градуированным в единицах давления. Денсиметр имеет две сигнальные цепи с контактами, которые срабатывают при снижении плотности газа в случае утечки. В головной части трансформаторов расположено устройство сброса давления, которое срабатывает при скачкообразном повышении давления газа в случае внутренних дуговых перекрытий.

Клемма заземления расположена на основании трансформатора.

Структура обозначения трансформаторов:



Заводской номер наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид трансформаторов указан на рисунке 1, место пломбирования клеммной коробки от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2. Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов

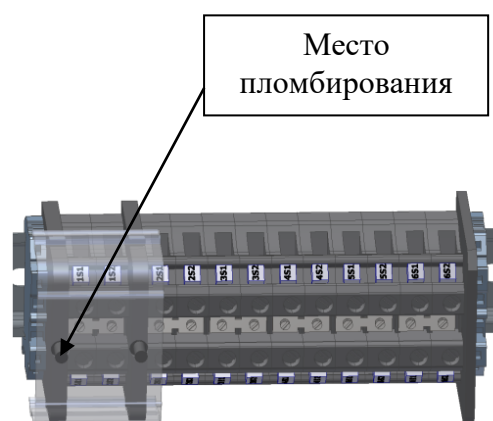


Рисунок 2 - Место пломбирования клеммной коробки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение		
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60		
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 3000		
Наибольший рабочий первичный ток, А	от 5 до 3600		
Номинальный вторичный ток, А	1; 2; 5		
Количество вторичных обмоток	от 1 до 15		
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015: - для измерений и учета - для защиты	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; 5; 10 5P; 10P		
Классы точности вторичных обмоток для защиты по ПНСТ 283-2018	5PR; 10PR; TPY; TPZ		
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	от 0,5 до 100		
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1,0$, В·А	от 0,5 до 5		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты $K_{ном}$	от 2 до 100		
Номинальный коэффициент безопасности $K_{Бном}$ вторичных обмоток для измерений и учета	от 2 до 30		
Примечания: 1. По специальному заказу трансформаторы с номинальными вторичными токами 1 А и 2 А изготавливаются с расширенным диапазоном первичного тока от 1 до 200 % номинального первичного тока в соответствии с ГОСТ 7746-2015 при ограничении по наибольшему рабочему первичному току до 3600 А включительно. 2. По специальному заказу трансформаторы с номинальным вторичным током 5 А изготавливаются с расширенным диапазоном первичного тока от 0,2 до 200 % номинального первичного тока в соответствии с ГОСТ 7746-2015 при ограничении по наибольшему рабочему первичному току до 3600 А включительно.			

Таблица 2 – Основные технические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение			
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N	
Номинальное напряжение, кВ	110	150	150	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	172	172	252
Габаритные размеры, мм, не более:				
- высота	2550	2750	3450	
- длина	975	975	975	
- ширина	760	760	760	
Масса, кг, не более	500	550	900	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1, УХЛ1	УХЛ1	УХЛ1	
Средняя наработка до отказа, ч	2·10 ⁶			
Средний срок службы, лет	40			

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность трансформаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока серии TG	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1АВТ.768.019 РЭ, (1АВТ.768.099 РЭ, 1БП.768.001 РЭ)	1 экз. на партию
Протокол приемо-сдаточных испытаний	-	1 экз.
Паспорт	1АВТ.768.019 ПС (1АВТ.768.019-01 ПС, 1АВТ.768.099 ПС, 1БП.768.001 ПС)	1 экз.
Ведомость комплектации	1АВТ.768.0XX Д1	1 экз. на упаковочное место.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-052/1-19	1 экз.*
Копия действующей декларации о соответствии требованиям безопасности в системе ГОСТ Р	-	1 экз.*
Копия действующего свидетельства об утверждении типа средств измерений	-	1 экз.*
* Документы поставляются по требованию заказчика или по условиям контракта на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока серии TG

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

Изготовитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге)

Адрес: Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бархотская, дом 1
ИНН 7722477719

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 78505-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры мониторинга бортовые «АвтоГРАФ»

Назначение средства измерений

Контроллеры мониторинга бортовые «АвтоГРАФ» (далее – контроллеры) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС и GPS, определения на их основе координат местоположения потребителя в системе координат WGS-84 и синхронизации внутренней шкалы времени контроллеров с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 и GPS на частоте L1.

Примечание - Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсного контрольного документа «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008; IS-GPS-200E от 08.06.2010.

Конструктивно контроллеры состоят из моноблочного корпуса и антенн (ГЛОНАСС/GPS и GSM). В корпусе расположены плата навигационная для работы по сигналам навигационных космических аппаратов ГНСС ГЛОНАСС и GPS, модуль беспроводной связи GSM/GPRS, батарея аккумуляторная, микросхема памяти, модуль криптографической защиты, механический датчик движения (трехосный акселерометр) и датчик целостности корпуса.

Выдача потребителю измерительной информации осуществляется по протоколу разработчика с частотой одно измерение в секунду.

Контроллеры выпускаются в четырех исполнениях: «АвтоГРАФ-GSM», «АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi» и «АвтоГРАФ-GSM/SL», которые отличаются функциональными характеристиками, габаритными размерами, типами разъемов питания и антенных разъемов.

Общий вид контроллеров приведен на рисунках 1, 2 и 3.

Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 4 и 5.

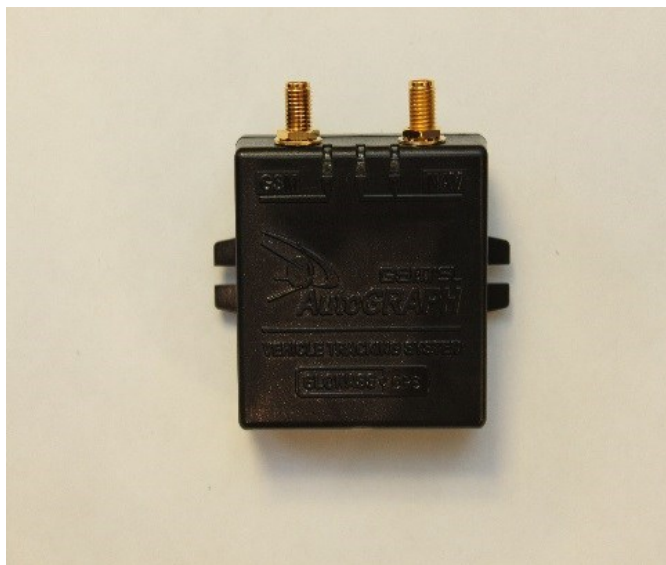


Рисунок 1 – Общий вид контроллера исполнения «АвтоГРАФ-GSM/SL»



Рисунок 2 – Общий вид контроллера исполнения «АвтоГРАФ-GSM»



Рисунок 3 – Общий вид контроллеров исполнений «АвтоГРАФ-GSM+» и «АвтоГРАФ-GSM+WiFi»

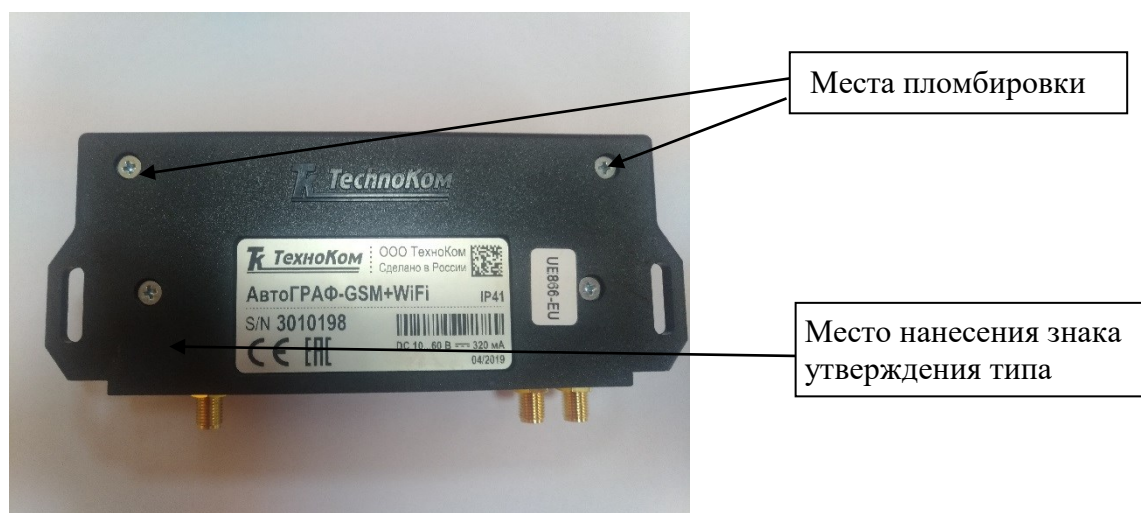


Рисунок 4 – Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа контроллеров исполнений «АвтоГРАФ-GSM», «АвтоГРАФ-GSM+» и «АвтоГРАФ-GSM+WiFi»

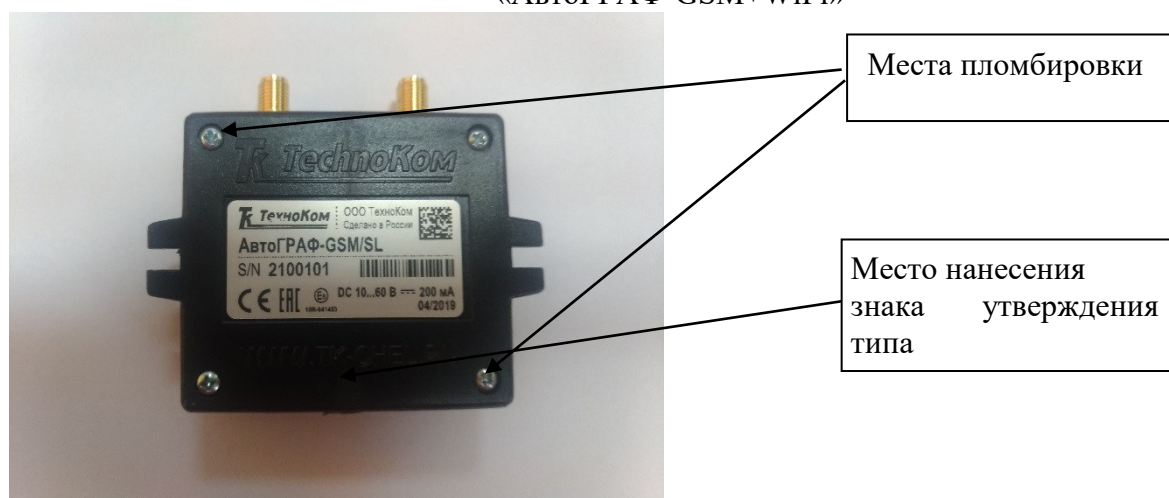


Рисунок 5 – Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа контроллера исполнения «АвтоГРАФ-GSM/SL»

Программное обеспечение

Контроллеры работают под управлением специализированного ПО.
Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	«АвтоГРАФ-GSM», «АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi»	«АвтоГРАФ-GSM/SL»
Идентификационное наименование ПО	AGEX	AGXL
Номер версии (идентификационный номер ПО)	12.57 и выше	11.88 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) определения координат местоположения в плане при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при скорости движения от 0 до 200 м/с и геометрическом факторе GDOP не более 4, м	±3
Доверительные границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) определения высоты при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при скорости движения от 0 до 200 м/с и геометрическом факторе GDOP не более 4, м	±4,25
Доверительные границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) определения скорости при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при скорости движения от 0 до 200 м/с и геометрическом факторе GDOP не более 4, м/с	±0,05
Доверительные границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) синхронизации шкалы времени контроллеров с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), мкс	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 10 до 60
Габаритные размеры, мм, не более: - исполнений «АвтоГРАФ-GSM», «АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi» длина ширина высота - исполнения «АвтоГРАФ-GSM/SL» длина ширина высота	138 67 27 65 50 20
Масса, кг, не более: - исполнений «АвтоГРАФ-GSM», «АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi» - исполнения «АвтоГРАФ-GSM/SL»	0,11 0,05
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха при 40 °C, %, не более - амплитуда синусоидального виброускорения в диапазоне частот от 10 до 70 Гц, м/с ² , не более	от -40 до +85 95 40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на заднюю панель корпуса контроллера в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество
1 Контроллер мониторинга бортовой в составе	«АвтоГРАФ-GSM» или «АвтоГРАФ-GSM+» или «АвтоГРАФ-GSM+WiFi» или «АвтоГРАФ-GSM/SL»	1 к-т
1.2 Кабель питания/интерфейсный основной	-	1 шт.
1.3 Кабель 10-контактный RS-485/RS-232	-	1 шт.*
1.4 Кабель 4-контактный CAN/RPM/Вх. 9	-	1 шт.*
1.5 Комплект разъема для подключения громкой связи (разъем + контакты)	-	1 к-т*
1.6 Кабель интерфейсный дополнительный CAN/1-Wire/ Вых /Вх/Вх	-	1 шт. **
1.7 Кабель интерфейсный дополнительный CAN /RS-485 /Вх/Вх	-	1 шт. **
1.8 Кабель интерфейсный дополнительный RS-232/RS-485/RPM/Высокоомный вход	-	1 шт. **
1.9 Предохранитель с держателем	-	1 шт.
1.10 Антенна ГЛОНАСС/GPS	-	1 шт.
1.11 Антенна GSM	-	1 шт.***
1.12 Кабель PPS	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
2 Паспорт	«АвтоГРАФ-GSM»	ПС 6811-001-12606363-2016
	«АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi»	ПС 6811-002-12606363-2016
	«АвтоГРАФ-GSM/SL»	ПС 6811-003-12606363-2016
3 Руководство по эксплуатации	«АвтоГРАФ-GSM»	РЭ 6811-001-12606363-2016
	«АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi»	РЭ 6811-002-12606363-2016
	«АвтоГРАФ-GSM/SL»	РЭ 6811-003-12606363-2016
4 Методика поверки	842-19-17 МП	1 шт.
* Опционально по отдельному заказу для контроллеров исполнений «АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi» ** Опционально по отдельному заказу для контроллера исполнения «АвтоГРАФ-GSM» *** Кроме контроллера исполнения «АвтоГРАФ-GSM+WiFi»		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам мониторинга бортовым «АвтоГРАФ»

Приказ Росстандарта № 2831 от 29.12.2018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»

ТУ 6811-002-12606363-2016 Контроллеры мониторинга бортовые «АвтоГРАФ». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «ТехноКом»
(ООО НПО «ТехноКом»)
ИНН 7453151579
Адрес: 454016, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 65
Телефон: +7 (351) 211-30-40
Web-сайт: www.tk-chel.ru
E-mail: mail@tk-chel.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., район Солнечногорский, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 21393-11

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анемометры сигнальные цифровые ручные АСЦ-Р

Назначение средства измерений

Анемометры сигнальные цифровые ручные АСЦ-Р (далее анемометры) предназначены для измерений скорости воздушного потока (ветра) в промышленных условиях, определения предельной скорости ветра и включения при этом звукового сигнала.

Описание средства измерений

Анемометр состоит из датчика скорости воздушного потока (ветра) и блока контроля, выполненных единым модулем в цилиндрическом корпусе.

Датчик скорости ветра, с помощью оптопары, преобразует вращение крыльчатки чашечного типа под воздействием воздушного потока (ветра) в электрический сигнал, представляющий собой последовательность электрических импульсов с частотой, пропорциональной скорости вращения крыльчатки.

Блок контроля измеряет период следования импульсов, усредняет их и обеспечивает цифровую индикацию значений скорости воздушного потока (ветра).

При достижении скорости воздушного потока (ветра) 75 % от предельной ($V_{пр} = 10$ м/с) включается предварительная сигнализация “Внимание” (прерывистый звуковой сигнал).

При дальнейшем увеличении скорости воздушного потока (ветра) и достижении предельного значения включается сигнализация “Предельная скорость” (постоянный звуковой сигнал).

Электрическое питание прибора - автономное, осуществляется от двух гальванических элементов типа 373.

Анемометры не имеют ни встроенного, ни внешнего программного обеспечения.

Внешний вид анемометра показан на рис. 1



Рис.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон индикации скорости воздушного потока (ветра), м/с	от 1,6 до 3
Диапазон измерений скорости воздушного потока (ветра), м/с	от 3 до 25
Значение предельной скорости воздушного потока (ветра) $V_{пр}$ при которой происходит включение звукового сигнала, м/с	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, м/с	$\pm (0,5+0,05V)$, где V - значения измеряемой скорости, м/с
Количество разрядов цифрового табло блока контроля	3
Единица младшего разряда цифрового табло, м/с	0,1
Электрическое питание анемометра - автономное, элемент типа 373, шт.	2
Напряжение питания, В	3
Потребляемый ток, не более, мА	65
Габаритные размеры, мм: - диаметр крыльчатки; - диаметр корпуса; - высота	194 37 340
Масса, не более, кг	0,420
Средний срок службы (эксплуатации), лет	8
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 90 при $t=30^{\circ}\text{C}$
Диапазон температур окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от минус 40 до плюс 55

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации и на прибор методом печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки анемометра входят:

- крыльчатка;
- блок контроля;
- чехол;
- Руководство по эксплуатации ТКрЭ.202100.010РЭ с приложением 3 «Методика поверки. ТКрЭ.202100.010МП».

Сведения о методиках измерений

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации анемометров ТКрЭ.202100.000РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анемометрам сигнальным цифровым ручным АСЦ-Р

ГОСТ 8. 542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».

ТУ 4311-030-21064151-2000. «Технические условия. Анемометр сигнальный цифровой ручной АСЦ-Р».

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное объединение «Техкранэнерго (АО НПО «Техкранэнерго»)

Адрес: 600009, г. Владимир, ул. Полины Осипенко, д. 66

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01,
факс (812) 713-01-14 e-mail: info@vniim.ru, аттестат аккредитации № 30001-10.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 44632-15

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических цепях переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока заключается в преобразовании переменного тока промышленной частоты в переменный ток для измерения с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечения электрической изоляции измерительных устройств от цепей высокого напряжения.

Трансформатор тока ТВ-СЭЩ по принципу конструкции является проходным, представляет собой ленточный тороидальный магнитопровод, изолированный крепированной бумагой, на который равномерно намотана вторичная обмотка, выполненная медным проводом. Выводы вторичных обмоток и табличка технических данных расположены на внешней стороне трансформаторов. Трансформаторы устанавливаются в силовые трансформаторы в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью двух фланцев и шпилек М12, при помощи которых трансформаторы прижимаются и центрируются относительно высоковольтного ввода, обеспечивая равномерный зазор. Основной изоляцией трансформаторов является трансформаторное масло.

Предназначены для установки в масляные выключатели и силовые трансформаторы. Трансформаторы изготавливаются для нужд народного хозяйства в качестве комплектующих изделий.



Рис.1 Внешний вид трансформаторов тока ТВ-СЭЦ

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	10; 20; 35
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50; 60
Номинальный первичный ток $I_{ном}$, А	50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 3000; 4000; 5000; 6000; 8000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1; 5
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0.8$	1,75; 3,5; 10; 15; 20; 25; 30; 50
Номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичных обмоток для защиты	от 3 до 50
Класс точности	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; 10; 10P; 5P
Номинальная частота, Гц	50; 60
Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{бном}$ вторичных обмоток для измерений и учета	от 2 до 35
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	О4
Габаритные размеры, мм	от 85×140×30 до 300×465×220
Масса трансформатора, кг, не более	от 1,5 до 45

Знак утверждения типа

наносится на табличку трансформатора и на эксплуатационную документацию типографскими способами.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки представлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Количество
Трансформатор тока ТВ-СЭЩ	1 шт.
Паспорт ОРТ.486.050.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ОРТ.142.072 РЭ	1 экз. (на партию)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1 «Назначение» документа «Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ. Руководство по эксплуатации ОРТ. 142.072 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТВ-СЭЩ

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 8.217-2003 «Трансформаторы тока. Методика поверки».

ТУ 3414-146-15356352-2010 «Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)

ИНН 6313009980

Адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка

Тел.: (846) 276-28-88; Факс (846) 277-73-83.

E-mail: info@redclay.samara.ru

Сайт: www.electroshield.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.