

Регистрационный № 55821-13

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики- регистраторы «МАГИКА»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики - регистраторы «МАГИКА» (далее - теплосчетчики) предназначены для измерений и регистрации количества теплоты, объемного и массового расхода, объема, массы, температуры, давления горячей и холодной воды на узлах коммерческого и технологического учета в системах водяного теплоснабжения на источнике и у потребителя теплоты, а также в системах горячего и холодного водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении объемного и массового расхода, объема, массы, температуры и давления воды в трубопроводной системе (ТС) с последующим расчетом количества теплоты и других параметров.

Теплосчётчики являются составными изделиями и состоят из следующих блоков: электронного блока с электромагнитными преобразователями расхода (ЭПР), регистраторов расхода, расходомеров и/или тахометрических водосчетчиков, термопреобразователей сопротивления с НСХ 100П или Pt100, датчиков давления с унифицированным аналоговым выходным сигналом 4-20 мА. Типы применяемых в составе теплосчётчиков расходомеров, водосчётчиков, термопреобразователей сопротивления, датчиков давления приведены в таблицах 1, 2, 3.

В зависимости от исполнения теплосчетчик может обслуживать от 1-го до 3-х трубопроводных систем. В состав каждой ТС может входить от 1-го до 3-х трубопроводов. Для каждой ТС архивируются нарастающим итогом нормированные по погрешности измерений значения тепловой энергии, объемов, масс, давлений, средних или средневзвешенных температур, а также значения времени нормальной работы и времени различных неисправностей, выявленных средствами диагностики работы теплосчетчика.

ЭПР являются составной частью электромагнитного расходомерного канала (ЭРК) электронных блоков теплосчетчика и регистратора расхода, отдельно не поверяются, не имеют собственного паспорта, калибруются и поверяются только совместно с электронным блоком теплосчетчика или регистратора. В составе ЭРК имеются технические и программные средства для автоматического определения направления движения потока воды и ситуации «сухая труба», когда уровень воды находится ниже уровня электродов. Для каждой ТС регистрируются ситуации, когда значения объемного расхода в любом трубопроводе, измеренные ЭРК, будут больше максимального или меньше минимального допустимых значений. Для каждой пары подающий и обратный трубопровод диагностируются в ситуации, когда разность температур будет меньше минимально допустимого значения.

Информация из архива может быть просмотрена на индикаторе теплосчетчика за любой день и час или считана через цифровые интерфейсы теплосчетчика. Суточная информация хранится в архиве от 6 месяцев до 12 месяцев, часовая информация – от 60 до 90 суток, месячная

от 3 до 10 лет в зависимости от модификации прибора и количества трубопроводов, параметры которых контролируются теплосчетчиком. Срок хранения архивной информации при выключенном питании до 8 лет.

В зависимости от комплекта поставки и версии встроенного программного обеспечения, теплосчетчики выпускаются в следующих исполнениях:

- К - для измерений параметров теплоносителя и количества теплоты в одной системе теплоснабжения или водоснабжения, содержащей не более двух трубопроводов, например, для квартир и небольших домов;

- А и Д - для измерений параметров теплоносителя и количества теплоты в одной системе теплоснабжения или водоснабжения, содержащей до трех трубопроводов;

- Е - для одновременного измерения тепловой энергии в двух закрытых и/или открытых системах теплоснабжения, содержащих до 3-х трубопроводов в каждой системе;

- Р и Т - составные теплосчетчики для одновременного измерения тепловой энергии в двух или трех закрытых и/или открытых системах теплоснабжения, содержащих до 3-х трубопроводов в каждой системе;

- РИ - регистраторы расхода - для измерения объемного расхода воды в одном или двух трубопроводах, имеют импульсные выходы с передачей весовых импульсов, пропорциональных объемному расходу;

- РС - регистраторы расхода - для измерения объемного расхода воды в одном или двух трубопроводах, могут иметь встроенные измерительные каналы для подключения термопреобразователей сопротивления и датчиков давления, часовые, суточные и месячные архивы для хранения информации о накопленном объеме и/или массе воды, значениях температуры и давления, значениях времени нормальной работы и времени различных неисправностей;

Вывод измеренной и накопленной информации из теплосчетчиков и регистраторов расхода осуществляется по стандартным интерфейсам RS-232 или RS-485. Через внешний порт теплосчетчика и регистратора расхода обеспечивается передача текущей и архивной информации в переносной архиватор, компьютер, модемы сотовых телефонных каналов связи или Интернет.

В таблице 1 приведены основные технические характеристики водосчетчиков, подключаемых к импульсным каналам теплосчетчиков для измерений объемного расхода подпитки, а также в системах горячего и холодного водоснабжения.

Таблица 1

Тип измерительного канала и преобразователя объема (расхода)	Ду, мм	Диапазон расходов, м³/ч	Диапазон температур, °С	Рабочее давление, МПа	Регистрационный номер в ФИФ
Счетчики холодной и горячей воды ВСХд, ВСГд, ВСТ	от 15 до 250	от 0,012 до 1200	от 5 до 150	1,6	51794-12
Счетчики холодной и горячей воды СТВХ и СТВУ	от 15 до 250	от 0,012 до 1200	от 5 до 150	1,6	32540-11
Счетчики воды ВСХНд, ВСГНд, ВСТН	от 15 до 250	от 0,012 до 1200	от 5 до 150	1,6	61402-15
Счетчики холодной и горячей воды ВСКМ	от 15 до 250	от 0,012 до 1200	от 5 до 150	1,6	66635-17
Счетчики холодной и горячей воды ВСКМ90	от 15 до 250	от 0,012 до 1200	от 5 до 120	1,6	32539-11
Счетчики холодной и горячей воды ОСВХ и ОСВУ	от 15 до 250	от 0,012 до 1200	от 5 до 150	1,6	32538-11

Типы термопреобразователей сопротивления и их комплектов, применяемых в теплосчетчиках, приведены в таблице 2. В теплосчетчиках должны применяться комплекты термопреобразователей сопротивления класса 1, состоящие из подобранных для работы в паре термопреобразователей сопротивления класса АА по ГОСТ 6651-2009.

Таблица 2

Тип термопреобразователя	Регистрационный номер в ФИФ	Тип термопреобразователя	Регистрационный номер в ФИФ
КТСПР-001	41892-09	КТСП-Н	38878-17
КТПТР-04,05, 05/1	39145-08	КТПТР-01,03, 06, 07, 08	46156-10
КТС-Б	43096-20	ТПТ-20, 26, 30, 31	39838-08
ТПТ-1, 17, 19, 21, 25Р	46155-10	ТСП-Н	38959-17
ТПТ-7, 8, 11, 12, 13, 14, 15	39144-08	ТС-Б	72995-20

Типы ДИД, применяемых в теплосчетчиках, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип преобразователя давления	Регистрационный номер в ФИФ	Тип преобразователя давления	Регистрационный номер в ФИФ
МИДА	50730-17	СДВ	28313-11
ДД-И-1,00-01М, 04М, 05, 06, 07, 08	65794-16	ПДТВХ-1	43646-10
ПД	66468-17	Корунд-ДИ-001	47336-16
МТ100М	46325-10	ДДМ-03Т	55928-13
Метран 150	32854-13	АРЗ	62292-15

Общий вид различных корпусов теплосчетчика-регистратора «МАГИКА» и датчиков приведен на рис.1.



Рисунок 1 – Общий вид различных корпусов теплосчетчика-регистратора «МАГИКА» и датчиков

Место пломбирования теплосчетчиков и регистраторов расхода со встроенными каналами ЭРК приведено на рис.2.

Стикер - наклейка знака поверки
исключающая несанкционированный
доступ к элементам электрической схемы.

Стикер-
наклейка
предприятия-
изготовителя.

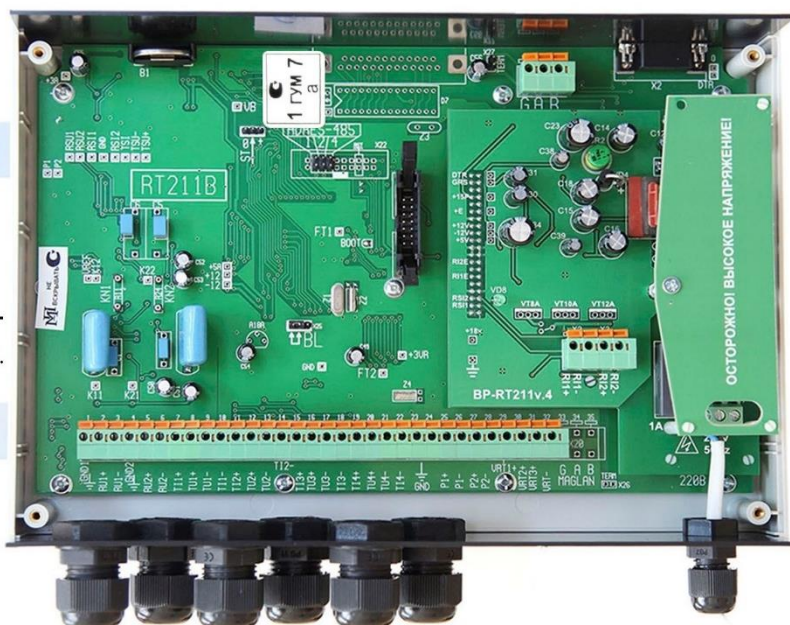
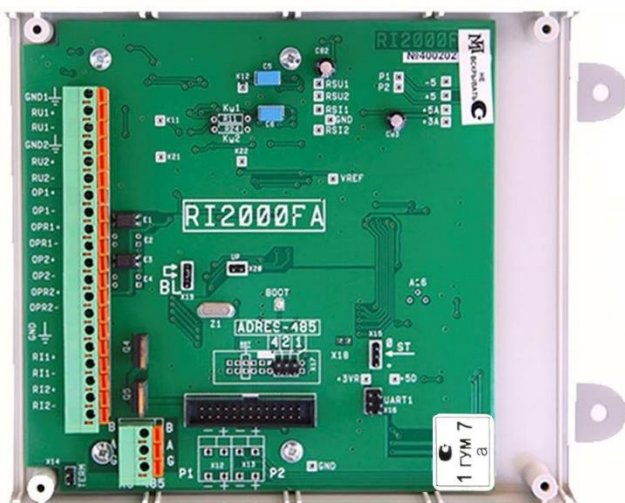


Рисунок 2 – Место пломбирования теплосчетчиков и регистраторов расхода со встроенными каналами ЭРК

Место пломбирования регистраторов расхода без встроенных архивов приведено на рис.3.

Стикер-наклейка
предприятия-
изготовителя.



Стикер - наклейка знака поверки
исключающая несанкционированный
доступ к элементам электрической схемы.

Рисунок 3 – Место пломбирования регистраторов расхода без встроенных архивов

Место пломбирования теплосчетчиков без встроенных каналов ЭРК приведено на рис.4.

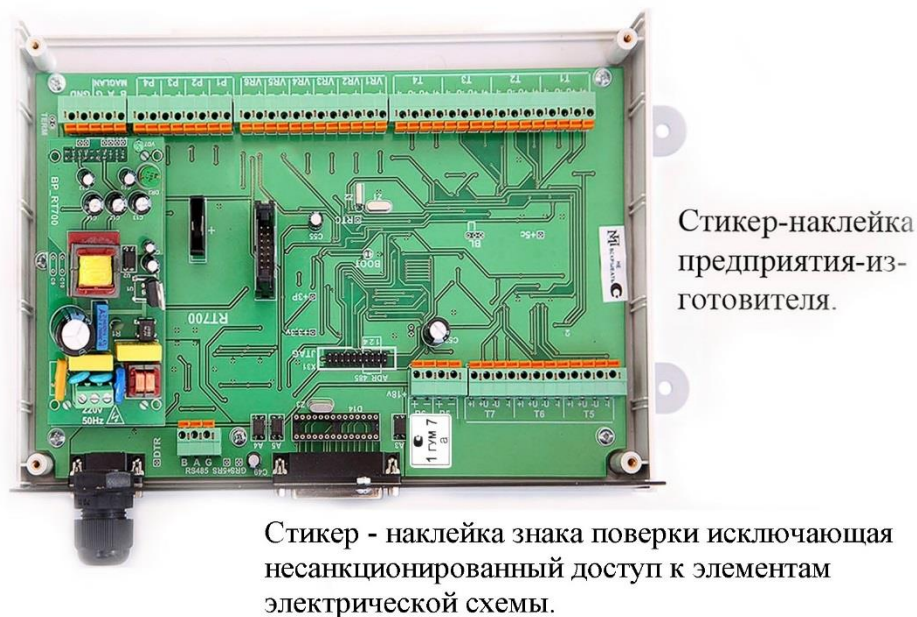


Рисунок 4 – Место пломбирования теплосчетчиков без встроенных каналов ЭРК

Место пломбирования теплосчетчиков и регистраторов расхода собранных в корпусе с защитой IP65, приведено на рис.5.



Рисунок 5 – Место пломбирования теплосчетчиков и регистраторов расхода, собранных в корпусе с защитой IP65

Программное обеспечение

Программа, находящаяся в памяти микропроцессора теплосчетчика, предназначена для управления его работой и измерения параметров воды и количества теплоты при коммерческом и технологическом учете.

Защита от несанкционированного вмешательства в работу теплосчетчиков всех исполнений осуществляется многоуровневым аппаратно-программным способом:

- в теплосчетчиках для настройки метрологических параметров используются только программные методы. Какие – либо подстроечные резисторы и конденсаторы отсутствуют;
- доступ к электронным компонентам измерительных каналов и вычислительного модуля защищен заводскими клеймами и знаком поверки;
- переключение теплосчетчика в режим изменения уставок или изменение схемы подключения первичных преобразователей физических величин возможно только после вскрытия пломб на корпусе теплосчетчика;
- программы работы микропроцессоров хранятся в их внутренней программной памяти и защищены от несанкционированного изменения штатной защитой микропроцессоров, гарантированной изготовителем микросхем;
- через клавиатуру и экран индикатора теплосчетчика возможен оперативный контроль всех настроечных и калибровочных коэффициентов теплосчетчика для сравнения с данными, предоставленными производителем или зафиксированными в акте приемки теплосчетчика в эксплуатацию, что позволяет в любое время выявлять несанкционированное изменение настроек прибора;
- факт изменения настроечных параметров фиксируются в специальном журнале, который хранится в архивной памяти теплосчетчика.

Идентификационные данные ПО в зависимости от исполнения приведены в таблицах 4.1...4.7.

Таблица 4.1 – Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчиков исп. «А», «Д»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TCH.15
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1115
Цифровой идентификатор ПО	1B92

Таблица 4.2 – Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчиков исп. «Е»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TCH.15
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1215
Цифровой идентификатор ПО	3D71

Таблица 4.3 – Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчиков исп. «Р»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TCH.15
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1315
Цифровой идентификатор ПО	EE17

Таблица 4.4 – Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчиков исп. «Т»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TCH.15
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1415
Цифровой идентификатор ПО	FEE1

Таблица 4.5 – Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчиков исп. «К»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TCH.15
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1515
Цифровой идентификатор ПО	5A29

Таблица 4.6 – Идентификационные данные программного обеспечения регистраторов расхода «РИ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P.09
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0509
Цифровой идентификатор ПО	D19E

Таблица 4.7 – Идентификационные данные программного обеспечения регистраторов расхода «РС»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P.09
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0409
Цифровой идентификатор ПО	6FAC

Уровень защиты программного обеспечения и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

В таблице 5 приведены основные технические характеристики измерительных каналов теплосчетчиков и регистраторов расхода.

Таблица 5

Тип измерительного канала и Преобразователя объема (расхода)	Ду, мм	Диапазон расходов, м³/ч	Диапазон температур, °С	Рабочее давление, МПа	Скорость потока воды, м/с
ЭРК с ЭПР теплосчетчиков и регистраторов расхода	от 15 до 400	от 0,01 до 4000	от 2 до 160	2,5	от 0,01 до 10

Основные метрологические характеристики теплосчетчиков и регистраторов расхода приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение параметра
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения при использовании ЭРК, встроенных в теплосчетчик или в регистратор расхода:	$\pm(E_f + E_t^{**} + E_c)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и массы воды при использовании ЭРК, встроенных в теплосчетчик или в регистратор расхода, E_f , %: - класс* 1 в диапазоне расходов $G_{\max}^{***}/G = \text{от } 50:1 \text{ до } 250:1$ - класс 2 в диапазоне расходов $G_{\max}^{***}/G = \text{от } 50:1 \text{ до } 1000:1$	$\pm(1,0+0,01G_{\max}/G)$, но не более $\pm 3,5 \%$ $\pm(2,0+0,02G_{\max}/G)$, но не более $\pm 5 \%$
Диапазон измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$	от +2 до +160
Диапазон вычислений разности температур, $^{\circ}\text{C}$	от 2 до 159
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя при вычислении тепловой энергии, E_c %	$\pm(0,5+\Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов электронного блока теплосчетчика при измерении температур (без учета погрешности термометров сопротивления), $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов электронного блока теплосчетчика при измерении разности температур (без учета погрешности термометров сопротивления), $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,1+0,001 \cdot t)$
Диапазон измерений давления воды, МПа	от 0,4 до 1,6
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительных каналов электронного блока теплосчетчика при преобразовании выходного тока датчиков давления в значение давления (без учета погрешностей датчиков давления), %	$\pm 1,0$
Допустимый диапазон удельной электрической проводимости, См/м	от 10^{-3} до 10
Пределы относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,01$
Напряжение питания от сети переменного тока, В, частотой 50 Гц	от 120 до 265
Потребляемая мощность при питании от сети переменного тока, В·А, не более	25
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 95
Температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от +5 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Степень защиты от воды и пыли ЭПР по ГОСТ 14254-2015, не ниже	IP65
Степень защиты от воды и пыли электронных блоков по ГОСТ 14254-2015, не ниже	IP54
Масса электронного блока, кг, не более	4
Средняя наработка ЭБ на отказ, часов, не менее	80000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Наименование характеристики	Значение параметра
Примечания: *) Класс точности теплосчетчика, а также пределы допускаемой относительной погрешности и граничные значения диапазона измерений объемных расходов $G_{\text{макс}}$ и $G_{\text{мин}}$, указываются в паспорте теплосчетчика или регистратора расхода. E_t^{**} - относительная погрешность измерения разности температур, указанная в описании типа на комплект подобранных в пару термометров сопротивления, выбираемых из таблицы 2. Δt - абсолютная разность температур в прямом и обратном трубопроводах. $G_{\text{макс}}^{***}$ – максимальный объемный расход, выбираемый по заказу для любого значения скорости потока воды в пределах от 3 до 10 м/с. Оценку относительной погрешности измерений тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения и горячего водоснабжения проводят по ГОСТ Р 8.728-2010.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации теплосчетчика типографским способом и на переднюю панель, наклеенную на корпус теплосчетчика.

Комплектность средства измерений

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Теплосчетчик-регистратор в составе:	МАГИКА	1 шт.	По карте заказа
Электронный блок теплосчетчика или регистратора расхода	По карте заказа	1 шт.	
Первичные электромагнитные преобразователи расхода	По карте заказа	от 0 до 2 шт.	
Расходомеры или водосчетчики	согласно табл. 1	от 0 до 6 шт.	По карте заказа
Комплекты термопреобразователей сопротивления с эксплуатационной документацией	согласно табл.2	от 0 до 3 шт.	По карте заказа
Одиночные термометры сопротивления с эксплуатационной документацией	согласно табл.2	от 0 до 6 шт.	По карте заказа
Преобразователи давления с техдокументацией	согласно табл.3	от 0 до 6 шт.	По карте заказа
Руководство по эксплуатации	4218-003-89503403 РЭ	1 экз.	
Паспорт	4218-003-89503403 ПС	1 экз.	
Методика поверки	-	1 экз.	По карте заказа

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статистических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

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

ГОСТ Р 8.728-2010 Оценка погрешности измерений тепловой энергии и массы теплоносителя в водяных системах теплоснабжения

4218-003-89503403 ТУ. Теплосчетчики - регистраторы «МАГИКА». Технические условия

«Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 1034

«Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утверждена Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17.03.2014 г. №99/пр

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МАГИКА-ПРИБОР+»

(ООО «МАГИКА-ПРИБОР+»)

ИНН 7737535890

Юридический адрес: 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, д. 10, корп. 4, этаж Цокольный, помещ. I, ком. 7-1, офис 7

Тел./факс. (499) 390-24-57

Email: mail@magika.ru

Web-сайт: www.magika.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «МАГИКА-ПРИБОР+»

(ООО «МАГИКА-ПРИБОР+»)

ИНН 7737535890

Адрес: 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, д. 10, к. 4, этаж Цокольный, помещ. I, ком. 7-1, офис 7

Тел./факс. (499) 390-24-57

Email: mail@magika.ru

Web-сайт: www.magika.ru

Общество с ограниченной ответственностью «ПРИБОР-ИМПЭКС»

(ООО «ПРИБОР-ИМПЭКС»)

ИНН 7724276045

Юридический адрес: 117525 г. Москва, вн. тер.г. муниципальный округ Чертаново центральное, ул. Днепропетровская, д. 3, к. 5 помещ. 3/1

Тел./факс. (495) 231-98-93

Email: mail@magika.ru

Web-сайт: www.magika.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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Регистрационный № 31057-09

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления пневматические Метран-504 Воздух

Назначение средства измерений

Калибраторы давления пневматические Метран-504 Воздух (далее по тексту - калибраторы) предназначены для точного воспроизведения единицы давления.

Калибраторы соответствуют уровню рабочего эталона 1-го или 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Росстандарта от 20.10.2022 г. № 2653, уровню рабочего эталона 1-го или 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденной приказом Росстандарта от 10.03.2025 № 472.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на динамическом взаимодействии сферического поршня и потока воздуха, вытекающего из сопла, в котором поршень самоцентрируется и самоуравновешивается.

Поршень устанавливается в сопло калибратора. На поршень надевается грузоприемное устройство (в дальнейшем навеска), на которое навешиваются грузы. Совместный вес поршня, навески и грузов преобразуется в пневматическое выходное давление, которое подается на вход поверяемого средства измерений давления.

При смене навесок и грузов автоматически изменяется выходное давление калибратора пропорционально изменившемуся совместному весу.

Калибраторы выполнены в виде настольного прибора. Поршни, навески и грузы накладываются вручную. В состав калибраторов входит укладка с поршнем, навесками и грузами (в дальнейшем укладка).

Калибраторы имеют три модификации: Метран-504-Воздух-I, Метран-504-Воздух-II и Метран-504-Воздух-III. В зависимости от модификации, калибраторы имеют различный диапазон воспроизведения давления.

Допускается изготовление калибраторов с другим цветом корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии-изготовителе, на маркировочную табличку.

Пломбирование калибраторов не предусмотрено.

Общий вид калибраторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблицах 1-2. Технические характеристики представлены в таблицах 3-4.

Таблица 2 – Пределы допускаемой погрешности калибраторов

Калибратор давления пневматический	Диапазон воспроизводимого давления, кПа	Класс точности 0,01	Класс точности 0,015	Класс точности 0,02
Метран-504 Воздух-I	$3 \leq P_n \leq 400$	$\pm 0,01 \%$	$\pm 0,015 \%$	$\pm 0,02 \%$
Метран-504 Воздух-II	$40 \leq P_n \leq 1000$			
Метран-504 Воздух-III	$0,6 \leq P_n < 0,7$	$\pm 0,4$ Па	$\pm 0,45$ Па	$\pm 0,6$ Па
	$0,7 \leq P_n < 3$	$\pm 0,3$ Па		
	$3 \leq P_n \leq 63$	$\pm 0,01 \%$	$\pm 0,015 \%$	$\pm 0,02 \%$
Примечания: 1 При значениях воспроизводимого давления меньше 3 кПа нормируются пределы допускаемой абсолютной погрешности. 2 При значениях воспроизводимого давления 3 кПа и выше нормируются пределы допускаемой относительной погрешности калибратора в процентах от номинального значения воспроизводимого давления.				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Метран-504 Воздух-I	Метран-504 Воздух-II	Метран-504 Воздух-III
Питание калибраторов осуществляется сжатым воздухом класса загрязненности 1 по ГОСТ 17433-80 со следующими параметрами: - давление воздуха питания от сети (компрессора), кПа - давление воздуха питания на входе в регулятор расхода, кПа - расход воздуха питания, приведенный к условиям, указанным в ГОСТ 2939-63, в установившемся режиме м³/ч (л/мин), не более	от 700 до 800 600±20 0,48 (8)	1600±50 1600±50 1,2 (20)	от 300 до 400 200±10 0,18 (3)
Время установления выходного давления, с, не более	30		
Габаритные размеры калибратора (длина × ширина × высота), мм, не более: - без укладки - укладки в отдельности	380×260×230 370×290×120	380×260×240 370×290×120	380×260×230 370×290×120
Масса, кг, не более: - без учета укладки - укладки в отдельности	8,5 13,8	7,5 13,5	9,5 5,0
Вид климатического исполнения	УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +35 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч	8000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на маркировочную табличку калибратора способом, принятым на предприятии-изготовителе.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Калибратор давления пневматический	Метран-504 Воздух	1 шт.
Паспорт (по заказу): модификация I модификация II модификация III	1554.000.00 ПС 1559.000.00 ПС 2060.000.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации (по заказу): модификация I модификация II модификация III	1554.000.00 РЭ 1559.000.00 РЭ 2060.000.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Укладка (комплект грузов)	-	1 экз.
Приспособление для проверки герметичности	-	1 шт.
Таблица массы поршней и грузов	-	1 экз.
Примечание По запросу потребителя в комплект поставки могут входить дополнительное оборудование, монтажные части и комплекты.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 документов 1554.000.00 РЭ «Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-I. Руководство по эксплуатации», 1559.000.00 РЭ «Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-II. Руководство по эксплуатации», 2060.000.00 РЭ «Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-III. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

Приказ Росстандарта от 10 марта 2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

ТУ 4381-058-51453097-2009 «Калибраторы давления пневматические Метран-504 Воздух. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы»
(ООО «КМС»)
ИНН 7448232303
Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный,
г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, офис 30
Телефон: +7 351 24 24 468
E-mail: Stend@metran.ru

Изготовители

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран»
(АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720
Адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г. Челябинск,
пр-кт Новоградский, д. 15
Телефон: 242-44-44
Web-сайт: www.metran.ru
E-mail: info@metran.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы»
(ООО «КМС»)
ИНН 7448232303
Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный,
г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, офис 30
Адрес места осуществления деятельности: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский,
вн.р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15
Телефон: +7 351 24 24 468
E-mail: Stend@metran.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)
Адрес: 454020, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 01.00234-2013

Регистрационный № 51713-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики газа РГТ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики газа РГТ (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема азота, воздуха и инертных газов.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счётчиков газа РГТ основан на термоанемометрическом методе измерения расхода газа. Значение объема отобранной пробы рассчитывается расходомером на основании результатов прямых измерений объемного расхода газа и времени.

Расходомеры – счётчики газа РГТ состоят из одного блока. На лицевой панели расположены входной штуцер, клавиши управления и цифровое табло. Выходной штуцер, интерфейсный разъем и разъем для подключения сетевого адаптера расположены на задней панели. В режиме измерения на цифровом табло отображаются значения объемного расхода газа ($\text{дм}^3/\text{мин}$) и текущее значение объема газа (см^3 , дм^3). Для обеспечения обмена данными с внешними устройствами расходомеры оснащаются цифровым интерфейсом RS-232, аналоговым выходом (опционально) и входом для синхронного пуска (опционально).

Расходомеры – счётчики газа РГТ выпускаются в следующих модификациях: РГТ-1, РГТ-2, РГТ-3, РГТ-4, РГТ-5, РГТ-6, РГТ-7, которые отличаются диапазоном измеряемых расходов. С изменением диапазона измеряемых расходов меняются диаметры входного и выходного штуцеров.

Общий вид расходомеров со схемой пломбировки от несанкционированного доступа и обозначением места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

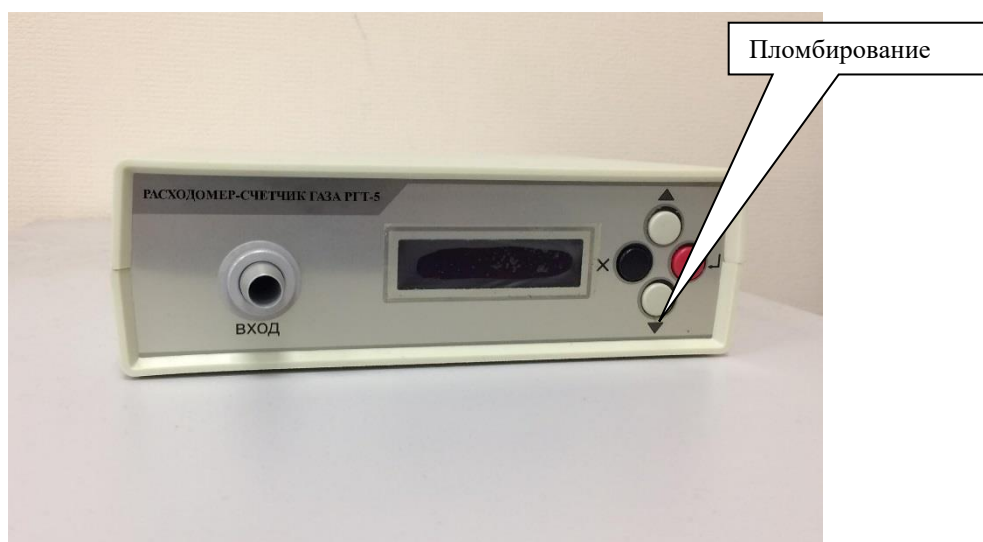


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счётчиков газа РГТ. Знак поверки наносится на корпус расходомеров и (или) на свидетельство о поверке

Программное обеспечение

Расходомеры-счётчики газа РГТ имеют встроенное программное обеспечение «РГТ», разработанное предприятием-изготовителем специально для решения задач измерения объёмного расхода и объёма газа. Программное обеспечение идентифицируется при запуске пользовательской программы путём вывода на экран номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

Программное обеспечение расходомеров является полностью метрологически значимым.

Влияние программного обеспечения расходомеров учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«РГТ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.1
Цифровой идентификатор ПО	CDG45215
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	РГТ-1	РГТ-2	РГТ-3	РГТ-4	РГТ-5	РГТ-6	РГТ-7
Диапазон измерений объёмного расхода газа (приведенный к температуре +20 °С и давлению 101,325 кПа), дм ³ /мин ¹⁾	от 0,1 до 1 включ.	от 0,2 до 2 включ.	от 0,5 до 5 включ.	от 1 до 10 включ.	от 2 до 20 включ.	от 5 до 50 включ.	от 10 до 100 включ.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода газа (приведенного к температуре +20 °С и давлению 101,325 кПа), %	±1	
Диапазон измерений объема газа (приведенного к температуре +20 °С и давлению 101,325 кПа), дм³	от 0,1 до 99 включ.	от 1 до 9900 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа (приведенного к температуре +20 °С и давлению 101,325 кПа), %	±1	

¹⁾ Диапазоны измерений расхода газа приведены для азота и воздуха. В случае калибровки по другим инертным газам диапазоны измерений расхода газа могут отличаться от указанных ввиду отличия свойств газов от свойств азота и воздуха.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В -частота переменного тока, Гц	230 $\pm$ 23 В 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	70 210 215
Масса расходомера, кг, не более	0,75
Рабочие газы	азот, воздух и инертные газы ¹⁾
Время прогрева, мин, не более	10
Избыточное давление газа на входе, кПа, не более	15
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	5 5000
Условия эксплуатации: - температура окружающего, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающей среды, %	от +15 до +25 °С от 84 до 106 кПа не более 80 %

¹⁾ В качестве рабочих газов должны использоваться технически чистые газы и ПНГ с техническими характеристиками не хуже: азот высокой чистоты (особой чистоты по ГОСТ 9293-74), воздух кл. 3 по ГОСТ 17433-80. В качестве источника воздуха для расходомеров могут использоваться генераторы нулевого воздуха утвержденного типа.

Расходомеры могут быть откалиброваны заводом-изготовителем для измерения расхода и объема других инертных, не конденсируемых, не горючих, не агрессивных газов с относительной влажностью не более 80 %.

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель расходомеров-счётчиков газа РГТ и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность расходомеров – счетчиков газа РГТ

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счётчик газа РГТ		1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ШДЕК.421322.002 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

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

ШДЕК.421322.002ТУ Расходомеры –счетчики газа РГТ. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»

(ООО «МОНИТОРИНГ»)

ИНН 7810728739

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к. 2, помещ. 5Н, лит. А

Телефон: (812) 251-56-72

Факс: (812) 327-97-76

Web-сайт: www.ooo-monitoring.ru

E-mail: info@ooo-monitoring.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»

(ООО «МОНИТОРИНГ»)

ИНН 7810728739

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17, к. 1, эт. 2, каб. 208

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к. 2, помещ. 5Н, лит. А

Телефон: (812) 251-56-72

Факс: (812) 327-97-76

Web-сайт: www.ooo-monitoring.ru

E-mail: info@ooo-monitoring.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@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.

Регистрационный № 39152-12

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули давления эталонные Метран-518

Назначение средства измерений

Модули давления эталонные Метран-518 (далее - модули) предназначены для точных измерений и непрерывного преобразования абсолютного и избыточного давления жидкостей и газов, а также разрежения газов в цифровой выходной сигнал.

Модули соответствуют уровню рабочего эталона 2-го или 3-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений абсолютного давления, утвержденной приказом Росстандарта от 05.12.2025 № 2667, уровню рабочего эталона 2-го, 3-го или 4-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Росстандарта от 20.10.2022 г. № 2653, уровню рабочего эталона 2-го или 3-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденной приказом Росстандарта от 10.03.2025 № 472.

Описание средства измерений

Принцип действия модуля основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента преобразователя давления. В качестве преобразователя давления в модулях D0,63K, D6,3K и D63K используется емкостная измерительная ячейка, в остальных модулях – тензопреобразователь. Воздействие измеряемого давления на тензопреобразователь вызывает изменение электрического сопротивления его тензорезисторов и разбаланс мостовой схемы, а воздействие измеряемого давления на емкостную ячейку вызывает появление разности емкостей между измерительной мембраной и пластинами конденсатора, расположенным по обеим сторонам от измерительной мембраны. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы или разности емкостей, подается на вход первого канала измерения аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и после преобразования в цифровой код поступает в микроконтроллер модуля. Для устранения влияния температуры на точность измерений, электрический сигнал, пропорциональный температуре чувствительного элемента преобразователя давления, подается на второй канал измерения АЦП и далее после преобразования в виде цифрового кода поступает в микроконтроллер. Микроконтроллер модуля по цифровым кодам давления и температуры непрерывно вычисляет значение измеряемого давления в соответствии с функцией преобразования. Индивидуальные коэффициенты функции преобразования, полученные при калибровке преобразователя, хранятся в энергонезависимой памяти модуля. Модуль имеет встроенный асинхронный последовательный интерфейс, по которому он передает информацию калибратору давления (Метран-517, Метран-520 или другому совместимому с модулем калибратору давления) или через адаптер USB персональному компьютеру с установленной программой «Поверка СИД» или другим совместимым программным обеспечением.

Электропитание модуля осуществляется от блока электронного калибратора давления или адаптера USB.

Модули изготавливаются в металлическом или пластиковом корпусе.

Модули имеют два исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное, только при работе с калибратором давления взрывозащищенного исполнения (например, Метран-517).

Модули взрывозащищенного исполнения с маркировкой взрывозащиты 1 Ex ia IIB T4 Gb X имеют высокий уровень защиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia».

Внешний вид модулей представлен на рисунке 1.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид модулей давления эталонных Метран-518:

- а) модули с кодом: 160K, 1M, 6M, 25M, 60M, 160M, D160K, D1M, D2,5M, A160K, A1M, A6M с резьбой присоединительного штуцера M20x1,5;
- б) модули с кодом: 160K, 1M, 6M, 25M, 60M, 160M, D160K, D1M, D2,5M, A160K, A1M, A6M, D6,3K1, D63K1 с резьбой присоединительного штуцера M12x1,5;
- в) модули с кодом: 2,5K, 6,3K, 25K;
- г) модули с кодом: D0,63K, D6,3K, D63K



Рисунок 2 – Схемы пломбировки от несанкционированного доступа

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Допускается изготовление модулей с другим цветом корпуса и его элементов.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной печати на маркировочные таблички, расположенные на корпусах модулей (рисунок 3). Допускается применение других методов маркировки, обеспечивающих сохранность маркированной информации в течение всего срока службы.

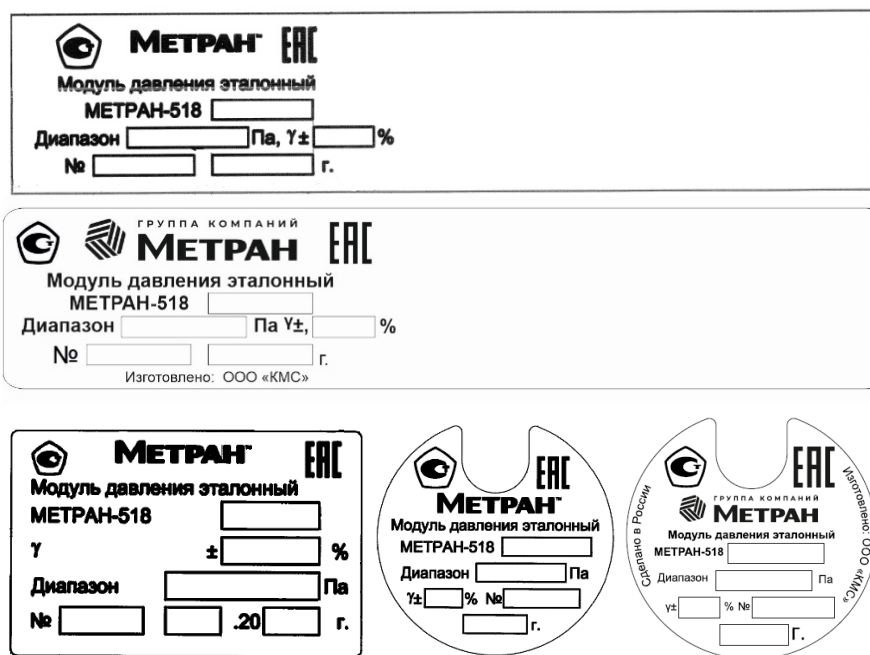


Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Структура встроенного программного обеспечения (далее – ПО) представляет собой набор функций, вызываемые из главной системной функции «main», а также обработчика прерываний событий передачи данных по асинхронному последовательному интерфейсу (UART).

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения модуля давления приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модулей с кодами	
	2,5K, 6,3K, 25K, 160K, 1M, 6M, 25M, 60M, 160M, D6,3K1, D63K1, D160K, D1M, D2,5M, A160K, A1M, A6M	D0,63K, D6,3K, D63K
Идентификационное наименование ПО	1595_210_00	1595_410_00
Номер версии (идентификационный номер) ПО	17	17
Цифровой идентификатор ПО	7D6D83AF	B273492E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

В модуле давления отсутствует возможность внесения изменений (преднамеренных или непреднамеренных) в ПО посредством внешних интерфейсов.

Передача информации калибратору давления через асинхронный последовательный интерфейс модуля не влияет на метрологические характеристики измерения.

Защита модуля давления эталонного Метран-518 от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается установкой наклеек «Повреждение не допускается» на корпусе прибора.

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

Метрологические и технические характеристики

Код модуля давления, диапазоны измерений и минимальный поддиапазон измерений модулей давления, предельно-допускаемое давление, пределы допускаемой основной приведенной погрешности и вид измеряемого давления приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа - Избыточное давление Код модуля: 2,5K 6,3K 25K	 от 0 до 0,0025 от 0 до 0,0063 от 0 до 0,025

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа - Избыточное давление 160K 1M 6M 25M 60M 160M - Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K D6,3K, D6,3K1 D63K, D63K1 D160K D1M D2,5M - Абсолютное давление Код модуля: A160K A1M A6M	 от 0 до 0,16 от 0 до 1 от 0 до 6 от 0 до 25 от 0 до 60 от 0 до 160 от -0,00063 до 0,00063 от -0,0063 до 0,0063 от -0,063 до 0,063 от -0,1 до 0,15; от 0 до 0,16 от -0,1 до 0,9; от 0 до 1 от -0,1 до 2,4; от 0 до 2,5 от 0 до 0,16 от 0 до 1 от 0 до 6
Минимальный поддиапазон измерений, МПа - Избыточное давление Код модуля: 2,5K 6,3K 25K 160K 1M 6M 25M 60M 160M	 от 0 до 0,0016 от 0 до 0,004 от 0 до 0,01 от 0 до 0,04 от 0 до 0,25 от 0 до 1,6 от 0 до 10 от 0 до 40 от 0 до 100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K от 0 до 0,0004 D6,3K, D6,3K1 от 0 до 0,001 D63K, D63K1 от 0 до 0,01 D160K от 0 до 0,04 D1M от 0 до 0,25 D2,5M от 0 до 1,6 - Абсолютное давления Код модуля: A160K от 0 до 0,025 A1M от 0 до 0,25 A6M от 0 до 1,6	
Пределы допускаемой основной приведенной (от поддиапазона измерений) погрешности, γ, % - Избыточное давление Код модуля: 2,5K, 6,3K $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$; $\pm 0,1$ 25K $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ 160K, 1M, 6M, 25M $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ 60M, 160M $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ - Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K $\pm 0,05^{1)}$ ($\pm 0,1^{2)}$; $\pm 0,06^{1)}$ ($\pm 0,1^{2)}$; $\pm 0,1^{1)}$ ($\pm 0,15^{2)}$ D6,3K, D6,3K1 $\pm 0,04^{1)}$ ($\pm 0,05^{2)}$; $\pm 0,05^{1)}$ ($\pm 0,06^{2)}$; $\pm 0,06^{1)}$ ($\pm 0,1^{2)}$; $\pm 0,1^{1)}$ ($\pm 0,15^{2)}$ D63K, D63K1, D160K, D1M, D2,5M $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ - Абсолютное давление Код модуля: A160K $\pm 0,025^{3),4)}$; $\pm 0,03^{3),4)}$; $\pm 0,04^{3)}$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$; $\pm 0,1$ A1M, A6M $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$; $\pm 0,1$	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Предельно-допустимое значение, МПа - Избыточное давление Код модуля: 2,5K 6,3K 25K 160K 1M 6M 25M 60M 160M - Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K D6,3K D6,3K1 D63K D63K1 D160K D1M D2,5M - Абсолютное давление Код модуля: A160K A1M A6M	0,0035 0,0085 0,035 0,22 1,4 8 35 70 180 от -0,0025 до 0,0025 от -0,012 до 0,012 от -0,009 до 0,009 от -0,1 до 0,12 от -0,09 до 0,09 от -0,1 до 0,22 от -0,1 до 1,4 от -0,1 до 3,5 0,22 1,4 8
Значения пределов допускаемой основной приведенной погрешности поддиапазона в зависимости от кода предела допускаемой основной приведенной погрешности, применяемого при заказе модуля, %: A B C D E F G	±0,02 ±0,025 ±0,03 ±0,04 ±0,05 ±0,06 ±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, % /10 °C	±0,5·γ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Примечания 1 Основная погрешность измерений давления при температуре от +18 °С до +22 °С включает нелинейность, вариацию и повторяемость. 2 Указан максимальный диапазон измерений, поддиапазоны модуля указываются в паспорте. 3 Информация об основной погрешности измерений модуля заносится в паспорт модуля. 1) – Погрешность измерений только в поддиапазонах измерений избыточного давления. 2) – Погрешность измерений только в поддиапазонах измерений давления-разрежения. 3) – Погрешность измерений в поддиапазоне измерений 0-25 кПа ±0,06 %. 4) – Погрешность измерений в поддиапазоне измерений 0-40 кПа ±0,04 %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Рабочие: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа Нормальные: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +0 до +50 не более 80 от 84 до 106,7 от +18 до +22 не более 80 от 84 до 106,7
Мощность, потребляемая модулем, Вт, не более	0,05
Габаритные размеры модуля, мм, не более - на основе емкостной измерительной ячейки (длина × ширина × высота) - на основе тензопреобразователя (длина × диаметр корпуса)	164 × 72 × 71 128 × 44
Масса модуля без источника давления, кг, не более - на основе емкостной измерительной ячейки - на основе тензопреобразователя	1,5 0,5

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, трафаретным способом - на табличку модуля в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль давления эталонный Метран-518		1 шт.
Паспорт	1595.200.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1595.200.00 РЭ	1 экз. ¹⁾
Примечание: ¹⁾ Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 3 модуля, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.1.4 документа 1595.200.00 РЭ «Устройство и работа модуля давления» документа «Модуль давления эталонный Метран-518. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям давления эталонным Метран-518

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

Приказ Росстандарта от 10 марта 2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

Приказ Росстандарта от 05 декабря 2025 г. № 2667 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления»

ТУ 4381-061-51453097-2010 «Модули давления эталонные Метран-518. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы» (ООО «КМС»)

ИНН 7448232303

Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, офис 30

Телефон: +7 (351) 24-24-468

E-mail: Stend@metran.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран»

(АО «ПГ «Метран»)

ИНН 7448024720

Адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

Телефон: +7 351 24 24 000

Web-сайт: www.metran.ru

E-mail: info@metran.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы» (ООО «КМС»)

ИНН 7448232303

Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, офис 30

Адрес места осуществления деятельности: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

Телефон: +7 (351) 24-24-468

e-mail: Stend@metran.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»

(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Телефон/факс: (351) 232-04-01

E-mail: stand@chelcsm.ru

Web-сайт: 74.csmrst.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 01.00234-2013

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные К1871-У

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные К1871-У (далее – К1871-У) предназначены для измерений и контроля уровня и разности уровней жидкости в реальном масштабе времени, формирования аналоговых сигналов силы постоянного тока, выполнения функций сигнализации и противоаварийной защиты, а также для накопления, регистрации и хранения измерительной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов (ИК) К1871-У при измерении уровня заключается в следующем:

- первичные измерительные преобразователи преобразуют текущие значения уровня в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока стандартных диапазонов;
- унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от первичных измерительных преобразователей поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования регистратора щитового электронного многоканального Ф1771-АД (далее – регистратор);

- значения уровня отображаются на жидкокристаллическом дисплее регистратора.

К1871-У осуществляет:

- измерение и отображение значений уровня жидкости;
- измерение разности значений уровня между двумя выбранными оператором каналами комплекса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологического параметра (уровня) за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования;

- противоаварийную защиту оборудования установки;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации.

Конструктивно К1871-У состоит из следующих компонентов:

- первичных измерительных преобразователей (тип и количество определяется заказом);
- регистратора щитового электронного многоканального Ф1771-АД.

Подсистема противоаварийной защиты обеспечивает реализацию алгоритмов защитных блокировок технологического процесса.

Внешний вид вторичной части К1871-У – регистратора Ф1771-АД – приведен на рисунке 1.

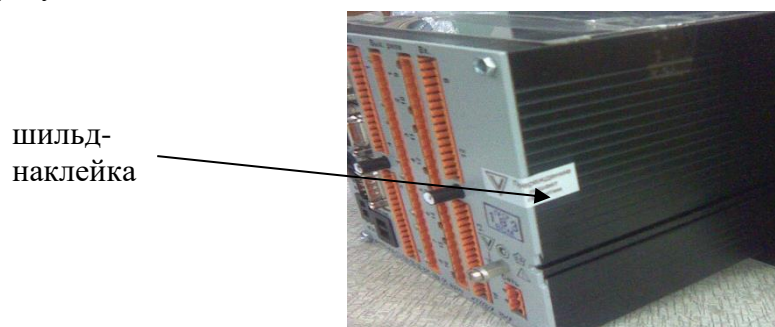


Рисунок 1 – Регистратор щитовой электронный многоканальный Ф1771-АД

Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) регистратора Ф1771-АД приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО регистратора Ф1771-АД	RegeSoft 2.2	2.2	96E22C3E	CRC32

Исходный код программы записывается во внутреннюю постоянную память микро-контроллера регистратора при изготовлении. Регистратор выполняет самодиагностику и обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к информации и параметрам настройки за счет использования трехуровневой системы паролей.

Механическая защита ПО и измеренных данных осуществляется за счет применения разрушаемой шильд-наклейки между разъемными частями корпуса регистратора Ф1771-АД. Программа регистратора обеспечивает вывод идентификационных данных.

Защита программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазоны измерений/воспроизведения ИК, пределы допускаемой приведенной погрешности, %			Состав ИК		
			Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой приведенной погрешности)	Регистратор Ф1771-АД, пределы допускаемой приведенной погрешности, %	
основ -ной	в рабочих условиях	диапазоны измерений/ воспроизведения		основной	в рабочих условиях
ИК измерения уровня					
± 0,40	± 0,80	от 0 до 30 м	Уровнемер микроволновый Micropilot FMR240, ± 0,25 % Госреестр №17672-08	± 0,25	± 0,65
± 0,40	± 0,80	от 0,6 до 25 м	Уровнемер ультразвуковой Prosonic S FDU93 (с FMU90), ± 0,25 % Госреестр №17670-13		
ИК воспроизведения сигналов силы постоянного тока					
± 0,25	± 0,65	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	-	± 0,25	± 0,65
Примечания:					
- пределы допускаемых приведенных погрешностей уровнемеров указаны по токовому выходу;					
- нормирующими значениями при определении приведенной погрешности являются для уровнемеров (по токовому выходу): диапазон выходного сигнала 4–20 мА; для регистратора:					
ИК измерения уровня - верхнее значение диапазона измерений уровня;					
ИК воспроизведения силы тока - верхнее значение диапазона воспроизведения 4–20 мА;					
- допускается применение первичных преобразователей других типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными метрологическими характеристиками.					

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений разности значений параметра (уровня) между двумя ИК комплекса, %

основной ± 0,8

в рабочих условиях ± 1,6

Примечания: - разность значений параметра измеряется между показаниями двух идентичных по составу и характеристикам каналов комплекса, работающих в одном диапазоне измерений уровня;

- нормирующим значением при определении приведенной погрешности измерений разности значений уровня является верхнее значение диапазона измерений уровня.

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С
для регистратора щитового электронного многоканального Ф1771-АД.....от 5 до 50
для первичных измерительных преобразователей от минус 20 до 80 -
относительная влажность окружающего воздуха в диапазоне
рабочих температур, %, не более.....80
- диапазон атмосферного давления, кПа.....от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее..... 10
Средняя наработка на отказ, ч16000
Электропитание
напряжение переменного тока(220 ± 22) В, 50 Гц
напряжение постоянного тока 24 В
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более 100

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- первичные измерительные преобразователи (тип и количество определяется заказом);
- регистратор щитовой электронный многоканальный Ф1771-АД;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации комплекса ВАЩД 421411.004 РЭ;
- руководство по эксплуатации регистратора Ф1771-АД ЗПА.849.011 РЭ;
- методика поверки МП2064-0093-2014.

Сведения о методах измерений

приведены в документе «Комплексы измерительные К1871-У. Руководство по эксплуатации» ВАЩД 421411.004 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$ А

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. 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

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

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

Технические условия ТУ 4389-0210-76150720-2014

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вибратор-Электроникс-Сервис»
(ООО «ВИЭЛС»)

ИНН 7802315720

Адрес: 188686, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, Колтушское ГП,
«Промзона Мягловская», ул. Круговая, д. 39

Телефон: (812) 426-9888

E-mail: office@viels.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

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

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

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

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10

Регистрационный № 64344-16

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000»

Назначение средства измерений

Установки для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000» (далее - установки) предназначены для автоматического измерения объёма и линейных размеров (ширины, высоты, длины) сыпучих материалов, находящихся в движущихся объектах.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на методах фотограмметрии и заключается в определении пространственных координат точек поверхности движущихся объектов. Процесс реализуется посредством измерения расстояния до всех определяемых точек с помощью лазерных сканеров и видеокамер. Лазерные сканеры разворачивают луч в вертикальной плоскости и расположены таким образом, чтобы лучи охватывали весь контур движущегося объекта. Одновременно с этим предварительно откалиброванные по специальным тестам видеокамеры проводят съемку движущегося объекта с маркерными линиями, образованными лазерными лучами. Программное обеспечение установок проводит обработку видеок кадров, совмещает их в пространстве, строит трёхмерное изображение и, на основании заложенной математической модели, проводит измерение геометрических параметров (ширины, высоты, длины) и вычисление объема объекта.

Измерения проводятся в условиях движения объекта, погруженного на автотранспортное средство.

Установки имеют блочно-модульную структуру, условно разделенную на две части: сканирующую и обрабатывающую. Сканирующая часть (см. рисунок 1) состоит из набора модулей (лазерные, измерительные, регистрирующие, синхронизации), размещенных в определённом порядке на вертикальных и горизонтальных плоскостях конструкции, установленной на площадке для проведения измерений. Модули сканирующей части размещены в термобоксах, что позволяет работать в широком диапазоне внешних температур. Габариты конструкции позволяют проезжать через ее створ транспортному средству с грузом.

Обрабатывающая часть состоит из одного или нескольких компьютерных системных блоков, с помощью которых обеспечивается получение данных (координаты точек маркерных линии, фото- и видео- информация при проведении измерений), синхронизация работы всех модулей, расположенных в сканирующей части установок.

Получение геометрических параметров объекта по видеоряду (последовательности снимков поверхности) связано с процедурой калибровки видеокамер. Для решения задачи калибровки необходимо иметь опорные данные, координаты точек теста X, Y, Z, помещенного в область кадра. Координаты теста (расстояние между опорными точками теста может быть измерено) с помощью специального программного обеспечения (фотограмметрическая методика приведения компьютерной системы координат к метрической) приводятся в координаты этих же

точек в системе координат снимка. С помощью такой калибровки видеокамер можно задать каждому пикселю (или группе пикселей) на изображении видеокadra координаты X, Y, Z.

Обработка информации и управление процессом измерений осуществляется в помещении пункта контроля, где располагается обрабатывающий модуль.

Установки могут комплектоваться различным количеством модулей, зависящим от задач, решаемых с их помощью.

Для защиты от несанкционированного доступа изготовителем производится нанесение пломбирующих наклеек на стыки корпусов всех модулей сканирующей части установок.

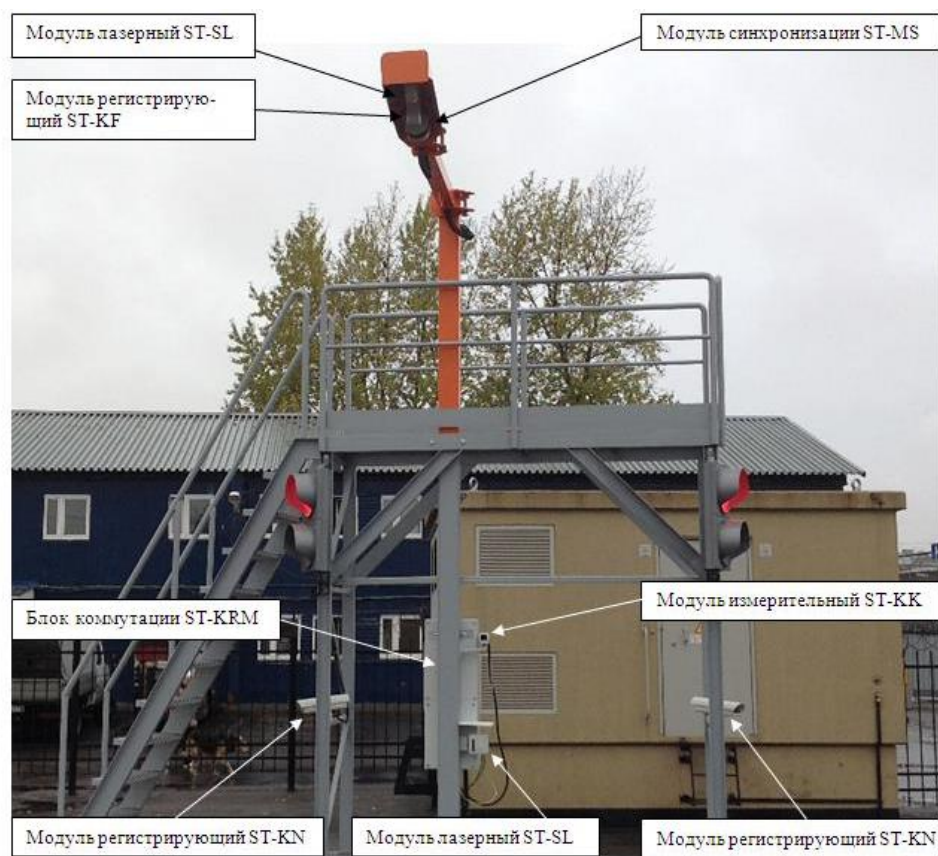


Рисунок 1 – Внешний вид установок для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000»

Программное обеспечение

При работе с установками используется программное обеспечение «СканТрек - 2000» (далее – ПО). ПО используется для управления установками в процессе определения габаритных размеров и объема измеряемых объектов, а также выдачи результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	«СканТрек-2000»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	6.1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа паролями доступа к компьютеру и операционной системе. Защита программного обеспечения

соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины, мм	от 2000 до 20000
Диапазон измерений ширины, мм	от 1500 до 3000
Диапазон измерений высоты, мм	от 1000 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины, ширины, высоты, %	± 1
Диапазон измерений объема, м ³	от 3 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	± 3
Минимальное расстояние до измеряемого объекта, м	0,5
Максимальное расстояние до измеряемого объекта, м	20
Скорость движения автомобиля, ж/д состава при сканировании, км/ч	от 2 до 5
Рабочий диапазон температур модулей сканирующей части, °С	от плюс 15 до плюс 25
Рабочий диапазон температур установок, °С	от минус 45 до плюс 45
Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	4000×3000×4000
Масса, не более, кг	3000
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ^{+10%} _{-15%} 50±1
Длина волны лазерного излучения, нм	980
Класс опасности по ГОСТ 31581-2012	1
Режим работы установок, ч/сут	24
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Установка «СканТрек-2000»	1 шт
Пакет программного обеспечения «СканТрек-2000»	1 шт
Руководство по эксплуатации УИСМД.73753.015 РЭ	1 экз
Паспорт СИОСМ03.ПС	1 экз
Методика поверки МП АПМ 49-15	1 экз

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4012-002-24958022-2015 Установки для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000». Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Интерфейс»

(ООО «Интерфейс»)

ИНН 1101011868

Юридический адрес: 167000, Республика Коми, г.о. Сыктывкар, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, стр. 70Б, офис 429

Тел.: +7 (8212) 29-13-38, факс: +7 (8212) 20-17-71

E-mail: intface@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интерфейс»

(ООО «Интерфейс»)

ИНН 1101011868

Юридический адрес: 167000, Республика Коми, г.о. Сыктывкар, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, стр. 70Б, офис 429

Тел.: +7 (8212) 29-13-38, факс: +7 (8212) 20-17-71

E-mail: intface@mail.ru

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»

123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 к. 1

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы кажущихся зарядов «ГКИ-2» («GKI-2»)

Назначение средства измерений

Калибраторы кажущихся зарядов «ГКИ-2» («GKI-2») (далее по тексту- калибраторы) предназначены для воспроизведения тестовых фиксированных зарядов с фиксированной частотой следования при проведении калибровки измерителей частичных разрядов.

Описание средства измерений

Принцип действия калибратора основан на формировании фиксированных электрических импульсов путем заряда встроенной, расчетной, выходной емкости с последующим разрядом через встроенную расчетную нагрузку во внешнюю цепь.

Калибратор генерирует на выходе импульсы, соответствующие фиксированному кажущемуся заряду.

Функционально калибратор состоит из измерительного модуля, содержащего электрические платы, BNC T- Connector, аккумулятор и BNC Терминатор (сопротивлением 50 Ом). Модуль выпускается в пластмассовом неразъемном корпусе, предназначенном для защиты электронных плат от механических повреждений и предохранения от воздействия пыли и водяных струй.

На передней панели калибратора расположены:

- жидкокристаллический дисплей для отображения информации;
- клавиатура управления (четыре кнопки).

Разъем калибратора предназначен для подключения измерительной цепи, имеющей стандартное сопротивление 50 Ом.

В калибраторе предусмотрены два режима работы:

- автоматическая генерация импульсов;
- ручная установка параметров калибратора: время работы генератора до автоматического отключения после последнего нажатия клавиш, время отключения подсветки экрана, контрастность экрана.

Программное обеспечение (ПО)

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Встроенное ПО управляет настройками интерфейса калибратора и предназначено исключительно для удобства работы с калибратором.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	Микро-программа	1.05	A433D015	CRC-32

Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю, отсутствует.

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Программное обеспечение калибраторов может быть установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.



Общий вид калибраторов кажущихся зарядов «ГКИ-2» («GKI-2»)

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика	Значение
Значение воспроизводимого кажущегося заряда, пКл	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении кажущегося заряда, %	± 10
Время нарастания фронта импульса, не более, нс	5,5
Частота следования импульсов, кГц	24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты следования импульсов, кГц	$\pm 2,4$
Длительность импульса, не более, нс	33
Габаритные размеры, мм	$(140 \pm 5) \times (65 \pm 5) \times (25 \pm 5)$
Масса, кг	$0,3 \pm 0,2$
Электропитание	встроенные аккумуляторы, заряжаемый от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой 50 ± 1 Гц при нормах качества по ГОСТ 13109; сеть переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц при нормах качества по ГОСТ 13109
Средний срок службы, лет, не менее	3

Характеристика	Значение
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от минус 20 до плюс 50 98 при 25 °С от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом, на лицевую панель калибратора - в виде наклейки с помощью плёнки самоклеющейся ORACAL 641.

Комплектность средства измерений

В комплект калибратора входят составные части, принадлежности и документация, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Калибратор кажущихся зарядов «ГКИ-2» («GKI-2»)	1
Блок сетевого питания	1
Кабель соединительный	1
BNC Терминатор (сопротивлением 50 Ом)	2
Аккумулятор GP 1600AAHC	2
BNC T- Connector	1
Формуляр	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации 4229-014-60715320-2011 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1 Общие требования»

ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»

ТУ 4229-014-60715320-2011 «Калибраторы кажущихся зарядов «ГКИ-2» («GKI-2»)). Технические условия»

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Димрус»

(ООО «Димрус»)

ИНН 5902855878

Адрес юридического лица: 614500, Пермский край, м.о. Пермский, д. Ванюки, взд. Шоссейный, д. 2, офис 2215

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Димрус»

(ООО «Димрус»)

ИНН 5902855878

Адрес: 614500, Пермский край, м.о. Пермский, д. Ванюки, взд. Шоссейный, д. 2,
офис 2215

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.