

Регистрационный № 71840-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды турбинные универсальные Экомера-Ф

Назначение средства измерений

Счетчики воды турбинные универсальные Экомера-Ф (далее - счетчики) предназначены для измерений объема воды.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов турбины, вращающейся под действием потока протекающей воды. Количество оборотов турбины пропорционально объему воды, протекающей через счетчик.

Счетчики состоят из проточной части, в которой расположена турбина, счетного механизма и индикаторного устройства. Вода подается во входной патрубок проточной части счетчика через сетчатый фильтр, поступает на турбину и выходит через выходной патрубок. Редуктор счетного механизма преобразует обороты турбины в значение на индикаторном устройстве, выраженное в единицах измерения объема. Количество оборотов турбины пропорционально количеству протекающей воды.

Вращение турбины передается к ведомой части магнитной муфты, установленной в счетном механизме. Магнитная муфта защищена от воздействия внешнего магнитного поля антимагнитным экраном.

Счетчики, предназначенные для измерений объема воды с температурой в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 90 °С, имеют корпус красного цвета; счетчики, предназначенные для измерений объема воды с температурой в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 50 °С, имеют корпус синего цвета.

Счетчики могут быть сухоходными или мокроходными. Мокроходные счетчики могут устанавливаться во влажных и временно затопляемых помещениях, кессонах, сухих и смотровых колодцах, часть счетного механизма находится в глицерине. Счетчики отличаются диаметром условного прохода и типом присоединения (фланцевое или резьбовое).

Счетчики могут дополнительно комплектоваться датчиком (магнитоуправляемый герметизированный контакт-геркон) для дистанционной передачи низкочастотных импульсов с ценой импульса от 1 до 1000 м³/имп. Передаточный коэффициент может иметь одно из следующих значений: 0,01; 0,1; 1; 10 и 100 м³/имп. При оснащении счетчика импульсными датчиками в обозначении счетчика появляется буква «И».

Счетчики соответствуют метрологическим классам А, В или С по ГОСТ Р 50193.1-92.

Счетчики соответствуют климатическому исполнению УХЛ 3 по ГОСТ 15150-69. Счетчики выпускаются под торговой маркой «ЭКОМЕРА».

Структура условного обозначения счетчиков:

ЭКОМЕРА	-	X	X	X	X
1		2	3	4	5

Таблица 1 – Структура условного обозначения счетчиков

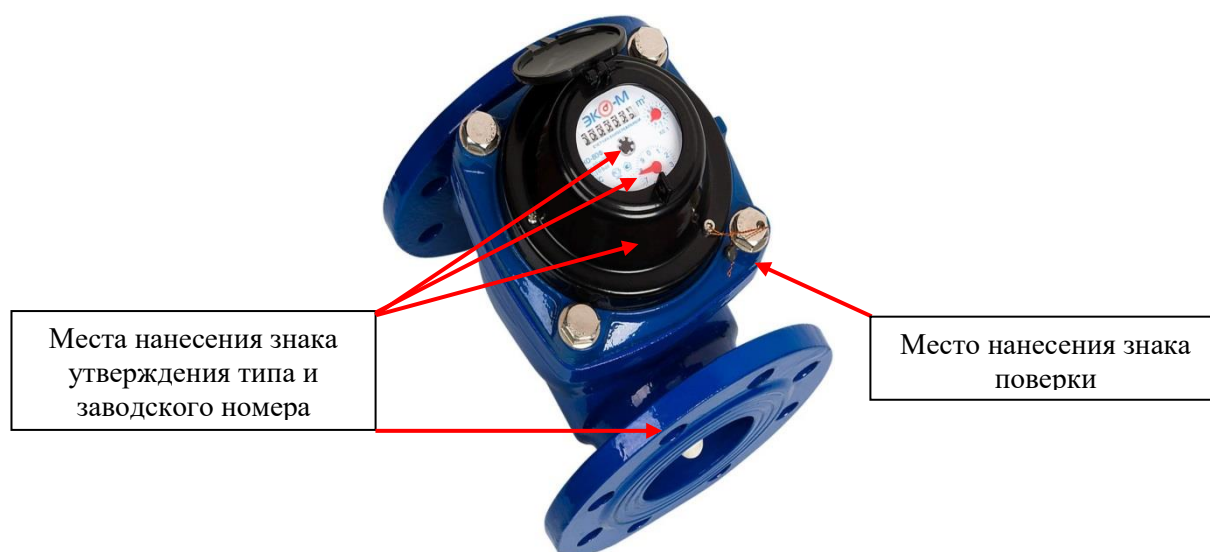
Позиция	Описание
1	Обозначение счетчика
2	Диаметр условного прохода: 40 – 40 мм 50 – 50 мм 65 – 65 мм 80 – 80 мм 100 – 100 мм 150 – 150 мм 200 – 200 мм 250 – 250 мм 300 – 300 мм
3	Тип соединения: Ф – фланцевое нет символа – резьбовое
4	М – мокроходный нет символа – сухоходный
5	Выходной сигнал: И – наличие импульсный выход нет символа – отсутствует импульсный выход

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на одну пломбу, установленную на корпус и крышку индикаторного устройства.

Пломбирование предусмотрено производителем, пломба устанавливается на прижимной винт корпуса и крышку индикаторного устройства.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр или арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом флексографии или лазерной гравировки на индикаторное устройство, защитный пластиковый кожух, прижимное металлическое кольцо, либо металлическую пластину на фланце счетчика.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера, знака поверки и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



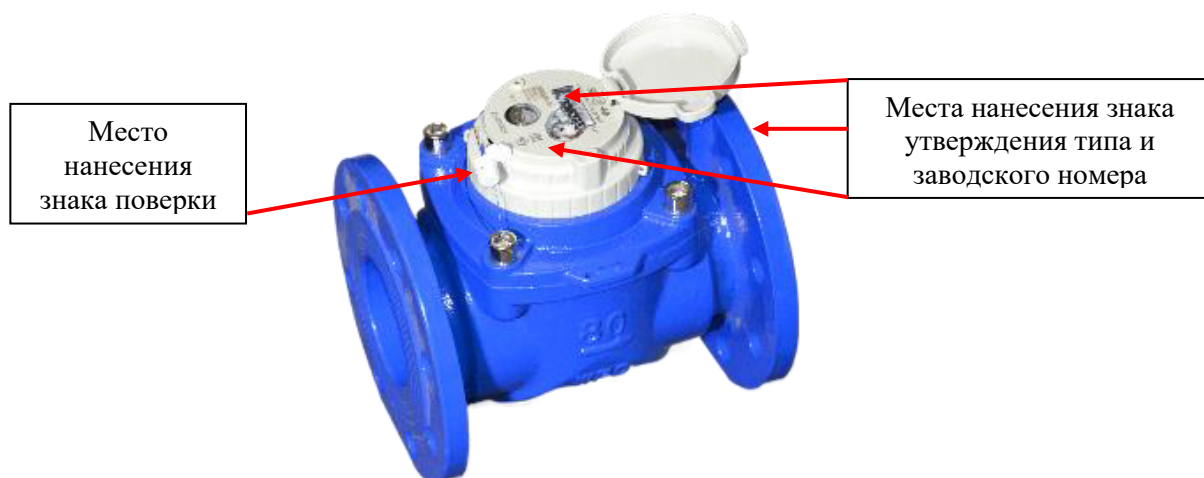
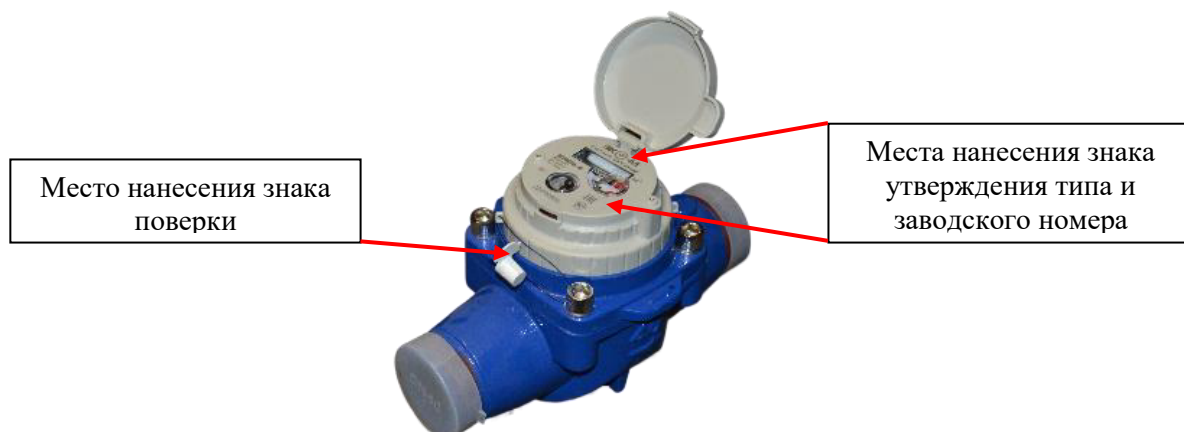
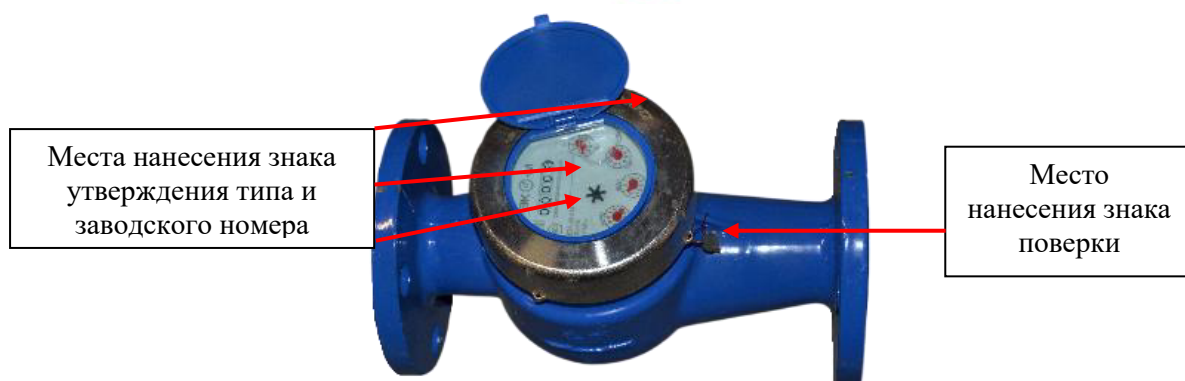
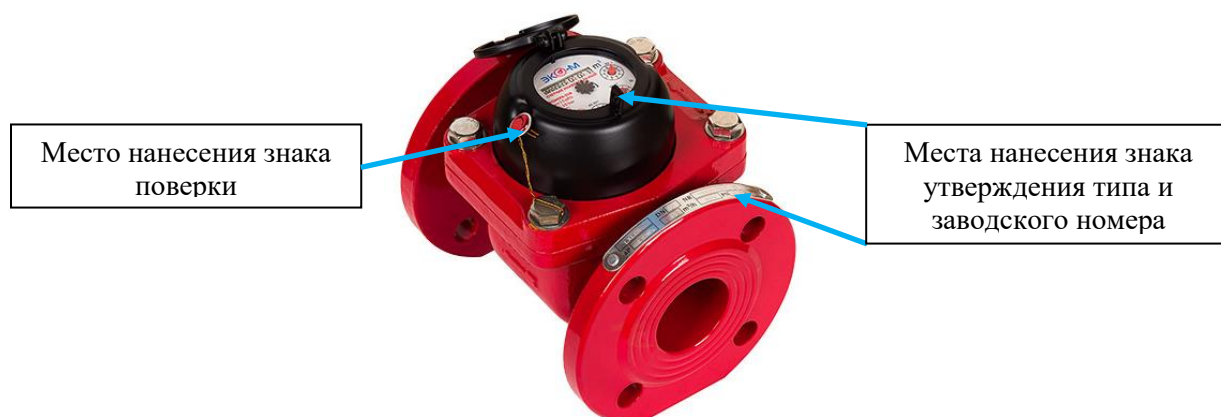




Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера, знака поверки и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
Диаметр условного прохода (ДУ), мм	40	50	65	80	100	150	200	250	300
Габаритные размеры, мм, не более									
– длина	200	200	195	220	245	300	350	450	500
– ширина	165	260	260	275	250	310	340	400	450
– высота	257	270	280	300	360	350	360	460	470
Масса, кг, не более	12	13	17	21	24	58	70	85	100
Емкость индикаторного устройства, м ³	9999999								
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6								
Цена деления индикаторного устройства, м ³	0,001					0,01			
Потеря давления при Q _{max} , МПа, не более	0,1								
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54 (по заказу IP68)								
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность при температуре плюс 35 °С, %, не более – температура измеряемой среды для счетчиков синего цвета, °С – температура измеряемой среды для счетчиков красного цвета, °С	от +5 до +50 от 84 до 106,7 95 от 0 до +50 от 0 до +90								

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч не менее	75000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на лицевую панель счетчика методом флексографии, либо на металлическую пластину на фланце счетчика методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды турбинный универсальный	Экомера-Ф	1 шт.
Комплект монтажных частей и принадлежностей	-	1 шт.*
Упаковка	-	1 шт.
Датчик импульсов	-	1 шт.*
Паспорт	-	1 экз.
Формуляр	-	1 экз.
* поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 4 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 1)

ГОСТ Р 50193.3-92 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний»

ТУ 4213-003-42847680-2017 «Счетчики воды турбинные универсальные Экомера-Ф. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сантехническая Компания «ЭКОМЕРА»
(ООО «СК «ЭКОМЕРА»)

ИНН 7724311892

Адрес: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д. 55, стр. 3

Телефон: 8(495)66-96-726

E-mail: D.stepanov@ekomera.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

(ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 95038-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные ММС-200 Ех

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ММС-200 Ех (далее – преобразователи) предназначены для преобразований входных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления (далее – ТС)), в унифицированные сигналы силы постоянного тока для обеспечения искробезопасности в электрических цепях устройств, находящихся во взрывоопасной зоне.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании входного сигнала от первичных датчиков в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде печатной платы, размещенной в пластиковом корпусе, состоящем из двух частей, и предназначены для установки на монтажный рельс шириной 35 миллиметров. Для облегчения монтажа и замены преобразователей применены съемные клеммные колодки. Преобразователи выполнены в искробезопасном исполнении.

Преобразователи выпускаются в исполнениях: ММС-211 Ех, ММС-212 Ех, ММС-221 Ех, ММС-222 Ех, ММС-231 Ех, ММС-232 Ех, ММС-241 Ех, ММС-242 Ех, ММС-251 Ех, ММС-252 Ех, отличающихся типом входных сигналов, количеством каналов и направлением передачи сигналов.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид преобразователей с указанием места нанесения заводского номера и места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунках 1-11. Количество индикаторов, толщина преобразователей и нумерация клемм на торцевой панели может отличаться от представленных на рисунках. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - на место соединения частей корпуса наносится заводская наклейка. Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид исполнения MMC-211 Ex



Рисунок 2 – Общий вид исполнения MMC-212 Ex



Рисунок 3 – Общий вид исполнения MMC-221 Ex



Рисунок 4 – Общий вид исполнения MMC-222 Ex



Рисунок 5 – Общий вид исполнения MMC-231 Ex



Рисунок 6 – Общий вид исполнения MMC-232 Ex



Рисунок 7 – Общий вид исполнения MMC-241 Ex



Рисунок 8 – Общий вид исполнения MMC-242 Ex



Рисунок 9 – Общий вид исполнения MMC-251 Ex



Рисунок 10 – Общий вид исполнения MMC-252 Ex



Рисунок 11 – Места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей исполнений MMC-251 Ex и MMC-252 Ex состоит из встроенного и внешнего ПО. В преобразователях исполнений MMC-211 Ex, MMC-212 Ex, MMC-221 Ex, MMC-222 Ex, MMC-231 Ex, MMC-232 Ex, MMC-241 Ex, MMC-242 Ex программное обеспечение отсутствует.

Встроенное ПО записывается изготовителем на этапе производства и не может быть изменено потребителем, является метрологически значимым.

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

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Внешнее ПО предназначено для считывания данных и конфигурации преобразователей и является метрологически не значимым

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий»

в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение для исполнений	
	MMC-251 Ex	MMC-252 Ex
Идентификационное наименование ПО	MIB/MMC-251 Ex firmware	MIB/MMC-252 Ex firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.1.4	0.0.1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC)	0x2A6623DF	0x3B7734EC

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Исполнение	Наименование характеристики	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал	Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий	
					на каждый 1 °С	в диапазоне рабочих температур
ММС-251 Ех (1 вход 1 выход) ММС-252 Ех (2 входа 2 выхода)	Преобразование сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в выходной сигнал: – Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Pt50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Cu100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Cu100 ($\alpha=0,00427\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)* – Cu100 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Cu50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – 50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – 100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) – 1000П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С от -200 до +850 °С от -200 до +850 °С от -50 до +200 °С от -200 до +260 °С от -180 до +200 °С от -50 до +200 °С от -180 до +200 °С от -200 до +850 °С от -200 до +850 °С от -200 до +850 °С	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	$\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$	$\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,06\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,06\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$ $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}(\Delta)$	-

Исполнение	Наименование характеристики	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал	Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий	
					на каждый 1 °С	в диапазоне рабочих температур
ММС-251 Ех (1 вход 1 выход) ММС-252 Ех (2 входа 2 выхода)	Преобразование сигналов от преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001 в выходной сигнал: – ТПР (В) – ТХКн (Е) – ТЖК (J) – ТХА (К) – ТХК (L) – ТНН (N) – ТМК (Т) – ТПП (R) – ТПП (S)	от +600 до +1800 °С от -200 до +1000 °С от -200 до +1200 °С от -200 до +1300 °С от -200 до +800 °С от -200 до +1300 °С от -200 до +400 °С от 0 до +1700 °С от 0 до +1700 °С	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	±2 °С (Δ) ±1 °С (Δ) ±1 °С (Δ) ±1 °С (Δ) ±1 °С (Δ) ±1 °С (Δ) ±1 °С (Δ) ±1 °С (Δ) ±2 °С (Δ) ±2 °С (Δ)	±0,6 °С (Δ) ±0,3 °С (Δ) ±0,3 °С (Δ) ±0,3 °С (Δ) ±0,3 °С (Δ) ±0,3 °С (Δ) ±0,3 °С (Δ) ±0,3 °С (Δ) ±0,6 °С (Δ) ±0,6 °С (Δ)	-
	Преобразование сигналов напряжения постоянного тока в выходной сигнал	от -10 до +100 мВ	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	±25 мкВ (Δ)	±8 мкВ (Δ)	-
ММС-251 Ех (1 вход 1 выход) ММС-252 Ех (2 входа 2 выхода)	Преобразование электрического сопротивления постоянному току потенциометрических устройств	от 0 до 4000 Ом	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	±3 Ом (Δ)	±0,1 Ом (Δ)	-

Исполнение	Наименование характеристики	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал	Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий	
					на каждый 1 °С	в диапазоне рабочих температур
ММС-211 Ex (1 вход 1 выход) ММС-212 Ex (2 входа 2 выхода) ММС-221 Ex (1 вход 1 выход) ММС-222 Ex (2 входа 2 выхода) ММС-231 Ex (1 вход 1 выход) ММС-232 Ex (2 входа 2 выхода) ММС-241 Ex (1 вход 1 выход) ММС-242 Ex (2 входа 2 выхода)	Преобразование сигналов силы постоянного тока в выходной сигнал	от 0 до 20 мА (от 4 до 20 мА)**	от 0 до 20 мА (от 4 до 20 мА)**	±0,1 % (γ)	-	±0,65 % (γ)

* – Статическая характеристика для медных термопреобразователей сопротивления и чувствительных элементов является индивидуальной.
** – Конкретный диапазон приведен в паспорте.

Примечания:

- Δ – абсолютной.
- γ – приведенной к диапазону выходного сигнала.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	24±6
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	108,0×17,5×114,0
Масса, г, не более	150
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +20 до +30
– относительная влажность воздуха, %, не более	75
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -40 до +85
– относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	95
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga]ПС [Ex ia Ga]ПВ

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	450000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя, на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный	ММС-200 Ex	1 шт.
Паспорт	КДСА.426442.XXX-XX ¹⁾ ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ²⁾ (по требованию)	КДСА.426442.XXX ³⁾ РЭ	1 экз.
Методика поверки (по требованию)	-	1 экз.

Примечания:

¹⁾ – Принимает значения: 001 (для исполнения ММС-212 Ex), 001-01 (для исполнения ММС-211 Ex), 002 (для исполнения ММС-222 Ex), 002-01 (для исполнения ММС-221 Ex), 003 (для исполнения ММС-232 Ex), 003-01 (для исполнения ММС-231 Ex), 004 (для исполнения ММС-242 Ex), 004-01 (для исполнения ММС-241 Ex), 005 (для исполнения ММС-252 Ex), 005-01 (для исполнения ММС-251 Ex),

²⁾ – Допускается прилагать 1 экземпляр на партию изделий, поставляемых в один адрес. Допускается поставка в электронном виде.

³⁾ – Принимает значения: 001 (для исполнений ММС-211 Ex, ММС-212 Ex, ММС-231 Ex, ММС-232 Ex), 002 (для исполнений ММС-221 Ex, ММС-222 Ex, ММС-241 Ex, ММС-242 Ex), 005 (для исполнений ММС-251 Ex, ММС-252 Ex)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.5 «Методика измерения и воспроизведения сигнала» руководства по эксплуатации КДСА.426442.XXX РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

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

ТУ 27.12.23-066-00137093-2023 «Преобразователь измерительный ММС-200 Ех. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес юридического лица: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

ИНН 0278005403

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес юридического лица: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Адрес места осуществления деятельности: 450511, Республика Башкортостан, Уфимский р-н, д. Мударисово, ул. Нефтеавтоматики, д. 1

ИНН 0278005403

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019

Регистрационный № 54373-13

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерительно-вычислительные комплексы «Станции регистрации данных видеографические ИНТЕГРАФ»

Назначение средства измерений

«Измерительно-вычислительные комплексы «Станции регистрации данных видеографические ИНТЕГРАФ»» (далее-ИВК ИНТЕГРАФ) предназначены для измерений электрического напряжения постоянного тока, сигналов постоянного тока, электрического сопротивления и температуры, а также для регистрации/архивирования аналоговых и дискретных сигналов, поступающих от внешних датчиков, их математической обработки, визуализации, а также для выдачи аналоговых и дискретных сигналов на внешние устройства.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК ИНТЕГРАФ основан на аналого-цифровом и цифро-аналоговом преобразовании входных электрических сигналов.

Конструктивно ИВК ИНТЕГРАФ представляют собой проектно-компонуемые изделия и состоят из аналоговых и дискретных модулей ввода-вывода серии MDS, регуляторов микропроцессорных измерительных серии МЕТАКОН, панели оператора и блока питания PSM-36-24.

Модули ввода серии MDS реализованы на основе аналого-цифровых преобразователей, а модули вывода – на основе цифроаналоговых преобразователей. Модули ввода передают информацию по цифровой линии связи (RS-485) по протоколу ModBus RTU в операторскую панель, которая осуществляет преобразование полученной информации в результат измерений (в единицах измеряемой величины) и индикации измеренной величины на экране операторской панели.

Регуляторы микропроцессорные измерительные серии МЕТАКОН производят измерение сигналов датчиков: первичных термоэлектрических преобразователей, термопреобразователей сопротивления, датчиков с выходными унифицированными сигналами напряжения и тока, датчиками давления, перепада давления, расхода, уровня и других технологических параметров, а также осуществляют контроль и регулирование технологических процессов и передают информацию по цифровой линии связи (RS-485) по протоколу ModBus RTU в панель оператора.

В соответствии с алгоритмом работы панели оператора, или внешним сигналам управления с интерфейса пользователя верхнего уровня (панели оператора), поступающим по линии связи Ethernet панели оператора выдаёт управляющие сигналы на модули вывода унифицированных аналоговых или дискретных сигналов.

ИВК ИНТЕГРАФ имеют несколько модификаций, отличающихся функциональными возможностями, составом и количеством измерительных каналов. Перечень возможных модулей, из которых строятся ИВК ИНТЕГРАФ, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Модули, входящие в состав ИВК ИНТЕГРАФ

Наименование составных частей ИВК ИНТЕГРАФ	Назначение
Панель оператора серии МТ	Регистрация/архивирование аналоговых и дискретных сигналов, поступающих от технологических объектов, их математической обработки, визуализации, а также для выдачи дискретных сигналов на внешние устройства.
Модули ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS AI-8TC, AI-8UI, AI-3RTD, AIO-X	Ввод/вывод аналоговых и дискретных сигналов, измерение и преобразование аналоговых сигналов, сбор данных с удаленных дискретных датчиков и передачу их на операторскую панель или управляющий компьютер, а также формирование по командам операторской панели или управляющего компьютера унифицированных аналоговых или дискретных управляющих сигналов для удаленных исполнительных устройств.
Регуляторы микропроцессорные измерительные серии МЕТАКОН	Измерение сигналов датчиков: первичных термоэлектрических преобразователей, термоперообразователей сопротивления, датчиков с выходными унифицированными сигналами напряжения и тока, датчиками давления, перепада давления, расхода, уровня и других технологических параметров, а также проведение контроля и регулирования технологических процессов.
Модуль питания серии PSM	Питание устройств ИВК ИНТЕГРАФ

Заводской номер комплекса наносится на маркировочную наклейку (шильдик), находящуюся на задней части панели оператора, типографским способом в виде цифрового кода, состоящего из восьми арабских цифр, расположенную в верхней правой части панели оператора, знак поверки наносится в правый нижний угол панели.

Пример обозначения ИВК ИНТЕГРАФ при заказе:

ИНТЕГРАФ- 1100-07-16-0-С4-МО – ИВК Станция регистрации данных видеографическая ИНТЕГРАФ - 1100, диагональ экрана 7 дюймов, 16 аналоговых канала ввода, 16 дискретных каналов ввода, 16 дискретных каналов вывода, без интерфейса связи с верхним уровнем, группа климатического исполнения модулей ввода-вывода С4.

Система обозначений ИВК ИНТЕГРАФ при заказе и в документации:

ИНТЕГРАФ-Х-Х-Х-Х-Х-Х

Исполнение:

M0 – стандартное исполнение

MX – нестандартное исполнение по заказу потребителя

Группа климатического исполнения модулей ввода-вывода:

C4 – температура от -40 до +60 °C

относительная влажность 95 %

B4 – температура от 0 до 50 °C

относительная влажность 80 %

Наличие и тип интерфейса связи с верхним уровнем управления:

0 – нет

1 – RS-485/Modbus RTU, Ethernet/ Modbus TCP

Число каналов ввода-вывода:

04 – 4 (AI + DI + DO)

08 – 8 (AI + DI + DO)

12 – 12 (AI + DI + DO)

16 – 16 (AI + DI + DO)

Размер диагонали экрана:

07 – 7 дюймов (Разрешение 800*480)

10 – 10 дюймов (Разрешение 1024*600)

Общий вид ИВК ИНТЕГРАФ и место нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ИВК ИНТЕГРАФ и место нанесения знака утверждения типа

Для защиты от несанкционированного доступа, после проверки комплекса, на корпус панели оператора наносится знак проверки путем давления на специальную мастику.

Внешний вид задней панели оператора с местами нанесения заводского номера и знаком проверки приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака поверки

Для предотвращения несанкционированного доступа к ИВК ИНТЕГРАФ на корпусе электронного шкафа предусмотрен концевой выключатель. Принцип его действия состоит в том, что при вскрытии корпуса в протокол событий добавляется соответствующая запись.

Дополнительная защита может быть предусмотрена путем закрепления ИВК ИНТЕГРАФ на DIN-рейку в корпусе шкафа, который закрывается на ключ или пломбируется. Также в шкаф может ставиться датчик открытия дверцы, информация с которого записывается в протокол событий операторской панели, внешний вид датчика открытия дверцы и планки для пломбировки шкафа приведен на рисунке 3.

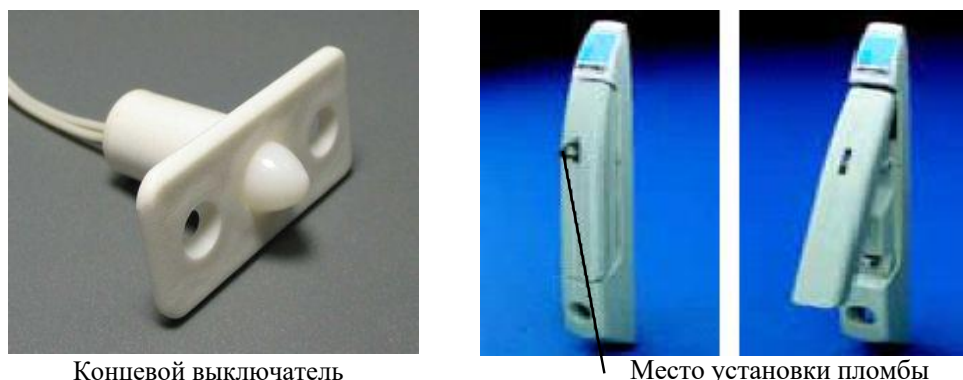


Рисунок 3 – Внешний вид датчика открытия дверцы и планки для пломбировки шкафа

Программное обеспечение

Программное обеспечение ИВК ИНТЕГРАФ включает программное обеспечение, которое выполняет функции сбора, обработки, хранения измерительной информации, полученной от измерительных аналоговых модулей ввода/вывода серии MDS, отображения ее на экране операторской панели, а также для выдачи дискретных сигналов на внешние устройства.

Встроенное программное обеспечение состоит из двух частей: метрологически значимой и сервисной части.

Идентификационные данные, метрологически значимой части программного обеспечения, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИНТЕГРАФ
Номер версии (идентификационный номер) ПО (в зависимости от числа каналов)	1000.07/10.1608.0001.0001 1000.07/10.1208.0001.0001 1000.07/10.0808.0001.0001 1000.07/10.0408.0001.0001
Цифровой идентификатор ПО	EF5C

Влияние программного обеспечения на погрешность измерений учтено при нормировании метрологических характеристик ИВК ИНТЕГРАФ.

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

Метрологические и технические характеристики

Типы входных аналоговых сигналов, диапазоны измерений, а также пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входного сигнала) погрешности измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входного сигнала) погрешности каналов измерений напряжения, силы и сопротивления постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Диапазоны измерений входных каналов измерений:	
Напряжение	(0 – 50) мВ
Напряжение	(0 – 150) мВ
Напряжение	(0 – 500) мВ
Напряжение	(0 – 1000) мВ
Напряжение	(-150 - +150) мВ
Напряжение	(-250 - +250) мВ
Напряжение	(-500 - +500) мВ
Напряжение	(-1 - +1) В
Напряжение	(-2 - +2) В
Напряжение	(-5 - +5) В
Напряжение	(-10 - +10) В
Напряжение	(0 – 2) В
Напряжение	(0 – 5) В
Напряжение	(0 – 10) В
Ток	(-20 - +20) мА
Ток	(0 - 20) мА
Ток	(4 - 20) мА
Сопротивление	(0 - 100) Ом
Сопротивление	(0 - 250) Ом
Сопротивление	(0 - 500) Ом
Сопротивление	(0 - 1000) Ом
Сопротивление	(0 - 2000) Ом

Типы первичных преобразователей температуры, диапазоны их измерений, а также пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов измерений температуры преобразователями термоэлектрическими и термопреобразователями сопротивления:			
Наименование характеристики			Значение
Первичный преобразователь		Диапазоны измерений	Абсолютная погрешность
Тип	Условное обозначение НСХ		
ТХА	ХА(К)	(-100 - +1300) °C	±1 °C
ТХК	ХК(L)	(-100 - +750) °C	±1 °C
ТНН	НН(N)	(-50 - +1300) °C	±1 °C
ТЖК	ЖК(J)	(-100 - +900) °C	±1 °C
ТПП	ПП(S)	(0 - 1600) °C	±2 °C
ТПП	ПП(R)	(0 - 1600) °C	±2 °C
ТПР	ПР(B)	(300 – 1700) °C	±2 °C
ТМК	МК(T)	(-270) - +400) °C	±1 °C
		(-270 – -220) °C	±2 °C
ТХК _Н	ХК _Н (E)	(-220 - +1000) °C	±1 °C
		(-270 - -220) °C	±3 °C
ТВР	ВР(A-1)	(0 - 2200) °C	±2 °C
ТВР	ВР(A-2)	(0 - 1800) °C	±2 °C
ТВР	ВР(A-3)	(0 - 1750) °C	±2 °C
Пирометры			
РК-15	РК-15	(400 - 1500) °C	±2
РС-20	РС-20	(900 - 2000) °C	±1,5
Преобразователи манометрические на термопарах			
ПМТ-2	ПМТ-2	(0,1 - 500) мм рт. ст.	±7,5 мм рт. ст.
ПМТ-4	ПМТ-4	(0,1 - 200) мм рт. ст.	±7,5 мм рт. ст.
Термопреобразователи сопротивления			
ТСМ	100М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-180 - +200) °C	±1 °C
ТСМ	50М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-180 - +200) °C	±1 °C
ТСП	100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-200 - +850) °C	±1 °C
ТСП	50П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-200 - +850) °C	±1 °C
ТСП	500П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-200 - +850) °C	±1 °C
ТСП	Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-200 - +850) °C	±1 °C
ТСП	Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-200 - +850) °C	±1 °C

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики			Значение
Тип	Условное обозначение НСХ	Диапазоны измерений	Абсолютная погрешность
ТСН	100Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-60 - +180) $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
ТСН	500Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	(-60 - +180) $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Диапазоны выходных сигналов (каналы воспроизведения)			
Унифицированные аналоговые сигналы тока		(0 - 5), (0 - 20), (4 - 20) мА	$\pm 20 \text{ мкА}$
Унифицированные аналоговые сигналы напряжения		(0 - 5), (0 - 10) В	$\pm 10 \text{ мкВ}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входного сигнала) погрешности измерений, вызванной отклонением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 $^{\circ}\text{C}$ от нормальной, в долях от пределов допускаемой основной погрешности			0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации термо-ЭДС «холодного спая», $^{\circ}\text{C}$			± 1

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 107 до 253 от 49 до 51 от 18 до 36
Габаритные размеры (длина×глубина×высота), мм не более:	
Панель оператора серии МТ: - диагональ экрана 10; - диагональ экрана 7	275 × 215 × 40 205 × 150 × 45
Модули ввода/вывода аналоговые серии MDS	105 × 90 × 58 70 × 90 × 58
Регуляторы микропроцессорные измерительные серии МЕТА-КОН	96 × 96 × 162 48 × 96 × 162 48 × 48 × 162
Блок питания PSM-36-24	70 × 90 × 60
Масса, кг, не более: - панели оператора; - модули ввода/вывода серии MDS; - регуляторов микропроцессорных измерительных серии МЕТАКОН; - блока питания PSM-36-24.	2,9 0,5 1,0 0,3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$: - панели оператора; - регуляторы серии МЕТАКОН; - модули серии MDS, MDS AIO-4, блок питания серии PSM; - относительная влажность, при температуре 35 $^{\circ}\text{C}$ без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от 15 до 30 от 0 до 45 от -30 до +45 до 95 от 84 до 106,7

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа

отображается в правом верхнем углу панели оператора и наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки ИВК ИНТЕГРАФ входят технические средства, программные средства и документация в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
ИВК ИНТЕГРАФ - панель оператора, конструктивное исполнение и конфигурация которого (в том числе измерительных каналов) определяется паспортом	ПИМФ.421419.001	1
Руководство по эксплуатации*	ПИМФ.421419.001 РЭ	1
Паспорт	ПИМФ.421419.001 ПС	1
Методика поверки*	-	1
Документация на панели оператора серии МТ	-	1
* В электронном виде, на сайте: Web-сайт: www.contravt.ru		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы с ИВК ИНТЕГРАФ» документа ПИМФ.421419.001 РЭ «Измерительно-вычислительные комплексы «Станции регистрации данных видеографические ИНТЕГРАФ». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 № 2712 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ПИМФ.421419.001 ТУ Измерительно-вычислительные комплексы «Станции регистрации данных видеографические ИНТЕГРАФ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «КонтрАвт»

(ООО НПФ «КонтрАвт»)

ИНН 5262013422

Адрес места осуществления деятельности: 603009, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 168, офис 309

Тел./факс: (831) 260-13-08 (многоканальный)

E-mail: contravt@contravt.nnov.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон: 8 800 200 22 14

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30011-13

Регистрационный № 65926-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы многоканальные «ЭХО-КОМПЛЕКС-3»

Назначение средства измерений

Дефектоскопы многоканальные «ЭХО-КОМПЛЕКС-3» (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерения координат залегания дефектов типа нарушения сплошности материалов, полуфабрикатов, готовых изделий, в том числе рельсов, ультразвуковым и магнитным методами неразрушающего контроля.

Описание средства измерений

В дефектоскопах реализован ультразвуковой и магнитный методы неразрушающего контроля.

Ультразвуковой метод основан на возбуждении ультразвуковых колебаний (УЗК) в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ материалов.

Магнитный метод основан на регистрации изменений параметров магнитного поля контролируемого объекта, вызванного наличием в объекте дефектов типа нарушения сплошности материалов.

Дефектоскоп состоит из следующих основных частей: блока электронного, компьютера типа ноутбук, комплекта пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) производства АО «Фирма ТВЕМА» и магнитных преобразователей производства АО «Фирма ТВЕМА». Блок электронный дефектоскопа включает в себя 18 блоков (каналов) ультразвуковых - 16 блоков для подключения совмещенных ПЭП, 2 блока для подключения раздельно-совмещенных ПЭП и 2 магнитных блока (канала).

Передача данных и прием команд управления и настройки с компьютера осуществляется блоком управления, входящим в состав блока электронного. Блок управления обеспечивает синхронизацию работы блока магнитных каналов и блоков генераторно-усилительных ультразвуковых каналов, приём от них данных, а также трансляцию им команд управления. Сигналы с выхода датчика угла поворота (ДУП), сигналы от кнопок служебной отметки, а также сигналы коррекции путевой координаты с пульта дистанционной отметки (ПДО) поступают на входы синхронизатора, где они обрабатываются и формируются синхроимпульсы, которые передаются на блок управления электронного блока дефектоскопа.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв русского алфавита, наносится методом кернения на шильдик, который механически крепится на задней панели корпуса электронного блока.

Общий вид дефектоскопа представлен на рисунках 1, 2.

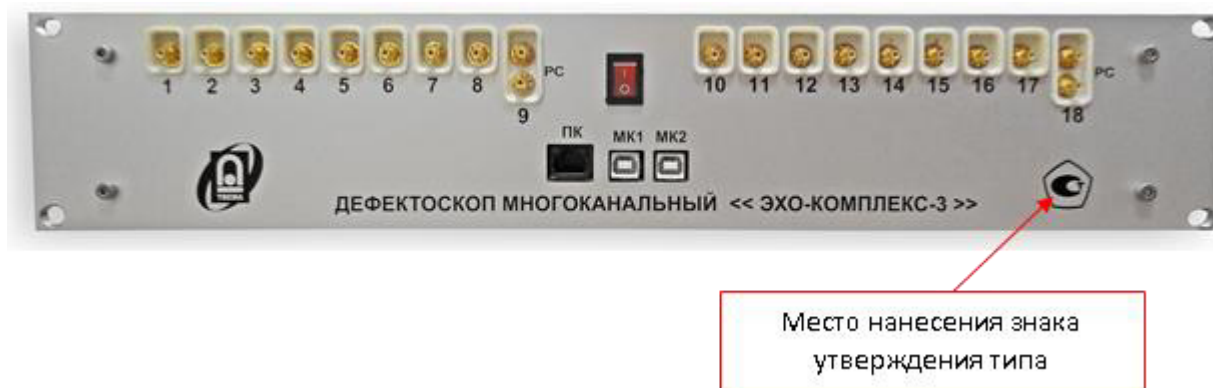


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Место нанесения серийного и заводского номера

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют в своем составе программное обеспечение, идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Внешнее программное обеспечение «ИНТЕГРАЛ-НК» предназначено для управления дефектоскопом.

Метрологически значимая часть ПО записана в энергонезависимую память дефектоскопов и защищена кодом производителя. При работе пользователь не имеет возможности вносить изменения в результаты измерений.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «высокий», внешнего программного обеспечения «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИНТЕГРАЛ-НК
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.20.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитуды сигнала на входе магнитного канала по положительной составляющей, В	от 0,5 до 2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измеряемого значения амплитуды сигнала на входе магнитного канала, %	± 10
Динамический диапазон регистрации сигналов раздельно-совмещенных ультразвуковых каналов, дБ, не менее	70
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 5 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс	± 3
Диапазон измерений координат отражателя по глубине по стали, мм: для ПЭП с номинальным значением угла ввода 0 градусов для ПЭП с номинальным значением угла ввода 40 градусов для ПЭП с номинальным значением угла ввода 58 градусов для ПЭП с номинальным значением угла ввода 70 градусов	от 15 до 1000 от 8 до 420 от 6 до 300 от 3 до 190
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат отражателя по глубине по стали, мм	± 5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ультразвуковых каналов *, шт.	18
Количество магнитных каналов *, шт.	2
Номинальные значения размаха колебаний импульсов возбуждений генератора**, В	от 100 до 700
Допускаемое отклонения установки размаха колебаний импульсов возбуждения генератора, %	± 10
Номинальное значение эффективной частоты ПЭП, МГц	1,25; 2,5; 5,0
Допускаемое отклонение эффективной частоты ПЭП от номинального значения, %,	± 10
Допускаемое отклонение угла ввода от номинального значения, градус - для ПЭП с номинальным значением угла ввода 0 градусов - для ПЭП с номинальным значением угла ввода 40 градусов - для ПЭП с номинальным значением угла ввода 58 градусов - для ПЭП с номинальным значением угла ввода 70 градусов	+2 +2/-6 +2/-3 +2/-5
Время установления рабочего режима дефектоскопа с момента включения, минут, не более	5
Время непрерывной работы дефектоскопа, ч, не менее	12
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	480×600×90
Масса, кг, не более	6
Питание от сети переменного тока с параметрами: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 50
Номинальная потребляемая мощность дефектоскопа, Вт, не более	200
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %,	от +15 до +25 от 30 до 80
* - количество каналов определяется количеством блоков электронных дефектоскопа, согласуемым с Заказчиком. ** - номинальное значение размаха импульса возбуждения ультразвуковых каналов определяются по согласованию с заказчиком и указываются в формуляре на дефектоскоп.	

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель блока электронного дефектоскопа методом шелкографии или фотохимическим методом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Дефектоскоп многоканальный	ЭХО-КОМПЛЕКС-3	1 шт.
Компьютеры*	-	1 шт.
Преобразователи ультразвуковые производства компании АО «Фирма ТВЕМА» **	-	4 шт.
Преобразователи магнитные производства компании АО «Фирма ТВЕМА» **	-	2 шт.
Программное обеспечение	ИНТЕГРАЛ-НК	1 диск
Руководство по эксплуатации	ВДМА.663500.168 РЭ	1 экз.
Формуляр	ВДМА.663500.168 ФО	1 экз.
* - Количество компьютеров согласуется с заказчиком; ** - Тип и количество определяются требованиями заказчика. (состав комплекта ПЭП согласуется с заказчиком).		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ВДМА.663500.168 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2842 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твердых средах»

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Технические условия «Дефектоскоп многоканальный «ЭХО-КОМПЛЕКС-3». ВДМА.663500.168 ТУ»

Изготовитель

Акционерное общество «Фирма ТВЕМА»
(АО «Фирма ТВЕМА»)
ИНН 7707011088
Адрес: 107140, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Красносельский,
ул. Русаковская, д. 13, стр. 5
Почтовый адрес: 107140, г. Москва, 1-й Красносельский пер., д. 3, помещ. 1, ком. 75
Телефон/факс: (495) 230-30-26
Web-сайт: www.tvema.ru
E-mail: tvema@tvema.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
ФГУП «ВНИИОФИ»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной
метрологии - Ростест»
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: <http://www.rostest.ru>
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639