

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1157

Регистрационный № 79240-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16

Назначение средства измерений

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16 предназначены для непрерывного измерения температуры жидких и газообразных сред и преобразования результатов измерений в унифицированный сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на свойстве металлов изменять электрическое сопротивление под воздействием температуры.

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16 состоят из термопреобразователя сопротивления (ТС), преобразующего температуру в эквивалентный сигнал электрического сопротивления, и электронного измерительного преобразователя (ЦПС), вмонтированного в головку ТС и преобразующего сопротивление ТС в унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА.

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Орион-10 применяются для измерений температуры газообразных сред. Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Орион-16 применяются для измерений температуры жидких и газообразных сред (не агрессивных для материала оболочки ТС) и имеют различные исполнения в зависимости от длины погружаемой части ТС и наличия защитной гильзы

Общий вид термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1.1 – Орион-10



Рисунок 1.2 – Орион-16

Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16

Термопреобразователям с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16 присваивают условные обозначения, отображенные на рисунке 2:

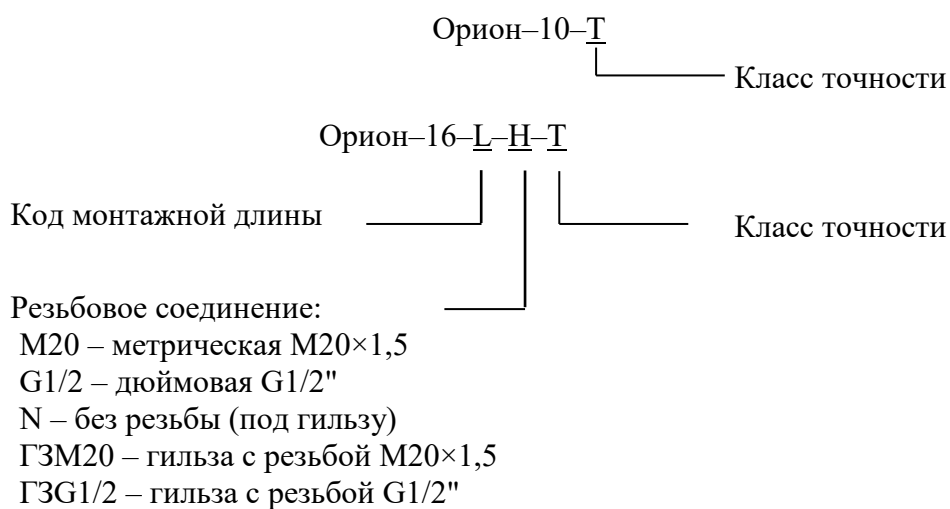


Рисунок 2 – Схема условных обозначений

Серийный номер в виде цифрового кода, состоящего из арабских цифр, наносится методом электрогравировки на табличку, прикреплённую к головке ТС.

Пломбирование корпуса не предусмотрено.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является метрологически значимым, устанавливается при изготовлении термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16, защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств и не имеет возможности считывания и модификации.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Orion.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от –50 до +150
Диапазон изменений унифицированного выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону) погрешности измерений, γ, % - класс точности 1,5 - класс точности 0,5	±1,5 ±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением на каждые 10 °C температуры окружающей среды от нормальной (20±5) °C в пределах рабочей	0,5·γ

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр монтажной части, мм - Орион-10 - Орион-16 без гильзы - Орион-16 с гильзой	4; 6 6 8
Длина монтажной части, мм - Орион-10 - Орион-16	25; 56 от 60 до 302
Глубина погружаемой части	2/3 монтажной длины, не менее
Напряжение питания постоянного тока, В	24±2
Время установления рабочего режима после подачи напряжения питания, мин, не более	15
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от –40 до +50 до 95
Условия транспортирования и хранения - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от –50 до +70 до 98

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	36000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, и на табличку на корпусе коммутационной головки методом электрогравировки (рисунок 3).

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16	В соответствии с условным обозначением	1 шт.
Паспорт	ПС 26.51.43-027-11361385-2019	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Правила эксплуатации» паспорта ПС 26.51.43-027-11361385-2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 30232-94 «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования»;

ТУ 26.51.43-027-11361385-2019 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Орион-10, Орион-16. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электротехническая Компания-Приборы Автоматики» (ООО «ЭТК-Прибор»)

ИНН 7707782250

Адрес: 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 29-33, стр. 32

Юридический адрес: 121205, Г. МОСКВА, ТЕР. СКОЛКОВО ИННОВАЦИОННОГО ЦЕНТРА, Б-Р БОЛЬШОЙ, Д. 42, СТР. 1, ЭТ. 0, ПОМЕЩ. №149, РМ. №6

Телефон/факс: +7(495) 663-60-50

E-mail: eltecom@eltecom.ru

Web-сайт: www.eltecom.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1157

Регистрационный № 19425-00

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колбы стеклянные с градуированной горловиной вместимостью 50, 100, 200, 250, 330, 500, 750 и 1000 см³

Назначение средства измерений

Колбы стеклянные с градуированной горловиной вместимостью 50, 100, 200, 250, 330, 500, 750 и 1000 см³ (далее по тексту – колбы) предназначены для измерений объема жидкости. Колбы предназначены для контроля полноты налива бутылок винами, коньяками, водками и ликероводочными изделиями на винодельческих комбинатах и ликероводочных заводах.

Описание средств измерений

Колба представляет собой стеклянный сосуд сферической формы с плоским или незначительно вогнутым дном и цилиндрической горловиной.

На цилиндрической части горловины нанесены три круговые отметки в плоскости, перпендикулярной к оси колбы. На колбу вместимостью 500 см³ наносят пять круговых отметок через 2 см³.

Колбы градуируют на наливной объем при температуре 20 °С.

Знак поверки наносится на сферическую поверхность колбы или на горловину методом трафаретной печати, или с помощью деколи, или методом лазерной гравировки.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на колбу методом лазерной гравировки или травлением и имеет цифровое обозначение, состоящее из арабских цифр, по системе нумерации завода-изготовителя.

Пломбирование колб не предусмотрено.

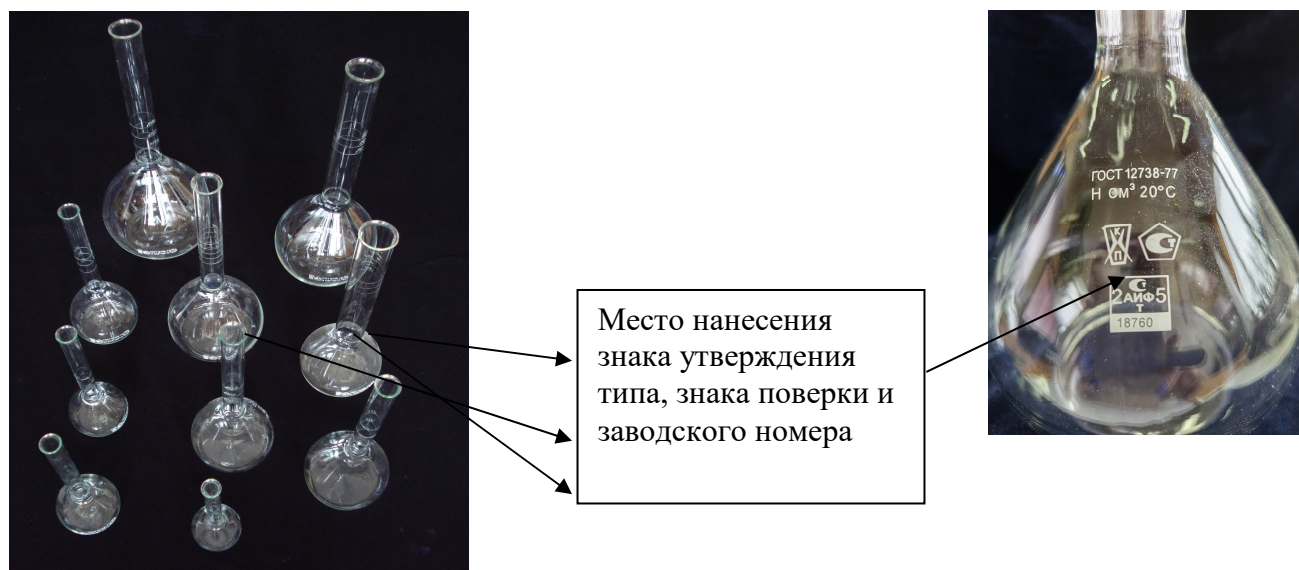


Рисунок 1 – Общий вид колб стеклянных с градуированной горловиной вместимостью 50, 100, 200, 250, 330, 500, 750 и 1000 см³ с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Исполнение колб	Вместимость, см ³			Пределы допускаемой абс. погрешности, в соответствующих отметках при температуре 20 °С	Диаметр шара колб, мм	Высота колб, мм
	номинальная	соответствующая нижней отметке	соответствующая верхней отметке			
1	2	3	4	5	6	7
1	50	49,0	51,0	±0,1	50±1	160±15
2-1	100	98,5	101,5	±0,2	60±1	200±15
2-2	100	98,0	102,0	±0,2	60±1	200±15
3	200	198,0	202,0	±0,3	75±1	215±15
4-1	250	247,5	252,5	±0,3	80±1	240±15
4-2	250	247,0	253,0	±0,3	80±1	240±15
6	500	496,0	504,0	±0,4	100±1	270±20
9	750	745,0	755,0	±0,5	115±1	290±20
12	1000	994,0	1006,0	±0,6	125±1	310±25
по ТУ	330	326,0	334,0	±0,3	85±1	255±20

Знак утверждения типа

наносится на колбы методом трафаретной печати или с помощью деколи в соответствии с рисунком 1 и типографским способом в правом верхнем углу этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колбы стеклянные с градуированной горловиной вместимостью 50, 100, 200, 250, 330, 500, 750 и 1000 см ³	-	в количестве по требованию заказчика
Этикетка упаковочная	гф 7.380.305 ЭТ	1 экз.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» этикетки гф 7.380.305 ЭТ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости» (часть 3);

ГОСТ 12738-77 «Колбы стеклянные с градуированной горловиной. Технические условия»;

ТУ 4324-002-07609129-98 «Колбы стеклянные с градуированной горловиной. Технические условия»

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Химлаборприбор» (ПАО «Химлаборприбор»)

ИНН 5020000618

Адрес: 141601, Московская обл., г. Клин, ул. Папивина, д. 3

Телефон: +7 (49624) 2-47-41

Факс: +7 (49624) 2-35-48

E-mail: mail@klinlab.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево

Тел. +7(49624) 2-41-62, факс +7(49624) 7-70-70

E-mail: welcome@mosoblcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-14.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1157

Регистрационный № 20106-00

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Магнитометры дефектоскопические МФ-23ИМ

Назначение средства измерений

Магнитометры дефектоскопические МФ-23ИМ (далее – магнитометры) предназначены для измерения напряженности и индукции постоянных, переменных и импульсных магнитных полей.

Описание средства измерений

Принцип действия магнитометров основан на измерении магнитной индукции с помощью первичного измерительного преобразователя Холла, преобразующий измеряемое значение магнитной индукции в электрический сигнал, пропорциональный значению магнитной индукции.

Магнитометр состоит из электронного блока и преобразователей, подключаемых к электронному блоку с помощью разъема.

Электронный блок предназначен для формирования тока питания первичного измерительного преобразователя Холла, обработки электрического сигнала с первичного измерительного преобразователя Холла и представления результатов измерений в цифровом виде на жидкокристаллическом индикаторе.

Преобразователи предназначены для размещения первичных измерительных преобразователей Холла.

На передней панели электронного блока расположены индикатор, кнопка выключателя питания, кнопка включения подсветки индикатора, кнопки перебора режима работы или величины используемых констант, или поддиапазона измерений параметров импульсных магнитных полей, или зоны встроенной памяти, кнопка включения и выключения меню и кнопка ввода. В верхней части корпуса находится разъем для подключения преобразователей. В нижней части корпуса находится окно инфракрасного канала связи магнитометра с персональным компьютером. Крышка батарейного отсека расположена на задней стенке.

Преобразователь 1 (короткий преобразователь) содержит преобразователь Холла, расположенный на конце преобразователя так, что плоскость его кристалла параллельна плоскости преобразователя и расстояние от центра кристалла до рабочей грани (имеет цветную маркировку) преобразователя равно 0,5 мм. Измерение нормальной составляющей индукции или напряженности магнитного поля по отношению к какой-либо поверхности может быть также произведено на минимальном расстоянии 0,5 мм от этой поверхности.

Преобразователь 2 (длинный преобразователь) выполнен аналогично преобразователю 1 с той лишь разницей, что кристалл преобразователя Холла расположен на расстоянии 0,5 мм от торцевой грани, которая и является рабочей.

Каждый преобразователь во время хранения и транспортирования закрывается защитным колпаком.

В комплект магнитометра входит калибр постоянного магнитного поля, предназначенный для настройки магнитометра перед проведением измерений и проверки правильности его настройки. Он представляет собой пластмассовую коробку с источником постоянного магнитного поля. На одном из торцов коробки имеется паз для введения в калибр преобразователя.

Общий вид магнитометров, с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 1.

Корпус опломбирован пломбой для предотвращения возможности несанкционированного вмешательства в работу магнитометра, которое может привести к искажению результатов измерений. Место пломбирования обозначено стрелкой на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид магнитометров, с указанием места пломбировки, знака утверждения типа и заводского номера

Заводской номер наносится методом металлографии на шильдик, который приклеивается на заднюю стенку корпуса магнитометров. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус магнитометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Магнитометры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО является метрологически значимым и защищено от внешних воздействий схемотехнически (невозможно провести перепрограммирование) и конструктивно (измерительный блок опломбирован). Внешнее ПО устанавливаемое на персональный компьютер не является метрологически значимым и предназначено только для передачи результатов измерений в компьютер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Защита ПО магнитометров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – ПО магнитометра

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	-	-	-	-
Внешнее MF-23IM.exe	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения напряженности постоянных магнитных полей, А/см от 4 до 8000
 Диапазон измерения среднего и амплитудного значений напряженности переменных магнитных полей и амплитудного значения напряженности импульсных магнитных полей, А/см от 16 до 8000
 Диапазон измерения индукции постоянных магнитных полей, мТл от 0,5 до 1000
 Диапазон измерения среднего и амплитудного значений индукции переменных магнитных полей и амплитудного значения индукции импульсных магнитных полей, мТл от 2 до 1000
 Пределы допускаемой относительной погрешности δ_H при измерении напряженности постоянных магнитных полей, среднего и амплитудного значений напряженности переменных магнитных полей, % $\pm(0,05 + 0,2/H_H) \cdot 100$
 где H_H - показания магнитометра в А/см.
 Пределы допускаемой относительной погрешности $\delta_{H'}$ при измерении амплитудного значения напряженности импульсных магнитных полей (в том числе одиночных импульсов), % $\pm(0,1 + 0,2/H_H) \cdot 100$
 Пределы допускаемой относительной погрешности δ_B при измерении индукции постоянных магнитных полей, среднего и амплитудного значений индукции переменных магнитных полей, % $\pm(0,05 + 0,025/B_H) \cdot 100$
 где B_H - показания индикатора в мТл.
 Пределы допускаемой относительной погрешности $\delta_{B'}$ при измерении амплитудного значения индукции импульсных магнитных полей (в том числе одиночных импульсов), % $\pm(0,1 + 0,025/B_H) \cdot 100$
 Длительность измеряемых импульсов по уровню 0,1; мс, не менее 1
 Сигнализация о выполнении любого действия звуковая
 Электропитание от 3-х элементов типа АА
 Ток потребления, мА
 при работе без подсветки индикатора 32 ± 3
 при работе с подсветкой индикатора 80 ± 8
 Время работы магнитометра при питании от одного комплекта элементов типа АА, ч, не менее 30
 Время установления рабочего режима магнитометра, с, не более 30
 Время одного измерения, с, не более 3
 Время непрерывной работы магнитометра без подстройки, ч, не менее 1
 Магнитометр имеет встроенную память для запоминания результатов измерений, которая разбита по группам.
 Общий объем памяти, результатов измерений 4064
 Максимальное количество результатов измерений в группе 255

Максимальное число групп	255
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	
длина.....	126
ширина.....	65
толщина.....	30
Масса электронного блока с элементами питания, г, не более.....	330
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	33000
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более.....	5

Знак утверждения типа

наносится на шильдик, расположенный на корпусе электронного блока магнитометра (по технологии предприятия-изготовителя) и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность магнитометра

Наименование	Обозначение	Кол-во
Магнитометр дефектоскопический в составе:	МФ-23ИМ	1 шт.
Блок электронный	Иа5.173.004	1 шт.
Преобразователь 1	Иа5.125.008	1 шт.
Преобразователь 2	Иа5.125.009	1 шт.
Калибр	Иа5.170.001	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Элементы питания	АА	3 шт.
Инфракрасный адаптер (поставляется по заказу)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (с методикой поверки)	Иа2.778.006 РЭ	1 экз.
Паспорт	Иа2.778.006 ПС	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» документа Иа2.778.006 РЭ «Магнитометр дефектоскопический МФ-23ИМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ 4276-010-55267428-01 (Иа2.778.006). Магнитометр дефектоскопический МФ-23ИМ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт интроскопии МНПО «СПЕКТР» (АО «НИИИН МНПО «Спектр»)

ИНН 7704221810

Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1

Тел.: (499) 245-56-18

Испытательный центр

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

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437 5577, факс: (495) 437 5666

E-mail: Office@vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1157

Регистрационный № 44825-10

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
Измерители коэффициента шума X5M-04

Назначение средства измерений

Измерители коэффициента шума X5M-04 (в дальнейшем – измерители) предназначены для измерения коэффициента шума и коэффициента передачи радиотехнических устройств.

Описание средства измерений

Конструктивно измерители выполнены в металлическом корпусе. Измерители работают под управлением внешнего персонального компьютера (ПК), для связи с персональным компьютером используется интерфейс Ethernet.

Работа измерителей, представляющих собой панорамный супергетеродинный измерительный приемник, управляемый от внешнего персонального компьютера (ПК), основана на сравнении шумов исследуемого объекта с шумами известной интенсивности, создаваемыми измерительным генератором шума (ГШ), характеризующимся избыточной относительной шумовой температурой (ИОШТ). Измерение коэффициента шума объекта в требуемом диапазоне рабочих частот выполняется в два этапа: вначале осуществляется процедура «Калибровка» измерителей, при которой к их входу подключается ГШ и поочередно измеряются и запоминаются уровни шума на выходе измерителей при включенном и обесточенном состояниях ГШ; по результатам этих измерений вычисляется собственный коэффициент шума измерителей. Для перехода от процедуры «Калибровка» к процедуре «Измерение» между выходом ГШ и входом измерителей включается исследуемый объект и вновь поочередно измеряются и запоминаются уровни шума на выходе измерителей при включенном и обесточенном состояниях ГШ.

В процессе работы измерителей сигналы на выходе усилителя промежуточной частоты (ПЧ) приемника преобразуются в цифровой код и поступают в схемы цифровой обработки, после чего подаются на вход ПК. ПК обеспечивает панорамное отображение результатов измерений и выполняет ряд вычислительных функций.

Измерители имеют две опции. При наличии опции «АПА» на вход измерителей устанавливается адаптер питания для подачи электропитания на исследуемое устройство через центральный проводник коаксиального радиоизмерительного тракта. При наличии опции «АТА» на вход измерителей устанавливается высокочастотный (ВЧ) ступенчатый аттенюатор для тестирования устройств с большим коэффициентом передачи. Модификации измерителей с указанием соответствующих им опций приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации измерителей коэффициента шума X5M-04

Наименование	Примечание
Измеритель коэффициента шума X5M-04/1	нет опций
Измеритель коэффициента шума X5M-04/2	опция «АТА»
Измеритель коэффициента шума X5M-04/3	опция «АПА»
Измеритель коэффициента шума X5M-04/4	опции «АТА» и «АПА»

Внешний вид измерителя, место нанесения знака утверждения типа, заводского номера, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителя X5M-04 (передняя панель)

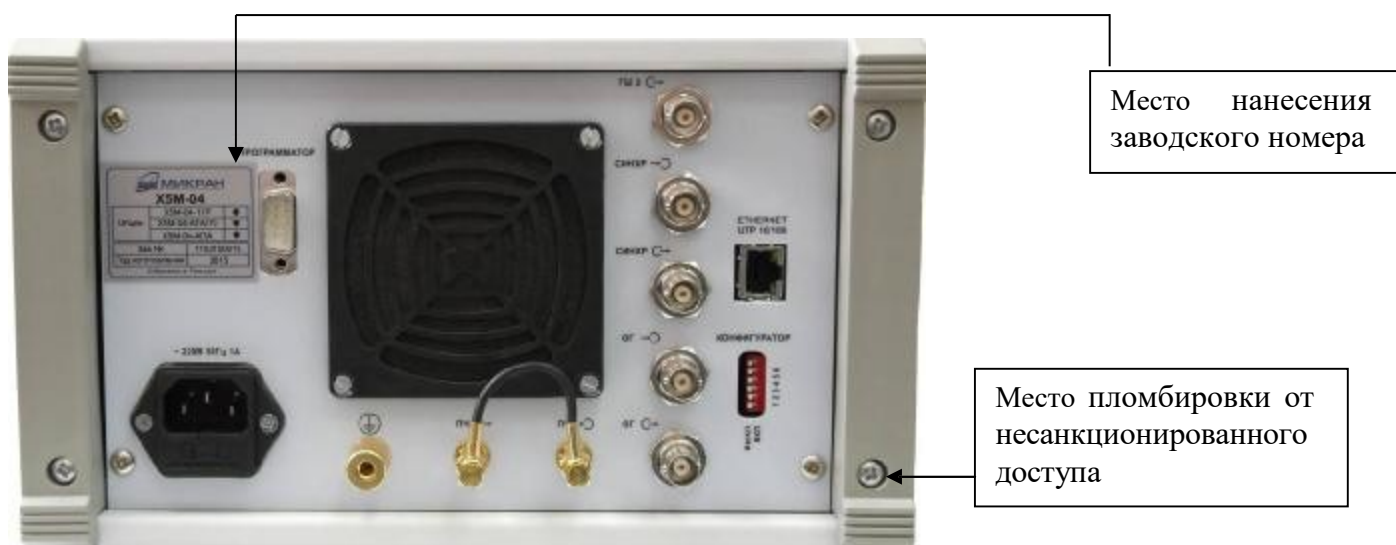


Рисунок 2 – Внешний вид измерителя X5M-04 (задняя панель)

Заводской номер состоящий из 10 арабских цифр, наносится на заднюю стенку корпуса измерителя в виде наклейки. Формат нанесения заводского номера цифровой. Ограничение доступа к местам настройки (регулировки), осуществляется путем нанесения мастичных пломб на винтах крепления задней стенки измерителя.

Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Программное обеспечение

Измерители работают под управлением внешнего персонального компьютера с установленным программным обеспечением (программа управления X5M-04 ЖНКЮ.02010-00), которое обрабатывает измерительную информацию, выполняет вычисления и обеспечивает отображение результатов измерений. Информационный обмен между измерителями и персональным компьютером осуществляется по интерфейсу Ethernet.

Программное обеспечение (ПО) реализовано без выделения метрологически значимой части.

Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Graphit X5M
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Для работы программного обеспечения необходимо, чтобы персональный компьютер удовлетворял следующим минимальным требованиям:

- процессор Intel® Pentium® 4 или AMD Athlon® 64 (с частотой 2 ГГц и более);
- операционная система Windows® XP (SP 3), Windows® Vista, Windows® 7, 8;
- разрешение экрана 1024×768;
- оперативная память 1 Гб (для 32-разрядной системы) или 2 Гб (для 64-разрядной системы);
- наличие адаптера локальной сети – Ethernet;
- для подключения измерителя к ПК использовать кабель Ethernet типа Патч-корд из комплекта измерителя, либо аналог.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц	от 10 до 4 000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты внутреннего опорного генератора в течение одного года	$\pm 2,5 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки (настройки) частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты синусоидального сигнала (нормируются при полосе пропускания селективного фильтра 100 кГц), кГц	$\pm (2 \cdot 10^{-5} f * + 5)$
Ширина полосы пропускания селективных фильтров, МГц	0,1; 0,3; 1,0 и 3,0
Диапазон измерений коэффициента шума, дБ:	
при ИОШТ ГШ от 4 до 7 дБ	от 0 до 15
при ИОШТ ГШ от 12 до 17 дБ	от 0 до 24
при ИОШТ ГШ от 20 до 22 дБ	от 0 до 30

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента шума из-за нелинейности измерительного тракта, дБ	$\pm 0,1$
Нестабильность результатов измерения коэффициента шума в течение 10 минут после установления рабочего режима (при отклонении температуры окр. среды не более $\pm 1^\circ\text{C}$), не более, дБ	$\pm 0,05$
Диапазон измерений коэффициента передачи, дБ	от -20 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента передачи из-за нелинейности измерительного тракта, дБ	$\pm 0,15$
Пределы абсолютной погрешности измерения коэффициента передачи, обусловленной переключением аттенюатора ПЧ, дБ	$\pm 0,2$
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной погрешности измерения коэффициента передачи, дБ	0,03
Диапазон ослаблений аттенюатора ПЧ с шагом 2 дБ, дБ	от 0 до 36
Диапазон ослаблений аттенюатора ВЧ с шагом 10 дБ для опции «АТА», дБ	от 0 до 70
Собственный коэффициент шума (в диапазоне температур $(20\pm 5)^\circ\text{C}$), не более, дБ	8
Собственный коэффициент шума для опций «АТА» и/или «АПА», шума (в диапазоне температур $(20\pm 5)^\circ\text{C}$), не более, дБ	10
Изменение собственного коэффициента шума при изменении температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, не более, дБ	± 3
Пределы допускаемой погрешности градуировки генераторов шума (без учета погрешностей из-за рассогласования радиоизмерительного тракта и ИОШТ используемого в качестве эталона генератора шума), дБ	$\pm 0,1$
* где f – частота входного сигнала, кГц	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип соединителя входа «СВЧ»	N, розетка
Номинальное значение входного сопротивления, Ом	50
КСВН входа «СВЧ», не более	1,8
КСВН входа «СВЧ» для опций «АТА» и/или «АПА», не более	2,0
Тип соединителя выхода питания ГШ	BNC, розетка
Напряжение питания ГШ, В	+28
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, не более, В·А	50
Время установления рабочего режима, не более, ч	1
Время непрерывной работы, не менее, ч	16

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, не более, мм	
- высота	170
- ширина	275
- дина	380
Масса, не более, кг	9
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 20
Рабочие условия эксплуатации:	
диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35
относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	80
атмосферное давление, мм рт. ст	от 630 до 800

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Назначенный срок службы, не менее, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЖНКЮ.468166.021 РЭ типографским способом (в верхнем правом углу) и маркируется на передней панели измерителя методом шелкографии (в левом нижнем углу).

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность измерителей

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Измеритель коэффициента шума Х5М-04/1, Х5М-04/2, Х5М-04/3, Х5М-04/4	ЖНКЮ.468166.021	1	модификация определяется при заказе
Кабель СВЧ	ЖНКЮ.685661.003-03	1	
Кабель соединительный		1	
Переход коаксиальный ПК2-18-01Р-11	ЖНКЮ.468562.016-01	1	поставляется по согласованию с потребителем
Кабель Ethernet	ЖНКЮ.685611.077	1	патч-корд Cat.5е или аналог
Кабель питания	ЖНКЮ.685631.067	1	с заземляющим проводником, евростандарт
Руководство по эксплуатации	ЖНКЮ.468166.021 РЭ	1	
Формуляр	ЖНКЮ.468166.021 ФО	1	
Методика поверки	-	1	
Программа управления Х5М	ЖНКЮ.02010-00	1	поставляется на отдельном цифровом носителе
Упаковка	ЖНКЮ.305639.004	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование по назначению» документа ЖНКЮ.468166.021 РЭ «Измеритель коэффициента шума Х5М-04. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.475 – 82 ГСИ. Стандартный коэффициент шума и эквивалентная шумовая температура усилительных и приемных устройств. Методика выполнения измерений;

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

ЖНКЮ.468166.021 ТУ «Измеритель коэффициента шума Х5М-04. Технические условия»;

МИ 2171-91 Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот 0,002 – 178,3 ГГц (государственная поверочная схема).

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма «МИКРАН» (ЗАО «НПФ «МИКРАН»)

ИНН 7017211757

Адрес: 634045, г. Томск, ул. Вершинина, д. 47

Тел: (3822) 41-34-03, 41-34-06; факс: (3822) 42-36-15

E-mail: pribor@micran.ru

Web-сайт: www.micran.ru

Испытательный центр

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

Место нахождения (юридический адрес): 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Почтовый адрес предприятия: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

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