

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ»

Назначение средства измерений

Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ» (далее – приборы) предназначены для измерений давления и температуры жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов при измерении давления основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента (ЧЭ), выполненного в виде мембраны, в изменение сопротивления тензорезисторов, расположенных на мембране и включенных по мостовой схеме. Выходное напряжение моста изменяется пропорционально приложенному давлению. Принцип действия приборов при измерении температуры основан на зависимости частоты термочувствительного кварцевого резонатора от температуры. Далее сигналы преобразуются в цифровую форму при помощи встроенного микроконтроллера и передаются по проводной связи на внешнее устройство (персональный компьютер).

В качестве чувствительного элемента используется датчик фирмы «Quartzdyne, Inc.», США.

Приборы имеют модификации, отличающиеся верхними пределами измерений давления и температуры, диаметром корпуса, а также типом электропитания (внутреннее или внешнее) и способом передачи данных (накопление во внутреннюю память или передача по кабелю). Обозначение модификации прибора – в соответствии со следующей схемой:

ОМЕГА-САМТ - XX - DXX - PXXX - TXXX

Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ»

Модификация по способу передачи данных и питания:

М – питание от встроенной батареи, запись данных во внутреннюю память;

П – питание и передача данных по кабелю

Тип встроенного датчика:

К – кварцевый датчик

Диаметр прибора, мм:

25, 32

Верхний предел измерений давления, МПа:

40, 70, 100

Верхний предел измерений температуры, °С:

150, 170

Фотография общего вида прибора приведена на рисунках 1 и 2.



Рис.1 – Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ», диаметр 25 мм



Рис.2 – Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ» диаметр 32 мм

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) приборов осуществляет обработку измерительной информации и передачу результатов измерений на внешние устройства по интерфейсному кабелю через USB-порт. Изменение ПО приборов через интерфейс пользователя невозможно. Обновление ПО приборов в процессе эксплуатации не осуществляется.

ПО «SiamComplex» не является метрологически значимым и представляет собой технологическую программу, используемую при проверке работоспособности и функциональности приборов.

Идентификационные данные встроенного ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	smg_v.2.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	2.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание: ^(*) – и более поздние версии.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений давления в зависимости от модификации прибора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация прибора	Диапазон измерений давления, МПа (кгс/см ²)
«ОМЕГА-САМТ-XX-DXX-P40-TXX»	от 0 до 40 (от 0 до 400)
«ОМЕГА-САМТ-XX-DXX-P70-TXX»	от 0 до 70 (от 0 до 700)
«ОМЕГА-САМТ-XX-DXX-P100-TXX»	от 0 до 100 (от 0 до 1000)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений давления:

$$\pm(0,02 \% \text{ (от ВПИ)} + 0,01 \% \text{ (от измеряемой величины)})$$

Единица младшего разряда измерений давления, МПа, не более 0,0001

Диапазон измерений температуры, °С от плюс 20 до плюс 150; от плюс 20 до плюс 170

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала

измерений температуры, °С $\pm 0,1$

Единица младшего разряда канала измерений температуры, °С 0,005

Степень защиты прибора, обеспечиваемая оболочкой, согласно ГОСТ 14254-96 IP 68

Диаметр прибора, в зависимости от модификации, мм, не более 25 или 32

Масса прибора, кг, не более 3

Средний срок службы, лет, не менее 20

Рабочая температура окружающей среды, °С: от 0 до плюс 150 (170)

Питание приборов, в зависимости от модификации, осуществляется либо от внешнего источника (напряжением 50 В, ток потребления не превышает 500 мА), либо от одной специальной батареи типоразмера «С» (общим напряжением 3,6 В, с током нагрузки не менее 100 мА и емкостью аккумулятора не менее 5,5 А·ч).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки приборов входят устройства и документация в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ»	ТУ 4212-002-20690774-2012	1 ^(*) шт.
Кабель питания		1 шт.
Кабель USB AB		1 шт.
Компакт-диск с ПО «SiamComplex»		1 шт.
Паспорт	ИЗМ 3.211.020 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИЗМ 3.211.020 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ИЗМ 3.211.020 МП	1 экз.
Руководство оператора ПО «SiamComplex»		1 экз.
Примечание: ^(*) Модификация прибора – в соответствии с заказом.		

Поверка

осуществляется по документу ИЗМ 3.211.020 МП «Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ». Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС», 10.03.2015 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики	
	Диапазон измерений, номинальное значение	Погрешность, класс точности, цена деления
Манометр грузопоршневой МП-600	Диапазон воспроизведения давления от 1 до 60 МПа	КТ 0,01
Манометр грузопоршневой МП-2500	Диапазон воспроизведения давления от 5 до 250 МПа	КТ 0,02
Термометр сопротивления платиновый эталонный ЭТС-100	Диапазон измерений температуры от минус 196 до плюс 660 °С	3 разряд по ГОСТ 8.558-2009
Многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.15	Диапазон измерений от минус 200 до плюс 500 °С (при Изм=1 мА)	ПГ: $\pm(0,001+3 \cdot 10^{-6}t)$ (для ТС с $R_0=100$ Ом и $I_{изм}=1$ мА)
Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (мод. ТПП-1.0, ТПП-1.1)	Диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °С	Нестабильность поддержания заданной температуры: $\pm(0,004 \dots 0,02)$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Манометр-термометр глубинный «ОМЕГА-САМТ». Руководство по эксплуатации» ИЗМ 3.211.020 РЭ.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ»

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

ТУ 4212-002-20690774-2012 Манометры-термометры глубинные «ОМЕГА-САМТ». Технические условия.

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Томское научно-производственное и внедренческое общество «СИАМ» (ООО ТНПВО «СИАМ»)

Юридический адрес: Россия, 634003, г. Томск, ул. Октябрьская, д. 10А

Почтовый адрес: Россия, 634003, г. Томск, ул. Белая, д. 3

Тел./факс (3822) 65-38-80, 65-97-97

E-mail: tnpvo@siamoil.ru

Испытательный центр

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

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

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

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

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.