

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Периодомеры скважинные автоматические САП-1М/GSM

Назначение средства измерений

Периодомеры скважинные автоматические САП-1М/GSM (далее по тексту – периодомеры) предназначены для измерения в автоматическом режиме периодов колебаний преобразователей давления измерительных струнных типа ПДС, накопления результатов измерений в энергонезависимой памяти и передачи данных в компьютер по интерфейсу RS-232 или по сотовой GSM-сети.

Описание средства измерений

Принцип действия периодомеров заключается в подаче короткого высоковольтного импульса на обмотку возбуждения струнного преобразователя давления и измерении периода его свободных затухающих колебаний, наводимых струной в обмотке после снятия импульса возбуждения. Период колебаний струны пропорционален внешнему давлению на мембрану преобразователя.

Периодомеры сохраняют результаты измерений во внутренней энергонезависимой памяти. Данные могут быть в любой момент переданы в компьютер по интерфейсу RS-232 или по радиоканалу.

Конструктивно периодомеры состоят из четырех основных блоков: блок электронный (БЭ), блок соединительный (БС), модем (М) и блок батарей (ББ). Блоки выполнены в металлических корпусах со степенью защиты от внешних воздействий IP66. В состав периодомеров входят также выносные штыревые антенны для связи с периферийным оборудованием и соединительные кабели.

Периодомеры применяются для гидрогеологического, геотехнического и геомеханического мониторинга режима подземных вод, контроля порового давления в горных породах. На рисунке 1 приведены внешние виды основных блоков периодомера.

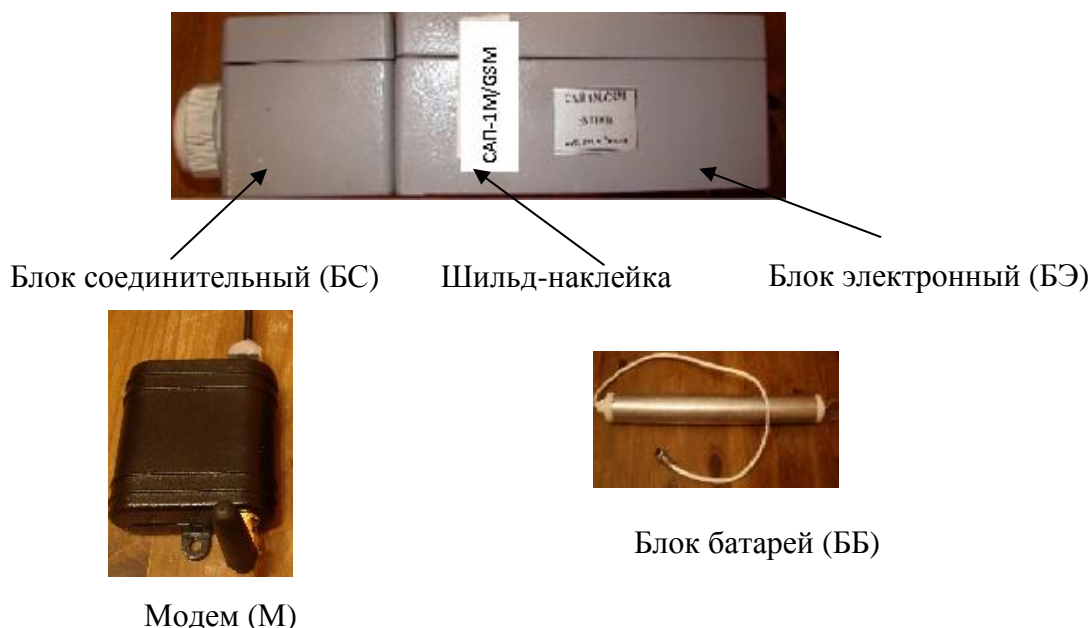


Рисунок 1 – Основные блоки периодомера скважинного автоматического САП-1М/GSM

Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	"Sapgsn"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Встроенное ПО периодомера, предназначенное для измерения частоты сигнала с датчиков, управления записью результатов измерения во встроенную память прибора и передаче данных в базовую станцию, не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики периодомера нормированы с учетом ПО и обеспечиваются схемотехническими параметрами).

Изменение ПО через внешний разъем (без вскрытия корпуса) невозможно. Защита от несанкционированного доступа к ПО и измеренным данным реализуется установкой разрушаемой шильд-наклейки между разборными частями корпуса блока электронного.

Уровень защиты - "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений периода, мкс.....от 400 до 2000
 Амплитуда входного сигнала, мВ, не менее.....2
 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений периода, %..... $\pm 0,1$
 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений периода в рабочих условиях, %..... $\pm 0,2$
 Количество каналов.....10
 Амплитуда импульса возбуждения струнного преобразователя, В, не менее..... 100
 Периодичность опроса датчиков..... от 6 с до 24 ч
 Объем памяти – до 31730 отсчетов.

Электропитание периодомера осуществляется от 6 батарей типа D суммарным напряжением от 7,0 до 14,0 В. Предусмотрен контроль напряжения батарей.

Сила тока потребления не должна превышать (при $U_{пит} = 9 В$):
 в режиме ожидания - 0,4 мА; в режиме измерения - 30мА (пиковое значение);
 в режиме связи - 200 мА.

Связь периодомера с внешним компьютером осуществляется по интерфейсу RS232.

Периодомер имеет встроенный или внешний модем для передачи данных в стандарте GSM со скоростью передачи 9600 бит/с.

Габаритные размеры и масса отдельных блоков периодомера приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование блока	Габаритные размеры (длина x ширина x высота),мм	Масса, кг
Блок электронный	180 x 80 x 57	0,8
Блок соединительный	80 x 75 x 57	0,37
Блок батарей	Æ45 x 450	1,2
Модем Enfora GSM 1218 SA-GL	64 x 64 x 24	0.2

Срок службы, лет, не менее.....5

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °Сот минус 20 до 50
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, без конденсации, % до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа.....от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист "Руководства по эксплуатации" типографским способом и на боковую стенку блока электронного - методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки периодомера приведена таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Количество
Блок электронный БЭ САП-1М	1 шт.
Блок соединительный БС	1 шт.
Блок батарей	1 шт.
Антенна выносная штывревая ADA070-SMA	1 шт.
Модем Enfora GSM 1218 SA-GL	1 шт по заказу.
Кабель интерфейсный	1 шт.
Кабель модемный	1 шт.
Антенна выносная штывревая	1 шт. по заказу
Кабель измерительный сервисный	1 шт.
Коннектор BNC-T	2 шт.
Драйвер SAPGSM	1 экз.
Руководство по эксплуатации КМ012.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки МП2064-0041-2009	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 2064-0041-2009 "Периодомеры скважинные автоматические САП-1М/GSM. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в декабре 2009 г.

Перечень основных средств поверки:

Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110

- диапазон частот от 0,01 Гц до 2 МГц,
- пределы допускаемой основной погрешности $\pm 3 \cdot 10^{-7}f$, Гц.

Частотомер электронно-счётный ЧЗ-85/3

- диапазон измерений периода от 7 нс до 7000 с,
- пределы допускаемой основной погрешности $\pm 1 \cdot 10^{-7}T$, с.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Периодомеры скважинные автоматические САП-1М/GSM.
Руководство по эксплуатации КМ012.000 РЭ".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к периодомерам скважинным автоматическим САП-1М/GSM

1. ГОСТ 8.129 -2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
2. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
3. Технические условия ТУ 4217-001-39498849-2009.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

ООО НПФ "Карбон",
199178, г. С.-Петербург, В.О., Большой пр., д.55, Лит. А
тел./факс (812) 322-30-36

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",
190005, г.С.-Петербург, Московский пр. 19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru,
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

" ____ " _____ 2015 г.
М.п.