

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гравиметры относительные CG-6 Autograv

Назначение средства измерений

Гравиметры относительные CG-6 Autograv (далее - гравиметры) предназначены для измерений разности значений ускорения свободного падения.

Описание средства измерений

Принцип действия гравиметров основан на преобразовании чувствительным элементом изменения значений ускорения свободного падения в электрическое напряжение.

Основу чувствительного элемента составляет упругая система (пружина) из плавленого кварца.

Гравитационная сила, действующая на контрольную массу, уравнивается пружиной и сравнительно небольшой электростатической восстанавливающей силой. Положение массы, которое воспринимается емкостным датчиком смещения, изменяется под действием силы тяжести. Автоматическая цепь обратной связи подает напряжение постоянного тока на обкладки конденсатора, в результате чего создается электростатическая сила, воздействующая на массу, и возвращающая ее обратно в нейтральное положение.

Напряжение обратной связи, которое является мерой проекции разности значений ускорения свободного падения на ось чувствительности, преобразуется в цифровой сигнал, и затем передается в систему сбора данных для последующей обработки, сохранения и отображения.

Конструктивно гравиметры выполнены в виде моноблока, устанавливаемого на объекте съемки при помощи треноги, снабженной регулировочными винтами.

Все узлы гравиметров смонтированы в едином корпусе, в верхней части которого расположена панель управления, включающая в себя графический дисплей и клавиши управления.

Гравиметры снабжены приемником GPS, позволяющим определять координаты пункта наблюдений (измерений) по космической навигационной системе, а также выполнять настройку часов реального времени гравиметров на UTC.

Гравиметры могут использоваться в 3-х режимах работы:

- Режим А: включены автоматическая коррекция дрейфа и автоматический учет поправок на наклон, температуру и приливы;

- Режим В: включена автоматическая коррекция дрейфа и выключен автоматический учет поправки на наклон;

- Режим С: автоматическая коррекция дрейфа и автоматический учет поправки на наклон выключены.

Пломбирование гравиметров не предусмотрено.

Внешний вид гравиметров представлен на рисунке 1



Рисунок 1 - Общий вид гравиметров относительных CG-6 Autograv

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) гравиметров включает:

- встроенное программное обеспечение;
- автономное ПО для сбора данных LynxLG (дополнительная опция).

Встроенное программное обеспечение, устанавливается в ПЗУ гравиметров и предназначено для обеспечения его функциональности. Оно обеспечивает

- управление аппаратной частью гравиметров;
- ввод, хранение и отображение функциональных параметров, в том числе ввод констант, гравиметров;
- сбор и передача данных со встроенных датчиков и преобразователей;
- расчет поправок и значения изменяемой величины;
- ввод, хранение и отображение данных о месте проведения измерений;
- запись и отображение измерительной информации;
- передачу управляющей и измерительной информации по каналам связи на внешние компьютеры;
- проведение операций обслуживания и настройки гравиметров.

ПО для сбора данных LynxLG является автономным, предназначено для работы под управлением операционной системы Windows 7 и старше. ПО LynxLG выполняет следующие функции:

- задание режимов работы гравиметров;
- задание и считывание значений параметров гравиметров;
- обмен управляющей и измерительной информацией по каналам связи с гравиметрами;
- запись и отображение результатов измерений;
- проведение операций обслуживания и калибровки гравиметров, в том числе обновление встроенного ПО гравиметров.

Доступ к записанной измерительной информации осуществляется при подключении гравиметров к компьютеру по каналам связи средствами операционной системы.

Уровень защиты ПО «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	firmware	LynxLG
Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже	v. CG_6_2_20190125	v. 1.17.7.11
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-	76911B43ABCD94929 2536FFB3CD55C9D
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	MD5
Примечание:	значение контрольной суммы приведено для версии автономного ПО 1.17.7.11	

Метрологические и технические характеристики

гравиметров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений разности значений ускорения свободного падения, мГал	±400
Дрейф разности значений ускорения свободного падения за 24 ч, мГал, не более	0,02
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности значений ускорения свободного падения в режиме А, мкГал	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности значений ускорения свободного падения в режиме В, мкГал	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности значений ускорения свободного падения в режиме С, мкГал	±30

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон значений ускорения свободного падения, Гал	от 977 до 985
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +45
Масса, кг, не более	5,2
Габаритные размеры (× ширина × высота), - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более	215 210 240

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Электропитание: от встроенной аккумуляторной батареи напряжение постоянного тока, В	10,8
от внешнего источника питания напряжение постоянного тока, В	15
Потребляемая мощность (от источника постоянного тока), В·А, не более	5,2
Срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	18000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Гравиметр относительный CG-6 Autograv	129370005	1 шт.
Штатив прибора (по заказу)	126370037	1 шт.
Планшетный компьютер (по заказу)	888030	1 шт.
Батарейный блок	0221029M	2 шт.
Контейнер аккумуляторной батареи	126370001	2 шт.
Блок питания переменного / постоянного тока	128370015	1 шт.
Зарядное устройство с микропроцессорным управлением	400209	1 шт.
Кабель от USB-B к USB-A	200239	1 шт.
Комплект запасных частей	888025	1 шт.
Комплект переходников для штепсельной розетки	400128	1 шт.
Сумка для переноски гравиметра относительного CG-6 Autograv	888012	1 шт.
Контейнер для перевозки гравиметра относительного CG-6 Autograv	888010	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 253-0699-2019	1 экз.
Руководство по программному обеспечению LynxLG (по заказу)	115370003	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 253-0699-2019 «ГСИ. Гравиметры относительные CG-6 Autograv. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11 июля 2019 г.

Основные средства поверки:

- гравиметрический пункт из состава ГЭТ 190-2011 (утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 мая 2012 года № 300), станция В и F;

- система лазерная измерительная XL-80 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №35362-13), предел допускаемой погрешности измерений перемещения 0,125 мкм в диапазоне измерений перемещения от 0 до 250 мм.;

- установка для воспроизведения вертикальных колебаний из состава ГЭТ 159-2013 (утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24.02.2012 № 106), диапазон частот воспроизводимых колебаний от 0,001 до 30 Гц, погрешность воспроизведения частоты колебаний не более 10 мкГц;

- гравиметр CG-5 Autograv (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 60415-15), предел допускаемой погрешности измерений разности ускорений свободного падения не более 5 мкГал;

- полигон Казанский гравиметрический (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 65252-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гравиметрам относительным CG-6 Autograv

Приказ Министерства экономического развития РФ от 23 июля 2013 г. № 412 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при осуществлении геодезической и картографической деятельности, и обязательных метрологических требованиям к ним, в том числе показаний точности измерений»

Техническая документация фирмы Scintrex Ltd.

Изготовитель

Фирма Scintrex Limited, Канада

Адрес: 222 Snidercroft Road, Concord, Ontario, Canada, L4K 2K1

Телефон: +1 905 669 2280

Факс: +1 905 669 0648

Web-сайт: www.scintrexltd.com

E-mail: scintrex@scintrexltd.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АГТ Системс» (ООО «АГТ Системс»)

Адрес: 125445, г. Москва, ул. Смольная, 24а, офис 1420

Телефон (факс): (495) 232-07-86

Web-сайт: www.agtsys.ru

E-mail: sales@agtsys.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.