

Подлежит опубликованию  
в открытой печати



ОГЛАСОВАНО  
ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

26 февраля 2010 г.

Регистраторы напряжений постоянного и переменного тока G1, GX и G7	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>43543-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «McMiller Co. Inc.», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Регистраторы напряжений постоянного и переменного тока G1, GX и G7 предназначены для измерений и регистрации напряжений постоянного и переменного тока, снимаемых с внешних электродов, расположенных в топографических точках, определяемых спутниковым навигатором.

Основная область применения: определение коррозионного износа металлических трубопроводов в местах их расположения в условиях открытой местности.

### ОПИСАНИЕ

Регистратор напряжений постоянного и переменного тока G1, GX и G7 (далее – регистратор) состоит из вольтметра постоянного/переменного тока, встроенного портативного персонального компьютера и GPS-приемника (навигатора). В моделях G1 и GX используется GPS-приемник, интегрированный с компьютером, в модели G7 – внешний GPS-приемник, соединяемый с компьютером через интерфейс. Регистраторы G1 и GX могут работать также с внешним навигатором

Измерения могут проводиться в режимах: однократном, парном включение/выключение (min/max) защитного напряжения трубопровода и парном включение/выключение (min/max) защитного напряжения трубопровода по синхронизации устройством навигации GPS.

Вольтметр модели SIN110 выполнен как компьютерный модуль конструктива PCMCIA, имеет переключения режимов измерений напряжений постоянного и переменного тока, диапазонов измерений и входных сопротивлений. При измерении напряжений постоянного тока для повышения точности используется подавление помех переменного тока. Для запоминания результатов измерений используется карта энергонезависимой памяти формата Compact Flash

Модель G1 имеет встроенный персональный компьютер с процессором Intel SA1110 тактовой частотой 206 МГц, Модель GX - процессор Xscale тактовой частотой 624 МГц, модель G7 - процессор Xscale тактовой частотой 520 МГц.

Для связи с внешними устройствами имеются интерфейсы RS232, USB и Bluetooth.

GPS-приемники навигаторов могут работать в обычной и широкозонной системе, корректирующей ошибки GPS-сигнала, вызванные ионосферными помехами, привязками по времени и погрешностями орбиты спутника.

Конструктивно все регистраторы выполнены в прочных корпусах из магниевого сплава и ударопрочной пластмассы, выдерживающих падение на бетонный пол с высоты 1,8 м (6 футов) и обеспечивающих работу в условиях пыли и влажности (степень защиты IP 65).

На передней панели размещены кнопки управления, у G1 и GX – 55, у G7 – 64 кнопки буквенно-цифровой клавиатуры и тактильный цветной жидкокристаллический дисплей.

Регистраторы управляются нажатием на кнопки и определенные точки тактильного дисплея стилусом или пальцем.

Регистраторы моделей G1 и GX снабжены встроенной фотокамерой разрешением 5 мегапикселей с автофокусом и вспышкой.

Питание регистраторов автономное от встроенной перезаряжаемой литиевой батареи.

В регистраторах G1, GX и G7 установлен пакет программного обеспечения управления данными о целостности трубопроводов ProActive фирмы «McMiller Co. Inc.», позволяющий проводить обследования по сценарию, методами коротких интервалов, определение градиента потенциала постоянного тока (DCVG) и обследования поверхностного потенциала. Регистраторы также могут собирать данные с временными отметками в режиме стационарного регистратора данных (SDL).

Результаты обследований трубопровода с помощью прикладных программ ProActive представляются в виде топографической карты, где для каждой точки, в которой производилось измерение, указаны показания вольтметра. Одновременно для сравнения выводятся результаты предшествующего обследования этого же участка трубопровода. Результаты полного цикла обследования вводятся в память регистратора.

Для удобного просмотра собранных данных в реальном масштабе времени, экран регистратора представляет зарегистрированные данные графически, включая топографические точки (F) и контрольные станции (D).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Диапазоны и пределы основных допускаемых погрешностей измерений

Измеряемые величины	Пределы измерений	Пределы основных погрешностей <sup>1</sup>	Входное сопротивление	время установления показаний с погрешностью 1 % не более
Напряжение постоянного тока	0...40 мВ	$\pm 0,2 \% \pm 80$ е.м.р. <sup>2</sup>	10 МОм	1,25 с
	0...400 мВ	$\pm 0,2 \% \pm 60$ е.м.р.	10 МОм	1,2 с
	0...4 В	$\pm 0,2 \% \pm 40$ е.м.р.	10 МОм	1,15 с
	0...40 В	$\pm 0,2 \% \pm 40$ е.м.р.	75 МОм	1,10 с
	0...400 В	$\pm 0,2 \% \pm 40$ е.м.р.	75 МОм	1,00 с
	0...5,7 В	$\pm 0,2 \% \pm 40$ е.м.р.	400 МОм	0,08 с
	0...57 В	$\pm 0,2 \% \pm 40$ е.м.р.	75 МОм	0,02 с
	0...57 В	$\pm 0,2 \% \pm 40$ е.м.р.	400 МОм	0,05 с
	0...570 В	$\pm 0,2 \% \pm 40$ е.м.р.	75 МОм	0,02 с
Напряжение переменного тока, В	2...40 В	$\pm 1 \% \pm 60$ е.м.р.	75 МОм	1,35 с
	20...400 В	$\pm 1 \% \pm 60$ е.м.р.	75 МОм	1,35 с

### Примечания:

1. При температуре 18...28 °С и влажности менее 80 %.
2. Дополнительная погрешность от изменения окружающей температуры в пределах допустимых рабочих условий за пределами 18...28 °С не более  $\pm 0,5$  предела основной погрешности.
3. е.м.р. – единица младшего разряда отображаемого дисплеем.

Таблица 3. Общие технические характеристики.

Характеристика	Модель		
	G1	GX	G7
Жидкокристаллический дисплей размер диагонали, мм разрешение, пикселей	96,5 (3,8") 320 x 240	96,5 (3,8") 320 x 240	165,1 (6,5") 640 x 480
Объем съёмной карты энергонезависимой памяти	512 MB	2 GB	2 GB
Интерфейсы связи	RS232 ; USB; Bluetooth		
Габаритные размеры не более, мм			
Ширина	113	134,5	229,9
Длина	244	317,5	184,9
Толщина	54	58,67	50,04
Масса с аккумулятором не более, г	704	1056	972
Батарея питания В/ мА·ч.	7 / 2800	7 / 5000	7 / 2400
Электрическая прочность изоляции между выводами и корпусом, В Сопротивление изоляции в рабочих ус- ловиях не менее, МОм	1000 (50 Гц, 1 мин.)  5		
Рабочие условия эксплуатации			
Температура окружающего воздуха, °С	-20...+ 60		
Относительная влажность, %	< 80, без конденсации		
Атмосферное давление, кПа	86,7...106,7		

Устойчивость к условиям  
транспортирования:

гр. «4» ГОСТ 22261-94 с расширенными  
параметрами по температуре, -51...+71 °С,  
относительная влажность до 95% при 30 °С

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Стандартная комплектация: регистратор, комплект входных кабелей и электродов, адаптер питания от сети переменного тока, адаптер питания от 12 В бортовой сети автомобиля, руководство по эксплуатации, методика поверки.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель в виде наклейки и лицевую страницу руководства по эксплуатации типографским способом.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 23.09.2009 г. документу: «Регистраторы напряжений постоянного и переменного тока G1, GX и G7. Методика поверки».

При поверке используется калибратор Fluke 5520.

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

Техническая документация фирмы «McMiller Co. Inc.», США.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип регистраторов напряжений постоянного и переменного тока G1, GX и G7 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «McMiller Co. Inc. », США

Адрес:	3020 Aviation Blvd., Vera Beach, FL 32960, USA
Телефон:	772 794 9448
Email:	<a href="mailto:sales@mcmiller.com">sales@mcmiller.com</a>
Сайт в Интернет:	<a href="http://www.mcmiller.com">www.mcmiller.com</a>

Генеральный директор ООО «Пергам-Инжиниринг»

