



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

JP.C.35.010.A № 49687

Срок действия до 30 января 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS210, GS211,
GS610, GS820

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Yokogawa Electric Corporation, Япония

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52562-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП-330/447-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 30 января 2013 г. № 45

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 008427

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS210, GS211, GS610, GS820

Назначение средства измерений

Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS210, GS211, GS610, GS820 предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока, а также измерения воспроизводимых величин.

Описание средства измерений

Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS210, GS211, GS610, GS820 (далее – источники) представляют собой многофункциональные цифровые электроизмерительные приборы, обладающие возможностью автоматического самотестирования, калибровки и самодиагностики. Управление и контроль за режимами работы источников осуществляет встроенный микроконтроллер.

На передней панели источников расположены:

- жидкокристаллический цифровой дисплей;
- светодиодные сигнализирующие индикаторы состояния источника;
- клавиша включения/выключения источника;
- функциональные клавиши;
- выходные разъемы тока и напряжения у GS210, GS610, GS820.

На задней панели источников расположены:

- разъем питания от сети переменного тока;
- выходные разъемы тока и напряжения у GS211;
- разъемы интерфейсов USB/Ethernet/RS-232/GPIB (IEEE 488).

Источники оснащены цифровыми измерителями тока и напряжения, позволяющими одновременно контролировать оба параметра. Источники обладают низкими значениями нестабильности при изменении нагрузки и при изменении сетевого напряжения, а также низким уровнем шумов в нагрузке. Конструкция источников обеспечивает защиту от перегрузок и короткого замыкания на выходе.

Модификации источников отличаются друг от друга габаритными размерами, диапазонами воспроизведения/измерения напряжения и токов.

Общий вид приборов показан на рисунке 1.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Метрологические характеристики приборов с учетом погрешности, вносимой ПО, представлены в таблицах 2, 3 и 4. Суммарная погрешность приборов с учетом погрешности, вносимой ПО, не превышает пределов допускаемой погрешности. Идентификационные данные программного обеспечения источников представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО источников.

Наименование программного обеспечения	Модели		
	GS210, GS211	GS610	GS820
Идентификационное наименование программного обеспечения	b8503xc000105.srec	System000110.bin	b8502xe000109.srec
Номер версии программного обеспечения	Версия 1.05	Версия 1.10	Версия 1.09
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-	-	-

Наименование программного обеспечения	Модели		
	GS210, GS211	GS610	GS820
Уровень защиты программного обеспечения	Уровень А по МИ 3286-2010		



Рисунок 1 - Фотографии общего вида источников GS210, GS211, GS610, GS820.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

МЕСТА ПЛОМБИРОВКИ

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS210, GS211, GS610, GS820 представлены в таблицах 2 - 5. Таблица 2 – Основные метрологические характеристики источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS210, GS211

Режим	Диапазоны воспроизведения/ измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения	Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения/измерения, вызванной отклонением температуры от 5 °С до 18 °С и от 28 °С до 40 °С, на 1 °С
1	2	3	4	5
Воспроизведение напряжения постоянного тока	± 12 мВ	100 нВ	± (0,00025 · U + 5 мкВ)	± (0,000018 · U + 0,7 мкВ)
	± 120 мВ	1 мкВ	± (0,00025 · U + 10 мкВ)	± (0,000018 · U + 0,7 мкВ)
	± 1,2 В	10 мкВ	± (0,00016 · U + 120 мкВ)	± (0,000009 · U + 7 мкВ)
	± 12 В	100 мкВ	± (0,00016 · U + 240 мкВ)	± (0,000008 · U + 10 мкВ)
	± 32 В	1 мВ	± (0,00016 · U + 600 мкВ)	± (0,000008 · U + 30 мкВ)
Измерение напряжения постоянного тока	± 30 В	1 мВ	± (0,0002 · U + 2 мВ)	± (0,00002 · U + 0,1 мВ)
Воспроизведение силы постоянного тока	± 1,2 мА	10 нА	± (0,0003 · I + 0,1 мкА)	± (0,000015 · I + 0,01 мкА)
	± 12 мА	100 нА	± (0,0003 · I + 0,5 мкА)	± (0,000015 · I + 0,1 мкА)
	± 120 мА	1 мкА	± (0,0003 · I + 5 мкА)	± (0,00002 · I + 1 мкА)
	± 200 мА	1 мкА	± (0,0003 · I + 30 мкА)	± (0,00002 · I + 5 мкА)

1	2	3	4	5
Измерение силы постоянно-го тока	$\pm 200 \text{ мА}$	10 мкА	$\pm (0,0003 \cdot I + 300 \text{ мкА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 30 \text{ мкА})$

Примечания:

U – установленное/измеренное значение напряжения постоянного тока;

I – установленное/измеренное значение силы постоянного тока.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS610

Режим	Диапазоны воспроизведения/измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения	Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения/измерения, вызванной отклонением температуры от 5 °С до 18 °С и от 28 °С до 40 °С, на 1 °С
1	2	3	4	5
Воспроизведение напряжения постоянного тока	$\pm 205 \text{ мВ}$	1 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 200 \text{ мкВ} + 80 \text{ мкВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,0002 \cdot U + 400 \text{ мкВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 20 \text{ мкВ} + 8 \text{ мкВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,00002 \cdot U + 40 \text{ мкВ})$
	$\pm 2,05 \text{ В}$	10 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 300 \text{ мкВ} + 100 \text{ мкВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,0002 \cdot U + 500 \text{ мкВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 30 \text{ мкВ} + 100 \text{ мкВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,00002 \cdot U + 50 \text{ мкВ})$
Воспроизведение напряжения постоянного тока	$\pm 12 \text{ В}$	100 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 2 \text{ мВ} + 0,8 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,0002 \cdot U + 3 \text{ мВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 200 \text{ мкВ} + 80 \text{ мкВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,00002 \cdot U + 300 \text{ мкВ})$
	$\pm 20,5 \text{ В}$	100 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 2 \text{ мВ} + 0,8 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,0002 \cdot U + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 200 \text{ мкВ} + 80 \text{ мкВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,00002 \cdot U + 500 \text{ мкВ})$
	$\pm 30 \text{ В}$	1 мВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 20 \text{ мВ} + 5 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,0002 \cdot U + 30 \text{ мВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 2 \text{ мВ} + 0,5 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,00002 \cdot U + 3 \text{ мВ})$
	$\pm 60 \text{ В}$	1 мВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 20 \text{ мВ} + 6 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,0002 \cdot U + 40 \text{ мВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 2 \text{ мВ} + 0,6 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,00002 \cdot U + 4 \text{ мВ})$
	$\pm 110 \text{ В}$	1 мВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 20 \text{ мВ} + 8 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,0002 \cdot U + 70 \text{ мВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 2 \text{ мВ} + 0,8 \text{ мВ} \cdot I_0/U_n)$ Для диапазона ограничителя 3 А $\pm (0,00002 \cdot U + 7 \text{ мВ})$
Измерение напряжения постоянного тока	$\pm 205 \text{ мВ}$	1 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 100 \text{ мкВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 30 \text{ мкВ})$
	$\pm 2,05 \text{ В}$	10 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 200 \text{ мкВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 20 \text{ мкВ})$
	$\pm 20,5 \text{ В}$	100 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 1 \text{ мВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 100 \text{ мкВ})$
	$\pm 110 \text{ В}$	1 мВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 10 \text{ мВ})$	$\pm (0,00002 \cdot U + 1 \text{ мВ})$
Воспроизведение силы постоянного тока	$\pm 20,5 \text{ мкА}$	100 пА	$\pm (0,0003 \cdot I + 50 \text{ нА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 5 \text{ нА})$
	$\pm 205 \text{ мкА}$	1 нА	$\pm (0,0003 \cdot I + 300 \text{ нА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 30 \text{ нА})$
	$\pm 2,05 \text{ mA}$	10 нА	$\pm (0,0003 \cdot I + 3 \text{ мкА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 300 \text{ нА})$
	$\pm 20,5 \text{ mA}$	100 нА	$\pm (0,0003 \cdot I + 30 \text{ мкА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 3 \text{ мкА})$

1	2	3	4	5
Воспроизведение силы постоянного тока	± 205 мА	1 мкА	$\pm(0,0003 \cdot I + 300 \text{ мкА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 30 \text{ мкА})$
	± 0,5 А	10 мкА	$\pm(0,0003 \cdot I + 5 \text{ мА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 500 \text{ мкА})$
	± 1 А	10 мкА	$\pm(0,0003 \cdot I + 5 \text{ мА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 500 \text{ мкА})$
	± 2 А	10 мкА	$\pm(0,0003 \cdot I + 5 \text{ мА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 500 \text{ мкА})$
	± 3,2 А	10 мкА	$\pm(0,0003 \cdot I + 5 \text{ мА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 500 \text{ мкА})$
Измерение силы постоянного тока	± 20,5 мкА	100 пА	$\pm(0,0003 \cdot I + 50 \text{ нА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 5 \text{ нА})$
	± 205 мкА	1 нА	$\pm(0,0003 \cdot I + 300 \text{ нА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 30 \text{ нА})$
	± 2,05 мА	10 нА	$\pm(0,0003 \cdot I + 3 \text{ мкА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 300 \text{ нА})$
	± 20,5 мА	100 нА	$\pm(0,0003 \cdot I + 30 \text{ мкА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 3 \text{ мкА})$
	± 205 мА	1 мкА	$\pm(0,0003 \cdot I + 300 \text{ мкА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 30 \text{ мкА})$
	± 3,2 А	10 мкА	$\pm(0,0003 \cdot I + 5 \text{ мА})$	$\pm(0,00003 \cdot I + 500 \text{ мкА})$

Примечание:
 I_0 – ток в нагрузке
 $U_{\text{п}}$ – верхний предел диапазона установки ограничения напряжения

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики источников постоянного тока и напряжения прецизионных двухканальных GS820

Режим	Диапазоны воспроизведения/измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения	Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения/измерения, вызванной отклонением температуры от 5 °С до 18 °С и от 28 °С до 40 °С, на 1 °С
1	2	3	4	5
Воспроизведение напряжения постоянного тока	± 200 мВ	1 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 250 \text{ мкВ})$	$\pm (0,00003 \cdot U + 35 \text{ мкВ})$
	± 2 В	10 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 400 \text{ мкВ})$	$\pm (0,00003 \cdot U + 60 \text{ мкВ})$
	± 7 В	100 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 2 \text{ мВ})$	$\pm (0,00003 \cdot U + 300 \text{ мкВ})$
	± 18 В	100 мкВ	$\pm (0,0002 \cdot U + 2 \text{ мВ})$	$\pm (0,00003 \cdot U + 300 \text{ мкВ})$
Измерение напряжения постоянного тока	± 210 мВ	1 мкВ	$\pm (0,00015 \cdot U + 200 \text{ мкВ})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC	$\pm (0,000025 \cdot U + 30 \text{ мкВ})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC
			$\pm (0,00015 \cdot U + 250 \text{ мкВ})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC	$\pm (0,000025 \cdot U + 40 \text{ мкВ})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC
			$\pm (0,00015 \cdot U + 300 \text{ мкВ})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC	$\pm (0,000025 \cdot U + 45 \text{ мкВ})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC
			$\pm (0,00015 \cdot U + 500 \text{ мкВ})$	$\pm (0,000025 \cdot U + 60 \text{ мкВ})$
	± 2,1 В	10 мкВ	$\pm (0,00015 \cdot U + 200 \text{ мкВ})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC	$\pm (0,000025 \cdot U + 30 \text{ мкВ})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC
			$\pm (0,00015 \cdot U + 400 \text{ мкВ})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC	$\pm (0,000025 \cdot U + 60 \text{ мкВ})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC
			$\pm (0,00015 \cdot U + 1 \text{ мВ})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC	$\pm (0,000025 \cdot U + 200 \text{ мкВ})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC
			$\pm (0,00015 \cdot U + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,000025 \cdot U + 800 \text{ мкВ})$

1	2	3	4	5
Измерение напряжения постоянного тока	$\pm 7,1 \text{ В}$	100 мкВ	$\pm (0,00015 \cdot U + 2 \text{ мВ})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00015 \cdot U + 4 \text{ мВ})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00015 \cdot U + 10 \text{ мВ})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,00015 \cdot U + 50 \text{ мВ})$	$\pm (0,000025 \cdot U + 300 \text{ мкВ})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,000025 \cdot U + 600 \text{ мкВ})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,000025 \cdot U + 2 \text{ мВ})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,000025 \cdot U + 8 \text{ мВ})$
	$\pm 18 \text{ В}$	100 мкВ	$\pm (0,00015 \cdot U + 2 \text{ мВ})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00015 \cdot U + 4 \text{ мВ})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00015 \cdot U + 10 \text{ мВ})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,00015 \cdot U + 50 \text{ мВ})$	$\pm (0,000025 \cdot U + 300 \text{ мкВ})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,000025 \cdot U + 600 \text{ мкВ})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,000025 \cdot U + 2 \text{ мВ})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,000025 \cdot U + 8 \text{ мВ})$
Воспроизведение силы постоянного тока	$\pm 200 \text{ нА}$	1 пА	$\pm (0,0006 \cdot I + 3 \text{ нА})$	500 пА
	$\pm 2 \text{ мкА}$	10 пА	$\pm (0,0004 \cdot I + 3 \text{ нА})$	500 пА
	$\pm 20 \text{ мкА}$	100 пА	$\pm (0,0003 \cdot I + 3 \text{ нА})$	$\pm (0,000045 \cdot I + 450 \text{ пА})$
	$\pm 200 \text{ мкА}$	1 нА	$\pm (0,0003 \cdot I + 30 \text{ нА})$	$\pm (0,000045 \cdot I + 4,5 \text{ нА})$
	$\pm 2 \text{ mA}$	10 нА	$\pm (0,0003 \cdot I + 250 \text{ нА})$	$\pm (0,000045 \cdot I + 37,5 \text{ нА})$
	$\pm 20 \text{ mA}$	100 нА	$\pm (0,0003 \cdot I + 2,5 \text{ мкА})$	$\pm (0,000045 \cdot I + 375 \text{ нА})$
	$\pm 200 \text{ mA}$	1 мкА	$\pm (0,0003 \cdot I + 25 \text{ мкА})$	$\pm (0,000045 \cdot I + 3,75 \text{ мкА})$
	$\pm 1,2 \text{ A}$	10 мкА	$\pm (0,0005 \cdot I + 900 \text{ мкА})$	$\pm (0,000075 \cdot I + 135 \text{ мкА})$
$\pm 3,2 \text{ A}$	10 мкА	$\pm (0,0005 \cdot I + 1,5 \text{ mA})$	$\pm (0,000075 \cdot I + 225 \text{ мкА})$	
Измерение силы постоянно-го тока	$\pm 210 \text{ нА}$	1 пА	$\pm (0,0005 \cdot I + 3 \text{ нА})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,0005 \cdot I + 4 \text{ нА})$	500 пА Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ 600 пА
	$\pm 2,1 \text{ мкА}$	10 пА	$\pm (0,00025 \cdot I + 3 \text{ нА})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00025 \cdot I + 4 \text{ нА})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,00025 \cdot I + 6 \text{ нА})$	500 пА Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ 600 пА
Измерение силы постоянно-го тока	$\pm 21 \text{ мкА}$	100 пА	$\pm (0,00025 \cdot I + 4 \text{ нА})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00025 \cdot I + 6 \text{ нА})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00025 \cdot I + 10 \text{ нА})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,00025 \cdot I + 50 \text{ нА})$	$\pm (0,00004 \cdot I + 600 \text{ пА})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00004 \cdot I + 600 \text{ пА})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,00004 \cdot I + 900 \text{ пА})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,00004 \cdot I + 8 \text{ нА})$

1	2	3	4	5
Измерение силы постоянно-го тока	± 210 мкА	1 нА	$\pm (0,0002 \cdot I + 40 \text{ нА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 60 \text{ нА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 100 \text{ нА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 500 \text{ нА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 6 \text{ нА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 9 \text{ нА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 15 \text{ нА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 80 \text{ нА})$
	± 2,1 мА	10 нА	$\pm (0,0002 \cdot I + 400 \text{ нА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 600 \text{ нА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 1 \text{ мкА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 5 \text{ мкА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 60 \text{ нА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 90 \text{ нА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 150 \text{ нА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 800 \text{ нА})$
	± 21 мА	100 нА	$\pm (0,0002 \cdot I + 4 \text{ мкА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 6 \text{ мкА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 10 \text{ мкА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 50 \text{ мкА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 600 \text{ нА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 900 \text{ нА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 1,5 \text{ мкА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 8 \text{ мкА})$
Измерение силы постоянно-го тока	± 210 мА	1 мкА	$\pm (0,0002 \cdot I + 70 \text{ мкА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 100 \text{ мкА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 150 \text{ мкА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 500 \text{ мкА})$	$\pm (0,00003 \cdot I + 10 \text{ мкА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 15 \text{ мкА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 20 \text{ мкА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,00003 \cdot I + 80 \text{ мкА})$
	± 1,3 А	10 мкА	$\pm (0,0003 \cdot I + 700 \text{ мкА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 1 \text{ мА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 2 \text{ мА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,0002 \cdot I + 6 \text{ мА})$	$\pm (0,000045 \cdot I + 100 \text{ мкА})$ Для 0,1 PLC ≤ время интегрирования < 1 PLC $\pm (0,000045 \cdot I + 150 \text{ мкА})$ Для 0,01 PLC ≤ время интегрирования < 0,1 PLC $\pm (0,000045 \cdot I + 300 \text{ мкА})$ Для 0,001 PLC ≤ время интегрирования < 0,01 PLC $\pm (0,000045 \cdot I + 900 \text{ мкА})$

1	2	3	4	5
Измерение силы постоянно-го тока	$\pm 3,2$ А	10 мкА	$\pm (0,0005 \cdot I + 1 \text{ мА})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,0002 \cdot I + 1,5 \text{ мА})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,0002 \cdot I + 2 \text{ мА})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,0002 \cdot I + 6 \text{ мА})$	$\pm (0,000075 \cdot I + 150 \text{ мкА})$ Для $0,1 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 1 \text{ PLC}$ $\pm (0,000075 \cdot I + 200 \text{ мкА})$ Для $0,01 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,1 \text{ PLC}$ $\pm (0,000045 \cdot I + 300 \text{ мкА})$ Для $0,001 \text{ PLC} \leq \text{время интегрирования} < 0,01 \text{ PLC}$ $\pm (0,000045 \cdot I + 900 \text{ мкА})$
Примечание: PLC – цикл линии питания				

Таблица 5 – Основные технические характеристики источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS210, GS211, GS610, GS820

Наименование параметра	Модели		
	GS210, GS211	GS610	GS820
Напряжение питания переменного тока	от 90 В до 132 В / от 207 В до 253 В	от 90 В до 132 В / от 198 В до 264 В	от 90 В до 132 В / от 180 В до 264 В
	частотой от 48 до 63 Гц		
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	от 5 до 35 80		
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	379 × 213 × 88	400 × 213 × 132	450 × 213 × 132
Масса, кг, не более	5	7	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS210, GS211, GS610, GS820 методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS210, GS211, GS610, GS820 приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Комплект поставки источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS210, GS211, GS610, GS820.

Наименование	GS210, GS211	GS610	GS820
Источник питания	1	1	1
Кабель питания	1	1	1
Провод измерительный 758933	1 комплект (только для GS210)	1 комплект	2 комплекта
Переходники типа «крокодил» малый 758922	1 комплект (только для GS210)	1 комплект	2 комплекта
Руководство по эксплуатации	1	1	1
Методика поверки МП-330/447-2012	1	1	1
Клеммная колодка	1 шт. (только для GS211)	-	-
Резиновые ножки	4 шт.	4 шт.	4 шт.
Предохранитель	1	-	-
Внешний коннектор ввода-вывода	-	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП-330/447-2012 «Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS210, GS211, GS610, GS820», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 05 октября 2012 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– мультиметр 3458А (Госреестр № 25900-03):

диапазон измерения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В;

пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения (ΔU):

$\pm (0,5 \cdot 10^{-6} - 2,5 \cdot 10^{-6}) \cdot U$;

диапазон измерения силы постоянного тока: 0 – 1 А;

пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения (ΔI): $\pm (1 \cdot 10^{-5} - 10 \cdot 10^{-5}) \cdot I$.

– катушки электрического сопротивления Р321 (Госреестр № 1162-58):

номинальное сопротивление: 0,1 Ом; класс точности: 0,01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью источников постоянного тока и напряжения прецизионных GS210, GS211, GS610, GS820 указаны в документах:

«Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS200. Руководство по эксплуатации»;

«Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS610. Руководство по эксплуатации»;

«Источники постоянного тока и напряжения прецизионные GS820. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам постоянного тока и напряжения прецизионным GS210, GS211, GS610, GS820

– ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне 1×10^{-16} - 30 А».

– ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

– ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

– Техническая документация фирмы Yokogawa Electric Corporation (Япония).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма Yokogawa Electric Corporation, Япония

Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750

<http://www.info@ru.yokogawa.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-технический центр «ЭРПА»

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 8/9

<http://www.erpa@erpa.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва». Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 г.

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел. (495) 544-00-00

<http://www.rostest.ru>

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«____» _____ 2013 г.