

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys+

#### Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys+ (далее – источники) предназначены для воспроизведения регулируемых стабилизированных напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на выпрямлении напряжения сети с последующим импульсным преобразованием регулируемым преобразователем и подачей через трансформатор на выпрямитель, стабилизатор и фильтр. Выпрямленное напряжение поступает на выходные соединители и на схемы измерения и автоматического регулирования.

Источники представляют собой программируемые, регулируемые источники постоянного напряжения и силы постоянного тока. Управление и контроль над режимами работы источников осуществляет встроенный микроконтроллер.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения, допускающих монтаж в приборную стойку.

Каждая модификация источников изготавливается в двух вариантах исполнения:

Вариант 1 – на передней панели источников расположены: жидкокристаллический индикатор, предназначенный для отображения режимов работы и параметров напряжения и силы постоянного тока на выходе в цифровом виде; кнопки управления меню; светодиодный индикатор состояния источника; выключатель сетевого питания; поворотные регуляторы уровня напряжения и силы тока на выходе. В этом случае в наименовании модификации отсутствует буква В. Примеры: G10-500, GSP10-1000 и т.д.

Вариант 2 – на передней панели источников отсутствуют жидкокристаллический индикатор, кнопки управления меню и поворотные регуляторы. В этом случае управление осуществляется через коммуникационные порты связи с ПК. Вариант 2 в наименовании модификации обозначается добавлением буквы В после буквы G. Примеры: GB10-500, GBSP10-1000 и т.д. Метрологические и технические характеристики варианта исполнения 2 и варианта исполнения 1 полностью аналогичны.

Модификации источников различаются по выходной мощности. 22 модификации имеют выходную мощность 5 кВт, 20 модификаций – выходную мощность 10 кВт и 20 модификаций – выходную мощность 15 кВт.

На задней панели источников расположены: клеммы для подключения к сети переменного тока, выходные клеммы положительной и отрицательной полярности, клеммы цепи обратной связи, разъемы интерфейсов управления USB, LAN, разъемы аналогового интерфейса, интерфейсов RS-232, RS-485. По заказу источники могут быть оборудованы интерфейсом GPIB.

Предусмотрено несколько вариантов регулирования выходного напряжения и силы тока:

- от внешнего компьютера через коммуникационные порты RS232, RS485, USB, LAN, с помощью программного обеспечения (ПО), установленного на ПК;
- с помощью регуляторов на передней панели (для варианта исполнения 1);
- с помощью аналоговых сигналов (напряжения или сопротивления).

Применение дистанционного управления посредством аналоговых сигналов позволяет использовать источники в составе систем автоматизированного управления технологическими объектами.

Источники снабжены токовой защитой и защитой от перенапряжения на выходных зажимах источника.

Источники обладают низкими значениями нестабильности при изменении напряжения, силы тока нагрузки и при изменении напряжения питания, а также низким уровнем пульсаций напряжения, силы тока на выходе. Конструкция источников обеспечивает защиту от перегрузок и короткого замыкания на выходе.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям источников предусмотрена пломбировка в виде наклейки на один из крепежных винтов на корпусе.

На рисунке 1 представлен общий вид источников для варианта исполнения 1 и место нанесения знака утверждения типа. На рисунке 2 представлен общий вид источников для варианта исполнения 2 и место нанесения знака утверждения типа. На рисунке 3 представлена схема пломбировки от несанкционированного доступа.



Модификации G10-500, G20-250, G30-170, G40-125, G60-85, G80-65, G100-50, G150-34, G200-25, G300-17, G600-8.5



Модификации GSP10-1000, GSP20-500, GSP30-340, GSP40-250, GSP60-170, GSP80-130, GSP100-100, GSP150-68, GSP300-34, GSP600-17



Модификации GSP10-1500, GSP20-750, GSP30-510, GSP40-375, GSP60-255, GSP80-195, GSP100-150, GSP150-102, GSP300-51, GSP600-25.5

Рисунок 1 – Общий вид источников для варианта исполнения 1, место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Общий вид источников для варианта исполнения 2 (без жидкокристаллического индикатора, на примере модификаций GB10-500, GB20-250, GB30-170, GB40-125, GB60-85, GB80-65, GB100-50, GB150-34, GB200-25, GB300-17, GB600-8.5), место нанесения знака утверждения типа (А)

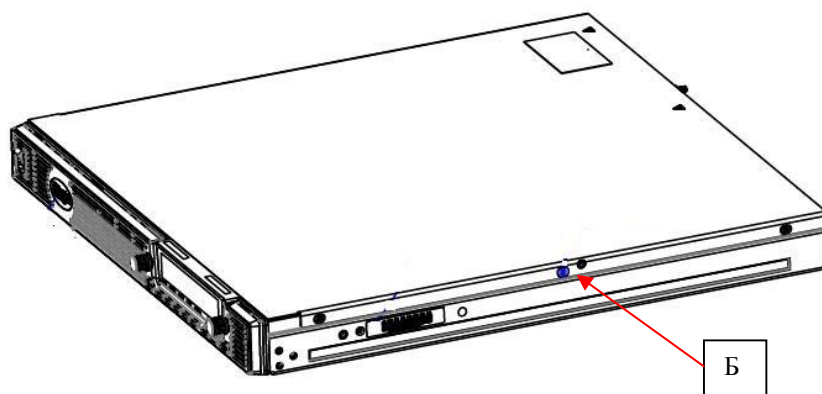


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) источников установлено в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций. Значения выходных значений тока и напряжения задаются с помощью внешнего ПО, установленного на персональном компьютере (ПК). Все метрологические характеристики источников указаны для варианта задания выходного напряжения с помощью данного ПО. Идентификационные данные программного обеспечения указаны для внешнего ПО.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GENESYS+ Virtual Front Panel
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.0 и выше

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики источников с максимальной выходной мощностью 5 кВт при работе в режиме стабилизации напряжения постоянного тока

Наименование характеристики	Значение				
	2	3	4	5	6
Модификация	G10-500 GB10-500	G20-250 GB20-250	G30-170 GB30-170	G40-125 GB40-125	G60-85 GB60-85
Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 10	от 0,02 до 20	от 0,03 до 30	от 0,04 до 40	от 0,06 до 60
Максимальная выходная мощность, Вт	5000	5000	5100	5000	5100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мВ	$\pm 0,0005 \cdot U_{\max}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>2)</sup> , мВ/°С	$\pm 0,00005 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мВ	$\pm 0,0001 \cdot U_{\max}$				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\text{макс}}$ до 0, мВ	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{max}}+5)$					
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока (от пика до пика), мВ, не более, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц	75					
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратическое значение), мВ, не более, в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	8	10	12			
1	2	3	4	5	6	7
Модификация	G80-65 GB80-65	G100-50 GB100-50	G150-34 GB150-34	G200-25 GB200-25	G300-17 GB300-17	G600-8.5 GB600-8.5
Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0,08 до 80	от 0,1 до 100	от 0,15 до 150	от 0,2 до 200	от 0,3 до 300	от 0,6 до 600
Максимальная выходная мощность, Вт	5200	5000	5100	5000	5100	5100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мВ	$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{max}}$					
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности <sup>2)</sup> , мВ/°С	$\pm 0,00005 \cdot U_{\text{max}}$					
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мВ	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{max}}$					
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\text{макс}}$ до 0, мВ	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{max}}+5)$					
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока (от пика до пика), мВ, не более, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц	80	90	120	200	200	480

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратическое значение), мВ, не более, в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	15	15	20	45	60	100
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +26  80					
Примечания U <sub>max</sub> – максимальное значение напряжения постоянного тока, мВ 1) нормируется при температуре окружающего воздуха от +20 до +26 °С 2) нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +19,9 °С, от +26,1 до +50 °С 3) погрешность указана для варианта задания выходного напряжения с помощью внешнего ПО						

Таблица 3 – Метрологические характеристики источников с максимальной выходной мощностью 5 кВт при работе в режиме стабилизации постоянного тока

Наименование характеристики	Значение				
	G10-500 GB10-500	G20-250 GB20-250	G30-170 GB30-170	G40-125 GB40-125	G60-85 GB60-85
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 1 до 500	от 0,5 до 250	от 0,34 до 170	от 0,25 до 125	от 0,17 до 85
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мА	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,002 \cdot I_{\text{max}})$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>2)</sup> , мА/°С	$\pm 0,0001 \cdot I_{\text{max}}$				
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мА	$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{max}}$				
Нестабильность силы постоянного тока на выходе при изменении напряжения на нагрузке от 0 до U <sub>max</sub> , мА	$\pm 0,0008 \cdot I_{\text{max}}$				
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $0,1 \cdot U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	1200	600	300	150	100
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при U <sub>max</sub> , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	700	300	150	75	50

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение					
	G80-65 GB80-65	G100-50 GB100-50	G150-34 GB150-34	G200-25 GB200-25	G300-17 GB300-17	G600-8.5 GB600-8.5
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0,13 до 65	от 0,1 до 50	от 0,068 до 34	от 0,050 до 25	от 0,034 до 17	от 0,017 до 8,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мА	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,002 \cdot I_{\text{max}})$					
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>2)</sup> , мА/°С	$\pm 0,0001 \cdot I_{\text{max}}$		$\pm 0,00007 \cdot I_{\text{max}}$			
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мА	$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{max}}$					
Нестабильность силы постоянного тока на выходе при изменении напряжения на нагрузке от 0 до $U_{\text{max}}$ , мА	$\pm 0,0008 \cdot I_{\text{max}}$					
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $0,1 \cdot U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	70		45		15	8
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	35		23		7,5	4
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +26  80					
Примечания $I_{\text{max}}$ – максимальное значение постоянного тока, мА $I_{\text{вых}}$ – установленное значение постоянного тока, мА $U_{\text{max}}$ – максимальное значение напряжения постоянного тока, мВ <sup>1)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от +20 до +26 °С <sup>2)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +19,9 °С, от +26,1 до +50 °С <sup>3)</sup> погрешность указана для варианта задания выходного тока с помощью внешнего ПО						

Таблица 4 – Метрологические характеристики источников с максимальной выходной мощностью 10 кВт при работе в режиме стабилизации напряжения постоянного тока

Наименование характеристики	Значение				
	2	3	4	5	6
Модификация	GSP10-1000 GBSP10-1000	GSP20-500 GBSP20-500	GSP30-340 GBSP30-340	GSP40-250 GBSP40-250	GSP60-170 GBSP60-170
Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 10	от 0,02 до 20	от 0,03 до 30	от 0,04 до 40	от 0,06 до 60
Максимальная выходная мощность, кВт	10	10	10,2	10	10,2
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мВ	$\pm 0,0005 \cdot U_{\max}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>2)</sup> , мВ/°С	$\pm 0,00005 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мВ	$\pm 0,0001 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\max}$ до 0, мВ	$\pm (0,0001 \cdot U_{\max} + 5)$				
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока (от пика до пика), мВ, не более, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц	75				
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратическое значение), мВ, не более, в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	8	10	12	12	12
Модификация	GSP80-130 GBSP80-130	GSP100-100 GBSP100-100	GSP150-68 GBSP150-68	GSP300-34 GBSP300-34	GSP600-17 GBSP600-17
Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0,08 до 80	от 0,1 до 100	от 0,15 до 150	от 0,3 до 300	от 0,6 до 600
Максимальная выходная мощность, кВт	10,4	10	10,2	10,2	10,2

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мВ	$\pm 0,0005 \cdot U_{\max}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности <sup>2)</sup> , мВ/°С	$\pm 0,00005 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мВ	$\pm 0,0001 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\max}$ до 0, мВ	$\pm (0,0001 \cdot U_{\max} + 5)$				
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока (от пика до пика), мВ, не более, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц	80	90	120	200	480
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратическое значение), мВ, не более, в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	15	15	20	60	100
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +26  80				
<p>Примечания</p> <p><math>U_{\max}</math> – максимальное значение напряжения постоянного тока, мВ</p> <p><sup>1)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от +20 до +26 °С</p> <p><sup>2)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +19,9 °С, от +26,1 до +50 °С</p> <p><sup>3)</sup> погрешность указана для варианта задания выходного напряжения с помощью внешнего ПО</p>					



Таблица 5 – Метрологические характеристики источников с максимальной выходной мощностью 10 кВт при работе в режиме стабилизации постоянного тока

Наименование характеристики	Значение				
	GSP10-1000 GBSP10-1000	GSP20-500 GBSP20-500	GSP30-340 GBSP30-340	GSP40-250 GBSP40-250	GSP60-170 GBSP60-170
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 2 до 1000	от 1 до 500	от 0,68 до 340	от 0,5 до 250	от 0,34 до 170
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мА	$\pm 0,003 \cdot I_{\text{вых}}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>2)</sup> , мА/°С	$\pm 0,0001 \cdot I_{\text{max}}$				
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мА	$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{max}}$				
Нестабильность силы постоянного тока на выходе при изменении напряжения на нагрузке от 0 до $U_{\text{max}}$ , мА	$\pm 0,0008 \cdot I_{\text{max}}$				
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $0,1 \cdot U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	1500	1200	600	300	150
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	1200	700	300	150	75

Продолжение таблицы 5

Модификация	GSP80-130 GBSP80-130	GSP100-100 GBSP100-100	GSP150-68 GBSP150-68	GSP300-34 GBSP300-34	GSP600-17 GBSP600-17
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0,26 до 130	от 0,2 до 100	от 0,136 до 68	от 0,068 до 34	от 0,034 до 17
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мА	$\pm 0,003 \cdot I_{\text{ВЫХ}}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>2)</sup> , мА/°С	$\pm 0,0001 \cdot I_{\text{max}}$		$\pm 0,00007 \cdot I_{\text{max}}$		
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мА	$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{max}}$				
Нестабильность силы постоянного тока на выходе при изменении напряжения на нагрузке от 0 до $U_{\text{max}}$ , мА	$\pm 0,0008 \cdot I_{\text{max}}$				
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $0,1 \cdot U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	100	70	45	15	10
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	50	35	23	7,5	6
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +26  80				
Примечания $I_{\text{max}}$ – максимальное значение постоянного тока, мА $I_{\text{ВЫХ}}$ – установленное значение постоянного тока, мА $U_{\text{max}}$ – максимальное значение напряжения постоянного тока, мВ <sup>1)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от +20 до +26 °С <sup>2)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +19,9 °С, от +26,1 до +50 °С <sup>3)</sup> погрешность указана для варианта задания выходного тока с помощью внешнего ПО					

Таблица 6 – Метрологические характеристики источников с максимальной выходной мощностью 15 кВт при работе в режиме стабилизации напряжения постоянного тока

Наименование характеристики	Значение				
	GSP10-1500 GBSP10-1500	GSP20-750 GBSP20-750	GSP30-510 GBSP30-510	GSP40-375 GBSP40-375	GSP60-255 GBSP60-255
Модификация					
Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0,01 до 10	от 0,02 до 20	от 0,03 до 30	от 0,04 до 40	от 0,06 до 60
Максимальная выходная мощность, кВт	15	15	15,3	15	15,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мВ	$\pm 0,0005 \cdot U_{\max}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности <sup>2)</sup> , мВ/°С	$\pm 0,00005 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мВ	$\pm 0,0001 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\max}$ до 0, мВ	$\pm (0,0001 \cdot U_{\max} + 5)$				
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока (от пика до пика), мВ, не более, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц	75				
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратическое значение), мВ, не более, в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	8	10	12	12	12

Продолжение таблицы 6

Модификация	GSP80-195 GBSP80-195	GSP100-150 GBSP100-150	GSP150-102 GBSP150-102	GSP300-51 GBSP300-51	GSP600-25.5 GBSP600- -25.5
Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0,08 до 80	от 0,1 до 100	от 0,15 до 150	от 0,3 до 300	от 0,6 до 600
Максимальная выходная мощность, кВт	15,6	15	15,3	15,3	15,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мВ	$\pm 0,0005 \cdot U_{\max}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности <sup>2)</sup> , мВ/°С	$\pm 0,00005 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мВ	$\pm 0,0001 \cdot U_{\max}$				
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\max}$ до 0, мВ	$\pm (0,0001 \cdot U_{\max} + 5)$				
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока (от пика до пика), мВ, не более, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц	80	90	120	200	480
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратическое значение), мВ, не более, в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	15	15	20	60	100
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +26  80				
Примечания $U_{\max}$ – максимальное значение напряжения постоянного тока, мВ 1) нормируется при температуре окружающего воздуха от +20 до +26 °С 2) нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +19,9 °С, от +26,1 до +50 °С 3) погрешность указана для варианта задания выходного напряжения с помощью внешнего ПО					

Таблица 7 – Метрологические характеристики источников с максимальной выходной мощностью 15 кВт при работе в режиме стабилизации постоянного тока

Наименование характеристики	Значение				
	2	3	4	5	6
Модификация	GSP10-1500 GBSP10-1500	GSP20-750 GBSP20-750	GSP30-510 GBSP30-510	GSP40-375 GBSP40-375	GSP60-255 GBSP60-255
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 3 до 1500	от 1,5 до 750	от 1,02 до 510	от 0,75 до 375	от 0,51 до 255
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мА	$\pm 0,003 \cdot I_{\text{вых}}$				
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>2)</sup> , мА/°С	$\pm 0,0001 \cdot I_{\text{max}}$				
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мА	$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{max}}$				
Нестабильность силы постоянного тока на выходе при изменении напряжения на нагрузке от 0 до $U_{\text{max}}$ , мА	$\pm 0,0008 \cdot I_{\text{max}}$				
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $0,1 \cdot U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	2000	1200	600	300	180
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $U_{\text{max}}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	1200	700	300	150	90
Модификация	GSP80-195 GBSP80-195	GSP100-150 GBSP100-150	GSP150-102 GBSP150-102	GSP300-51 GBSP300-51	GSP600-25.5 GBSP600-25.5
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0,39 до 195	от 0,3 до 150	от 0,204 до 102	от 0,102 до 51	от 0,051 до 25,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>1)3)</sup> , мА	$\pm 0,003 \cdot I_{\text{вых}}$				

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>2)</sup> , мА/°С	$\pm 0,0001 \cdot I_{\max}$		$\pm 0,00007 \cdot I_{\max}$		
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$ , мА	$\pm 0,0005 \cdot I_{\max}$				
Нестабильность силы постоянного тока на выходе при изменении напряжения на нагрузке от 0 до $U_{\max}$ , мА	$\pm 0,0008 \cdot I_{\max}$				
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $0,1 \cdot U_{\max}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	100	70	45	15	10
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратическое значение), мА, не более, при $U_{\max}$ , в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц	60	35	23	7,5	6
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +26  80				
<p>Примечания</p> <p><math>I_{\max}</math> – максимальное значение постоянного тока, мА</p> <p><math>I_{\text{вых}}</math> – установленное значение постоянного тока, мА</p> <p><math>U_{\max}</math> – максимальное значение напряжения постоянного тока, мВ</p> <p><sup>1)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от +20 до +26 °С</p> <p><sup>2)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +19,9 °С, от +26,1 до +50 °С</p> <p><sup>3)</sup> погрешность указана для варианта задания выходного тока с помощью внешнего ПО</p> <p><sup>4)</sup> погрешности для данной модификации указаны для диапазона воспроизведения выходного постоянного тока до 1000 А.</p>					

Таблица 8 – Масса, габаритные размеры и условия применения

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина ´ высота ´ глубина), мм Модификации G, GB <sup>1)</sup> Модификации GSP, GBSP <sup>2)</sup> Модификации GSP, GBSP <sup>3)</sup>	(423,0 ± 1,0)×(43,6 ± 0,3)×(441,5 ± 1,5) (423,0 ± 1,0)×(88,0 ± 0,3)×(441,5 ± 1,5) (423,0 ± 1,0)×(132,5 ± 0,5)×(441,5 ± 1,5)
Масса, кг Модификации G, GB <sup>1)</sup> Модификации GSP, GBSP <sup>2)</sup> Модификации GSP, GBSP <sup>3)</sup>	7,5 ± 0,1 15,5 ± 0,2 23,5 ± 0,3
Напряжение питания от трехфазной сети переменного тока, В	от 342 до 418
Частота питающей сети, Гц	от 47 до 63
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), %, не более – атмосферное давление, кПа	от 0 до +50  80 от 84 до 106,7
Примечания 1) модификации выходной мощностью 5 кВт 2) модификации выходной мощностью 10 кВт 3) модификации выходной мощностью 15 кВт	

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель источников методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средств измерений

Таблица 9 – Комплектность источников

Наименование	Обозначение	Количество
Источник		1 шт.
CD-диск с ПО и Руководством по эксплуатации		1 шт.
Методика поверки	ПР-13-2019МП	1 экз.

### Поверка

источников осуществляется по документу ПР-13-2019МП «ГСИ. Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys+. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 29 марта 2019 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр цифровой 2002 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (регистрационный номер) 25787-08, 2 разряд по ГОСТ 8.648-2008);
- шунт измерительный постоянного тока 9230А-1000 (регистрационный номер 55119-13);
- шунт токовый PCS-71000 (регистрационный номер 61767-15, 2 разряд по ГОСТ 8.022-91);
- микровольтметр ВЗ-57 (регистрационный номер 7657-80).

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

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока программируемым серии Genesys+**

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

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

Техническая документация изготовителя TDK-Lambda Ltd., Израиль

**Изготовитель**

TDK-Lambda Ltd., Израиль

Адрес: POB500, Naharoshet St.56, Karmiel Industrial Zone, Israel

Телефон: +972 (4) 9887-491, факс: +972 (4) 9881-870

Web-сайт: <http://www.tdk-lambda.com>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

Адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31

Телефон: +7 (495) 777-55-91, факс: +7 (495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)

Аттестат аккредитации АО «ПриСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02.02.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.