



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.34.004.A № 42485

Срок действия до 21 апреля 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys™
мощностью 10/15 кВт**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "TDK-Lambda Americas, Inc.", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46686-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 46686-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **21 апреля 2011 г. № 1872**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000419

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys™ мощностью 10/15 кВт

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys™ мощностью 10/15 кВт предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока. Используются в качестве высокоточных программно управляемых источников постоянного тока в высокотехнологичных производствах.

Описание средства измерений

Источники питания серии Genesys™ представляют собой электронные устройства, являющиеся источником регулируемого постоянного тока и напряжения с выходной мощностью до 10/15 кВт (в зависимости от модификации). В режиме стабилизации напряжения источник питания поддерживает (с высокой точностью) заданное выходное напряжение при изменении тока нагрузки в заданных пределах. В режиме стабилизации тока источник питания поддерживает с высокой точностью заданный выходной ток при изменении сопротивления нагрузки. Если в режиме стабилизации напряжения выходной ток превышает допустимые значения, источник питания автоматически переключается в режим стабилизации тока. При уменьшении нагрузки менее допустимого значения источник питания автоматически возвращается в режим стабилизации напряжения.

Предусмотрено несколько вариантов регулирования выходного напряжения и тока:

- программно от внешнего компьютера через коммуникационные порты RS232 или RS485;
- вручную переключением на передней панели в двух режимах – грубой и плавной регулировки;
- дистанционно с использованием аналоговых сигналов (напряжения или сопротивления);
- в режиме аналоговой обратной связи, когда нагрузка удалена от источника питания и напряжение на выходе источника питания может существенно отличаться от напряжения на нагрузке.

В двух последних вариантах точность установки выходных сигналов источника питания определяется не только свойствами источника питания, но и искажениями, вносимыми внешней аналоговой частью.

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

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

Фотография общего вида источника представлена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО), содержащее поправки к выходным сигналам, определяемые при выпуске источника питания из производства, жёстко зашито в микропроцессор источника и недоступно пользователю. Версия программы указывается в протоколе испытаний, входящем в комплект поставки, и высвечивается на

мониторе внешнего компьютера. Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Модификация	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
10 кВт	GEN control firmware	3U10K:5.1.1	5.1.1	\$61	Две последние значащие цифры суммы всех ASCII кодов в (в шестнадцатиричном формате)
15 кВт	GEN control firmware	3U15K:5.1.1	5.1.1	\$66	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 — «А».

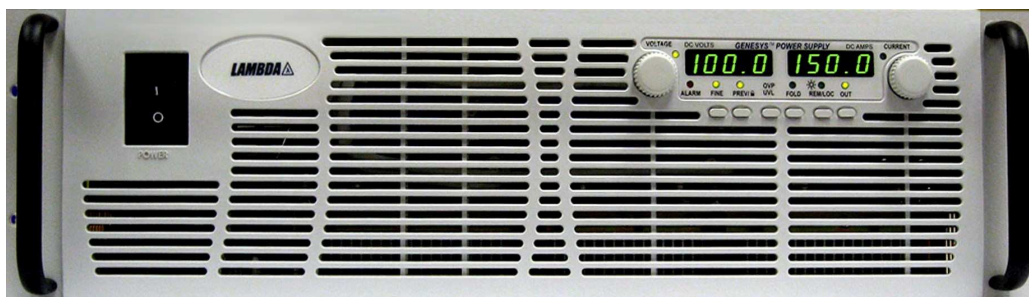


Рисунок 1 – Фотография общего вида

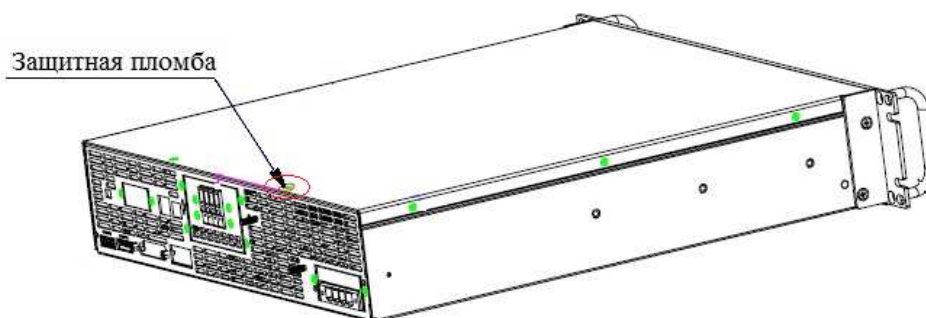


Рисунок 2 – Схема пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики источников питания постоянного тока приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 Режим стабилизации выходного напряжения

Модификация	Максимальное выходное напряжение $U_{max}^{1)}$, В	Пределы допускаемой основной погрешности $^{2)}$, % U_{max}	Предел допускаемого с.к.о. $^{3)}$ пульсации напряжения в диапазоне 5 Гц – 1 МГц, мВ	Нестабильность выходного напряжения	
				при изменении напряжения питания $^{4)}$, мВ	при изменении тока нагрузки $^{5)}$, мВ
Источники питания мощностью 10 кВт					
Gen 7,5-1000	7,5	$\pm 0,5 \%$	20	$\pm 7,5$	$\pm 7,5$
Gen 10-1000	10	$\pm 0,5 \%$	20	± 10	± 10
Gen 12,5-800	12,5	$\pm 0,5 \%$	20	$\pm 12,5$	$\pm 12,5$
Gen 20-500	20	$\pm 0,5 \%$	20	± 20	± 20
Gen 25-400	25	$\pm 0,5 \%$	20	± 25	± 25
Gen 30-333	30	$\pm 0,5 \%$	20	± 30	± 30
Gen 40-250	40	$\pm 0,5 \%$	20	± 4	± 4
Gen 50-200	50	$\pm 0,5 \%$	20	± 5	± 5
Gen 60-167	60	$\pm 0,5 \%$	20	± 6	± 6
Gen 80-125	80	$\pm 0,5 \%$	25	± 8	± 8
Gen 100-100	100	$\pm 0,5 \%$	25	± 10	± 10
Gen 125-80	125	$\pm 0,5 \%$	25	$\pm 12,5$	$\pm 12,5$
Gen 150-66	150	$\pm 0,5 \%$	25	± 15	± 15
Gen 200-50	200	$\pm 0,5 \%$	35	± 20	± 20
Gen 250-40	250	$\pm 0,5 \%$	35	± 25	± 25
Gen 300-33	300	$\pm 0,5 \%$	60	± 30	± 30
Gen 400-25	400	$\pm 0,5 \%$	60	± 40	± 40
Gen 500-20	500	$\pm 0,5 \%$	60	± 50	± 50
Gen 600-17	600	$\pm 0,5 \%$	60	± 60	± 60
Источники питания мощностью 15 кВт					
Gen 60-250	60	$\pm 0,5 \%$	20	± 6	± 6
Gen 80-187,5	80	$\pm 0,5 \%$	25	± 8	± 8
Gen 100-150	100	$\pm 0,5 \%$	25	± 10	± 10
Gen 125-120	125	$\pm 0,5 \%$	25	$\pm 12,5$	$\pm 12,5$
Gen 150-100	150	$\pm 0,5 \%$	25	± 15	± 15
Gen 200-75	200	$\pm 0,5 \%$	35	± 20	± 20
Gen 250-60	250	$\pm 0,5 \%$	35	± 25	± 25
Gen 300-50	300	$\pm 0,5 \%$	60	± 30	± 30
Gen 400-37,5	400	$\pm 0,5 \%$	60	± 40	± 40
Gen 500-30	500	$\pm 0,5 \%$	60	± 50	± 50
Gen 600-25	600	$\pm 0,5 \%$	60	± 60	± 60

Примечания

1 Минимальное выходное напряжение, для которого гарантируются метрологические характеристики источника питания, равно 0,2 % от максимального выходного напряжения.

2 Пределы допускаемой основной погрешности указаны для варианта регулирования выходного напряжения программно от внешнего компьютера. При ручном переключении на передней панели пределы допускаемой основной приведенной погрешности составляют $\pm 0,6$ % прив.; при управлении посредством аналоговых сигналов пределы допускаемой основной приведенной погрешности составляют $\pm 1,0$ % прив.; в режиме аналоговой обратной связи пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (0,1$ % относит. + $0,2$ % U_{max}).

3 С.к.о. – среднеквадратичное отклонение.

4 Изменение напряжения питания от 180 до 253 В; от 360 до 440 В, от 432 до 528 В и неизменном токе нагрузки.

5 При изменении силы выходного электрического тока от 0 до максимального значения (см. таблицу 3) и неизменном напряжении питания.

Таблица 3 Режим стабилизации выходного тока

Модификация	Максимальный выходной ток I_{max}^1 , А	Пределы допускаемой основной погрешности ²⁾ , % I_{max}	Предел допускаемого с.к.о. ³⁾ пульсации тока в диапазоне 5 Гц - 1МГц, мА	Нестабильность выходного тока	
				при изменении напряжения питания ⁴⁾ , мА	при изменении сопротивления нагрузки ⁵⁾ , мА
1	2	3	4	5	6
Источники питания мощностью 10 кВт					
Gen 7,5-1000	1000	$\pm 0,7$ %	5100	± 1000	± 1000
Gen 10-1000	1000	$\pm 0,7$ %	5100	± 1000	± 1000
Gen 12,5-800	800	$\pm 0,7$ %	2600	± 800	± 800
Gen 20-500	500	$\pm 0,7$ %	2600	± 500	± 500
Gen 25-400	400	$\pm 0,7$ %	1700	± 400	± 400
Gen 30-333	333	$\pm 0,7$ %	1700	± 333	± 333
Gen 40-250	250	$\pm 0,7$ %	100	± 250	± 250
Gen 50-200	200	$\pm 0,7$ %	80	± 200	± 250
Gen 60-167	167	$\pm 0,5$ %	67	± 167	± 167
Gen 80-125	125	$\pm 0,5$ %	50	± 125	± 125
Gen 100-100	100	$\pm 0,5$ %	40	± 100	± 100
Gen 125-80	80	$\pm 0,5$ %	32	± 80	± 80
Gen 150-66	66	$\pm 0,5$ %	26	± 66	± 66
Gen 200-50	50	$\pm 0,5$ %	20	± 50	± 50
Gen 250-40	40	$\pm 0,5$ %	16	± 40	± 40
Gen 300-33	33	$\pm 0,5$ %	13	± 33	± 33
Gen 400-25	25	$\pm 0,5$ %	10	± 25	± 25
Gen 500-20	20	$\pm 0,5$ %	8	± 20	± 20
Gen 600-17	17	$\pm 0,5$ %	7	± 17	± 17
Источники питания мощностью 15 кВт					
Gen 60-250	250	$\pm 0,7$ %	100	± 250	± 250
Gen 80-187,5	187,5	$\pm 0,7$ %	100	$\pm 187,5$	$\pm 187,5$
Gen 100-150	150	$\pm 0,5$ %	100	± 150	± 150
Gen 125-120	120	$\pm 0,5$ %	50	± 120	± 120
Gen 150-100	100	$\pm 0,5$ %	50	± 100	± 100
Gen 200-75	75	$\pm 0,5$ %	20	± 75	± 75
Gen 250-60	60	$\pm 0,5$ %	20	± 60	± 60

1	2	3	4	5	6
Gen 300-50	50	$\pm 0,5 \%$	20	± 50	± 50
Gen 400-37,5	37,5	$\pm 0,5 \%$	10	$\pm 37,5$	$\pm 37,5$
Gen 500-30	30	$\pm 0,5 \%$	10	± 30	± 30
Gen 600-25	25	$\pm 0,5 \%$	10	± 25	± 25

Примечания

1 Минимальный выходной ток, для которого гарантируются метрологические характеристики источника питания, равен 0,4 % от максимального выходного тока.

2 Пределы допускаемой основной погрешности указаны для варианта регулирования выходного тока программно от внешнего компьютера. При ручном переключении на передней панели пределы допускаемой основной приведенной погрешности составляют $\pm 0,6 \%$ прив.; при управлении посредством аналоговых сигналов пределы допускаемой основной приведенной погрешности составляют $\pm 1,0 \%$ прив.; в режиме аналоговой обратной связи пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (0,1 \%$ относит. + $0,4 \%$ I_{max}).

3 С.к.о. – среднеквадратичное отклонение.

4 Изменение напряжения питания от 180 до 253 В; от 360 до 440 В, от 432 до 528 В и неизменном сопротивлении нагрузки.

5 При изменении падения напряжения на нагрузке от 0 (режим короткого замыкания) до максимального выходного напряжения (таблица 2) и неизменном напряжении питания.

Температурный коэффициент влияния:

- на выходное напряжение $200 \text{ млн}^{-1}/^\circ\text{C}$;
- на выходной ток $300 \text{ млн}^{-1}/^\circ\text{C}$.

Дрейф за 8 часов непрерывной работы:

- выходного напряжения $0,05 \%$ прив.;
- выходного тока $0,05\%$ прив.

Нормальная температура окружающей среды: $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от 0 до $50 ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 20 до 80 % без конденсации.

Условия хранения:

- температура от минус 20 до $+70 ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 10 до 90 % без конденсации.

Напряжение питания переменного тока трёхфазное (трёхпроводное - без нейтрали, четырёхпроводное - с нейтралью): от 180 до 253 В; от 360 до 440 В, от 432 до 528 В.

Частота питания от 47 до 65 Гц.

Коэффициент полезного действия от 69 до 87 %.

Габаритные размеры, мм: 484x133x564.

Масса, кг: не более 43.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

1. Источник питания Genesys™.
2. Кабели для подключения питания и нагрузки.

3. Кабели для подключения сигналов управления.
4. Стойка 19" (крейт) - по заказу.
5. Руководство по эксплуатации.
6. Методика поверки.
7. Протокол заводских испытаний.

Поверка

проводится по документу «Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys™ мощностью 10/15 кВт. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 23.03.2011 г.

Перечень основных средств поверки приведён в таблице 4.

Таблица 4 Основные средства поверки

Средство измерения	Основные характеристики
Мультиметр 34401А	<p>Диапазон измерений 0-10 В: Пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (0,0035 \% \text{ отн.} + 0,0005 \% \text{ прив.})$.</p> <p>Диапазон измерений 0-100 В: Пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (0,0045 \% \text{ отн.} + 0,0006 \% \text{ прив.})$.</p> <p>Диапазон измерений 0-1000 В: Пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (0,0045 \% \text{ отн.} + 0,001 \% \text{ прив.})$.</p>
Шунт измерительный 75 ШИСВ.1	<p>Кл.т. 0,2 Rш: 7,5 мОм; 3,75 мОм; 0,75 мОм 0,375 мОм, 0,075 мОм</p>
Осциллограф цифровой 54600	<p>Диапазон коэффициента отклонения 2 мВ/дел – 5В/дел. Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения $\pm 2 \%$; Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента развёртки $\pm 0,01 \%$.</p>
Мультиметр цифровой 8845А	<p>Диапазон измерений 0 -750 В переменного тока: Пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (0,06 \% \text{ отн.} + 0,03 \% \text{ прив.})$.</p>

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в руководстве по эксплуатации «Программируемые источники питания постоянного тока серии Genesys™ мощностью 10/15 кВт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока серии Genesys™ мощностью 10/15 кВт

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды,
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда,
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «TDK-Lambda Americas, Inc.», США
Адрес: 405 Essex Rd. Neptune, NJ 07753
Tel: +1-732-922-9300 Fax: +1-732-922-144

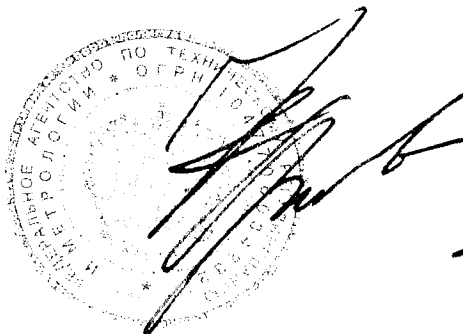
Заявитель

ЗАО «ЮЕ-Интернейшнл»
Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург,
ул. Торжковская, д.5, оф.426
тел. (812)324-40-51

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»),
Аттестат аккредитации № 30004-08.
Адрес: Москва, 119361, Россия,
ул. Озерная, д.46,
тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 430-57-25
e-mail: office@vniims.ru, 201-vm@vniims.ru; <http://www.vniims.ru>

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



В.Н. Крутиков

22» 04 2011 г.