

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники питания постоянного тока программируемые серии Z+

#### Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока программируемые серии Z+ (далее-источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия источника основан на преобразовании электрической энергии переменного тока, подаваемой на вход, в электрическую энергию постоянного тока на выходе.

Преобразование электрической энергии происходит за счет высокочастотной коммутации цепей, главными элементами которых являются индуктивные и емкостные накопители (дроссели, трансформаторы, конденсаторы). После фильтрации энергия подается на выходные клеммы в виде сигнала постоянного напряжения, значение которого после обработки аналого-цифровым преобразователем (АЦП) отображается на светодиодном индикаторе.

Источники имеют два режима функционирования:

- режим стабилизации тока;
- режим стабилизации напряжения.

В режиме стабилизации напряжения источник питания поддерживает с высокой точностью заданное выходное напряжение при изменении тока нагрузки в заданных пределах. Если в режиме стабилизации напряжения выходной ток превышает допустимые значения, источник питания автоматически переключается в режим стабилизации тока.

В режиме стабилизации тока источник питания поддерживает с высокой точностью заданный выходной ток при изменении сопротивления нагрузки. При уменьшении нагрузки менее допустимого значения источник питания автоматически переключается в режим стабилизации напряжения.

Источники имеют 37 модификаций: Z10-20, Z10-40, Z10-60, Z10-72, Z20-10, Z20-20, Z20-30, Z20-40, Z36-6, Z36-12, Z36-18, Z36-24, Z60-3.5, Z60-7, Z60-10, Z60-14, Z100-2, Z100-4, Z100-6, Z100-8, Z160-1.3, Z160-2.6, Z160-4, Z160-5, Z320-0.65, Z320-1.3, Z320-2, Z320-2.5, Z650-0.32, Z650-0.64, Z650-1, Z650-1.25, Z375-2.2.

Модификации различаются между собой воспроизводимыми значениями напряжения и силы постоянного тока, погрешностями воспроизведения напряжения и силы тока, а также габаритными размерами и массой.

Источники предназначены для использования в качестве высокоточных программно управляемых источников постоянного тока в высокотехнологичных производствах.

Источники представляют собой моноблочные электронные устройства.

На задней панели источников расположены: разъем сети питания, клемма заземления, выходные контакты, разъемы интерфейсов USB.

На передней панели источников расположены: цифровой индикатор и клавиши управления.

Воспроизводимые значения напряжения и силы тока можно устанавливать как с помощью органов ручного управления, так и с помощью внешнего компьютера через интерфейс связи USB.

В источниках предусмотрена защита от перегрузки по току и напряжению.

Внешний вид источников с указанием места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки источников от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1- Внешний вид источников питания постоянного тока программируемых серии Z+

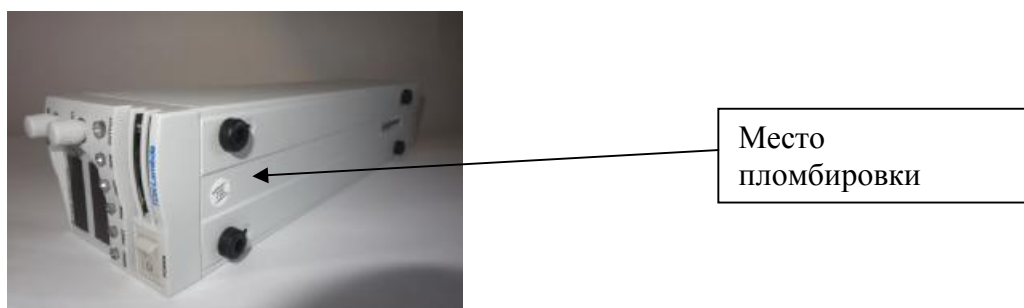


Рисунок 2- Схема пломбировки источников от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность источников незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой. Встроенное ПО жестко зашито в микропроцессор источника и недоступно пользователю. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Внешнее ПО устанавливается на персональный компьютер, и предназначено для демонстрации работы с цифровыми интерфейсами. Оно представляет пользователю в удобной экранной форме процесс обмена командами дистанционного контроля. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	Z+ control firmware Z_2p230	Z+ control
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.100	не ниже 1.5.0
Цифровой идентификатор ПО	\$58	-

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Внешнее ПО
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	Две последние значащие цифры суммы всех ASCII кодов (в шестнадцатиричном формате)	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Выходные характеристики источников\*

Модификация	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В**	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А***	Полная выходная мощность, Вт	Максимальное значение	
				выходного напряжения, В	силы тока, А
Z10-20	от 0,01 до 10	от 0,04 до 20	200	10	20
Z10-40	от 0,01 до 10	от 0,08 до 40	400	10	40
Z10-60	от 0,01 до 10	от 0,12 до 60	600	10	60
Z10-72	от 0,01 до 10	от 1,44 до 72	720	10	72
Z20-10	от 0,02 до 20	от 0,02 до 10	200	20	10
Z20-20	от 0,02 до 20	от 0,04 до 20	400	20	20
Z20-30	от 0,02 до 20	от 0,06 до 30	600	20	30
Z20-40	от 0,02 до 20	от 0,08 до 40	800	20	40
Z36-6	от 0,04 до 36	от 0,012 до 6	216	36	6
Z36-12	от 0,04 до 36	от 0,024 до 12	432	36	12
Z36-18	от 0,04 до 36	от 0,036 до 18	648	36	18
Z36-24	от 0,04 до 36	от 0,048 до 24	864	36	24
Z60-3.5	от 0,06 до 60	от 0,007 до 3,5	210	60	3,5
Z60-7	от 0,06 до 60	от 0,014 до 7	420	60	7
Z60-10	от 0,06 до 60	от 0,03 до 10	600	60	10
Z60-14	от 0,06 до 60	от 0,03 до 14	840	60	14
Z100-2	от 0,1 до 100	от 0,004 до 2	200	100	2
Z100-4	от 0,1 до 100	от 0,008 до 4	400	100	4
Z100-6	от 0,1 до 100	от 0,012 до 6	600	100	6
Z100-8	от 0,1 до 100	от 0,016 до 8	800	100	8
Z160-1.3	от 1,6 до 160	от 0,003 до 1,3	208	160	1,3
Z160-2.6	от 1,6 до 160	от 0,006 до 2,6	416	160	2,6
Z160-4	от 1,6 до 160	от 0,008 до 4	640	160	4
Z160-5	от 1,6 до 160	от 0,01 до 5	800	160	5
Z320-0.65	от 3,2 до 320	от 0,002 до 0,65	208	320	0,65
Z320-1.3	от 3,2 до 320	от 0,003 до 1,3	416	320	1,3
Z320-2	от 3,2 до 320	от 0,004 до 2	640	320	2
Z320-2.5	от 3,2 до 320	от 0,006 до 2,5	800	320	2,5
Z650-0.32	от 6,5 до 650	от 0,007 до 0,32	208	650	0,32
Z650-0.64	от 6,5 до 650	от 0,002 до 0,64	416	650	0,64
Z650-1	от 6,5 до 650	от 0,002 до 1	650	650	1
Z650-1.25	от 6,5 до 650	от 0,003 до 1,25	812,5	650	1,25

Модификация	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В**	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А***	Полная выходная мощность, Вт	Максимальное значение	
				выходного напряжения, В	силы тока, А
Z375-2.2	от 3,75 до 375	от 0,005 до 2,2	825	375	2,2
Примечания: *- указаны для работы в режиме программного управления источником; **- шаг установки по напряжению составляет 0,012 % от $U_{\text{макс}}$ ; ***- шаг установки по току составляет 0,012 % от $I_{\text{макс}}$ .					

Таблица 3 – Метрологические характеристики источников в режиме стабилизации выходного напряжения\*

Модификация	Пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока - приведенной к конечному значению диапазона измерений ( $\pm\gamma$ ), %, - абсолютной ( $\pm\Delta$ ), В	Уровень пульсаций выходного напряжения в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц, мВ	Нестабильность выходного напряжения	
			при изменении напряжения питания <sup>1)</sup>	при изменении тока нагрузки <sup>2)</sup>
Z10-20	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z10-40	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z10-60	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z10-72	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z20-10	0,05 ( $\gamma$ )	6	$\pm [0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z20-20	0,05 ( $\gamma$ )	6	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z20-30	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z20-40	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z36-6	0,05 ( $\gamma$ )	6	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z36-12	0,05 ( $\gamma$ )	6	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z36-18	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z36-24	0,05 ( $\gamma$ )	5	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z60-3.5	0,05 ( $\gamma$ )	7	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z60-7	0,05 ( $\gamma$ )	7	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$

Модификация	Пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока - приведенной к конечному значению диапазона измерений ( $\pm\gamma$ ), %, - абсолютной ( $\pm\Delta$ ), В	Уровень пульсаций выходного напряжения в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц, мВ	Нестабильность выходного напряжения	
			при изменении напряжения питания <sup>1)</sup>	при изменении тока нагрузки <sup>2)</sup>
Z60-10	0,05 ( $\gamma$ )	12	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z60-14	0,05 ( $\gamma$ )	12	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z100-2	0,05 ( $\gamma$ )	8	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z100-4	0,05 ( $\gamma$ )	8	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z100-6	0,05 ( $\gamma$ )	15	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z100-8	0,05 ( $\gamma$ )	15	$\pm[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$	$[0,0001 \cdot U_{\text{макс}} + 2\text{мВ}]$
Z160-1.3	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	10	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z160-2.6	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	10	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z160-4	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	10	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z160-5	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	10	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z320-0.65	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	25	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z320-1.3	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	25	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z320-2	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	30	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z320-2.5	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	30	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z650-0.32	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	60	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z650-0.64	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	60	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z650-1	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	60	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z650-1.25	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	60	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$
Z375-2.2	$[0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{макс}}]$ ( $\Delta$ )	30	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{макс}}$

Примечания:

- пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении характеристики составляют  $0,00003 \cdot U_{\text{макс}}$  на каждый  $1^\circ\text{C}$  изменения температуры окружающей среды;

\* указаны для работы в режиме программного управления источником;

<sup>1)</sup> при изменении напряжения питания от 85 до 132 В или от 170 до 265 В при неизменном сопротивлении нагрузки;

<sup>2)</sup> при изменении нагрузки от 0 (режим холостого хода) до максимальной выходной нагрузки (максимальное значение выходного тока) и неизменном напряжении питания.

Таблица 4 – Метрологические характеристики источников в режиме стабилизации выходного тока\*

Модификация	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к конечному значению диапазона измерений ( $\pm\gamma$ ) воспроизведения силы постоянного тока, %	Уровень пульсаций силы тока в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц, мА	Нестабильность выходного тока	
			при изменении напряжения питания <sup>3)</sup>	при изменении напряжения на нагрузке <sup>4)</sup>
Z10-20	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z10-40	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z10-60	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z10-72	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z20-10	0,05	6	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z20-20	0,05	6	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z20-30	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z20-40	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z36-6	0,05	6	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z36-12	0,05	6	$\pm [0,0001 I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm [0,0001 I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z36-18	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z36-24	0,05	5	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z60-3.5	0,05	7	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z60-7	0,05	7	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z60-10	0,05	12	$\pm [0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm [0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z60-14	0,05	12	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z100-2	0,05	8	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z100-4	0,05	8	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z100-6	0,05	15	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$
Z100-8	0,05	15	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 2\text{мА}]$	$\pm[0,0001 \cdot I_{\text{макс}} + 5\text{мА}]$

Модификация	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к конечному значению диапазона измерений ( $\pm\gamma$ ) воспроизведения силы постоянного тока, %	Уровень пульсаций силы тока в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц, мА	Нестабильность выходного тока	
			при изменении напряжения питания <sup>3)</sup>	при изменении напряжения на нагрузке <sup>4)</sup>
Z160-1.3	0,2	10	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z160-2.6	0,2	10	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z160-4	0,2	10	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z160-5	0,2	10	$\pm [0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z320-0.65	0,2	25	$\pm [0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z320-1.3	0,2	25	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z320-2	0,2	30	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z320-2.5	0,2	30	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z650-0.32	0,2	60	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z650-0.64	0,2	60	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z650-1	0,2	60	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z650-1.25	0,2	60	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$
Z375-2.2	0,2	30	$\pm[0,002 \cdot I_{\text{макс}}]$	$\pm[0,0009 \cdot I_{\text{макс}}]$

Примечания:  
- пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении характеристики составляют  $0,0001 \cdot I_{\text{макс}}$  на каждый 1 °С изменения температуры окружающей среды;  
\*- указаны для работы в режиме программного управления источником;  
<sup>3)</sup> при изменении напряжения питания от 85 до 132 В или от 170 до 265 В при неизменном сопротивлении нагрузки;  
<sup>4)</sup> при изменении выходного напряжения от минимального до максимального значения для данной модели и неизменном напряжении питания.

Таблица 5 – Технические характеристики источников

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение переменного тока, В - рабочее напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц	110/220 от 85 до 132 от 170 до 265 50/60
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +50 от 30 до 90

Наименование характеристики	Значение
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +20 до +26 30-80 от 84 до 106

Таблица 6 –Массогабаритные характеристики источников

Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более *		
		Длина	Ширина	Высота
Z+ мощностью 200 Вт	1,9	83	70	350
Z+ мощностью 400 Вт	1,9	83	70	350
Z+ мощностью 600 Вт	2,1	83	70	350
Z+ мощностью 800 Вт	2,1	83	70	350
Z+ мощностью 200 Вт (расширенный корпус)	2,4	83	105	350
Z+ мощностью 400 Вт (расширенный корпус)	2,4	83	105	350
Z+ мощностью 600 Вт (расширенный корпус)	2,6	83	105	350
Z+ мощностью 800 Вт (расширенный корпус)	2,6	83	105	350

Примечание:\* без учета рукояток и выходных шин

### Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на боковую поверхность источника - в виде наклейки с помощью плёнки самоклеющейся ORACAL 641.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность

Наименование	Количество
Источник в транспортной упаковке	1 шт.
Кабель для гирляндного соединения	1 шт.
Сетевой кабель питания (при заказе необходимо указывать тип)	1 шт.
Диск с ПО «Z+ control»	1 шт.
Защита выходных шин/коннекторов (в зависимости от модели)	1 шт.
Набор для выходных разъемов SAMTEC	-
Набор:винт+гайка+шайба - (в зависимости от модели)	-
Методика поверки	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.



### **Поверка**

осуществляется по документу МП 64904-16 «Источники питания постоянного тока программируемые серии Z+. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2016 г.

Основные средства поверки: шунт токовый АКИП-7501 (госреестр № 49121-12); нановольтметр/микроомметр Agilent 34420A (госреестр № 47886-11); мультиметр цифровой DT-9959 (госреестр № 56774-14); нагрузка электронная АКИП 1322 (госреестр № 40236-08); нагрузка электронная АКИП 1360 (госреестр № 60110-15); осциллограф цифровой 54600 (госреестр № 24152-02).

Знак поверки наносится на боковую поверхность источников.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока программируемым серии Z+**

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

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

ГОСТ Р 53390-2009 Совместимость технических средств электромагнитная.

Низковольтные источники питания постоянного тока. Требования и методы испытаний

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

Техническая документация компании-изготовителя.

### **Изготовитель**

Компания «TDK-Lambda Ltd.», Израиль

Юридический адрес: г. Кармиэль, Промышленная зона, Почтовый ящик (POB) 500

Телефон/факс +972-3-9024333/+972-3-9024777

Адрес в интернет: [www.tdk-lambda.co.il](http://www.tdk-lambda.co.il)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Телефон/факс 8 (495) 437 55 77/ 8 (495) 437 56 66;

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.