

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники напряжения и тока стабилизированные БЗ-700, БЗ-800

Назначение средства измерений

Источники напряжения и тока стабилизированные БЗ-700, БЗ-800 (далее по тексту - источники) предназначены для воспроизведения с нормированной погрешностью выходного напряжения или силы тока в нагрузке (электротехнические изделия или радиоэлектронная аппаратура).

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на преобразовании напряжения сети 220 В, частотой 50 Гц в регулируемые постоянные напряжение и ток и последующей стабилизацией выходного напряжения или тока с помощью специально разработанной схемы, позволяющей свести к минимуму пульсации и нестабильность выходных напряжений и токов.

Конструктивно источник выполнен в виде настольного прибора в литом алюминиевом корпусе, на передней панели которого размещены органы управления, присоединения и средства индикации воспроизводимого напряжения и тока. На задней панели источника расположены шнур питания, предохранители, соединитель порта дистанционного управления (ДУ) и вентиляционные отверстия.

Источники напряжения и тока стабилизированные БЗ-700, БЗ-800 выпускаются в следующих модификациях:

- со стрелочными индикаторами: БЗ-701.1, БЗ-703.1, БЗ-704.1, БЗ-706.1, БЗ-708.1;
- со светодиодными индикаторами: БЗ-701.4, БЗ-703.4, БЗ-704.4, БЗ-706.4, БЗ-708.4, БЗ-711.4, БЗ-713.4, БЗ-714.4, БЗ-716.4, БЗ-718.4, БЗ-731.4, БЗ-732.4, БЗ-733.4, БЗ-734.4, БЗ-735.4, БЗ-736.4, БЗ-737.4, БЗ-738.4, БЗ-751.4, БЗ-753.4, БЗ-754.4, БЗ-756.4, БЗ-757.4, БЗ-781.4, БЗ-783.4, БЗ-784.4, БЗ-786.4, БЗ-787.4, БЗ-781.5, БЗ-783.5, БЗ-784.5, БЗ-786.5, БЗ-801.4, БЗ-802.4, БЗ-803.4, БЗ-804.4, БЗ-805.4, БЗ-806.4, БЗ-724.1А, БЗ-724.4А, БЗ-728.4А;
- с жидкокристаллическими графическими индикаторами: БЗ-721.4Х, БЗ-723.4Х, БЗ-724.4Х, БЗ-726.4Х, БЗ-728.4Х, БЗ-741.4Х, БЗ-742.4Х, БЗ-743.4Х, БЗ-744.4Х, БЗ-745.4Х, БЗ-746.4Х, БЗ-747.4Х, БЗ-748.4Х, БЗ-751.5Х, БЗ-753.5Х, БЗ-754.5Х, БЗ-756.5Х, БЗ-757.5Х, БЗ-791.4Х, БЗ-793.4Х, БЗ-794.4Х, БЗ-796.4Х, БЗ-797.4Х, БЗ-791.5Х, БЗ-793.5Х, БЗ-794.5Х, БЗ-796.5Х, БЗ-801.5Х, БЗ-802.5Х, БЗ-803.5Х, БЗ-804.5Х, БЗ-805.5Х, БЗ-806.5Х.

Расшифровка условных обозначений источников:

$$\frac{\text{БЗ-}}{\text{а}} \frac{\text{---}}{\text{б}} \frac{\text{---}}{\text{в}} \cdot \frac{\text{Х}}{\text{г д}}$$

а - условное обозначение категории приборов - источники питания;

б - условное обозначение серий источников питания;

7 - источники регулируемые и программируемые мощностью менее 1 кВ·А серии БЗ-700;

8 - источники регулируемые и программируемые мощностью более 1 кВ·А серии БЗ-800

в - порядковый двузначный номер модели источника по классификации разработчика.

г - условное обозначение модификаций источников, обладающих определенными конструктивными и схмотехническими особенностями:

1 - группа регулируемых источников со встроенными стрелочными амперметрами и вольтметрами;

1А, 4А - группа регулируемых источников с дистанционным управлением и повышенным быстродействием;

3 - группа программируемых источников с прецизионным шагом регулировки тока;

4 - группы источников с набором стандартных технических характеристик;

5 - группы источников питания повышенной мощности;
д - обозначение интерфейса порта дистанционного управления (при наличии) RS-232 или RS-485 и протокола обмена PSP или MIKRONET (разработки ООО «Микроакустика»). В условном обозначении модификации источника «X» - обозначение интерфейса и протокола обмена: 232 - RS-232, 232PSP - RS-232PSP, 485 - RS-485.

Модификации источников отличаются друг от друга пределами регулировки выходных напряжений и токов, потребляемой мощностью, габаритными размерами и массой, конкретные значения которых для каждой модификации приведены в таблицах со 2 по 16.

Общий вид и схема пломбировки источников от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-4.



Рисунок 1 - Общий вид источников со стрелочным индикатором модификаций:
БЗ-701.1, БЗ-703.1, БЗ-704.1, БЗ-706.1, БЗ-708.1





Рисунок 2 - Общий вид источников со светодиодными цифровыми индикаторами модификаций: БЗ-701.4, БЗ-703.4, БЗ-704.4, БЗ-706.4, БЗ-708.4, БЗ-711.4, БЗ-713.4, БЗ-714.4, БЗ-716.4, БЗ-718.4, БЗ-731.4, БЗ-732.4, БЗ-733.4, БЗ-734.4, БЗ-735.4, БЗ-736.4, БЗ-737.4, БЗ-738.4, БЗ-751.4, БЗ-753.4, БЗ-754.4, БЗ-756.4, БЗ-757.4, БЗ-781.4, БЗ-783.4, БЗ-784.4, БЗ-786.4, БЗ-787.4, БЗ-781.5, БЗ-783.5, БЗ-784.5, БЗ-786.5, БЗ-801.4, БЗ-802.4, БЗ-803.4, БЗ-804.4, БЗ-805.4, БЗ-806.4, БЗ-724.1А, БЗ-724.4А, БЗ-728.4А



Рисунок 3 - Общий вид двухканальных источников с жидкокристаллическим графическим индикаторами модификаций: БЗ-721.4Х, БЗ-723.4Х, БЗ-724.4Х, БЗ-726.4Х, БЗ-728.4Х, БЗ-741.4Х, БЗ-742.4Х, БЗ-743.4Х, БЗ-744.4Х, БЗ-745.4Х, БЗ-746.4Х, БЗ-747.4Х, БЗ-748.4Х, БЗ-751.5Х, БЗ-753.5Х, БЗ-754.5Х, БЗ-756.5Х, БЗ-757.5Х, БЗ-791.4Х, БЗ-793.4Х, БЗ-794.4Х, БЗ-796.4Х, БЗ-797.4Х, БЗ-791.5Х, БЗ-793.5Х, БЗ-794.5Х, БЗ-796.5Х, БЗ-801.5Х, БЗ-802.5Х, БЗ-803.5Х, БЗ-804.5Х, БЗ-805.5Х, БЗ-806.5Х



Рисунок 4 - Схема пломбировки источника для защиты от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Источники модификаций со стрелочными индикаторами программного обеспечения не имеют.

Источники модификаций со светодиодными индикаторами и с жидкокристаллическими графическими индикаторами имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое совместно с аппаратной частью источников обеспечивает заявленные точности результатов измерений.

Обозначение встроенного ПО отображается на дисплее программируемых источников. После изготовления источников доступ к встроенному ПО со стороны оператора и (или) других технических (программных) средств полностью исключён встроенными средствами защиты микропроцессоров.

Метрологически значимая часть встроенного ПО каждого экземпляра источников содержит массивы (таблицы), учитывающие конструктивные особенности источников и измерительного тракта конкретного источника. С помощью этих таблиц осуществляется преобразование (в цифровую форму) значений измеряемого тока и напряжения, поступающие с выходных клемм источников.

Идентификационное наименование ПО появляется при включении программируемых источников.

В комплект поставки источников входит ПО УПМ, устанавливаемое на ПЭВМ, управление источниками и регистрация их показаний осуществляется оператором дистанционно с IBM компьютера через имеющийся у источника порт дистанционного управления (ДУ) RS-232 или RS-485, или стандартная программа в составе операционной системы WINDOWS Hyper Terminal.

Если в комплект поставки источников не входит ПО УПМ, управление источниками и регистрация их показаний осуществляется оператором непосредственно с передней панели источника.

ПО УПМ не влияет на работу источников, не изменяет встроенное ПО программируемых источников. ПО УПМ является метрологически незначимым.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | БЗ-7ХХ.4.232 БЗ-7ХХ.5.232 БЗ-7ХХ.4.485 БЗ-7ХХ.5.485 БЗ-7ХХ.4.232PSP БЗ-7ХХ.5.232PSP БЗ-8ХХ.5.232 БЗ-8ХХ.5.485 БЗ-8ХХ.5.232PSP |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.хх |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными стрелочными индикаторами, выходной мощностью от 100 до 200 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-701.1 | БЗ-703.1 | БЗ-704.1 | БЗ-706.1 | БЗ-708.1 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 40 | от 0 до 60 | от 0 до 120 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0 до 8 | от 0 до 6 | от 0 до 5 | от 0 до 3 | от 0 до 1 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | ±4 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 2 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 10 | | | | |

Таблица 3 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, выходной мощностью от 100 до 200 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|--|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-701.4 | БЗ-703.4 | БЗ-704.4 | БЗ-706.4 | БЗ-708.4 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 40 | от 0 до 60 | от 0 до 120 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0 до 8 | от 0 до 6 | от 0 до 5 | от 0 до 3 | от 0 до 1 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|-------------|----------|----------|----------|----------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-701.4 | БЗ-703.4 | БЗ-704.4 | БЗ-706.4 | БЗ-708.4 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | ±2 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 2 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 10 | | | | |

Таблица 4 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, выходной мощностью от 200 до 250 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-711.4 | БЗ-713.4 | БЗ-714.4 | БЗ-716.4 | БЗ-718.4 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 40 | от 0 до 60 | от 0 до 120 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0 до 12 | от 0 до 8 | от 0 до 6 | от 0 до 4 | от 0 до 2 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | ±2 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 2 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 10 | | | | |

Таблица 5 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, выходной мощностью от 250 до 500 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-781.4 | БЗ-783.4 | БЗ-784.4 | БЗ-786.4 | БЗ-787.4 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 40 | от 0 до 60 | от 0 до 120 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0 до 25 | от 0 до 15 | от 0 до 10 | от 0 до 8 | от 0 до 3 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | ±2 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 5 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 15 | | | | |

Таблица 6 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, выходной мощностью от 500 до 600 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|
| | Модификация | | | |
| | БЗ-781.5 | БЗ-783.5 | БЗ-784.5 | БЗ-786.5 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 40 | от 0 до 60 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0 до 35 | от 0 до 20 | от 0 до 15 | от 0 до 10 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазону воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | ±2 | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 10 | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 30 | | | |

Таблица 7 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, выходной мощностью от 600 до 800 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-751.4 | БЗ-753.4 | БЗ-754.4 | БЗ-756.4 | БЗ-757.4 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0,01 до 15,00 | от 0,1 до 30,0 | от 0,1 до 40,0 | от 0,1 до 60,0 | от 0,1 до 120,0 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0,1 до 40,0 | от 0,1 до 25,0 | от 0,1 до 20,0 | от 0,01 до 12,00 | от 0,01 до 6,00 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | ±2 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 5 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 |

Таблица 8 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, выходной мощностью от 1200 до 1800 Вт в каждом канале

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|---|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| | Модификация | | | | | |
| | БЗ-801.4 | БЗ-802.4 | БЗ-803.4 | БЗ-804.4 | БЗ-805.4 | БЗ-806.4 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0 до 40 | от 0 до 150 | от 0 до 350 | от 0 до 80 | от 0 до 30 | от 0 до 600 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0 до 40 | от 0 до 10 | от 0 до 5 | от 0 до 20 | от 0 до 50 | от 0 до 2 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | ±2 | | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 10 | 20 | 50 | 20 | 10 | 50 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 50 | | | | | |

Таблица 9 - Метрологические характеристики регулируемых двухканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, выходной мощностью от 200 до 250 Вт в каждом канале

| Наименование характеристики | | Значение | | | | | | | |
|---|---------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | | Модификация | | | | | | | |
| | | БЗ-731.4 | БЗ-732.4 | БЗ-733.4 | БЗ-734.4 | БЗ-735.4 | БЗ-736.4 | БЗ-737.4 | БЗ-738.4 |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | канал 1 | от 0 до 15 | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 60 | от 0 до 40 | от 0 до 120 |
| | канал 2 | от 0 до 15 | от 0 до 30 | от 0 до 30 | от 0 до 60 | от 0 до 60 | от 0 до 60 | от 0 до 40 | от 0 до 120 |
| Диапазон установки выходного тока, А | канал 1 | от 0 до 12 | от 0 до 12 | от 0 до 8 | от 0 до 12 | от 0 до 8 | от 0 до 4 | от 0 до 6 | от 0 до 2 |
| | канал 2 | от 0 до 12 | от 0 до 8 | от 0 до 8 | от 0 до 4 | от 0 до 4 | от 0 до 4 | от 0 до 6 | от 0 до 2 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра и амперметра источника) напряжения и тока на выходе источника, % | | ±2 | | | | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | канал 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 10 |
| | канал 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 10 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | канал 1 | 10 | | | | | | | |
| | канал 2 | 10 | | | | | | | |

Таблица 10 - Метрологические характеристики регулируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных со встроенными светодиодными индикаторами, с дистанционным управлением (ДУ), повышенным быстродействием, выходной мощностью от 50 до 200 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | |
|--|--------------|---------------|---------------|
| | Модификация | | |
| | БЗ-724.1А | БЗ-724.4А | БЗ-728.4А |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0,1 до 40 | от 0,1 до 40 | от 0,1 до 100 |
| Диапазон установки выходного тока, мА | от 1 до 1000 | от 10 до 4000 | от 1 до 1000 |
| Дискретность установки выходного напряжения в режиме ДУ, В | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Дискретность установки выходного тока в режиме ДУ, мА | 1 | 10 | 1 |

Продолжение таблицы 10

| Наименование характеристики | Значение | | |
|--|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| | Модификация | | |
| | БЗ-724.1А | БЗ-724.4А | БЗ-728.4А |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения на выходе источника, В:</p> <p>- выходное напряжение, В: 0,1 и 0,2 в диапазоне от 0,3 до 2,0 в диапазоне от 2,1 до 7,0 в диапазоне от 7,1 до 8,0 в диапазоне от 8,1 до 9,0 в диапазоне от 9,1 до 20,0 в диапазоне от 20,1 до 40,0</p> | <p>±0,05 ±0,10 ±0,15 ±0,17 ±0,18 ±0,20 ±0,30</p> | <p>±(0,05+0,005·U_{уст})</p> | |
| <p>Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью вольтметра источника) напряжения на выходе источника, %</p> | <p>±2</p> | | |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки тока на выходе источника, мА:</p> <p>- выходной ток, мА: 1 и 2 3 в диапазоне от 4 до 8 9 10 диапазоне от 11 до 70 в диапазоне от 71 до 80 в диапазоне от 81 до 90 в диапазоне от 91 до 200 в диапазоне от 201 до 300 в диапазоне от 301 до 500 в диапазоне от 501 до 600 в диапазоне от 601 до 700 в диапазоне от 701 до 800 в диапазоне от 801 до 900</p> | <p>±0,6 ±0,7 ±0,8 ±0,9 ±1,0 ±1,2 ±1,3 ±1,5 ±1,8 ±2,0 ±3,0 ±4,0 ±5,0 ±7,0 ±8,0</p> | <p>±(5+0,01·I_{уст})</p> | <p>±(0,5+0,01·I_{уст})</p> |
| <p>Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения к максимальному значению диапазона воспроизведения (измерения с помощью амперметра источника) тока на выходе источника, %</p> | <p>±2</p> | | |

Продолжение таблицы 10

| Наименование характеристики | Значение | | |
|---|-------------|-----------|-----------|
| | Модификация | | |
| | БЗ-724.1А | БЗ-724.4А | БЗ-728.4А |
| Время установления выходного напряжения, при выходном токе источника: БЗ-724.1А - 2 мА, БЗ-724.4А -10 мА, БЗ-728.4А - 20 мА, мс, не более: - от момента подключения выходных клемм к схеме источника - при отключении нагрузки | 100 | 200 | 100 |
| | 100 | 200 | 100 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 100 | 2 | 2 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 0,5 | 5 | 0,5 |
| Примечание: $U_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного напряжения, В $I_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного тока, А | | | |

Нестабильность выходного напряжения Wu_2 источников, указанных в таблицах 2 - 10, при изменении напряжения питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения за время измерения от 1 до 10 с в режиме стабилизации напряжения не превышает значения, определённого по формуле

$$Wu_2 = \pm 0,002 \cdot (U_{уст} + U_{макс}), \quad (1)$$

где: $U_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного напряжения, В,

$U_{макс}$ - максимальное значение выходного напряжения, В.

Нестабильность выходного тока Wi_2 источников, указанных в таблицах 2 - 10, при изменении напряжения питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения за время измерения от 1 до 10 с в режиме стабилизации тока не превышает значения, определённого по формуле

$$Wi_2 = \pm 0,002 \cdot (I_{уст} + I_{макс}), \quad (2)$$

где: $I_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного тока, А,

$I_{макс}$ - максимальное значение выходного тока, А.

Нестабильность выходного напряжения Wu_3 источников, указанных в таблицах 2 - 10, при изменении тока нагрузки от 0 до $0,9 I_{макс}$ за время измерения от 1 до 10 с в режиме стабилизации напряжения не превышает значения, определенные по формуле

$$Wu_3 = \pm 0,004 (U_{уст} + U_{макс}). \quad (3)$$

Нестабильность выходного напряжения источников, указанных в таблице 2 - 10, (дрейф выходного напряжения) за 2 часа непрерывной работы и за любые 10 минут из этих 2 часов, не превышает значения Wu_2 , определённого по формуле (1).

Нестабильность выходного тока источников, указанных в таблицах 2 - 10 (дрейф выходного тока) за 2 часа непрерывной работы и за любые 10 минут из этих 2 часов, не превышает значения Wi_2 , определённого по формуле

$$Wi_2 = \pm 0,02 \cdot (I_{уст} + I_{макс}). \quad (4)$$

Таблица 11 - Метрологические характеристики программируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных с ЖК-графическим дисплеем, дистанционным управлением (ДУ), выходной мощностью от 200 до 250 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-721.4X | БЗ-723.4X | БЗ-724.4X | БЗ-726.4X | БЗ-728.4X |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0,01 до 15,00 | от 0,01 до 30,00 | от 0,01 до 40,00 | от 0,01 до 60,00 | от 0,1 до 120,0 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0,01 до 12,00 | от 0,001 до 8,000 | от 0,001 до 6,000 | от 0,001 до 4,000 | от 0,001 до 2,000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью вольтметра источника) напряжения на выходе источника, мВ | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±300 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью амперметра источника) тока на выходе источника, мА | ±30 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| При использовании цифровой клавиатуры или порта ДУ: Дискретность установки выходного напряжения в режиме управления цифровой, дистанционный, ручной точно, мВ | 10 | 10 | 10 | 10 | 100 |
| Дискретность установки выходного напряжения в режиме управления цифровой, дистанционный, ручной грубо, В | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| Дискретность установки выходного тока в режиме управления цифровой, дистанционный, ручной точно, мА | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Дискретность установки выходного тока в режиме управления цифровой, дистанционный, ручной грубо, А | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения, мВ | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±200 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного тока, мА | ±30 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 |

Продолжение таблицы 11

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Модификация | | | | |
| | БЗ-721.4X | БЗ-723.4X | БЗ-724.4X | БЗ-726.4X | БЗ-728.4X |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *: <ul style="list-style-type: none"> - воспроизведения (измерения с помощью амперметров источников) тока на выходе, мА - воспроизведения (измерения с помощью вольтметров источников) напряжения на выходе, мВ | $2\Delta_{\text{Ивоспр.}}$ $2\Delta_{\text{Увоспр.}}$ | | | | |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *: <ul style="list-style-type: none"> - установки тока на выходе источника, мА - установки напряжения на выходе источника, мВ | $5\Delta_{\text{Ууст.}}$ $5\Delta_{\text{Ууст.}}$ | | | | |
| Нормальные условия измерений <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795) | | | | |
| Примечание: * - предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до +40 °С совпадает с погрешностью при нормальных условиях; $\Delta_{\text{Ивоспр.}}$, $\Delta_{\text{Увоспр.}}$ - предел допускаемой основной погрешности воспроизведения тока и напряжения; $\Delta_{\text{Ууст.}}$, $\Delta_{\text{Ууст.}}$ - предел допускаемой основной погрешности установки тока и напряжения | | | | | |

Таблица 12 - Метрологические характеристики программируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированных типа с ЖК графическим дисплеем, с дистанционным управлением (ДУ), выходной мощностью от 350 до 600 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--|
| | Модификация | | | | | | | | | |
| | БЗ-791.4X | БЗ-793.4X | БЗ-794.4X | БЗ-796.4X | БЗ-797.4X | БЗ-791.5X | БЗ-793.5X | БЗ-794.5X | БЗ-796.5X | |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0,01 до 15,00 | от 0,01 до 30,00 | от 0,01 до 40,00 | от 0,01 до 60,00 | от 0,1 до 120,0 | от 0,01 до 15,00 | от 0,01 до 30,00 | от 0,01 до 40,00 | от 0,01 до 60,00 | |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0,01 до 25,00 | от 0,01 до 15,00 | от 0,001 до 9,999 | от 0,001 до 8,000 | от 0,001 до 5,000 | от 0,01 до 35,00 | от 0,01 до 20,00 | от 0,01 до 15,00 | от 0,001 до 9,999 | |

Продолжение таблицы 12

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Модификация | | | | | | | | |
| | БЗ-791.4Х | БЗ-793.4Х | БЗ-794.4Х | БЗ-796.4Х | БЗ-797.4Х | БЗ-791.5Х | БЗ-793.5Х | БЗ-794.5Х | БЗ-796.5Х |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью вольтметра источника) напряжения на выходе источника, мВ | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±300 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью амперметра источника) тока на выходе источника, мА | ±30 | ±30 | ±3 | ±3 | ±3 | ±30 | ±30 | ±30 | ±3 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 15 | 10 | 5 | 5 | 5 | 30 | 15 | 5 | 5 |
| При использовании цифровой клавиатуры или порта ДУ: дискретность установки выходного напряжения, мВ, ручной точно | 10 | 10 | 10 | 10 | 100 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| дискретность установки выходного напряжения, В, ручной грубо | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| дискретность установки выходного тока, мА, ручной точно | 10 | 10 | 1 | 1 | 1 | 10 | 10 | 10 | 1 |
| дискретность установки выходного тока, А, ручной грубо | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1 | 1 | 0,1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения, мВ | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±300 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного тока, мА | ±30 | ±30 | ±3 | ±3 | ±3 | ±30 | ±30 | ±30 | ±3 |

Продолжение таблицы 12

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | Модификация | | | | | | | | | |
| | БЗ-791.4Х | БЗ-793.4Х | БЗ-794.4Х | БЗ-796.4Х | БЗ-797.4Х | БЗ-791.5Х | БЗ-793.5Х | БЗ-794.5Х | БЗ-796.5Х | |
| <p>Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспроизведения (измерения с помощью амперметров источников) тока на выходе, мА - воспроизведения (измерения с помощью вольтметров источников) напряжения на выходе, мВ | $2\Delta_{I_{воспр.}}$ $2\Delta_{U_{воспр.}}$ | | | | | | | | | |
| <p>Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установки тока на выходе источника, мА - установки напряжения на выходе источника, мВ | $5\Delta_{I_{уст.}}$ $5\Delta_{U_{уст.}}$ | | | | | | | | | |
| <p>Нормальные условия измерений</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | <p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84 до 106 (от 630 до 795)</p> | | | | | | | | | |
| <p>Примечание: * - предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до +40 °С совпадает с погрешностью при нормальных условиях; $\Delta_{I_{воспр.}}$, $\Delta_{U_{воспр.}}$ - предел допускаемой основной погрешности воспроизведения тока и напряжения; $\Delta_{I_{уст.}}$, $\Delta_{U_{уст.}}$ - предел допускаемой основной погрешности установки тока и напряжения</p> | | | | | | | | | | |

Таблица 13 - Метрологические характеристики программируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированные с ЖК графическим дисплеем, с дистанционным управлением (ДУ), выходной мощностью от 600 до 800 Вт

| Наименование характеристики | | Диапазон | Значение | | | | |
|---|-----------|----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | | | Модификация | | | | |
| | | | БЗ-751.5X | БЗ-753.5X | БЗ-754.5X | БЗ-756.5X | БЗ-757.5X |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | | 1 | от 0,01 до 15,00 | от 0,01 до 30,00 | от 0,01 до 40,00 | от 0,01 до 60,00 | от 0,1 до 120,0 |
| | | 2 | от 0,001 до 9,999 | | | | |
| Дискретность установки выходного напряжения, в режиме управления цифровой, дистанционный, ручной | грубо, В | 1 | 1 | | | | 10 |
| | точно, мВ | | 10 | | | | 100 |
| | грубо, В | 2 | 0,1 | | | | |
| | точно, мВ | | 1 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения, мВ | | 1 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±300 |
| | | 2 | ±3 | | | | |
| Диапазон установки выходного тока | А | 1 | от 0,01 до 40,00 | от 0,01 до 25,00 | от 0,01 до 20,00 | от 0,01 до 12,00 | от 0,001 до 6,000 |
| | мА | 2 | от 0,1 до 999,9 | | | | |
| | мА | 3 | от 0,01 до 99,99 | | | | |
| Дискретность установки выходного тока в режиме управления цифровой, дистанционный, ручной | грубо, А | 1 | 1 | | | | 0,1 |
| | точно, мА | | 10 | | | | 1 |
| | грубо, А | 2 | 10 | | | | |
| | точно, мА | | 0,1 | | | | |
| | грубо, А | 3 | 1 | | | | |
| | точно, мА | | 0,01 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного тока, мА | | 1 | ±30 | | | | ±3 |
| | | 2 | ±0,3 | | | | |
| | | 3 | ±0,03 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | | 1 | 5 | 3 | | | |
| | | 2 | 0,5 | | | | |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока, мА, не более | | 1 | 20 | 10 | 3 | 3 | 1 |
| | | 2 | 0,03 | | | | |
| | | 3 | 0,005 | | | | |

Продолжение таблицы 13

| Наименование характеристики | Диапазон | Значение | | | | |
|--|----------|-------------|-----------|--|-----------|-------------------------|
| | | Модификация | | | | |
| | | БЗ-751.5X | БЗ-753.5X | БЗ-754.5X | БЗ-756.5X | БЗ-757.5X |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *: <ul style="list-style-type: none"> - воспроизведения (измерения с помощью амперметров источников) тока на выходе, мА - воспроизведения (измерения с помощью вольтметров источников) напряжения на выходе, мВ | | | | 2 $\Delta_{I_{воспр.}}$ | | 2 $\Delta_{U_{воспр.}}$ |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *: <ul style="list-style-type: none"> - установки тока на выходе источника, мА - установки напряжения на выходе источника, мВ | | | | 5 $\Delta_{I_{уст.}}$ | | 5 $\Delta_{U_{уст.}}$ |
| Нормальные условия измерений <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | | | | от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795) | | |
| Примечание: * - предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до +40 °С совпадает с погрешностью при нормальных условиях; $\Delta_{I_{воспр.}}$, $\Delta_{U_{воспр.}}$ - предел допускаемой основной погрешности воспроизведения тока и напряжения; $\Delta_{I_{уст.}}$, $\Delta_{U_{уст.}}$ - предел допускаемой основной погрешности установки тока и напряжения | | | | | | |

Таблица 14 - Метрологические характеристики программируемых одноканальных источников напряжения и тока стабилизированные с ЖК графическим дисплеем, с дистанционным управлением (ДУ), выходной мощностью от 1500 до 1800 Вт

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | Модификация | | | | | |
| | БЗ-801.5X | БЗ-802.5X | БЗ-803.5X | БЗ-804.5X | БЗ-805.5X | БЗ-806.5X |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0,01 до 40,00 | от 0,1 до 150,0 | от 0,1 до 350,0 | от 0,01 до 80,00 | от 0,01 до 30,00 | от 0,1 до 600,0 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0,01 до 40,00 | от 0,01 до 10,00 | от 0,001 до 5,000 | от 0,01 до 20,00 | от 0,01 до 50,00 | от 0,001 до 2,000 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 10 | 20 | 50 | 20 | 10 | 50 |

Продолжение таблицы 14

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Модификация | | | | | |
| | БЗ-801.5Х | БЗ-802.5Х | БЗ-803.5Х | БЗ-804.5Х | БЗ-805.5Х | БЗ-806.5Х |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 50 | | | | | |
| При использовании цифровой клавиатуры или порта ДУ: | | | | | | |
| дискретность установки выходного напряжения, мВ, ручной точно | 10 | 100 | 100 | 10 | 10 | 100 |
| дискретность установки выходного напряжения, В, ручной грубо | 1 | 10 | 10 | 1 | 1 | 10 |
| дискретность установки выходного тока, мА, ручной точно | 10 | 10 | 1 | 10 | 10 | 1 |
| дискретность установки выходного тока, А, ручной грубо | 1 | 1 | 0,1 | 1 | 1 | 0,1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения, мВ | ±30 | ±300 | ±300 | ±30 | ±30 | ±300 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного тока, мА | ±30 | ±30 | ±3 | ±30 | ±30 | ±3 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью вольтметра источника) напряжения на выходе источника, мВ | ±30 | ±300 | ±300 | ±30 | ±30 | ±300 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью амперметра источника) тока на выходе источника, мА | ±30 | ±30 | ±3 | ±30 | ±30 | ±3 |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *: - воспроизведения (измерения с помощью амперметров источников) тока на выходе, мА - воспроизведения (измерения с помощью вольтметров источников) напряжения на выходе, мВ | $2\Delta_{I_{\text{воспр.}}}$ $2\Delta_{U_{\text{воспр.}}}$ | | | | | |

Продолжение таблицы 14

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Модификация | | | | | |
| | БЗ-801.5X | БЗ-802.5X | БЗ-803.5X | БЗ-804.5X | БЗ-805.5X | БЗ-806.5X |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *: <ul style="list-style-type: none"> - установки тока на выходе источника, мА - установки напряжения на выходе источника, мВ | $5\Delta_{\text{Уст.}}$ $5\Delta_{\text{Уст.}}$ | | | | | |
| Нормальные условия измерений <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795) | | | | | |
| Примечание: * - предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до +40 °С совпадает с погрешностью при нормальных условиях; $\Delta_{\text{Ивоспр.}}$, $\Delta_{\text{Увоспр.}}$ - предел допускаемой основной погрешности воспроизведения тока и напряжения; $\Delta_{\text{Иуст.}}$, $\Delta_{\text{Ууст.}}$ - предел допускаемой основной погрешности установки тока и напряжения | | | | | | |

Таблица 15 - Метрологические характеристики программируемых двухканальных источников напряжения и тока стабилизированные с ЖК графическим дисплеем, с дистанционным управлением (ДУ), выходной мощностью от 200 до 250 Вт в каждом канале

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Модификация | | | | | | | |
| | БЗ-741.4X | БЗ-742.4X | БЗ-743.4X | БЗ-744.4X | БЗ-745.4X | БЗ-746.4X | БЗ-747.4X | БЗ-748.4X |
| Канал 1 | | | | | | | | |
| Диапазон установки выходного напряжения, В | от 0,01 до 15,00 | от 0,01 до 15,00 | от 0,01 до 30,00 | от 0,01 до 15,00 | от 0,01 до 30,00 | от 0,01 до 60,00 | от 0,01 до 40,00 | от 0,1 до 120,0 |
| Диапазон установки выходного тока, А | от 0,01 до 12,00 | от 0,01 до 12,00 | от 0,001 до 8,000 | от 0,01 до 12,00 | от 0,001 до 8,000 | от 0,001 до 4,000 | от 0,001 до 6,000 | от 0,001 до 2,000 |

Продолжение таблицы 15

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Модификация | | | | | | | |
| | БЗ-741.4Х | БЗ-742.4Х | БЗ-743.4Х | БЗ-744.4Х | БЗ-745.4Х | БЗ-746.4Х | БЗ-747.4Х | БЗ-748.4Х |
| При использовании цифровой клавиатуры или порта ДУ: дискретность установки выходного напряжения, мВ, ручной точно | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 100 |
| дискретность установки выходного напряжения, В, ручной грубо | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| дискретность установки выходного тока, мА, ручной точно | 10 | 10 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| дискретность установки выходного тока, А, ручной грубо | 1 | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения, мВ | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±300 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного тока, мА | ±30 | ±30 | ±3 | ±30 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью вольтметра источника) напряжения на выходе источника, мВ | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±30 | ±300 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью амперметра источника) тока на выходе источника, мА | ±30 | ±30 | ±3 | ±30 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 10 |

Продолжение таблицы 15

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Модификация | | | | | | | |
| | БЗ-741.4Х | БЗ-742.4Х | БЗ-743.4Х | БЗ-744.4Х | БЗ-745.4Х | БЗ-746.4Х | БЗ-747.4Х | БЗ-748.4Х |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерения с помощью амперметра источника) тока на выходе источника, мА | ±30 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 | ±3 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного напряжения источников в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 10 |
| Среднеквадратическое значение пульсаций выходного тока источников в режиме стабилизации тока, мА, не более | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С*: - воспроизведения (измерения с помощью амперметров источников) тока на выходе, мА - воспроизведения (измерения с помощью вольтметров источников) напряжения на выходе, мВ | $2\Delta_{I\text{воспр.}}$ $2\Delta_{U\text{воспр.}}$ | | | | | | | |

Продолжение таблицы 15

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Модификация | | | | | | | |
| | БЗ-741.4Х | БЗ-742.4Х | БЗ-743.4Х | БЗ-744.4Х | БЗ-745.4Х | БЗ-746.4Х | БЗ-747.4Х | БЗ-748.4Х |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до -10 °С *: <ul style="list-style-type: none"> - установки тока на выходе источника, мА - установки напряжения на выходе источника, мВ | $5\Delta_{I_{уст.}}$ $5\Delta_{U_{уст.}}$ | | | | | | | |
| Нормальные условия измерений <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795) | | | | | | | |
| Примечание: * - предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, от 0 до +40 °С совпадает с погрешностью при нормальных условиях; $\Delta_{I_{воспр.}}$, $\Delta_{U_{воспр.}}$ - предел допускаемой основной погрешности воспроизведения тока и напряжения; $\Delta_{I_{уст.}}$, $\Delta_{U_{уст.}}$ - предел допускаемой основной погрешности установки тока и напряжения | | | | | | | | |

Нестабильность выходного напряжения программируемых источников, указанных в таблицах 11 – 15, при изменении напряжения питающей сети на $\pm 15\%$ от номинального значения за время измерения от 1 до 10 с от фронта изменения напряжения питающей сети в режиме стабилизации напряжения не превышает значения, определённого по формуле

$$Wu_2 = \pm 0,002 \cdot (U_{уст} + U_{макс}), \quad (5)$$

где: $U_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного напряжения, В,
 $U_{макс}$ - максимальное значение выходного напряжения, В.

Нестабильность выходного тока программируемых источников, указанных в таблицах 11, 15, при изменении напряжения питающей сети на $\pm 15\%$ от номинального значения за время измерения от 1 до 10 с от фронта изменения напряжения питающей сети в режиме стабилизации тока не превышает значения, определённого по формуле

$$Wi_2 = \pm 0,006 \cdot (I_{уст} + I_{макс}), \quad (6)$$

где: $I_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного тока, А,
 $I_{макс}$ - максимальное значение выходного тока, А.

Нестабильность выходного тока программируемых источников, указанных в таблицах 12, 13, 14 при изменении напряжения питающей сети на $\pm 15\%$ от номинального значения за время измерения от 1 до 10 с от фронта изменения напряжения питающей сети в режиме стабилизации тока не превышает значения, определённого по формуле

$$Wi_2 = \pm 0,002 \cdot (I_{уст} + I_{макс}), \quad (7)$$

где: $I_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного тока, А,

$I_{макс}$ - максимальное значение выходного тока, А.

Нестабильность выходного напряжения программируемых источников, указанных в таблицах 11, 15, при изменении тока нагрузки от 0 до $0,9 I_{макс}$ за время измерения от 1 до 10 с от фронта изменения тока нагрузки в режиме стабилизации напряжения не превышает значения, определённого по формуле

$$Wi_3 = \pm 0,006 \cdot (U_{уст} + U_{макс}), \quad (8)$$

где: $U_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного напряжения, В,

$U_{макс}$ - максимальное значение выходного напряжения, В.

Нестабильность выходного напряжения программируемых источников, указанных в таблицах 12, 13, 14 при изменении тока нагрузки от 0 до $0,9 I_{макс}$ за время измерения от 1 до 10 с от фронта изменения тока нагрузки в режиме стабилизации напряжения не превышает значения, определённого по формуле

$$Wi_3 = \pm 0,004 \cdot (U_{уст} + U_{макс}), \quad (9)$$

где: $U_{уст}$ - устанавливаемое значение выходного напряжения, В,

$U_{макс}$ - максимальное значение выходного напряжения, В.

Таблица 16 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|-------------------------|
| Выходная мощность, Вт | |
| БЗ-724.1А | 40 |
| БЗ-724.4А | 160 |
| БЗ-728.4А | 100 |
| БЗ-701.1, БЗ-708.1, БЗ-701.4, БЗ-708.4 | 120 |
| БЗ-703.1, БЗ-706.1, БЗ-703.4, БЗ-706.4, БЗ-711.4, БЗ-721.4Х | 180 |
| БЗ-704.1, БЗ-704.4 | 200 |
| БЗ-713.4, БЗ-714.4, БЗ-716.4, БЗ-718.4, БЗ-723.4Х, БЗ-724.4Х, БЗ-726.4Х, БЗ-728.4Х | 240 |
| БЗ-781.4, БЗ-791.4Х | 375 |
| БЗ-783.4, БЗ-793.4Х | 450 |
| БЗ-784.4, БЗ-794.4Х | 400 |
| БЗ-786.4, БЗ-796.4Х | 480 |
| БЗ-787.4 | 360 |
| БЗ-781.5, БЗ-791.5Х | 525 |
| БЗ-783.5, БЗ-784.5, БЗ-786.5, БЗ-751.4, БЗ-793.5Х, БЗ-794.5Х, БЗ-796.5Х, БЗ-797.4Х, БЗ-751.5Х | 600 |
| БЗ-753.4, БЗ-753.5Х | 750 |
| БЗ-754.4, БЗ-754.5Х | 800 |
| БЗ-756.4, БЗ-757.4, БЗ-756.5Х, БЗ-757.5Х | 720 |
| БЗ-801.4, БЗ-804.4, БЗ-801.5Х, БЗ-804.5, БЗ-805.5Х | 1600 |
| БЗ-802.4, БЗ-805.4, БЗ-802.5Х | 1500 |
| БЗ-803.4, БЗ-803.5Х | 1750 |
| БЗ-806.4, БЗ-806.5Х | 1200 |
| БЗ-731.4, БЗ-741.4Х канал 1/канал 2 | 180/180 |
| БЗ-732.4, БЗ-742.4Х, БЗ-744.4Х, БЗ-734.4 канал 1/канал 2 | 180/240 |
| БЗ-733.4, БЗ-735.4, БЗ-736.4, БЗ-737.4, БЗ-738.4, БЗ-743.4Х, БЗ-745.4Х, БЗ-746.4Х, БЗ-747.4Х, БЗ-748.4Х канал 1/канал 2 | 240/240 |
| Мощность потребляемая, В·А, не более | |
| БЗ-701.1, БЗ-703.1, БЗ-704.1, БЗ-706.1, БЗ-708.1, БЗ-701.4, БЗ-703.4, БЗ-704.4, БЗ-706.4, БЗ-708.4 | 400 |
| БЗ-711.4, БЗ-713.4, БЗ-714.4, БЗ-716.4, БЗ-718.4, БЗ-721.4Х, БЗ-723.4Х, БЗ-724.4Х, БЗ-726.4Х, БЗ-728.4Х | 600 |
| БЗ-781.4, БЗ-783.4, БЗ-784.4, БЗ-786.4, БЗ-787.4, БЗ-731.4, БЗ-732.4, БЗ-733.4, БЗ-734.4, БЗ-735.4, БЗ-736.4, БЗ-737.4, БЗ-738.4, БЗ-791.4Х, БЗ-793.4Х, БЗ-794.4Х, БЗ-796.4Х, БЗ-797.4Х, БЗ-741.4Х, БЗ-742.4Х, БЗ-743.4Х, БЗ-744.4Х, БЗ-745.4Х, БЗ-746.4Х, БЗ-747.4Х, БЗ-748.4Х | 1100 |
| БЗ-781.5, БЗ-783.5, БЗ-784.5, БЗ-786.5, БЗ-791.5Х, БЗ-793.5Х, БЗ-794.5Х, БЗ-796.5Х | 1600 |
| БЗ-751.4, БЗ-753.4, БЗ-754.4, БЗ-756.4, БЗ-757.4, БЗ-751.5Х, БЗ-753.5Х, БЗ-754.5Х, БЗ-756.5Х, БЗ-757.5Х | 2000 |
| БЗ-801.4, БЗ-802.4, БЗ-803.4, БЗ-804.4, БЗ-805.4, БЗ-806.4 | 3500 |
| БЗ-724.1А, БЗ-724.4А, БЗ-728.4А | 320 |
| БЗ-801.5Х, БЗ-802.5Х, БЗ-803.5Х, БЗ-804.5Х, БЗ-805.5Х, БЗ-806.5Х | 4000 |

Продолжение таблицы 16

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|---|
| <p>Габаритные размеры, мм, не более</p> <p>БЗ-701.1, БЗ-703.1, БЗ-704.1, БЗ-706.1, БЗ-708.1, БЗ-701.4, БЗ-703.4, БЗ-704.4, БЗ-706.4, БЗ-708.4, БЗ-711.4, БЗ-713.4, БЗ-714.4, БЗ-716.4, БЗ-718.4, БЗ-724.1А, БЗ-724.4А, БЗ-728.4А, БЗ-721.4Х, БЗ-723.4Х, БЗ-724.4Х, БЗ-726.4Х, БЗ-728.4Х</p> <p>БЗ-781.4, БЗ-783.4, БЗ-784.4, БЗ-786.4, БЗ-787.4, БЗ-731.4, БЗ-732.4, БЗ-733.4, БЗ-734.4, БЗ-735.4, БЗ-736.4, БЗ-737.4, БЗ-738.4</p> <p>БЗ-781.5, БЗ-783.5, БЗ-784.5, БЗ-786.5</p> <p>БЗ-751.4, БЗ-753.4, БЗ-754.4, БЗ-756.4, БЗ-757.4, БЗ-751.5Х, БЗ-753.5Х, БЗ-754.5Х,</p> <p>БЗ-756.5Х, БЗ-757.5Х, БЗ-791.5Х, БЗ-793.5Х, БЗ-794.5Х, БЗ-796.5Х</p> <p>БЗ-801.4, БЗ-802.4, БЗ-803.4, БЗ-804.4, БЗ-805.4, БЗ-806.4</p> <p>БЗ-791.4Х, БЗ-793.4Х, БЗ-794.4Х, БЗ-796.4Х, БЗ-797.4Х, БЗ-741.4Х, БЗ-742.4Х, БЗ-743.4Х, БЗ-744.4Х, БЗ-745.4Х, БЗ-746.4Х, БЗ-747.4Х, БЗ-748.4Х</p> <p>БЗ-801.5Х, БЗ-802.5Х, БЗ-803.5Х, БЗ-804.5Х, БЗ-805.5Х, БЗ-806.5Х</p> | <p>300×130×160</p> <p>350×260×185</p> <p>390×350×175</p> <p>390×470×190</p> <p>480×440×290</p> <p>300×260×160</p> <p>390×260×160</p> <p>490×310×500</p> |
| <p>Масса, кг, не более</p> <p>БЗ-701.1, БЗ-703.1, БЗ-704.1, БЗ-706.1, БЗ-708.1, БЗ-724.1А, БЗ-724.4А, БЗ-728.4А, БЗ-711.4, БЗ-713.4, БЗ-714.4, БЗ-716.4, БЗ-718.4</p> <p>БЗ-701.4, БЗ-703.4, БЗ-704.4, БЗ-706.4, БЗ-708.4, БЗ-721.4Х, БЗ-723.4Х, БЗ-724.4Х, БЗ-726.4Х, БЗ-728.4Х</p> <p>БЗ-781.4, БЗ-783.4, БЗ-784.4, БЗ-786.4, БЗ-787.4, БЗ-791.4Х, БЗ-793.4Х, БЗ-794.4Х, БЗ-796.4Х, БЗ-797.4Х</p> <p>БЗ-781.5, БЗ-783.5, БЗ-784.5, БЗ-786.5, БЗ-751.5Х, БЗ-753.5Х, БЗ-754.5Х, БЗ-756.5Х, БЗ-757.5Х, БЗ-751.4, БЗ-753.4, БЗ-754.4, БЗ-756.4, БЗ-757.4</p> <p>БЗ-801.4, БЗ-802.4, БЗ-803.4, БЗ-804.4, БЗ-805.4, БЗ-806.4, БЗ-801.5Х, БЗ-802.5Х, БЗ-803.5Х, БЗ-804.5Х, БЗ-805.5Х, БЗ-806.5Х</p> <p>БЗ-731.4, БЗ-732.4, БЗ-733.4, БЗ-734.4, БЗ-735.4, БЗ-736.4, БЗ-737.4, БЗ-738.4, БЗ-741.4Х, БЗ-742.4Х, БЗ-743.4Х, БЗ-744.4Х, БЗ-745.4Х, БЗ-746.4Х, БЗ-747.4Х, БЗ-748.4Х</p> <p>БЗ-791.5Х, БЗ-793.5Х, БЗ-794.5Х, БЗ-796.5Х</p> | <p>9,0</p> <p>7,5</p> <p>16,0</p> <p>23,0</p> <p>56,0</p> <p>16,5</p> <p>24,0</p> |
| <p>Электропитание от сети переменного тока:</p> <p>- напряжение (регулируемые источники), В</p> <p>- напряжение (программируемые источники), В</p> <p>- частота, Гц</p> | <p>220±22</p> <p>220±33</p> <p>50±0,4</p> |
| <p>Продолжительность непрерывной работы в пределах температур, соответствующих рабочим условиям применения, ч, не менее</p> | <p>16</p> |
| <p>Сопротивление изоляции цепей источника:</p> <p>между соединенными вместе выходными гнездами и зажимом защитного заземления или заземляющим контактом трехполюсной сетевой вилки шнура питания, соединенным с корпусом источника, МОм, не менее</p> <p>между соединенными вместе штырями вилки шнура питания (клавиша СЕТЬ или « » в положении «I») и зажимом защитного заземления или заземляющим контактом трехполюсной сетевой вилки шнура питания, соединенным с корпусом источника, МОм, не менее:</p> <p>- нормальные условия применения</p> <p>- верхнее значение температуры в рабочих условиях применения</p> <p>- верхнее значение относительной влажности рабочих условий применения</p> | <p>20</p> <p>5</p> <p>1</p> |

Продолжение таблицы 16

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|---|
| <p>Электрическая изоляция цепей источника должна выдерживать в нормальных условиях применения без пробоя и поверхностного перекрытия в течение одной минуты среднеквадратичные значения испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при максимальном выходном напряжении до 150 В между соединенными вместе выходными клеммами и зажимом защитного заземления или заземляющим контактом трехполюсной сетевой вилки шнура питания, соединенным с корпусом источника, В - при максимальном выходном напряжении 350 В и 600 В между соединенными вместе выходными клеммами и зажимом защитного заземления или заземляющим контактом трехполюсной сетевой вилки шнура питания, соединенным с корпусом источника, В - между соединенными вместе штырями вилки шнура питания (клавиша СЕТЬ или « » в положении «I») и зажимом защитного заземления или заземляющим контактом трехполюсной сетевой вилки шнура питания, соединенным с корпусом источника, В | <p>500</p> <p>2000</p> <p>1500</p> |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 75000 |
| Установленный срок службы, лет | 8 |
| <p>Рабочие условия применения:</p> <p>модификаций БЗ-701.1, БЗ-703.1, БЗ-704.1, БЗ-706.1, БЗ-708.1, БЗ-701.4, БЗ-703.4, БЗ-704.4, БЗ-706.4, БЗ-708.4, БЗ-711.4, БЗ-713.4, БЗ-714.4, БЗ-716.4, БЗ-718.4, БЗ-731.4, БЗ-732.4, БЗ-733.4, БЗ-734.4, БЗ-735.4, БЗ-736.4, БЗ-737.4, БЗ-738.4, БЗ-751.4, БЗ-753.4, БЗ-754.4, БЗ-756.4, БЗ-757.4, БЗ-781.4, БЗ-783.4, БЗ-784.4, БЗ-786.4, БЗ-787.4, БЗ-781.5, БЗ-783.5, БЗ-784.5, БЗ-786.5, БЗ-801.4, БЗ-802.4, БЗ-803.4, БЗ-804.4, БЗ-805.4, БЗ-806.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, при +30 °С, % - атмосферное давление, кПа <p>модификаций БЗ-724.1А, БЗ-724.4А, БЗ-728.4А, БЗ-721.4Х, БЗ-723.4Х, БЗ-724.4Х, БЗ-726.4Х, БЗ-728.4Х, БЗ-741.4Х, БЗ-742.4Х, БЗ-743.4Х, БЗ-744.4Х, БЗ-745.4Х, БЗ-746.4Х, БЗ-747.4Х, БЗ-748.4Х, БЗ-751.5Х, БЗ-753.5Х, БЗ-754.5Х, БЗ-756.5Х, БЗ-757.5Х, БЗ-791.4Х, БЗ-793.4Х, БЗ-794.4Х, БЗ-796.4Х, БЗ-797.4Х, БЗ-791.5Х, БЗ-793.5Х, БЗ-794.5Х, БЗ-796.5Х, БЗ-801.5Х, БЗ-802.5Х, БЗ-803.5Х, БЗ-804.5Х, БЗ-805.5Х, БЗ-806.5Х:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, при +30 °С, % - атмосферное давление, кПа | <p>от -30 до +50 90 от 84 до 106,7</p> <p>от -10 до +40 90 от 84 до 106,7</p> |

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации и методом наклейки этикетки на корпус источника.

Комплектность средства измерений

Таблица 17 - Комплектность непрограммируемых источников

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-----------------------|---------------|
| Источник напряжения и тока стабилизированный | - | 1 шт. |
| Вставка плавкая | - | от 1 до 3 шт. |
| Руководство по эксплуатации | МКИЯ.318572.XXX-XX РЭ | 1 экз. |
| Формуляр | МКИЯ.318572.XXX-XX ФО | 1 экз. |
| Методика поверки | МКИЯ.427691.001 МП | 1 экз. |
| Транспортная тара | - | 1 шт. |

Таблица 18 - Комплектность программируемых источников

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-----------------------|---------------|
| Источник напряжения и тока стабилизированный | - | 1 шт. |
| Вставка плавкая | - | от 1 до 3 шт. |
| Компакт-диск "Пакет программ УПМ" | - | 1 шт. |
| Модемный кабель RS-232 или вилка DB-9M | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | МКИЯ.318572.XXX-XX РЭ | 1 экз. |
| Формуляр | МКИЯ.318572.XXX-XX ФО | 1 экз. |
| Методика поверки | МКИЯ.427691.001 МП | 1 экз. |
| Транспортная тара | - | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МКИЯ.427691.001 МП "Источники напряжения и тока стабилизированные БЗ-700, БЗ-800. Методика поверки", утвержденному ФБУ "УРАЛТЕСТ" 12.04.2017 года.

Основные средства поверки:

Мультиметр цифровой Fluke 8845 А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 57943-14.

Катушки электрического сопротивления Р321, Р310, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58.

Осциллограф промышленный портативный FLUKE 124, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27022-04.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам напряжения и тока стабилизированным БЗ-700, БЗ-800

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

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

ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \dots 2 \cdot 10^9$ Гц;
ТУ 4276-140-20883295-2017 "Источники напряжения и тока стабилизированные БЗ-700, БЗ-800. Технические условия"

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "МИКРОАКУСТИКА"
(ООО "МИКРОАКУСТИКА")
ИНН 6659000081
Юридический адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15
Почтовый адрес: 620041, г. Екатеринбург, ул. Уральская, 27
Телефон: 8(343) 389-03-10, 341-63-11
Факс: 8(343) 389-03-10
Web-сайт: www.mikroakustika.ru
E-mail: akustika@etel.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ")
Адрес: 620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а
Телефон: 8 (343) 350-25-83
Факс: 8 (343) 350-40-81
Web-сайт: <http://www.uraltest.ru>
E-mail: uraltest@uraltest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ "УРАЛТЕСТ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.