

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники питания постоянного тока PFR-7100L, PFR-7100M

#### Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока PFR-7100L, PFR-7100M (далее – источники питания) предназначены для воспроизведения регулируемых стабилизированных напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия источников питания основан на выпрямлении напряжения сети входным мостовым выпрямителем с последующей стабилизацией ключевым широтно-импульсным регулятором и преобразованием в выходное напряжение трансформаторным преобразователем и выходным выпрямителем. Выпрямленное выходным выпрямителем напряжение через фильтр поступает на нагрузку и на схему сравнения тока и напряжения с заданными значениями, которые устанавливаются регуляторами настройки выходных тока и напряжения от 0 до максимального значения. Полученный разностный сигнал управляет цепью обратной связи стабилизатора.

Источники питания выполнены в виде моноблока со съемным сетевым шнуром питания. На передней панели расположены регуляторы выходных напряжения и тока, цифровые индикаторы текущих значений тока и напряжения, индикаторы режима стабилизации – тока и напряжения, кнопки управления, гнезда выходного напряжения. На задней панели источников питания дополнительно имеются клеммы для приема сигналов от внешнего устройства, а также разъемы для параллельного соединения источников питания, разъемы интерфейсов USB и RS-232/485. По заказу источники питания могут быть оборудованы интерфейсами LAN и GPIB.

Модели источников питания выпускаются в двух вариантах:

- PFR-7100L – максимальное выходное напряжение 50 В при силе тока 2 А или максимальное выходное напряжение 10 В при силе тока 10 А;
- PFR-7100M – максимальное выходное напряжение 250 В при силе тока 0,4 А или максимальное выходное напряжение 50 В при силе тока 2 А.

Для предотвращения от несанкционированного доступа источники питания имеют наклейки, закрывающие стык панелей корпуса.

Общий вид источников питания представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

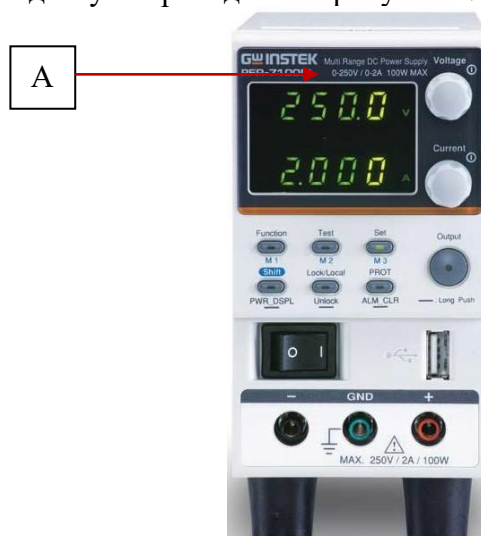


Рисунок 1 – Общий вид источников питания и место нанесения знака утверждения типа (А).

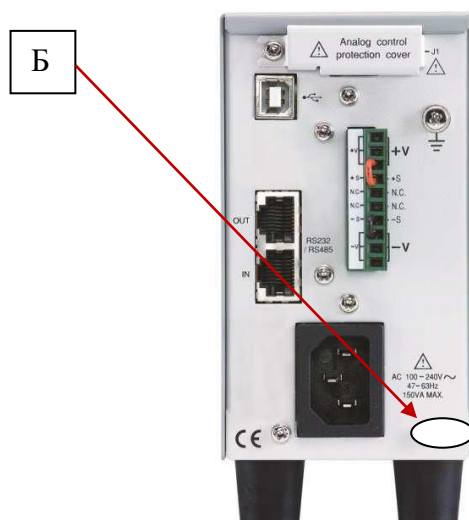


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б).

### Программное обеспечение

Источники питания имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое записывается в постоянную память микроконтроллера на этапе изготовления источников питания с помощью специального оборудования (программатора). Метрологические характеристики источников питания нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	нет данных
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 01.01

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	PFR-7100L	PFR-7100M
Диапазоны воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0 до 50	от 0 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока <sup>1)</sup> , мВ	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{вых}} + 40)$	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{вых}} + 200)$
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока <sup>2)</sup> , мВ/°С	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{вых}}$	$\pm 0,0001 \cdot U_{\text{вых}}$
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания, мВ, не более	8	30
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до 0, мВ, не более	10	33
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (от пика до пика), мВ, не более	50	150
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0 до 10	от 0 до 2

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	PFR-7100L	PFR-7100M
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>1)</sup> , мА	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{вых}} + 20)$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{вых}} + 2)$
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности воспроизведения силы постоянного тока <sup>2)</sup> , мА/°С	$\pm 0,0002 \cdot I_{\text{вых}}$	$\pm 0,0002 \cdot I_{\text{вых}}$
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания, мА, не более	8	1,2
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА, не более	10	3,2
Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратичное значение), мА, не более	10	5
Максимальная выходная мощность, Вт	100	100
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 80 от 84 до 106,7	
Примечания U <sub>вых</sub> – значение напряжения на выходе источника питания по встроенному индикатору, мВ I <sub>вых</sub> – значение силы тока на выходе источника питания по встроенному индикатору, мА <sup>1)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от +18 до +28 °С <sup>2)</sup> нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +17,9 °С, от +28,1 до +40 °С		

Таблица 3 – Масса, габаритные размеры и условия применения

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	70×124×300
Масса, кг, не более	2,5
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 63 Гц, В	от 85 до 265
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность источников питания

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	ПР-36-2018МП	1 экз.

## **Поверка**

осуществляется по документу ПР-36-2018МП «ГСИ. Источники питания постоянного тока PFR-7100L, PFR-7100M. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 26 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный В7-78/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (регистрационный номер) 69742-17, 3 разряд по ГОСТ 8.027-2001);
- источник питания APS-77100 (регистрационный номер 63133-16);
- шунт токовый PCS-71000 (регистрационный номер 61767-15);
- нагрузка электронная АКПП-1343 (регистрационный номер 57756-14);
- микровольтметр ВЗ-57 (регистрационный номер 7657-80);
- осциллограф цифровой запоминающий WaveRunner 62Xi-A (регистрационный номер 40909-09).

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

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

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

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока PFR-7100L, PFR-7100M**

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

ГОСТ 8.027-01. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

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

Техническая документация изготовителя «Good Will Instrument Co., Ltd.», Тайвань

## **Изготовитель**

Good Will Instrument Co., Ltd., Тайвань

Адрес: No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 236, Taiwan

Телефон: +886-2-2268-0389

Факс: +886-2-2268-0639

Web-сайт: <http://www.gwinstek.com>

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

## **Заявитель**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

ИНН 7721212396

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

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

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

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

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

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

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

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.