

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2948

Регистрационный № 84177-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока РРХ7

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока РРХ7 (далее – источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на понижении напряжения сети с помощью трансформатора, с последующим выравниванием диодным мостом и подачей через стабилизатор и фильтр на выходные разъемы и на схемы измерения и автоматического регулирования. Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микроконтроллером. Установка выходных параметров осуществляется с помощью функциональных кнопок и поворотного переключателя, расположенных на лицевой панели источников.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения, допускающих монтаж в приборную стойку при помощи опции монтажа.

Источники изготавливаются в следующих модификациях, отличающихся максимальной выходной мощностью и диапазонами установки выходных параметров – напряжения и силы тока: РРХ7-1005, РРХ7-2002, РРХ7-2005, РРХ7-3601, РРХ7-3603, РРХ7-10Н01.

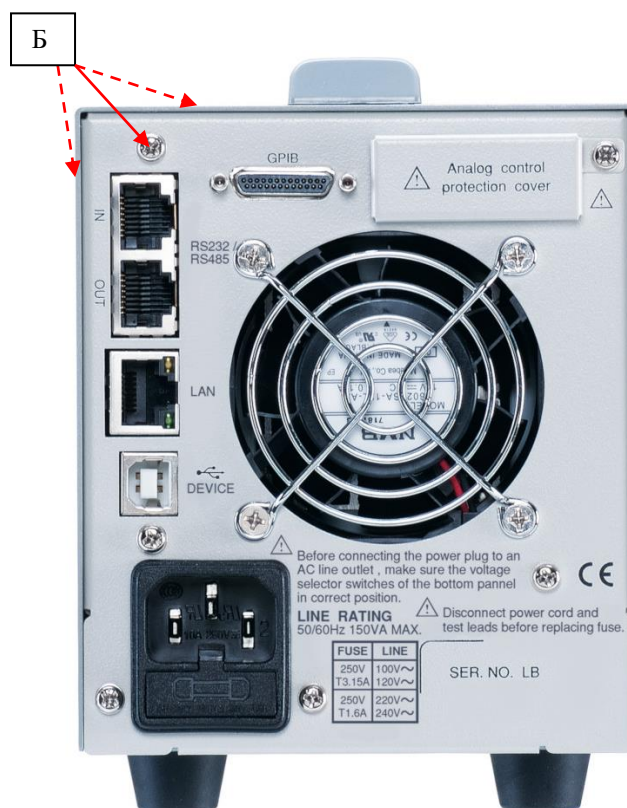
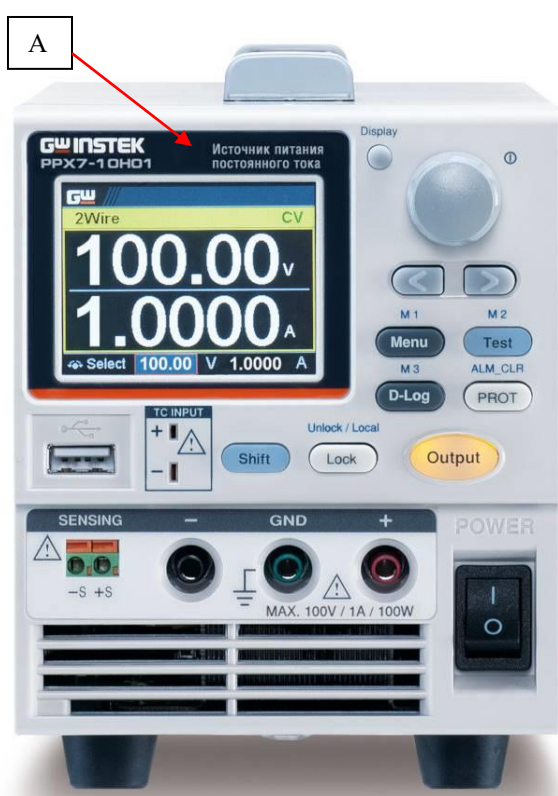
Источники оснащены цифровыми измерителями напряжения и силы тока, позволяющими измерять одновременно оба параметра. Конструкция источников обеспечивает защиту от перегрузок, короткого замыкания на выходе и перегрева. Допускается параллельное и последовательное соединение источников.

На передней панели источников расположены: выходные разъемы, кнопка включения питания, дисплей для отображения значений напряжения и силы тока на выходе, кнопка включения/отключения выхода, функциональные кнопки, вращающийся регулятор для установки выходных параметров, клеммы для четырехпроводного подключения нагрузки, USB разъем для сохранения данных на внешнее устройство, разъем для подключения термопары (в комплект не входит). На задней панели источников расположены: аналоговый и цифровые интерфейсы дистанционного управления, разъем для подключения к сети питания.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям источников пломбируется один из крепежных винтов на корпусе. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Общий вид источников, места нанесения знака утверждения типа, знака поверки и пломбировки представлены на рисунке 1.

Заводской (серийный) номер наносится на наклейку, расположенную на задней панели корпуса источников.



а) вид передней панели

б) вид задней панели

Рисунок 1 – Общий вид источников, места нанесения знака утверждения типа (А) и пломбировки (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

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	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V1.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики источников

Наименование характеристики	Значение для модификаций					
	PPX7-1005	PPX7-2002	PPX7-2005	PPX7-3601	PPX7-3603	PPX7-10H01
1	2	3	4	5	6	7
Диапазон установки и измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 36	от 0 до 36	от 0 до 100
Разрешение при установке напряжения, мВ	1	1	1	1	1	10
Диапазон установки и измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 5	от 0 до 2	от 0 до 5	от 0 до 1	от 0 до 3	от 0 до 1
Разрешение при установке силы тока, мА	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, мВ	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 3)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 5)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 5)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 8)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 8)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 20)$
Поддиапазоны измерений напряжения постоянного тока, В - поддиапазон Н - поддиапазон L	св. 1 до 10 от 0 до 1	св. 2 до 20 от 0 до 2	св. 2 до 20 от 0 до 2	св. 3,6 до 36 от 0 до 3,6	св. 3,6 до 36 от 0 до 3,6	св. 10 до 100 от 0 до 10
Разрешение при измерении напряжения, мВ - поддиапазон Н - поддиапазон L	1 0,1	1 0,1	1 0,1	1 0,1	1 0,1	10 1

Обозначения (здесь и далее в таблицах):

$U_{уст}$ – значение напряжения постоянного тока, установленное на выходе в режиме установки, мВ;

$I_{уст}$ – значение силы постоянного тока, установленное на выходе в режиме установки, мА;

$U_{\text{ИЗМ}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное по встроенному индикатору источника при включенном выходе, мВ;
 $I_{\text{ИЗМ}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное по встроенному индикатору источника при включенном выходе, мА.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ (в поддиапазонах Н и L)	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{ИЗМ}}+2)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{ИЗМ}}+4)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{ИЗМ}}+5)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{ИЗМ}}+6)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{ИЗМ}}+8)$	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{ИЗМ}}+15)$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, мА	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{УСТ}}+3)$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{УСТ}}+1)$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{УСТ}}+3)$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{УСТ}}+0,5)$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{УСТ}}+1,5)$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{УСТ}}+1)$
Поддиапазоны измерений силы постоянного тока, А - поддиапазон Н - поддиапазон М - поддиапазон L - поддиапазон LL	св. 0,5 до 5 св. 0,05 до 0,5 св. 0,005 до 0,05 от 0 до 0,005	св. 0,5 до 2 св. 0,05 до 0,2 св. 0,005 до 0,02 от 0 до 0,002	св. 0,5 до 5 св. 0,05 до 0,5 св. 0,005 до 0,05 от 0 до 0,005	св. 0,5 до 1 св. 0,05 до 0,1 св. 0,005 до 0,01 от 0 до 0,001	св. 0,5 до 3 св. 0,05 до 0,3 св. 0,005 до 0,03 от 0 до 0,003	св. 0,5 до 1 св. 0,05 до 0,1 св. 0,005 до 0,01 от 0 до 0,001
Разрешение при измерении силы тока, мА - поддиапазон Н - поддиапазон М - поддиапазон L - поддиапазон LL	0,1 0,01 0,001 0,0001	0,1 0,01 0,001 0,0001	0,1 0,01 0,001 0,0001	0,1 0,01 0,001 0,0001	0,1 0,01 0,001 0,0001	0,1 0,01 0,001 0,0001
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА - поддиапазоны Н и М - поддиапазоны L и LL	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+2,5)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+1)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+2,5)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+0,4)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+1,2)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+$	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+1)$ $\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}}+$

	+0,04)	+0,024)	0,04)	+0,016)	+0,028)	+0,024)
--	--------	---------	-------	---------	---------	---------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Нестабильность напряжения постоянного тока при изменении силы тока в нагрузке ¹⁾ , мВ	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 2)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 2)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 3)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 3)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 4)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 7)$
Нестабильность напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания ²⁾ , мВ	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 1)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 1)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 1)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 3)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 3)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{уст} + 7)$
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,25)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,1)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,25)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,05)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,15)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,05)$
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания ²⁾ , мА	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,25)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,1)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,25)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,05)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,15)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{уст} + 0,05)$
Уровень пульсаций выходного напряжения (среднеквадратическое значение), мВ, не более (в полосе частот от 10 Гц до 1 МГц)	0,4	0,5	0,5	0,8	0,8	1,2
Уровень пульсаций выходного тока (среднеквадратическое значение), мА, не более (в полосе частот от 10 Гц до 1 МГц)	2	1	2	0,4	1	1
Пределы допускаемой дополнительной температурной ³⁾ абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, В/°С	$\pm 0,0001 \cdot U_{уст}$					
Пределы допускаемой дополнительной температурной ³⁾ абсолютной погрешности установки	$\pm 0,0002 \cdot I_{уст}$					

силы постоянного тока, А/°С	
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none">1) При изменении силы тока в нагрузке от 0 до 100 % от верхнего предела установки;2) При изменении на напряжения питания на ± 10 % от номинального значения;3) В рабочих условиях применения при отклонении от диапазона температур при нормальных условиях измерения	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная выходная мощность, Вт - модификации РРХ7-1005 - модификация РРХ7-2002 - модификации РРХ7-2005 - модификации РРХ7-3601 - модификации РРХ7-3603 - модификации РРХ7-10Н01	50 40 100 36 108 100
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока (переключаемое), В - частота переменного тока, Гц	100±10 %, 120±10 %, 220±10 %, 240±10 %, от 47 до 63
Потребляемая мощность, В·А, не более - - модификации РРХ7-1005 - модификация РРХ7-2002 - модификации РРХ7-2005 - модификации РРХ7-3601 - модификации РРХ7-3603 - модификации РРХ7-10Н01	200 150 300 150 300 300
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	313×107×124
Масса, кг, не более	5,5
Нормальные условия измерения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +18 до +28 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации), не более	от 0 до +40 80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность источников питания постоянного тока РРХ7

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока	модификация (по заказу): РРХ7-1005, РРХ7-2002, РРХ7-2005, РРХ7-3601, РРХ7-3603, РРХ7-10Н01	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе – разделе «Назначение и принцип действия» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока РРХ7

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

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Good Will Instrument Co., Ltd., Тайвань

Адрес: No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 23678, Taiwan

Телефон: +886-2-2268-0389

Факс: +886-2-2268-0639

Web-сайт: <http://www.gwinstek.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

Адрес: 119071, 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

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

