

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» февраля 2021 г. № 162

Регистрационный № 80919-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания переменного и постоянного тока серии ASR-72000

Назначение средства измерений

Источники питания переменного и постоянного тока серии ASR-72000 (далее по тексту - источники) предназначены для воспроизведения регулируемых стабилизированных напряжения и силы переменного и постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на классическом принципе работы трансформатора с использованием электронного предрегулятора и вторичного регулятора линейного напряжения. Источники представляют собой электронные устройства большой мощности, формирующие на выходе из напряжения сети питания регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока, а также напряжение и силу переменного тока. Постоянное напряжение формируется с помощью высокочастотного (ВЧ) преобразователя. Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микроконтроллером. Установка выходных параметров осуществляется с помощью функциональных клавиш и/или поворотного регулятора, расположенных на лицевой панели источников.

Серия источников ASR-72000 имеет четыре модификации: ASR-72050, ASR-72100, ASR-72050R, ASR-72100R.

Модификации отличаются максимальной выходной мощностью, диапазонами установки силы выходного тока, наличием дополнительного выходного разъема.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения, допускающих монтаж в приборную стойку.

На передней панели источников расположены: жидкокристаллический индикатор, предназначенный для отображения режимов работы и параметров напряжения и силы постоянного или переменного тока на выходе в цифровом виде, кнопки управления меню, светодиодный индикатор состояния источника, выключатель сетевого питания, поворотный регулятор уровня напряжения и силы тока на выходе, выходной разъем (для модификаций ASR-72050R, ASR-72100R выходной разъем расположен только на задней панели), разъем интерфейса USB.

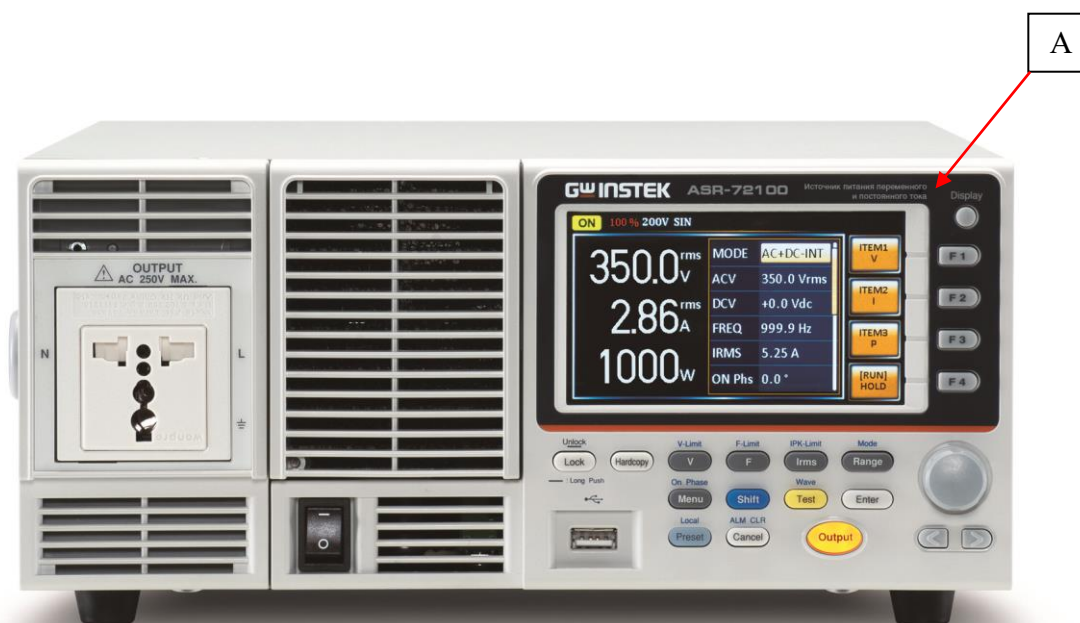
На задней панели источников расположены: клеммы для подключения к сети переменного тока, выходные клеммы, клеммы цепи обратной связи, разъемы интерфейсов управления USB и LAN, разъемы интерфейса аналогового управления, а также разъемы опционально устанавливаемых интерфейсов управления GPIB и RS232.

Источники позволяют контролировать одновременно параметры выходного сигнала и состояние подключенной нагрузки, измеряя: напряжение, силу тока, частоту, мощность, индцировать коэффициент мощности.

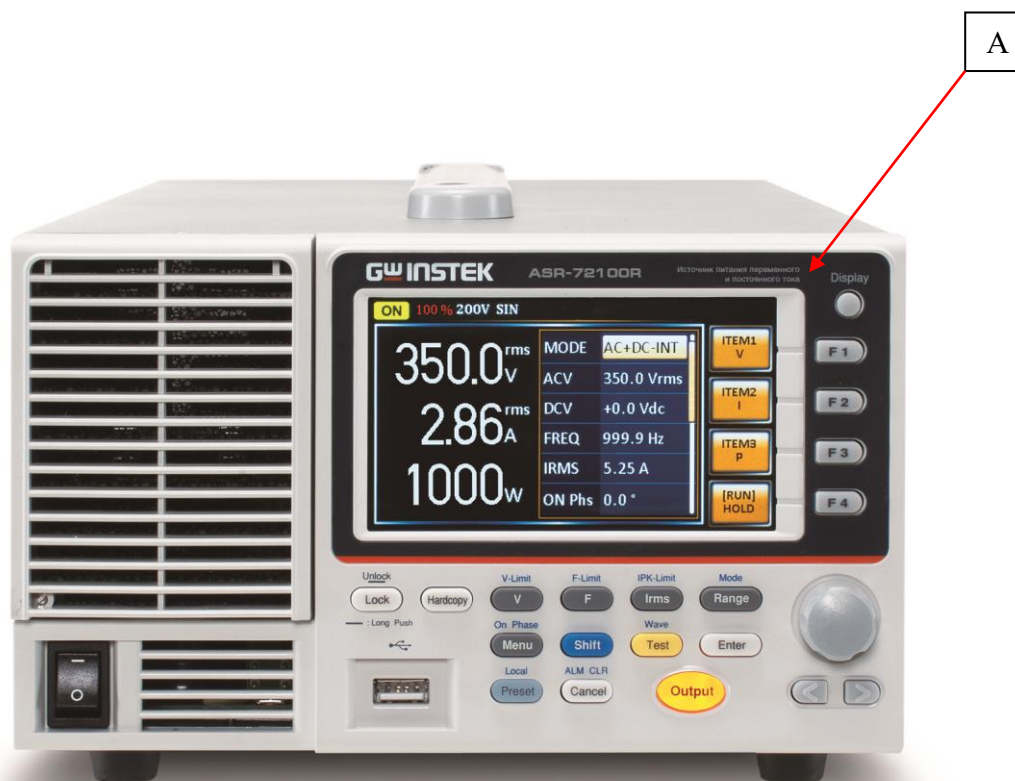
Источники имеют режимы имитации провала напряжения, прерывания напряжения и перенапряжения, а также режимы формирования сигналов напряжения произвольной формы.

В источниках имеются функции: нарастание/спад напряжения с заданным шагом, создание и воспроизведение тестовых последовательностей. Для исключения случайного изменения настроек клавиши лицевой панели могут блокироваться.

Общий вид источников и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломба наносится на один из крепежных винтов боковой панели в задней части корпуса источников. Может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.



Модификации ASR-72050, ASR-72100



Модификации ASR-72050R, ASR-72100R

Рисунок 1 – Общий вид источников серии ASR-72000, место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение источников установлено на внутренний контроллер и служит для управления режимами работы, осуществления дистанционного управления и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GW-INSTEK
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики источников серии ASR-72000

Наименование характеристики	Значение	
	ASR-72050, ASR-72050R	ASR-72100, ASR-72100R
1	2	3
Максимальная выходная мощность на переменном и постоянном токе, Вт	500	1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения выходной мощности переменного и постоянного тока, Вт	$\pm(0,02 \cdot P_{\text{изм}} + 0,5)$	$\pm(0,02 \cdot P_{\text{изм}} + 1,0)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Диапазоны установки выходного напряжения переменного тока, В - шкала «100 V» - шкала «200 V»		от 0,0 до 175,0 от 0,0 до 350,0
Диапазоны установки выходного напряжения постоянного тока, В - шкала «100 V» - шкала «200 V»		от -250 до +250 от -500 до +500
Разрешение при установке напряжения переменного и постоянного тока, В		0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения переменного тока, В ¹⁾ - шкала «100 V» - шкала «200 V»		$\pm(0,005 \cdot U_{уст} + 0,6)$ $\pm(0,005 \cdot U_{уст} + 1,2)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока, В ²⁾ - шкала «100 V» - шкала «200 V»		$\pm(0,005 \cdot U_{уст} + 0,6)$ $\pm(0,005 \cdot U_{уст} + 1,2)$
Диапазон установки частоты выходного сигнала, Гц ³⁾ - режим «АС» - режим «АС + DC»		от 40,0 до 999,9 от 3,0 до 999,9
Разрешение при установке частоты выходного сигнала, Гц - в диапазоне частот от 0,01 до 99,99 Гц - в диапазоне частот от 100 до 500 Гц		0,01 0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты выходного сигнала, Гц - в диапазоне частот от 45 до 65 Гц включ. - в диапазонах частот от 40 до 45 Гц и от 65 до 500 Гц		$\pm(0,0001 \cdot F_{уст})$ $\pm(0,0002 \cdot F_{уст})$
Примечания, здесь и далее $U_{уст}$ - установленное значение напряжения переменного/постоянного тока, В $P_{изм}$ - измеряемое значение мощности переменного/постоянного тока на выходе источника по встроенному индикатору, Вт $F_{уст}$ - установленное значение частоты, Гц ¹⁾ Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения переменного тока нормируются в диапазонах от 17,5 до 175 В для шкалы «100 V» / от 35 до 350 В для шкалы «200 V», в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, без подключенной нагрузки, при постоянной составляющей напряжения DCV=0 В (для режима «АС + DC»), при температуре окружающего воздуха от 18 до 28 °С ²⁾ Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока нормируются в диапазонах от минус 250 до минус 25 В и от 25 до 250 В для шкалы «100 V» / от минус 500 до минус 50 и от 50 до 500 В для шкалы «200 V», без подключенной нагрузки, при переменной составляющей напряжения ACV=0 В (для режима «АС + DC»), при температуре окружающего воздуха от 18 до 28 °С ³⁾ Метрологические характеристики источников в диапазоне частот свыше 500 Гц не нормируются		

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Нестабильность воспроизведения выходного напряжения переменного и постоянного тока при изменении напряжения питания, В	$\pm 0,002 \cdot U_{уст}$	
Нестабильность воспроизведения выходного напряжения переменного и постоянного тока при изменении силы тока нагрузки от $0,9 \cdot I_{max}$ до $0,1 \cdot I_{max}$, В ⁴⁾ - постоянный ток - в диапазоне частот от 45 до 65 Гц включ. - в диапазонах частот от 3 до 45 Гц и св. 65 до 500 Гц включ.	$\pm 0,0050 \cdot U_{уст}$ $\pm 0,0015 \cdot U_{уст}$ $\pm 0,0050 \cdot U_{уст}$	
Коэффициент гармоник напряжения переменного тока, %, не более	0,5	
Диапазон измерения выходного напряжения переменного и постоянного тока, В	от 0,0 до 500,0	
Разрешение при измерении напряжения переменного и постоянного тока, В	0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения выходного напряжения переменного и постоянного тока, В - шкала «100 В» - постоянный ток - в диапазоне частот от 45 до 65 Гц включ. - в диапазонах частот от 3 до 45 Гц и св. 65 до 500 Гц включ. - шкала «200 В» - постоянный ток - в диапазоне частот от 45 до 65 Гц включ. - в диапазонах частот от 3 до 45 Гц и св. 65 до 500 Гц включ.	$\pm(0,005 \cdot U_{изм} + 0,3)$ $\pm(0,005 \cdot U_{изм} + 0,3)$ $\pm(0,007 \cdot U_{изм} + 0,9)$ $\pm(0,005 \cdot U_{изм} + 0,6)$ $\pm(0,005 \cdot U_{изм} + 0,6)$ $\pm(0,007 \cdot U_{изм} + 1,8)$	
Диапазоны воспроизведения силы переменного и постоянного тока, А - шкала «100 В» - шкала «200 В»	от 0,0 до 5,0 от 0,0 до 2,5	от 0,0 до 10,0 от 0,0 до 5,0
Диапазоны измерения силы переменного и постоянного тока, А	от 0,0 до 5,0	от 0 до 10,0
Разрешение при измерении силы переменного и постоянного тока, А	0,01	
<p>Примечания, здесь и далее I_{max} – верхний предел диапазона воспроизведения силы переменного/постоянного тока, А $U_{изм}$ - измеряемое значение напряжения переменного/постоянного тока на выходе источника по встроенному индикатору, В</p> <p>4) Нестабильность воспроизведения выходного напряжения переменного тока при изменении силы тока нагрузки от $0,9 \cdot I_{max}$ до $0,1 \cdot I_{max}$ нормируется в диапазонах от 17,5 до 175 В для шкалы «100 В» / от 35 до 350 В для шкалы «200 В» при коэффициенте мощности PF=1</p>		

Продолжение таблицы 2

1	2	3
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы переменного и постоянного тока, А</p> <p>- шкала «100 V»</p> <p>- постоянный ток</p> <p>- в диапазоне частот от 45 до 65 Гц включ.</p> <p>- в диапазонах частот от 40 до 45 Гц и от 65 до 500 Гц включ.</p> <p>- шкала «200 V»</p> <p>- постоянный ток</p> <p>- в диапазоне частот от 45 до 65 Гц включ.</p> <p>- в диапазонах частот от 40 до 45 Гц и от 65 до 500 Гц включ.</p>	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,007 \cdot I_{\text{изм}} + 0,04)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,007 \cdot I_{\text{изм}} + 0,04)$	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,04)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,04)$ $\pm(0,007 \cdot I_{\text{изм}} + 0,08)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,02)$ $\pm(0,007 \cdot I_{\text{изм}} + 0,04)$
<p>Нормальные условия измерений:</p> <p>- температура окружающего воздуха, °С</p> <p>- относительная влажность воздуха, %, не более</p> <p>- атмосферное давление, кПа</p>	<p>от +18 до +28 от 20 до 80 от 84,0 до 106,7</p>	
<p>Примечания, здесь и далее</p> <p>$I_{\text{изм}}$ – измеряемое значение силы переменного/постоянного тока на выходе источника по встроенному индикатору, А</p>		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ASR-72050, ASR-72050R	ASR-72100, ASR-72100R
Потребляемая мощность, В·А, не более	800	1500
<p>Рабочие условия применения:</p> <p>- температура окружающего воздуха, °С</p> <p>- относительная влажность воздуха, %, не более</p> <p>- атмосферное давление, кПа</p>	<p>от 0 до +40 от 20 до 80 от 84,0 до 106,7</p>	
<p>Масса, кг, не более</p> <p>- ASR-72050, ASR-72100</p> <p>- ASR-72050R, ASR-72100R</p>	<p>11,5 10,5</p>	
<p>Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более</p> <p>- ASR-72050, ASR-72100</p> <p>- ASR-72050R, ASR-72100R</p>	<p>285×124×480 213×124×480</p>	
<p>Параметры электрического питания:</p> <p>- напряжение переменного тока, В</p> <p>- частота переменного тока, Гц</p>	<p>от 90 до 264 от 47 до 63</p>	

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

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания		1 шт.
Сетевой кабель		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	ПР-13-2020МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания переменного и постоянного тока серии ASR-72000

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

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

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2018 г. № 1053

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

Техническая документация изготовителя

