

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники питания постоянного тока лабораторные программируемые серии EA-PS(PSI) 9000

#### Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока лабораторные программируемые серии EA-PS(PSI) 9000 (далее - источники) предназначены воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия источников заключается в преобразовании напряжения питания в стабилизированную силу и напряжение постоянного тока на выходе прибора с помощью цифроаналогового преобразования под управлением микропроцессора.

Источники обеспечивают воспроизведение параметров с их одновременным измерением и отображением заданных и измеренных значений на дисплее. Воспроизведение осуществляется в режимах стабилизации силы тока, напряжения, мощности, выходного сопротивления.

Конструктивно источники изготавливаются в стоечном варианте для установки в 19-ти дюймовую стойку высотой 1U, 2U и 3U. Модификации источников отличаются друг от друга пределами воспроизводимых параметров.

Источники высотой 2U и 3U выпускаются в модификациях PS и PSI. Модификации PSI отличаются от PS наличием сенсорной панели для управления режимами работы и встроенным генератором сигналов. Генератор сигналов обеспечивает воспроизведение прямоугольных, треугольных, трапецеидальных, синусоидальных сигналов, и сигналов произвольной формы без нормируемых метрологических характеристик. Источники могут соединяться параллельно для наращивания выходной мощности.

Источники обладают КПД от 92 до 95 %, могут быть по заказу оборудованы следующими интерфейсами: аналоговый (0-5 или 0-10 В), USB, LAN, GPIB, CAN, ProfiNet, Modbus, DeviceNet, RS232.

Внешний вид источников приведен на рисунках 1 - 5. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на рисунке 6.



Рисунок 1 - Внешний вид источников EA-PS 9000 1U



Рисунок 2 - Внешний вид источников EA-PS 9000 2U



Рисунок 3 - Внешний вид источников EA-PSI 9000 2U



Рисунок 4 - Внешний вид источников EA-PS 9000 3U



Рисунок 5 - Внешний вид источников EA-PSI 9000 3U



Рисунок 6 – Схема пломбировки источников от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой источников и состоит из трех частей.

Все части ПО являются метрологически значимыми. Идентификационные данные метрологически значимых частей ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
	KE	HM	OR
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.04 и выше	V2.02 и выше	V1.0.18 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики источников приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2

Модель EA-PS (EA-PSI)	Максимальные значения			Уровень пульсаций, не более		Масса, кг, не более
	напряже- ние, В	сила то- ка, А	мощ- ность, Вт	по напряже- нию, мВ (ампл.)/(СКЗ)	по току, мА (ампл.)/(СКЗ)	
9080-50 1U	80	50	1500	114 / 8	79 / 5,6	10
9200-25 1U	200	25		164 / 34	16 / 3,3	
9360-15 1U	360	15		210 / 59	8,3 / 2,4	
9500-10 1U	500	10		190 / 48	2,8 / 0,7	
9750-06 1U	750	6		212 / 60	1,5 / 0,5	

Продолжение таблицы 2

Модель EA-PS (EA-PSI)	Максимальные значения			Уровень пульсаций, не более		Масса, кг, не более
	напряже- ние, В	сила то- ка, А	мощ- ность, Вт	по напряже- нию, мВ (ампл,)/(скз)	по току, мА (ампл,)/(скз)	
9080-100 1U	80	100	3000	114 / 8	158 / 11	11
9200-50 1U	200	50		164 / 34	32 / 6,5	
9360-30 1U	360	30		210 / 59	17 / 5	
9500-20 1U	500	20		190 / 48	6 / 1,5	
9750-12 1U	750	12		212 / 60	3 / 0,9	
9040-40 2U	40	40	1000	114 / 8	53 / 3,7	12
9080-40 2U	80	40		114 / 8	53 / 3,7	
9200-15 2U	200	15		164 / 34	11 / 2,2	
9360-10 2U	360	10		210 / 59	5,5 / 1,6	
9500-06 2U	500	6		190 / 48	1,9 / 0,5	
9750-04 2U	750	4		212 / 60	1 / 0,3	
9040-60 2U	40	60	1500	114 / 8	79 / 5,6	12
9080-60 2U	80	60		114 / 8	79 / 5,6	
9200-25 2U	200	25		164 / 34	16 / 3,3	
9360-15 2U	360	15		210 / 59	8,3 / 2,4	
9500-10 2U	500	10		190 / 48	2,8 / 0,7	
9750-06 2U	750	6		212 / 60	1,5 / 0,5	
9040-120 2U	40	120	3000	114 / 8	158 / 11	15
9080-120 2U	80	120		114 / 8	158 / 11	
9200-50 2U	200	50		164 / 34	32 / 6,5	
9360-30 2U	360	30		210 / 59	17 / 5	
9500-20 2U	500	20		190 / 48	6 / 1,5	
9750-12 2U	750	12		212 / 60	3 / 0,9	
9040-170 3U	40	170	3300	100 / 10	528 / 106	17
9080-170 3U	80	170	5000	100 / 10	300 / 40	
9200-70 3U	200	70		200 / 25	44 / 11	
9360-40 3U	360	40		250 / 50	32 / 6,5	
9500-30 3U	500	30		250 / 70	14 / 8	
9750-20 3U	750	20		600 / 120	18 / 4	
9040-340 3U	40	340	6600	150 / 10	600 / 80	24
9040-510 3U	40	510	10000	150 / 10	900 / 120	30
9080-340 3U	80	340		150 / 10	600 / 80	24
9200-140 3U	200	140		200 / 25	89 / 22	
9360-80 3U	360	80		300 / 50	77 / 13	
9500-60 3U	500	60		300 / 70	33 / 16	
9750-40 3U	750	40		650 / 120	38 / 7	
91000-30 3U	1000	30		800 / 200	22 / 11	
9080-510 3U	80	510		15000	150 / 10	900 / 120
9200-210 3U	200	210	250 / 25		167 / 33	
9360-120 3U	360	120	350 / 50		132 / 19	
9500-90 3U	500	90	300 / 70		50 / 23	
9750-60 3U	750	60	700 / 120		61 / 11	
91500-30 3U	1500	30	1000 / 350		19 / 13	

Примечание - Значения пульсаций нормированы в СКЗ для диапазона частот до 300 кГц, в амплитудных значениях для диапазона частот до 20 МГц

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение для параметров		
	напряжение	сила тока	мощность
Пределы допускаемой основной приведенной к максимальному значению погрешности установки воспроизводимого сигнала при температуре $23 \pm 5$ °С, %	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	см. таблицу 3
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к максимальному значению погрешности установки воспроизводимого сигнала, вызванной отклонением напряжения питания от номинального на $\pm 10$ %, %	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к максимальному значению погрешности установки воспроизводимого сигнала, вызванной изменением нагрузки от 0 до 100 %, %	$\pm 0,05$	$\pm 0,15$	$\pm 0,75$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к максимальному значению погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от 0 до 18 и от 28 до 50 °С, %/°С	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$	не нормируется
Пределы допускаемой приведенной к максимальному значению погрешности индикации воспроизводимого сигнала, %	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	см. таблицу 3

Таблица 4

Модель EA-PS (EA-PSI)	Значение характеристик			пределы допускаемой приведенной к максимальному значению погрешности установки воспроизводимого сигнала при температуре $23 \pm 5$ °С, %	пределы допускаемой приведенной к максимальному значению погрешности индикации воспроизводимого сигнала, %
	напряжение питания частотой от 45 до 66 Гц, В	диапазон	номинальное		
9080-50 1U	от 100 до 264	230	1	0,8	
9200-25 1U				0,7	
9360-15 1U				0,7	
9500-10 1U				0,8	
9750-06 1U				0,85	
9080-100 1U				0,8	
9200-50 1U				0,85	
9360-30 1U				0,85	
9500-20 1U				0,85	
9750-12 1U				0,8	
9040-40 2U	от 90 до 264			0,8	
9080-40 2U				0,8	
9200-15 2U				0,8	
9360-10 2U				0,8	
9500-06 2U				0,8	
9750-04 2U				0,8	
9040-60 2U				0,8	

Продолжение таблицы 4

Модель EA-PS (EA-PSI)	Значение характеристик			пределы допускаемой приведенной к макси- мальному значению погрешности индика- ции воспроизводимого сигнала, %
	напряжение питания час- тотой от 45 до 66 Гц, В	пределы допускаемой основной приведенной к максимальному зна- чению погрешности установки воспроизво- димого сигнала при температуре 23±5 °С, %	номи- нальное	
9080-60 2U				0,8
9200-25 2U				0,7
9360-15 2U				0,7
9500-10 2U				0,8
9750-06 2U				0,85
9040-120 2U	от 180 до 264	230	1	0,8
9080-120 2U				0,8
9200-50 2U				0,85
9360-30 2U				0,85
9500-20 2U				0,85
9750-12 2U				0,8
9040-170 3U	от 340 до 460	380 (3 фазы)	1	0,75
9080-170 3U				0,8
9200-70 3U				0,8
9360-40 3U	от 340 до 460	380 (3 фазы)	1	0,8
9500-30 3U				0,8
9750-20 3U				0,8
9040-340 3U				0,7
9040-510 3U				0,7
9080-340 3U				0,8
9200-140 3U				0,85
9360-80 3U				1,2
9500-60 3U			0,85	
9750-40 3U			0,85	
91000-30 3U			0,85	
9080-510 3U			0,8	
9200-210 3U			0,8	
9360-120 3U			0,85	
9500-90 3U			0,85	
9750-60 3U			0,85	
91500-30 3U	0,85			

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей		
	EA-PS 1U	EA-PS (PSI) 2U	EA-PS (PSI) 3U
Габаритные размеры (ширина x вы- сота x глубина), мм, не более	483 x 44 x 600	483 x 88 x 535	483 x 133 x 714
Условия эксплуатации			
Температура окружающего воздуха: - рабочие условия, °С	от 0 до 50		
Относительная влажность воздуха, %	от 0 до 80 (без конденсации влаги)		

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель источника в виде наклейки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским методом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки источника приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Источник питания постоянного тока лабораторный программируемый	1 шт.
Руководство по эксплуатации (в электронном виде)	1 шт.
Методика поверки 651-15-03 МП	1 шт.
Паспорт	1 шт.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом 651-15-03 МП «Инструкция. Источники питания постоянного тока лабораторные программируемые серии EA-PS (PSI) 9000. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 08 июня 2015 г.

Основные средства поверки:

- мультиметры цифровые 34401А – 2 шт. (рег. № 54848-13), пределы измерений напряжения постоянного тока от 100 мВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,0085$  %;

- шунты токовые АКПП-7501 (рег. №№ 49121 – 49128), номинальные сопротивления 10; 1; 0,1; 0,01 Ом, максимальная сила тока 200 А, пределы допускаемой относительной погрешности по сопротивлению  $\pm 0,02$  %;

- шунты измерительные постоянного тока 9320А-100 (рег № 55119-13), номинальное сопротивление 0,1 мОм, максимальная сила тока 1000 А, пределы допускаемой относительной погрешности по сопротивлению  $\pm 0,025$  %;

- осциллограф цифровой DSO-X 2012А (рег. № 48998-12), полоса пропускания до 100 МГц, коэфф. откл. от 2 мВ/дел до 5 В/дел.

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

Источники питания постоянного тока лабораторные программируемые серии EA-PS (PSI) 9000. Руководство по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока лабораторным серии EA-PS (PSI) 9000**

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

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма EA Elektro-Automatik GmbH  
Адрес: Хельмхольтцштр. 31-33, Фираен, Германия  
Тел.: +49 2162/3785-0  
Факс: +49 2162/16230  
[www.elektroautomatik.ru](http://www.elektroautomatik.ru)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие НИФРИТ» (ООО «НПП НИФРИТ»). ИНН 7735590260

Почтовый адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, а.я 42.

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, 2-й Западный проезд, д. 1, стр. 1.

Телефон: 8 (499) 995-08-52

Факс: (499) 645-51-92

[www.niphrit.ru](http://www.niphrit.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарного предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон: (495) 526-63-00, факс: (495) 526-63-21.

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.