

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» мая 2024 г. № 1284

Регистрационный № 92194-24

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Нагрузки электронные программируемые АТН**

**Назначение средства измерений**

Нагрузки электронные программируемые АТН (далее – нагрузки) предназначены для установки/измерений напряжения и силы постоянного тока, электрической мощности постоянного тока и установки электрического сопротивления.

**Описание средства измерений**

Принцип действия нагрузок основан на формировании сопротивления нагрузки по программе или вручную путем коммутации матрицы транзисторов, работающих в режиме управляемых резисторов.

Нагрузки выпускаются в следующих модификациях: АТН-8020, АТН-8030, АТН-8036, АТН-8060, АТН-8065, АТН-8120, АТН-8125, АТН-8180, АТН-8185, АТН-8240, АТН-8245, АТН-8360, АТН-8365, АТН-8366, различающихся значениями пределов измеряемых величин, конструктивным исполнением.

В нагрузках предусмотрены следующие основные режимы работы:

- режим стабилизации силы постоянного тока (CC);
- режим стабилизации напряжения постоянного тока (CV);
- режим стабилизации сопротивления (CR);
- режим стабилизации мощности постоянного тока (CW).

Нагрузки позволяют производить измерения:

- силы постоянного тока;
- напряжения постоянного тока;
- мощности постоянного тока.

В нагрузках дополнительно предусмотрены: комбинированные и динамические режимы, плавный запуск, отложенный запуск, режим короткого замыкания и тест батарей.

Конструктивно нагрузки выполнены в виде моноблока со съемным сетевым шнуром питания. На передней панели расположены кнопки управления и задания параметров и режимов работы, цифровая клавиатура, дисплей, ручка регулировки, кнопка включения, входные гнезда (кроме модификаций АТН-8360, АТН-8365, АТН-8366). На задней панели расположены разъем RS232, разъем для подключения сетевого шнура, переключатель величины напряжения питания, входные клеммы, шестиконтактный разъем для подключения источника сигнала синхронизации и внешнего вольтметра, аналоговые выходы BNC1-out и BNC2-out (кроме модификаций АТН-8020, АТН-8030, АТН-8036).

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку на заднюю панель корпуса любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид нагрузок с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-5. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбировочная наклейка завода-изготовителя.



Рисунок 1 – Общий вид нагрузок модификаций АТН-8020, АТН-8030, АТН-8036 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

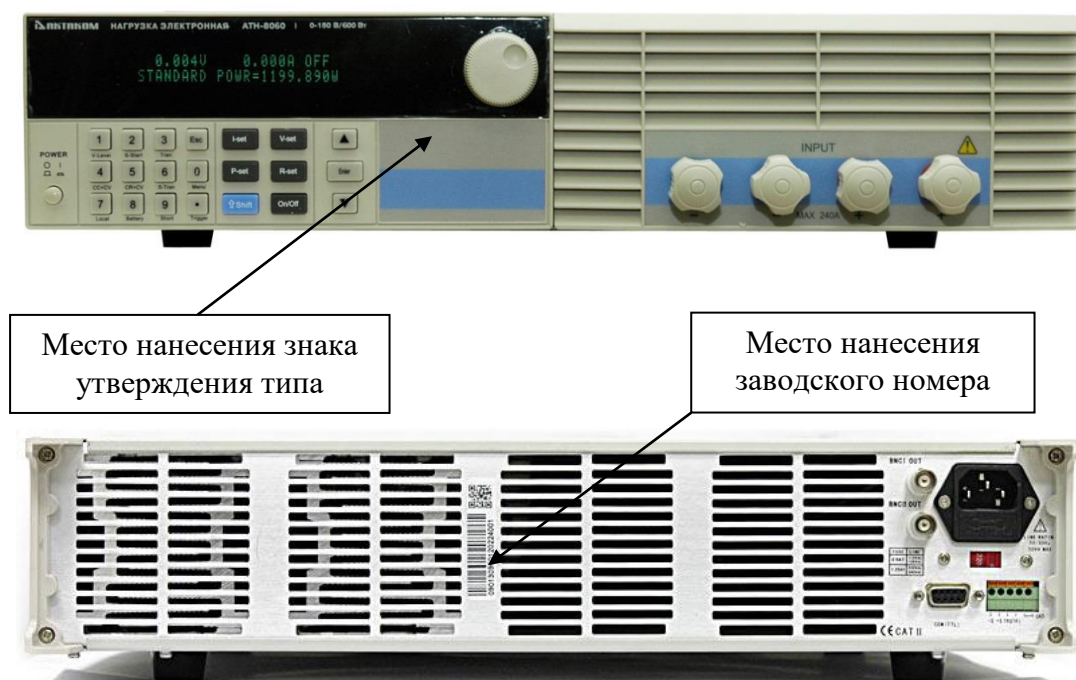


Рисунок 2 – Общий вид нагрузок модификаций АТН-8060, АТН-8065, АТН-8120, АТН-8125 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

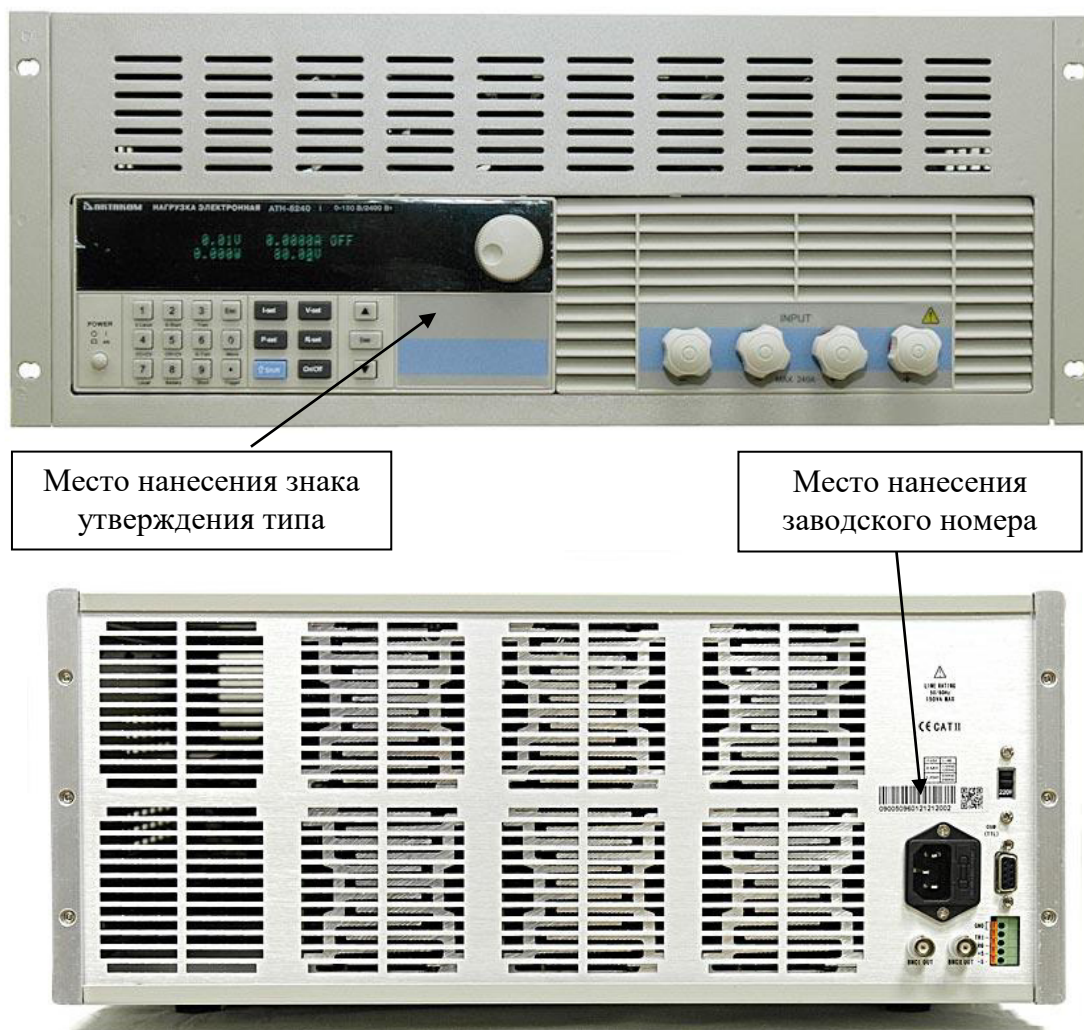


Рисунок 3 – Общий вид нагрузок модификаций АТН-8180, АТН-8185, АТН-8240, АТН-8245 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

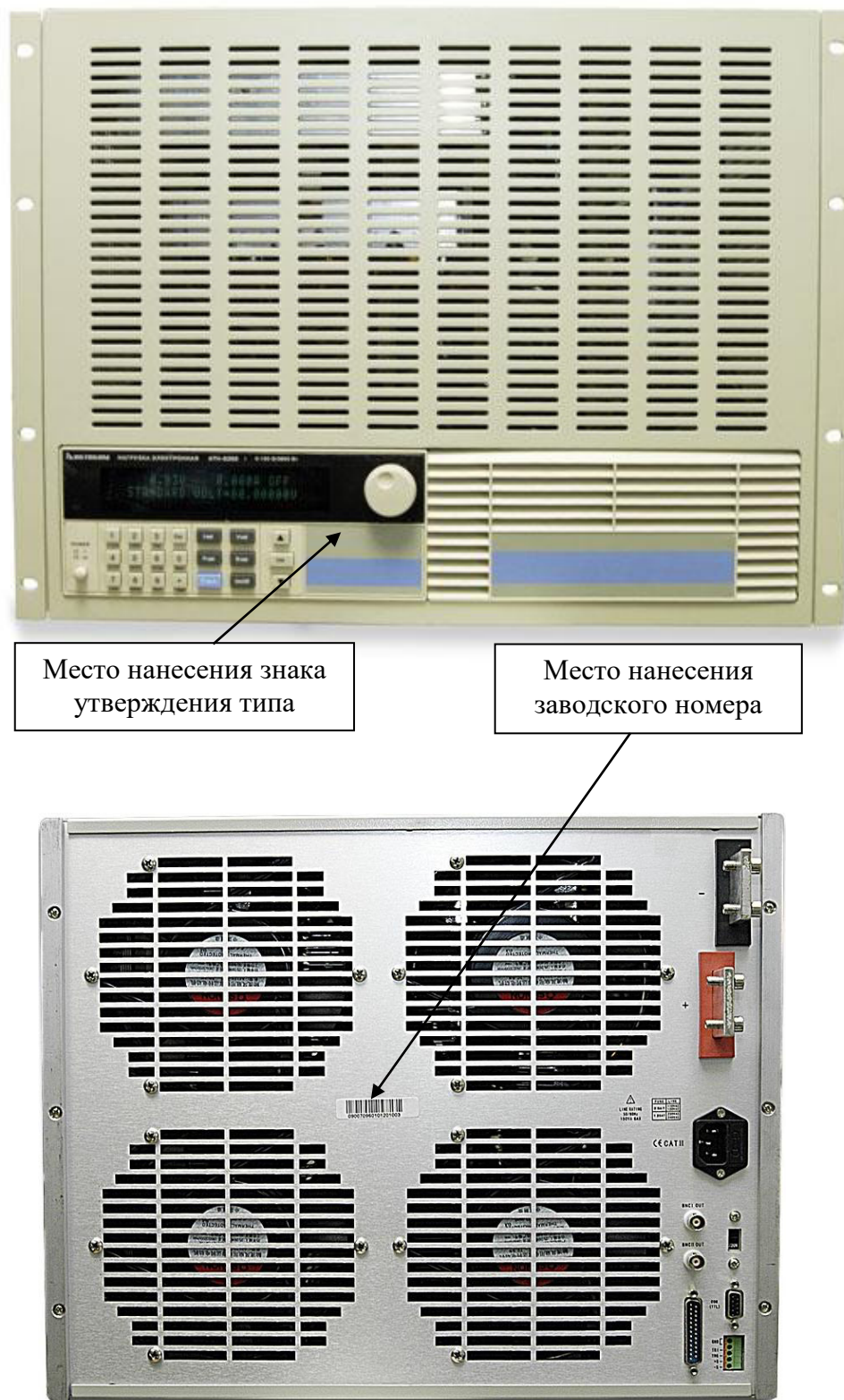


Рисунок 4 – Общий вид нагрузок модификаций АТН-8360, АТН-8365, АТН-8366 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

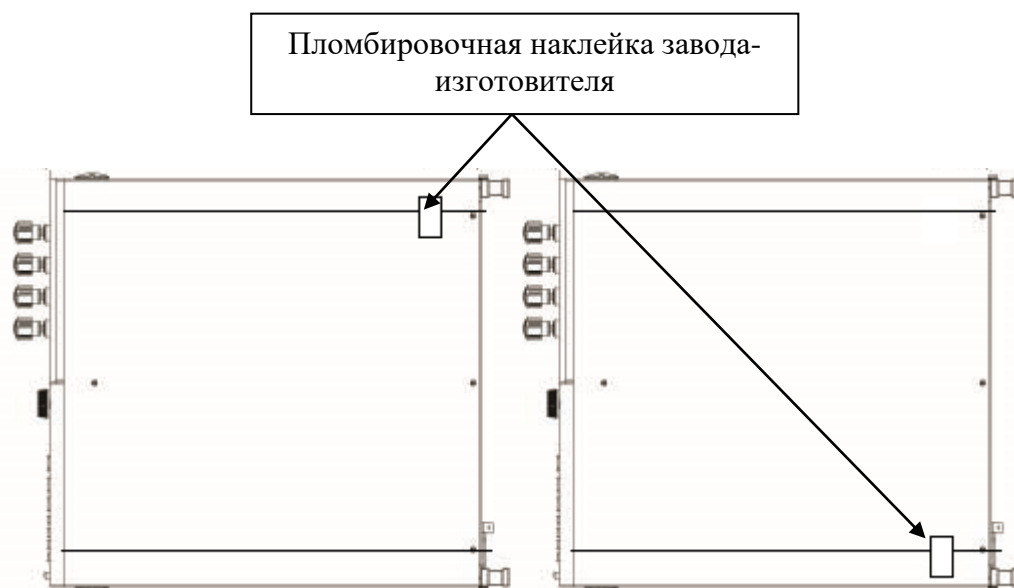


Рисунок 5 - Общий вид нагрузок с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) нагрузок является встроенным.

Встроенное ПО является метрологически значимым и служит для управления режимами работы нагрузок.

Метрологические характеристики нагрузок нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО нагрузок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО) для модификаций АТН-8020, АТН-8030, АТН-8036	V3.1
Номер версии (идентификационный номер ПО) для модификаций АТН-8060, АТН-8065, АТН-8120, АТН-8125, АТН-8180, АТН-8185, АТН-8240, АТН-8245, АТН-8360, АТН-8365, АТН-8366	V2.4
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики нагрузок при работе в режиме стабилизации силы постоянного тока (CC)

Модификация	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, мА
ATH-8020	от 0 до 30	$\pm(0,0003 \cdot I_{уст} + 15)$
ATH-8030	от 0 до 30	$\pm(0,0003 \cdot I_{уст} + 15)$
ATH-8036	от 0 до 15	$\pm(0,0003 \cdot I_{уст} + 7,5)$
ATH-8060	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{уст} + 60)$
ATH-8065	от 0 до 30	$\pm(0,0003 \cdot I_{уст} + 15)$
ATH-8120	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{уст} + 120)$
ATH-8125	от 0 до 60	$\pm(0,0003 \cdot I_{уст} + 30)$
ATH-8180	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{уст} + 120)$
ATH-8185	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{уст} + 60)$
ATH-8240	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{уст} + 120)$
ATH-8245	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{уст} + 60)$
ATH-8360	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{уст} + 120)$
ATH-8365	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{уст} + 60)$
ATH-8366	от 0 до 480	$\pm(0,015 \cdot I_{уст} + 480)$
Примечание – $I_{уст}$ – значение силы постоянного тока, установленное на нагрузке, мА		

Таблица 3 – Метрологические характеристики нагрузок при работе в режиме стабилизации напряжения постоянного тока (CV)

Модификация	Диапазон установки напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, мВ
ATH-8020	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
ATH-8030	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
ATH-8036	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 250)$
ATH-8060	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
ATH-8065	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 250)$
ATH-8120	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
ATH-8125	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 250)$
ATH-8180	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
ATH-8185	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 250)$
ATH-8240	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
ATH-8245	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 250)$
ATH-8360	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
ATH-8365	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 250)$
ATH-8366	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 30)$
Примечание – $U_{уст}$ – значение напряжения постоянного тока, установленное на нагрузке, мВ		

Таблица 4 – Метрологические характеристики нагрузок при работе в режиме стабилизации электрического сопротивления (CR)

Диапазон установки электрического сопротивления, Ом*	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрического сопротивления, Ом
от 100,000 до 999,999	Для всех модификаций (кроме модификации АТН-8366): $\pm(0,001 \cdot R_{уст} + 10)$ Для модификации АТН-8366: $\pm(0,002 \cdot R_{уст} + 15)$
Примечания: $R_{уст}$ – значение электрического сопротивления, установленное на нагрузке, Ом. * – диапазоны показаний: от 0,03 до 99,99 Ом; от 1000,00 до 9999,99 Ом.	

Таблица 5 – Метрологические характеристики нагрузок при работе в режиме стабилизации электрической мощности постоянного тока (CW)

Модификация	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, мВт
АТН-8020	от 20 до 200	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 200)$
АТН-8030	от 30 до 300	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 300)$
АТН-8036		
АТН-8060	от 60 до 600	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 600)$
АТН-8065		
АТН-8120	от 120 до 1200	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 1200)$
АТН-8125		
АТН-8180	от 180 до 1800	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 1800)$
АТН-8185		
АТН-8240	от 240 до 2400	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 2400)$
АТН-8245		
АТН-8360	от 360 до 3600	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 3600)$
АТН-8365		$\pm(0,002 \cdot P_{уст} + 5400)$
АТН-8366		
Примечание – $P_{уст}$ – значение мощности постоянного тока, установленное на нагрузке, мВт		

Таблица 6 – Метрологические характеристики нагрузок при измерении силы постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА
АТН-8020	от 0 до 30	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{изм}} + 24)$
АТН-8030	от 0 до 30	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{изм}} + 24)$
АТН-8036	от 0 до 15	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{изм}} + 12)$
АТН-8060	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 96)$
АТН-8065	от 0 до 30	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{изм}} + 24)$
АТН-8120	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 240)$
АТН-8125	от 0 до 60	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{изм}} + 48)$
АТН-8180	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 120)$
АТН-8185	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 60)$
АТН-8240	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 120)$
АТН-8245	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 60)$
АТН-8360	от 0 до 240	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 192)$
АТН-8365	от 0 до 120	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 96)$
АТН-8366	от 0 до 480	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 960)$
Примечание – $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мА		

Таблица 7 – Метрологические характеристики нагрузок при измерении напряжения постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ
АТН-8020	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
АТН-8030	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
АТН-8036	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 250)$
АТН-8060	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
АТН-8065	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 250)$
АТН-8120	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
АТН-8125	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 250)$
АТН-8180	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
АТН-8185	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 250)$
АТН-8240	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
АТН-8245	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 250)$
АТН-8360	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
АТН-8365	от 0,1 до 500,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 250)$
АТН-8366	от 0,1 до 150,0	$\pm(0,00015 \cdot U_{\text{изм}} + 45)$
Примечание – $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ		



Таблица 8 – Метрологические характеристики нагрузок при измерении электрической мощности постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока, мВт
АТН-8020	от 20 до 200	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 200)$
АТН-8030	от 30 до 300	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 300)$
АТН-8036		
АТН-8060	от 60 до 600	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 600)$
АТН-8065		
АТН-8120	от 120 до 1200	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 1200)$
АТН-8125		
АТН-8180	от 180 до 1800	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 1800)$
АТН-8185		
АТН-8240	от 240 до 2400	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 2400)$
АТН-8245		
АТН-8360	от 360 до 3600	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{уст}} + 3600)$
АТН-8365		$\pm(0,002 \cdot P_{\text{уст}} + 5400)$
АТН-8366		
Примечание – $P_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрической мощности постоянного тока, мВт		

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение переменного тока, В	220
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	300
Габаритные размеры (длина×ширина×высота) для модификаций, мм, не более:	
– АТН-8020, АТН-8030, АТН-8036;	365×214×108
– АТН-8060, АТН-8065, АТН-8120, АТН-8125;	453,5×428,0×103,5
– АТН-8180, АТН-8185, АТН-8240, АТН-8245;	453,5×428,0×207,0
– АТН-8360, АТН-8365, АТН-8366	575×465×355
Масса для модификаций, кг, не более:	
– АТН-8020, АТН-8030, АТН-8036;	3,5
– АТН-8060, АТН-8065, АТН-8120, АТН-8125;	17,6
– АТН-8180, АТН-8185, АТН-8240, АТН-8245;	31,6
– АТН-8360, АТН-8365, АТН-8366	70
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от 0 до 40
– относительная влажность при температуре +25 °С, %	до 90
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации» типографским способом и на корпус нагрузки любым технологическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Нагрузка электронная программируемая	АТН	1
Паспорт. Руководство по эксплуатации	-	1
Сетевой шнур	-	1
Упаковочная тара	-	1

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

приведены в разделе 3 «Порядок работы» документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

«Нагрузки электронные программируемые АТН. Стандарт предприятия»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

### **Правообладатель**

Maynuo Electronic Co., Ltd., Китай

Адрес: No.15, Fengji Ave, Yuhua District, Nanjing, Jiangsu, China 210041

### **Изготовитель**

Maynuo Electronic Co., Ltd., Китай

Адрес: No.15, Fengji Ave, Yuhua District, Nanjing, Jiangsu, China 210041

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

