

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: [amt@nt-rt.ru](mailto:amt@nt-rt.ru)

## АТН-8360 Электронная нагрузка



Программируемая электронная нагрузка: входное напряжение 0...150 В, входной ток 0...240 А, максимальная мощность 3600 Вт, точность установки 0,03%. Режимы стабилизации: CC, CV, CW, CR, CC+CV, CR+CW. Измерение напряжения, тока, мощности; тестирование батарей; работа по списку; автоматическое тестирование. ВФД-дисплей. RS-232/USB. Габаритные размеры: 575x465x355 мм. Вес 70 кг.

Номер в Госреестре СИ: 50595-12  
Гарантийный срок: 14 месяцев



Программируемая электронная нагрузка предназначена для работы в качестве нагрузки при испытании, настройке и регулировке блоков питания, усилителей, звуковоспроизводящей аппаратуры и других радиотехнических устройств с напряжением питания до 150 В, током нагрузки до 240 А, поглощаемая мощность до 3600 Вт.

### Основные характеристики

- ВФД-дисплей
- Режимы работы нагрузки: стабилизация напряжения CV, стабилизация тока CC, стабилизация сопротивления CR, стабилизация мощности CW, 2 комбинированных режима: CC+CV, CR+CW
- Защита по току, по напряжению, по мощности, от перегрева, от неправильной подключенной полярности
- Функция "мягкого" запуска
- Тестирование батарей
- Поддержка динамического тестирования с установкой нарастающего и спадающего фронта
- Поддержка внешнего запуска
- Компенсация падения напряжения
- Автоматическое тестирование
- Работа по спискам
- Управление по USB/RS-232

### Стандартная комплектация

- Электронная нагрузка
- Кабель питания
- Руководство по эксплуатации

## Технические характеристики

Входные параметры	Мощность	3600 Вт	
	Ток	0...240 А	
	Напряжение	0...150 В	
CC режим	Диапазон	0...24 А	0...240 А
	Разрешение	1 мА	10 мА
	Точность	0.05%уст.знач.+0.05%диап.	0.1%уст.знач.+0.05%диап.
CV режим	Диапазон	0.1...19.999 В	0.1...150 В
	Разрешение	1 мВ	10 мВ
	Точность	0.03%уст.знач.+0.02%диап.	0.03%уст.знач.+0.02%диап.
CR режим	Диапазон	0.03...10 кОм	0.03...5 кОм
	Разрешение	16 бит	16 бит
	Точность	0.1%уст.знач.+0.1%диап.	0.1%уст.знач.+0.1%диап.
CW режим	Диапазон	0...3600 Вт	0...3600 Вт
	Разрешение	1 мВт	10 мВт
	Точность	0.1%уст.знач.+0.1%диап.	0.1%уст.знач.+0.1%диап.
Измерение напряжения	Напряжение	0...19.999 В	0...150 В
	Разрешение	1 мВ	10 мВ
	Точность	0.015%уст.знач.+0.03%диап.	0.015%уст.знач.+0.03%диап.
Измерение тока	Ток	0...24 А	0..240 А
	Разрешение	0.1 мА	1 мА
	Точность	0.03%уст.знач.+0.08%диап.	0.1%уст.знач.+0.08%диап.
Измерение мощности	Мощность	100 Вт	3600 Вт
	Разрешение	1 мВт	10 мВт
	Точность	0.1%уст.знач.+0.1%диап.	0.1%уст.знач.+0.1%диап.
Тестирование батарей	Напряжение батареи: 0.5...120 В; Макс. измеряемая емкость: 999 А*ч; Разрешение 0.1 мА		
Динамическое тестирование	Работа по спискам: переключение: 0...25 кГц; 5 А/мкс; T1&T2: 60 мкс-999 с; точность: ±(15% смещение+10% диап.)		
"Мягкий" запуск Время	1 мс; 2 мс; 5 мс; 10 мс; 20 мс; 50 мс; 100 мс; 200 мс Точность: ±(15% смещение+10% диап.)		
Короткое замыкание	Ток (CC)	= 26.4 А	= 264 А
	Напряжение (CV)	0 В	
	Сопротивление (CR)	= 8 мОм	
Размеры	Ш*В*Д (мм)	575x465x355	
Масса	кг	не более 70	

## Дополнительная комплектация

- Преобразователь интерфейсов USB-RS232 ACE-1633
- Программное обеспечение AELP ElectronicLoadPro

Описание коммуникационного протокола связи компьютера и электронной нагрузки (в формате PDF, английский язык) доступно после регистрации прибора с указанием его серийного номера.

Программное обеспечение в стандартной поставке не имеет физического носителя и может быть загружено после приобретения и регистрации прибора с указанием его серийного номера. В случае утраты программного обеспечения его загрузка осуществляется за дополнительную плату. Программное обеспечение может быть поставлено на физическом носителе (компакт-диске). Запись программного обеспечения на носитель (компакт-диск) и его доставка осуществляются за дополнительную плату.



## **Программное обеспечение для источников питания и электронных нагрузок с дистанционным управлением. Обзор и возможности применения**

В настоящее время программное обеспечение для измерительных приборов является уже не дополнительным аксессуаром, как было ранее, а одной из основных характеристик эффективного использования прибора. Применение ПО позволяет, с одной стороны, обеспечить дистанционное управление прибором (что является необходимым элементом при построении распределенных измерительных систем) и с другой, автоматизировать повторяющиеся операции (например, циклические испытания).

## **Электронные нагрузки — средство повышения эффективности испытаний источников электропитания**

Основной областью применения электронных нагрузок является тестирование источников вторичного и, частично, первичных источников электропитания. В данной статье подробно описаны функциональные возможности электронных нагрузок, способных эмулировать работу в различных режимах и позволяющих проводить необходимые измерения параметров источников питания.

Для этого прибора после его регистрации с указанием серийного номера доступно для загрузки/прочтения:

### **Программное обеспечение**

- AELP ElectronicLoadPro Программное обеспечение. Версия: 1.19 Дата изменения: 21.04.2015

### **Документация**

- АТН-80хх, 81хх, 82хх, 83хх руководство по эксплуатации  
Включает методику поверки Редакция: 150710 Дата изменения: 10.07.2015
- Описание протокола управления электронными нагрузками АТН-8ххх  
Дата изменения: 15.08.2013

### **Возможно ли самостоятельное написание программы для управления нагрузкой через ПК, вместо панели управления прибора?**

Да, можно самостоятельно написать программу для управления прибором, используя протокол передачи данных. Протокол передачи данных можно получить на нашем сайте после регистрации прибора с указанием его серийного номера.

### **Ограничена ли длительность шага при работе по списку? Зависит ли она от минимального времени переключения?**

Время переключения не является метрологическим параметром и не нормируется. Для получения реального значения надо проводить отдельные измерения. Но минимальная длительность шага составляет 0,02 мс.

При работе по списку можно задать до 8 групп файлов, число шагов (максимально 200 на каждую группу), значение для каждого шага и время шага (если минимальное время кратно 0,02 мс, то диапазон 0,02 мс ... 1310,7 мс; если минимальное время 2 мс, то диапазон 2 мс ... 131070 мс и т.д.).

## Что подразумевается под работой электронной нагрузки по списку? Можно ли переключать электронную нагрузку по режимам стабилизации тока, сопротивления и т.д.?

Работа по списку – это так называемый режим тайминга. В этом режиме можно задавать лишь пошаговое изменение значений и длительность шага, формируя таким образом список состояний для выбранного режима стабилизации. При этом режим стабилизации менять нельзя, т.е. перейти, например, от режима стабилизации по току к режиму стабилизации по сопротивлению нельзя. Если необходимо тестировать в разных режимах, следует использовать режим автоматического тестирования. Ниже показан пример настройки режима автоматического тестирования с помощью программного обеспечения.

Step	Test Mode	Set Value	Meas. Item	Actual Value	Max Value	Min Value	Delay(S)
1	CV	11,000	V		11,100	10,900	1,000
2	CV	12,000	V		12,100	11,900	1,000
3	CV	13,000	V		13,100	12,900	1,000
4	CV	14,000	V		14,100	13,900	1,000
5	CV	15,000	V		15,100	14,900	1,000
6	CV	16,000	V		16,100	15,900	1,000
7	CV	17,000	V		17,100	16,900	1,000
8	CV	18,000	V		18,100	17,900	1,000
9	CV	19,000	V		19,100	18,900	1,000
10	CV	20,000	V		20,100	19,900	1,000

Begin Step: 1  
End Step: 10  
Test Mode: CV  
Set Value: 11,000 V ~ 20,000 V  
Meas. Item: V ~ Delay: 1,000 S  
Max Value: 11,100 V ~ 20,000 V  
Min Value: 10,900 V ~ 19,900 V

Database Filename: GoNG

Repeat the test list and no record

Run Step Clear Result  
Open Scheme Save Scheme Show Report

При использовании программного обеспечения можно настроить и работу по списку, в т.ч. по сопротивлению (CR).

## Возможно ли параллельное соединение электронных нагрузок для увеличения значения рабочего тока?

Да, такое подключение возможно. Но, естественно, что в таком соединении должны использоваться одинаковые модели (т.е. модели с одним и тем же индексом).

## Допускаются ли кратковременные (до 0,5-1,0 сек) перегрузки по току выше указанных значений максимальных входных токов в электронных нагрузках ?

Нет, не допускаются!

Если происходит перегрузка по току, то защита включается в течение нескольких миллисекунд. Время воздействия не может быть более долгим, иначе прибор сломается и будет снят с гарантийного обслуживания.

## Какое значение скорости нарастания для разных параметров у электронных нагрузок ?

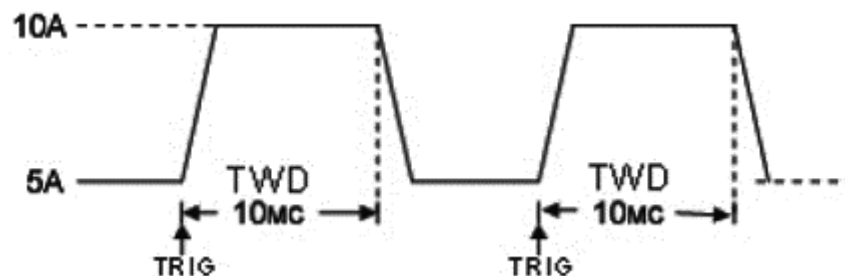
По току скорость нарастания от 0 до максимального значения составляет от 50 до 200 мкс.

По напряжению и мощности данный параметр не нормируется в принципе, но ориентировочно его значение составляет около 1 - 2 мс.

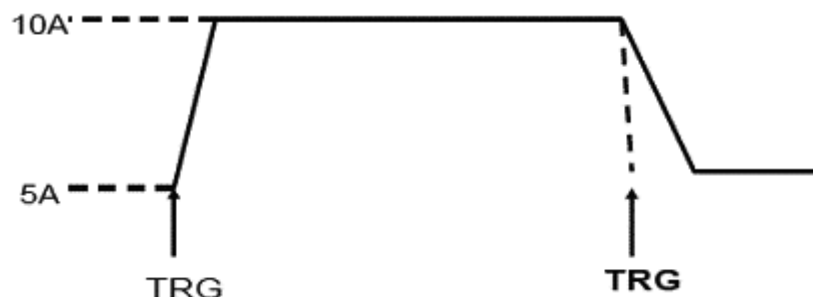
## Возможно ли синхронизировать включение электронной нагрузки по внешнему сигналу?

Существуют два режима работы от внешнего синхроимпульса: импульсный режим (Pulse) и режим срабатывания от одиночного синхроимпульса (Trigger).

В первом случае после прихода первого синхроимпульса электронная нагрузка переключается с одного уровня на другой через заданное пользователем время.

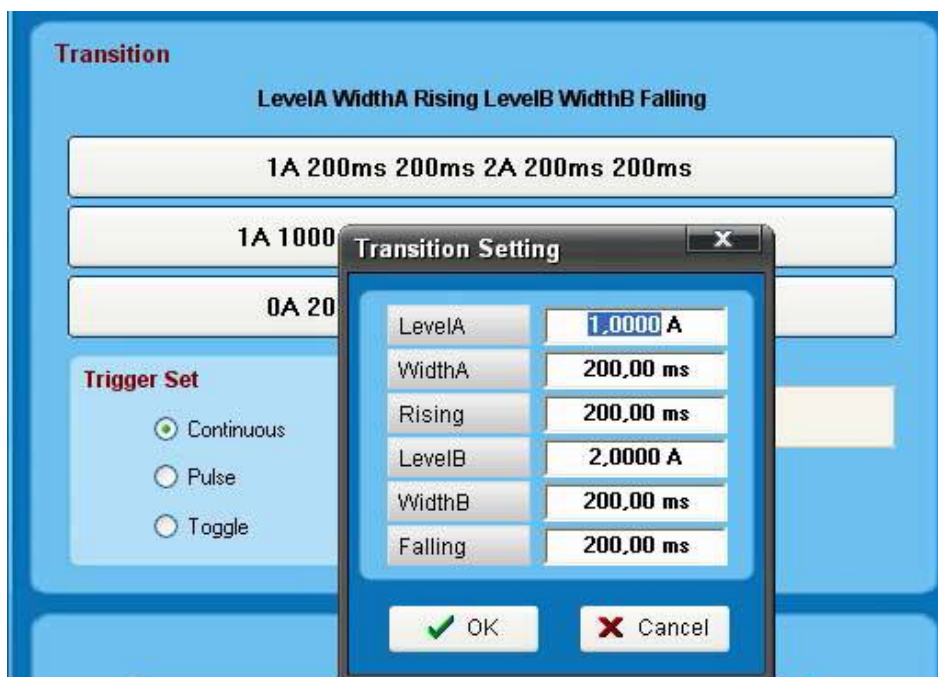


Во втором случае переход с одного уровня на другой происходит по приходу импульса.



Оба режима могут быть заданы как с передней панели прибора, так и программно.





Для обоих режимов возможны три варианта управления:

1. Установка запуска с клавиатуры. Запуск производится по нажатию клавиши Shift+Trigger.
2. Запуск от внешнего TTL сигнала. Сигнал синхронизации подается на разъемы синхронизации на задней панели прибора. Сигнал синхронизации - TTL уровня (высокий уровень) длительностью более 5 мс.
3. Управление запуском с персонального компьютера.

Программное обеспечение может быть загружено после регистрации прибора с указанием его серийного (заводского) номера.

**AELP ElectronicLoadPro Программное обеспечение** предназначено для обеспечения дистанционного управления электронными нагрузками АТН-8036, АТН-8060, АТН-8060, АТН-8065, АТН- 8180, АТН-8185, АТН-8240, АТН-8245, АТН-8360, АТН-8365, АТН-8366, АТН-8020, АТН-8030, АТН-8120, АТН-8125. **Для соединения с прибором обязательно требуется преобразователь интерфейсов USB-RS232 ACE-1633**  
Версия: 1.19 Дата изменения: 21.04.2015

Данное программное обеспечение включено в дополнительную комплектацию и может быть загружено после покупки этого программного обеспечения.

<sup>1</sup>Дату окончания срока тех. поддержки Вашего прибора можно узнать по контактам, указанным ниже.

*Комплектация прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.*

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: [amt@nt-rt.ru](mailto:amt@nt-rt.ru)