

# AFV-P серия

Программируемые источники питания переменного напряжения

Preen®

ТОЛЬКО  
2U/4U



Сенсорный экран HMI



▼ Выходная частота

5-2000Гц

▼ Эмуляция электрической сети  
(ступенчатое и линейное  
изменение параметров)

▼ Быстрое время реакции:  
менее 300 мкс

▼ AC источник питания  
с DC выходом

AC & DC

▼ Источники от 600 ВА до 5кВА  
в корпусах 2U или 4U

▼ Малые искажения: THD ≤ 0,3%  
при частоте менее 100 Гц

▼ Генерация переходных  
процессов для  
проведения тестов

▼ Интерфейсы управления:  
USB/RS232/RS485/Ethernet,  
GPIB (опция), аналоговый интерфейс  
(опция)

▼ Интуитивно понятное программное  
обеспечение для управления  
источниками питания

ИНЭЛС О

Поставщик электронных компонентов,  
электрохимических компонентов  
и готовых решений

www.inelso.ru  
+7 (812) 628-00-16  
info@inelso.ru

# AFV-P серия

## Программируемые источники питания переменного напряжения

Источники питания серии AFV-P – это программируемые источники питания переменного напряжения (AC-AC), которые дополнительно имеют стабилизированный выход (DC). В данную серию входит четыре модели различной мощности: 600 ВА, 1250 ВА, 2500 ВА и 5000 ВА. Серия AFV-P имеет на выходе чистую синусоиду с коэффициентом гармонических искажений (THD)  $\leq 0,3\%$  при 5...100 Гц. Источники питания обеспечивают выходное переменное напряжение в диапазоне 0-310 В (действующее значение) и выходную частоту от 15 до 1000 Гц (тип "B") или от 5 до 2000 Гц (тип "A" опционально).

Источники питания серии AFV-P могут быть использованы для решения таких задач, как: тестирование различного оборудования (электроника, бытовое, медицинское оборудование), тестирование бортового оборудования летательных аппаратов, для использования в научно-исследовательских, испытательных, сертификационных лабораториях, а также при производстве испытательных стендов.

Источники питания серии AFV-P предоставляют пользователю возможность программирования нарастания, спада, переходных процессов в общей сложности 1200 шагов с сохранением в 50 ячейках встроенной памяти. Таким образом, пользователь легко может устанавливать на выходе различные комбинации параметров напряжения и частоты для имитации электросети (всплески, провалы, пики и т.п.). Благодаря современным технологиям, источники питания могут обеспечить в кратковременном режиме ток, превышающий номинальный до 9 раз - это актуально при тестировании электродвигателей при значительных пусковых токах. Также пользователь может установить угол начала/конца выходного сигнала от 0 до 359°.

Серия AFV-P позволяет измерять действующее значение выходного напряжения, частоту, ток, мощность (активную, реактивную и полную), коэффициент мощности и коэффициент формы. 5" сенсорный экран и многофункциональная ручка управления упрощают работу по быстрой установке выходных параметров. Специализированное ПО и интерфейсы позволяют производить простое дистанционное программирование и управление источником.

### • Компактность и высокая удельная мощность

**2U/4U**

2U: 6000 ВА/1250 ВА/2500 ВА  
4U: 5000 ВА

### • Идеально для приложений с высокими пусковыми токами

Способен обеспечить пиковый ток в **9** раз превышающий действующее значение

### • Малый коэффициент гармонических искажений

**$\leq 0.3\%$**

Менее чем 0,3% при частоте от 5 до 100 Гц

### • Источник переменного напряжения с выходом постоянного напряжения

**DC**

Питание тестируемого оборудования постоянным напряжением

### • Широкий диапазон по напряжению и частоте на выходе

**0-310V**

**5-2000Hz**

### • Тест на соответствие

**IEC-61000-4-11/14/28**

Подходит для проведения тестов на соответствие IEC-61000-4-11/14/28

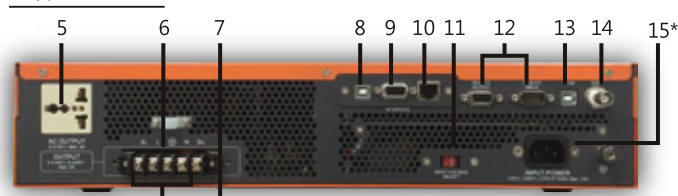
## Описание передней и задней панели

1. Клавиша включения
2. Сенсорный дисплей
3. Ручка настройки
4. Выход/перезагрузка
5. Выход переменного напряжения
6. Выходной терминал
7. Компенсация падения выходного напряжения
8. USB интерфейс
9. RS232/RS485
10. Ethernet интерфейс
11. Переключатель входного напряжения
12. PLC – входы и выходы для цифровых сигналов управления
13. USB интерфейс (для обновления прошивки)
14. Сигнал синхронизации
15. Входной разъём

Передняя панель

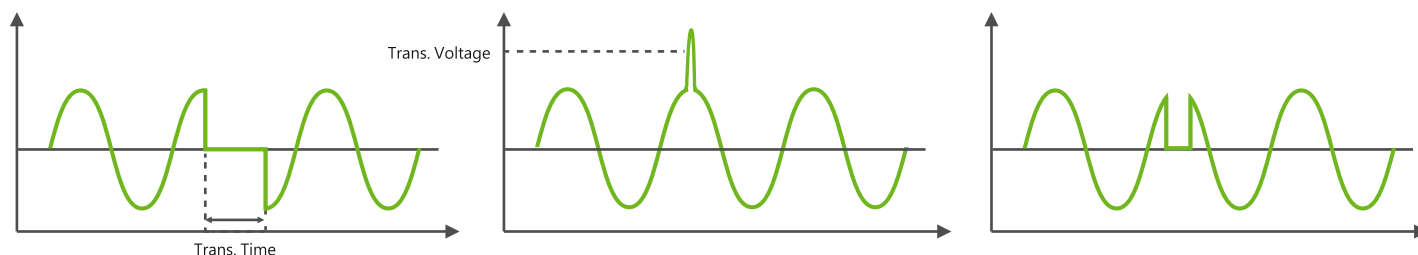


Задняя панель



\* - тип входного разъёма зависит от модели источника питания

## Программирование: моделирование переходных процессов



Источники питания серии AFV-P позволяют моделировать различные виды переходных процессов. Пользователь может управлять формой выходного сигнала, добавлять помехи (скачки/провалы). Данные возможности могут широко применяться при проведении различных тестов на соответствие, при моделировании помех в электросети, для имитации провалов при проведении тестов на устойчивость.

## Интерфейсы и программное обеспечение для дистанционного управления.



В стандартной комплектации серия AFV-P оснащена богатым набором последовательных интерфейсов для управления источником питания, а именно – это интерфейсы USB, RS232, RS485 и Ethernet. Также, в качестве дополнительных опций, на источник питания могут быть установлены GPIB и аналоговый интерфейс. В стандартную поставку входит специализированное программное обеспечение для управления источником питания и драйвер LabView.

## Интуитивное управление источником с помощью сенсорного дисплея



Программирование сложного выходного сигнала без использования последовательных интерфейсов управления – не проблема. Данная задача может быть легко решена с помощью 5" сенсорного экрана (HMI интерфейса) на лицевой панели источника питания. С помощью данного интерфейса пользователь может реализовать полный перечень возможностей. Дополнительно, для точной настройки параметров, на передней панели имеется вращающаяся рукоятка. Имеется возможность блокировки сенсорного дисплея в случае необходимости.

## Широкое применение

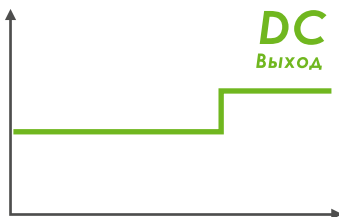
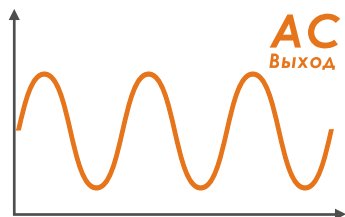
Серия AFV-P идеально подходит для тестирования различного оборудования, благодаря широким возможностям регулировки выходного напряжения и частоты, таким образом, имитируя реальную электрическую сеть. Выходная частота источников питания серии AFV-P может достигать 2000 Гц, что подходит для проведения испытаний в авионике – для частот 400 Гц и 800 Гц. Благодаря наличию таких функций как имитация переходных процессов, скачков, провалов, спадов и нарастаний – пользователь может создавать выходные сигналы в широком диапазоне и различной формы, тем самым имитируя различные нестабильные режимы работы сети и колебания.



# AFV-P серия

Программируемые источники питания переменного напряжения

## Выходное напряжение (переменное и постоянное)

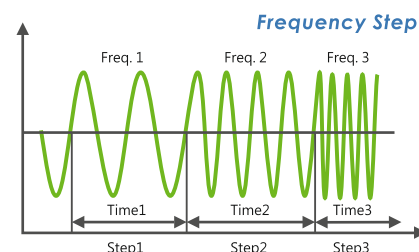
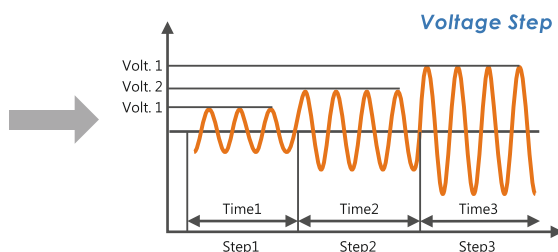


Источники питания серия AFV-P имеет два типа выходов. В зависимости от настройки, пользователь может выбрать, либо выход переменного напряжения, либо выход постоянного напряжения. Данная возможность расширяет область применения источника для тестирования различных типов компонентов, а также снижает затраты на оборудование, т.к. нет необходимости приобретать отдельно источники питания постоянного и переменного напряжения. Таким образом, источники питания серия AFV-P – это идеальное решение для разработчиков, а также научно-исследовательских и испытательных лабораторий.

## Функции эмуляции: программирование шагов и линейно изменяющихся сигналов (по амплитуде и частоте)

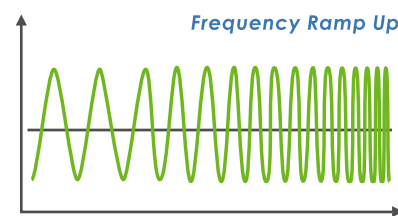
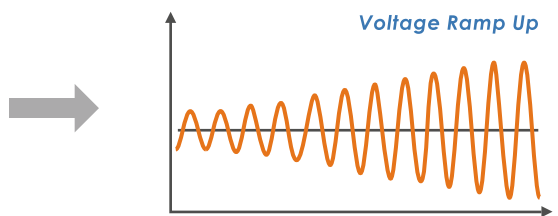
### Программирование шагов «Step»

Источники питания серии AFV-P обладают функцией программирования выходного сигнала. В память источника питания может быть сохранено до 50 программ. Каждая программа может содержать до 24 команд (шагов). Для каждого шага могут быть заданы такие параметры, как напряжение, частота и время задержки. Пользователи могут установить начальный и конечный шаг, а также зациклить выполнение определённых шагов (для эмуляции отклонения в сети или теста на вкл./откл.). Благодаря малому времени отклика, для источников питания серии AFV-P, возможно изменение шага менее чем за цикл, что позволяет надёжно эмулировать питание от сети.



### Линейное изменение сигнала «Ramp»

Источники питания серии AFV-P обладают возможностью программирования линейного изменения выходного сигнала. С помощью данной функции пользователь может установить время линейного изменения (увеличения или уменьшения) напряжения и частоты. Таким образом, параметры на выходе источника питания будут изменяться в соответствии с заданной скоростью. Также данная возможность позволяет снизить пусковой ток, благодаря чему, для задач тестирования, можно использовать источник питания меньшей мощности. Особенно это актуально для индуктивных нагрузок.



## Защита от перегрузки по току

При перегрузке источников питания серии AFV-P не происходит его отключение. При срабатывании защиты происходит ограничение по току до номинального значения и уменьшение выходного напряжения на нагрузку. Эта защита также позволяет работать источнику в режиме стабилизации по току и соответственно обеспечивать испытываемую нагрузку постоянным током.

## Функция компенсации падения напряжения

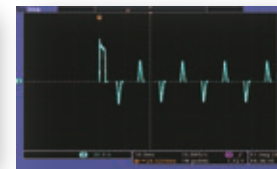
Функция позволяет компенсировать падение напряжение в проводах, тем самым обеспечивая стабильное напряжение на нагрузку.

Для тестирования нагрузок с высокими пусковыми токами, возможность установки угла

## Тестирование источников питания

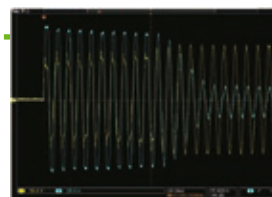


90° начальный угол



пусковой ток (для начального угла 90°)

## Тестирование двигателей

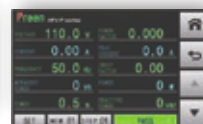


Поддержка высоких пусковых токов – при питании двигателей или компрессоров

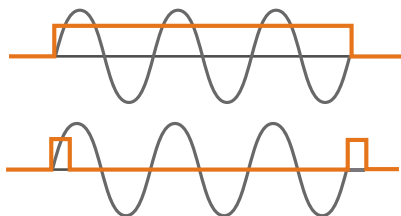
Серия AFV-P может обеспечить максимальный ток кратностью до 4,5 (до 9 - опция) от действующего значения (также есть возможность установки угла), поэтому данная серия актуальна для тестирования импульсных источников с высокими пусковыми токами.

## Отображение формы выходного сигнала и измеренных параметров

Источники питания серии AFV-P обладают функцией мониторинга выходных параметров. На дисплее источника питания (либо на мониторе ПК) отображается форма выходного сигнала и такие параметры, как: действующее значение напряжения, выходная частота, действующее значение тока, мощность (активная, реактивная, полная), коэффициент мощности, коэффициент формы в зависимости от нагрузки. Все измеренные значения могут быть экспортированы в файл - для отслеживания изменений (при изменении параметров нагрузки).

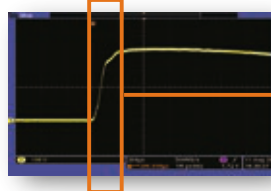


## Сигнал синхронизации (5В DC)



Серия AFV-P имеет два типа сигнала синхронизации. Это может быть продолжительный сигнал напряжением 5В, когда выход включен, либо импульсный сигнал напряжением 5В, который появляется каждый раз при изменении выходных параметров источника. Данная функция может быть использована при работе источника серии AFV-P с автоматически тестовыми системами.

## Быстрый отклик и высокая стабильность



<math>< 300 \mu s</math>

При имитации нарушения электрической сети (провалы, скачки, пульсации) важным параметром является время отклика. Время отклика источников питания серии AFV-P составляет менее 300 мкс, что позволяет их эффективно использовать для проведения тестов соответствия, например, на соответствие стандарту IEC-61000-4-11.

# СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель	AFV-P-600	AFV-P-1250	AFV-P-2500	AFV-P-5000
<b>ВХОД</b>				
Фаза	1 фаза			
Напряжение	98-132 В/196-264 В (переменное)		196-264 В (опц. 175-235 В) (переменное)	
Частота	47-63 Гц (опц. 400 Гц)			
Максимальный ток	10А	20А	20А	40А
<b>ВЫХОД</b>				
Мощность	600 ВА	1250 ВА	2500 ВА	5000 ВА
	500 Вт	1000 Вт	2000 Вт	4000 Вт
Фаза	1Ø / 2 Wire + G			
Диапазон напряжений (действ. значение)	0-155 В/0-310 В, (переключается пользователем)			
Разрешение по напряжению	0.1 В			
Частота	А: 5-2000 Гц, В: 15-1000 Гц			
Разрешение по частоте	0,1 Гц при частоте 5 - 100 Гц, 1Гц при частоте 100 - 2000 Гц			
Макс. ток (действ. значение)	5А / 2,5А	10А / 5А	20А / 10А	40А / 20А
Макс. ток (пиковое)	22.5А / 11.3А	45А / 22.5А	90А / 45А	180А / 90А
Коэффициент гармонических искажений	менее 0,3% при 5-100 Гц; менее 0,5% при 101-500 Гц; менее 0,8% при 501-1000 Гц менее 1.5% при 1001-1500 Гц, менее 2% при 1501-2000 Гц (активная нагрузка)			
Нестабильность по входному напряжению	± 0.1 В			
Нестабильность по нагрузке	менее 0,07% при активной нагрузке (от полной шкалы)			
Время отклика	≤ 300 мкс			
Коэффициент амплитуды	≥ 3			
<b>DC ВЫХОД</b>				
Мощность	500 Вт	1000 Вт	2000 Вт	4000 Вт
Диапазон напряжений	0-210 В/0-420 В			
Ток макс.	2.5А / 1.25 А	5А / 2.5 А	10А / 5 А	20А / 10 А
Шумы и пульсации	≤ 0.15%			≤ 0.24%
<b>ИЗМЕРЕНИЕ</b>				
Диапазон напряжений (действ. значение)	0 - 420 В			
Точность по напряжению	±(0.2% измеренного значения + 5 единиц мл. разряда)			
Разрешение по напряжению	0.1 В			
Частотный диапазон	5 - 2000 Гц			
Точность по частоте	±0,1 Гц при 5,0-500 Гц; ±0,2 Гц при 501-2000 Гц			
Разрешение по частоте	0.1 Гц			
Диапазон тока	макс. 1-12 А/ мин. 0,005-1,2 А		макс. 2-24 А/ мин. 0,005-2,4 А	макс. 0,05-48,00 А
Точность по току	±(1% измеренного значения + 5 единиц мл. разряда) при 5,0-500 Гц; ±(1% измеренного значения + 10 единиц мл. разряда) при 501-2000 Гц*			
Разрешение по току	макс. 0,01 А/ мин. 0,001 А			макс. 0,01 А
Точность пиковых токов	0 - 45 А	0 - 90 А	0 - 180 А	
Точность пиковых токов	±(1% измеренного значения + 5 единиц мл. разряда) при 5,0-500 Гц; ±(1% измеренного значения + 10 единиц мл. разряда) при 501-2000 Гц*			±(1% шкалы + 5 единиц мл. разряда)
Разрешение пиковых токов	0.1 А			
Диапазон мощности	макс. 100-1200 Вт/мин. 0-120 Вт		макс. 200-2400 Вт/мин. 0-240Вт	макс. 0-4800 Вт
Точность по мощности	±(2% измеренного значения + 10 единиц мл. разряда) при 5,0-500 Гц; ±(2% измеренного значения + 15 единиц мл. разряда) при 501-2000 Гц*			
Разрешение по мощности	макс. 1 Вт/мин. 0,1 Вт			макс. 1 Вт
<b>ОБЩИЕ</b>				
КПД	≥77% при макс. мощности	≥80% при макс. мощности		
Защита	От перенапряжения, перегрузки по току, обратного тока, перегрузки по мощности, низкого напряжения, перегрева, повреждения вентилятора			
Дистанционные интерфейсы	RS232, RS485, Ethernet, USB, PLC (стандартные) GPIB/аналоговое управление (опциональные)			
Защита от перегрузки по току	Выходной ток поддерживается постоянным, а напряжение изменяется в зависимости от сопротивления нагрузки			
Сигнал синхронизации	«Вкл.», выдаётся сигнал (5В, через разъём BNC) при изменении напряжения или частоты			
Память	50 ячеек памяти, в каждой 24 шага (всего 1200 шагов)			
Рабочая температура	0°C - 40°C			
Вес	16 кг	20 кг	31.3 кг	61.5 кг

\*- для AFV-P-2500 точность по току ±(1% измеренного значения + 5 единиц мл. разряда)

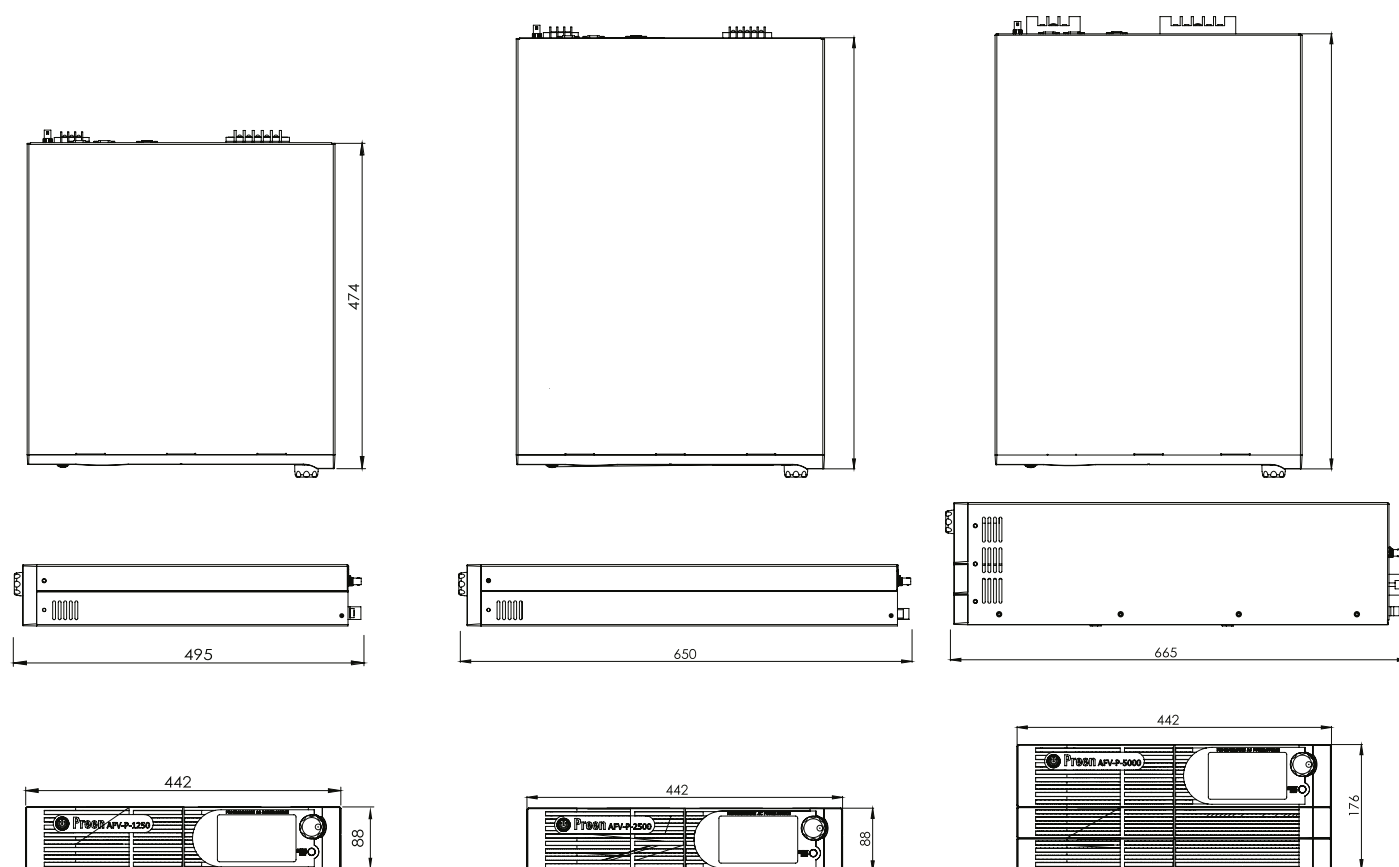
## Информация для заказа

Модель	Описание
AFV-P-600A	Программируемый источник питания переменного напряжения 600 ВА/0-310 В/5-2000 Гц
AFV-P-600B	Программируемый источник питания переменного напряжения 600 ВА/0-310 В/15-1000 Гц
AFV-P-1250A	Программируемый источник питания переменного напряжения 1250 ВА/0-310 В/5-2000 Гц
AFV-P-1250B	Программируемый источник питания переменного напряжения 1250 ВА/0-310 В/15-1000 Гц
AFV-P-2500A	Программируемый источник питания переменного напряжения 2500 ВА/0-310 В/5-2000 Гц
AFV-P-2500B	Программируемый источник питания переменного напряжения 2500 ВА/0-310 В/15-1000 Гц
AFV-P-5000A	Программируемый источник питания переменного напряжения 5000 ВА/0-310 В/5-2000 Гц
AFV-P-5000B	Программируемый источник питания переменного напряжения 5000 ВА/0-310 В/15-1000 Гц

## Опции

Аксессуары	
Интерфейсная плата GPIB	Входная частота 400 Гц (при входном напряжении 110 В/220 В +10%)
Плата аналогового интерфейса	Выходное напряжение 320 В (при входном напряжении 110 В/220 В +10%)
RS232 кабель (1,8 м)	Симуляция LED TRIAC диммирование
Провод питания (1,8 м - для 600ВА, 3 м - для 1250 и 2500 ВА, 5 м - для 5000 ВА)	Пиковый ток в 9 раз превышающий действующее значение
0-620 В - модуль высокого напряжения, 0-1240 В - модуль высокого напряжения	

## Размеры



Unit: mm

**AFV-P-600/1250**

**AFV-P-2500**

**AFV-P-5000**



Лаборатории и научно-исследовательские институты



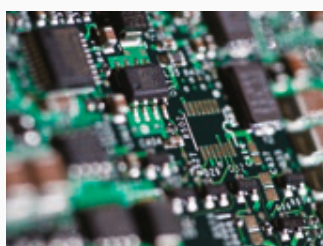
Авионика



Электротранспорт



Испытательные и сертификационные лаборатории



Производство электроники



Оборудование для связи



Системы автоматизированного тестирования



Бытовая техника



Двигатели

ИНЭЛС О

Официальный поставщик в Российской Федерации

г. Санкт-Петербург  
ул. Гельсингфорсская, дом 3, литера 3, оф. 412  
+7 (812) 628-00-16

г. Москва  
2-ой Рощинский пр., дом 8, стр. 6,  
БЦ "Серпуховской двор"  
+7 (495) 105 67 85

[sales@inelso.ru](mailto:sales@inelso.ru)



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