

# FEDAL

---

Лазерная электроника и электроника для оптических приборов

---

Разработка и производство источников питания лазеров с ламповой и диодной накачкой, высоковольтных зарядных модулей, диодных драйверов, систем термостабилизации элемента Пельтье (ТЕС контроллер) и другой лазерной электроники; систем управления движением



**Оглавление**

<b>О компании.....</b>	<b>3</b>
<b>Источники питания лазеров .....</b>	<b>4</b>
Импульсный источник питания твердотельного лазера, модель SF134/136.....	5
Импульсный источник питания твердотельного лазера, модель SF138.....	7
Непрерывный источник питания твердотельного лазера, модель SF200.....	9
Импульсный источник питания лазера с диодной накачкой, модель SF302/304.....	11
Импульсный источник питания лазера с диодной накачкой, модель SF306/312.....	13
Импульсный источник питания лазера с диодной накачкой, модель SF308.....	15
Непрерывный источник питания лазера с диодной накачкой, модель SF400.....	17
Система электропитания многоканального лазера (СЭМЛ) .....	19
<b>Диодные драйвера .....</b>	<b>20</b>
Диодный драйвер, модель SF6000.....	21
Диодный драйвер, модель SF6015.....	23
<b>Зарядные модули.....</b>	<b>24</b>
Зарядный модуль, модель SF500.....	25
<b>Дополнительное оборудование.....</b>	<b>27</b>
Устройство управления синхронизацией для многоканальных систем, модель SF710.....	28
Измеритель энергии лазерного излучения, модель MLE200.....	30
Контроллер термостабилизации элементов Пельтье (ТЕС контроллер) модель SF100.....	31
Устройство выравнивания тока и защиты лазерных диодных матриц модель PLD100.....	32
<b>Контакт.....</b>	<b>33</b>

Компания **ООО "ФЕДАЛ"** - современная высокотехнологичная компания, специализирующаяся на разработке и производстве лазерной электроники и электроники для оптических приборов. ООО «ФЕДАЛ» основано в 2002 году и за время своей работы наши специалисты получили уникальный опыт, который позволяет им решать широкий спектр задач в кратчайшие сроки. Благодаря этому мы способны разработать и произвести как уникальное изделие в одном экземпляре для опытно-конструкторских или лабораторных работ, так и мелкосерийную линейку изделий для участия в производственной цепочке предприятий, специализирующихся на изготовлении лазерного оборудования. Для этого мы располагаем квалифицированными специалистами, работающими с современной элементной базой, микроконтроллерами, ПЛИС, силовой электроникой, а также собственным производством, расположенным в Санкт-Петербурге и оснащенным современным оборудованием. Нашими клиентами являются крупнейшие российские институты и предприятия, такие как ОАО «ЛОМО», ФКП «Радуга», ОАО «ЗРТО», ООО НПП «ВОЛО», ЗАО «Полупроводниковые приборы», Институт прикладной механики РАН, ЗАО «Электронд», ФГУП «НПО Радиевый институт им. В.Г. Хлопина», ООО «Ленспецавтоматика», Институт прикладной физики РАН, ОАО «ГОИ Вавилова».



# **SF** **Источники Питания Лазеров**

**Импульсные  
Непрерывные  
С диодной накачкой  
С ламповой накачкой  
Для волоконных лазеров  
Многоканальные**



### Импульсный источник питания твердотельного лазера

#### Общие сведения



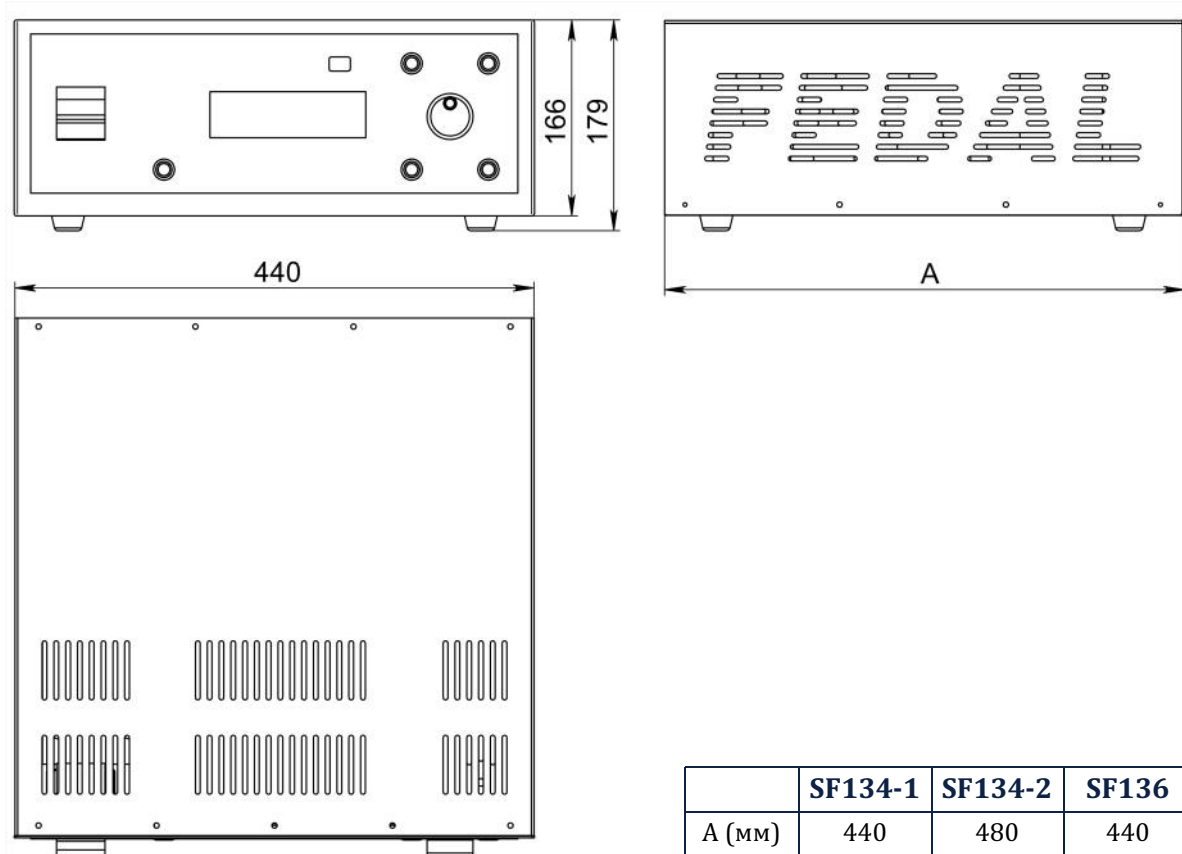
Импульсный источник питания твердотельного лазера предназначен для включения в лазерные установки, к которым предъявляются жесткие требования по качеству и точности обработки. Источник питания обеспечивает широкий диапазон плавного изменения частоты и амплитуды следования импульсов лазерного излучения и предназначен для накачки твердотельных лазеров, работающих в режиме свободной генерации или с модуляцией добротности. Источник рассчитан на питание от бытовой однофазной сети  $\sim 220\text{В} \pm 20\%$ , 50Гц и оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, медицинских и экспериментальных установок, в установках по клеймению и прошивке отверстий. Надежен в работе, оснащен удобным интерфейсом управления и является заменой устаревших источников питания производства фирмы EKSMА.

Импульсный источник питания твердотельного лазера предназначен для включения в лазерные установки, к которым предъявляются жесткие требования по качеству и точности обработки. Источник питания обеспечивает широкий диапазон плавного изменения частоты и амплитуды следования импульсов лазерного излучения и предназначен для накачки твердотельных лазеров, работающих в режиме свободной генерации или с модуляцией добротности. Источник рассчитан на питание от бытовой однофазной сети  $\sim 220\text{В} \pm 20\%$ , 50Гц и оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, медицинских и экспериментальных установок, в установках по клеймению и прошивке отверстий. Надежен в работе, оснащен удобным интерфейсом управления и является заменой устаревших источников питания производства фирмы EKSMА.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF134-1	SF134-2	SF136
Тип лампы накачки	ИНП-5/60А, ИНП-6/90А,	ИНП-5/60А, ИНП-6/90А,	ИНП-3/45А, ИНП-5/60А,
Количество ламп накачки	одна	одна	две
Частота следования импульсов	0,1 - 30 Гц, одиночный	0,1 - 30 Гц, одиночный	0,1 - 30 Гц, одиночный,
Напряжение заряда накопителя	1000 В	1600 В	1100 В
Точность стабилизации напряже-	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,3 \%$
Величина емкостного накопителя	по ТЗ заказчика	по ТЗ заказчика	по ТЗ заказчика
Режим работы	полный разряд	полный разряд	полный разряд
Амплитуда тока накачки	1200 А	1600 А	500 А
Мощность зарядного устройства	2400 Дж/сек.	2400 Дж/сек.	2*300 Дж/С
Величина тока в дежурном режи-	0,6 А	0,6 А	нет
Интерфейс связи	RS232	RS232	RS232
Отображение информации	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Выход синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Задержка выходного	от -50 до + 250 мкс	от -50 до + 250 мкс	от -50 до + 250 мкс
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами
Выход питания доп. оборудования	$\sim 220 \text{ В}, 5 \text{ А}$	$\sim 220 \text{ В}, 5 \text{ А}$	$\sim 220 \text{ В}, 5 \text{ А}$
Время непрерывной работы	16 час.	16 час.	16 час.
Питание	однофазная сеть, $\sim 220\text{В}$ , 50Гц, 3 кВт	однофазная сеть, $\sim 220\text{В}$ , 50Гц, 3 кВт	однофазная сеть, $\sim 220\text{В}$ , 50Гц, 0,8 кВт
Габаритные размеры	440*179*440 мм	440*179*480 мм	440*179*440 мм
Масса	30 кг	32 кг	30 кг

### Размеры



## Импульсный источник питания твердотельного лазера

### Общие сведения



Импульсный источник питания твердотельного лазера предназначен для включения в промышленные лазерные технологические комплексы, к которым предъявляются жесткие требования по качеству и точности обработки. Источник питания обеспечивает широкий диапазон плавного изменения частоты, амплитуды и длительности следования импульсов лазерного излучения и предназначен для накачки твердотельных лазеров, работающих в режиме свободной генерации и с модуляцией добротности (с акусто- или электрооптическими затворами). Источник питается от трехфазной сети ~220/380В, 50Гц и обеспечивает высокую стабильность и воспроизводимость результата обработки, надежен в работе и оснащен удобным интерфейсом управления.

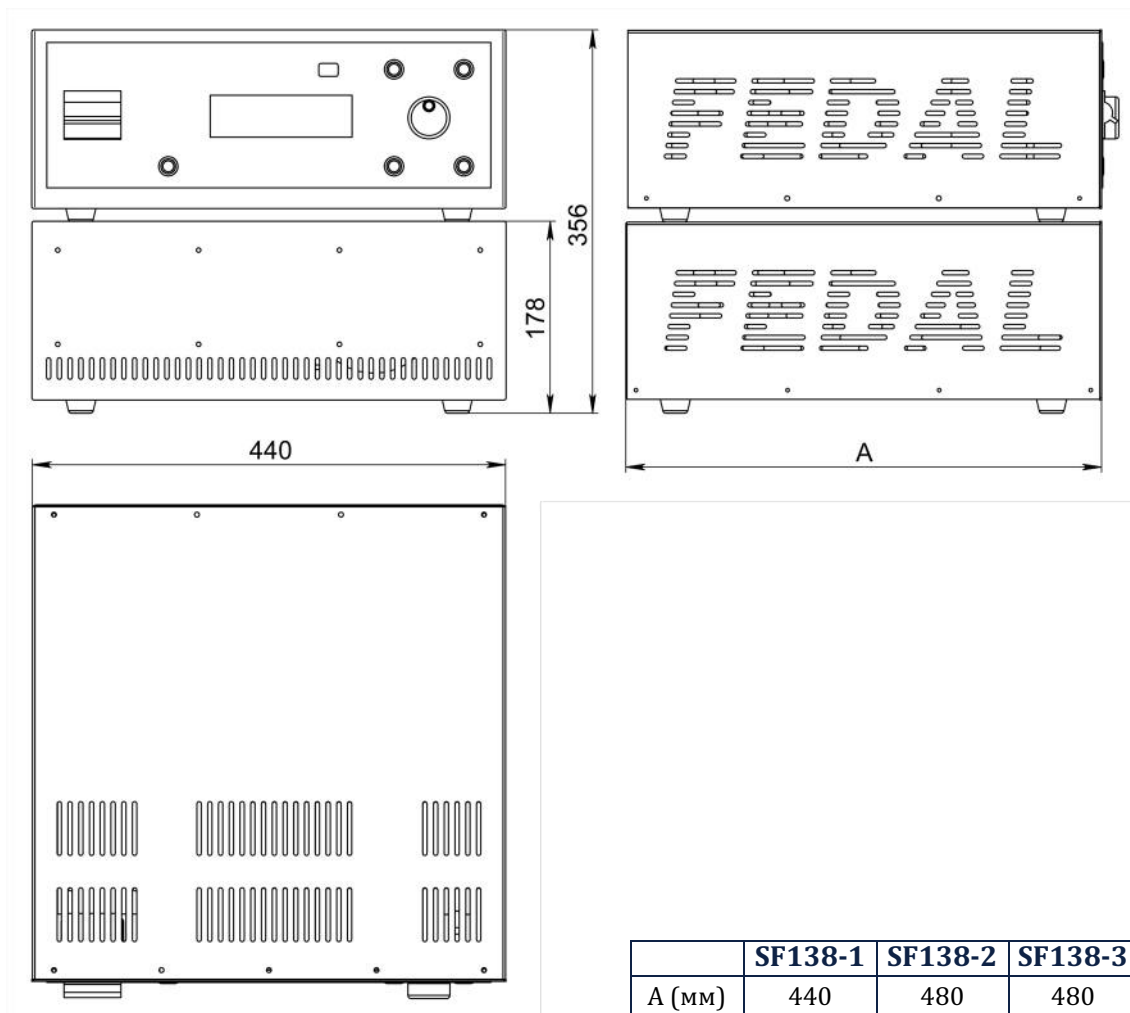
Предназначен для использования в установках для сварки, термообработки, резки, скрайбирования и прошивки отверстий, а также для замены устаревших источников питания в установках Квант-12, Квант-15.

### Техническое описание

Тип параметра	SF138-1	SF138-2	SF138-3
Количество ламп накачки	ИНП-6/90А, ИНП-6/120А, ИНПЗ-7/80А и др.	ИНП-6/90А, ИНП-6/120А, ИНПЗ-7/80А и др.	ИФП-5000, ИНП-16/250А
Количество ламп накачки	одна или две	одна или две	одна или две
Частота следования импульсов	1 - 50 Гц, одиночный режим	1 - 50 Гц, одиночный режим	0,1 - 1 Гц, одиночный режим
Дискретность изменения частоты импульсов	0,1Гц	0,1Гц	0,1Гц
Напряжение заряда накопителя	0-850 В	0-850 В	0-5000 В
Дискретность изменения напряжения заряда	0.25 В	0.25 В	1 В
Точность стабилизации напряжения заряда	± 0,3 %	± 0,3 %	± 0,3 %
Длительность импульса тока накачки	0,1-6,0 мс	0,1-6,0 мс	-
Дискретность изменения длительности тока накачки	0,1 мс	0,1 мс	-
Режим работы	частичный разряд	частичный разряд	полный разряд
Амплитуда тока накачки	до 900 А	до 900 А	до 3000 А
Форма импульса тока накачки	прямоугольная	прямоугольная	-
Мощность зарядного устройства	6500 Дж/сек	13000 Дж/сек.	6500 Дж/сек.
Величина тока в дежурном режиме	0.6 А	0.6 А	-
Интерфейс связи	RS232	RS232	RS232
Отображение информации	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Выход синхронизации / управления оптическим затвором	5 В, 10 мкс / 2 * 27 В	5 В, 10 мкс / 2 * 27 В	5 В, 10 мкс / 2 * 27 В
Задержка синхроимпульса / импульса управления затвором	от -50 до + 250 мкс / от 0 до 6 мс	от -50 до + 250 мкс / от 0 до 6 мс	от -50 до + 250 мкс / от 0 до 6 мс
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами
Выход питания доп. оборудования	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц

Тип параметра	SF138-1	SF138-2	SF138-3
Время непрерывной работы	16 час.	16 час.	16 час.
Питание	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц, 8 кВт	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц, 16 кВт	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц, 8 кВт
Конструкция ИП	модуль 1 - зарядное устройство, модуль 2 - накопитель, устройство поджига	модуль 1 - зарядное устройство, модуль 2 - накопитель, устройство поджига	модуль 1 - зарядное устройство, модуль 2 - устройство поджига
Габаритные размеры блоков	440*356*440 мм (2 модуля)	440*356*480 мм (2 модуля)	440*178*480 мм (1 модуль)
Масса	40 кг	42 кг	42 кг

### Размеры





## Непрерывный источник питания твердотельного лазера

### Общие сведения

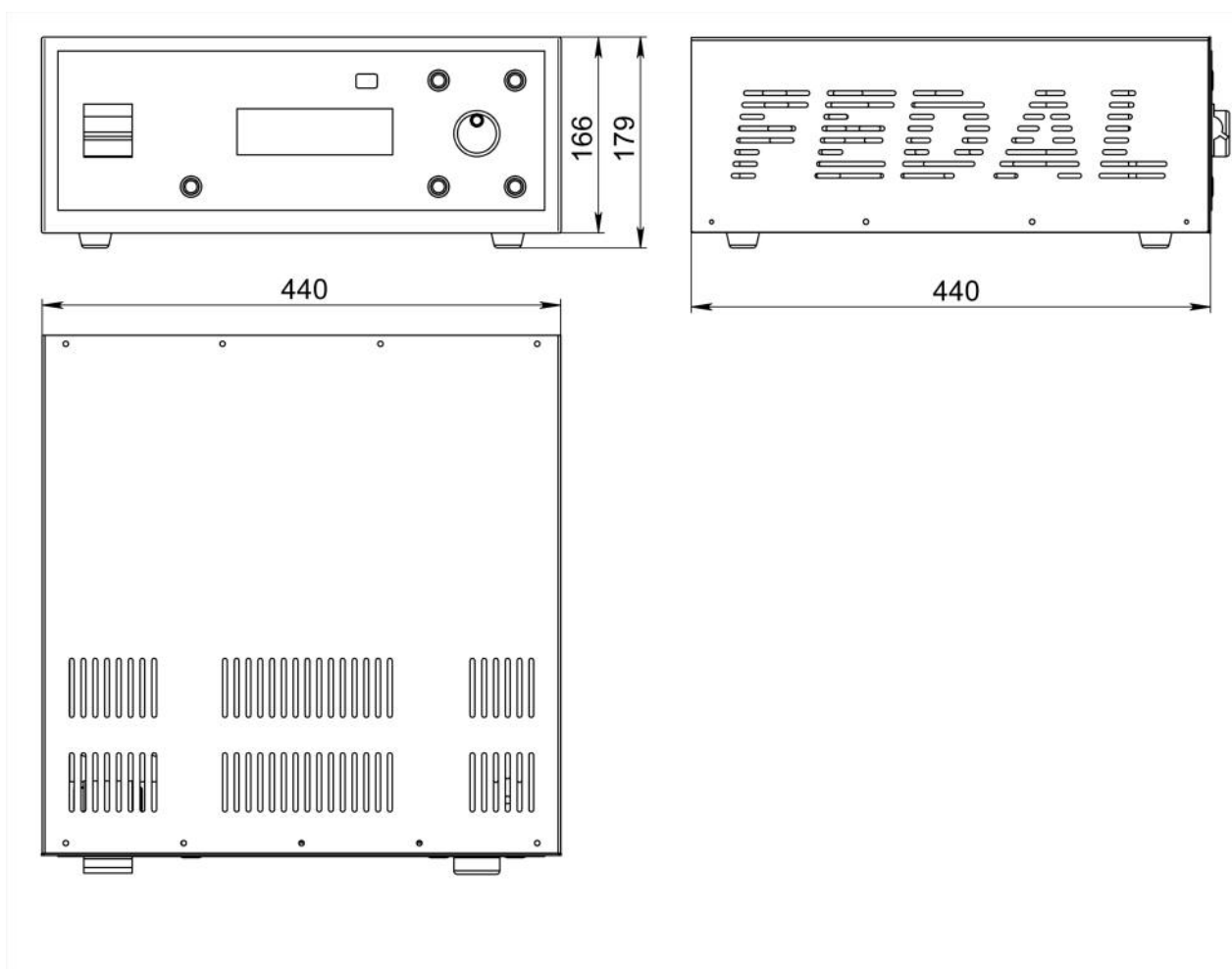


Непрерывный источник питания твердотельного лазера предназначен для включения в лазерные технологические комплексы для питания непрерывных твердотельных лазеров или импульсных лазеров, работающих в режиме модуляции добротности (с акустооптическими затворами). Источник питания может быть использован в установках для резки металлов, гравировки, скрайбирования керамики и полупроводниковых пластин, подгонки резисторов и маркировки. Реко-

мендован для замены устаревших источников питания в промышленных лазерных установках «Квант-60», ТЕМП-50, лазерах ЛТН-101, ЛТН-102, ЛТН-103, ЛИТ-501, ЛИТ-502, ГОИ-16 и др., обеспечивая по сравнению с ними более высокую стабильность, надежность в работе, гибкость в управлении и меньшие массогабаритные параметры.

### Техническое описание

Тип параметра	SF200
Тип лампы накачки	ДНП-6/60А, ДНП-6/90А, ДНП-6/120А и др.
Количество ламп накачки	одна или две
Диапазон регулировки тока	2-37 А
Дискретность изменения тока	0,1 А
Амплитуда пульсаций тока	< 0,3%
Максимальное напряжение	450 В
Амплитуда импульса поджига	30 кВ
Напряжение подхвата	800 В
Величина тока в дежурном режиме	2 А
Выход управления заслонкой	12 В или 24 В, 1,5 А
Интерфейс связи	RS232
Отображение информации	ЖК-дисплей
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами
Выход питания доп. оборудования	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц
Время непрерывной работы	16 час.
Максимальная потребляемая мощность	
при работе на одну лампу	6 кВт
при работе на две лампы	12 кВт
Питание	трехфазная сеть ~220/380 В, 50 Гц
Габаритные размеры	440*179*440 мм
Масса	25 кг

**Размеры**

### Импульсный источник питания лазера с диодной накачкой

#### Общие сведения



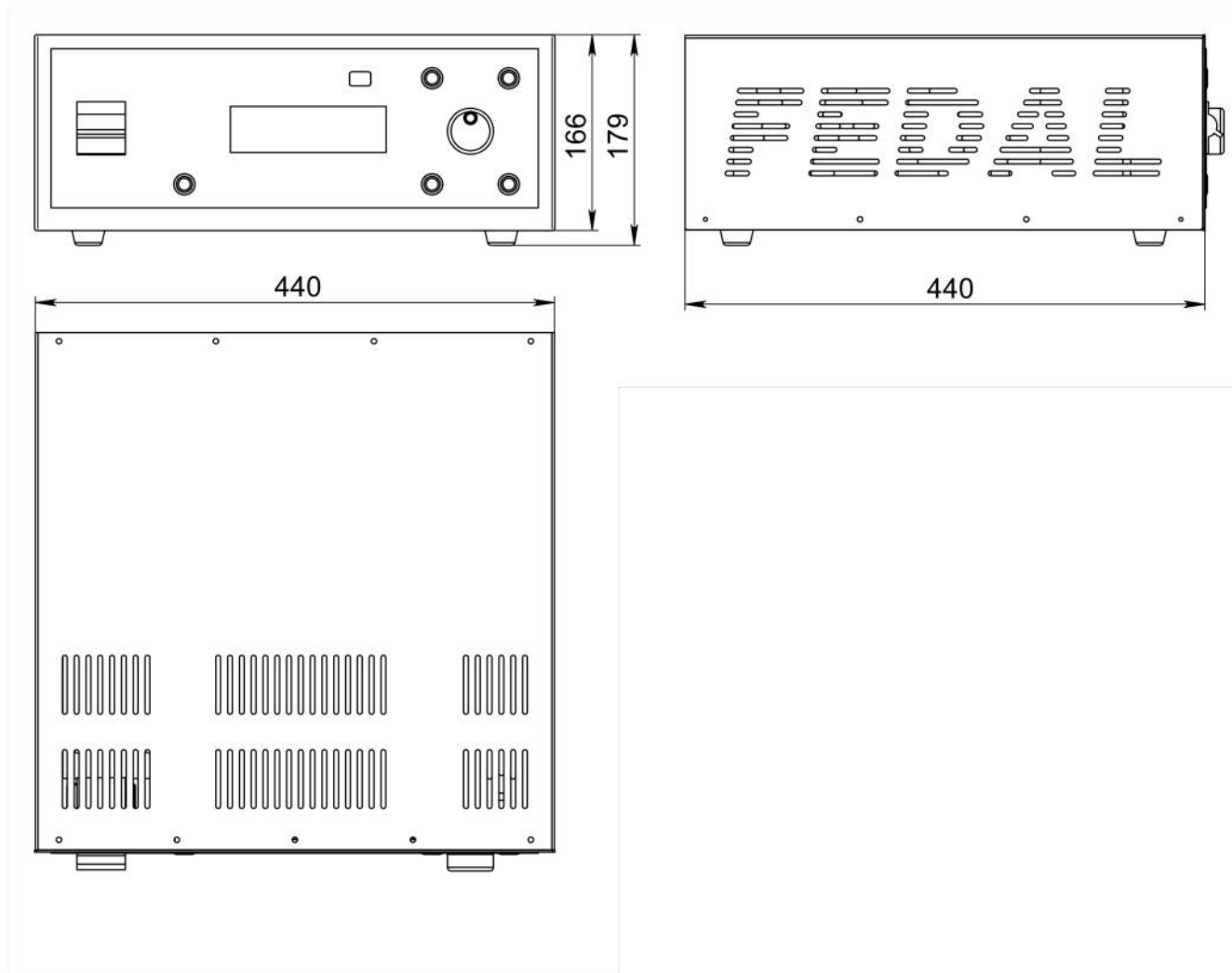
Импульсный источник питания лазера предназначен для питания диодных линеек используемых для накачки мощных твердотельных или волоконных лазеров. Выпускается по ТЗ заказчика для оптимального подбора параметров под конкретную нагрузку. Конструктивно источник выполнен в 19" корпусе высотой 4U и устанавливается в стойку или отдельно (сменная передняя панель). Источник оснащен удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, входом и

выходом синхронизации, поддерживает различные интерфейсы управления и обеспечивает широкий диапазон плавного изменения частоты, амплитуды и длительности импульсов тока накачки. Источник оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок. Дополнительно источник питания может быть оснащен блоками температурной стабилизации (для элементов Пельтье), дополнительными входами и выходами, измерителем мощности, разъемом для синхронизации нескольких источников питания.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF302	SF304
Частота следования импульсов* (F)	1-500 Гц, одиночный режим	1-500 Гц, одиночный режим
Дискретность изменения частоты	1 Гц	1 Гц
Рабочее напряжение на диодах* (V)	0-160 В	0-160 В
Диапазон регулировки тока накачки* (I)	1-150 А	1-300 А
Дискретность изменения напряжения накопителя	1 В	1 В
Дискретность изменения тока накачки	1 А	1 А
Диапазон регулировки длительности импульсов* (τ)	10-1000 мкс	10-1000 мкс
Дискретность изменения длительности импульсов	1 мкс	1 мкс
Длительность фронта импульса тока накачки	<20 мкс	<20 мкс
Длительность среза импульса тока накачки	<15 мкс	<15 мкс
Точность стабилизации тока накачки	0.3 %	0.3 %
Максимальная выходная импульсная мощность	9 кВт	18 кВт
Средняя выходная мощность* (P)	1,6 кВт	1,6 кВт
Отображение информации	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей
Интерфейс связи	RS232, ВОЛС	RS232, ВОЛС
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Выход синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами
Питание	однофазная сеть, ~220В, 50Гц, 2,2 кВт	однофазная сеть, ~220В, 50Гц, 2.2 кВт
Габаритные размеры	440*179*440 мм	440*179*440 мм
Масса	12 кг	12 кг

\* расчет предельных значений параметров  $F \cdot V \cdot I \cdot \tau \leq P$

**Размеры**

### Импульсный источник питания лазера с диодной накачкой

#### Общие сведения



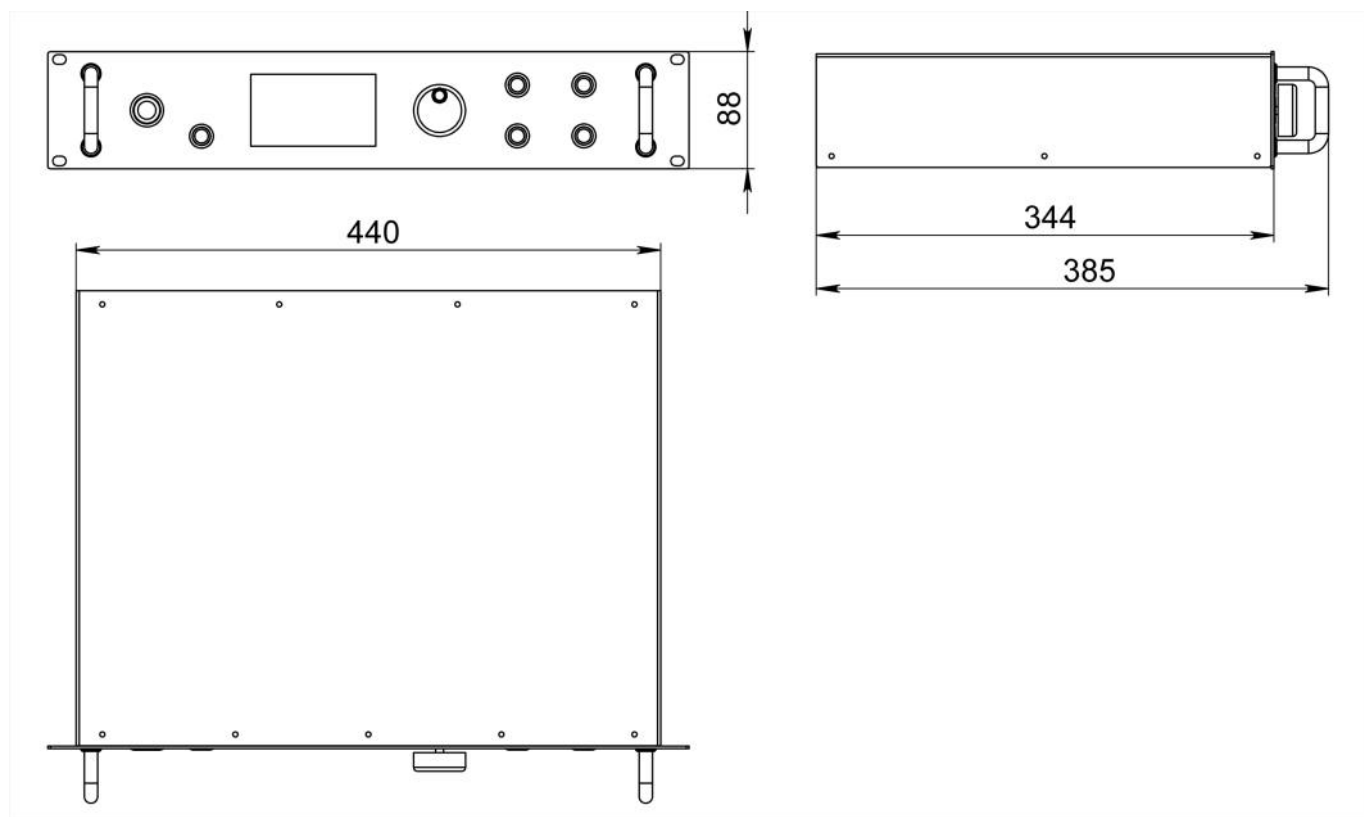
Импульсный источник питания лазера предназначен для питания диодных линеек используемых для накачки мощных твердотельных или волоконных лазеров. Выпускается по ТЗ заказчика для оптимального подбора параметров под конкретную нагрузку. Конструктивно источник выполнен в 19" корпусе высотой 3U и устанавливается в стойку или отдельно (сменная передняя панель). Источник оснащен удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, входом и выходом синхронизации, поддерживает различные интерфейсы управления и обеспечивает широкий диапазон плавного изменения частоты, амплитуды и длительности импульсов тока накачки. Источник оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, медицинских и экспериментальных установок. Дополнительно источник питания может быть оснащен блоками температурной стабилизации (для элементов Пельтье), дополнительными входами и выходами, измерителем мощности, выносным пультом управления.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF306	SF312
Частота следования импульсов* (F)	1-500 Гц, одиночный режим	1-500 Гц, одиночный режим
Дискретность изменения частоты	1 Гц	1 Гц
Рабочее напряжение на диодах* (V)	0-30 В	0-140 В
Диапазон регулировки тока накачки* (I)	1-120 А	1-150 А
Дискретность изменения напряжения накопителя	1 В	1 В
Дискретность изменения тока накачки	1 А	1 А
Диапазон регулировки длительности импульсов* (τ)	10-1000 мкс	10-1000 мкс
Дискретность изменения длительности импульсов	1 мкс	1 мкс
Длительность фронта импульса тока накачки	<20 мкс	<20 мкс
Длительность среза импульса тока накачки	<15 мкс	<15 мкс
Точность стабилизации тока накачки	0.3 %	0.3 %
Максимальная выходная импульсная мощность	4,5 кВт	16,0 кВт
Средняя выходная мощность* (P)	0,8 кВт	0,8 кВт
Отображение информации	ЖК-дисплей	сенсорный ЖК-дисплей
Интерфейс связи	RS232, ВОЛС	RS232, ВОЛС
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Выход синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами
Питание	однофазная сеть, ~220В, 50Гц, 1.2 кВт	однофазная сеть, ~220В, 50Гц, 1.2 кВт
Габаритные размеры	440*88*345 мм	440*88*345 мм
Масса	10 кг	10 кг

\* расчет предельных значений параметров  $F \cdot V \cdot I \cdot \tau \leq P$



**Размеры**

### Импульсный источник питания лазера с диодной накачкой

#### Общие сведения



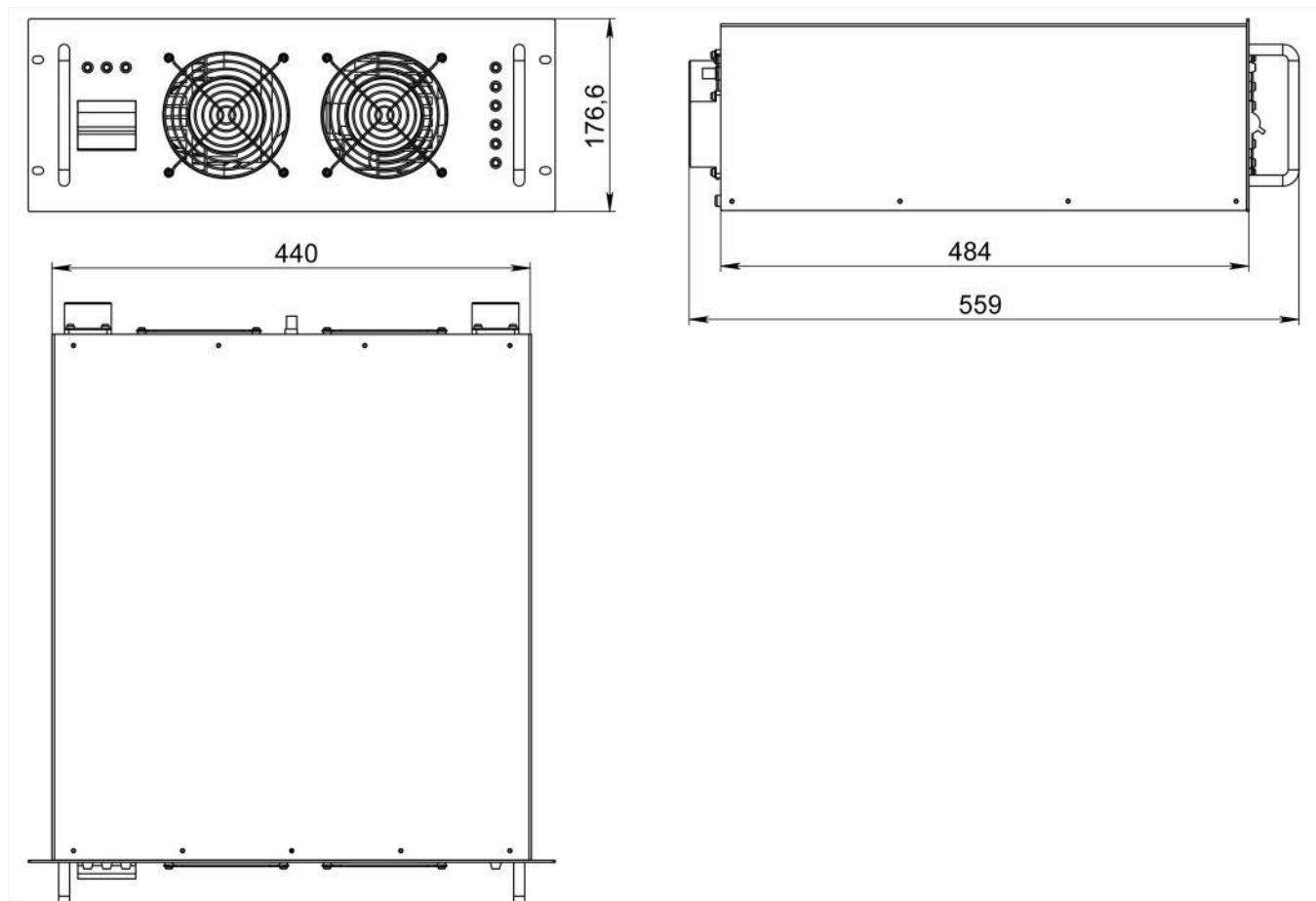
Импульсный источник питания лазера предназначен для питания диодных линеек используемых для накачки мощных твердотельных или волоконных лазеров. Выпускается по ТЗ заказчика для оптимального подбора параметров под конкретную нагрузку. Конструктивно источник выполнен в 19" корпусе высотой 4U и устанавливается в стойку или отдельно (сменная передняя панель). Источник оснащен удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, входом и выходом синхронизации, поддерживает различные интерфейсы управления и обеспечивает широкий диапазон плавного изменения частоты, амплитуды и длительности импульсов тока накачки. Источник оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок. Дополнительно источник питания может быть оснащен блоками температурной стабилизации (для элементов Пельтье), дополнительными входами и выходами, измерителем мощности, разъемом для синхронизации нескольких источников питания. Поставляется с воздушным или водяным охлаждением.

Импульсный источник питания лазера предназначен для питания диодных линеек используемых для накачки мощных твердотельных или волоконных лазеров. Выпускается по ТЗ заказчика для оптимального подбора параметров под конкретную нагрузку. Конструктивно источник выполнен в 19" корпусе высотой 4U и устанавливается в стойку или отдельно (сменная передняя панель). Источник оснащен удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, входом и выходом синхронизации, поддерживает различные интерфейсы управления и обеспечивает широкий диапазон плавного изменения частоты, амплитуды и длительности импульсов тока накачки. Источник оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок. Дополнительно источник питания может быть оснащен блоками температурной стабилизации (для элементов Пельтье), дополнительными входами и выходами, измерителем мощности, разъемом для синхронизации нескольких источников питания. Поставляется с воздушным или водяным охлаждением.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF308	SF308M
Частота следования импульсов* (F)	1-1000 Гц, одиночный режим	1-1000 Гц, одиночный режим
Дискретность изменения частоты	1 Гц	1 Гц
Рабочее напряжение на диодах* (V)	0-200 В	0-200 В
Диапазон регулировки тока накачки* (I)	1-350 А	1-350 А
Дискретность изменения напряжения накопителя	1 В	1 В
Дискретность изменения тока накачки	1 А	1 А
Диапазон регулировки длительности импульсов* (τ)	10-1000 мкс	10-1000 мкс
Дискретность изменения длительности импульсов	1 мкс	1 мкс
Длительность фронта импульса тока накачки	<20 мкс	<20 мкс
Длительность среза импульса тока накачки	<15 мкс	<15 мкс
Точность стабилизации тока накачки	0.3 %	0.3 %
Максимальная выходная импульсная мощность	40 кВт	40 кВт
Средняя выходная мощность* (P)	5 кВт	5 кВт
Отображение информации	ЖК-дисплей	светодиодные индикаторы
Интерфейс связи	RS232, ВОЛС	RS232, ВОЛС
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Выход синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами
Питание	однофазная сеть, ~220В, 50Гц, 6,2 кВт	однофазная сеть, ~220В, 50Гц, 6,2 кВт
Габаритные размеры	440*177*485 мм	440*177*485 мм
Масса	25 кг	25 кг

\* расчет предельных значений параметров  $F \cdot V \cdot I \cdot \tau \leq P$

**Размеры**

### Непрерывный источник питания лазера с диодной накачкой

#### Общие сведения



Непрерывный источник питания лазера предназначен для питания диодных линеек используемых для накачки мощных твердотельных или волоконных лазеров. Выпускается по ТЗ заказчика для оптимального подбора параметров под конкретную нагрузку. Конструктивно источник выполнен в 19" корпусе высотой 2U или 4U в зависимости от модели и устанавливается в стойку или отдельно (сменная передняя панель). Источник оснащен удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, входом и выходом синхронизации, поддерживает различные интерфейсы управления и обеспечивает широкий диапазон плавного изменения амплитуды тока накачки. Источник оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок. Дополнительно источник питания может быть оснащен блоками температурной стабилизации (для элементов Пельтье), дополнительными входами и выходами, измерителем мощности, разъемом для синхронизации нескольких источников питания. Поставляется с воздушным или водяным охлаждением.

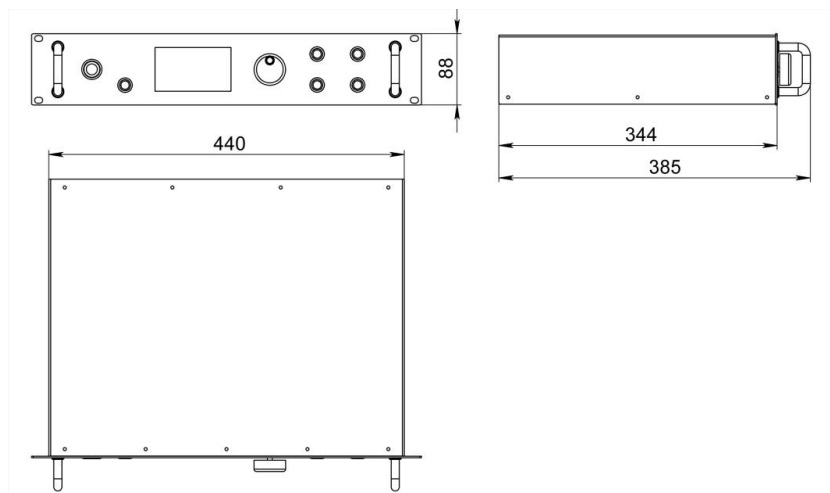
Источник оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок. Дополнительно источник питания может быть оснащен блоками температурной стабилизации (для элементов Пельтье), дополнительными входами и выходами, измерителем мощности, разъемом для синхронизации нескольких источников питания. Поставляется с воздушным или водяным охлаждением.

#### Техническое описание

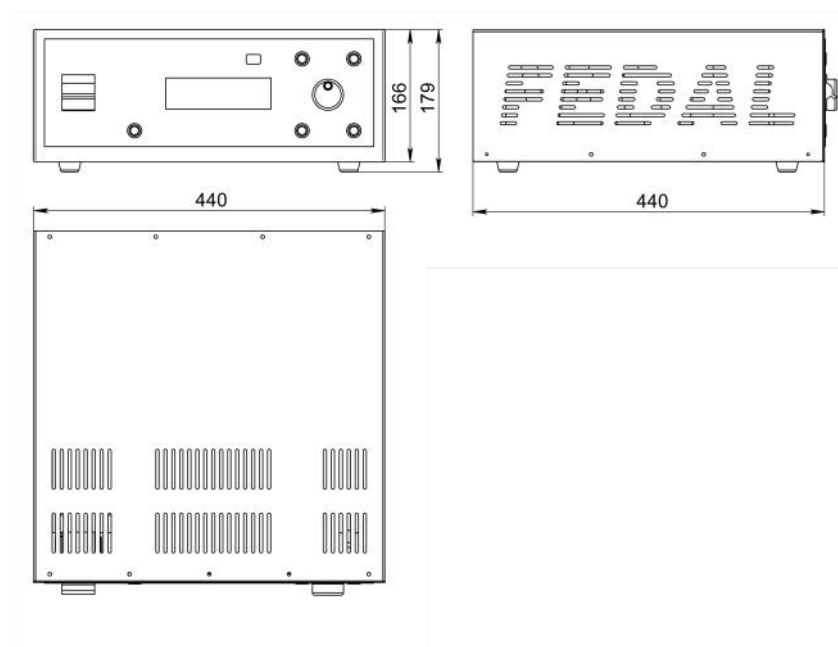
Тип параметра	SF408	SF416	SF450
Рабочее напряжение на диодах* (V)	0-140 В	0-160 В	0-200 В
Диапазон регулировки тока накачки* (I)	1-150 А	1-300 А	1-350 А
Дискретность изменения тока накачки	1 А	1 А	1 А
Точность стабилизации тока накачки	0.3 %	0.3 %	0.3 %
Средняя выходная мощность* (P)	0,8 кВт	1,6 кВт	5,0 кВт
Отображение информации	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей
Интерфейс связи	RS232, ВОЛС	RS232, ВОЛС	RS232, ВОЛС
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Выход синхронизации	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс	5 В, 10 мкс
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами	подключение датчика с НЗ контактами
Охлаждение	воздушное	воздушное / водяное	водяное
Питание	однофазная сеть, ~220В, 50Гц	однофазная сеть, ~220В, 50Гц	однофазная сеть, ~220В, 50Гц
Габаритные размеры	440*88*345 мм	440*166*440 мм	440*177*485 мм
Масса	10 кг	20 кг	25 кг

\* расчет предельных значений параметров  $V \cdot I \leq P$

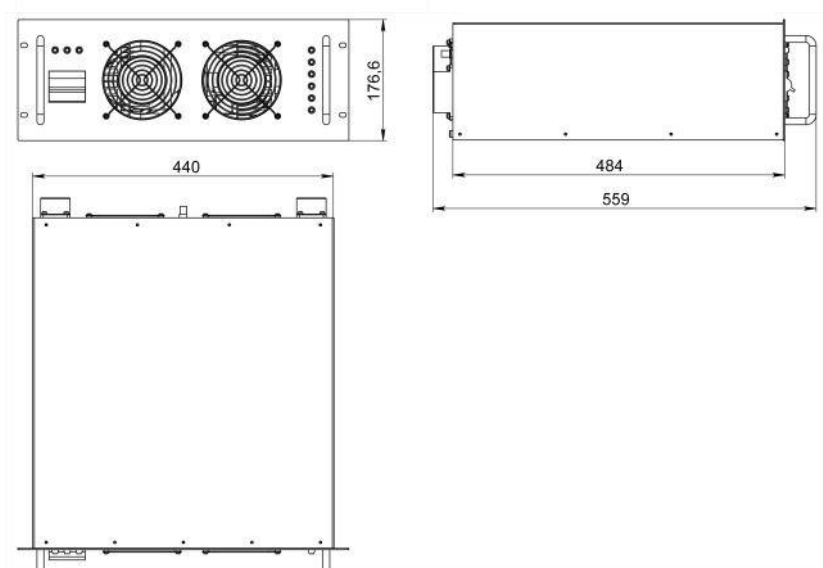
### Размеры



SF408



SF416



SF450



### Система электропитания многоканального лазера (СЭМЛ)

#### Общие сведения



Система электропитания многоканального лазера (СЭМЛ) предназначена для питания сверхмощных многоканальных лазеров. Система питания мощного многоканального лазера киловаттного класса с диодной накачкой применяется в специальных лазерных системах, технологических лазерных комплексах, установках для исследования взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом; инерциального термоядерного синтеза; стендах тестирования лазерных диодных матриц и стендов для отстрела оптики. СЭМЛ может комплектоваться любыми источниками питания и зарядными модулями компании FEDAL. Компания имеет опыт конструирования СЭМЛ с количеством источников питания до 50 штук. Потенциальное количество модулей неограниченно. В состав СЭМЛ входят модули, обеспечивающие управление и синхронизацию источников питания.

#### Техническое описание

Тип параметра	СЭМЛ
Средняя выходная мощность	250 кВт
Количество модулей	2-50
Количество устройств синхронизации	1 - 8
Интерфейс внешней связи	RS232, USB, Ethernet
Интерфейс внутренней связи	RS232, ВОЛС
Вариант установки параметров модулей	синхронный, асинхронный
Режимы синхронизации	внешняя, внутренняя
Максимальная потребляемая мощность	310 кВт
Охлаждение	Водное / Воздушное
Питание	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц

\* расчет предельных значений параметров  $V \cdot I \leq P$

# SF

## Диодные Драйвера

Импульсные  
Непрерывные  
Маломощные  
Мощные

### Диодный драйвер

#### Общие сведения



Диодный драйвер предназначен для питания диодных линеек используемых для накачки мощных твердотельных или волоконных лазеров импульсным или постоянным током до 350 А. Конструктивно выполнен в 19" корпусе, высотой 2U и устанавливается в стойку или отдельно.

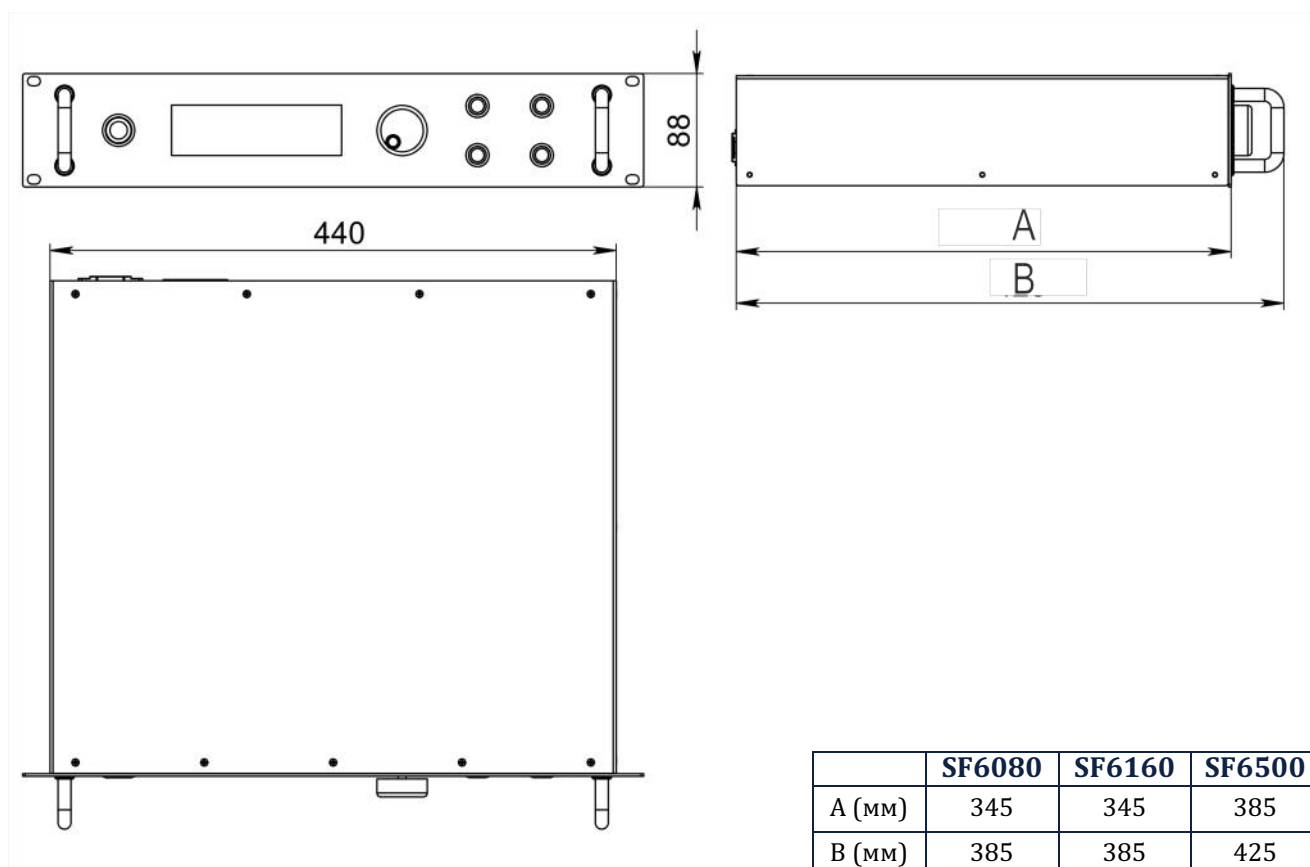
Драйвер оснащен удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, входом и выходом синхронизации, поддерживает различные интерфейсы управления и обеспечивает широкий диапазон плавного изменения параметров накачки. Драйвер оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок. Дополнительно может быть оснащен блоками температурной стабилизации (ТЕС контроллеры), дополнительными входами и выходами, измерителем мощности, разъемом для синхронизации нескольких источников питания. Поставляется с воздушным или водяным охлаждением.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF6080		SF6160		SF6500	
	импульсный режим	непрерывный режим	импульсный режим	непрерывный режим	импульсный режим	непрерывный режим
Частота следования импульсов* (F)	1-100 Гц, одиночный режим	-	1-500 Гц, одиночный режим	-	1-1000 Гц, одиночный режим	-
Дискретность изменения частоты	1 Гц	-	1 Гц	-	1 Гц	-
Рабочее напряжение на диодах* (V)	0-140 В	0-140 В	0-160 В	0-160 В	0-200В	0-200В
Диапазон регулировки тока накачки* (I)	1-150 А	1-150 А	1-300 А	1-300 А	1-350 А	1-350 А
Дискретность изменения тока накачки	1 А	1 А	1 А	1 А	1 А	1 А
Диапазон регулировки длительности импульсов* (τ)	10-1000 мкс	-	10-1000 мкс	-	10-1000 мкс	-
Дискретность изменения длительности импульсов	1 мкс	-	1 мкс	-	1 мкс	-
Длительность фронта импульса тока накачки	<20 мкс	-	<20 мкс	-	<20 мкс	-
Длительность среза импульса тока накачки	<15 мкс	-	<15 мкс	-	<15 мкс	-
Точность стабилизации тока накачки	0.3 %	0.3 %	0.3 %	0.3 %	0.3 %	0.3 %
Максимальная выходная импульсная мощность	16,0 кВт	-	18,0 кВт	-	40,0 кВт	-
Средняя выходная мощность* (P)	0,8 кВт	0,8 кВт	1,6 кВт	1,6 кВт	5,0 кВт	5,0 кВт
* расчет предельных значений параметров	$F \cdot V \cdot I \cdot \tau \leq P$	$V \cdot I \leq P$	$F \cdot V \cdot I \cdot \tau \leq P$	$V \cdot I \leq P$	$F \cdot V \cdot I \cdot \tau \leq P$	$V \cdot I \leq P$

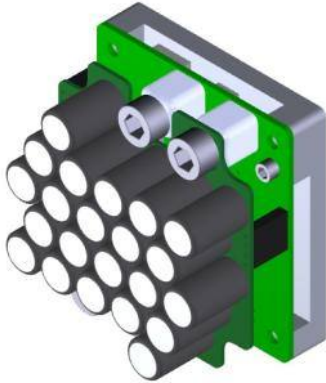
Тип параметра	SF6080		SF6160		SF6500	
	импульсный режим	непрерывный режим	импульсный режим	непрерывный режим	импульсный режим	непрерывный режим
Отображение информации	ЖК-дисплей		ЖК-дисплей		ЖК-дисплей	
Интерфейс связи	RS232, ВОЛС		RS232, ВОЛС		RS232, ВОЛС	
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс		5 В, 10 мкс		5 В, 10 мкс	
Выход синхронизации	5 В, 10 мкс		5 В, 10 мкс		5 В, 10 мкс	
Вход сигнала блокировки	подключение датчика с НЗ контактами		подключение датчика с НЗ контактами		подключение датчика с НЗ контактами	
Охлаждение	Воздушное		Воздушное / Водяное		Водяное	
Питание	однофазная сеть, ~220В, 50Гц		однофазная сеть, ~220В, 50Гц		однофазная сеть, ~220В, 50Гц	
Габаритные размеры	440*88*345 мм		440*88*345 мм		440*88*385 мм	
Масса	10 кг		10 кг		15 кг	

### Размеры



### Диодный драйвер

#### Общие сведения



Диодный драйвер предназначен для питания лазерных диодов и диодных линеек импульсным или постоянным током до 120А. Поставляется в качестве OEM модуля. Драйвер обеспечивает широкий диапазон плавного изменения параметров излучения. Драйвер оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF6015	SF6035	SF6070
Режим работы	импульсный	непрерывный	непрерывный
Частота следования импульсов* (F)	1-500 Гц	-	-
Дискретность изменения частоты	1 Гц	-	-
Рабочее напряжение на диодах* (V)	0-25 В	0-10 В	0-10 В
Диапазон регулировки тока накачки* (I)	1-200 А	1-32 А	1-64 А
Дискретность изменения тока накачки	1 А	1 А	1 А
Диапазон регулировки длительности импульсов* (τ)	10-5000 мкс	-	-
Дискретность изменения длительности импульсов	1 мкс	-	-
Длительность фронта импульса тока накачки	<15 мкс	-	-
Длительность среза импульса тока накачки	<15 мкс	-	-
Точность стабилизации тока накачки	0.3 %	0.1 %	0.1 %
Средний выходной ток* (Iavg)	5 А	-	-
* расчет предельных значений параметров	$F \cdot I \cdot \tau \leq I_{avg}$	-	-



# SF

## Зарядные Модули

---

С однофазным питанием  
С трехфазным питанием

### Зарядный модуль

#### Общие сведения



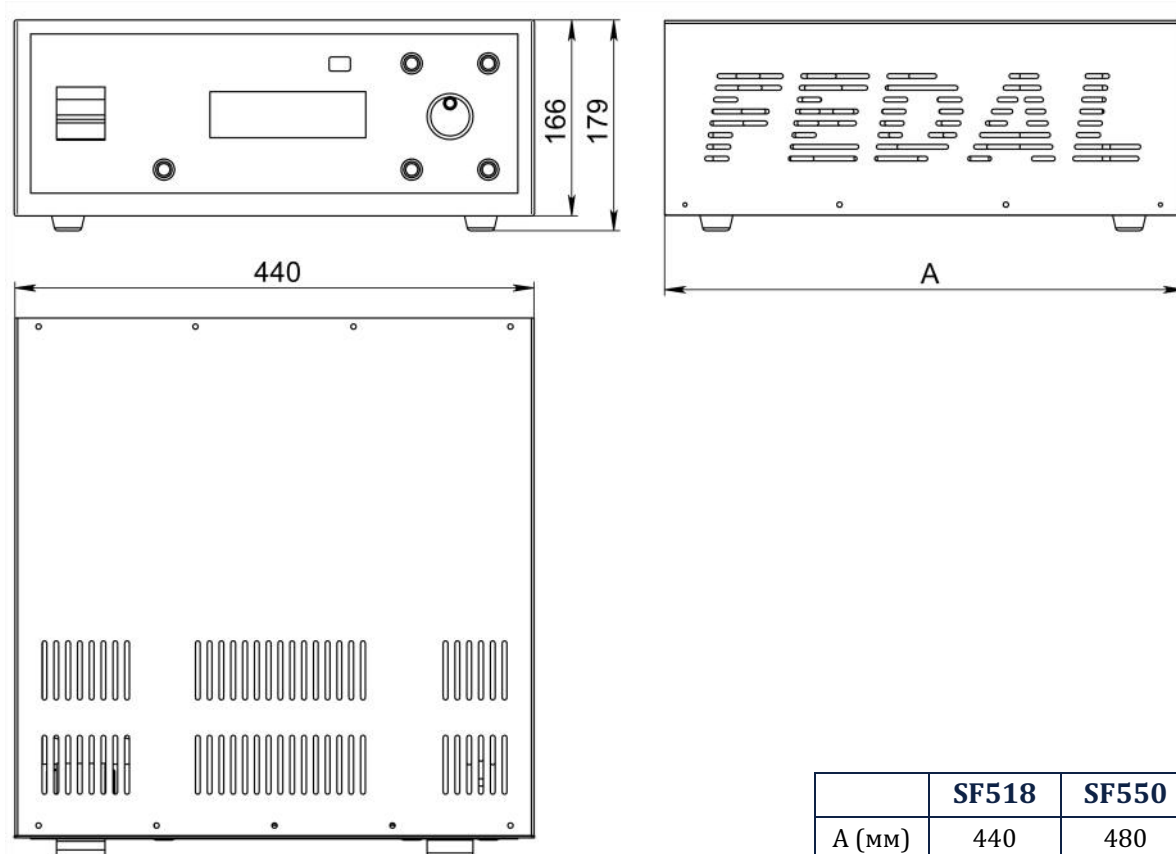
Зарядный модуль предназначен для заряда емкостных накопителей энергии, работающих в режиме частично-го или полного разряда. Зарядный модуль выполнен в стандартном 19" корпусе высотой 4U и предназначен для установки в стандартную стойку или отдельно. Зарядный модуль построен на базе высокочастотного инвертора с удвоением частоты, имеющего выходную характеристику источника тока, что делает его не критичным к типу подключаемой нагрузки и к короткому замыканию.

Зарядный модуль оснащен удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, входом и выходом синхронизации, поддерживает различные интерфейсы управления и обеспечивает широкий диапазон плавного изменения напряжения. Зарядный модуль оптимизирован для работы в составе лабораторных, учебных, экспериментальных и промышленных установок. Дополнительно зарядный модуль питания может быть оснащен блоками поджига газоразрядных ламп.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF518	SF550
Напряжение заряда накопителя	0 - 3000 В	0 - 6000 В
Точность стабилизации напряжения заряда	±0,1%	±0,1%
Выходной зарядный ток не менее	0,6 А	1,6 А
Средняя мощность зарядного устройства	1,8 кВт	5,0 кВт
Интерфейс связи	RS 232	RS 232
Отображение информации	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей
Питание	однофазная сеть, ~220В, 50Гц	трехфазная сеть ~220/380В, 50Гц
Максимальная потребляемая мощность	2 кВт	8 кВт
Габаритные размеры	440*179*440 мм	440*179*480 мм
Масса	23 кг	25 кг

### Размеры



	SF518	SF550
A (мм)	440	480

# SF

## Дополнительное Оборудование

**Термостабилизация**

**Выравнивание тока**

**Измерение энергии**

**Синхронизация**

**Дистанционное управление**

**Поджиг газоразрядных ламп**

### Устройство управления синхронизацией для многоканальных систем

#### Общие сведения

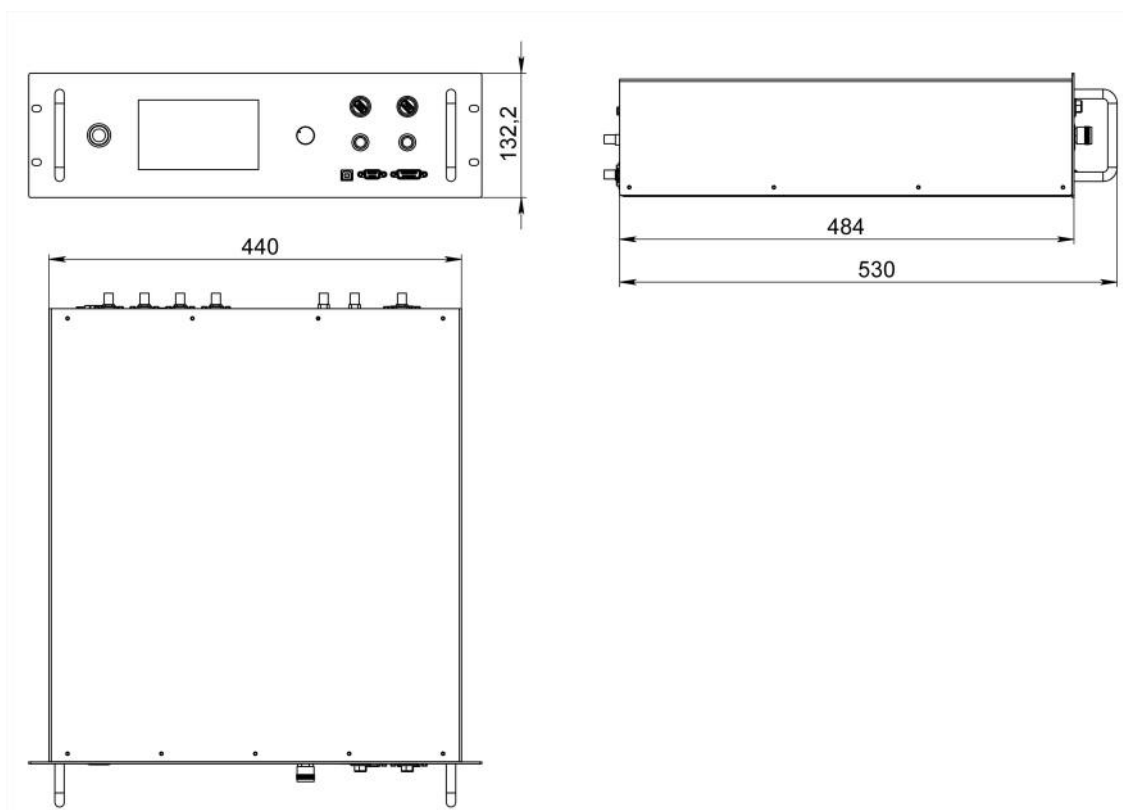


Контроллер управляющий с распределителем синхроимпульсов предназначен для одновременного или раздельного управления несколькими источниками питания лазера. Устройство содержит интерфейс управления источниками и систему генерации импульсов синхронизации. Устройство оснащено удобным интерфейсом управления, графическим ЖК-дисплеем, одним входом и 8ю выходами синхронизации. Может быть подключено к компьютеру по

RS232, USB, Ethernet. Органы управления устройства могут быть продублированы на выносном пульте управления.

#### Техническое описание

Тип параметра	SF700
Количество ведомых модулей	2-8
Количество выходов синхронизации	8
Связь с модулями	RS232, ВОЛС
Режимы синхронизации	внешняя, внутренняя
Интерфейсы подключения к ПК	RS232, USB, Ethernet
Вариант установки параметров модулей	синхронный, асинхронный
Вход внешней синхронизации	5 В, 10 мкс
Выходы синхронизации	5 В, 10 мкс
Питание	однофазная сеть, ~220В, 50Гц
Отображение информации	ЖК-дисплей
Габаритные размеры	440*130*485 мм
Масса, кг	5 кг

**Размеры**

### Измеритель энергии лазерного излучения

#### Общие сведения



Измеритель энергии лазерного излучения предназначен для работы в составе лазерных технологических установок и обеспечивает измерение энергии, частоты, длительности, средней и пиковой мощности лазерного излучения. Блок обеспечивает три режима работы: режим измерения (основной режим), режим отображения формы импульса лазерного излучения и режим калибровки.

#### Техническое описание

Тип параметра	MLE 200
Диапазон измеряемой энергии	0 - 50 Дж
Точность отображения энергии	0,001 Дж
Диапазон измерения средней мощности	0 - 500 Вт
Точность отображения средней мощности	0,001 Вт
Диапазон измерения пиковой мощности	0 - 50 кВт
Точность отображения пиковой мощности	0,001 кВт
Диапазон измерения длительности импульса	0,1 - 10 мс
Точность измерения длительности импульса	0,01 мс
Диапазон измерения частоты импульсов	0,1 - 100 Гц
Точность измерения частоты импульсов	0,01 Гц
Максимальное значение амплитуды сигнала с фотодатчика	10 В
Погрешность измерения энергии и мощности	1%
Частота выборки	100 кГц
Диапазоны развертки по времени в режиме осциллографа	0,1; 0,2; 0,5 мс
Диапазоны развертки по напряжению в режиме осциллографа	0,2; 0,5; 1,0; 2,0 В
Режим выбора развертки	ручной/автоматический
Напряжение питания	~220В, 50 Гц
Потребляемая мощность от сети	4 Вт
Габаритные размеры	245*70*175мм
Масса	1,1 Кг



## Контроллер термостабилизации элементов Пельтье (ТЕС контроллер)

### Общие сведения



Контроллер SP 100 предназначен для управления термоэлектрическим элементом Пельтье с целью прецизионного поддержания заданной температуры. Применяется для высокоточного поддержания температуры лазерных диодов, нелинейных кристаллов, растворов в дозаторах технологических жидкостей и т.п..

Контроллер работает по принципу широтно-импульсной модуляции выходного напряжения, что обеспечивает бесступенчатую регулировку выходного напряжения на термоэлектрическом модуле. В конструкции контроллера предусмотрен сглаживающий фильтр, обеспечивающий работу элемента при оптимальных настройках (исключает ускоренную деградацию элемента и локальные отказы). Широкий спектр поддерживаемых интерфейсов позволяет управлять устройством дистанционно, либо интегрировать его в сложные технологические комплексы.

### Техническое описание

Тип параметра	SP 100
Максимальный выходной ток	12 А
Максимальное выходное напряжение	24 В
Точность поддержания температуры	0,1 °С
Диапазон измерения температуры	от -50 °С до +110 °С
Диапазон регулирования температуры	от -50 °С до +110 °С
Рабочая температура окружающей среды	от -25° С до +50 °С
Напряжения питания	12-30 В
Габаритные размеры	155*30*55 мм
Масса	85 г

## Устройство выравнивания тока и защиты лазерных диодных матриц

### Общие сведения



Устройство выравнивания тока и защиты лазерных диодных (ЛД) матриц, модель PLD 100, предназначено для работы в составе лазерных комплексов и лазерных систем. Устройство рассчитано на параллельное подключение от 2 до 10-ти ЛД матриц. PLD 100 позволяет поддерживать равные значения амплитуды импульсов накачки в ЛД матрицах при отклонении их параметров в пределах допустимых значений. При отклонении параметров ЛД матриц выше допустимых значений, либо в аварийных ситуациях (короткое замыкание, холостой ход и т.д.) на одном или нескольких каналах устройства выравнивания производится отключение и блокировка источника питания с целью защиты ЛД матриц от выхода из строя.

### Техническое описание

Тип параметра	PLD 100
Количество параллельных каналов	2-10
Выход сигнала "Авария"	5 В CMOS
Максимальный ток	200 А
Габаритные размеры	440*44*240 мм
Масса	2 кг



**ООО «ФЕДАЛ»**

**Ул. Сердобольская, д. 65 лит. А  
197342, Санкт-Петербург, Россия**

**+7 (812) 326 07 48**

**office@fedalel.com**

**www.fedalel.com**

## ООО «ФЕДАЛ»

Россия, Санкт-Петербург

Сердобольская ул., д. 65

+7(812)326-07-48

<http://fedalel.com>;

e-mails: [office@fedalel.com](mailto:office@fedalel.com);

[office@fedal.spb.ru](mailto:office@fedal.spb.ru).

