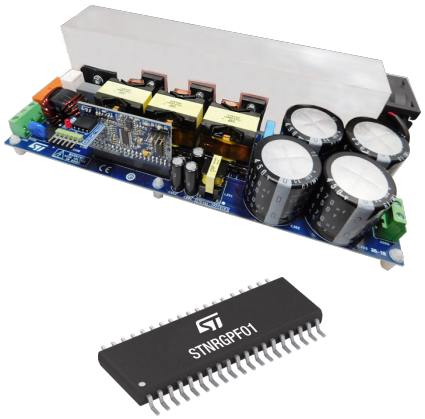
STEVAL-IPFC01V1

Data brief

3 kW three-channel interleaved PFC reference design based on the STNRGPF01 digital controller



Features

- Input voltage range: 90 to 265 V_{AC}
- Line frequency range: 47 to 63 Hz
- Maximum output power: 3 kW at 230 V
- Output voltage: 400 V
- Power factor: > 0.98 at 20% load
- Total Harmonic Distortion: <5% at 20% load
- Mixed-signal average current mode control, CCM fixed frequency operation
- Switching Frequency: 111 kHz
- Cycle-by-cycle regulation (analog current control loop)
- Input voltage and load feed-forwards
- Phase shedding
- Burst-mode operation
- Overvoltage protection
- Thermal protection
- Status indicator LEDs
- Inrush current limiter function
- Cooling function

Product summary	
3 kW three-channel interleaved PFC based on the STNRGPF01 digital controller	STEVAL-IPFC01V1
three-channel interleaved CCM PFC digital controller	STNRGPF01

Description

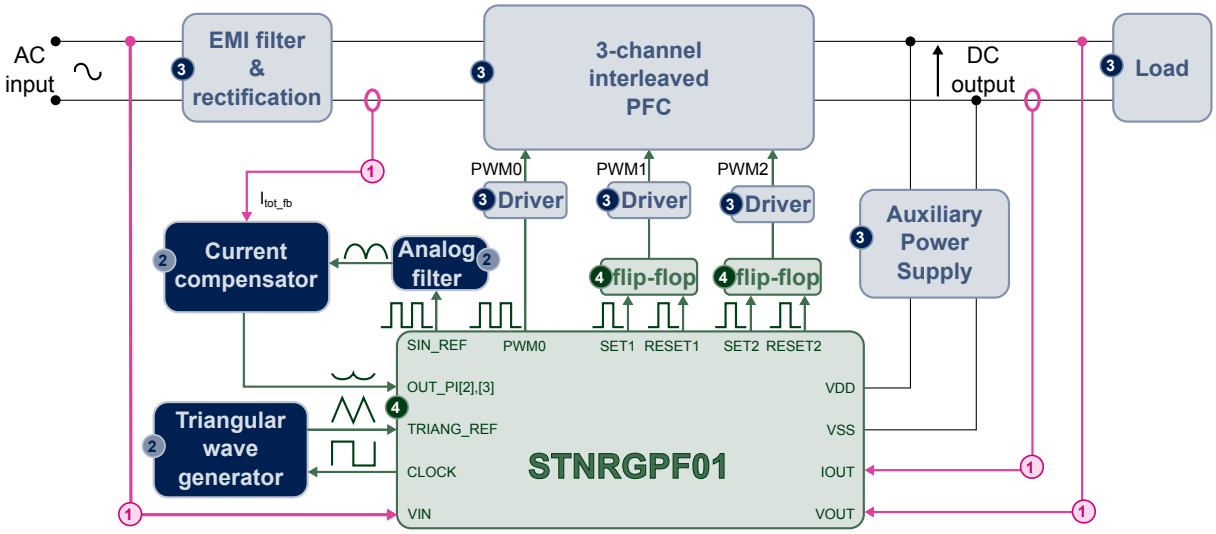
The STEVAL-IPFC01V1 3 kW interleaved PFC reference design is based on the STNRGPF01 digital controller and includes a separate power board, control board and programming board. The STNRGPF01 is a digital configurable ASIC developed by STMicroelectronics, which can drive up to three channels in an interleaved PFC for industrial applications.

The STNRGPF01 digital controller on the control board implements mixed signal (analog/digital) average current mode control in CCM at fixed frequency. The analog section ensures cycle-by-cycle current regulation, while digital control manages the non-time critical operations. You can use the eDesignSuite software available on the ST website to configure the STNRGPF01 to satisfy the specifications of each interleaved PFC.

1 STEVAL-IPFC01V1 overview

Figure 1. STEVAL-IPFC01V1 block diagram

1. I/O measurement signals
2. Analog circuitry
3. Power stage
4. Digital control section with STNRGPF01 digital controller



The STEVAL-IPFC01V1 implements mixed signal (analog/digital) control, so the converter can manage a range of input and output conditions and still remain highly responsive to fast transients in input signals. The inner current loop is a hardware analog proportional-integral (PI) compensator that ensures the highest possible bandwidth and cycle-by-cycle sensing and regulation. The outer voltage loop is performed by a digital PI controller with fast dynamic response.

2 STEVAL-IPFC01P1 power board schematics

Figure 2. **STEVAL-IPFC01P1 schematic - input section**

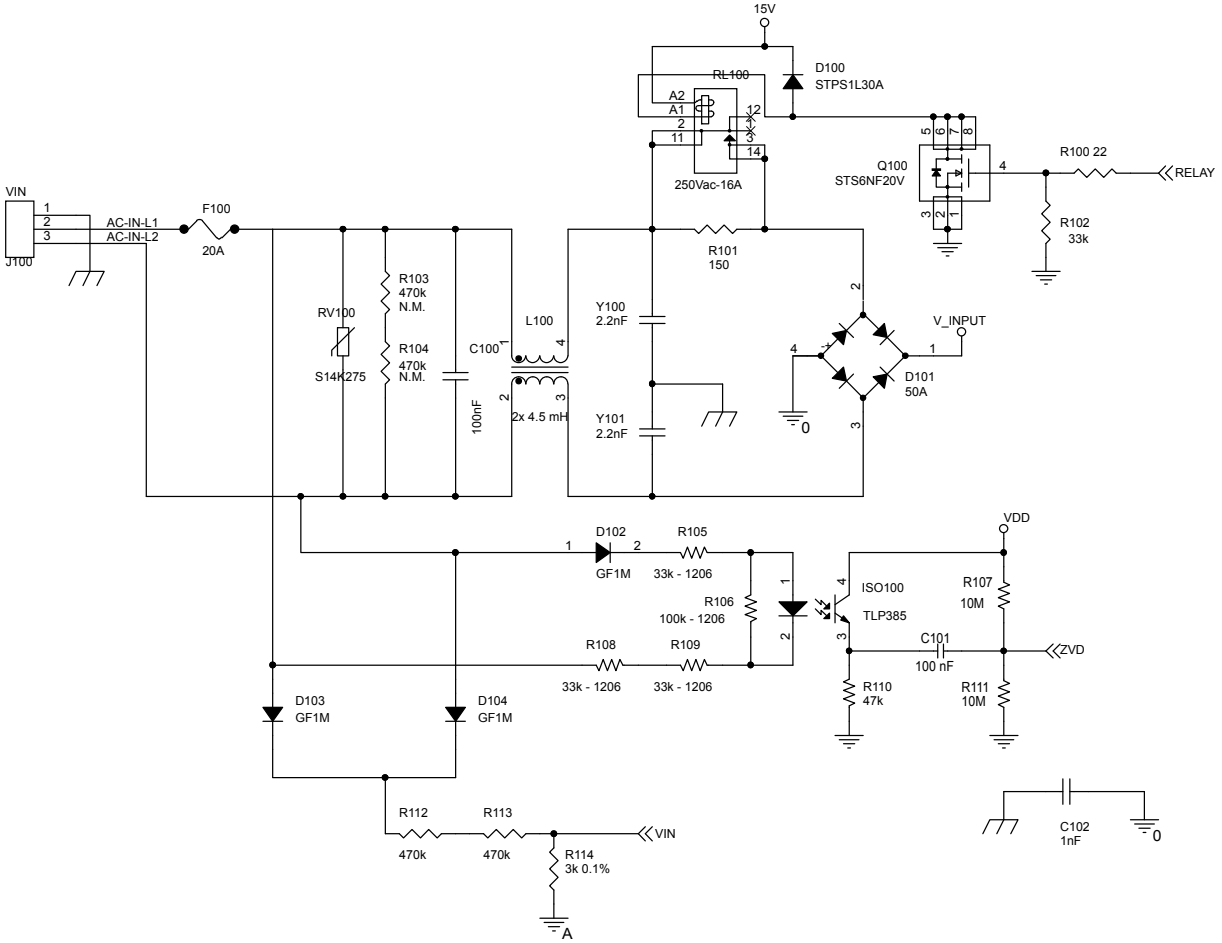


Figure 3. STEVAL-IPFC01P1 schematic - auxiliary power supply

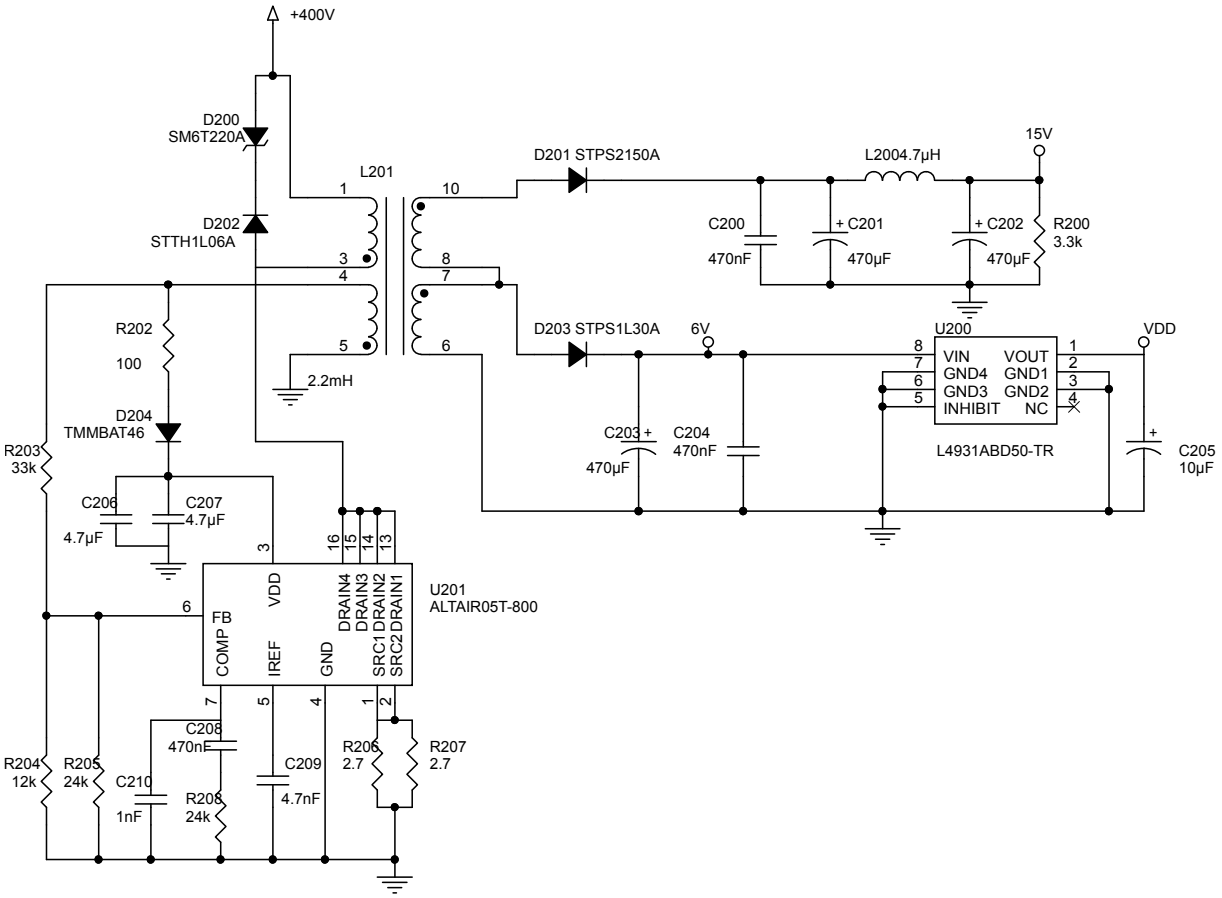
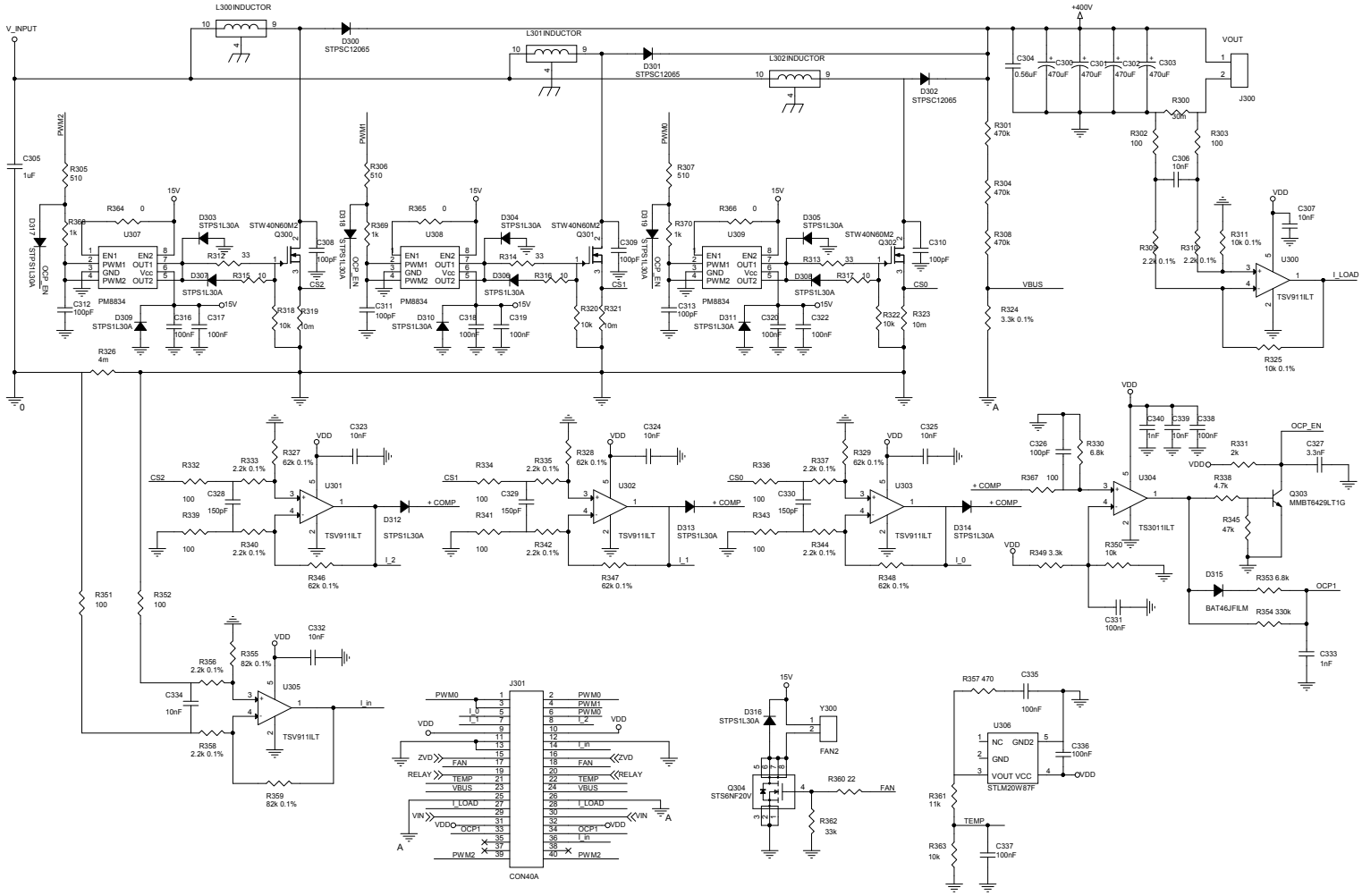
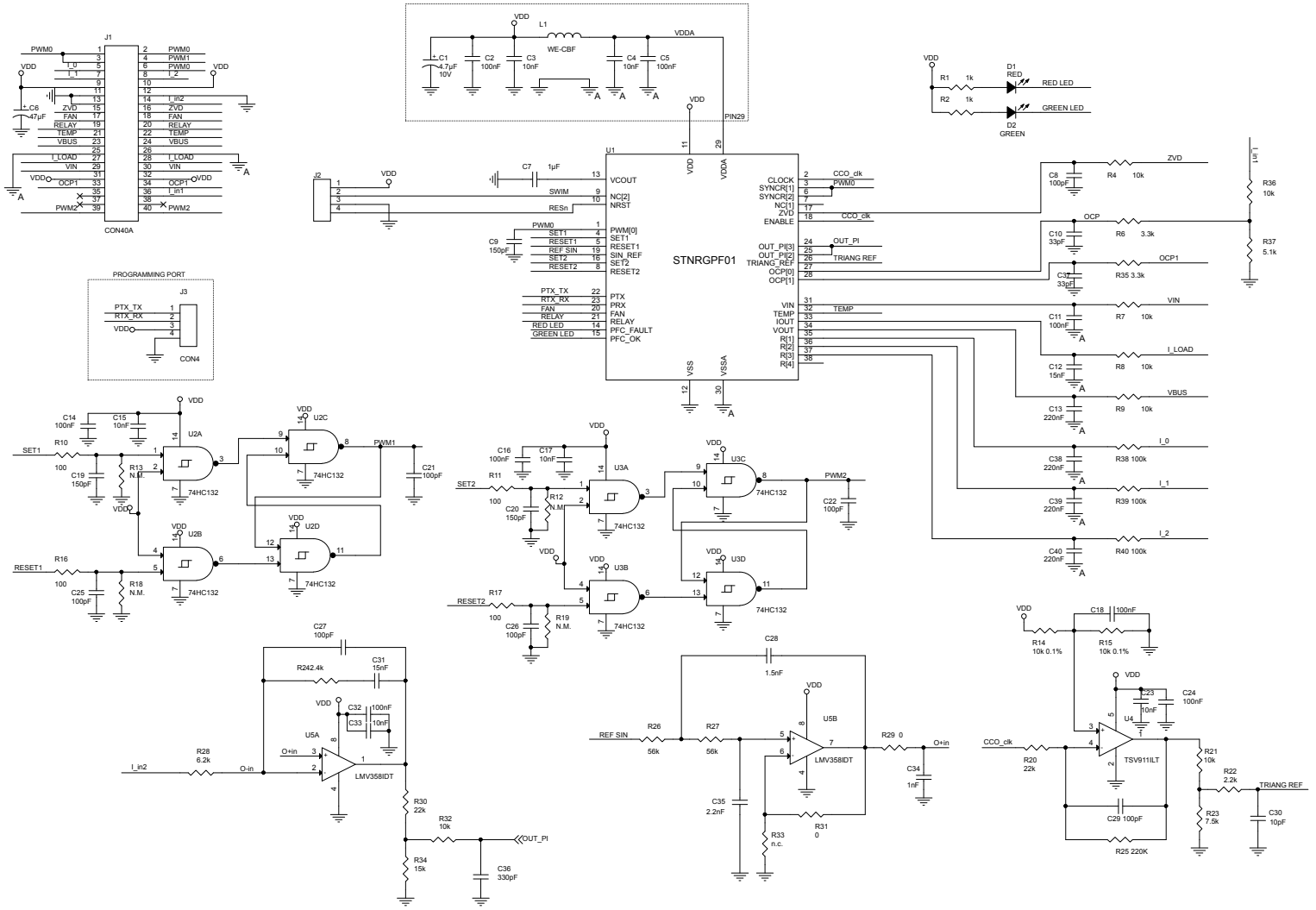


Figure 4. STEVAL-IPFC01P1 schematic - boost interleaving section



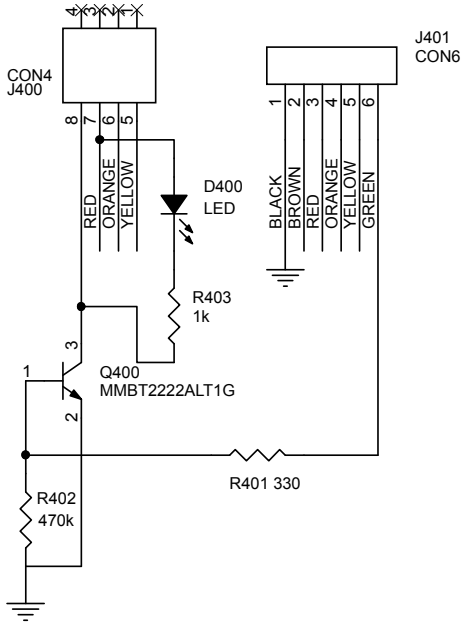
3 STEVAL-IPFC01C1 control board schematic

Figure 5. **STEVAL-IPFC01C1 schematic**



4 STEVAL-IPFC01A1 adapter board schematic

Figure 6. **STEVAL-IPFC01A1 schematic**



Revision history

Table 1. Document revision history

Date	Version	Changes
11-Sep-2018	1	Initial release.
02-Jan-2019	2	Updated *Figure 1. STEVAL-IPFC01V1 block diagram* and *Figure 4. STEVAL-IPFC01P1 schematic - boost interleaving section.*
09-Sep-2019	3	Throughout document: minor text edits Updated Figure 3. STEVAL-IPFC01P1 schematic - auxiliary power supply

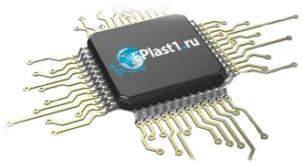
Компания «ЭлектроПласт» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов;
- Поставка более 17-ти миллионов наименований электронных компонентов;
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- Лицензия ФСБ на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
- Поставка специализированных компонентов (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Aeroflex, Peregrine, Syfer, Eurofarad, Texas Instrument, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits,General Dynamics и др.);

Помимо этого, одним из направлений компании «ЭлектроПласт» является направление «Источники питания». Мы предлагаем Вам помощь Конструкторского отдела:

- Подбор оптимального решения, техническое обоснование при выборе компонента;
- Подбор аналогов;
- Консультации по применению компонента;
- Поставка образцов и прототипов;
- Техническая поддержка проекта;
- Защита от снятия компонента с производства.



Как с нами связаться

Телефон: 8 (812) 309 58 32 (многоканальный)
Факс: 8 (812) 320-02-42
Электронная почта: org@eplast1.ru
Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, дом 2, корпус 4, литера А.