

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку пары импульсных блоков питания
на 19В и 48В

Настоящее техническое задание описывает требования, условия эксплуатации, технические характеристики и особенности разрабатываемых блоков питания.

1. Функциональное назначение

Разрабатываемые блоки питания на 19В (далее БП19) и 48В (далее БП48) используются в составе комплекса телеметрии для маневровых тепловозов.

2. Взаимодействие с окружением

Комплекс телеметрии включает, но не ограничивается:

ЗАПИТЫВАЕМЫЙ ЭЛЕМЕНТ	ДИАПАЗОН ВХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ, В	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
Материнская плата промышленного компьютера с широким диапазоном входных напряжений	9-36	БП19
LED-матрица с платой преобразователя HDMI интерфейса в LVDS (скалер)	19	БП19
Плата Watchdog/ИБП на базе МК с установленными ячейками АКБ (необходимы для корректного завершения работы материнской платы) с широким диапазоном входных напряжений	15-36	БП19
Множество устройств периферии (модули обработки информации), датчики с широкими диапазонами входных напряжений	12-36	БП19
Устройства радиосвязи (GSM, Wi-Fi)	9-36	БП19
РоЕ маршрутизатор Ethernet	48	БП48
Цифровые FullHD видеокамеры	48	БП48

3. Условия эксплуатации

Оборудование, используемое на объектах тягового состава, находится в условиях постоянной вибрации и наличия помех от тяговых электродвигателей и основных генераторов, таким образом, необходимо:

- Предусмотреть, там, где это возможно, либо ограниченный отказ от использования массивных радиодеталей и компонентов в качестве креплений использующих только точку пайки
- Либо заложить возможность винтового крепления компонентов из пункта выше

4. Местоположение в составе системы

БП19 и БП48 располагаются в коммутационном коробе №1:

- Пластиковый короб, производитель DKC, артикул 532210, размеры 300*200*146, IP67 Включающем:
- Монтажная панель из нефольгированного текстолита толщиной 3 мм – основание для крепления БП19 и БП48
- РоЕ маршрутизатор Ethernet на 8 портов
- Коммутационная переходная плата

5. Характеристики разрабатываемых БП

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПАРАМЕТР	ПОЯСНЕНИЕ
Тип БП	понижающий DC-DC преобразователь	
Гальваническая изоляция входной и выходной цепей	наличие	
Рабочий температурный диапазон	от -40 до +85 С	
Диапазон входных напряжений	55-115 В	Широкий диапазон входных напряжений обусловлен тем что номинальное значение напряжения сети разных моделей тепловоза может быть как 75В так и 110В.
Регулируемое выходное напряжение холостого хода для БП19	14-19В (+/- 0,5В). Ток от 5А до 10А	
Регулируемое выходное напряжение холостого хода для БП48	48В (+/- 0,5В). Ток от 1,5А до 5А	
Переход БП в защиту при превышении верхнего порога входного напряжения	наличие	
Отключение БП при достижении нижнего порога входного напряжения	наличие	Назначение параметра – в предотвращении разрядки АКБ тепловоза. Предусмотреть возможность выбора нижнего предела перемычкой (80В для 110В борт.сети или 60В для 75В борт.сети). Вместо перемычки возможна установка подстроечного резистора.
Долгосрочная защита от КЗ на входе	наличие	Восстановление питания после активации данной опции должно происходить только при отключении и повторной подаче питания на БП Индикация состояния светодиодом
Охлаждение	пассивное	Мы имеем возможность изготовления алюминиевых радиаторов произвольной формы и размеров. При проектировании радиатора желательно учесть эту возможность в целях снижения стоимости БП
Переход БП в защиту при перегреве	наличие	Восстановление питания после активации данной опции должно происходить только при отключении и повторной подаче питания на БП Индикация состояния светодиодом
Функция ограничения пускового тока	наличие	
Светодиодная индикация	наличие	Светодиоды для индикации всех состояний БП
Элементная база – общая	широкодоступные компоненты	Компоненты должны быть доступны у следующих поставщиков в порядке убывания: 1. ПромЭлектроника 2. ЧИП и ДИП 3. Ваш поставщик с аргументацией выбора
Элементная база – трансформаторы	фабричное производство	При проектировании отдать предпочтение трансформаторам фабричного производства. Предусмотреть надежное винтовое крепление к плате, в случае массивного размера
Элементная база	размер компонентов	При проектировании отдать предпочтение SMD компонентам с типоразмером 0805, расположенным только с одной стороны платы
Элементная база	температурный диапазон	от -40 до +125 С
Пульсация на входе	холостой ход < 100 мВ пик < 500 мВ	Основной критичный к пульсации узел – материнская плата промышленного компьютера
Просадка напряжения при максимальной нагрузке	не более 1В	
Ток отсечки по питанию (ток КЗ)	не более 30%	от заявленного максимального тока
Габаритные размеры	не более 80*180*70	Плата БП (одинаковы для БП19 и БП48) или 80*180, или 90*170

		Именно такие размеры имеют текущие БП
Клеммные зажимы	пружинные или пайка	Использование винтовых клеммных зажимов недопустимо
Расположение клеммных зажимов	с одной стороны БП	Именно такое расположение у используемых в настоящий момент БП.
Крепление БП или печатной платы БП	винтовое	Предусмотреть на углах ПП наличие отверстий под латунные стойки М3
Себестоимость материалов и компонентов	не более 2 500 рублей за БП	Указана только стоимость плат и используемых радиодеталей. Стоимость блоков используемых в настоящий момент составляет 1780 руб./ шт., включая элементы, работу, корпус и торговую наценку.

6. Срок разработки:

Желательно выполнить весь требуемый объем работ в течение 2 месяцев.

7. Результат разработки:

- Прототип БП19 распаянный на фольгированном текстолите – 2 шт.
- Прототип БП48 распаянный на фольгированном текстолите – 2 шт.
- Перечень всех комплектующих и работ
- Файл печатной платы в формате GERBER
- Исходные файлы проекта в САПР

8. Согласование и внесение изменений

Настоящее ТЗ выполнено в рекомендательной форме. Характеристики БП содержат все пожелания относительно используемых в настоящий момент.

В случае высокой сложности/стоимости в реализации каких-либо пунктов ТЗ возможен их пересмотр и/или удаление.