

Специализированная ячейка сжатия информации

Студентка: Петрова С.В.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Демкин В.И.



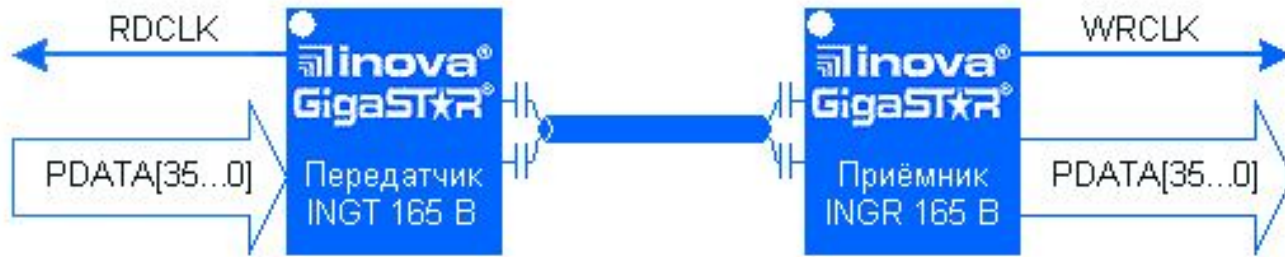
Цель работы

Снижение затрат на разработку аппаратуры за счёт уменьшения вероятности выхода элементов ячейки из строя.

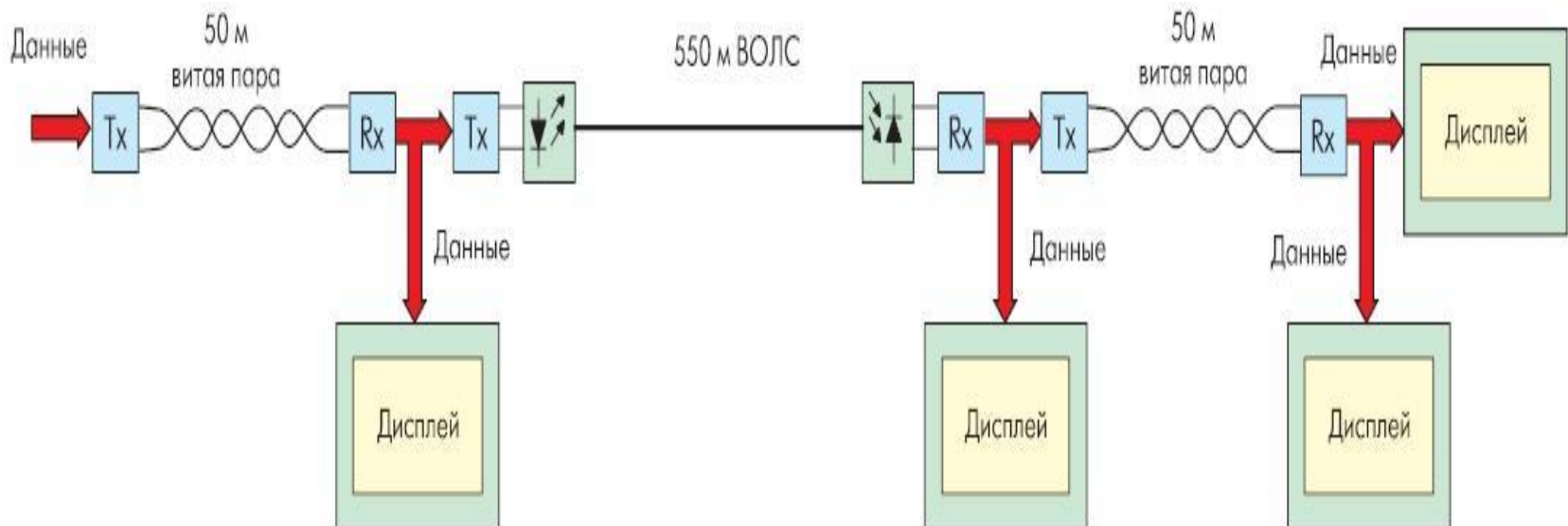
Технические требования

- Габариты ячейки 160×215 мм;
- Потребляемая мощность не более 30 Вт;
- Обмен командами управления осуществляется по LVDS;
- Выходная информация передается с помощью интерфейсных микросхем GigaSTaR и оптопередатчиков;
- Питание ячейки осуществляется номиналом 5В. Все остальные номиналы напряжений должны быть получены на самой ячейке;
- Все межъячеечные связи, включая напряжение питания, заведены через соединитель FX8C–140P фирмы HRS;
- В качестве элементной базы должны использоваться радиационно-стойкие компоненты.

Семейство GigaSTaR



Комбинация проводных и волоконно-оптических сегментов



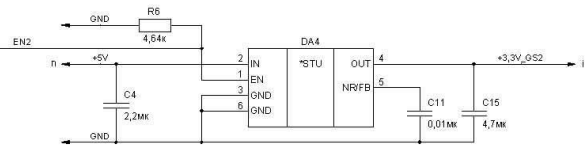
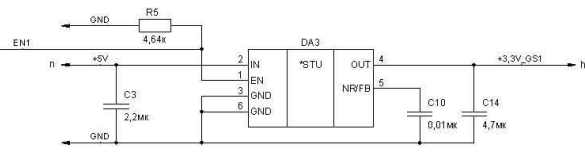
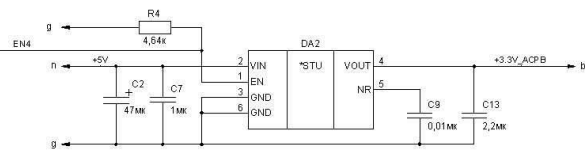
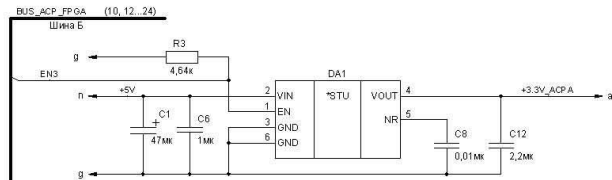
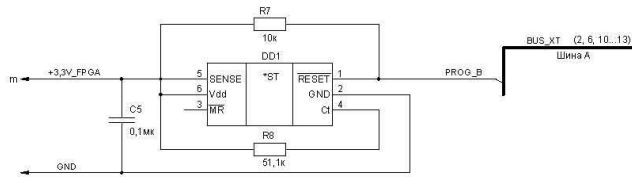
Критерии выбора преобразователей напряжения

- Выходное напряжение 3,3В и 1,5В;
- Выходной ток не менее 2А;
- Входное напряжение 5В;
- Рабочая температура -55 до +125 °С;
- Падение напряжения не более 0,5В;
- Размеры корпуса не более 35 x 20 мм;
- Как можно меньше внешних подстроечных и фильтрующих элементов.
- Радиационная стойкость (стойкость к воздействию ионизирующего излучения).

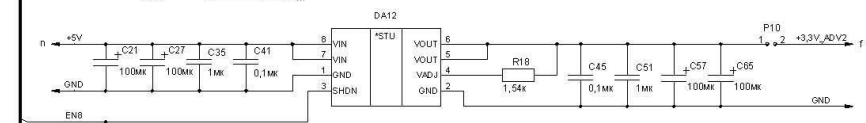
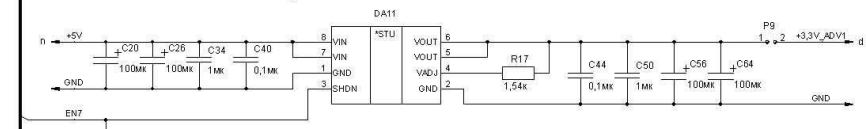
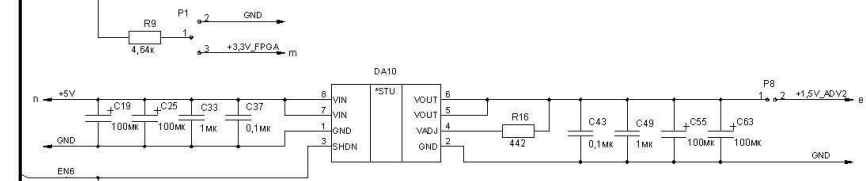
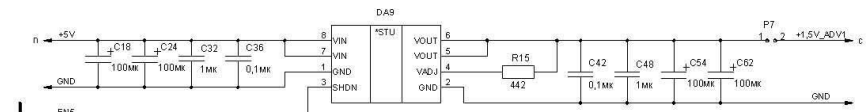
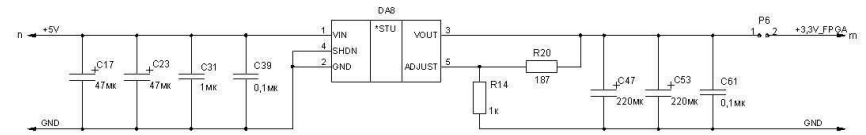
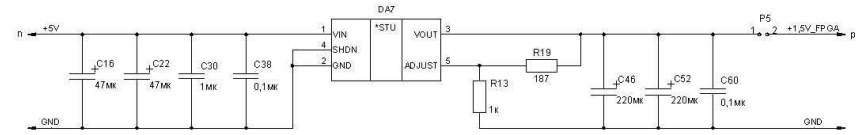
Преобразователи напряжения

Тип преобразователя напряжений	Выходное напряжение U_{out} , В	Выходной ток I_{out} , А	Входное напряжение U_{in} , В	Рабочая температура T , °С	Падение напряжения, В	Габариты $L \times V \times H$, мм
1	2	3	4	5	6	7
OM7580SM	Регулируемое +1,8 до +5,5	7,0	$V_{PWR} = 6В$ $V_{CTRL} = 13В$	-55 до +125	0,54 (при полной загрузке); 0,1 (при неполной загрузке)	10,795x 10,795x 4.064
OM7764ASM	Регулируемое +1,21 до +20	3,0	2,7 до 20	-55 до +125	0,4 (при полной загрузке)	10,795x 10,795x 4.064
OM7621NM OM7623NM OM7622NM OM7624NM	Регулируемое	8,0 5,5 3,2 1,5	1 до 35	-55 до +150	функция от тока загрузки, до 1,5 В	15,875x 12,7x 3,556
IRUH3301A2AK IRUH3301A2AP	Регулируемое (-0.3) ÷ ($U_{in} + 0.3$)	3	3,3 2.9÷6.4 (рабочее напряжение)	-55 ÷ +140, максимальный скачок 150 °С	0,4	19,177x 19.177x 4.572
IRUH330133AK IRUH330133AP	3,3	3	3,3 2.9÷6.4 (рабочее напряжение)	-55 ÷ +140, максимальный скачок 150 °С	0,4	19,177x 19.177x 4.572
RH117	Регулируемое 1,2 до 37 В	0,5 (корпус H); 1,5 (корпус K)	до 40 В	-55 до 150		ТО-39 (корпус H); ТО-3 (корпус K)

Тип преобразователя напряжений	Выходное напряжение U_{out} , В	Выходной ток I_{out} , А	Входное напряжение U_{in} , В	Рабочая температура T , °С	Падение напряжения, В	Габариты $L \times V \times H$, мм
RH1086M	Регулируемое до 25 В	0,5 (корпус Н); 1,5 (корпус К)	до 25 В	-55 до 150	определяется как функция от тока загрузки, $\max = 1,5В$ (при $I_{out \max}$)	ТО-39 (корпус Н); ТО-3 (корпус К)
5052RH	Регулируемое от 1,21 В	4,5	4,3 до 16	-40 до +85; -55 до +125 (5052К/Н RH)		28,194x 22,352x 7,366
5058RH	Регулируемое 0,79 до 20	2	3,6 до 36	-40 до +85; -55 до +125 (5058К/Н RH)		12,954x 9,779x 2,921
5821RH	Регулируемое 1,5 до 6 ($U_{in} = 6,5В$)	3 до 5	до 10 (2,9 до 6,5)	-40 до +85; -55 до +125 (5821 К/Н/Е RH)	0,22(обычно); 0,45 max	20,828x 17,526x 6,477
5822RH	1,5; 1,9; 2,5; 2,8; 3,3; 5,0	3 до 5	до 10 (2,9 до 6,5)	-40 до +85; -55 до +125 (5821 К/Н/Е RH)	0,35(обычно); 0,5 max	20,828x 17,526x 6,477
5826RH	Регулируемое 1,265 до ($U_{in} - 0,4$)	3 3,5 max	до 7 (4,5 до 6,5)	-40 до +85; -55 до +125 (5826 К/Н/Е RH)	0,3(обычно); 0,5 max	19,177x 19,177x 4,572
5970RH	Регулируемое	1.5 max	до 25	-40 до +85; -55 до +125 (5970 К/Н/Е RH)	1,3(обычно); 1,6 max	16,764x 10,795x 5,334 (ТО-257); 16,129x 11,684x 3,429 (ТО-257);
LM117QML	1,2 до 37	1,5 (ТО-3); 0,5 (ТО-39); 0,5 (SOIC); 0,5 (LCC).	4,25 до 41,25	-55 до +125		ТО-3; ТО-39; SOIC; LCC.



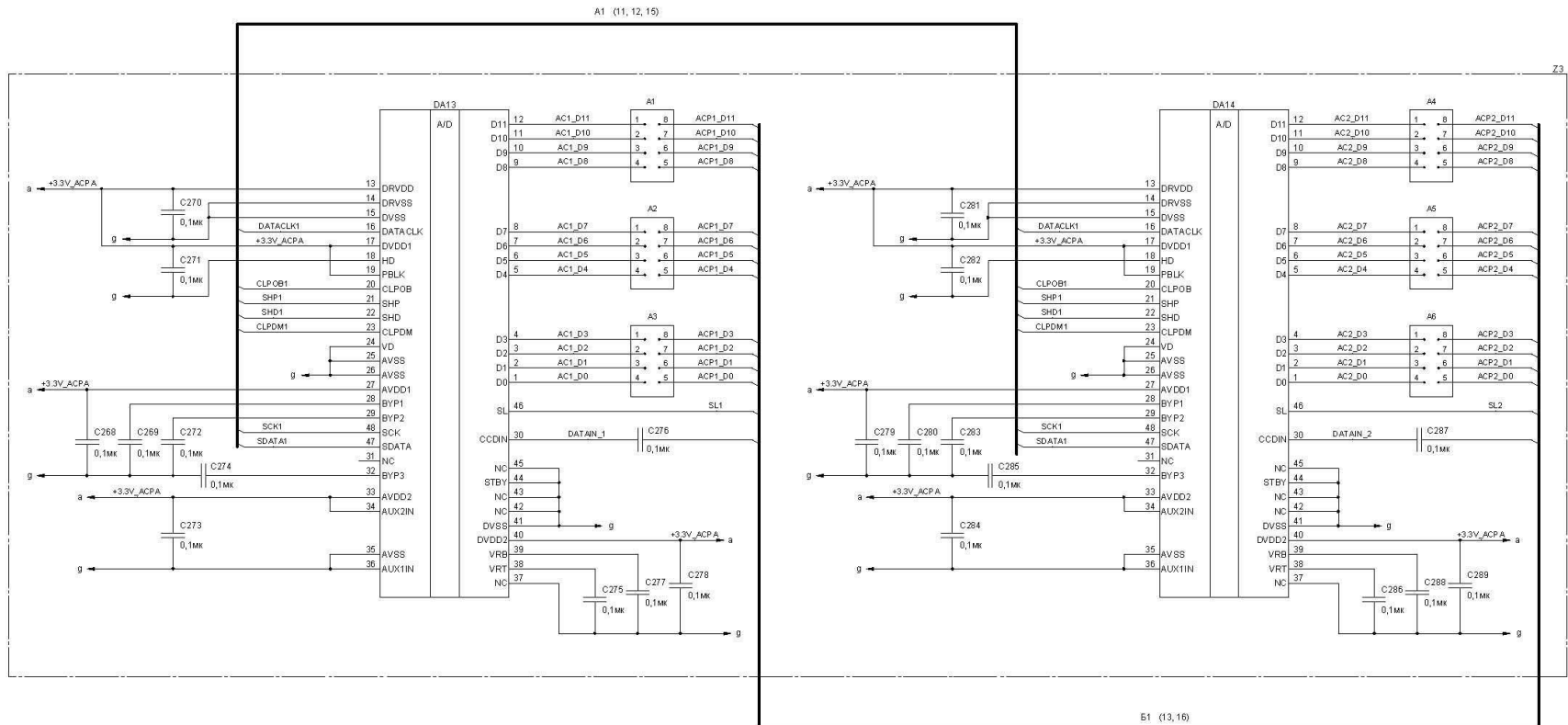
BUS_OS_FPGA (35, 38)
Шина В



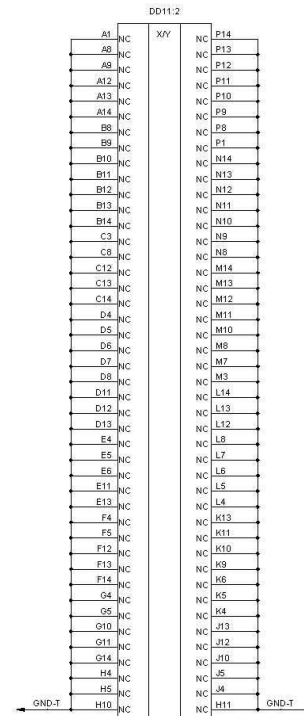
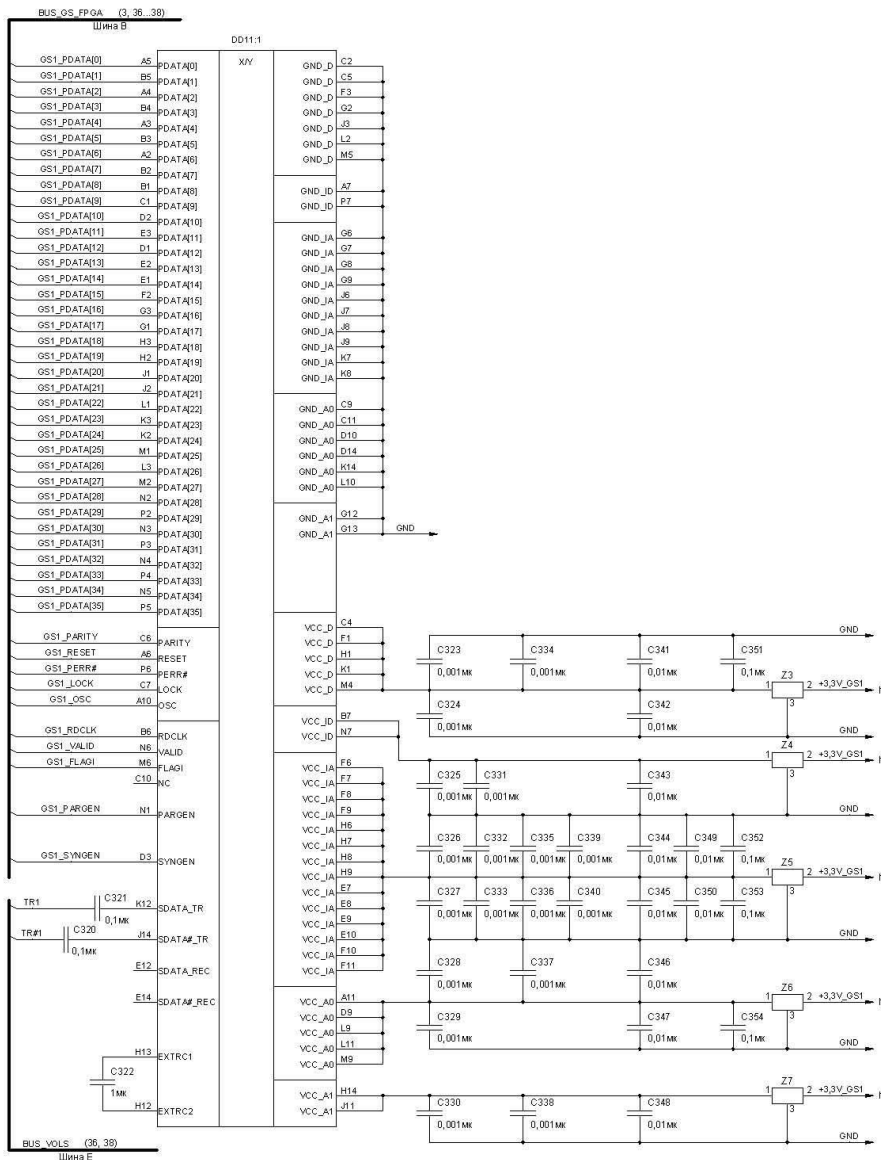
BUS_ADV_FPGA (10, 25, 34)
Шина Г

Лист № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №. Инв. №. док. Подл. и дата.

Иск.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата



Лист № докум. Подп. и дата
 Изм. № докум. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № докум. Подп. и дата



Имя № разб. Подп. и дата
 Имя № разб. Подп. и дата
 Имя № разб. Подп. и дата
 Имя № разб. Подп. и дата

Мощность, потребляемая ячейкой

Мощность, потребляемая ячейкой, складывается из мощностей всех микросхем, расположенных на плате.

Средняя мощность:

$$P_{\text{яч.ср}} = 12,9 \text{ Вт.}$$

Максимальная мощность:

$$P_{\text{яч.макс}} = 23,5 \text{ Вт.}$$

Доклад закончен

Спасибо за внимание

