

Код ОКП 6341329

УТВЕРЖДАЮ
Директор по развитию
и новой технике
ЗАО «ГРУППА КРЕМНИЙ ЭЛ»

_____ В.И. Громов
« ____ » _____ 2015 г.

ДИОДЫ ШОТТКИ
5ДШ303А92, 5ДШ403А92
Справочный лист
ЮФ.432123.021 Д1

СОГЛАСОВАНО
Начальник 223 ВП МО РФ

_____ В.Н. Тримпол
« ____ » _____ 2015 г.

Главный конструктор
ЗАО «ГРУППА КРЕМНИЙ ЭЛ»

_____ Н.Г. Свиначев
« ____ » _____ 2015 г.

Начальник технического отдела
ЗАО «ГРУППА КРЕМНИЙ ЭЛ»

_____ О.В. Макарецва
« ____ » _____ 2015 г.

2015

Подп. и дата	
Подп. и дата	

Перв. примен.
ЮФ. 432123.021

Содержание

1 Общие данные	3
2 Внешние воздействующие факторы	4
3 Основные технические данные	6
4 Надежность	8
5 Указания по применению и эксплуатации	8
6 Типовые характеристики	9
Лист регистрации изменений	13

Подп. и дата

Подп. и дата

--	--	--

Согласовано

В.Н. Тримпол

ЮФ.432123.021 Д1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дз.
Разраб.	Пожила			
Провер.	Степанов			
Т.контр.	Брюхис			
И	Лещинская			
Утверд.	Громов			

Диоды Шоттки
5ДШ303А92, 5ДШ403А92
Справочный лист

Лит.	Лист	Листов
А	2	13
ЗАО «ГРУППА КРЕМНИЙ ЭЛ»		

Карбид кремниевые высоковольтные диоды Шоттки 5ДШ303А92,
5ДШ403А92.

Основное назначение – применение в модулях источников вторичного электропитания аппаратуры специального назначения.

1 Общие данные

Оформление – в пластмассовом корпусе КТ-89.

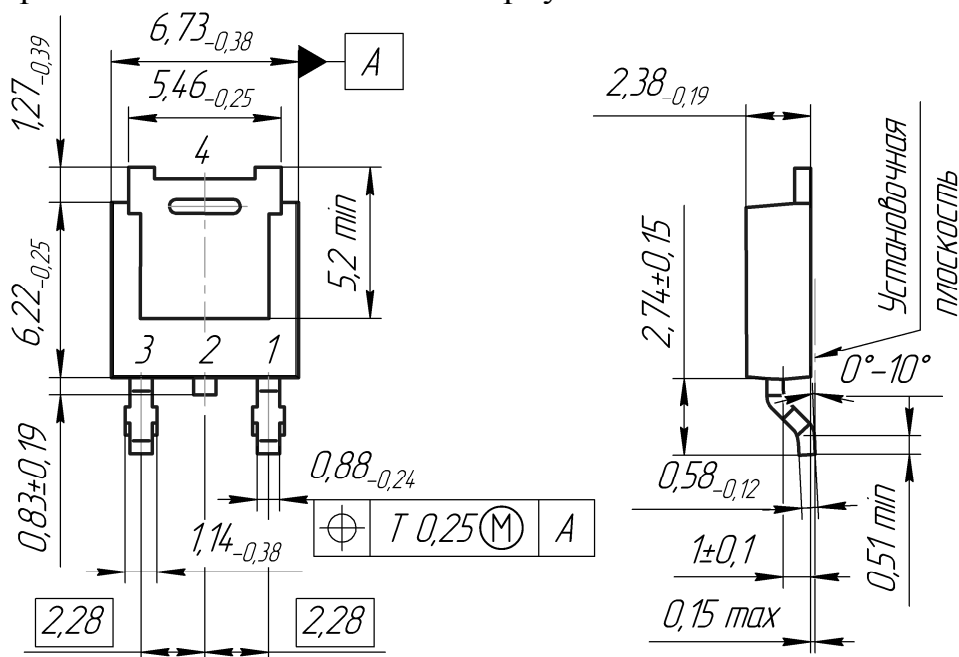


Таблица назначения выводов

Номер вывода	Назначение вывода
1	Анод
2	Катод
3	Анод
4	Катод

При монтаже диодов выводы 1 и 3 закоротить.

Содержание драгоценных металлов в 1 000 диодов:

золото – 0,1305 г.

Масса не более 0,50 г.

Пример условного обозначения диодов при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Диод 5ДШ303А92 АЕЯР.432120.702 ТУ.

ЮФ.432123.021 Д1

Лист

3

Подп. и дата

Подп. и дата

Изм Лист № докум Подп. Дз

2 Внешние воздействующие факторы

Диоды допускают эксплуатацию в условиях воздействия внешних факторов в соответствии с группами унифицированного исполнения по ГОСТ РВ 20.39.414.1 со значениями характеристик согласно таблице 1 ГОСТ В 28146:

Синусоидальная вибрация:

- диапазон частот, Гц 1 – 5 000
- амплитуда ускорения, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 400 (40)

Механический удар:

- одиночного действия
 - пиковое ударное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 15 000 (1 500)
 - длительность действия ударного ускорения, мс 0,1 – 2,0
- многократного действия
 - пиковое ударное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 1 500 (150)
 - длительность действия ударного ускорения, мс 1 – 5

Линейное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 5 000 (500)

Акустический шум:

- диапазон частот, Гц 50 – 10 000
- уровень звукового давления (относительно $2\cdot 10^{-5}$ Па), дБ 170

Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст):

- рабочее $1,3\cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
- предельное $1,3\cdot 10^{-4}$ (10^{-6})

Атмосферное повышенное рабочее давление, кПа (мм.рт.ст.) 294 (2205)

Повышенная температура корпуса, °С:

- рабочая 125
- предельная 125

Пониженная температура среды, °С:

- рабочая минус 60
- предельная минус 60

Смена температур, °С:

- от повышенной рабочей температуры корпуса 125
- до пониженной рабочей температуры среды минус 60

Подп. и дата

Подп. и дата

Повышенная относительная влажность при 35°C, %	98
Атмосферные конденсированные осадки (роса, иней)	
Соляной (морской) туман	
Плесневые грибы	
Контрольные среды, объемная доля компонентов среды, %:	
– гелиево-воздушная	90
– аргоно-воздушная	90
– аргоно-азотная	90

Требования к воздействию повышенной относительной влажности, плесневых грибов, соляному туману, атмосферным осадкам обеспечиваются при условии многослойного покрытия лаком диодов в составе аппаратуры.

Допускается эксплуатация диодов при воздействии специальных факторов.

Подп. и дата	
Подп. и дата	

3 Основные технические данные

Электрические параметры диодов 5ДШ303А92

Постоянное прямое напряжение $U_{\text{ПР}}$, ($I_{\text{ПР}} = 2 \text{ A}$), В, не более:

при $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$	1,8
" $t_{\text{окр}} = (-60 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$	1,8
" $t_{\text{окр}} = (125 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	2,5

Постоянный обратный ток $I_{\text{ОБР}}$, мкА, не более

$(U_{\text{ОБР}} = 600 \text{ В})$	
при $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$	50
" $t_{\text{окр}} = (125 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	140
$(U_{\text{ОБР}} = 525 \text{ В})$	
при $t_{\text{окр}} = (-60 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$	50

Заряд восстановления $Q_{\text{ВОС}}$, ($U_{\text{ОБР}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{ПР}} = 1 \text{ A}$,
 $dI/dt = 150 \text{ A/мкс}$), нКл, не более

при $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$	8
" $t_{\text{окр}} = (-60 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$	25
" $t_{\text{окр}} = (125 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	25

Электрические параметры диодов 5ДШ403А92

Постоянное прямое напряжение $U_{\text{ПР}}$, ($I_{\text{ПР}} = 2 \text{ A}$), В, не более:

при $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$	1,8
" $t_{\text{окр}} = (-60 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$	1,8
" $t_{\text{окр}} = (125 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	2,9

Постоянный обратный ток $I_{\text{ОБР}}$, мкА, не более

$(U_{\text{ОБР}} = 1\,200 \text{ В})$	
при $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$	80
" $t_{\text{окр}} = (125 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	200
$(U_{\text{ОБР}} = 1\,050 \text{ В})$	
при $t_{\text{окр}} = (-60 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$	80

Заряд восстановления $Q_{\text{ВОС}}$, ($U_{\text{ОБР}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{ПР}} = 1 \text{ A}$,
 $dI/dt = 150 \text{ A/мкс}$), нКл, не более

при $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$	10
" $t_{\text{окр}} = (-60 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$	32
" $t_{\text{окр}} = (125 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	32

Подп. и дата

**Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации
диодов 5ДШ303А92 в диапазоне рабочих температур корпуса**

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение $U_{\text{ОБР max}}^*$, В	600
Максимально допустимое повторяющееся импульсное обратное напряжение $U_{\text{ОБР, и, п max}}^*$, ($\tau_{\text{и}} \leq 10$ мс), В	600
Максимально допустимый постоянный прямой ток $I_{\text{ПР max}}^{**}$, А	2
Максимально допустимый повторяющийся импульсный прямой ток $I_{\text{ПР, и, п max}}$, ($\tau_{\text{и}} \leq 10$ мс), А	6
Ударный прямой ток $I_{\text{ПР уд}}$, ($\tau_{\text{и}} \leq 1$ мс), А	10
Максимально допустимая скорость нарастания обратного тока dI/dt , А/мкс	150
Предельно допустимое значение частоты f , МГц	0,5
Максимально допустимая рассеиваемая мощность P^{***} , Вт	5,0

* В диапазоне температур корпуса от минус 45 до 125°С. При снижении температуры корпуса от минус 45 до минус 60 °С напряжение линейно снижается до 525 В.

** В диапазоне температур корпуса от минус 60 до плюс 120 °С. В диапазоне температур корпуса от 120 до 125 °С ток линейно снижается на 16 мА/°С.

*** В диапазоне температур корпуса от минус 60 до плюс 120 °С. В диапазоне температур корпуса от 120 до 125 °С мощность линейно снижается на 91 мВт/°С.

**Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации
диодов 5ДШ403А92 в диапазоне рабочих температур корпуса**

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение $U_{\text{ОБР max}}^*$, В	1200
Максимально допустимое повторяющееся импульсное обратное напряжение $U_{\text{ОБР, и, п max}}^*$, ($\tau_{\text{и}} \leq 10$ мс), В	1200
Максимально допустимый постоянный прямой ток $I_{\text{ПР max}}^{**}$, А	2
Максимально допустимый повторяющийся импульсный прямой ток $I_{\text{ПР, и, п max}}$, ($\tau_{\text{и}} \leq 10$ мс), А	6
Ударный прямой ток $I_{\text{ПР уд}}$, ($\tau_{\text{и}} \leq 1$ мс), А	10
Максимально допустимая скорость нарастания обратного тока dI/dt , А/мкс	150
Предельно допустимое значение частоты f , МГц	0,5
Максимально допустимая рассеиваемая мощность P^{***} , Вт	5,8

* В диапазоне температур корпуса от минус 45 до 125°С. При снижении температуры корпуса от минус 45 до минус 60 °С напряжение линейно снижается до 875 В.

** В диапазоне температур корпуса от минус 60 до плюс 111 °С. В диапазоне температур корпуса от 111 до 125 °С ток линейно снижается на 14 мА/°С.

*** В диапазоне температур корпуса от минус 60 до плюс 111 °С. В диапазоне температур корпуса от 111 до 125 °С мощность линейно снижается на 91 мВт/°С.

Подп. и дата

Подп. и дата

4 Надёжность

Гамма-процентная наработка до отказа T_γ , ч	80 000
Гамма-процентный срок сохраняемости $T_{C\gamma}$, лет	25
Гамма-процентная наработка до отказа T_γ в облегченных режимах, ч	140 000
Облегченный режим: $t_{пер} \leq 133$ °С	

Электрические параметры диодов, изменяющиеся в течение гамма-процентной наработки до отказа и в течение гамма-процентного срока сохраняемости

5ДШ303А92

Постоянный обратный ток I_{OBR} , мкА, не более

($U_{OBR} = 600$ В)

при $t_{окр} = (25 \pm 10)$ °С. 75

($U_{OBR} = 525$ В)

при $t_{окр} = (-60 \pm 3)$ °С 75

5ДШ403А92

Постоянный обратный ток I_{OBR} , мкА, не более

($U_{OBR} = 1\ 200$ В)

при $t_{окр} = (25 \pm 10)$ °С. 120

($U_{OBR} = 1\ 050$ В)

при $t_{окр} = (-60 \pm 3)$ °С 120

5 Указания по применению и эксплуатации

5.1 Указания по применению и эксплуатации – по ГОСТ В 28146, ОСТ 11 336.907.0

5.2 Допустимое значение статического потенциала – 2 000 В.

5.3 Диоды пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки одноразовым погружением корпуса в расплавленный припой (волну припоя) при температуре не более 265 °С, время пайки – не более 4 с.

При монтаже диодов выводы анодов необходимо закоротить.

Подп. и дата

Подп. и дата

6 Типовые характеристики

Т а б л и ц а 1 – Значения основных параметров диодов при температуре окружающей среды (25 ± 10) °С

Наименование параметра, единица измерения (режим и условия измерения)	Буквенное обозначение параметра	Значение параметра		
		мини- мальное	типовое	макси- мальное
Постоянное прямое напряжение, В ($I_{\text{ПР}} = 2 \text{ А}$) 5ДШ303А92, 5ДШ403А92	$U_{\text{ПР}}$	–	–	1,8
Постоянный обратный ток, мкА ($U_{\text{ОБР}} = 600 \text{ В}$) 5ДШ303А92 ($U_{\text{ОБР}} = 1200 \text{ В}$) 5ДШ403А92	$I_{\text{ОБР}}$	–	–	50
		–	–	80
Заряд восстановления, нКл ($U_{\text{ОБР}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{ПР}} = 1 \text{ А}$, $dI/dt = 150 \text{ А/мкс}$) 5ДШ303А92 5ДШ403А92	$Q_{\text{ВОС}}$	–	–	8
		–	–	10
Общая ёмкость диода, пФ ($U_{\text{ОБР}} = 25 \text{ В}$, $f = 1 \text{ МГц}$) 5ДШ303А92, 5ДШ403А92	$C_{\text{Д}}$	–	–	50

Подп. и дата

Подп. и дата

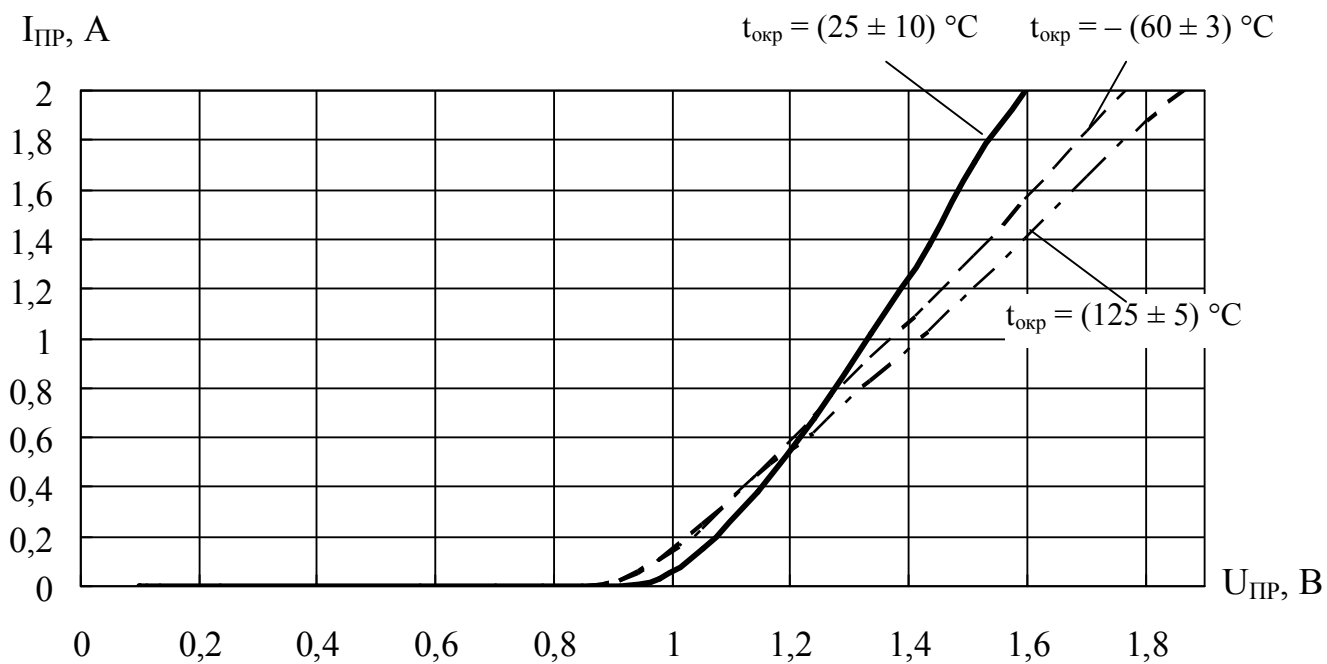
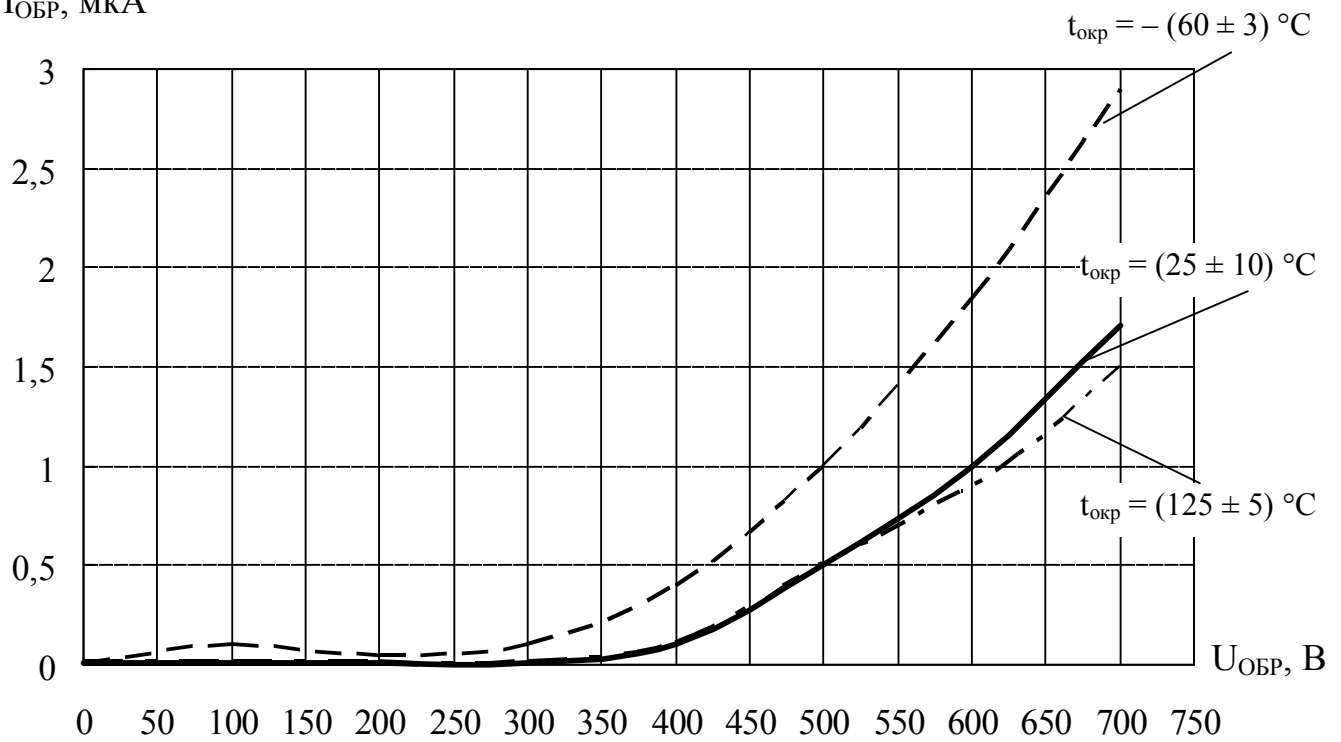


Рисунок 1 – Типовая зависимость прямого напряжения U_{IPP} диодов от прямого тока I_{IPP} при температурах окружающей среды $t_{окр}$

Подп. и дата

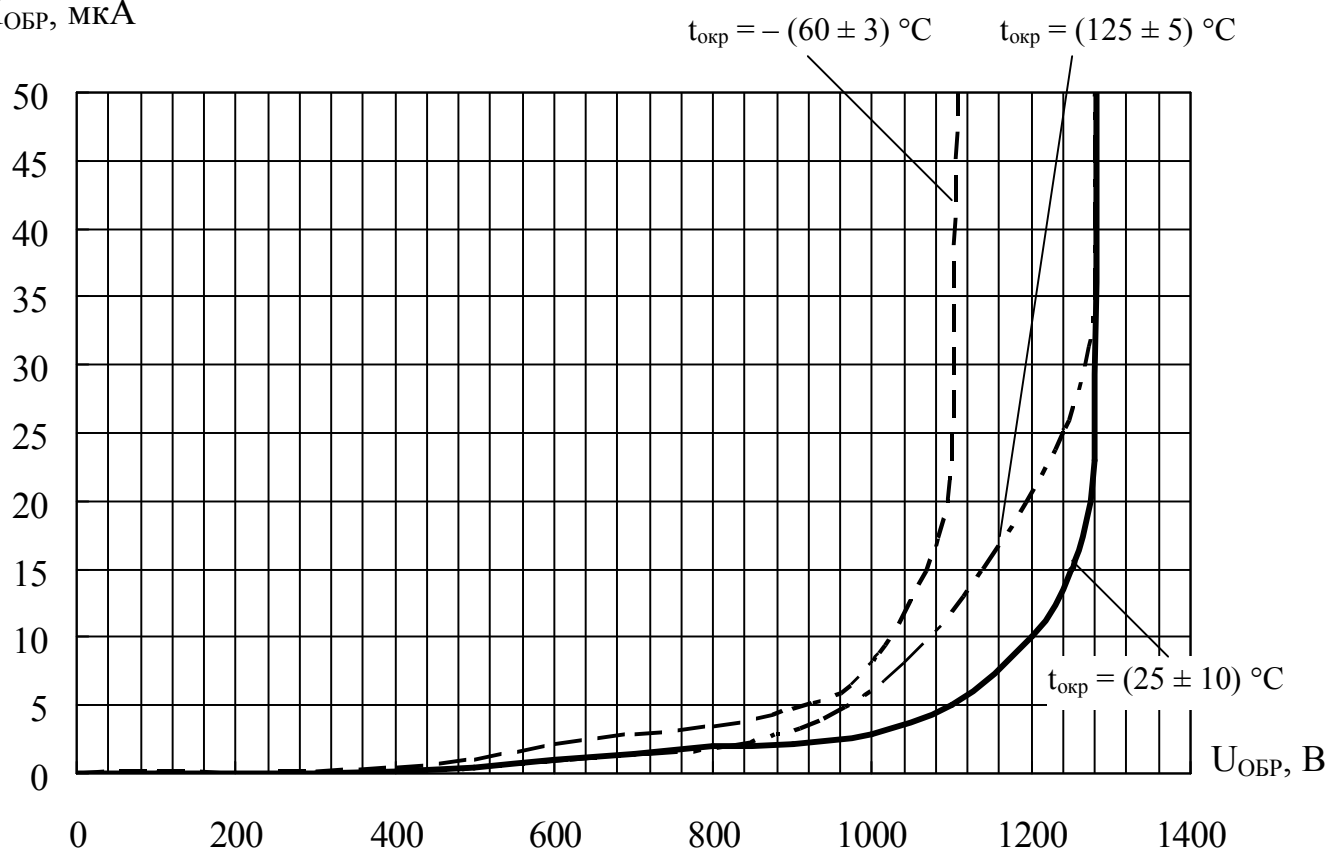
Подп. и дата

I_{OBR} , мкА



а) диодов 5ДШ303А92

I_{OBR} , мкА



б) диодов 5ДШ403А92

Рисунок 2 – Типовая зависимость обратного тока I_{OBR} от обратного напряжения U_{OBR} при температурах окружающей среды $t_{окр}$

Подп. и дата	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Лд

ЮФ.432123.021 Д1

$Q_{\text{ВОС}}$, нКл

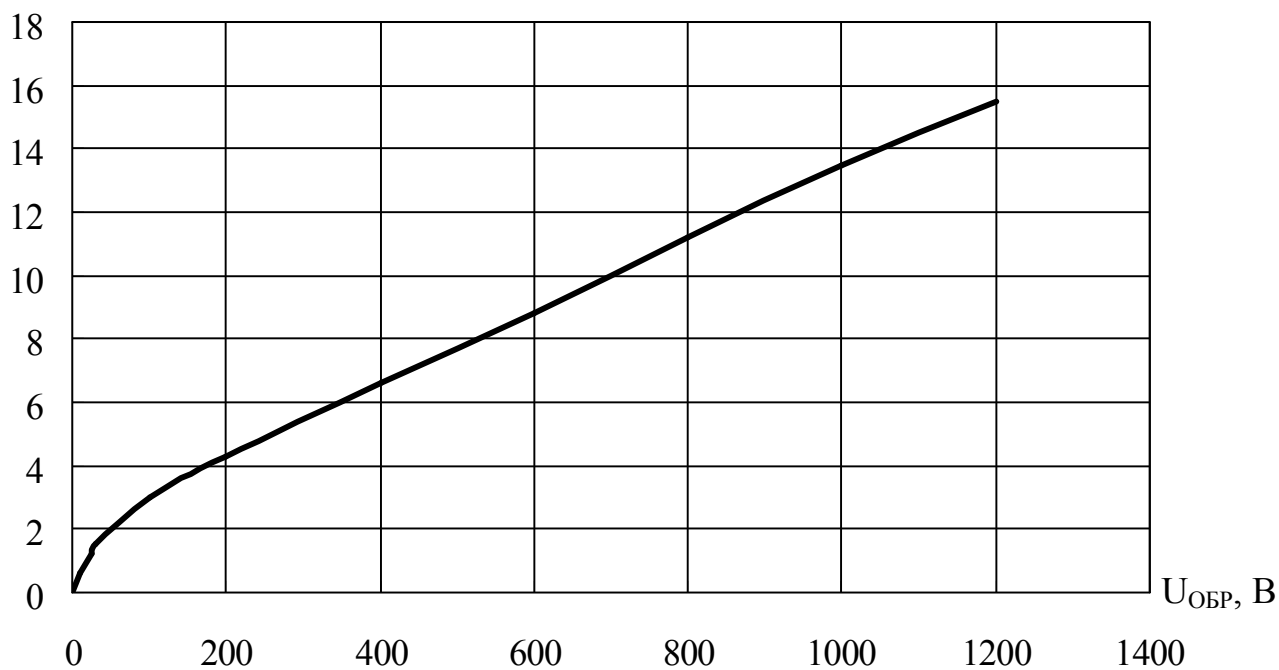


Рисунок 3 – Типовая зависимость заряда восстановления $Q_{\text{ВОС}}$ диода от обратного напряжения $U_{\text{ОБР}}$ при температуре окружающей среды $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$

$C_{\text{Д}}$, пФ

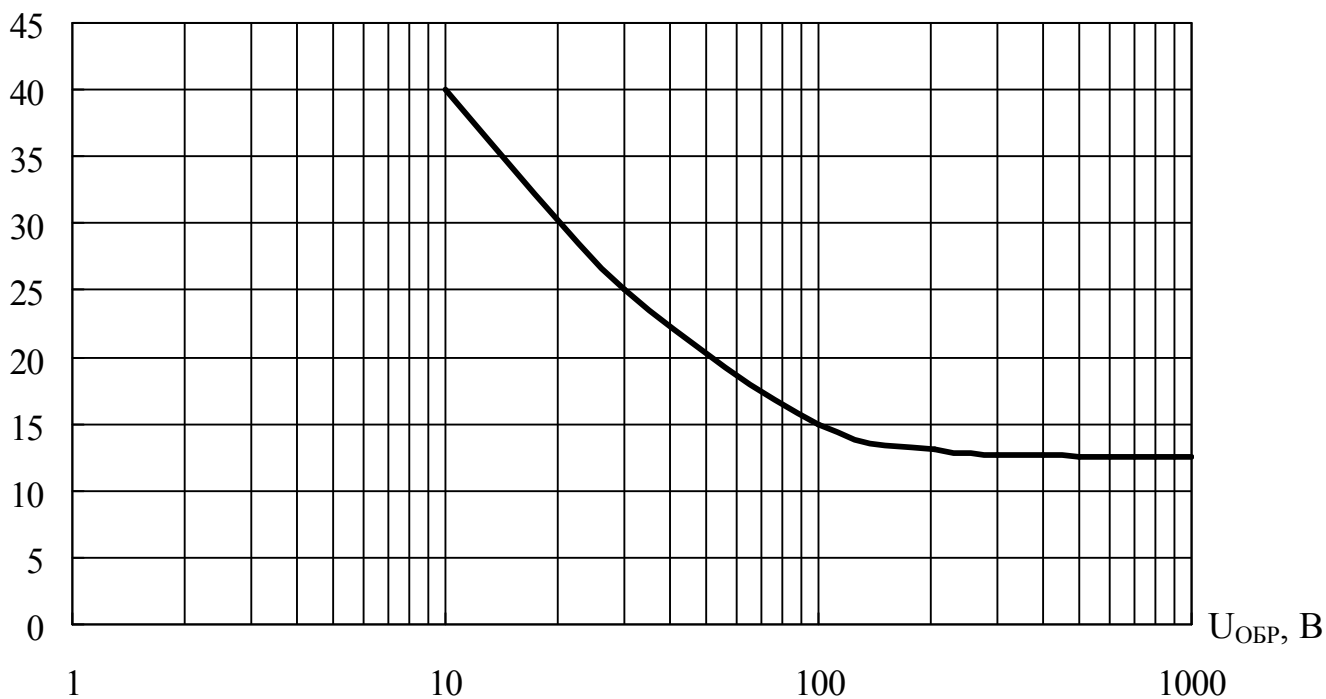


Рисунок 4 – Типовая зависимость общей ёмкости диода $C_{\text{Д}}$ от обратного напряжения $U_{\text{ОБР}}$ при температуре окружающей среды $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$

Подп. и дата

Подп. и дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Подп. и дата	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дз	ЮФ.432123.021 Д1	Лист 13
------	------	----------	-------	----	------------------	------------

