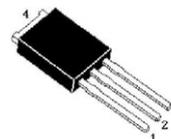




ТРЕХВЫВОДНОЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ С НИЗКИМ ПРОХОДНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

ОСОБЕННОСТИ

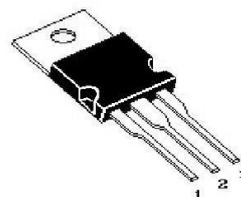
- Ток нагрузки до 500 мА.
- Нестабильность напряжения на выходе не более 2%.
- Минимальное напряжение вход - выход не более 0,6 В при токе нагрузки 500мА.
- Выключение при превышении входного напряжения (+30В).
- Защита от выбросов входного напряжения (+60В).
- Защита при переполусовке входного напряжения (-18В).
- Защита от короткого замыкания.
- Тепловая защита.
- Корпуса КТ-91, КТ-89, КТ-28-2, КТ-90.
- Возможность поставки полузаказных микросхем на фиксированное выходное напряжение в диапазоне от 3 до 15 В с дискретностью задания 0,1 В.



Корпус КТ-91 (ТО-251)
Типономинал КР1158ЕНхх01(А,Б)



Корпус КТ-89 (ТО-252)
Типономиналы
КФ1158ЕНхх01(А,Б,В,Г)



Корпус КТ-28-2 (ТО-220)
Типономинал КР1158ЕНхх(В,Г)



Корпус КТ-90 (ТО-263)
Типономинал КФ1158ЕНхх(В,Г)

ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	INP	Вход
2, (4)	GND	Общий
3	OUT	Выход

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ТИПОНОМИНАЛЫ

Типономинал	U _о (В)	I _о (А) рабочий не более	I _{о max} (А) предельный не более	I _{ос} (А)	Тип выходной характеристики	Тип корпуса
КР1158ЕН301А	3	0.15	0.7		Рис.2	КТ-91
КФ1158ЕН301А	3	0.15	0.7		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН301Б	3	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-91
КФ1158ЕН301Б	3	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-89
КР1158ЕН3В	3	0.5	1.2		Рис.2	КТ-28-2
КФ1158ЕН301В	3	0.5	1.2		Рис.2	КТ-89
КФ1158ЕН3В	3	0.5	1.2		Рис.2	КТ-90
КР1158ЕН3Г	3	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-28-2
КФ1158ЕН301Г	3	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-89
КФ1158ЕН3Г	3	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-90
КР1158ЕН3.301А	3.3	0.15	0.7		Рис.2	КТ-91
КФ1158ЕН3.301А	3.3	0.15	0.7		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН3.301Б	3.3	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-91
КФ1158ЕН3.301Б	3.3	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-89
КР1158ЕН3.3В	3.3	0.5	1.2		Рис.2	КТ-28-2
КФ1158ЕН3.301В	3.3	0.5	1.2		Рис.2	КТ-89
КФ1158ЕН3.3В	3.3	0.5	1.2		Рис.2	КТ-90
КР1158ЕН3.3Г	3.3	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-28-2
КФ1158ЕН3.301Г	3.3	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-89
КФ1158ЕН3.3Г	3.3	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-90
КР1158ЕН501А	5	0.15	0.7		Рис.2	КТ-91
КФ1158ЕН501А	5	0.15	0.7		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН501Б	5	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-91
КФ1158ЕН501Б	5	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-89
КР1158ЕН5В	5	0.5	1.2		Рис.2	КТ-28-2

СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ С НИЗКИМ ПРОХОДНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ Кх1158ЕНхх

Типономинал	U ₀ (В)	I _о (А) рабочий не более	I _{о max} (А) предельный не более	I _{ос} (А)	Тип выходной характеристики	Тип корпуса
КФ1158ЕН501В	5	0.5	1.2		Рис.2	КТ-89
КФ1158ЕН5В	5	0.5	1.2		Рис.2	КТ-90
КР1158ЕН5Г	5	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-28-2
КФ1158ЕН501Г	5	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-89
КФ1158ЕН5Г	5	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-90
КР1158ЕН601А	6	0.15	0.7		Рис.2	КТ-91
КФ1158ЕН601А	6	0.15	0.7		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН601Б	6	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-91
КФ1158ЕН601Б	6	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-89
КР1158ЕН6В	6	0.5	1.2		Рис.2	КТ-28-2
КФ1158ЕН601В	6	0.5	1.2		Рис.2	КТ-89
КФ1158ЕН6В	6	0.5	1.2		Рис.2	КТ-90
КР1158ЕН6Г	6	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-28-2
КФ1158ЕН601Г	6	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-89
КФ1158ЕН6Г	6	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-90
КР1158ЕН901А	9	0.15	0.7		Рис.2	КТ-91
КФ1158ЕН901А	9	0.15	0.7		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН901Б	9	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-91
КФ1158ЕН901Б	9	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-89
КР1158ЕН9В	9	0.5	1.2		Рис.2	КТ-28-2
КФ1158ЕН9В	9	0.5	1.2		Рис.2	КТ-90
КФ1158ЕН901В	9	0.5	1.2		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН9Г	9	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-28-2
КФ1158ЕН901Г	9	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-89
КФ1158ЕН9Г	9	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-90
КР1158ЕН1201А	12	0.15	0.7		Рис.2	КТ-91
КФ1158ЕН1201А	12	0.15	0.7		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН1201Б	12	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-91
КФ1158ЕН1201Б	12	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-89
КР1158ЕН12В	12	0.5	1.2		Рис.2	КТ-28-2
КФ1158ЕН12В	12	0.5	1.2		Рис.2	КТ-90
КФ1158ЕН1201В	12	0.5	1.2		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН12Г	12	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-28-2
КФ1158ЕН1201Г	12	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-89
КФ1158ЕН12Г	12	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-90
КР1158ЕН1501А	15	0.15	0.7		Рис.2	КТ-91
КФ1158ЕН1501А	15	0.15	0.7		Рис.2	КТ-89
КР1158ЕН1501Б	15	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-91
КФ1158ЕН1501Б	15	0.15	0.7	0.25	Рис.3	КТ-89
КР1158ЕН15В	15	0.5	1.2		Рис.2	КТ-28-2
КФ1158ЕН1501В	15	0.5	1.2		Рис.2	КТ-89
КФ1158ЕН15В	15	0.5	1.2		Рис.2	КТ-90
КР1158ЕН15Г	15	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-28-2
КФ1158ЕН1501Г	15	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-89
КФ1158ЕН15Г	15	0.5	1.2	0.5	Рис.3	КТ-90

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Серия интегральных стабилизаторов фиксированного положительного напряжения КР1158ЕНхх, КФ1158ЕНхх с малым падением напряжения вход - выход охватывает диапазон выходных напряжений от 3 до 15 В. Все стабилизаторы предназначены для широкой области применения и идеально подходят для нужд автомобильной электроники, так как имеют встроенную защиту от выбросов входного напряжения при сбросе нагрузки генератора до 60 В, защиту при подключении входного напряжения в обратной полярности и от перегрева ИС. Для ограничения рассеиваемой мощности введена блокировка выходного напряжения при входном напряжении более 30В. Стабилизаторы не выходят из строя при

кратковременном подключении выводов в зеркальной последовательности

При превышении режима по одному из параметров ($U_i > 30$ В; $I_o > 500$ мА для группы В,Г или $I_o > 150$ мА для группы А,Б; $T_j > +150^\circ\text{C}$) происходит срабатывание схем внутренней защиты микросхемы - стабилизатор выключается.

Микросхемы выпускаются с выходной характеристикой при срабатывании защиты от короткого замыкания по выходу как с ограничением мощности, так и без ограничения.

Ближайшими функциональными аналогами являются микросхемы L48хх, L4945, LM2930, LM2931 фирмы "SGS-THOMSON".

МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ

Символ	Параметр	Значение
$U_i \text{ max}$	Напряжение входное постоянное	37 В
$U_i \text{ и max}$	Напряжение входное импульсное (экспоненциальный импульс с параметрами: $\tau \text{ спада} = 100 \text{ мс}$; $t \text{ нарас} = 10 \text{ мс}$)	60 В
$-U_i \text{ max}$	Напряжение входное переполюсовки	-18 В
$-U_i \text{ и max}$	Напряжение входное отрицательное импульсное (экспоненциальный импульс с параметрами: $\tau \text{ спада} = 100 \text{ мс}$)	-40 В
$I_o \text{ max}$	Ток выходной	Для группы А,Б 700 мА Для группы В,Г 1200 мА

ТЕПЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Символ	Параметр	Значение
Rt_{JC}	Тепловое сопротивление кристалл-корпус КТ-91, КТ-89 КТ-28-2, КТ-90	15 °С/Вт 10 °С/Вт
Rt_{JA}	Тепловое сопротивление кристалл-среда КТ-91, КТ-89 КТ-28-2, КТ-90	100 °С/Вт 60 °С/Вт
T_a	Рабочий диапазон температур	-40.....+85°С
T_j	Максимальная температура кристалла	+150°С

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

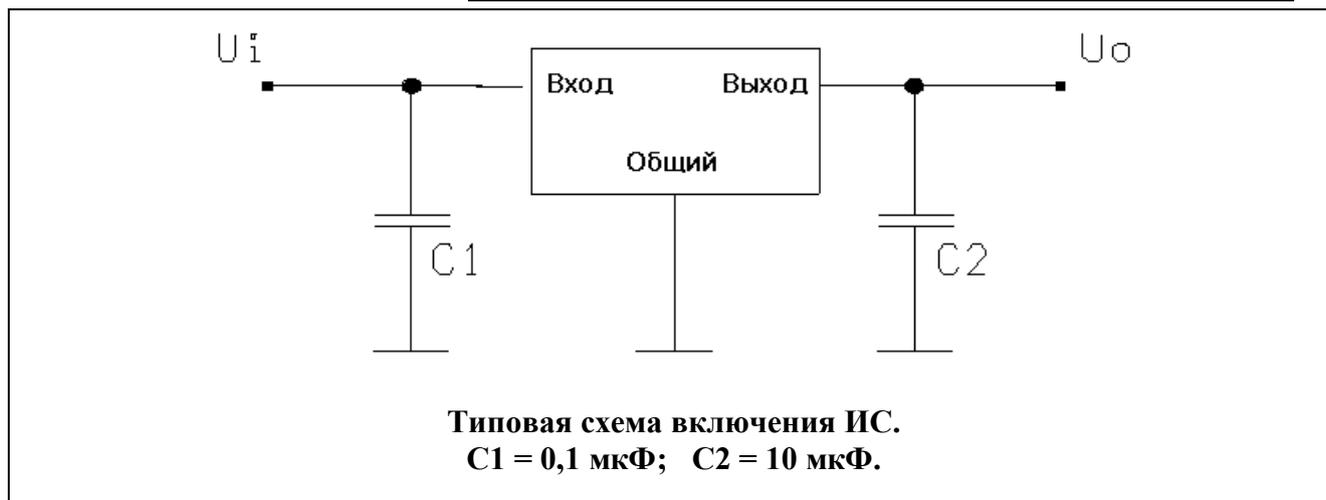
При $U_i=14\text{ В}$, $C_1=0,1\text{ мкФ}$, $C_2=10\text{ мкФ}$, $T_j = +25^\circ\text{С}$, если не указано другое.

Символ	Параметр	Условия	Значение		Единицы измер.
			не менее	не более	
U_o	Выходное напряжение	$U_i = U_i \text{ min.} \dots 30\text{В}^{1)}$ $5 < I_o < 150\text{ мА}$ для группы А,Б; $5 < I_o < 500\text{ мА}$ для группы В,Г	2,88	3,12	В
			3.17	3.43	
			4,8	5.2	
			5,76	6,24	
			8,64	9,36	
			11,52	12.48	
U_o	Выходное напряжение	$-40 < T_j < +125^\circ\text{С}$	14,4	15,6	В
			2.82	3.18	
			3.1	3.5	
			4.7	5.3	
			5.64	6.36	
			8.46	9.54	
			11.28	12.72	
			14.1	15.9	
K_u	Нестабильность по напряжению	$I_o=5\text{ мА}$, $U_i = U_i \text{ min.} \dots 30\text{В}^{2)}$		0.05	% / В
K_i	Нестабильность по току	$I_o=5 \dots 150\text{ мА}$ для группы А,Б; $I_o=5 \dots 500\text{ мА}$ для группы В,Г		6.9	% / А
				3	
$U_{pd \text{ min}}$	Минимальное падение напряжения	$I_o=150\text{ мА}$ $I_o=500\text{ мА}$		0,4	В
				0,6	
I_{sc}	Ток потребления	$I_o=0$ $I_o=150$ $I_o=500$		3	мА
				20	
				65	
I_{os}	Выходной ток короткого замыкания	группа Б группа Г		250	мА
				500	
α_u	Температурный коэффициент напряжения			0,02	%/°С

Примечание:

¹⁾ $U_i \text{ min.} = U_o \text{ номинальное} + 1\text{ В}$.

ТИПОВАЯ СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ



УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Для обеспечения устойчивой работы микросхем серии во всем диапазоне допустимых значений входного напряжения и выходного тока необходимо использовать внешние конденсаторы.

Входной конденсатор C1 (согласно типовой схеме применения) необходим для снятия возбуждения внутренних цепей стабилизатора. Рекомендуется применять керамический конденсатор емкостью 0,1 мкФ.

Выходной электролитический конденсатор C2 обеспечивает отсутствие возбуждения выходного напряжения. Рекомендуемое номинальное значение емкости 10 мкФ является минимальным; в зависимости от схемы применения и других факторов может потребоваться значительное увеличение номинала конденсатора.

2. В микросхемах серии 1158 имеются встроенные защиты.

3. При превышении предельно допустимого режима по постоянному входному напряжению положительной полярности происходит срабатывание схемы внутренней защиты микросхемы – стабилизатор выключается. Зависимость выходного напряжения от входного приведена на рисунке 4. Значение входного напряжения, при котором происходит выключение микросхем - от 30 до 36 В. Защита от отрицательных кратковременных импульсов и при переплюсовке обеспечивается высоким сопротивлением в цепи протекания тока от общего вывода до входа.

4. При превышении температуры кристалла микросхемы более 150 °С, происходит срабатывание схемы внутренней тепловой защиты микросхемы – стабилизатор выключается. Температура кристалла, при которой происходит выключение микросхем, составляет (165 ± 10) °С. Зависимость срабатывания схемы внутренней тепловой защиты от температуры кристалла приведена на рисунке 1.

5. При превышении предельно допустимого режима по выходному току происходит срабатывание схемы внутренней защиты микросхемы и ограничение выходного тока. Микросхемы Kx1158EHxx(А,В) имеют выходную нагрузочную характеристику, которая определяется параметром $I_{\text{ВЫХ max}}$ – порогом срабатывания защиты по току (рисунок 2). Микросхемы Kx1158EHxx(Б,Г) имеют выходную характеристику, которая определяется параметрами $I_{\text{ВЫХ max}}$ – порогом срабатывания защиты по току и $I_{\text{кз}}$ – током короткого замыкания (рисунок 3).

После устранения перегрузки, выходное напряжение микросхем Kx1158EHxx(Б,Г) вернется к номинальному значению лишь в случае, если новая статическая линия нагрузки не будет пересекать нагрузочную характеристику стабилизатора в области с отрицательным ее наклоном. В случае пересечения новой статической линии нагрузки и нагрузочной характеристики стабилизатора в области с отрицательным ее наклоном – новая рабочая точка установится в их пересечении.

6. Как частный случай необходимо отметить включение стабилизаторов при достаточно большой емкостной нагрузке.

Нагрузка стабилизатора с большой емкостной составляющей между его выходом и общей шиной (включая и внешний компенсационный конденсатор) выглядит для него, как короткое замыкание при включении питания. И пока нагрузочный конденсатор не зарядится до номинального напряжения, стабилизатор будет выдавать ток короткого замыкания.

СПРАВОЧНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ

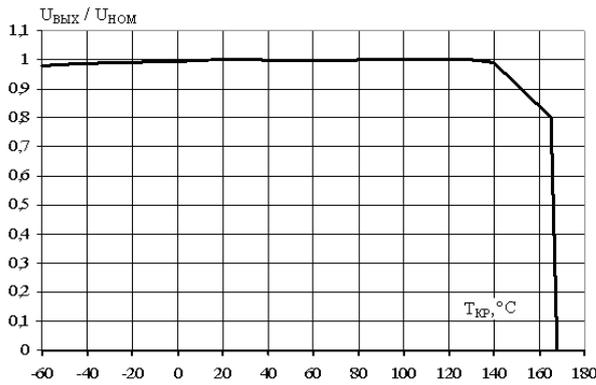


Рисунок 1 – Типовая зависимость отношения выходного напряжения $U_{\text{ВЫХ}}$ к номинальному значению $U_{\text{НОМ}}$ от температуры кристалла $T_{\text{КР}}$

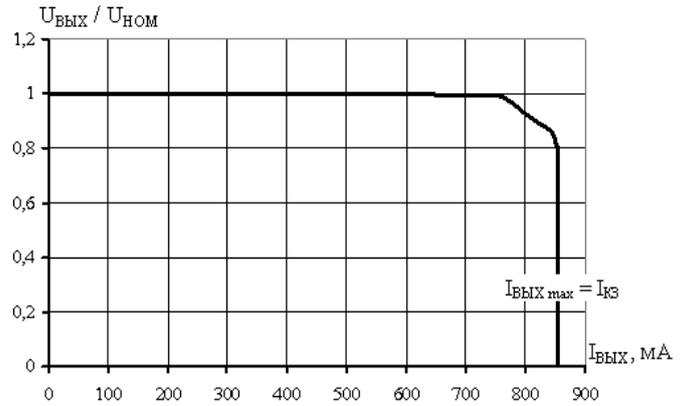


Рисунок 2 – Типовая зависимость отношения выходного напряжения $U_{\text{ВЫХ}}$ к номинальному значению $U_{\text{НОМ}}$ от выходного тока $I_{\text{ВЫХ}}$ для Kx1158EHxx(A,B)

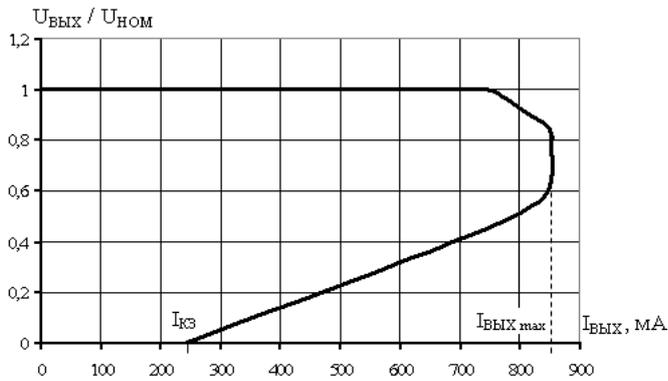


Рисунок 3 – Типовая зависимость отношения выходного напряжения $U_{\text{ВЫХ}}$ к номинальному значению $U_{\text{НОМ}}$ от выходного тока $I_{\text{ВЫХ}}$ для Kx1158EHxx(B,Г)

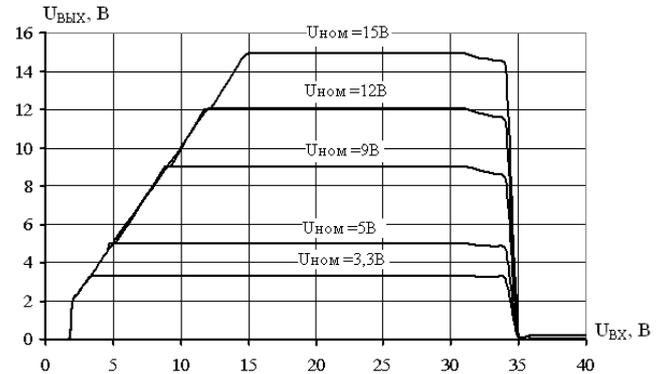


Рисунок 4 – Типовые зависимости выходного напряжения $U_{\text{ВЫХ}}$ от входного напряжения $U_{\text{ВХ}}$ при $T_{\text{ОКР}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

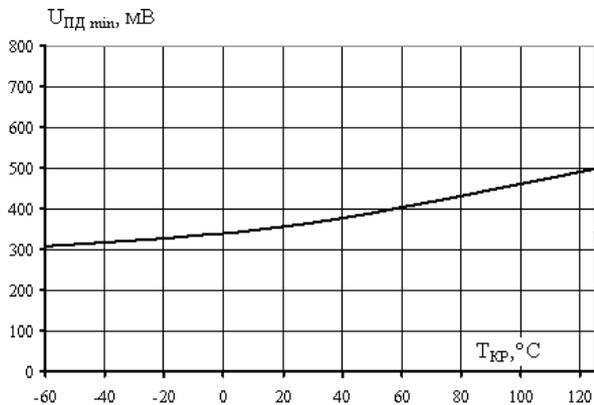


Рисунок 5 – Типовая зависимость минимального падения напряжения $U_{\text{ПД min}}$ от температуры кристалла $T_{\text{КР}}$ при выходном токе $I_{\text{ВЫХ}}=500$ МА

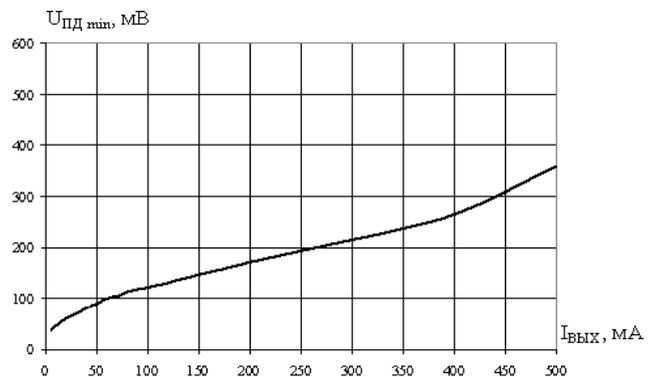


Рисунок 6 – Типовая зависимость минимального падения напряжения $U_{\text{ПД min}}$ от выходного тока $I_{\text{ВЫХ}}$ при $T_{\text{ОКР}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

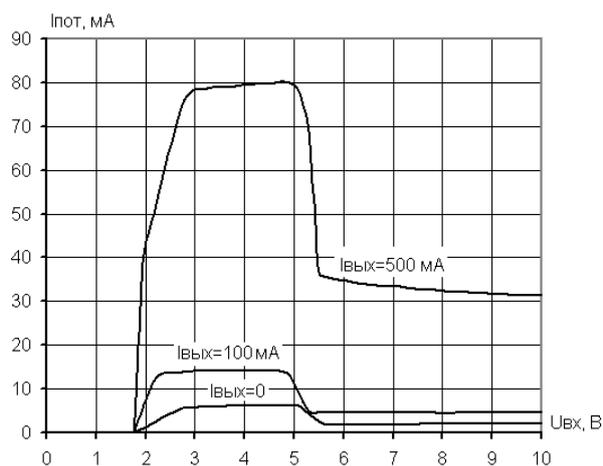


Рисунок 7 – Типовая зависимость тока потребления $I_{пот}$ от входного напряжения $U_{вх}$ для Kx1158Ehxx при $T_{окр} = (25 \pm 10)^\circ C$

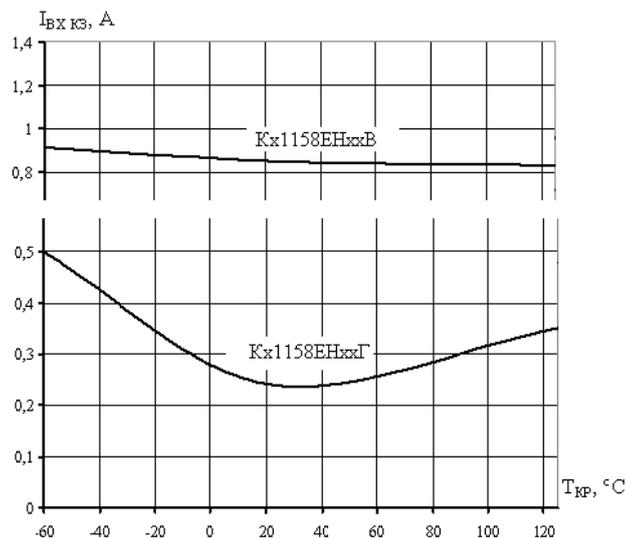


Рисунок 8 – Типовая зависимость входного тока в режиме короткого замыкания выхода $I_{вх кз}$ от температуры кристалла $T_{кр}$

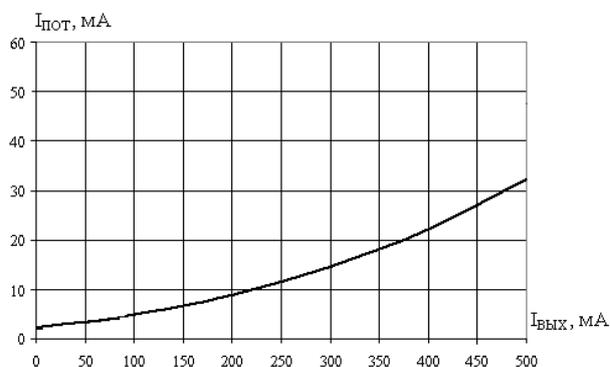


Рисунок 9 – Типовая зависимость тока потребления $I_{пот}$ от выходного тока $I_{вых}$ при $T_{окр} = (25 \pm 10)^\circ C$

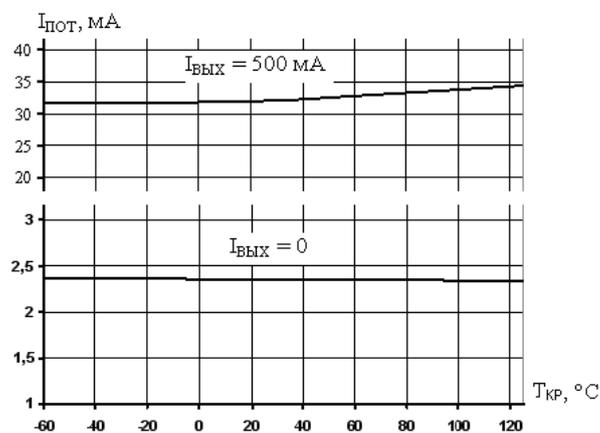


Рисунок 10 – Типовая зависимость тока потребления $I_{пот}$ от температуры кристалла $T_{кр}$

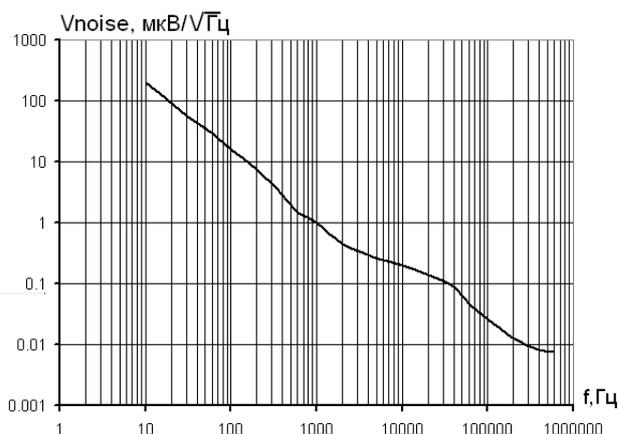


Рисунок 11 – Типовая зависимость спектральной плотности выходного напряжения шума от частоты

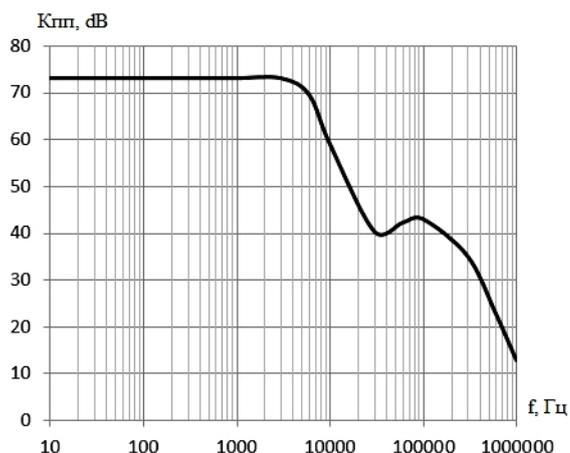
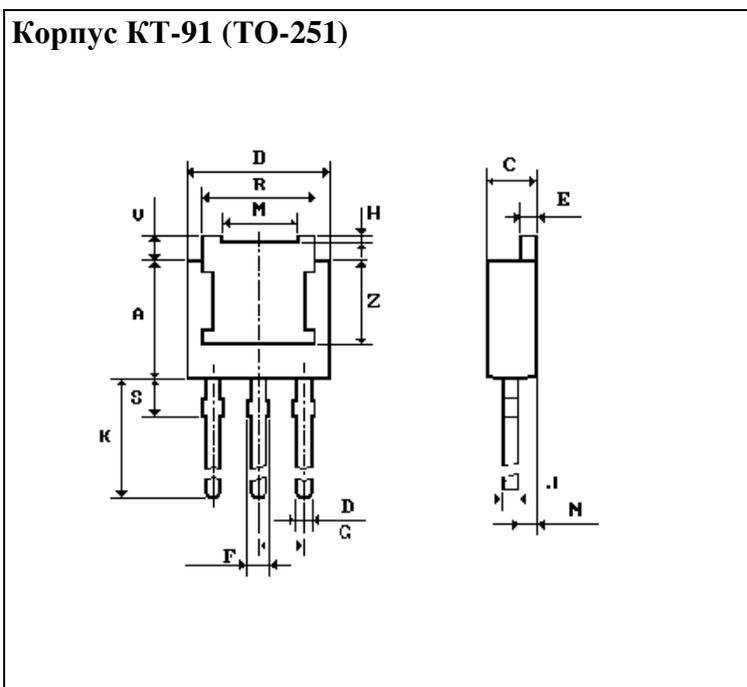
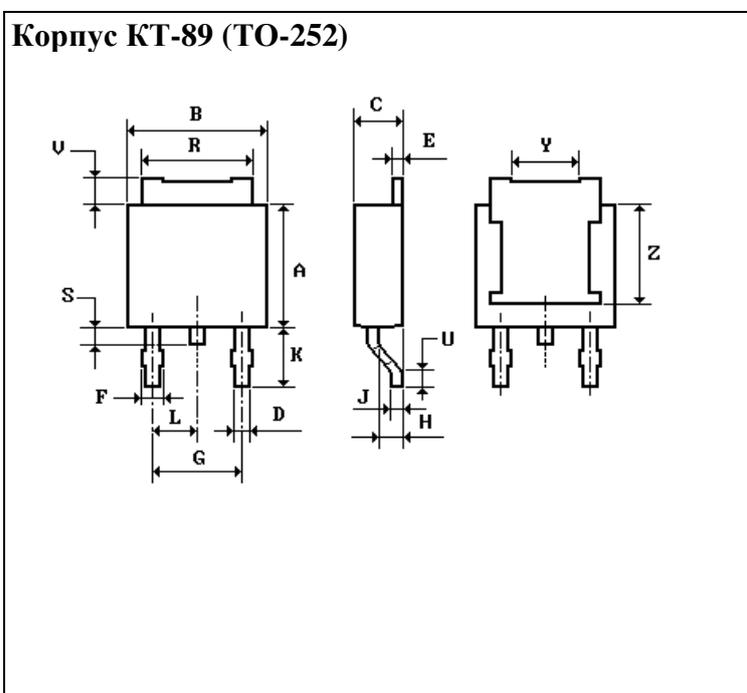


Рисунок 12 – Типовая зависимость коэффициента подавления пульсаций от частоты

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

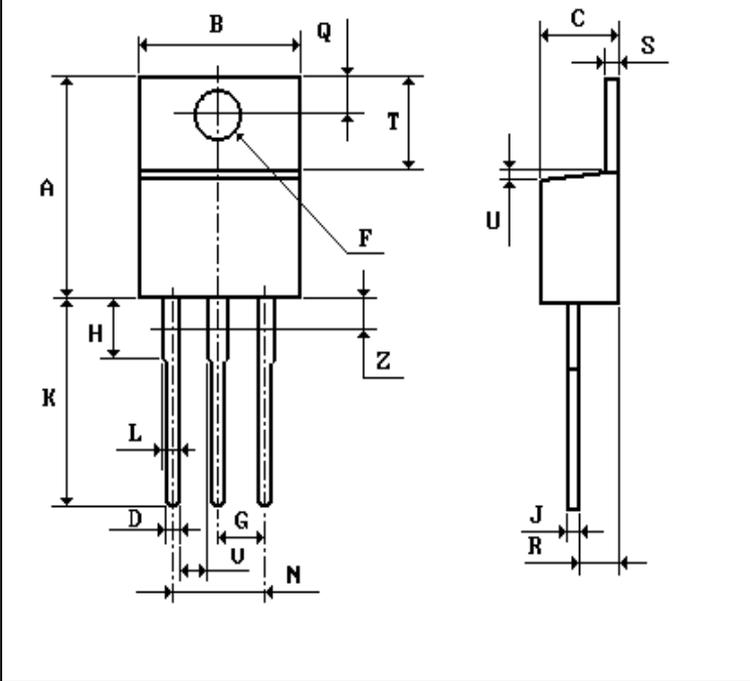


	Миллиметры	
	Мин.	Мак.
A	5.97	6.22
B	6.35	6.73
C	2.19	2.38
D	0.64	0.88
E	0.46	0.58
F	0.76	1.14
G	2.28	
H	0.30	0.50
J	0.46	0.58
K	8.95	9.65
M	3.30	3.50
N	0.90	1.10
R	5.21	5.46
S	1.91	2.28
V	0.88	1.27
Z	4.32	-



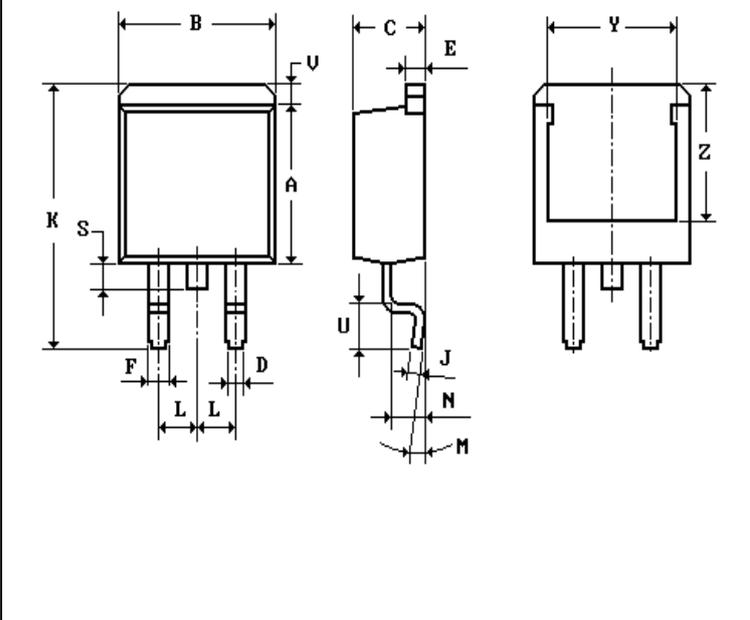
	Миллиметры	
	Мин.	Мак.
A	5.97	6.22
B	6.35	6.73
C	2.19	2.38
D	0.64	0.88
E	0.46	0.58
F	0.76	1.14
G	4.57	
H	0.90	1.10
J	0.46	0.58
K	2.59	2.89
L	2.28	
R	5.21	5.46
S	0.64	1.02
V	0.88	1.27
Y	3.30	3.50
Z	4.32	-

Корпус КТ-28-2 (ТО-220)



	Миллиметры	
	Мин.	Мак.
A	15.20	15.90
B	10.25	10.65
C	4.30	4.80
D	0.60	1.15
F	3.60	3.72
G	2.30	2.70
H	-	6.30
J	0.55	1.10
K	12.70	14.20
L	1.15	1.70
Q	2.60	3.00
R	2.10	2.80
S	1.10	1.37
T	5.90	6.80

Корпус КТ-90 (ТО-263)



	Миллиметры	
	Мин.	Мак.
A	8.64	9.65
B	9.65	10.29
C	4.06	4.83
D	0.51	0.99
E	1.14	1.40
F	1.14	1.40
J	0.46	0.74
K	14.61	15.88
L	2.54	
M	0°	8°
N	2.03	2.79
S	1.27	1.78
U	2.29	2.79
V	1.02	1.40
Y	6.86	8.13
Z	7.11	8.13