

**ОКП 42 4512**

**СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
К817ЕН2**

**ПАСПОРТ  
6ПИ.387.275 ПС**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Стабилизаторы напряжения К817ЕН2 (в дальнейшем — стабилизаторы) предназначены для питания стабилизированным напряжением устройств и функциональных узлов электроизмерительной техники.

1.2. Условия эксплуатации стабилизаторов:

- рабочий диапазон температур от минус 10 до плюс 70°С;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре 25°С без конденсации влаги;
- вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 1 до 500 Гц с амплитудой ускорения до 100 м/с<sup>2</sup>;
- многократные удары длительностью от 2 до 6 мс с пиковым ударным ускорением 750 м/с<sup>2</sup>;
- линейные нагрузки с ускорением до 200 м/с<sup>2</sup>.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные электрические параметры:

Наименование параметров	Схема включения	Норма	
		К817ЕН1А	К817ЕН1Б
1. Номинальное значение выходного напряжения (U <sub>вых.</sub> ), В	Рис. 5.1	Минус 15	Минус 15
	Рис. 5.2	Минус 12	Минус 12
	Рис. 5.3	Минус 10	Минус 10
	Рис. 5.4	Минус 9	Минус 9
2. Относительное отклонение выходного напряжения от номинального, %, не более	Рис. 5.1— 5.4	±0,5	±0.5
3. Коэффициент неустойчивости по напряжению, не более		2x10 <sup>-4</sup>	3,3x10 <sup>-4</sup>
4. Коэффициент неустойчивости по току, не более		3,3x10 <sup>-5</sup>	1,7x10 <sup>-4</sup>
5. Температурный коэффициент напряжения в диапазоне рабочих температур, %/°С, не более		0,005	0,005
6. Неустойчивость выходного напряжения за 8 ч, %, не более		0,02	0,02
7. Максимальное входное напряжение, В, не менее		Рис. 5.1	Минус 27,5
	Рис. 5.2	Минус 24,5	Минус 24,5
	Рис. 5.3	Минус 22,5	Минус 22,5
	Рис. 5.4	Минус 21,5	Минус 21,5
8. Минимальное входное напряжение, В, не более	Рис. 5.1	Минус 17,5	Минус 17,5
	Рис. 5.2	Минус 14,5	Минус 14,5
	Рис. 5.3	Минус 12,5	Минус 12,5
	Рис. 5.4	Минус 11,5	Минус 11,5
9. Код ОКП		0711 02 43 4512	43 4512 0712 01

Примечание. Основные электрические параметры пронормированы при токе нагрузки 50 мА.

2.2. Предельно-допустимые эксплуатационные электрические режимы:

Наименование параметров	Схема включения	Допустимое значение
1. Предельно-допустимое входное напряжение, В	Рис. 5.1—5.4	Минус 50
2. Предельно-допустимый ток нагрузки, мА		500
3. Предельно-допустимая мощность, рассеиваемая стабилизатором, P <sub>рас. доп.</sub> , ВА		2

Примечание. Предельно-допустимая P<sub>рас. доп.</sub>, рассеиваемая стабилизатором, приведена для температуры окружающей среды (25±10)°С.

Снижение P<sub>рас. доп.</sub> в диапазоне температур от 35 до 70°С происходит по линейному закону и для температуры окружающей среды T<sub>атв.</sub> рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{рас. доп.}} = \frac{125 - T_{\text{атв.}}}{50}, \text{ Вт} \quad (2.1)$$

2.3. Габаритные размеры, не более 39,5 x 29,5 x 5 мм (рис. 2.1).

2.4. Масса, не более 19 г.

2.5. Содержание драгоценных материалов:

золото — 0,0050712 г.

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входят:

стабилизатор — 1 шт.;

паспорт — 1 экз. на группу упакованных для поставки стабилизаторов.

### 4. УСТРОЙСТВО

4.1. Стабилизатор представляет собой гибридно-интегральную микросборку, собранную в металло-стеклянном корпусе 1210.28-2.

#### ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

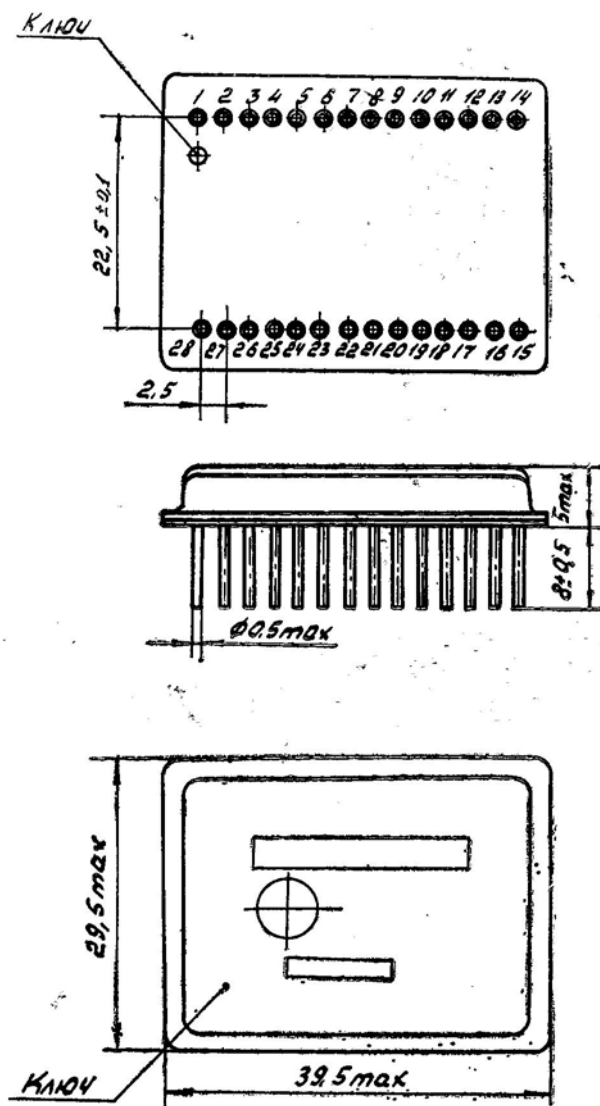


Рис. 2.1,

Рис. 2.1

## НАЗНАЧЕНИЕ И НУМЕРАЦИЯ ВЫВОДОВ СТАБИЛИЗАТОРА

2 — Выход ДН 12 В	17 — Вход (-)
3 — Общая точка	19 — Вывод защиты
4 — Питание ИОН 15 В	20 – Выход У
5 — Вывод вспомогательный	23 – Выход ОЭ
6 — Вывод вспомогательный	25 – Выход потенциальный (-)
7 - Вывод вспомогательный	26 – Вход У
10 — Выход токовый (-)	27 – Вывод ДН 9 В
13 – Конденсатор корректирующий	28 – Вывод ДН 12 В
15 — Вывод РЭ	

## 5. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

5.1. Схемы включения стабилизатора на выходные напряжения минус 15 В, минус 12 В, минус 10 В, минус 9 В приведены на рис. 5.1 — 5.4 для токов нагрузки до 50 мА.

Для токов нагрузки более 50 мА между выводами 17 и 19 стабилизатора необходимо включить внешний резистор защиты R3, величина которого рассчитывается по формуле:

$$R_3 = \frac{1,04}{I_n - 0,05}, \text{ Ом} \quad (5.1)$$

где  $I_n$  — ток нагрузки, А.

5.2. Допускается короткое замыкание на выходе стабилизатора. Время, в течение которого стабилизатор на выходе может быть замкнут накоротко, не ограничено.

5.3. Стабилизатор имеет встроенный корректирующий конденсатор емкостью 6800 пФ +80-20%, подключение которого осуществляется переключкой между выводами 13 - 20, как показано на рис. 5.1 — 5.4. Внешний корректирующий конденсатор включается между выводами 3 - 20,

Необходимость использования встроенного корректирующего конденсатора или внешнего и величина его емкости, а также использование на выходе стабилизатора емкости C1 более 50 мкФ для устранения самовозбуждения при токе нагрузки более 50 мА, определяется конкретными условиями применения стабилизатора.

5.4. Выходное напряжение, отличное от номинальных значений стабилизатора, может быть получено в диапазоне от 7 до минус 25 В при подключении внешнего резистора к одному из плеч выходного делителя. При этом, в случае использования прецизионного внешнего делителя, предприятие-изготовитель гарантирует соответствие электрических параметров требованиям технических условий в диапазоне выходных напряжений от минус 9 до минус 15 В. При подключении резистора к выводам 3 и 26 стабилизатора выходное напряжение уменьшается; при подключении резистора к выводам 25,26 стабилизатора — увеличивается. При изменении плеч делителя внешним резистором следует иметь в виду, что внутреннее опорное напряжение равно 3,2 В (выводы 23-25).

5.5. Включение внешних упрочняющих р-п-р транзисторов приведено на рис. 5.5 — 5.8. При упрочнении электрические режимы токов и напряжений через собственно стабилизатор не должны превышать значений, указанных в разделе 2 настоящего паспорта.

Величина сопротивления подгрузки Rп рассчитывается по формуле:

$$R_p = \frac{0,7}{I_{кбо, \text{ макс}}}, \text{ кОм} \quad (5.2)$$

где:  $I_{кбо, \text{ макс}}$  — максимальное значение обратного тока коллектора упрочняющего транзистора, мА.

Сопротивление подгрузки Rп принципиально может отсутствовать, в частности, при постоянной нагрузке стабилизатора. Его применение необходимо при импульсной нагрузке и в режимах холостого хода на выходе стабилизатора, в особенности при повышенных температурах среды.

Как в п.5.3, величины емкостей корректирующего конденсатора C1 и электролитического C2 определяются условиями применения стабилизатора. Вместо C1 может быть использован встроенный конденсатор. Сопротивление защиты R3 рассчитывается по формуле (5.1).

5.6. Пайку выводов стабилизатора следует производить паяльником с заземленным жалом с температурой жала не более 260°С при длительности непрерывного касания вывода не более 4 с, с промежутком времени

между двумя касаниями не менее 5с. При групповой пайке температура расплавленного припоя должна быть не более 240°C . Время воздействия этой температуры не более 3 с. Интервал времени между воздействиями не менее 3 мин.

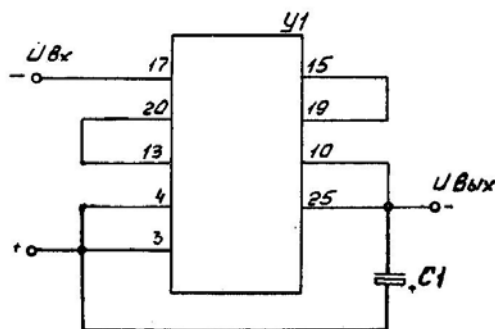
5.7. При монтаже стабилизаторы устанавливаются на печатную плату с зазором от 1,0 до 1,5 мм.

5.8. Крепление стабилизатора к печатной плате может производиться только припайкой всех выводов без какого-либо механического крепления.

5.9. При эксплуатации стабилизатора следует иметь в виду, что его корпус имеет потенциал выходного напряжения.

5.10. При монтаже и эксплуатации изделий требования по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062-84. Допустимое значение статического потенциала не более  $\pm 200$  В (III степени жесткости).

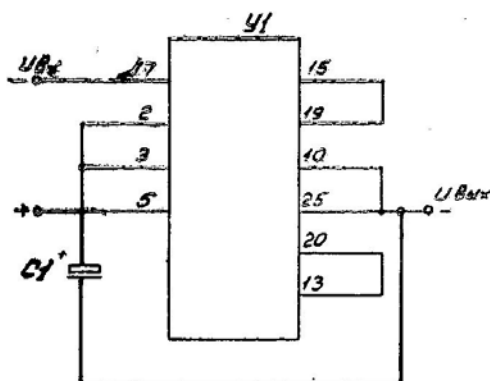
### СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 15 В



У1 - стабилизатор; С1 - конденсатор 50 мкФ +80-20%

Рис. 5.1

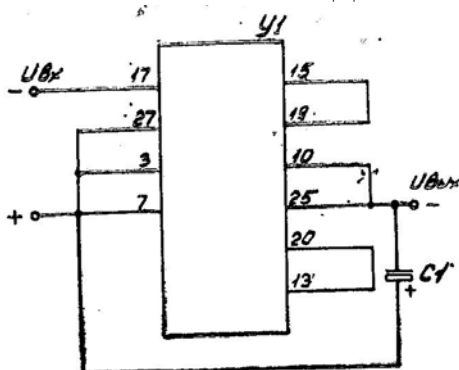
### СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 12 В



У1 - стабилизатор; С1 - конденсатор 50 мкФ +80-20%

Рис. 5.2

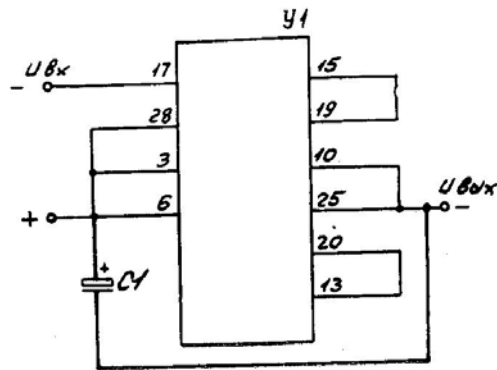
### СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 10 В



У1 - стабилизатор; С1 - конденсатор 50 мкФ +80-20%

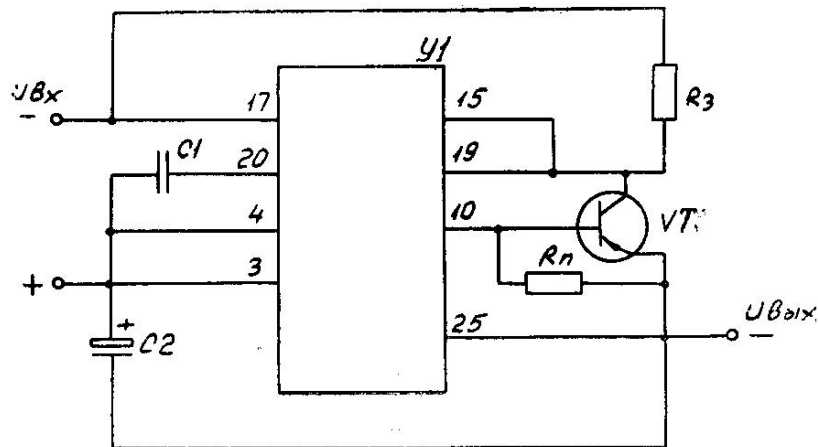
Рис. 5.3

**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 9 В**



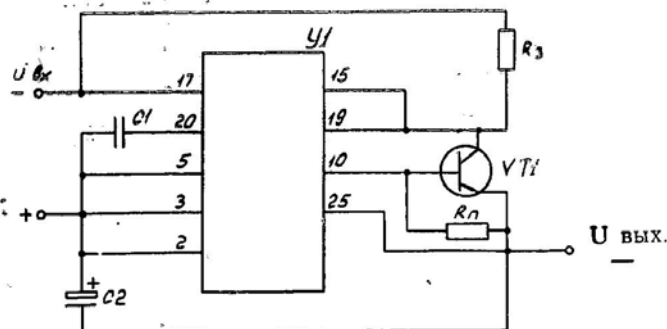
У1 - стабилизатор; C1 - конденсатор 50 мкФ +80-20%  
Рис. 5.4

**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УМОЩНЯЮЩЕГО P-N-P ТРАНЗИСТОРА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 15 В**



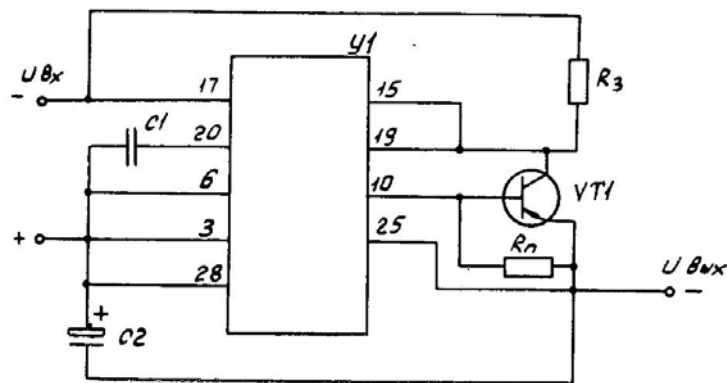
R3 - сопротивление защиты; Rn - сопротивление подгрузки; C1 - корректирующий конденсатор;  
C2 - электролитический конденсатор; У1 - стабилизатор.  
Рис. 5.5

**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УМОЩНЯЮЩЕГО P-N-P ТРАНЗИСТОРА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 12 В**



R3 - сопротивление защиты; Rn - сопротивление подгрузки; C1 - корректирующий конденсатор;  
C2 - электролитический конденсатор; У1 - стабилизатор.  
Рис. 5.6

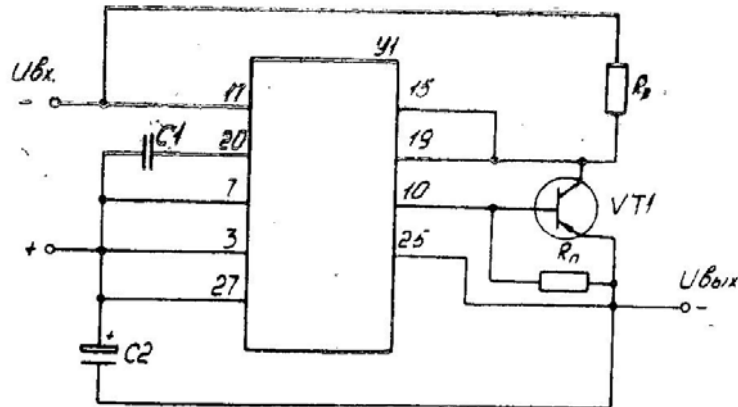
**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УМОЩНЯЮЩЕГО P-N-P ТРАНЗИСТОРА  
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 10 В**



$R_3$  - сопротивление защиты;  $R_n$  - сопротивление подгрузки;  $C_1$  - корректирующий конденсатор;  $C_2$  - электролитический конденсатор;  $U_1$  - стабилизатор.

Рис. 5.7

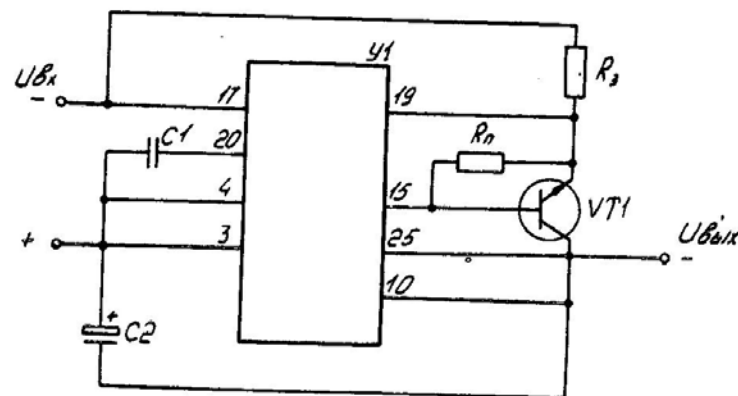
**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УМОЩНЯЮЩЕГО P-N-P ТРАНЗИСТОРА  
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 9 В**



$R_3$  - сопротивление защиты;  $R_n$  - сопротивление подгрузки;  $C_1$  - корректирующий конденсатор;  $C_2$  - электролитический конденсатор;  $U_1$  - стабилизатор.

Рис. 5.8

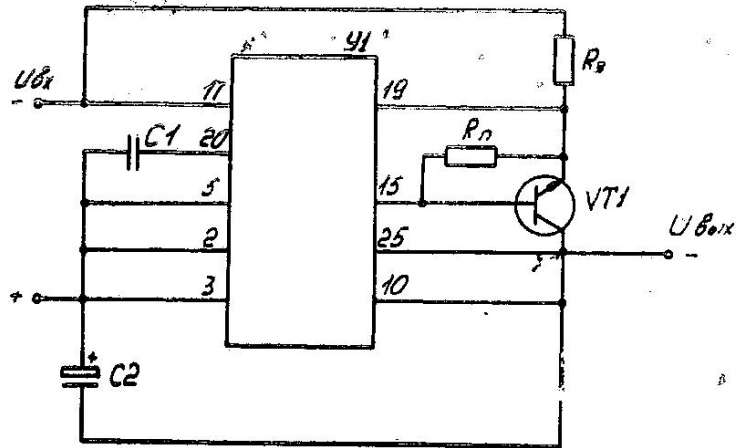
**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УМОЩНЯЮЩЕГО N-P-N ТРАНЗИСТОРА  
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 15 В**



$R_3$  - сопротивление защиты;  $R_n$  - сопротивление подгрузки;  $C_1$  - корректирующий конденсатор;  $C_2$  - электролитический конденсатор;  $U_1$  - стабилизатор.

Рис. 5.9

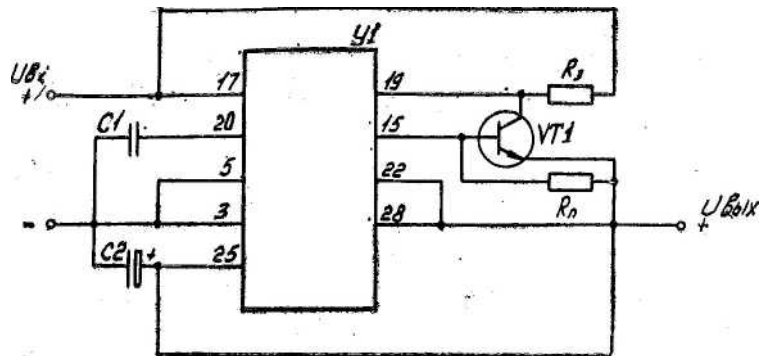
**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УМОЩНЯЮЩЕГО N-P-N ТРАНЗИСТОРА  
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 12 В**



$R_z$  - сопротивление защиты;  $R_n$  - сопротивление подгрузки;  $C_1$  - корректирующий конденсатор;  $C_2$  - электролитический конденсатор;  $У1$  - стабилизатор.

Рис. 5.10

**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УМОЩНЯЮЩЕГО N-P-N ТРАНЗИСТОРА  
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРА НА ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 10 В**



$R_z$  - сопротивление защиты;  $R_n$  - сопротивление подгрузки;  $C_1$  - корректирующий конденсатор;  $C_2$  - электролитический конденсатор;  $У1$  - стабилизатор.

Рис. 5.11

## 6, ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1. Хранение стабилизатора производят в складских условиях в упаковке предприятия-изготовителя или в составе аппаратуры или ЗИП.





Стабилизатор в складских условиях предприятия-изготовителя и потребителя должен храниться на стеллажах в потребительской таре в закрытых сухих и проветриваемых помещениях при температуре от 5 до 40°C, относительной влажности воздуха не более 80% и при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

6.2. Стабилизатор в упаковке предприятия-изготовителя или вмонтированный в аппаратуру допускается транспортировать на любое расстояние крытыми видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным (в отапливаемых, герметизированных отсеках самолетов) при температуре от минус 50 до плюс 60°C, относительной влажности 100% при 25°C и при условии, что механические нагрузки на стабилизатор не превышают требований, указанных в данном паспорте.



## 7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1. Стабилизатор К817ЕН1 соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

М. П.  Дата выпуска 30.01.90г  
М. П.  Представитель ОТК   
Представитель Госприемки 

## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие стабилизатора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.2. Гарантийный срок хранения — 10 лет с момента изготовления.

8.3. Гарантийная наработка — 15000 ч. со дня ввода в эксплуатацию.

## 9. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

9.1. При отказе в работе стабилизатора в течение гарантийного срока работы или хранения потребителем составляется акт о необходимости замены стабилизатора.

В акте обязательно указывается:

дата выпуска;

время хранения, если стабилизатор не был в эксплуатации;

общее число часов работы;

данные режимов эксплуатации.

## 10. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

10.1. Стабилизатор упаковывается в коробку из полистирола. В каждую коробку вкладывается паспорт. Коробка закрывается, увязывается шпагатом и клеивается этикеткой со штампом ОТК и Госприемки.

10.2. В качестве транспортной тары используются фанерные или деревянные ящики, которые выстилаются внутри бумагой упаковочной. В каждый ящик под крышку вкладывается упаковочная ведомость.

Упакованные ящики пломбируются представителями ОТК и Госприемки