

КАР-0103

«Светодиодный двухканальный индикатор уровня сигнала 2x10 LED»

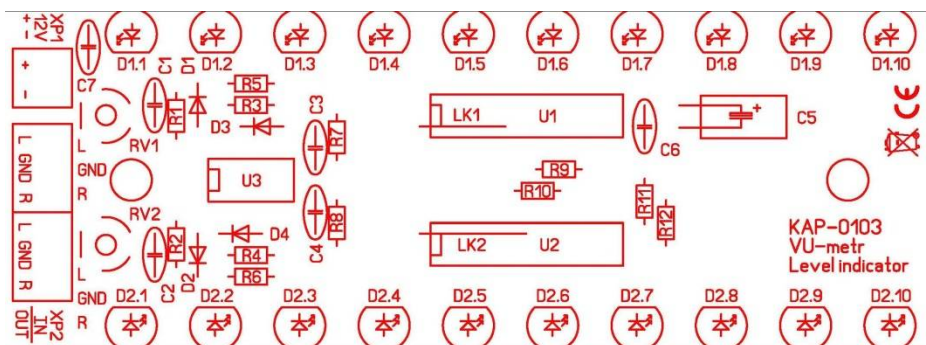
С помощью конструктора можно собрать светодиодный двухканальный индикатор уровня сигнала, например, для стереофонического усилителя мощности. Устройство представляет собой две линейки из десяти светодиодов каждая. Для индикации использованы светодиоды зелёного, жёлтого и красного цветов, что позволяет визуально отслеживать уровень сигнала.

Светодиодный индикатор уровня сигнала собирается на микросхемах семейства LM3914, LM3915 и LM3916. Микросхемы LM3914, LM3915 и LM3916 фирмы National Semiconductors позволяют строить светодиодные индикаторы с различными характеристиками - линейной, растянутой линейной, логарифмической, специальной для контроля аудиосигнала.

Технические характеристики:

- ✓ Входное напряжение переменного тока 0,25...1В
- ✓ Напряжение питания однополярное ±12В

Размещение компонентов на печатной плате:



На рисунке представлен вид на печатную плату со стороны установки компонентов, при этом следует обратить внимание на то, что микросхема U2 устанавливается с обратной стороны платы!

Светодиоды можно устанавливать как с лицевой стороны печатной платы, так и с обратной, в зависимости от конструкции в которой планируется устанавливать индикатор.

На печатной плате предусмотрены два отверстия диаметром 3 мм для крепления печатной платы.

КАР-0103

Настройка устройства:

Правильно собранное устройство начинает работать сразу. Остаётся только при помощи подстроечных резисторов RV1 и RV2 откалибровать шкалу.

Микросхема LM3914 предназначена для построения индикаторов с линейной шкалой, и все резисторы ее делителя имеют одинаковое сопротивление. У микросхемы LM3915 делитель рассчитан так, что включение каждого последующего светодиода происходит при увеличении напряжения входного сигнала в 2 раза (на 3 дБ), что удобно для контроля мощности УМЗЧ.

Микросхема LM3916 специально предназначена для контроля уровня аудиосигнала. Шаг индикации у нее составляет 1 дБ в верхней части шкалы и увеличивается до 3 и 10 дБ в нижней части. В табл. 1 приведены уровни входного сигнала, включающего соответствующий светодиод, при нормировании на максимальное напряжение 10 В.

Для более чёткого визуального отображения и получения большей точности в широком диапазоне входных напряжений применён несложный, но эффективный однополупериодный активный выпрямитель с использованием операционных усилителей.

Номер светодиода	Пороговое напряжение для микросхемы					
	LM3914		LM3915		LM3916	
	В	дБ	В	дБ	В	дБ
1	1	-27	0,447	-23	0,708	-20
2	2	-24	0,631	-13	2,239	-10
3	3	-21	0,891	-10	3,162	-7
4	4	-18	1,259	-8	3,981	-5
5	5	-15	1,778	-6	5,012	-3
6	6	-12	2,512	-4	6,310	-1
7	7	-9	3,548	-3	7,079	0
8	8	-6	5,012	-2	7,943	+1
9	9	-3	7,079	-1	8,913	+2
10	10	0	10	0	10	+3

Перечень деталей схемы:

Обозначение	Тип, номинал	Обозначение	Тип, номинал	Обозначение	Тип, номинал	Обозначение	Тип, номинал
RV1, RV2	100 кОм	R10, R12	3,6 кОм	D1.1...D1.6	5мм, зелёный	D2.1...D2.6	5мм, зелёный
R1, R2	22 кОм	C1, C2, C3, C4	1,0 мкФх50В	D1.7, D1.8	5мм, жёлтый	D2.7, D2.8	5мм, жёлтый
R3, R4	1 кОм	D1, D2, D3, D4	1N4148	D1.9, D1.10	5мм, красный	D2.9, D2.10	5мм, красный
R5, R6	220 кОм	U1, U2	LM3915	Клеммник винтов.	1x(2x3,5 мм)		
R7, R8	47 кОм	U3	LM358	Клеммник винтов.	1x(2x3,5 мм)		
R9, R11	1,3 кОм			Печатная плата	110x40 мм		

КАР-0103 «Светодиодный двухканальный индикатор уровня сигнала 2x10 LED» схема электрическая принципиальная:

