



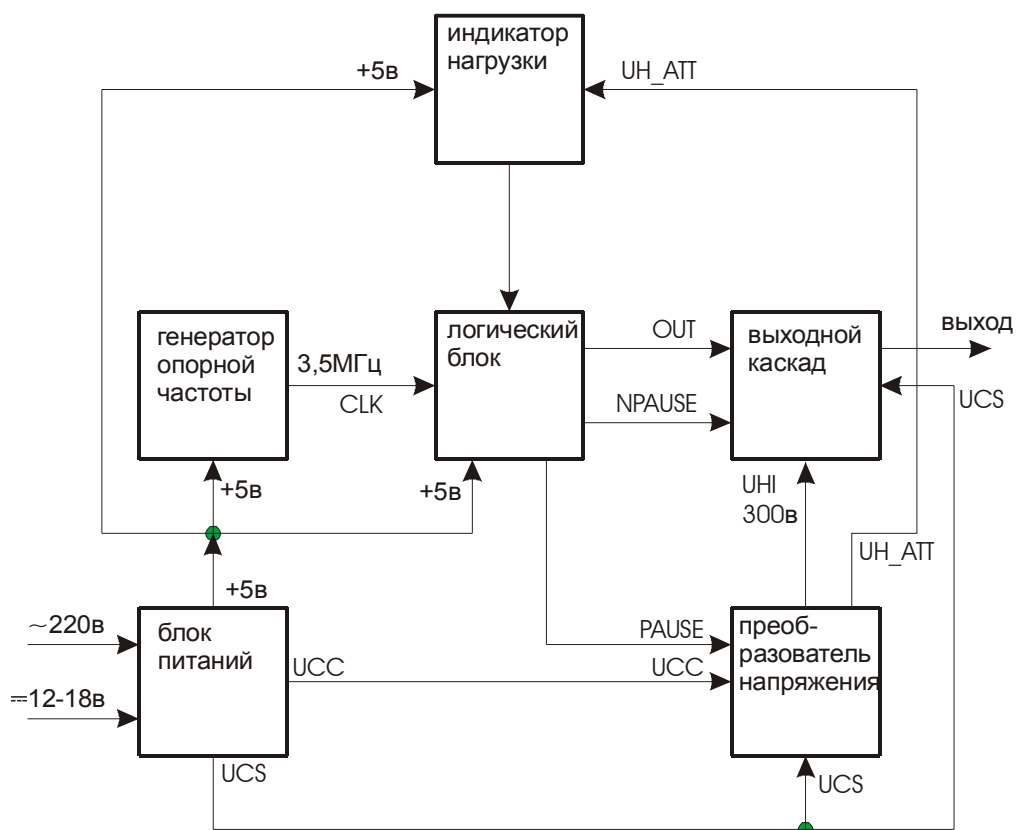
ГЕНЕРАТОР ГК210А-2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Тверь

2002 г.

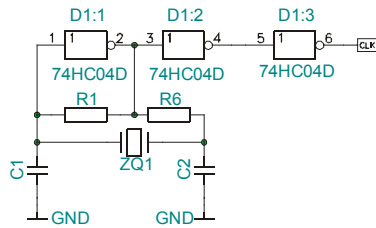
1. Блок-схема



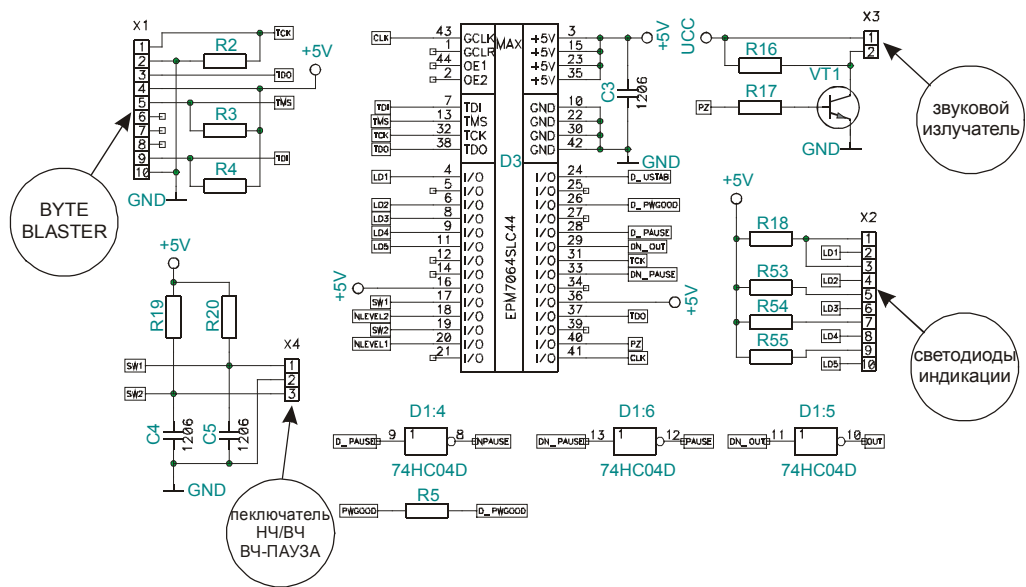
+5v	Напряжение +5в
CLK	Опорная частота – 3,5 МГц
UH_ATT	Напряжение UH после делителя 1,2МОм и 10КОм (земля)
OUT	Частота выходного сигнала для управления драйвером
NPAUSE	Сигнал формирования мертвого времени выходных ключей
UCC	Напряжение питания
UCI	Напряжение питания после ограничителя

2. Принципиальная схема

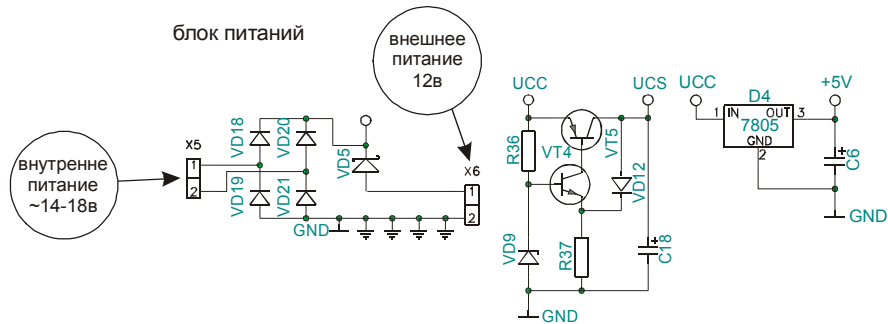
Генератор опорной частоты



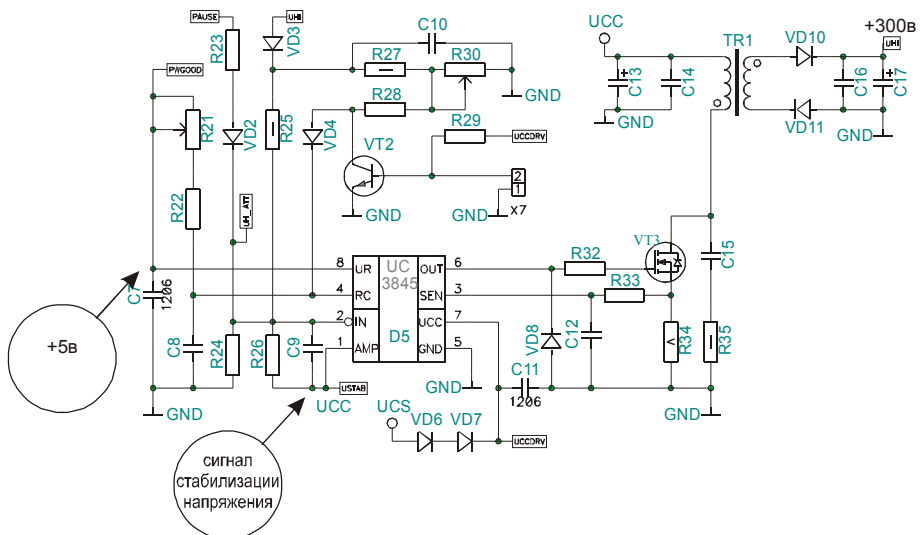
Логический блок



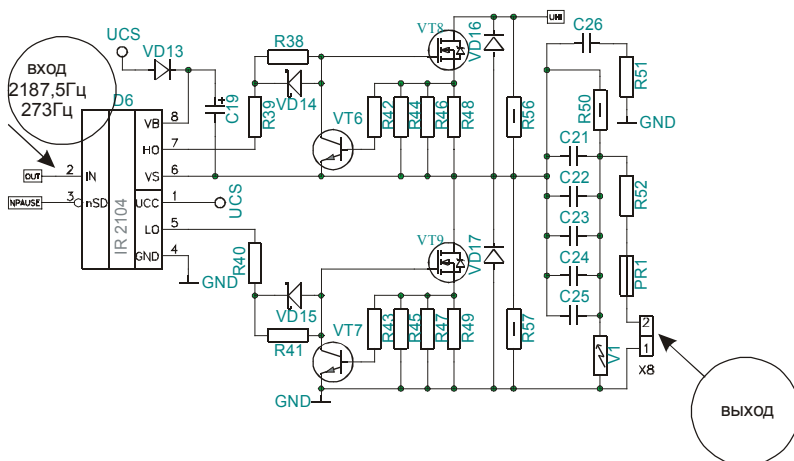
блок питания



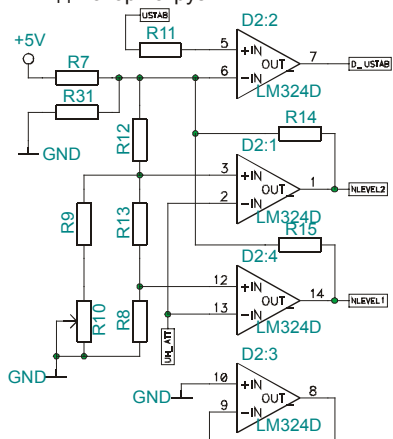
Преобразователь напряжения



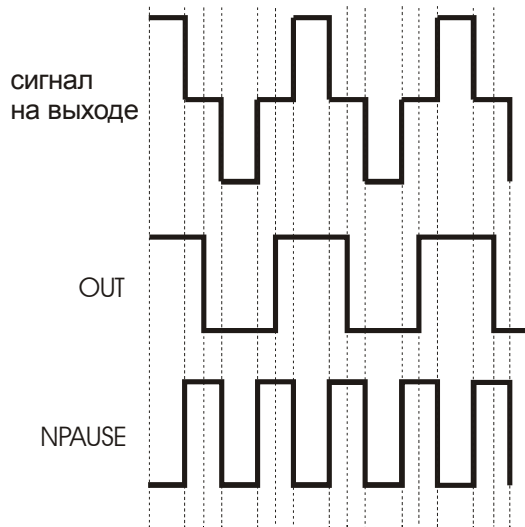
Выходной каскад



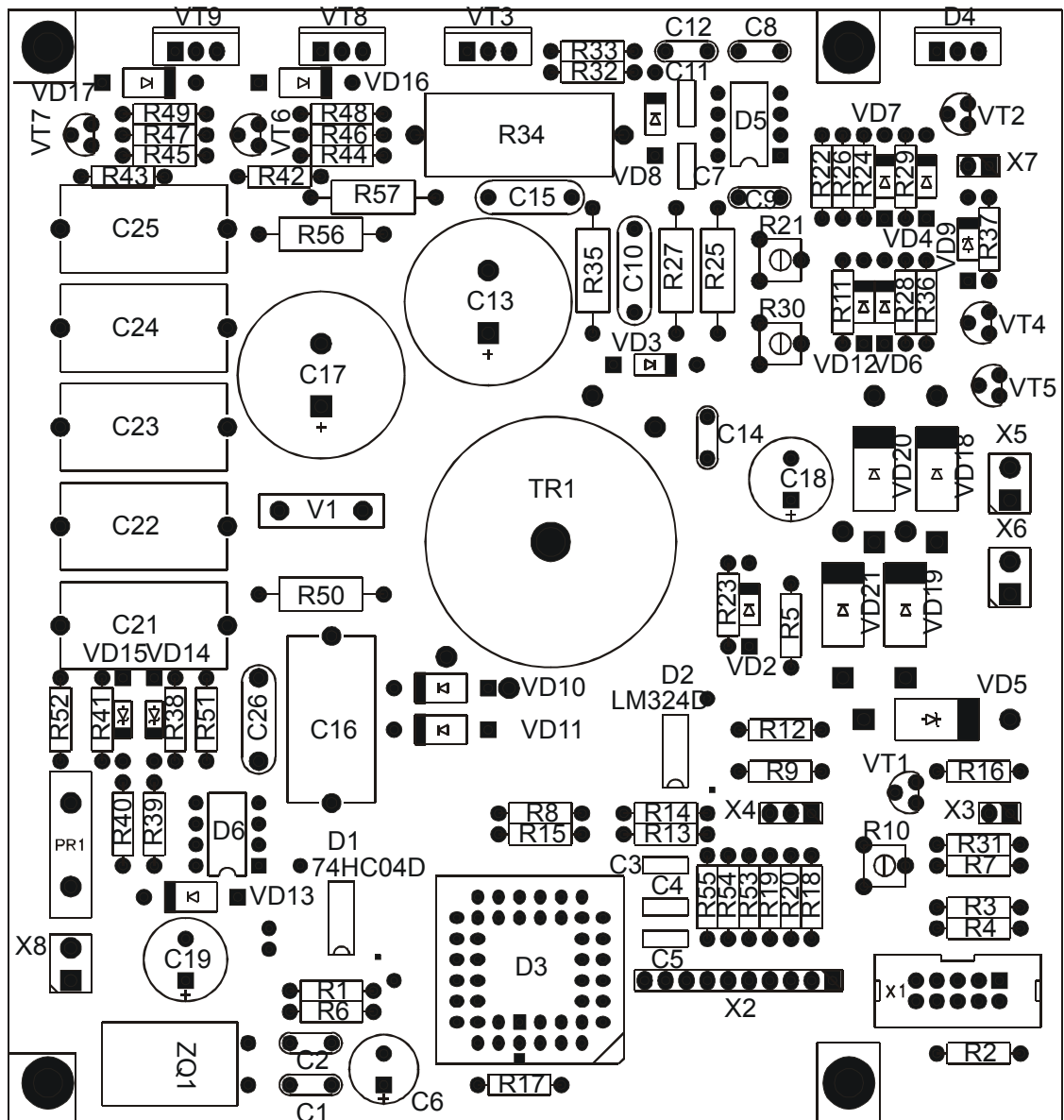
Индикатор нагрузки



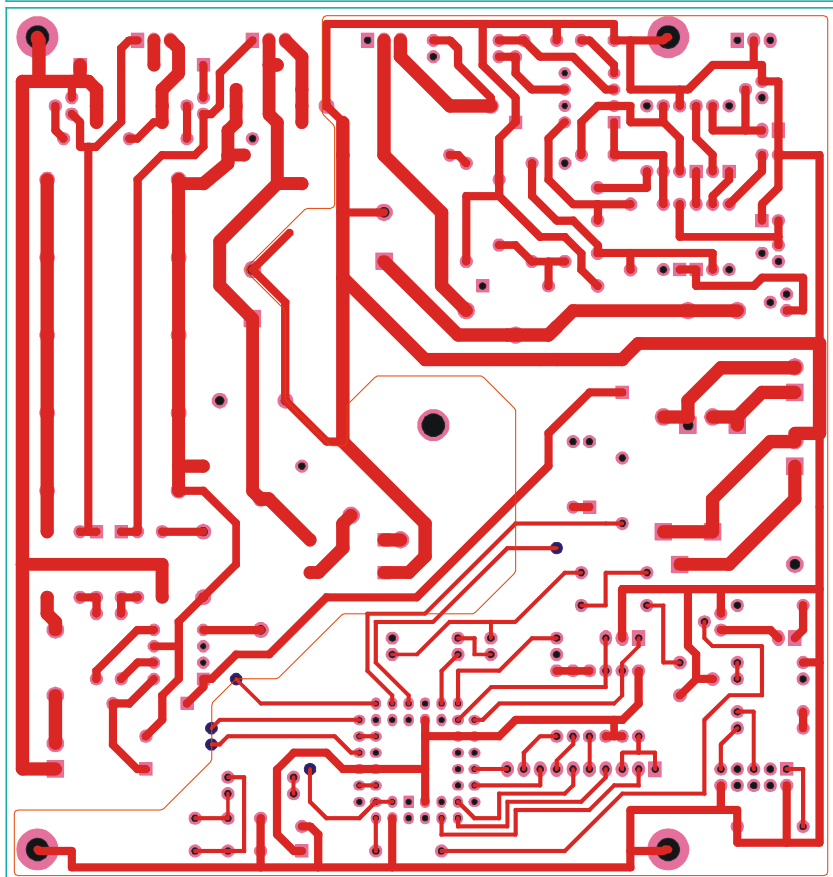
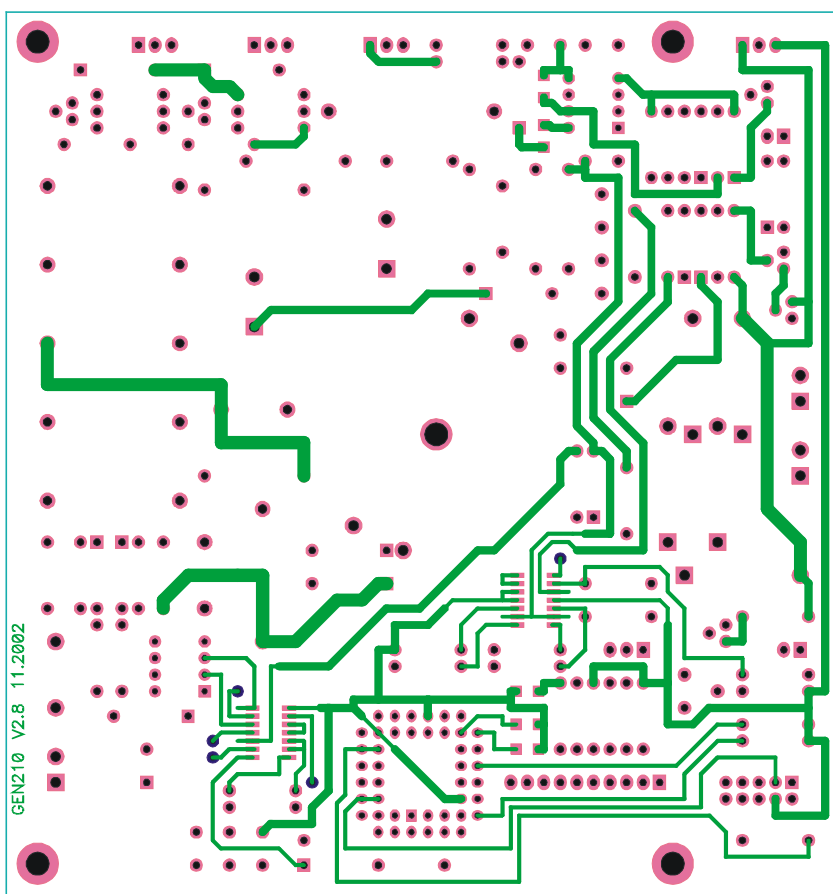
3. Сигналы формирующие выходной сигнал.



4. Расположение элементов на плате



4. Печатная плата (верхний слой, нижний слой)



5. Комплектация ГК210А-2 5 светодиодов

Микросхемы	
D1	74HC04D
D2	LM324D
D3	EPM7064SLC-44-10
D4	7805
D5	UC3845
D6	IR2104

Транзисторы		
VT1,VT2,VT4,VT6,VT7	C547	КТ3102
VT3	IRF640	
VT5	C557	КТ3107
VT8, VT9	IRF740	
ZQ1	3500КГЦ	
V1	230V S14	
PR1	ВП1-2-3А	
ДИОДЫ		
VD2,VD4,VD8,VD12	1N4148	КД521
VD7,VD6,VD3	1N4007	
VD10,VD11	MUR1100	КД258Г
VD14,VD15	IN5817	
VD17,VD16	FR157	КД258Г
VD18,VD19,VD20,VD21	1N5404	
VD5	1N5822	
VD13	КД258Г	
VD9	18V	

РЕЗИСТОРЫ		
R1	1M	МЛТ-0.125-5%
R2	1K	МЛТ-0.125-5%
R3	1K	МЛТ-0.125-5%
R4	1K	МЛТ-0.125-5%
R5	10K	МЛТ-0.125-5%
R6	1K	МЛТ-0.125-5%
R7	2K	МЛТ-0.125-5%
R8	10K	МЛТ-0.125-5%
R9	10K	МЛТ-0.125-5%
R10		МЛТ-0.125-5%
R11	51K	МЛТ-0.125-5%
R12	51K	МЛТ-0.125-5%
R13	10K	МЛТ-0.125-5%
R14	2M	МЛТ-0.125-5%
R15	2M	МЛТ-0.125-5%
R16	5,1K	МЛТ-0.125-5%
R17	10K	МЛТ-0.125-5%
R18	470	МЛТ-0.125-5%
R19	51K	МЛТ-0.125-5%
R20	51K	МЛТ-0.125-5%
R21	100K	
R22	10K	МЛТ-0.125-5%
R23	5,1K	МЛТ-0.125-5%
R24	10K	МЛТ-0.125-5%
R25	1,2M	0,5 W
R26	330K	МЛТ-0.125-5%
R27	680K	0,5 W
R28	51K	МЛТ-0.125-5%

R29	5,1K	МЛТ-0.125-5%
R30	100K	
R31	6,8K	МЛТ-0.125-5%
R32	20	МЛТ-0.125-5%
R33	1,3K	МЛТ-0.125-5%
R34	0,15	5 W
R35	-----	
R36	5,1K	МЛТ-0.125-5%
R37	5,1K	МЛТ-0.125-5%
R38	10K	МЛТ-0.125-5%
R39	2K	МЛТ-0.125-5%
R40	2K	МЛТ-0.125-5%
R41	10K	МЛТ-0.125-5%
R42	1K	МЛТ-0.125-5%
R43	1K	МЛТ-0.125-5%
R44	1	МЛТ-0.125-5%
R45	1	МЛТ-0.125-5%
R46	1	МЛТ-0.125-5%
R47	1	МЛТ-0.125-5%
R48	1	МЛТ-0.125-5%
R49	1	МЛТ-0.125-5%
R50	680K	0,5W
R51	47	МЛТ-0.125-5%
R52	1	МЛТ-0.125-5%
R53	470	МЛТ-0.125-5%
R54	470	МЛТ-0.125-5%
R55	470	МЛТ-0.125-5%
R56	680K	0,5W
R57	680K	0,5W

Конденсаторы			
C1,C2	30 пф	33 пф	
C3,C4,C5,C7,C11	0,22 мкф		1206
C6	220 мкф 16V		
C8	750 пф		
C9	47 пф		
C10,C15	10 нф - 63V		
C12	560p		
C13	6800 мкф 25V		
C14	0,68 мкф		
C16,C21-25	1 мкф 400V		
C17	47 мкф 400V		
C18-19	470 мкф - 25V		
C26	1 нф - 1,6KV		

6. Настройка прибора

1. Подключаем плату к БП через разъем внешнего 12В с напряжением 12,0В. Режим «2 ВТ», переключателя частоты в режиме ВЧ.
2. на 1000 Ом резистором R21 выставляем на выходе ~62 В. Вкл «АВТО», резистором R30 выставляем на выходе ~105 В, проверяем по таблице. Если что то не соответствует повторить п.2. Посмотреть выходную частоту.

	режим «АВТО»			режим «2 ВТ»		
	Напряжение на выходе, В	Ток потребления, А	Показания индикатора	Напряжение на выходе, В	Ток потребления, А	Показания индикатора
1000 Ом	104-106	1,4-1,5	3 све-да (80 ед. По стрелке)	61-62	0,5-0,6	2 све-да
50 Ом	12,2-12,5	0,5-0,6	2 све-да	12,0-12,2	0,5-0,6	2 све-да
К.З.	0,350-0,4	0,5-0,6	1 све-да	0,350-0,4	0,5-0,6	1 све-да

3. Смотрим изменения выходных напряжений при изменении питания 10,5В до 20В, параллельно проверяем отключение и индикацию пониженного напряжения. Выходные напряжения не должны быть меньше чем в таблице.

	режим «АВТО»				режим «2 ВТ»			
	10В		20В		10В		20В	
	Напряжен ие на выходе, В	Ток потреблен ия, А	Напряжен ие на выходе, В	Ток потреблен ия, А	Напряжен ие на выходе, В	Ток потреблен ия, А	Напряжен ие на выходе, В	Ток потреблен ия, А
1000 Ом	100	1,6-1,8	120	1,3-1,4	60	0,7-0,8	63-66	0,4-0,5
50 Ом	12,0	0,7-0,8	13,0	0,4-0,5	12,0	0,7-0,8	13,0	0,4-0,5
К.З.	0,32	0,7-0,8	0,35	0,4-0,4	0,32	0,7-0,8	0,35	0,4-0,4

4. При снижении ниже 10,0В пиканье и мигание светодиодам.
5. На плате с светодиодной индикацией, R10 добиться зажигания светодиодов в соответствие с таблицей п.2. На плате со стрелочным индикатором на 1000 Ом нагрузке, режим ВЧ, АВТО, 12,0в питание установить резистором R - 80 ед по индикатору.
6. Посмотреть режимы «НЧ-ВЧ-ПАУЗА», «ВЧ-ПАУЗА», «ВЧ».

	«ВЧ»	«ВЧ-НЧ»	«ВЧ-ПАУЗА»
ВЧ	Всегда	0,48 сек	0,88 сек
НЧ	Нет	1,18 сек	Нет
ПАУЗА	Нет	0,24 сек	0,29 сек

7. Подключаем плату к БП через разъем ~ для питания от трансформатора с напряжением 14,0В. Проверить выходное напряжение по таблице в п.2.

После успешного завершения ремонта и настройки прибора требуется провести калибровку.

7. КАЛИБРОВКА ПРИБОРА

Для прибора устанавливается межкалибровочный интервал два года или после проведения ремонта.

7.1 Условия калибровки и подготовка к калибровке:

- температура окружающего воздуха $20 \pm 2^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$;
- атмосферное давление 84 - 106,7 кПа.

7.2 Средства калибровки

Для проведения калибровки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в таблице 2.

Таблица 2. Перечень контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования применяемого при калибровке.

Наименование	Тип	Кол-во	Основные технические характеристики
Частотомер	ЧЗ-64	1	20 Гц – 20 кГц погр. 1×10^{-5}
Милливольтметр широкополосный	ВЗ-59	1	1 мВ - 300 В погр. $0,2 \times 10^{-2}$
Резистор	ПЭВ-10	1	1000 Ом $\pm 5\%$
Резистор	ПЭВ-10	1	50 Ом $\pm 5\%$

Примечание: При проведении калибровки могут быть использованы другие образцовые средства измерения с соответствующими метрологическими характеристиками.

7.3 Проведение калибровки

7.3.1. Для определения выходной мощности генератора необходимо подключить к выходу указанные в таблице 2 сопротивления и измерить напряжение на них в режиме «ВЧ».

Таблица 3.

Сопротивление нагрузки, Ом	Выходное напряжение (не менее), В	
	в режиме «АВТО»	в режиме «2 ВТ»
50	10	10
1000	100	45

7.3.3. Определение выходной частоты генератора.

7.3.3.1. К выходу генератора подключите резистор типа ПЭВ-10 сопротивлением 1000 Ом.

7.3.3.2. Параллельно резистору через делитель 1:100 подключите вход частотомера.

7.3.3.3. Установите на генераторе режим «АВТО» и включите генератор. В режиме «ВЧ» частота должна быть $2187,5 \pm 1$ Гц. В режиме «НЧ-ВЧ» частота должна периодически меняться от $273,4 \pm 0,5$ Гц до $2187,5 \pm 1$ Гц.