

Цифровая шкала "Макеевская"

Максимальная частота на входе	70 мГц
Точность отсчета	100 Гц
Количество разрядов индикации	6
Количество частотных входов	1(3)
Минимальное напряжение на входе	30 мВ
Максимальное напряжение на входе	3 В.
Время измерения	0,1 сек
Напряжение питания	5 В.
Потребляемый ток	200 ма.

Изделие может работать в трех режимах

1. Цифровая шкала с тремя частотными входами
2. Цифровая шкала с одним входом и "защитой" ПЧ
3. Частотомер
- 4*. Имеется функция авто подстройки частоты ГПД (ЦАПЧ)

Цифровая шкала состоит из двух плат – измерения и индикации. Плата индикации соединяется с платой измерения с помощью четырех проводников. Для удобства соединяемые между собой выводы на обеих платах пронумерованы одинаково. Максимальная длина соединительных проводников -500мм..
Перемычки П1 и Р1 зделаны на плате в виде разрезанного круга.

ЦШ с одним входом *Перемычка П1 не запаяна*

ЦШ запоминает две промежуточные частоты. ПЧ можно переписывать с помощью двух кнопок. Кнопки должны быть на замыкание они временно припаиваются для записи нужной Вам промежуточной частоты. Кнопка "РТ" припаивается к выводу 10 ,вторая кнопка "+1" к выводу 9 обе кнопки замыкают на массу.

Для записи нового значения ПЧ необходимо : нажать "РТ" , включить питание и отпустить "РТ". После включения индикатор высвечивает все нули, а последний мигает. Нажатиями кнопки "+1" установите на месте мигающего нуля необходимую цифру. Затем нажмите "РТ", начнет мигать следующая цифра. После установки всех цифр нажмите несколько раз "РТ" чтобы на индикаторе не было мигающих цифр. Выключите питание.

Для записи второй ПЧ замкните вывод 8 на массу и повторите перезапись.

Распайка выводов платы под один вход рис 3.

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| 1 - вход | 8 - выбор ПЧ |
| 2 - общий | 9 - ПЧ + или ПЧ - (кнопка "+1") |
| 7 - питание +5в | 10 - (кнопка "РТ") |
| 6 – общий | |

Вывод 8		Вывод 9	
1	ПЧ номер 1	1	F + ПЧ
0	ПЧ номер 2	0	F - ПЧ

0 - соединить с общим проводом

1 - оставить свободным

ЦШ с тремя входами *перемычка П1 должна быть запаяна *

Этот способ использования ЦШ предназначен в основном для трансиверов UW3DI. На вход f1 (вывод 5) подается частота с кварцевой подставки. На вход f2 с ГПД. Вход f3 получает частоту с генератора 500 кГц. Рис. 4

Для подключения к трансиверу необходимо :

1. закрепить обе платы в корпусе трансивера

2. подать на вход f3 (вывод 1) сигнал с кварцевого генератора 500 кГц , индикатор должен показать частоту.

Показания должны быть устойчивыми , если показания устойчивы попробуйте подавать частоту не на прямую а через конденсатор от 10 pF до 300 pF .

3. отключить вывод 1 и подать на вывод 3 частоту с ГПД . убедится в устойчивости показаний на всех диапазонах . за тем как и в пункте1 с помощью конденсатора ослабить связь и проконтролировать устойчивость на всех диапазонах.

4. отключить вывод 3 и подать частоту кварцевой подставки на вывод 5. Повторить проверку согласования на всех диапазонах.

5. После всех проведенных выше согласований подключить все три частоты .

Алгоритм работы трех входовой цифровой шкалы зависит от состояния управляющих выводов 8 и 9 . Показания индикатора определяются частотами f_1 , f_2 , f_3 гетеродинов, сигналы которых подают соответственно на выводы 5, 3, 1 платы. Допускается соединять вместе выводы 8 и 9. Для правильных показаний на ВЧ диапазонах эти выводы подключают на массу.

Состояние входа управления		Режим работы
8	9	
1	1	$Y = f_1 + f_2 + f_3$
1	0	$Y = f_1 + f_2 - f_3$
0	1	$Y = f_1 - f_2 + f_3$
0	0	$Y = f_1 - f_2 - f_3$

0 - соединить с общим проводом

1 - оставить свободным

Шкала рассчитана на использование в трансиверах с одним или двумя преобразованиями частоты. Кроме того, ее можно применять в качестве частотомера. Для этого необходимо:

1. снять перемычку П1 если она запаяна
2. записать ПЧ равную 00 000 0
3. подавать измеряемую частоту на 1 вывод платы

Автоподстройка частоты ГПД

Для использования ЦАПЧ соберите схему внешних элементов как показано на рис 6 .

Резистор 51 кОм должен быть припаян непосредственно на варикап. А провод соединения идет с резистора на ЦШ. При замкнутом тумблере S1 ЦАПЧ выключена и напряжение на варикапе постоянно примерно 2,7в.

Если тумблер разомкнут ЦАПЧ включается при нахождении на одной частоте более 3 секунд (в режиме 3 входа = 7 секунд) при этом засвечивается светодиод индицируя захват частоты. Светящийся светодиод указывает на нормальный режим удержания АПЧ.

При изменении частоты настройки в ручную АПЧ выключается и светодиод гаснет.

Перед тем как подключить варикап к цифровой шкале необходимо проверить его работу совместно с ГПД. Для этого соберите схему рис 7. Установите переключатель в положение " 3в " и запомните показания цифровой шкалы. Затем переключите в положение " 5в ". Частота ГПД должна изменится примерно на 700 - 1200 Гц . Если изменение значительно больше, уменьшить емкость связующего конденсатора . Если частота изменилась меньше 700 Гц увеличьте емкость конденсатора или замените варикап . Используя данную методику можно проверить любой имеющийся варикап.

Подстройка правильности показаний

В ЦШ отсутствует подстроечный конденсатор. По этому при возникновении необходимости подстройки правильности показаний выполните такие действия :

Замкните перемычку P1, припаяйте к плате ЦШ две кнопки как показано на рис 5, подайте на вход известную частоту, как показано на рис.6. Включите питание. Замыкая кнопки подстройте показания ЦШ. После совпадения показаний выключите питание, распаяйте перемычку P1 и отсоедините кнопки.

Для питания шкалы применяете стабилизированный источник напряжения +5в.. Стабилизатор должен быть снабжен ограничением тока короткого замыкания. Ток короткого замыкания не должен превышать 400ма. Перед подключением шкалы проверьте источник. Для этого подсоедините к его клеммам резистор 24 ом , включите напряжение и проконтролируйте в течение 30 минут напряжение на резисторе. Даже если в вашем устройстве уже есть источник +5в рекомендуется собрать отдельный стабилизатор.

Рекомендуемая схема приведена на рис 2.

Индикатор рекомендуется закрывать стеклом по цвету свечения. Для регулирования яркости индикатора необходимо соединять 14 выводы плат не на прямую, а через переменный проволочный резистор 20 - 30 Ом.

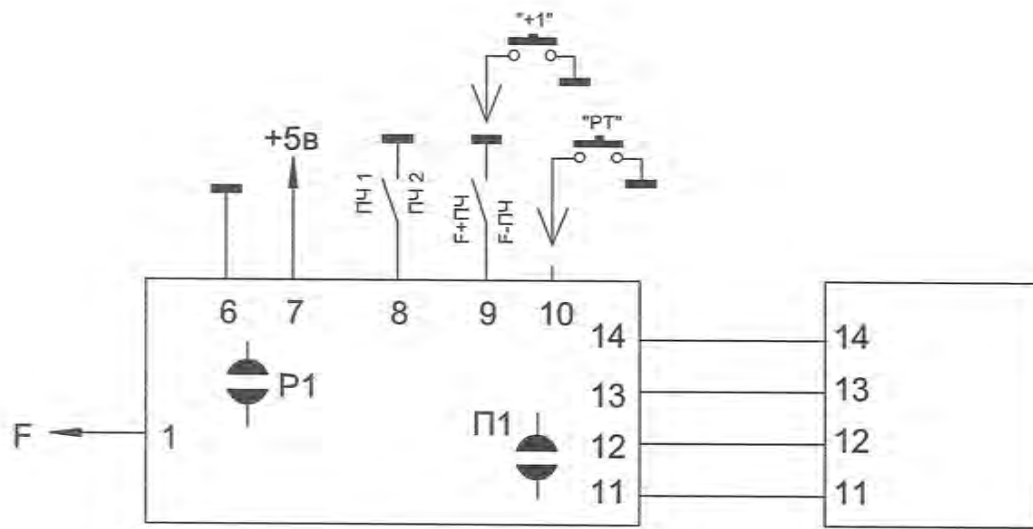


рис3. Монтаж шкалы для режима 1 вход

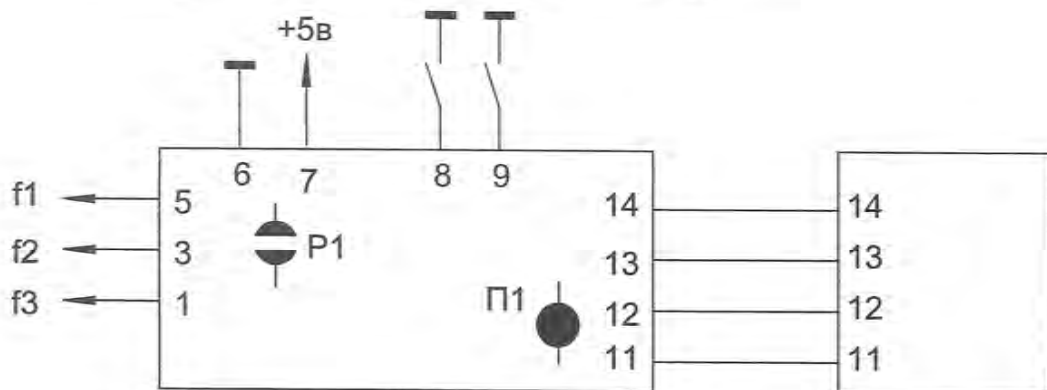


рис4. Монтаж шкалы для режима 3 входа

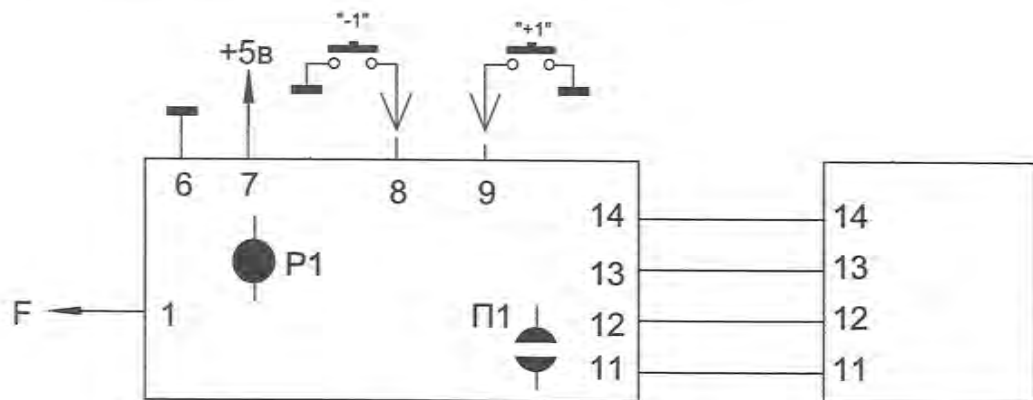


рис 5. Подстройка правильности показаний

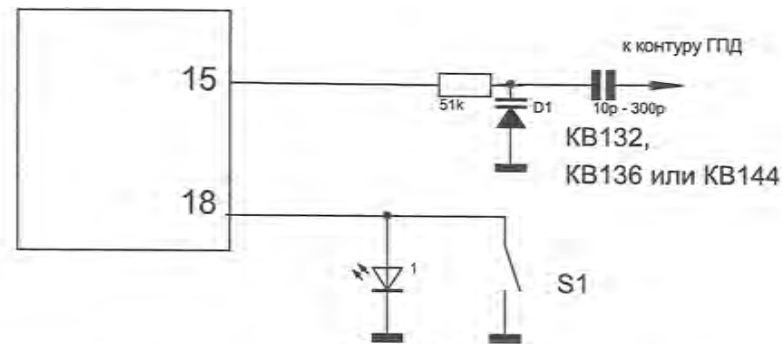


рис 6. Подключение автоматической подстройки частоты

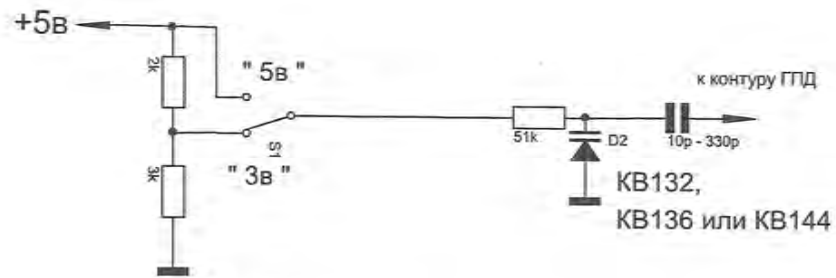


рис 7. схема проверки варикапа

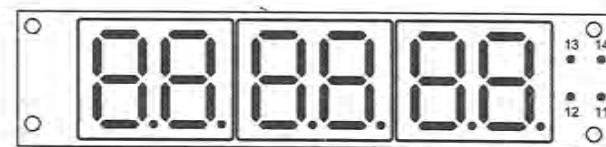


рис 8. схема распайки индикатора