

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 797616

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 09.11.72 (21) 1845032/18-21

(23) Приоритет - (32) 10.11.71

(31) Р 21 55 834,9 (33) ФРГ

(51) М. Кл.³

G 01 R 23/02

Опубликовано 15.01.81 Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 15.01.81

(53) УДК 621.373.
.4(088.8)

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Вальтер Фейлнер
(ФРГ)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Кнорр-Бремзе ГмбХ"
(ФРГ)

(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ В НАПРЯЖЕНИЕ

Изобретение относится к радиоизмерениям и может найти применение в различных измерителях частоты, а также в других радиотехнических устройствах.

Известен преобразователь частоты в напряжение, содержащий два последовательно включенных однострансistorных мультивибратора, вход первого из которых соединен со входной шиной, два накопительных конденсатора, одна из обкладок каждого из которых соединена с общей шиной, два коммутатора, один вход первого из которых, подключенного к одному из накопительных конденсаторов, подключен к выходу первого коммутатора, а второй вход первого коммутатора подключен ко второму накопительному конденсатору и выходу второго коммутатора, вход которого соединен с выходом второго однострансistorного мультивибратора [1].

Однако данный преобразователь характеризуется недостаточным быстродействием и точностью.

Цель изобретения - повышение быстродействия и точности.

Поставленная цель достигается

тем, что в преобразователь частоты в напряжение, содержащий два последовательно включенных однострансistorных мультивибратора, вход первого из которых соединен со входной шиной, два накопительных конденсатора, одна из обкладок каждого из которых соединена с общей шиной, два коммутатора, один вход первого из которых, подключенного к одному из накопительных конденсаторов, подключен к выходу второго коммутатора, а выход первого коммутатора подключен ко второму накопительному конденсатору и первому входу второго коммутатора, вход которого соединен с выходом второго однострансistorного мультивибратора, введены генератор, преобразователь напряжения в ток, источник зарядного тока, двухтранзисторный мультивибратор, выход которого через упомянутый фильтр нижних частот соединен с выходом преобразователя, один вход подключен к выходу генератора, а второй вход через преобразователь напряжения в ток соединен с выходом первого коммутатора, причем источник зарядного тока включен между незаземленной обкладкой второго накопи-

тельного конденсатора и шиной питания.

На чертеже приведена принципиальная электрическая схема преобразователя.

Преобразователь содержит мультивибраторы 1 и 2, выполненные на транзисторах 3 и 4, конденсаторах 5 и 6 и резисторах 7-10, коммутатор 11, накопительные конденсаторы 12 и 13, источник 14 зарядного тока на транзисторе 15 и резисторе 16, коммутатор 17 на транзисторе 18 и резисторе 19, генератор 20, двухтранзисторный мультивибратор 21 на транзисторах 22 и 23, конденсаторе 24 и резисторах 25-28, преобразователь 29 напряжения в ток, фильтр нижних частот из резистора 30 и конденсатора 31, транзистор 32, диоды 33-37, конденсаторы 38 и 39 и резисторы 40 и 41. Входной сигнал подан на входную шину 42, выходной сигнал снимается с выхода 43.

Принцип работы преобразователя заключается в следующем.

Спадающий фронт измеряемого сигнала поступает каждый раз к первому мультивибратору 1, который выдает импульс U_1 продолжительности T_1 . Этот импульс поступает к коммутатору 17, который в течение времени T_1 закрыт, но обыкновенно он открыт. Конец, т.е. спадающий фронт первого импульса U_1 , направляется также к второму мультивибратору 2, который затем передает импульс U_2 продолжительности T_2 . Этот импульс поступает к второму коммутатору 11, вызывая в течение времени T_2 закрытие обыкновенно открытого коммутатора. Источник 14 тока заряжает первый конденсатор 12. Полученное каждый раз в конце периода измерительного сигнала напряжение U_c передается в течение времени T_4 через коммутатор 17 к накопительному конденсатору 13, который сохраняет это напряжение во время последующего периода измерительного сигнала. После открытия коммутатора 17 в конце времени T_1 закрывается коммутатор 11 на время последующего импульса U_2 продолжительности T_2 и разряжает конденсатор 12. Затем начинается опять линейная зарядка конденсатора 12 источником 14 тока до конца периода измерительного сигнала. Продолжительность времени T_1 и T_2 выбирают по сравнению с продолжительностью периода короткими.

Преобразование величины продолжительности периода в пропорцио-

нальную частоте измеренную величину осуществляется с помощью мультивибратора 21, который управляется генератором 20, выходное напряжение которого интегрируется фильтром

5 понижение выходного напряжения при перерыве в подаче измеряемого сигнала, важное и для так называемых
10 предохранительных коммутаторов, достигается за счет того, что через преобразователь 29 напряжения в ток осуществляется отрицательная обратная связь по току. Преобразователь частоты в напряжение указанного типа может быть выполнен и в
15 других вариантах, если отдельные коммутационные части работают указанным образом.

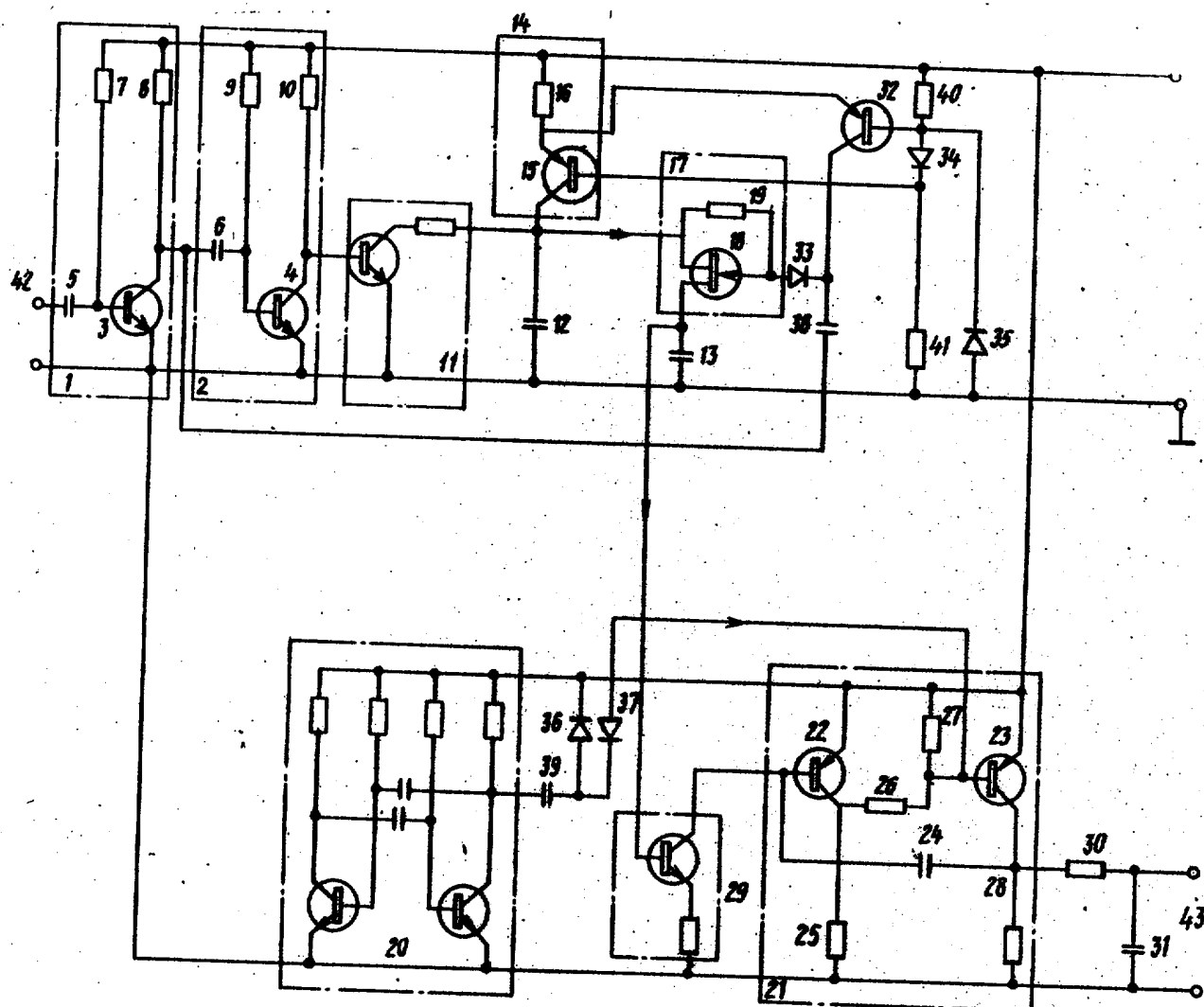
20

Формула изобретения

Преобразователь частоты в напряжение, содержащий два последовательно включенных одностраниссторных
25 мультивибратора, причем вход первого мультивибратора соединен с входной шиной, два накопительных конденсатора, одна из обкладок каждого из которых соединена с общей шиной, и два коммутатора, причем
30 первый вход первого коммутатора подключен к одному из накопительных конденсаторов и к выходу второго коммутатора, а выход первого коммутатора подключен через другой
35 из накопительных конденсаторов к первому входу второго коммутатора, второй вход которого соединен с выходом второго мультивибратора, о т л и ч а ю щ и я с я тем, что, с целью повышения быстродействия и точности, в него введены генератор, преобразователь напряжения в ток, источник зарядного тока и двухтран-
40 зисторный мультивибратор, выход которого соединен через фильтр нижних частот с выходом преобразователя, первый вход подключен к выходу генератора, а второй вход соединен через преобразователь напряжения в ток с выходом первого коммутатора, причем
45 источник зарядного тока включен между незаземленной обкладкой второго накопительного конденсатора и шиной питания.

55

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 275224, кл. G 01 R 23/06, 10.04.67.



Составитель В. Егорова
 Редактор С. Лыжова Техред Н. Бабурка Корректор Л. Иван

Заказ 9841/83 Тираж 741 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5.

Филиал ППП 'Патент', г. Ужгород, ул. Проектная, 4