СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1178456 A

(51)4 A 61 N 1/36

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕРОССИЙСКАЯ 13 13

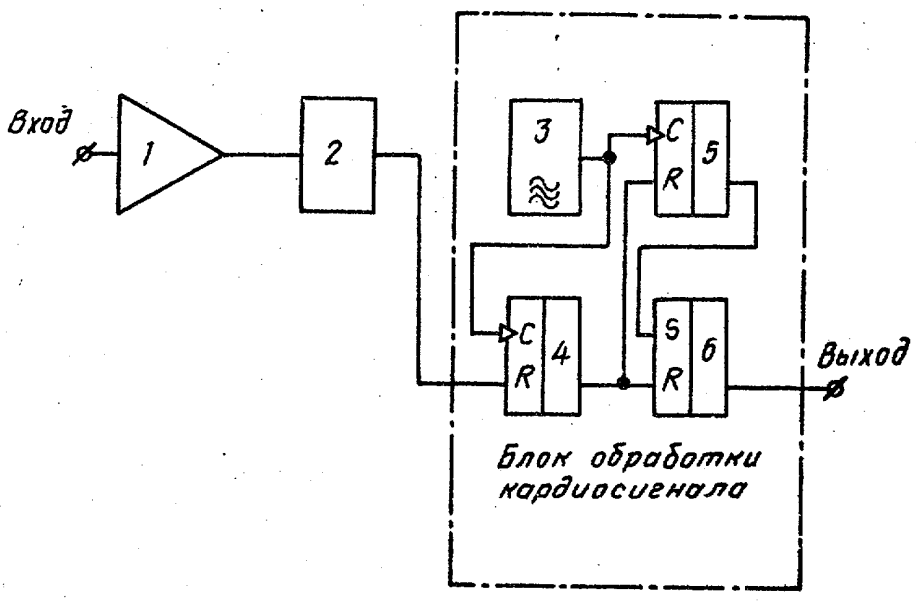
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3724960/28-14
(22) 06.04.84
(46) 15.09.85. Бюл. № 34
(72) Ю. А. Астраханцев, Н. М. Федотов, В. Ф. Агафонников и В. В. Пекарский и Э. О. Гимрих
(53) 615.471 (088.8)
(56) Патент Великобритании № 2073023, кл. А 61 N 1/36, опублик. 1981.

Патент Великобритании № 2075843, кл. А 61 N 1/30, опублик. 1981.

(54) (57) БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИМПЛАНТИРУЕМОГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА, содержащий последовательно соединенные усилитель, компаратор и блок обработки кардиосигнала, включающий последовательно соединенные первый счетчик и RS-триггер, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью увеличения срока службы, в блок обработки кардиосигнала введены последовательно соединенные генератор и второй счетчик, подключенный к RS-триггеру, причем выход генератора соединен с входом первого счетчика, выход которого подключен к второму счетчику.



(19) SU (11) 1178456 A

Изобретение относится к медицине, а именно к блокам управления имплантируемого дефибриллятора.

Цель изобретения – увеличение срока службы.

На чертеже схематически изображено предлагаемое устройство.

Устройство содержит усилитель 1, компаратор 2, генератор 3, первый счетчик 4, второй счетчик 5, RS -триггер 6.

Устройство работает следующим образом.

На вход усилителя 1 поступает сигнал электрограммы сердца с дефибриллирующих электродов. В усилителе 1 осуществляется фильтрация, автоматическая регулировка усиления, а также операция дифференцирования с целью выделения сигнала, соответствующего значению функции плотности вероятности вблизи нулевой изоляции электрограммы. На входе компаратора 2 сигнал нормируется по амплитуде. С выхода компаратора 2 сигнал поступает на вход блока обработки кардиосигнала, а именно на R -вход первого счетчика 4 с коэффициентом пересчета K_1 . Для надежного обнаружения фибрилляции на коэффициенты пересчета первого и второго счетчиков 4, 5 K_1, K_2 и частоту генератора f_2 налагаются ряд граничных условий

$$K_1 < K_2$$

$$K_1 f_т < f_2 < K_1 f_{мин}$$

где $f_{мин}$ – минимальная предполагаемая частота волн фибрилляции;

$f_т$ – наивысшая частота нормального ритма.

На счетные входы С первого 4 и второго 5 счетчиков поступают импульсы генератора 3. В отсутствии сигнала электрограммы на выходе компаратора 2 имеет сигнал логического "0". Первый счетчик 4 осуществляет пересчет импульсов генератора 3. На выходе первого счетчика существуют импульсы с частотой $K_1 f_2$, периодически обнуляющие второй счетчик 5. Так как $K_2 > K_1$ второй счетчик 5 обнуляется ранее, чем успевает сформироваться на его выходе импульс. Поэтому на выходе второго счетчика 5 постоянный логический "0". Поскольку R -вход RS -триггера 6 также соединен с выходом первого счетчика 4, RS -триггер находится в статическом состоянии, при котором на выходе устройства формируется логический "0". При поступлении парных импульсов преобразованной электрограммы нормально работающего сердца на R-вход счетчика 4 на его выходе имеется периодическая последовательность импульсов, синхронизированная сигналом электрограммы, что не изменяет исходного состояния счетчика 5 и RS-триггера 6.

Как только на выходе компаратора 2 появится преобразованный сигнал волн фибрилляции, первый счетчик 4 обнуляется этим сигналом ранее, чем успевает сформироваться на его выходе импульс. Таким образом, на выходе счетчика 4 формируется устойчивый логический "0", что дает разрешение на счет импульсов генератора 3 второму счетчику 5. С появлением положительного фронта импульса на выходе второго счетчика 5 RS -триггер 6 изменяет свое состояние, и на выходе устройства формируется логическая "1".

При появлении нормального сердечного ритма или исчезновении сигнала электрограммы устройство переходит в пассивное состояние, т.е. на выходе RS -триггера 6 формируется логический "0".

Выполнение блока управления имплантируемого дефибриллятора на цифровых элементах отличает предлагаемый детектор фибрилляции сердца от указанного прототипа. Схемы цифровой обмотки сигнала в сравнении с аналоговыми имеют более высокую стабильность, помехоустойчивость, простоту электронной регулировки технических характеристик, экономичность и малые габариты.

Составитель Б. Попов
Редактор Н. Горват Техред С.Мигунова Корректор В. Бутяга

Заказ 5583/7 Тираж 722 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