

4811
K-891

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна.

10 - 4478



ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ
ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И АВТОМАТИЗАЦИИ

А.С.Кузнецов, Н.С.Фролов

УСТРОЙСТВО
ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ПЕРФОЛЕНТУ
С ПОМОЩЬЮ ПЕРФОРАТОРА ПЛ-20

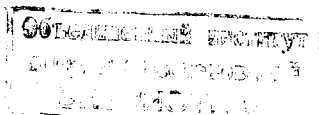
1969

10 - 4478

А.С.Кузнецов, Н.С.Фролов

УСТРОЙСТВО
ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ПЕРФОЛЕНТУ
С ПОМОЩЬЮ ПЕРФОРАТОРА ПЛ-20

Направлено в ПТЭ



7855/2 ир.

В настоящее время во многих физических установках, где требуется автоматизировать процесс записи полученной информации для дальнейшей обработки ее вычислительной машиной, применяются устройства вывода информации на перфоленту с использованием перфоратора типа ПЛ-20^{/1/}. В известных схемах вывода информации цикл работы устройства задается либо контактом, находящимся в механизме перфоратора, и тогда контакт прерывает весь ток, протекающий в цепи электромагнитов перфоратора^{/2/}, либо независимым электронным генератором с формированием отдельными одновибраторами^{/3/} длительности импульсов тока, подаваемого на электромагниты перфоратора.

Для повышения надежности работы устройства вывода с использованием перфоратора ПЛ-20 в описываемой схеме контакт перфоратора используется только для выдачи слаботочного управляющего сигнала, при этом токовый режим контакта значительно облегчается, а цикл работы устройства задается механизмом перфоратора. Повышению надежности устройства способствует также то, что его схемы выполнены на стандартных элементах вычислительной машины БЭСМ-4.

С помощью описываемого устройства вывода и перфоратора типа ПЛ-20 информация с физических установок, представленная в виде

параллельного потенциального кода, выводится на стандартную бумажную перфоленту шириной 17,5 мм. Вывод информации осуществляется отдельными "словами". В состав каждого слова входит число (содержащее до 36 разрядов), а также дополнительные признаки. Последующая обработка информации производится на вычислительной машине "Минск-22", поэтому информация должна заноситься на перфоленту в виде комбинации отверстий, соответствующих кодам машины^{/4/}, а также программе математической обработки.

Рассмотрим функционирование устройства вывода, пользуясь логической схемой и временной диаграммой (см. рис. 1 и 2).

Информация, соответствующая одному выводимому на перфоленту слову, представленная в виде параллельного потенциального кода, подается на входной разъем.

Контакты входного разъема распределяются следующим образом:

№№ контактов	Назначение
1 - 40	Разряды выводимого числа
41 - 45	Признак "Запись" ("Граница ввода")
46	Сигнал "Вызов"
47	Сигнал "Код принят"
48	Корпус (земля)
49,50	Знаковая строка

Сигналы, соответствующие записи "1" в прямом коде, должны иметь потенциал - $(6,5 \pm 0,2)$ в; сигналы, соответствующие записи "0", - потенциал - $(0,5 \pm 0,2)$ в.

Вывод информации, поступившей на входной разъем, начинается после подачи на контакт №46 потенциального сигнала "Вызов". Этот

сигнал проходит через схему ИЛИ2 и включает с помощью реле РВД двигатель перфоратора, который в данном устройстве работает в старто-стопном режиме, т.е. включается только на время пробивки информации, в результате чего значительно облегчается температурный режим перфоратора и уменьшается издаваемый им шум.

Одновременно сигнал "Вызов" поступает на формирователь Ф204. Импульсом с выхода Ф204 коммутатор строк устанавливается в нулевое состояние, в результате чего схема построчного свертывания информации подает на первые входы схем И201 + И205 потенциальный код, который должен быть пробит на перфоленте в нулевой строке. Тот же импульс с Ф204, пройдя схемы ИЛИ1 и элементы задержки τ_{202} и τ_{203} , устанавливает триггер цикла ТЦ в состояние "1". В результате этого на вторые входы схем И201+И205 подается разрешающий потенциал и с выходов этих схем сигналы через усилители У202+У206 поступают на электромагниты перфоратора ЭМ1+ЭМ5, одновременно подается питание на электромагнит однооборотной муфты ЭМ9. Так начинается рабочий цикл перфоратора по перфированию нулевой строки ^{1/}. В момент пробивки отверстий контакт К1, находящийся в механизме перфоратора, размыкается; возникающий в этот момент импульс, сформированный формирователем ФК1, перебрасывает триггер ТЦ в состояние "0". Вследствие этого снимается питание с электромагнитов ЭМ1+ЭМ5 и ЭМ9, происходит пробивка отверстий, протаскивается перфолента, и механизмы перфоратора возвращаются в исходное состояние. На этом заканчивается цикл вывода кода, содержащегося в одной строке.

В данном устройстве длительность цикла определяется величиной задержки τ_{202} и τ_{203} и самим перфоратором, поскольку управляющий импульс поступает от контакта К1, связанного с механизмом перфоратора. Благодаря этому, длительность импульсов тока, подаваемых на электромагниты, зависит от состояния механизмов перфоратора и для различных экземпляров перфораторов колеблется от 15 до 35 мсек.

В момент перехода триггера цикла в состояние "0" формирователем Ф202 вырабатывается импульс, который поступает на входы схем И206 и И206¹, а также через элемент задержки τ 201 (время задержки - приблизительно 30 мксек) - на коммутатор строк. Коммутатор строк переключается на следующее положение, и схема построчного свертывания информации подает на входы схем И201+И205 новый потенциальный код, соответствующий очередной строке.

Импульс с формирователя Ф202 проходит через схему И206¹, поскольку на ее втором входе отсутствует запрещающий потенциал, поступающий со схемы ИЛИ205, на которую он, в свою очередь, подается через схемы НЕ с выходов 11 и 12 коммутатора строк. С выхода схемы И206¹ импульс через схему ИЛИ1 поступает на вход элементов задержки τ 202 и τ 203. В результате этого через 35-40 мсек, которые необходимы перфоратору для окончания текущего цикла работы, триггер цикла ТЦ перебросится в состояние "1" и начинается новый цикл работы устройства по пробивке следующей строки.

После пробивки десяти строк (т.е. когда коммутатор строк устанавливается в положение "11") на вход схемы И206¹ через схему НЕ2 подается запрещающий потенциал. Поэтому импульс, выработанный формирователем Ф202 при печати 11-ой строки, не пройдет на вход схемы ИЛИ1 и, следовательно, триггер ТЦ останется в состоянии "0". Коммутатор строк импульсом с Ф202 будет переключен в положение "12", в результате чего выработается сигнал "Код принят", который будет подан на контакт №47 входного разъема. На этом перфорирование одного слова будет закончено, и схема устройства вывода окажется в исходном состоянии.

При необходимости перемещения перфоленты нажимается кнопка "Транспорт перфоленты". При этом через схему ИЛИ2 подается сигнал на реле РВД, с помощью которого включается двигатель перфо-

ратора; в то же время триггер цикла переводится в состояние "1". Дальнейшее функционирование схемы происходит аналогично описанному ранее. Последующие установки триггера цикла в состояние "1" производятся через схему И206, на второй вход которой разрешающий потенциал подается с помощью кнопки "Транспорт перфоленты".

Принципиальная схема устройства вывода приведена на рис. 3. В схеме использовано 54 стандартных ячейки вычислительной машины БЭСМ-4.

Схема формирования управляющего сигнала от контакта К1 перфоратора состоит из стабилитрона типа Д808 и резисторов R1 и R2. Контакт К1 при этом коммутирует ток величиной не более 10 ма. Уменьшение тока до такой величины в данной схеме, в отличие от известных схем управления перфораторами, где контакт К1 разрывает цепь питания электромагнитов (ток приблизительно 0,8 а), способствует повышению надежности работы контакта К1 и, следовательно, всего устройства в целом.

Коммутатор строк (рис. 4) представляет собой двоичный счётчик на потенциальных триггерах, выполненный по схеме со сквозным переносом. К выходам триггеров подключен дешифратор, обеспечивающий подачу разрешающих сигналов последовательно на все выходные шины.

Схема построчного свертывания информации состоит из диодных схем И, на один из входов которых подаются сигналы с входного разъема, а по второму входу они управляются сигналами от коммутатора строк. Выходы со схем И объединяются с помощью четырех схем ИЛИ.

Для осуществления старт-стопного режима работы двигателя перфоратора в схему ПЛ-20 введено реле (рис. 5), с помощью которого напряжение питания на двигатель включается только при подаче на это реле соответствующего сигнала со схемы управления.

При необходимости в устройстве может быть использован перфоратор ПЛ-20 без каких-либо переделок, но в этом случае двигатель перфоратора будет включен постоянно.

По описанной схеме изготовлено 2 образца устройства вывода информации, которые успешно функционируют в составе экспериментальных физических установок.

Проведенные испытания показали, что все схемы устройства устойчиво работают при изменении напряжения питающей сети в пределах $\pm 10\%$ и изменении уровней питающих напряжений в пределах $\pm 10\%$ от номинальных значений.

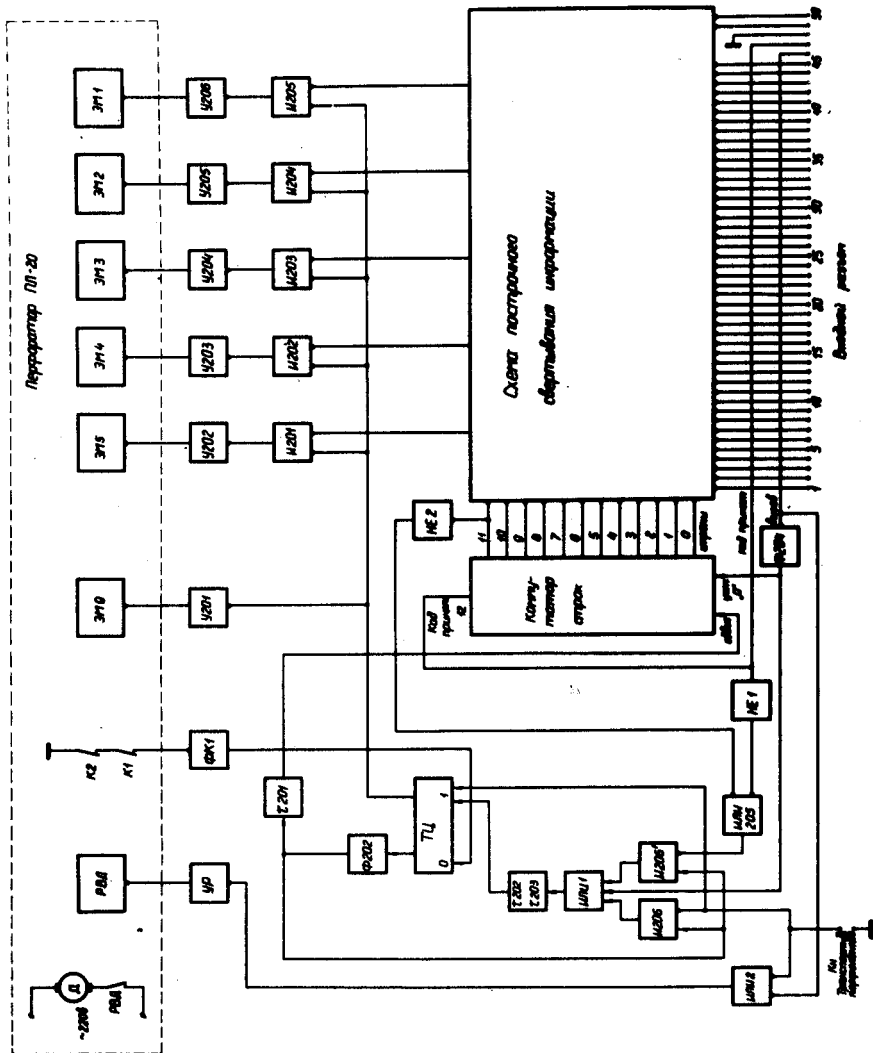
В заключение авторы выражают благодарность А.Н.Синаеву за интерес к работе и полезные замечания, сделанные при обсуждении рукописи, а также А.В.Степановой и А.С.Савченко за монтаж электронных схем устройства.

Л и т е р а т у р а

1. Е.В.Анисимов, В.Н.Четвериков. Преобразование информации для ЭЦВМ. Высшая школа, Москва, 1968.
2. Ф.Легар и др. Полуавтоматический прибор для просмотра и измерения снимков с искровых камер. Препринт ОИЯИ, Р-2340, Дубна, 1965.
3. В.Я.Алмазов и др. Полуавтоматическая установка ПУ для автоматизации измерений камерных снимков. Препринт ОИЯИ, 1352, Дубна, 1963.
4. В.М.Савинков. Программирование для ЭЦВМ "Минск-2". Изд. "Статистика", Москва, 1965.

Рукопись поступила в издательский отдел

12 мая 1969 года.



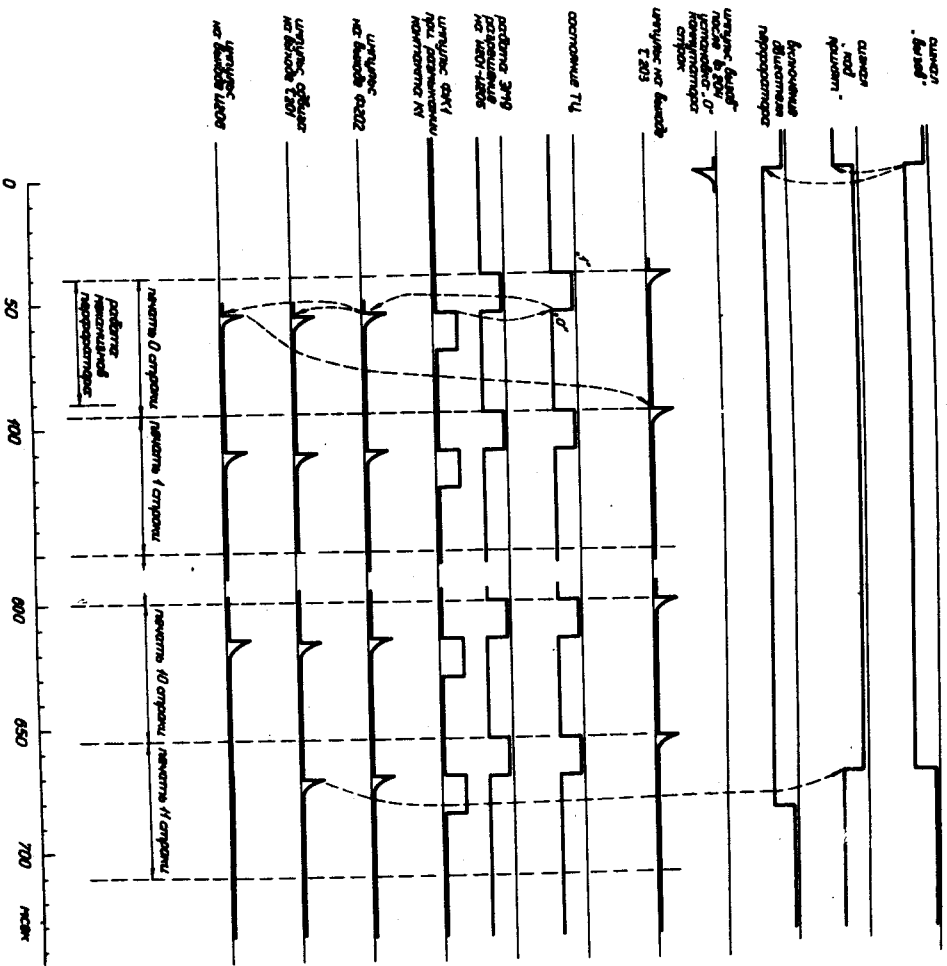


Рис. 2. Временная диаграмма работы устройства вывода.

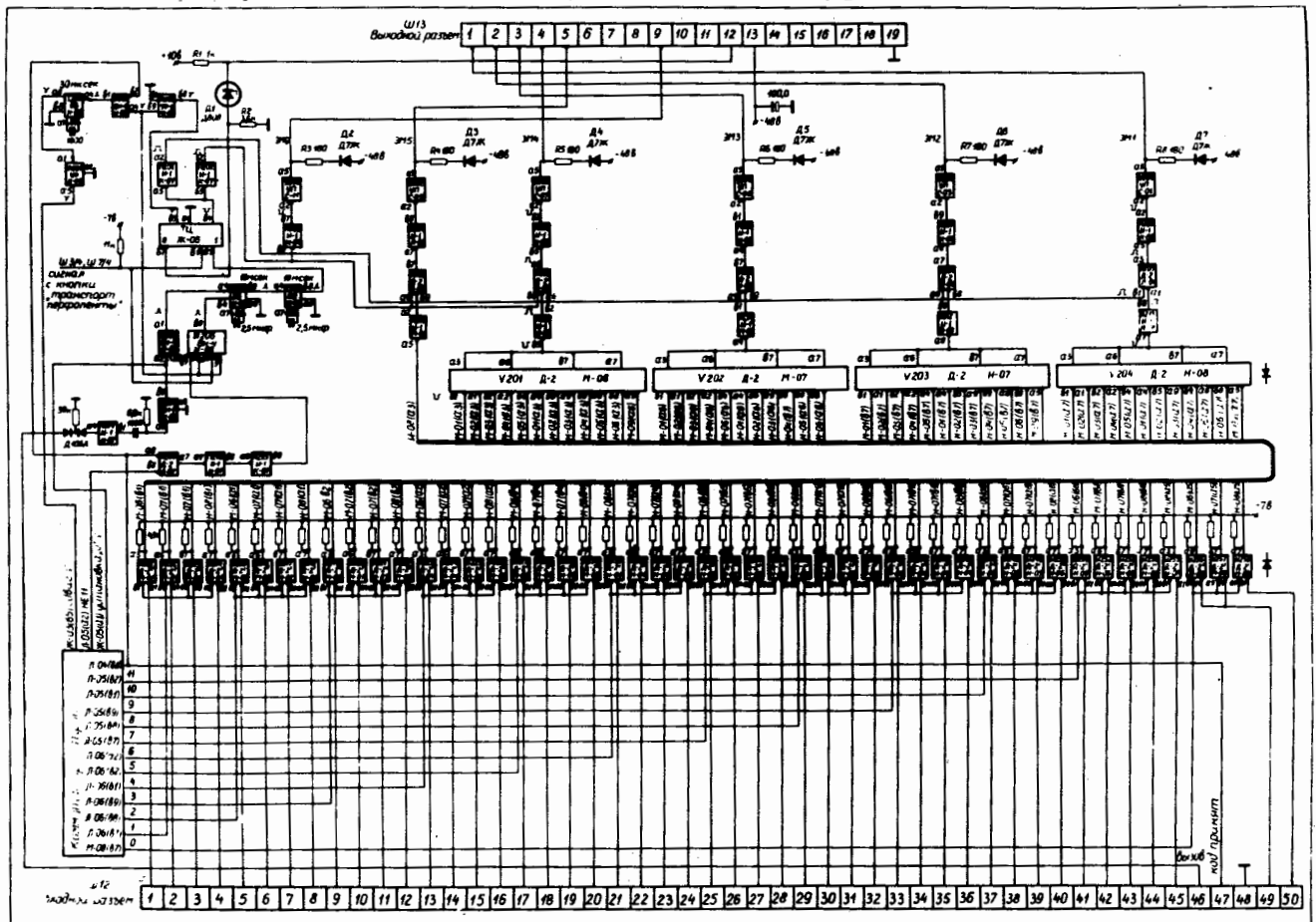


Рис. 3. Принципиальная схема устройства.

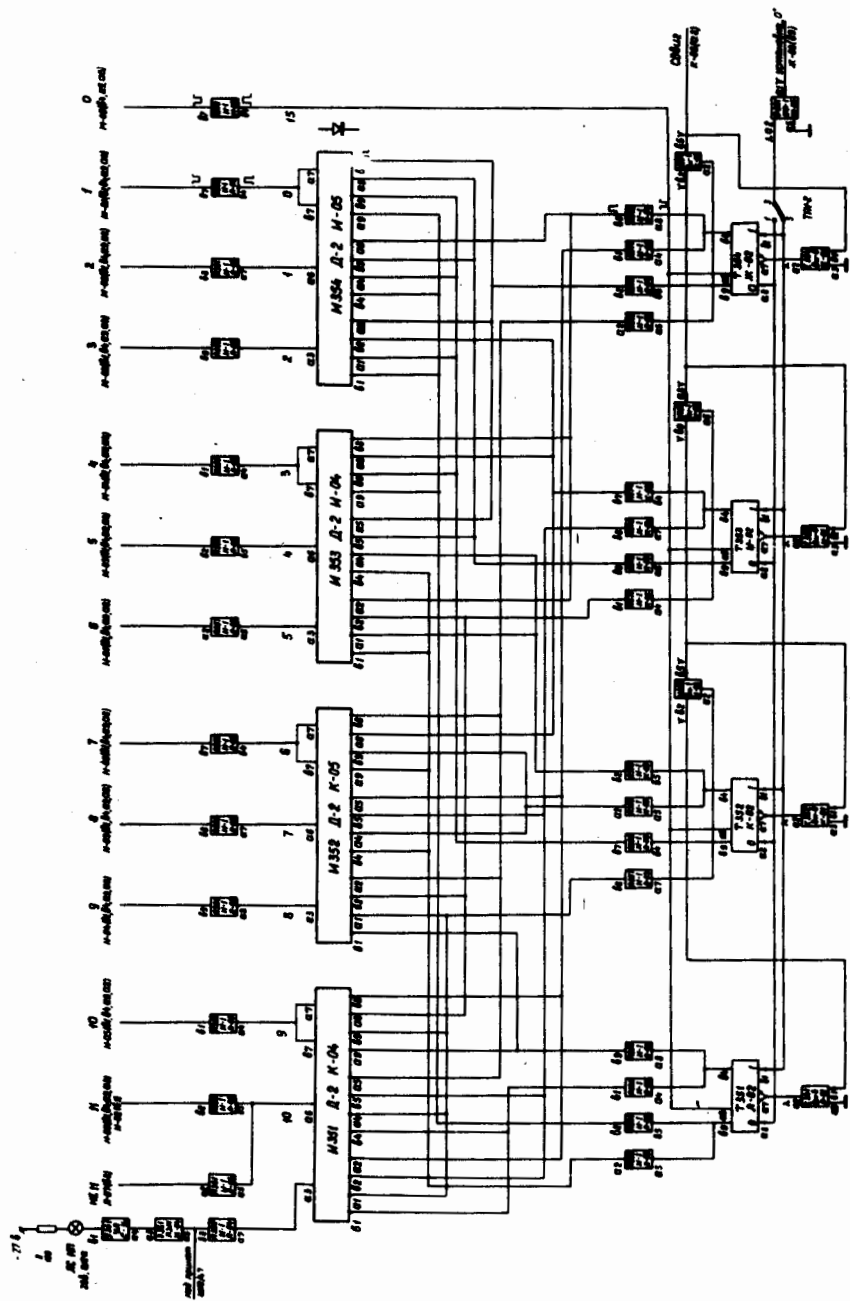


Рис. 4. Принципиальная схема коммутатора строк.

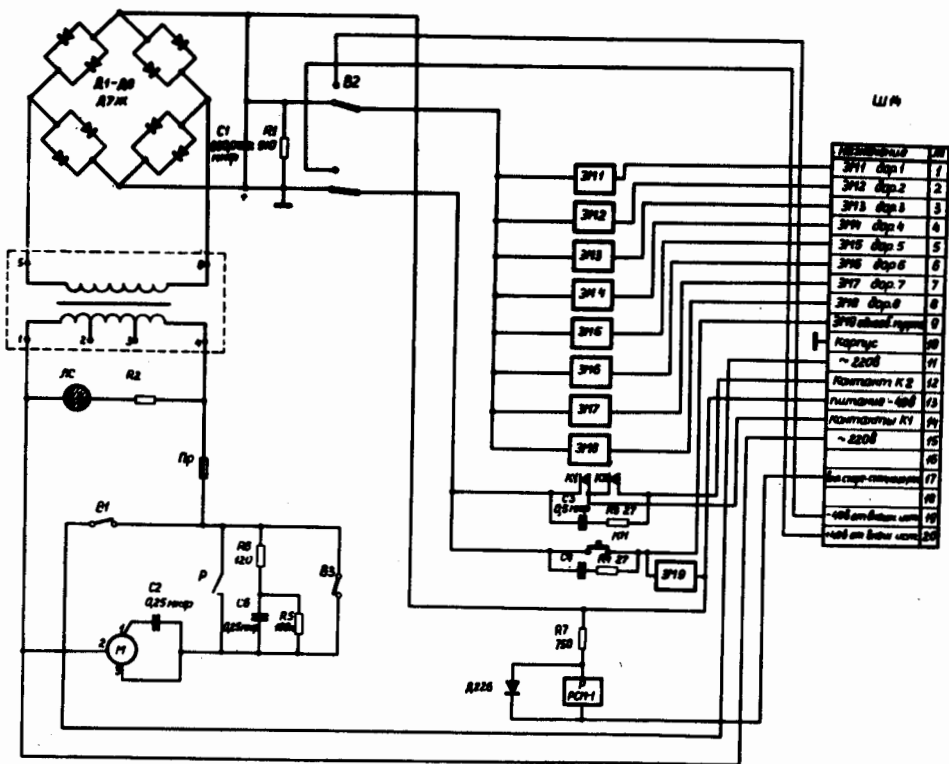


Рис. 5. Принципиальная схема перфоратора ПЛ-20 с изменениями, позволяющими осуществить старт-стопный режим работы двигателя.