

К-891  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна.

10 - 4478



А.С.Кузнецов, Н.С.Фролов

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ  
ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ  
И АВТОМАТИЗАЦИИ

УСТРОЙСТВО

ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ПЕРФОЛЕНТУ  
С ПОМОЩЬЮ ПЕРФОРАТОРА ПЛ-20

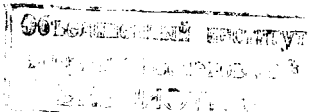
1969

10 - 4478

А.С.Кузнецов, Н.С.Фролов

УСТРОЙСТВО  
ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ПЕРФОЛЕНТУ  
С ПОМОЩЬЮ ПЕРФОРАТОРА ПЛ-20

Направлено в ПТЭ



7859/2 up

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<sup>/1/</sup>. 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<sup>/2/</sup>, либо независимым электронным генератором с формированием отдельными одновибраторами<sup>/3/</sup> 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<sup>/4/</sup>, 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 построения 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  $\tau_{202}$  и  $\tau_{203}$ , 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<sup>1/</sup>. 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  $\tau_{202}$  и  $\tau_{203}$  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 И206<sup>1</sup>, а также через элемент задержки  $\tau$  201 (время задержки - приблизительно 30 мсек) - 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 И206<sup>1</sup>, 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 И206<sup>1</sup> импульс через схему ИЛИ1 поступает на вход элементов задержки  $\tau$  202 и  $\tau$  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 И206<sup>1</sup> 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.



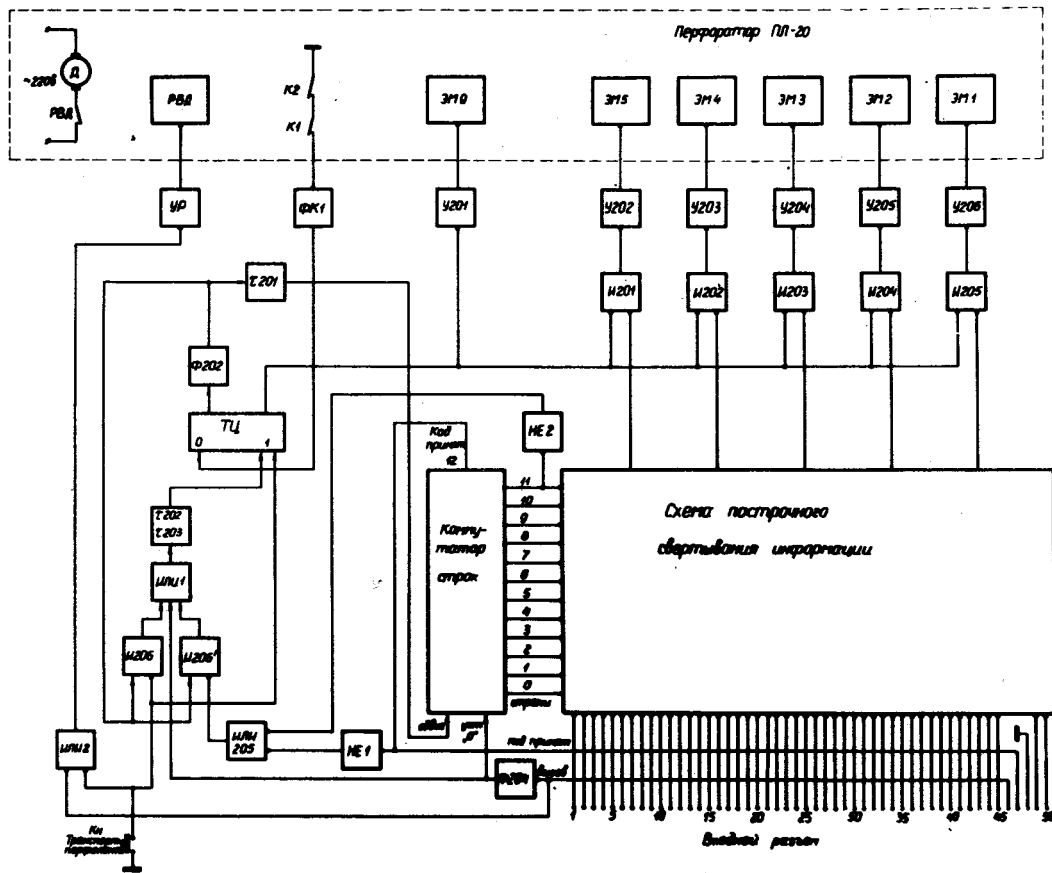


Рис. 1. Логическая схема устройства вывода информации на перфоленту.

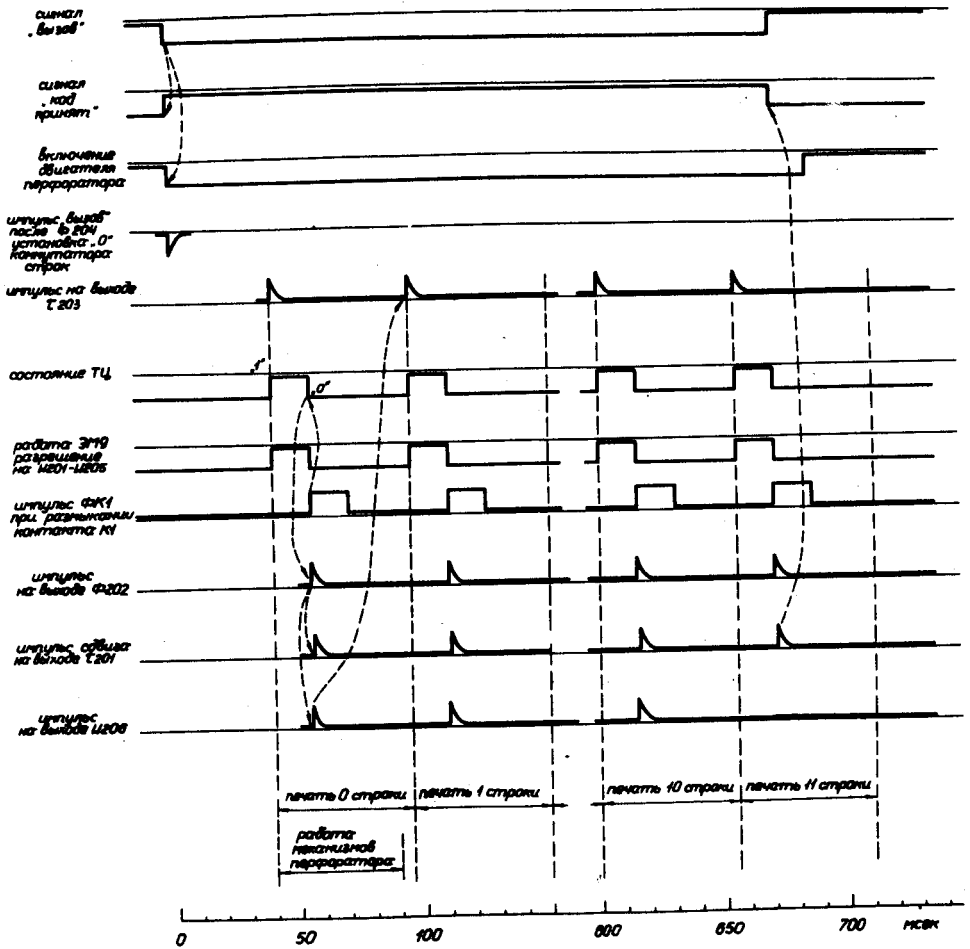


Рис. 2. Временная диаграмма работы устройства вывода.

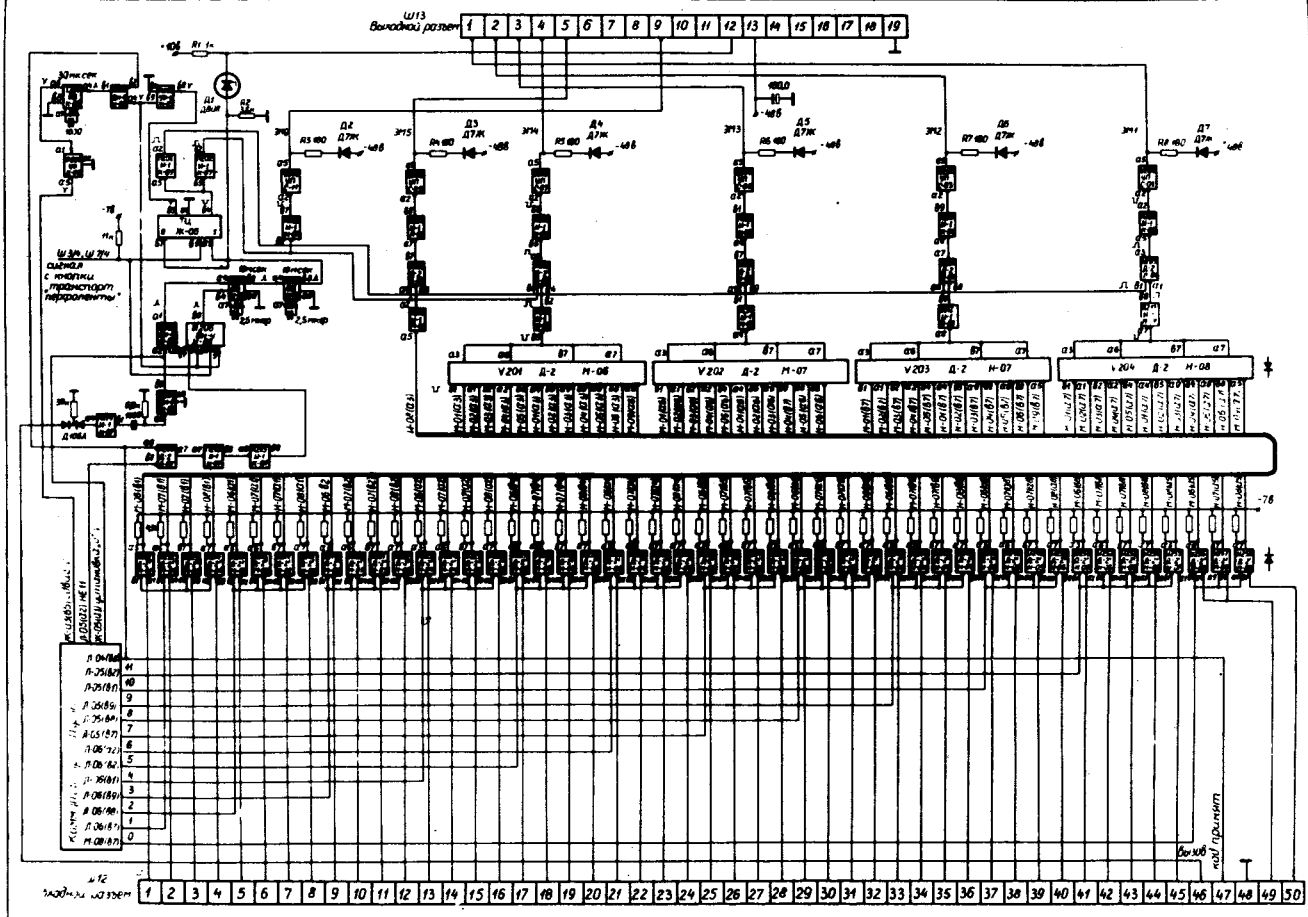


Рис. 3. Принципиальная схема устройства.

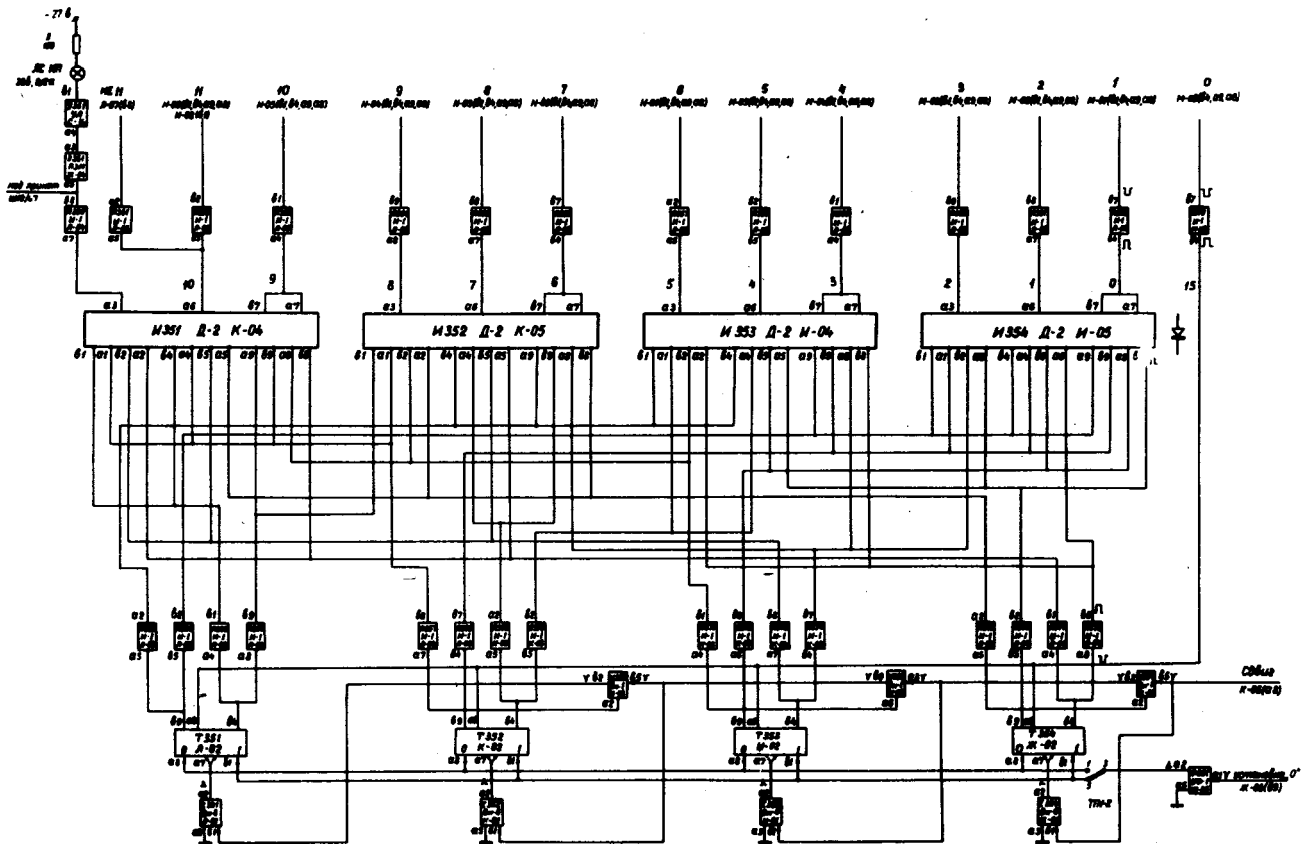


Рис. 4. Принципиальная схема коммутатора строк.

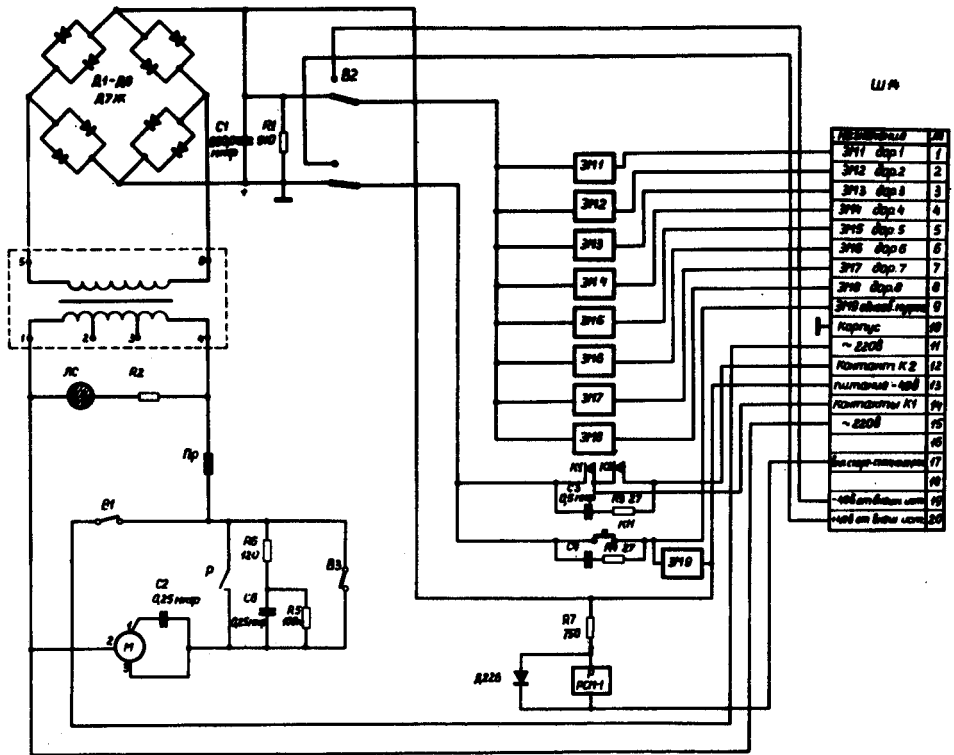


Рис. 5. Принципиальная схема перфоратора ПЛ-20 с изменениями, позволяющими осуществить старт-стопный режим работы двигателя.