

Занятие №68

Принципиальная
электрическая схема
односкоростного
пассажирского лифта

Принципиальная электрическая схема односкоростного пассажирского лифта (рис. 1, рис. 2)

Назначение.

Для управления и защиты ЭП односкоростного пассажирского лифта четырехэтажного объекта.

Основные элементы схемы:

М и **ЭмТ** — приводной АД грузоподъемной лебедки с электромагнитным тормозом, односкоростной, реверсивный.

РПК — реле передвижения кабины.

КВ и **КН** — контакторы «верх» и «низ», для реверса ЭП.

Л — контактор линейный, для подключения двигателя к сети после выбора направления движения кабины.

РО — реле освещения, для управления освещением кабины и подсветкой кнопок «вызов».

РВ — реле времени, для обеспечения выдержки времени на операции пассажира при выходе из кабины.

ЭМО — электромагнит отводки, для управления устройством запираения дверей.

Тр1 и Тр2 — трансформаторы освещения и управления устройством отводки (питание цепей).

Вп — выпрямитель, для питания цепей управления отводкой, селеновый.

ДШ, ДК, ДЗ — блокировочные выключатели дверей шахты, кабины и замков дверей кабины.

ШР — штепсельный разъем, для подключения переносного освещения или других аппаратов в шахте.

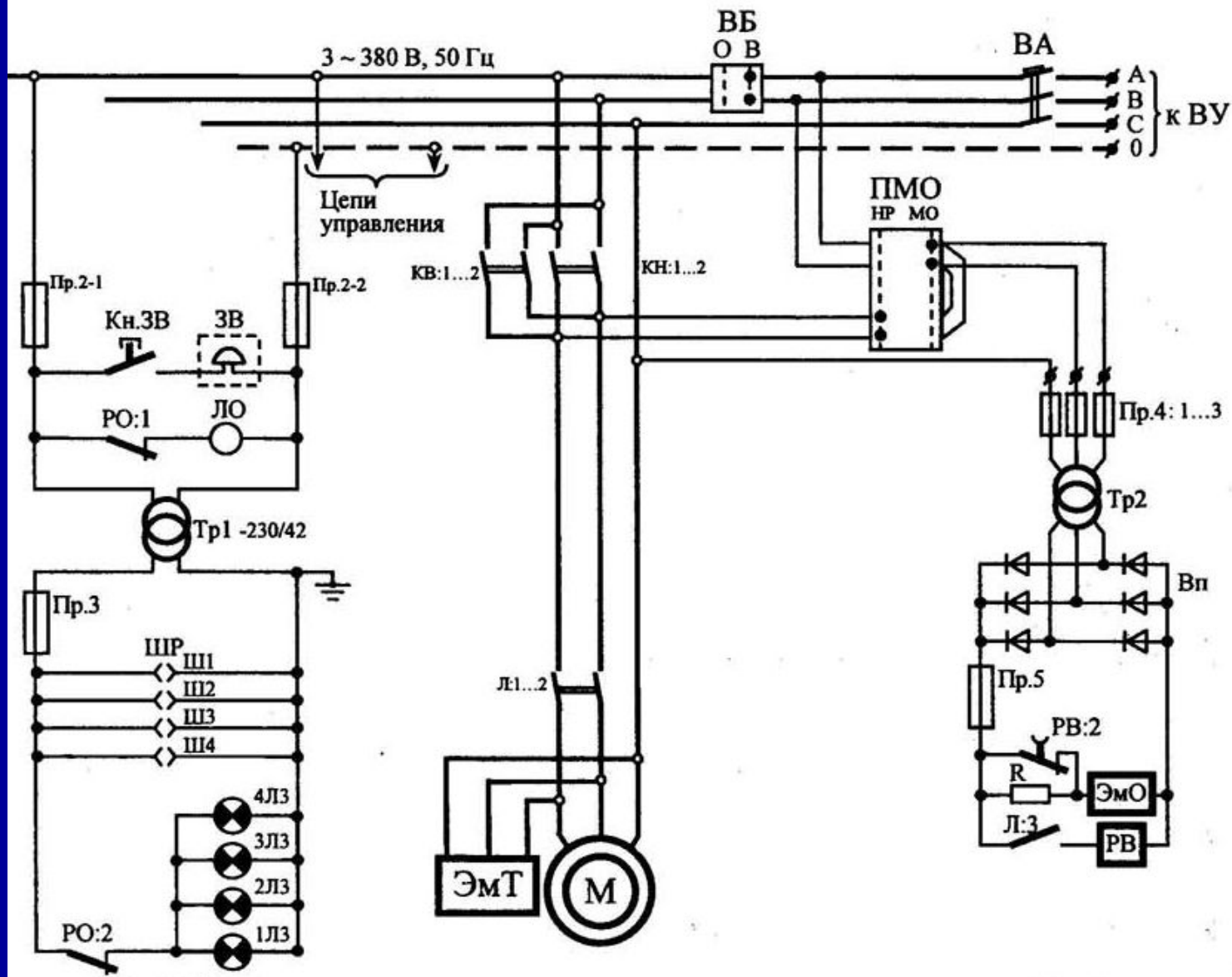


Рис. 1 - Принципиальная электрическая схема питания электрических цепей лифта (силовой, управления отводкой, сигнализации)

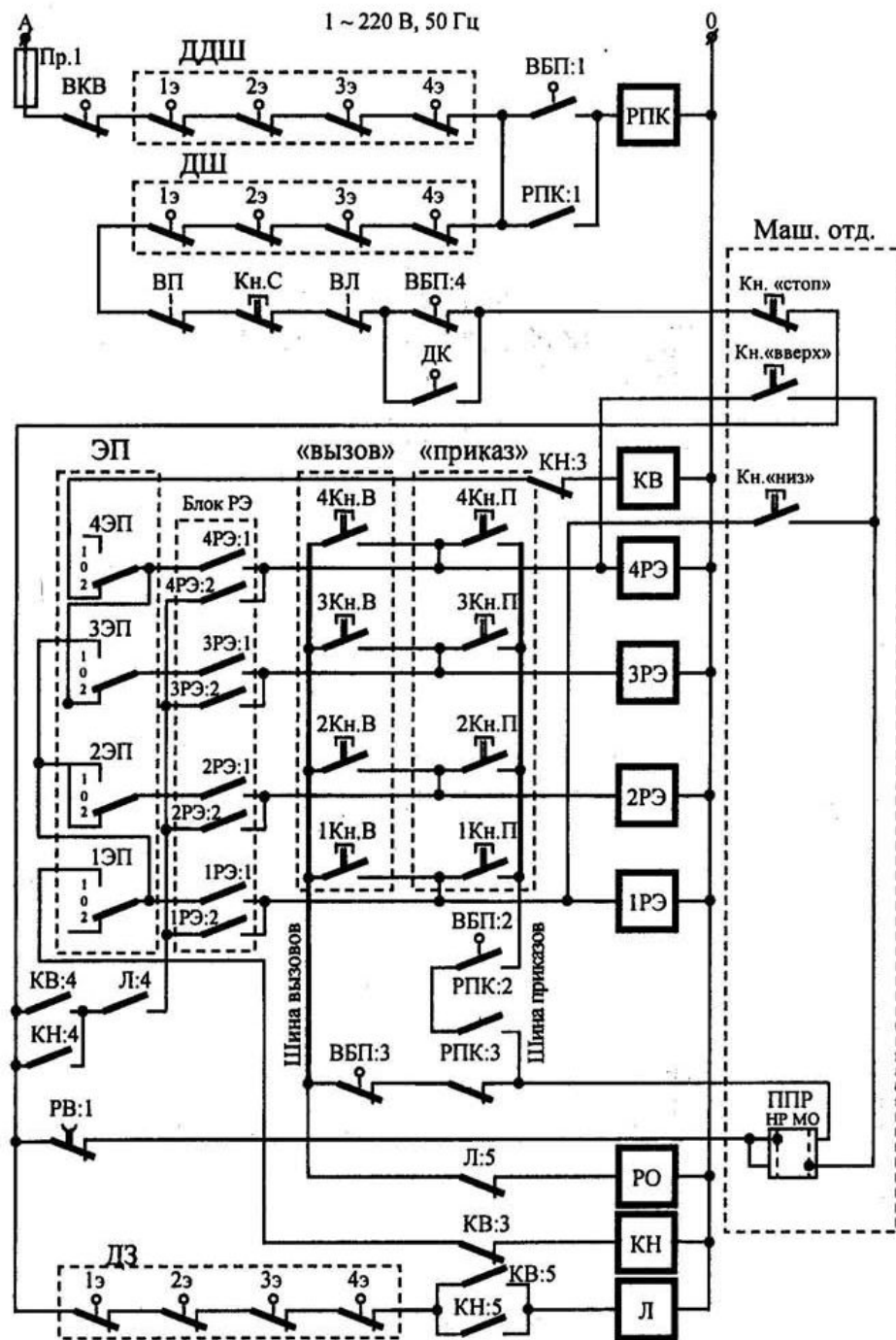


Рис. 2 Принципиальная электрическая схема односкоростного пассажирского лифта

Органы управления.

ППР — переключатель постов работы («НР» — нормальная работа, «МО» — машинное отделение).

ПМО — переключатель магнитной отводки, для коммутации цепей питания Тр2 от разных мест («НР» — для нормальной работы, «МО» — при неисправности).

ВБ — выключатель блокировочный («О» — отключено, «В» — включено), для отключения цепей кабины и ЭП при неисправности или ревизии.

Кн. «стоп», Кн. «вверх» и Кн. «вниз» — кнопки управления остановкой, движением «вверх» и «вниз» из машинного отделения.

Кн.С и Кн.П — кнопки кабины лифта «стоп» и «приказ».

Кн.В — кнопки на этажах «вызов».

ВБП — выключатель блокировочный пола кабины, механический, срабатывающий под грузом.

ВКВ — выключатель конечный «вверх», для ограничения подъема кабины при неисправности, механический.

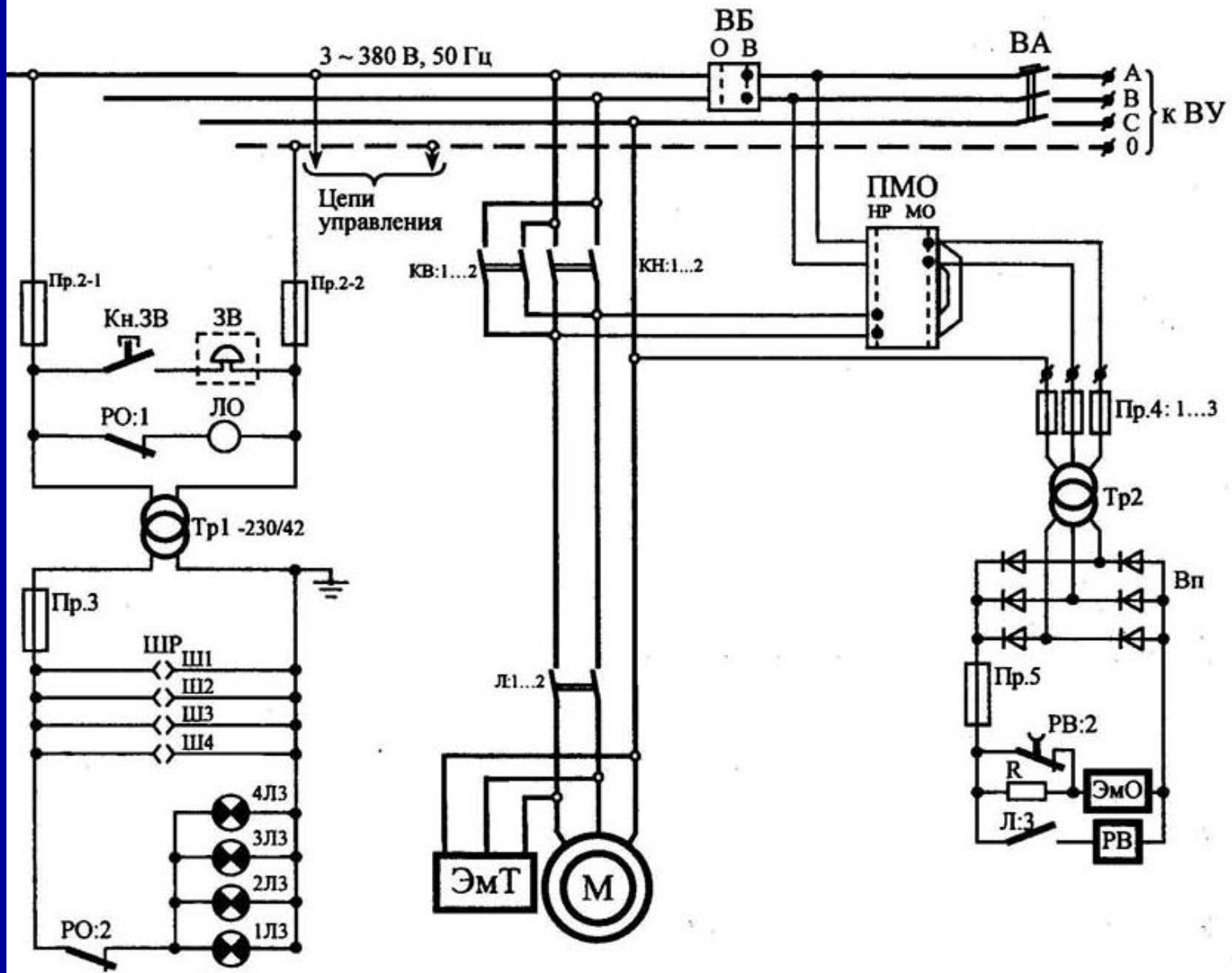
ВП — выключатель питания, механический, отключается при снятии питания с силовой цепи.

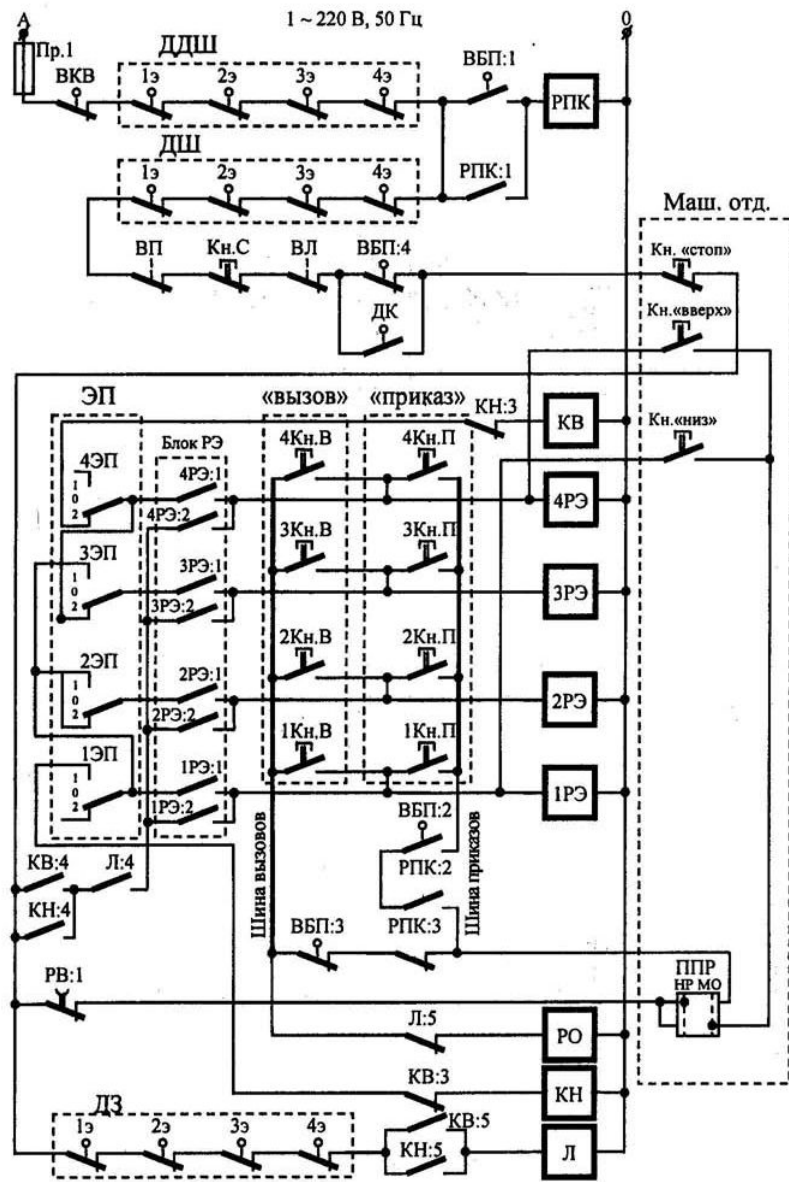
ВЛ — выключатель ловителей, механический, отключается при срабатывании ловителей.

ЭП — этажные переключатели, механические, рычажные (положения 1-«верх»-0-2-«низ»).

Режимы работы.

- полуавтоматический (основной) — от Кн.В (с этажа) и от Кн.П (из кабины)
- ручной (аварийный) — от Кн. «стоп», Кн. «вверх» и Кн. «вниз» из машинного отделения.





Работа схемы.

Исходное состояние.

Поданы все виды питания (включен ВА, исправны предохранители цепей).

ПМО — «НР», ППР — «НР», ВК — «В». Двери шахты и кабины закрыты.

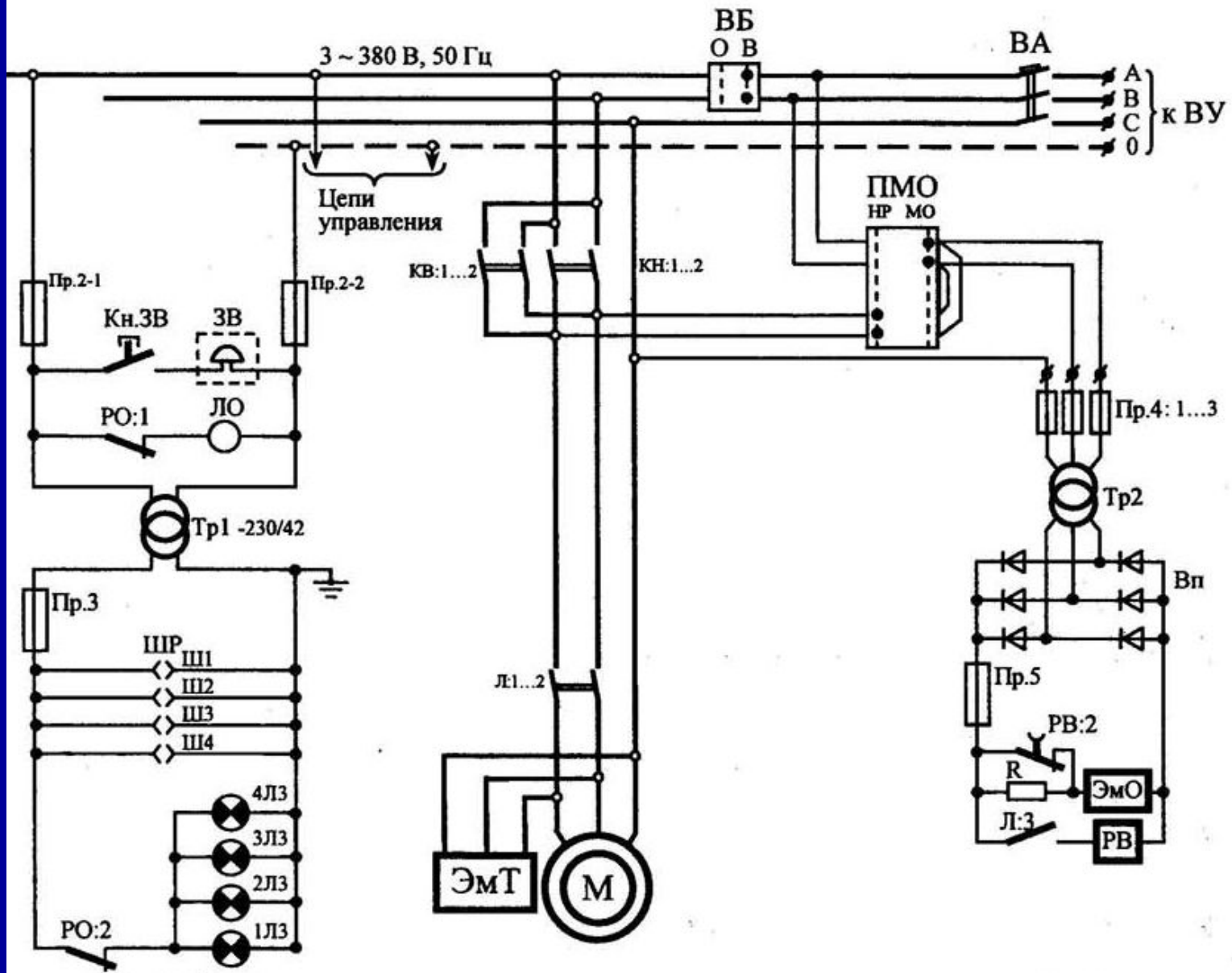
Кабина не загружена, находится на 1 этаже (замкнуты нижние контакты), ЛО и ЛЗ — погашены. Электропитание подано в силовую цепь, цепи управления и сигнализации.

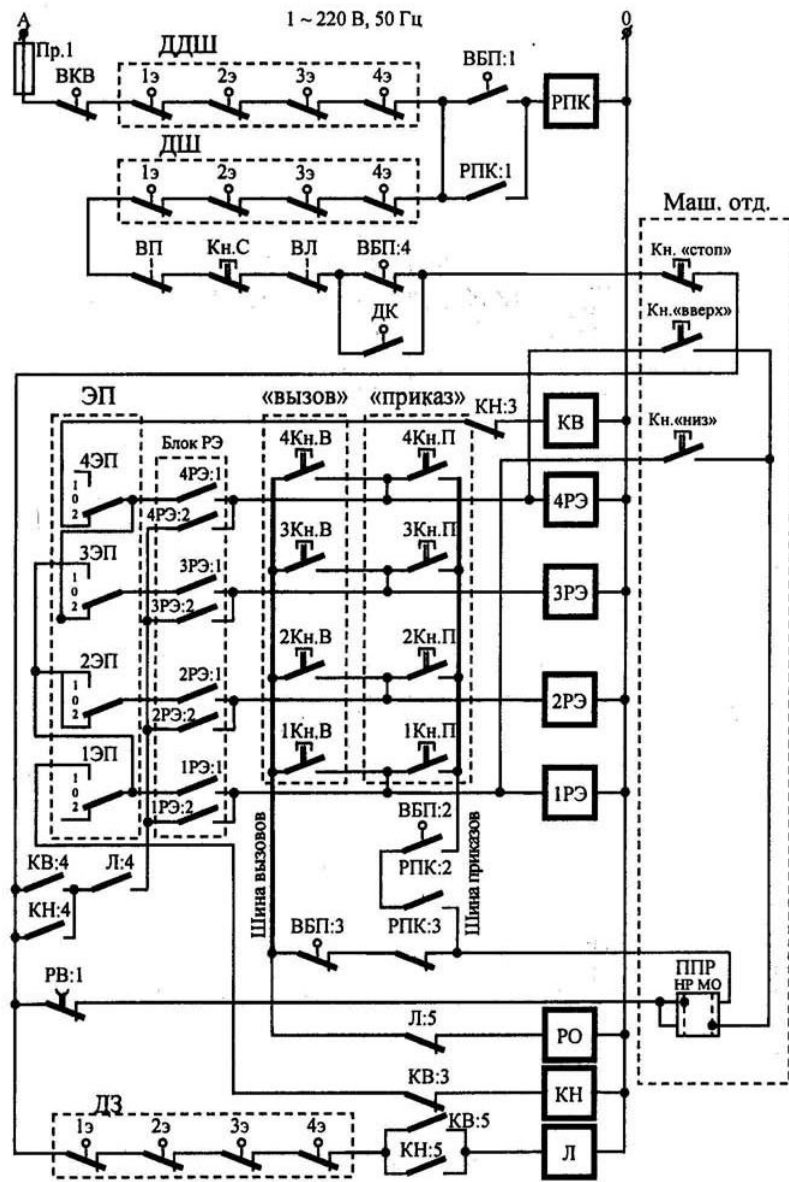
По «вызову» (например, на 3 этаж)

ЗКн.В↑↓ — собирается цепь **ЗРЭ** (фаза «А» — Пр.1 — ВКВ — к.ДДШ и ДШ — ВП — Кн.С — ВЛ — ВБП:4 — Кн. «стоп» — РВ:1 — ППР — «НР» — РПК:3 — ВПБ:3 не загруженной кабины — ЗКн.В — **ЗРЭ** — «О»);

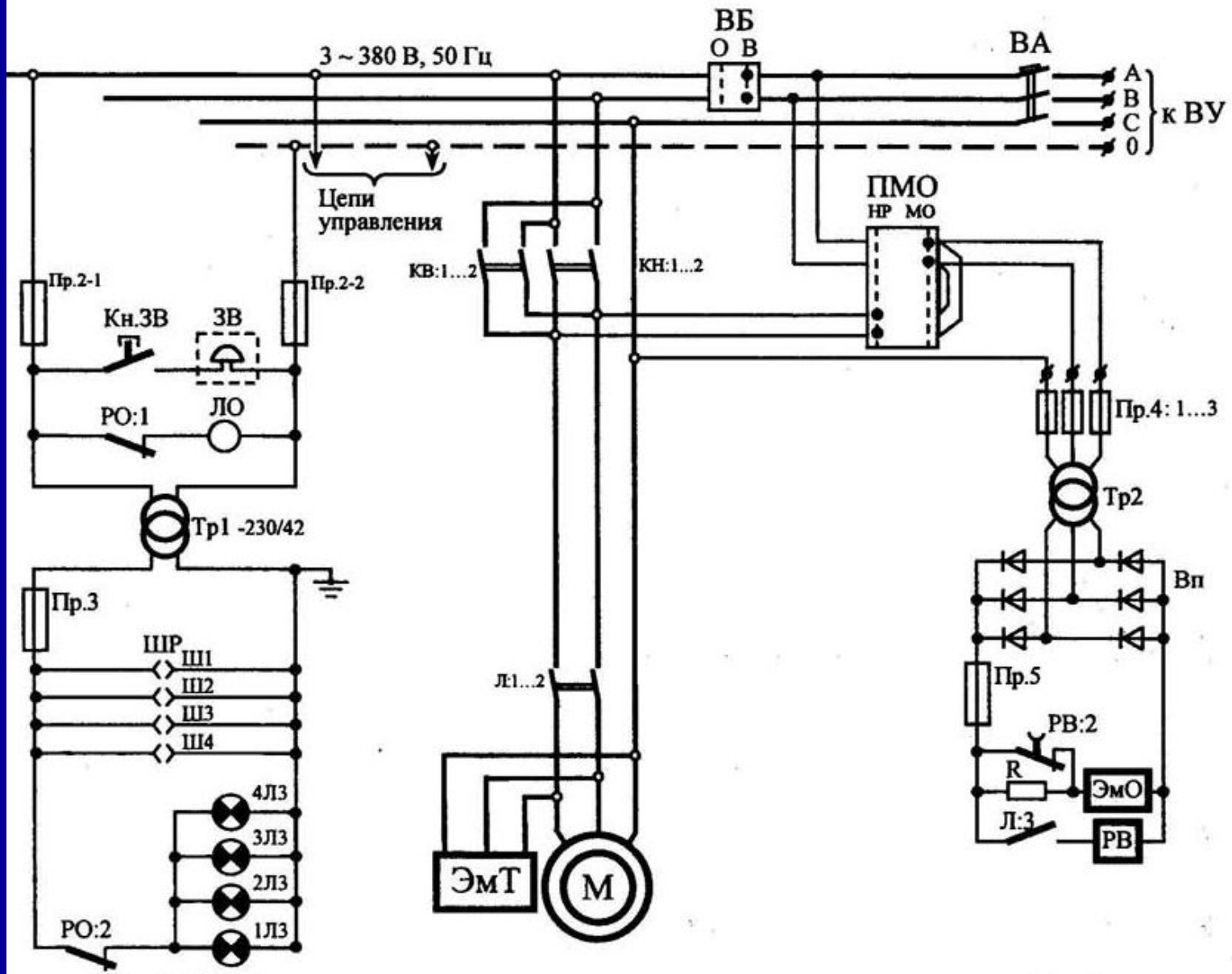
— готовится цепь **КВ** (разомкнут только ЗРЭ:1).

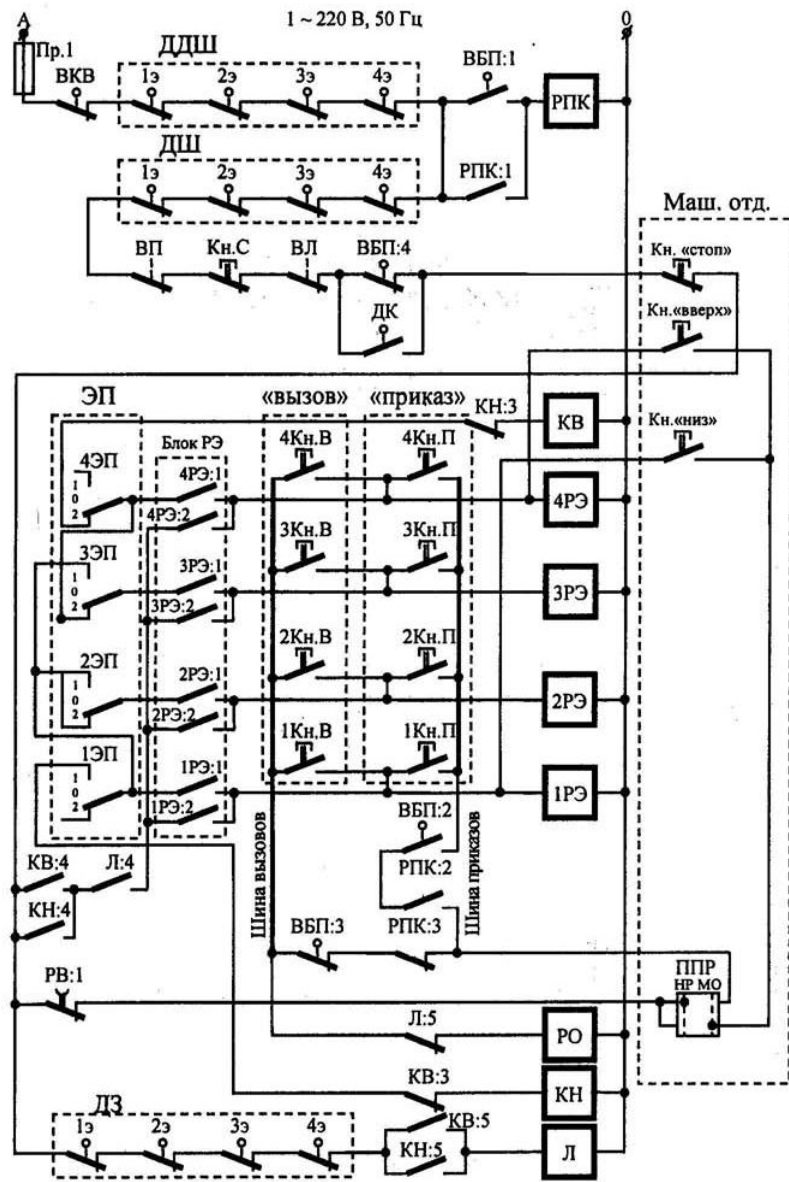
ЗРЭ ↑ — собирается цепь **КВ** (фаза «А» — Пр.1 — ВКВ — контакты ДДШ и ДШ — ВП — Кн.С — ВЛ — ВБП:4 — Кн. «стоп» — РВ:1 — ППР — «НР» — РПК:3 — ВПБ:3 не загруженной кабины — ЗКн.В — ЗРЭ:1 — ЗЭП — 4ЭП — КН:3 — **КВ** — «О»);





- КВ** ↑ — подключается «резервная шина» (ЗРЭ:2).
— готовится цепь **М** на движение «вверх» (КВ:1...2) и собирается цепь **ЭМО** одновременно с подключением Тр2,
— блокируется цепь **КН** (КВ:3),
— готовится цепь «резервной шины» (КВ:4),
— готовится цепь контактора **Л** (КВ:5).
- ЭМО** ↑ — втянувшись, магнитная отводка освобождает ригель дверного запора первого этажа (ДЗ-1э замыкается при замкнутых остальных),
— собирается цепь **Л** и **ЭМТ** (Л:1...2).
- Л** ↑ — подключается к сети **М** и **ЭМТ** растормаживается и пускается на поднятие кабины;
— собирается цепь **РВ** (Л:3);
- РВ** ↑ — подключается питание «резервной шины» (Л:4);
— размыкается цепь **РО** (Л:5);
— снимается питание с «шины вызова» (РВ:1), на время движения;
— включается в цепь питания **ЭМО** резистор R (РВ:2), что уменьшает величину тока, а следовательно, нагрев и потери электроэнергии.
- РО** ↓ — включается освещение (ЛО) кабины (РО:1),
— включаются сигнальные этажные ЛЗ «занято» (РО:2).





Кабина лифта поднимается с 1 до 3 этажа. По мере подъема рычага 1ЭП и 2ЭП переводятся в положение «1» (верхнее).

При подходе кабины к 3 этажу рычаг 3ЭП переводится в нейтральное положение «0».

При этом **КВ** ↓, **М** останавливается и затормаживается, включено освещение кабины, включается сигнализация на площадках этажей «занято», отключается **РВ** и отсчитывается время.

Примечание — Выдержка времени дает возможность успеть открыть дверь шахты пассажиру до очередного вызова (блокируются цепи «вызова», контакт РВ:1).

Пассажир открывает дверь шахты, входит в кабину и закрывает двери шахты и кабины.

При этом:

- собирается цепь **РПК** (ВБП:1),
 - готовится цепь питания «шины приказов» (ВБП:2),
 - блокируется цепь питания «шины вызовов» (ВБП:3).
- РПК** ↑ — становится на самопитание (РПК:1),
- собирается цепь питания, «шины приказов» (РПК:2),
 - блокируется повторно цепь питания «шины вызовов» (РПК:3).

Для перемещения пассажира на 1 этаж.

1Кн.П↑↓ — собирается цепь **1РЭ**,

— готовится цепь питания **КН**.

1РЭ↑ — собирается цепь питания **КН** (1РЭ:1),

— готовится цепь питания «резервной шины» (1РЭ:2).

КН↑ — собирается цепь **ЭМО** и готовится цепь **М** на движение «низ» (КН:1...2),

— блокируется цепь **КВ** (КН:3),

— готовится цепь питания «резервной шины» (КН:4),

— собирается цепь **Л** (КН:5).

ЭМО↑ — втягивается и запрещает открытие дверей шахты при движении.

Л↑ — подключается к сети **М** (Л:1...2), растормаживается и движение кабины в направлении «низ»,

— собирается цепь **РВ** (Л:3),

— собирается цепь питания «резервной шины» (Л:4),

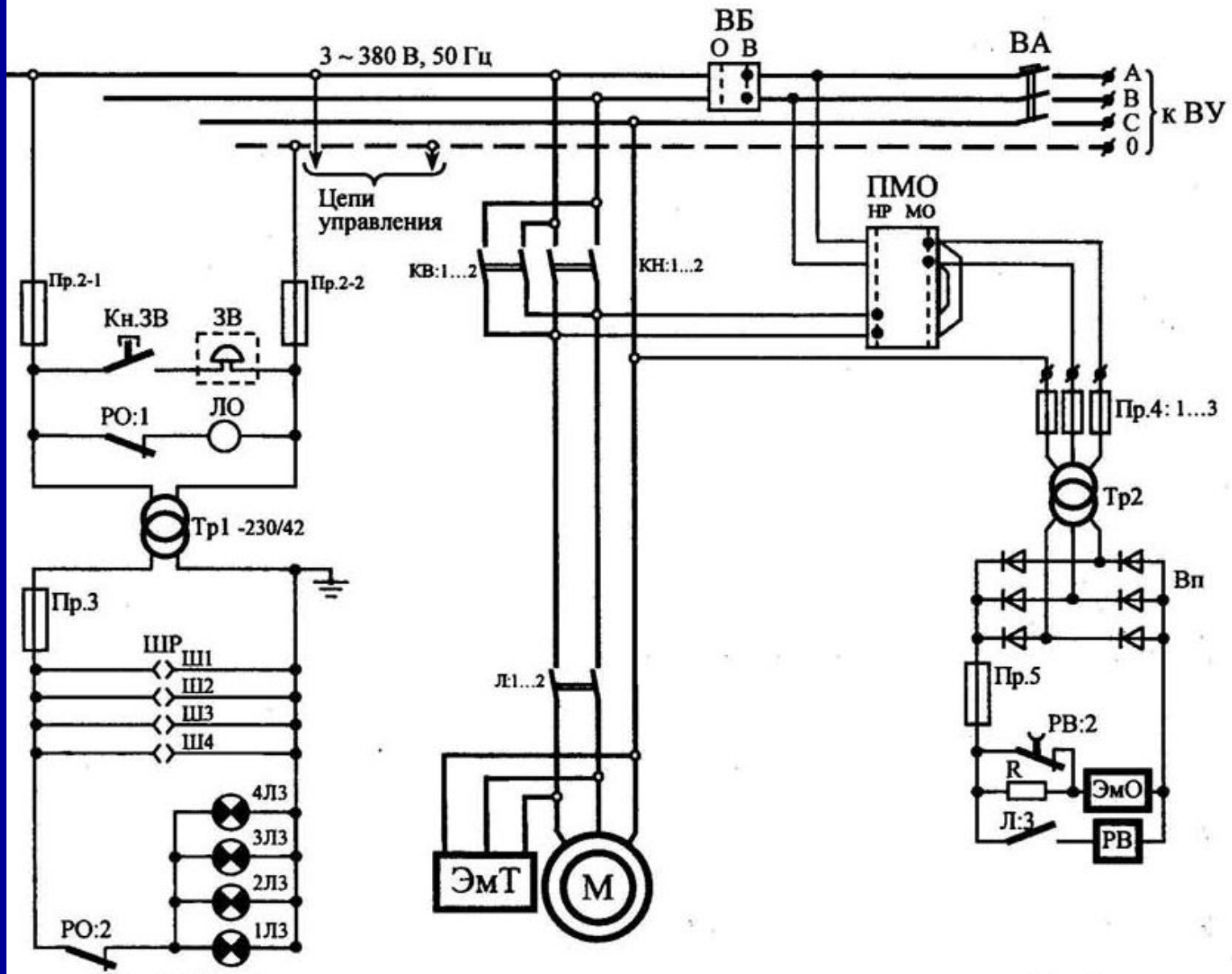
— размыкается цепь **РО** (Л:5).

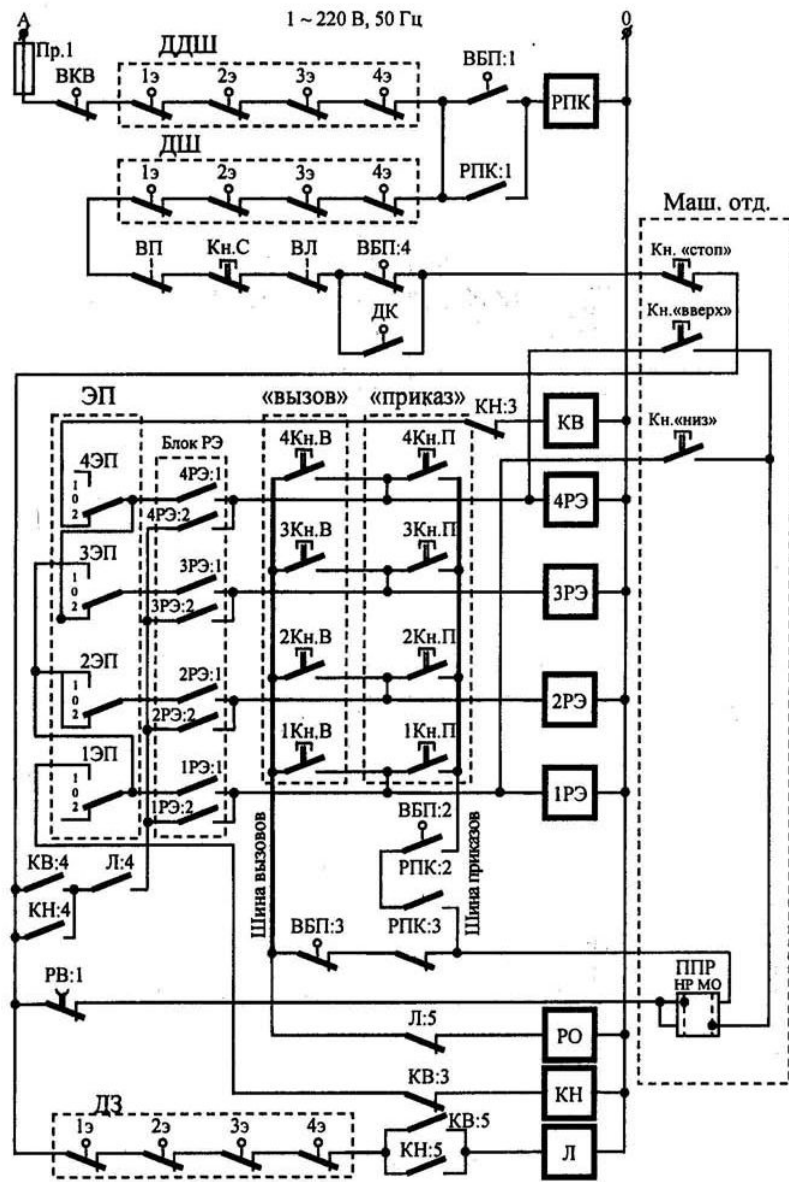
РВ↑ — снимается питание с шин «приказов и вызова» (РВ:1) на время движения,

— подключается «R» в цепь **ЭМО** (РВ:2).

РО↓ — включается освещение кабины (РО:1),

— включаются ЛЗ (РО:2).





Кабина лифта опускается с пассажиром на 1 этаж. По мере опускания рычаги «3ЭП, 2ЭП» переводятся в положение 2 (нижнее). При подходе к 1 этажу «1ЭП» переводится в нейтральное положение «0» двигатель останавливается и затормаживается, по инерции достигая уровня этажа, а «1ЭП» переводится в положение «2».

Управление из «машинного отделения».

Установить ППР — «МО», ПМО — «МО» при этом:

- обесточены цепи «приказа» и «вызова»,
- магнитная отводка втянута и все двери шахты заперты,
- управление движением только до крайних этажей.

Управление от Кн. «верх», Кн. «низ».

При нажатии Кн. «верх» **4РЭ**↑, кабина движется «вверх» до верхнего этажа.

При нажатии Кн. «низ» **1РЭ**, кабина движется «вниз» до нижнего этажа.

При нажатии Кн. «стоп» кабина может быть остановлена в любом месте между этажами.

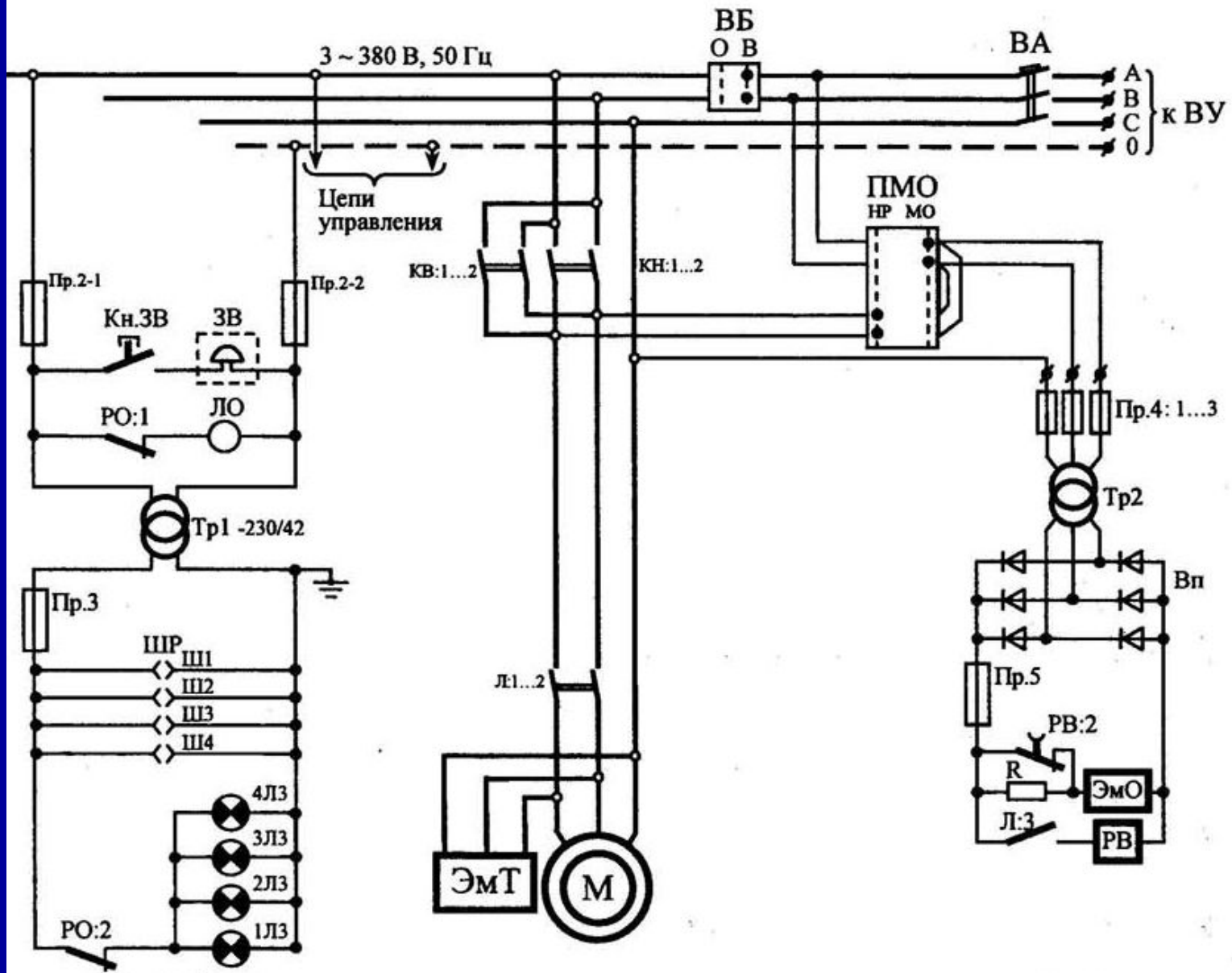
Все элементы схемы обрабатывают аналогично описанному выше.

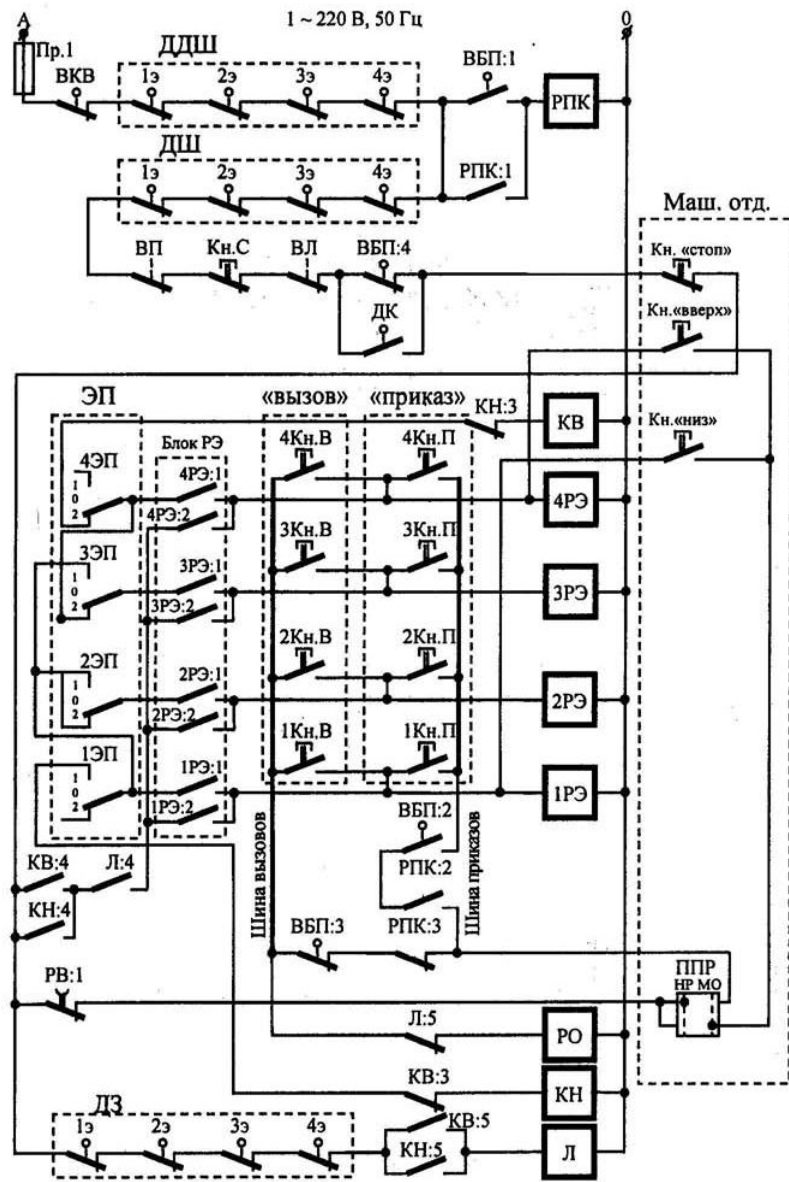
Защита:

- от токов КЗ и перегрузки (ВА) — силовая цепь с ЭД,
- от токов КЗ — цепи управления движением (Пр.1),
 - цепи освещения и сигнализации (Пр.2),
 - цепи штепсельных разъемов и вызывных кнопок (Пр.3),
 - цепи питания Тр.2 (Пр.4),
 - цепи питания ЭМО и РВ (Пр.5).

Блокировки:

- цепей противоположного назначения (взаимная) — КВ (КН:3), а КН (КВ:3),
- «запрет» «вызова» при загруженной кабине — отключается шина «вызова» (РПК:3 и ВБП:3),
- управление возможно только из одного места (ППР и ПМО) — с этажа и из кабины или из машинного отделения,
- «запрет» движения, если не закрыта дверь шахты (ДШ) или дверь кабины (ДК) не закрыта.





Безопасность.

- ЭМТ — затормаживание двигателя при внезапном отключении питания.
- ВЛ — срабатывание ловителей (размыкается в цепи механический контакт) при превышении скорости движения кабины.

Сигнализация:

- ЛЗ — лампа «занято», установлены на всех вызывных кнопках и включаются при открывании дверей шахт, нахождении пассажира в кабине или движении кабины (вместе с освещением),
- Зв с Кн.Зв — звонок с кнопкой звуковой сигнализации. Звонок устанавливается в подъезде или на пульте диспетчера ОДС (объединенной диспетчерской службы). На пульте ОДС вместе со звонком включается сигнальная лампа.

Питание цепей:

- 3 ~ 380 В, 50 Гц — силовая цепь,
- 1 ~ 220 В, 50 Гц — цепи управления движением и освещение кабины,
- 1 ~ 42 В, 50 Гц — цепи сигнализации и штепсельных разъемов в шахтах на этажах,
- ≈ 220 В, выпрямленное — цепи электромагнитной отводки и РВ.