

СИГНАЛИЗАТОР МНОГОКАНАЛЬНЫЙ

СМ2-8М

№ _____

ПАСПОРТ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2003 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1 Сигнализатор многоканальный СМ2-8М (далее именуемый «прибор») в комплекте с датчиками уровня ДНУ-1, ДНУ-2 предназначен для оснащения автозаправочной станции (АЗС) с целью предотвращения переполнения 8 топливных двухстенных резервуаров, и контроля герметичности их межстенного пространства по уровню жидкости в расширительных баках.
- 1.2 Прибор обеспечивает подачу световой и звуковой сигнализации на контрольных уровнях % - ного заполнения резервуаров:
 - «90%», «95%» и «аварийный»
 - «0%» - для расширительных баков, соединённых с межстенными пространствами, заполненными жидкостью (тосолом)
- 1.3 Прибор обеспечивает отключение исполнительных механизмов (КЭМ-80А):
 - при достижении 95%-ного заполнения резервуара или при достижении минимального (0%) уровня жидкости в расширительном баке;
- 1.4 Размеры контрольных уровней приведены в паспортах на датчики уровня ДНУ-1, ДНУ-2
- 1.5 В приборе предусмотрен автоматический контроль целостности электрических цепей датчиков уровня ДНУ-1, ДНУ-2.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1 Напряжение питания - $\sim 220 \text{ В} \pm 15\%$, $50 \pm 5 \text{ Гц}$.
- 2.2 Потребляемая мощность - не более 5 Вт.
- 2.3 Параметры электрического сигнала в цепях датчиков уровня: напряжение - не более 13В, максимальный ток (при коротком замыкании) - не более 15 мА.
- 2.4 Параметры исполнительных механизмов: напряжение - $24 \dots 220 \text{ В}$, мощность - не более 100 Вт, потребляемый ток - не более 1 А.
- 2.5 Время непрерывной работы прибора - не ограничено.
- 2.6 Температура окружающей среды - $(+10 \dots +50) \text{ C}^\circ$.
- 2.7 Прибор устойчив к воздействию окружающего воздуха влажностью не более 80% при 35 C° и более низких температурах без конденсации влаги.
- 2.8 Средний срок службы - не менее 10 лет.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 3.1 Прибор индикации - 1 шт.
- 3.2 Паспорт, техническое описание - 1 шт.

4. УСТРОЙСТВО «Прибора»

Прибор СМ2-8М выполнен в металлическом корпусе со съёмной лицевой панелью. В корпусе размещены: 5 печатных плат с электронными элементами, 2 монтажные платы с винтовыми клеммными зажимами для присоединения кабелей. Печатные платы, электронные элементы покрыты влагозащитным лаком. Назначение элементов «прибора»:

- Светодиоды «ТОСОЛ 0%», «90%», «95%», «аварийный уровень» идентичны для каждого канала и индицируют достижение соответствующего контрольного уровня в резервуаре и расширительном баке, а также индицируют нарушение целостности электрической цепи: «прибор» - датчик уровня. Вместе со светодиодами включается и звуковой сигнал, тип которого соответствует достигнутому уровню.

- Кнопка «СБРОС» предназначена для сброса звуковой сигнализации до следующего срабатывания.
- Тумблер «ВКЛ» - служит для включения / отключения прибора.
- Светодиод «ВКЛ» - показывает состояние прибора: включен / отключен.

5. ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Питание прибора

Сетевое напряжение ~ 220 В, 50 Гц через тумблер « СЕТЬ » и предохранитель 0,16А(0,25А) поступает на первичную обмотку трансформатора. Со вторичной обмотки пониженное напряжение поступает на мостовой выпрямитель и сглаживающий фильтр. Постоянное напряжение +12В подаётся на прибор и ДНУ. Постоянное напряжение +5В подается для питания схемы сигнализатора.

Сразу после включения питания, на приборе кратковременно загораются все светодиоды и подается звуковой сигнал. Это есть самоконтроль органов индикации.

5.2 Принцип работы сигнализации.

В приборе предусмотрена индивидуальная световая сигнализация по каждому резервуару (расширительному баку) и общая звуковая сигнализация.

В момент достижения уровня «90%» загорается соответствующий светодиод и кратковременно (примерно на 1 с) подается звуковой сигнал.

В момент достижения уровня «95%» загорается соответствующий светодиод и подается пульсирующий звуковой сигнал до момента нажатия кнопки «СБРОС».

В момент достижения уровня «Авария» загорается соответствующий светодиод и подается постоянный звуковой сигнал до момента нажатия кнопки «СБРОС».

В момент достижения уровня «Тосол 0%» загорается соответствующий светодиод и подается постоянный звуковой сигнал до момента нажатия кнопки «СБРОС».

5.3 Принцип управления исполнительными механизмами налива.

Отключение исполнительного механизма на контрольном уровне «95%» происходит в результате «размыкания» цепи его питания, осуществляемое бесконтактным реле (5П19-Т1) на выходе прибора (см. рис. 2, рис. 3). После того как уровень жидкости стал ниже зоны контрольного уровня, реле вновь замыкает цепь питания исполнительного механизма. Все выходы гальванически развязаны друг от друга и от входных цепей. Бесконтактное реле рассчитано на коммутацию переменного тока, постоянный ток оно отключить не может. Если исполнительный механизм рассчитан на постоянный ток, то его подключение осуществляется через дополнительную схему, показанную на рис. 4. При отключении питания прибора исполнительные механизмы налива также отключаются.

5.4 Автоматический контроль целостности электрических цепей датчиков уровня.

Контроль исправности электрических цепей датчиков уровня и линий связи обеспечивается определённым током, протекающим через резисторы, находящиеся в датчиках уровня (см. рис. 4). При исправности никаких сигналов не подается.

При обрыве линии связи – соответствующий светодиод начинает мигать и подается постоянный звуковой сигнал до нажатия кнопки «СБРОС», а также отключается исполнительный механизм.

5.5 Периодическая проверка работоспособности звуковой и световой сигнализации.

Эта проверка может быть осуществлена выключением и включением прибора.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж и эксплуатацию прибора производите в строгом соответствии с действующими нормативными документами, регламентирующими требования по обеспечению пожаробезопасности, техники безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок, а также настоящего технического описания.

7. МОНТАЖ

7.1. Закрепите прибор на стене (щите) через отверстия в нижней части корпуса (см. рис. 8). Рекомендуется:

- «прибор» установить в месте, удобном для наблюдения персоналом АЗС. Избегайте прямого попадания солнечных лучей на панель прибора, т.к. горение светодиодов будет малозаметным;

7.2. Проложите кабели от резервуара к «Прибору». Присоедините кабели к датчикам уровня в соответствии с техническими описаниями ДНУ-1, ДНУ-2.

7.3. Снимите крышку «Прибора», просуньте вовнутрь кабели.

7.4. Присоедините к винтовым клеммным зажимам кабели датчиков уровня, исполнительных механизмов и сетевой кабель в соответствии с рис. 1. Закрепите крышку «Прибора».

7.5. Подключите сетевой кабель к сети ~220 В и подайте сетевое напряжение.

7.6. Если уровень топлива в резервуаре низкий (датчики не включены), после включения прибора промежуточные реле включаются. Они отключаются по мере срабатывания датчиков «95%», «Тосол», «Авария».

7.7. Проверьте срабатывание прибора от каждого датчика уровня. Передвигая поплавки датчиков уровня, проверяйте включение сигнализации на всех контрольных уровнях и отключение исполнительных механизмов на уровнях «0%», «95%».

7.8. Отключите прибор от сети ~220 В и произведите установку датчиков уровня в резервуары и расширительные баки.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Включите прибор тумблером «СЕТЬ». В дальнейшем прибор может быть постоянно включен.

8.2. Прибор реагирует на срабатывания датчиков следующим образом:

-Предполагаем, что при включении прибора уровень топлива в резервуаре ниже 90% и нет сигнала от датчика «Тосол». Это есть исходное состояние. Включается прибор, от него включается исполнительный механизм и далее начинается заполнение резервуара.

-При достижении 90%-ного заполнения какой-либо камеры резервуара произойдет кратковременное включение звуковой сигнализации, загорание светодиода «90%»,

соответствующего номеру камеры резервуара. В дальнейшем, если уровень 90% будет превышен или, наоборот, уровень опустится ниже 90%, то светодиод погаснет.

-При достижении 95%-ного заполнения камеры резервуара также произойдет включение сигнализации, но будет издаваться прерывистый звуковой сигнал и постоянно гореть светодиод «95%». При этом произойдет отключение исполнительного механизма соответствующей камеры. Звук можно отключить нажатием кнопки «СБРОС». Если уровень топлива упадет ниже 95%, то, если ранее не было сигнала «Авария», снова включится исполнительный механизм. Исполнительный механизм не включится, если присутствует сигнал от датчика «Тосол».

-При достижении «аварийного» уровня заполнения также произойдет включение сигнализации, будет подаваться постоянный звуковой сигнал до нажатия «СБРОС». На этом уровне дублируется отключение исполнительного механизма. Чтобы после аварии можно было снова включить исполнительные устройства (при условии неаварийного уровня топлива), необходимо выключить и включить прибор.

-При срабатывании датчика «Тосол» произойдет включение сигнализации, но будет издаваться постоянный звуковой сигнал и постоянно гореть светодиод «Тосол». При этом произойдет отключение исполнительного механизма соответствующей камеры. Звук можно отключить нажатием кнопки «СБРОС». Если в дальнейшем датчик отключится, и если ранее не было сигнала «Авария», снова включится исполнительный механизм. Исполнительный механизм не включится, если присутствует сигнал от датчика «95%».

8.3. Следите за уровнем жидкости в расширительном баке, соединенным с межстенным пространством резервуара: при понижении уровня жидкости до «0%» произойдет включение сигнализации аналогично режиму «Авария» и одновременное отключение исполнительных механизмов.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Периодически, не реже одного раза в год, производите проверку срабатывания прибора на контрольных уровнях заполнения резервуаров. Для этого, снимите датчики уровня с резервуаров и передвигая поплавки, проверьте срабатывание сигнализации в соответствии с «Принципом работы» изложенном в настоящем техническом описании, (ТО) и в ТО на датчики уровня.

10. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от -50 С до +50 С. Условия транспортирования -5 (ОЖЗ).

10.2 Условия хранения в не распакованном виде - 5 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

10.3 Условия в распакованном виде - 1 (Л). По ГОСТ 15150. Общие требования к хранению в отапливаемом помещении по ГОСТ 12997.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня продажи прибора.

В течение гарантийного срока при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации изготовитель обязуется за свой счет устранить дефекты, выявленные потребителем.

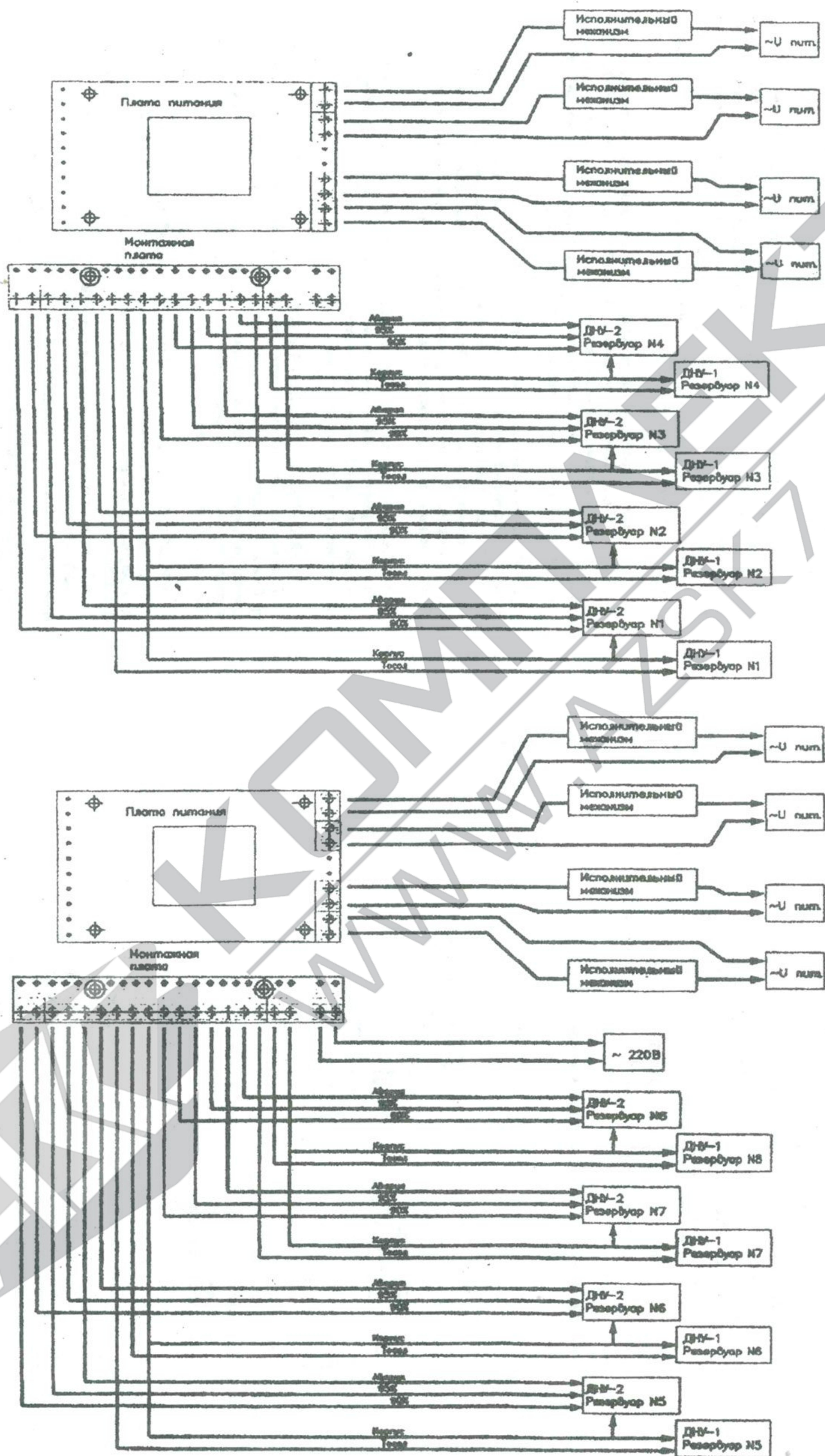


Рис.1 Схема электрических соединений

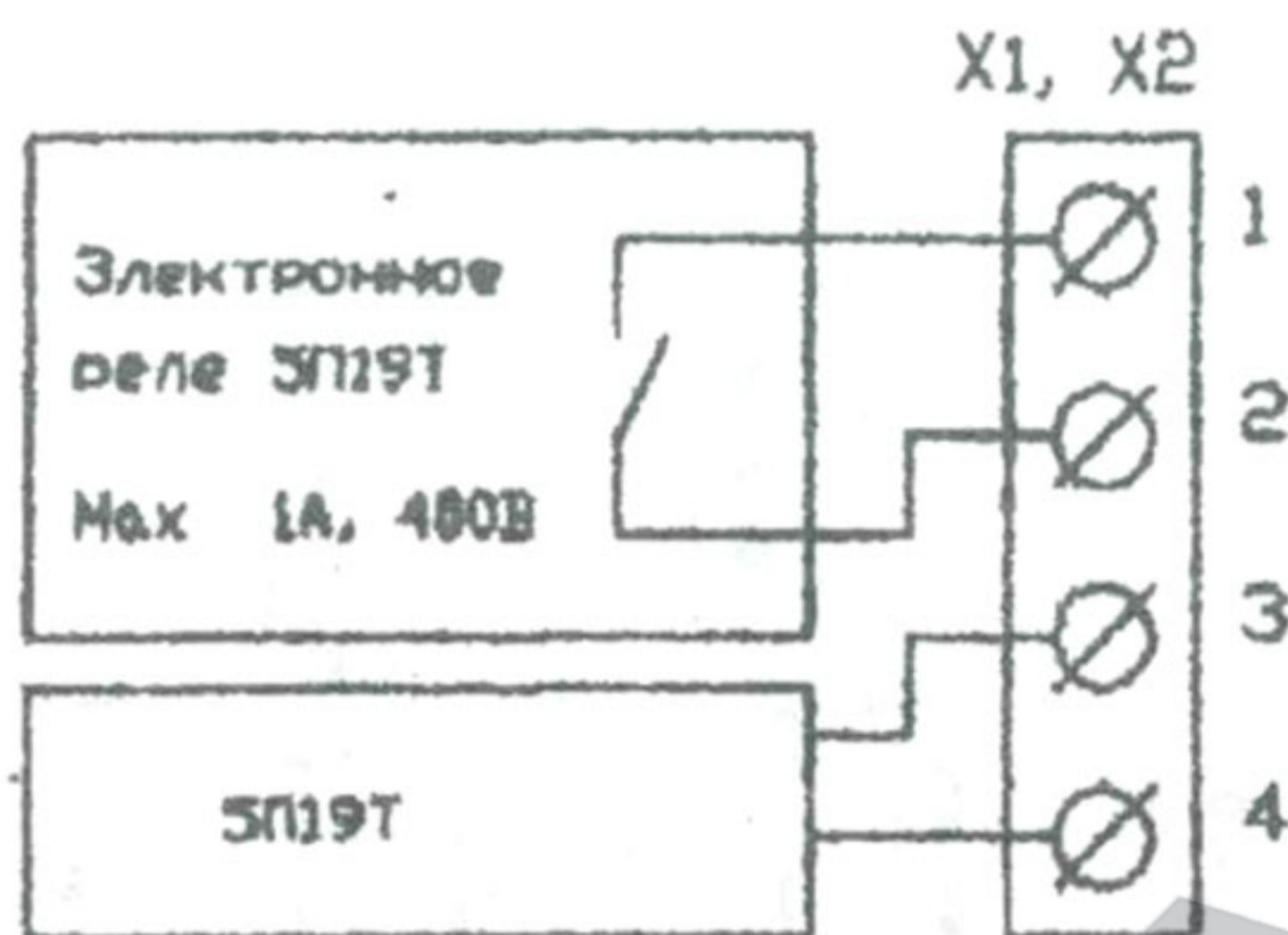


Рис.2 Упрощенная схема управления исполнительным механизмом.

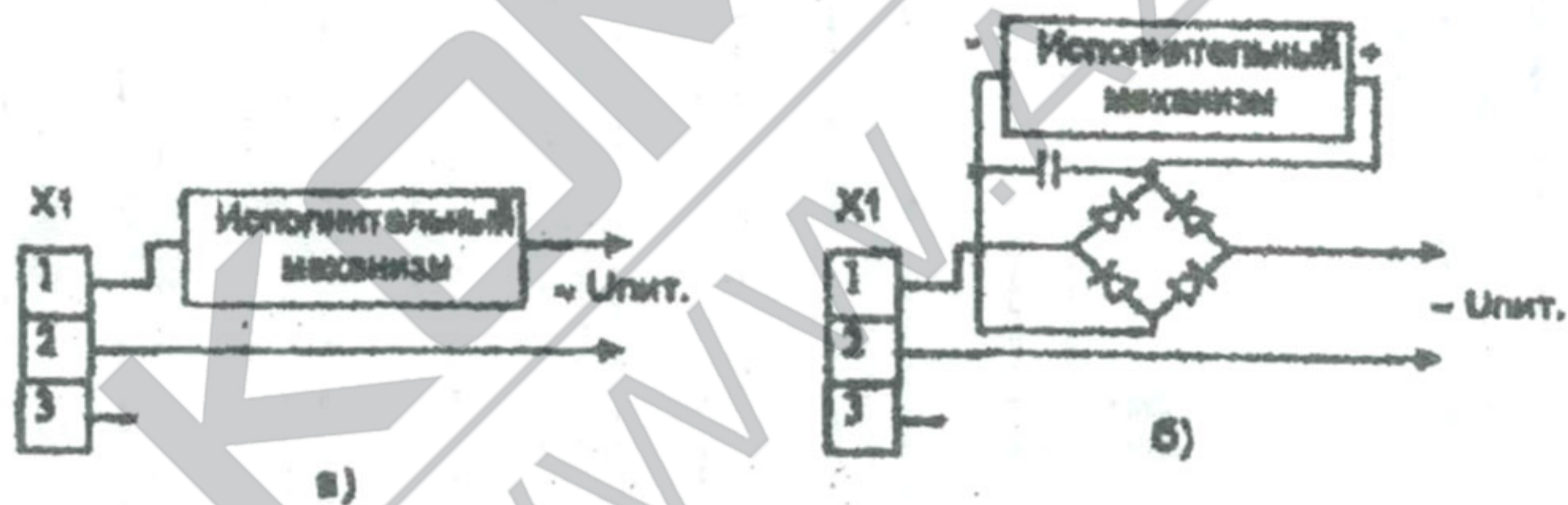


Рис.3 Схемы подключения исполнительных механизмов:

- а) - переменного тока
- б) - постоянного тока

Подключение датчиков ко входным цепям.

В приборе подключение внешних датчиков чью-то реализовано таким образом, чтобы можно было определять срабатывание датчика и обрыв связи с ним. Принцип подключения датчика показан на рис. 4.

Резистор R1 конструктивно размещен около контакта датчика, а резистор R2 находится внутри прибора. Оба эти резистора образуют делитель напряжения и прибор меряет напряжение в точке их соединения. В нормальном состоянии, когда контакт датчика разомкнут, измеряемое напряжение равно примерно 6В. Если датчик сработал и контакт его замкнулся, то измеряемое напряжение будет около 0В. А в случае обрыва соединения с датчиком, измеряемое напряжение будет близко к 12В.

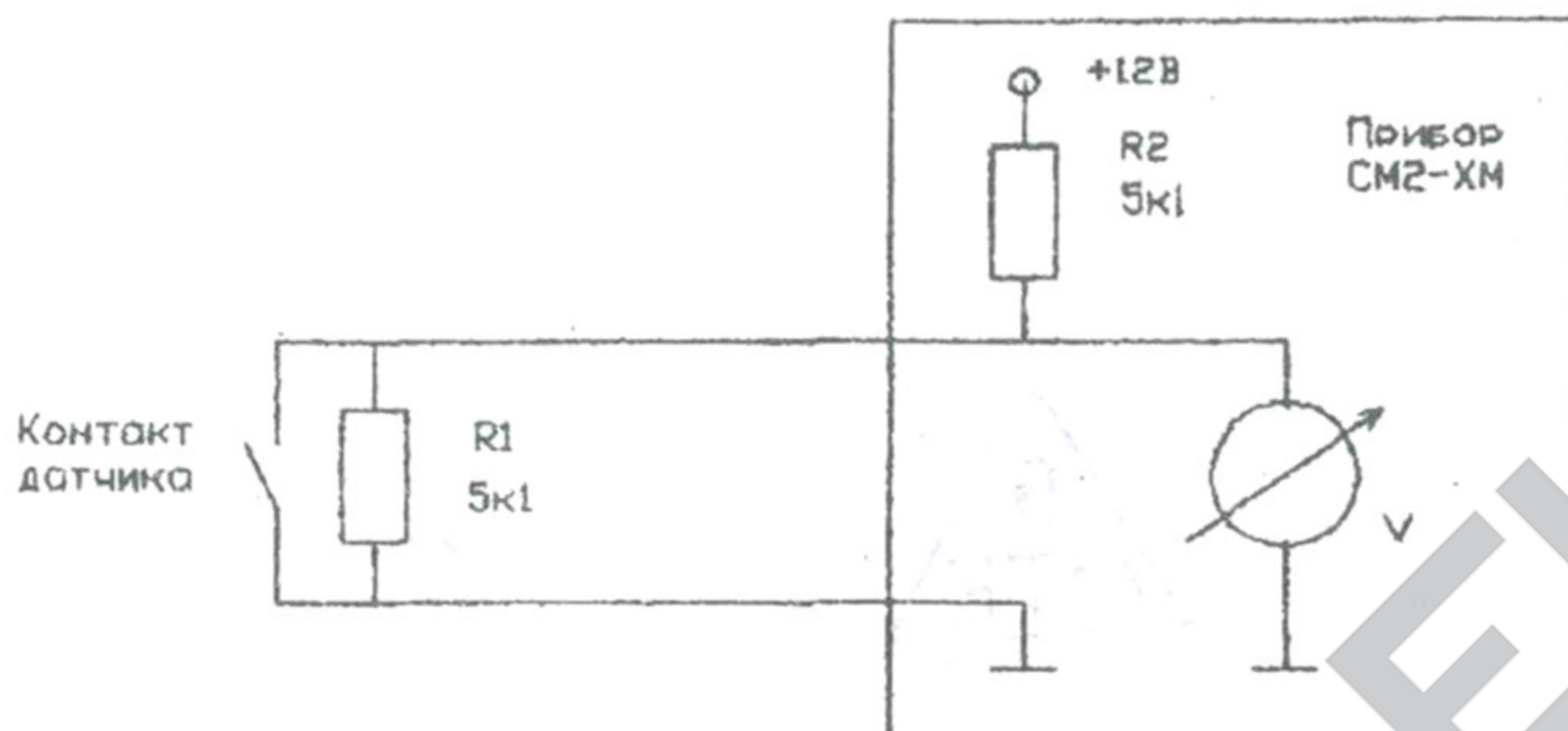


Рис. 4 Принцип подключения датчика уровня.

В случае, если имеются неиспользуемые входы прибора, то для того, чтобы они не вызывали срабатывания его, неиспользуемые входы подключаются как показано на рис. 5.

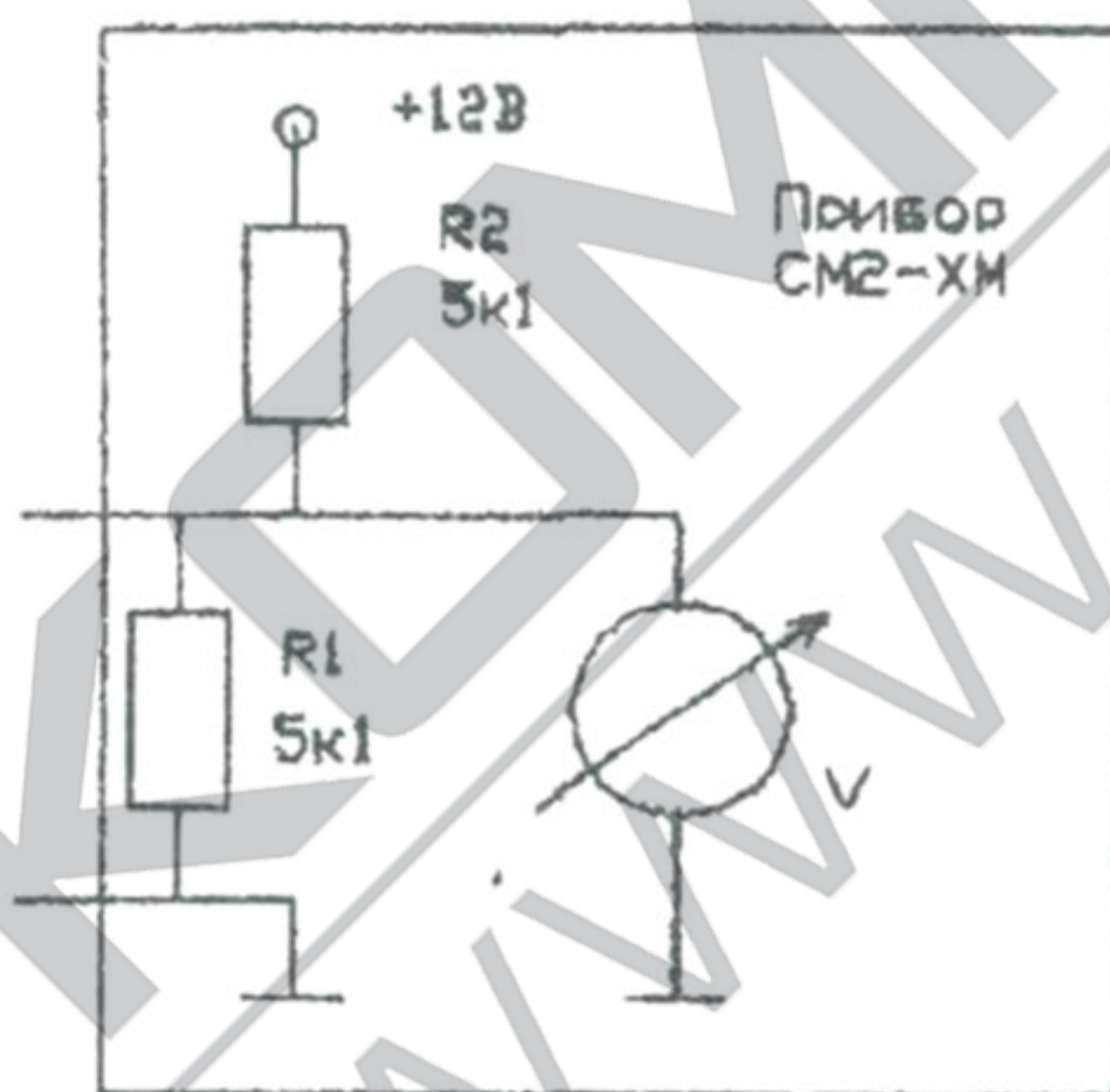


Рис. 5 Подключение неиспользуемого входа.

При таком соединении прибор всегда будет мерять примерно середину напряжения (около 6В) и никогда не будет срабатывать. Физически такое соединение выполняется на монтажной плате, как показано на рис. 6.

При поставке все входные цепи прибора соединены подобным образом. При подключении внешнего входа необходимо отключить резистор R1 с монтажной платы и подсоединить внешний датчик уровня. В этих датчиках подобный резистор уже встроен вовнутрь.

Подключение сетевого кабеля.

Сетевой кабель подключается к разъему X2 монтажной платы, как показано на рис. 6.

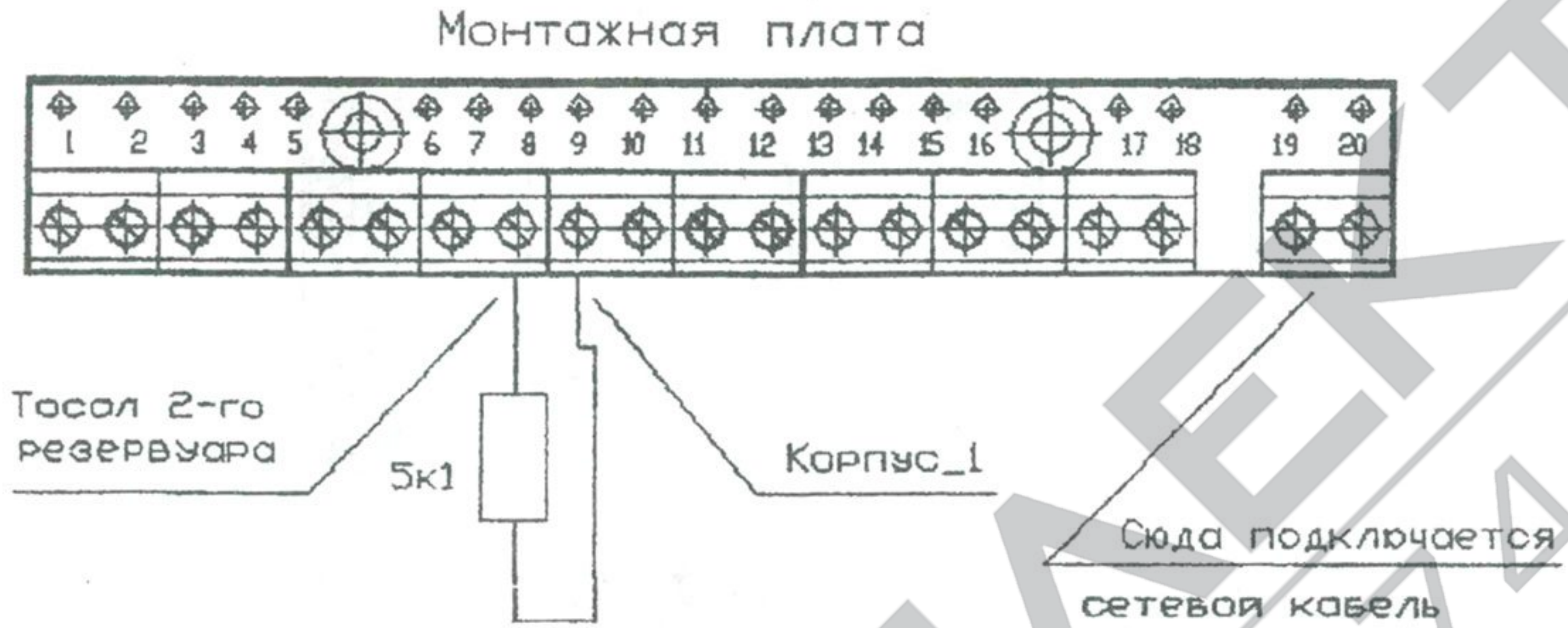


Рис. 6 Пример правильного подключения неиспользуемого входа.

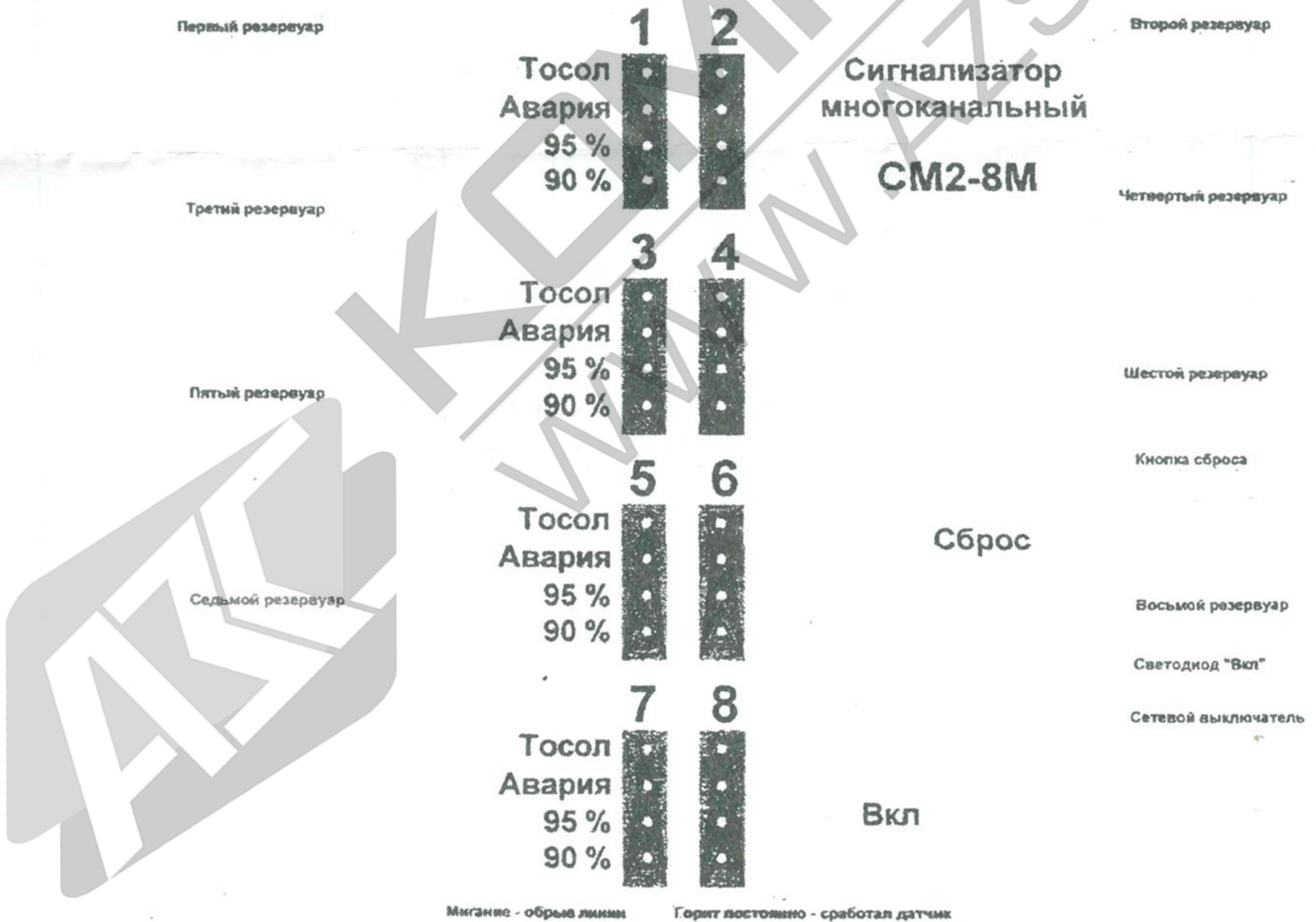


Рис. 7 Внешний вид прибора SM2-4M

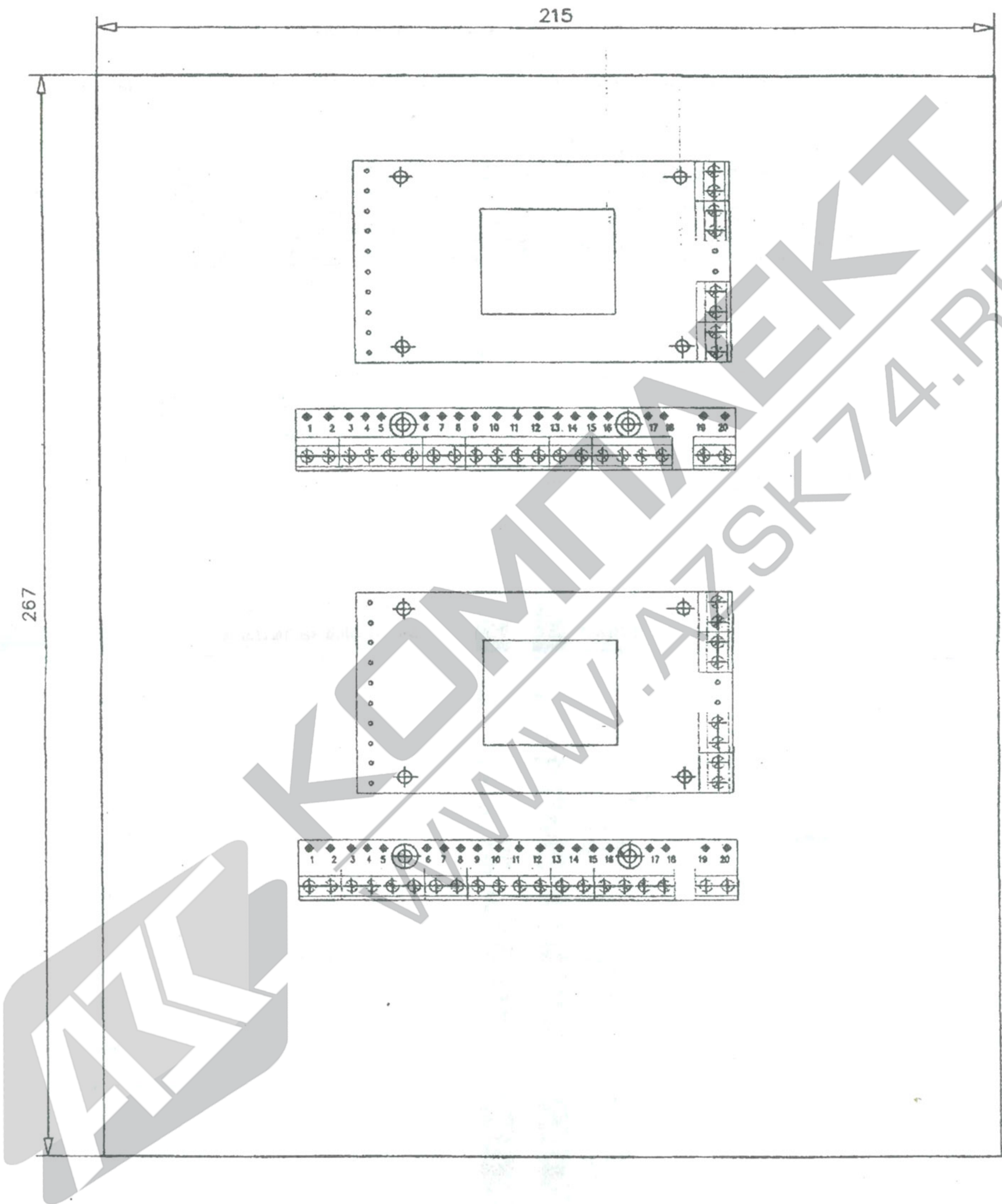


Рис. 8 Установочные размеры прибора

Схема подключения датчиков к сигнализатору

Монтажная плата 1



- Резервуар 1, датчик "90%"
- Резервуар 2, датчик "90%"
- Резервуар 1, датчик "95%"
- Резервуар 2, датчик "95%"
- Резервуар 1, датчик "Авария"
- Резервуар 2, датчик "Авария"
- Резервуар 1, датчик "Тосола"
- Резервуар 2, датчик "Тосола"
- Общий (корпус)
- Резервуар 3, датчик "90%"
- Резервуар 4, датчик "90%"
- Резервуар 3, датчик "95%"
- Резервуар 4, датчик "95%"
- Резервуар 3, датчик "Авария"
- Резервуар 4, датчик "Авария"
- Резервуар 3, датчик "Тосола"
- Резервуар 4, датчик "Тосола"
- Общий (корпус)

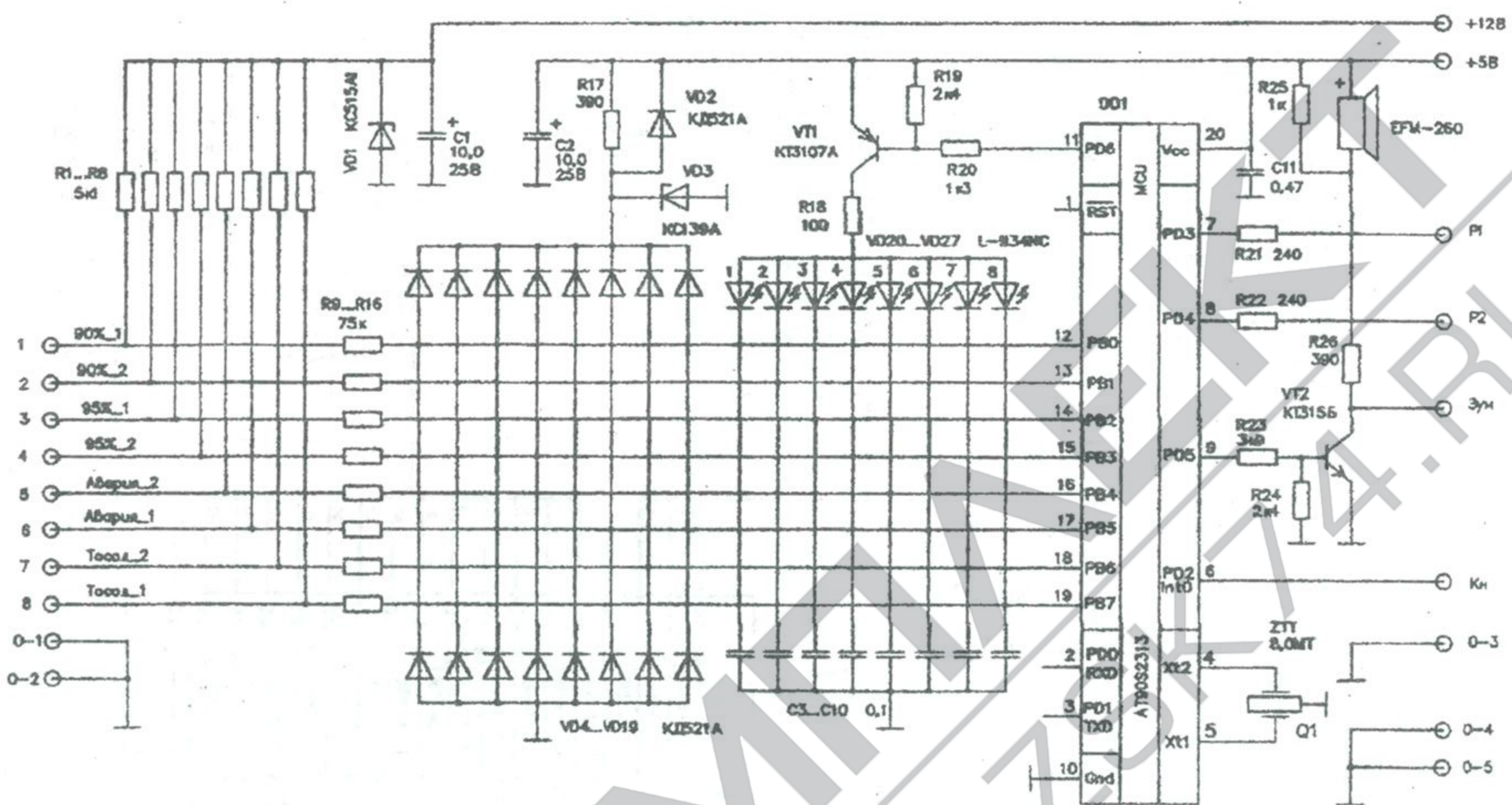
Монтажная плата 2



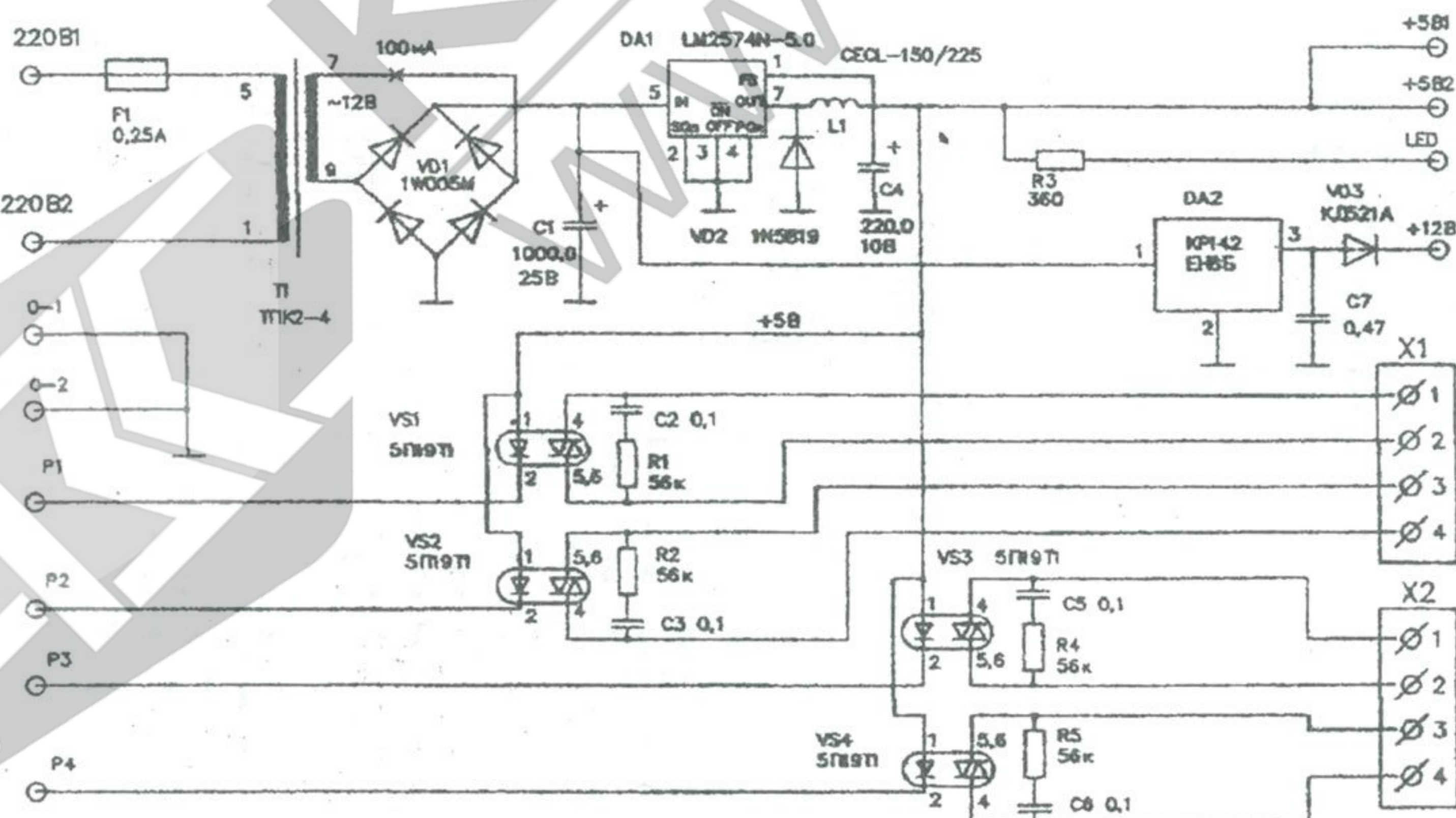
- Резервуар 5, датчик "90%"
- Резервуар 6, датчик "90%"
- Резервуар 5, датчик "95%"
- Резервуар 6, датчик "95%"
- Резервуар 5, датчик "Авария"
- Резервуар 6, датчик "Авария"
- Резервуар 5, датчик "Тосола"
- Резервуар 6, датчик "Тосола"
- Общий (корпус)
- Резервуар 7, датчик "90%"
- Резервуар 8, датчик "90%"
- Резервуар 7, датчик "95%"
- Резервуар 8, датчик "95%"
- Резервуар 7, датчик "Авария"
- Резервуар 8, датчик "Авария"
- Резервуар 7, датчик "Тосола"
- Резервуар 8, датчик "Тосола"
- Общий (корпус)

Сеть 220В
Сеть 220В

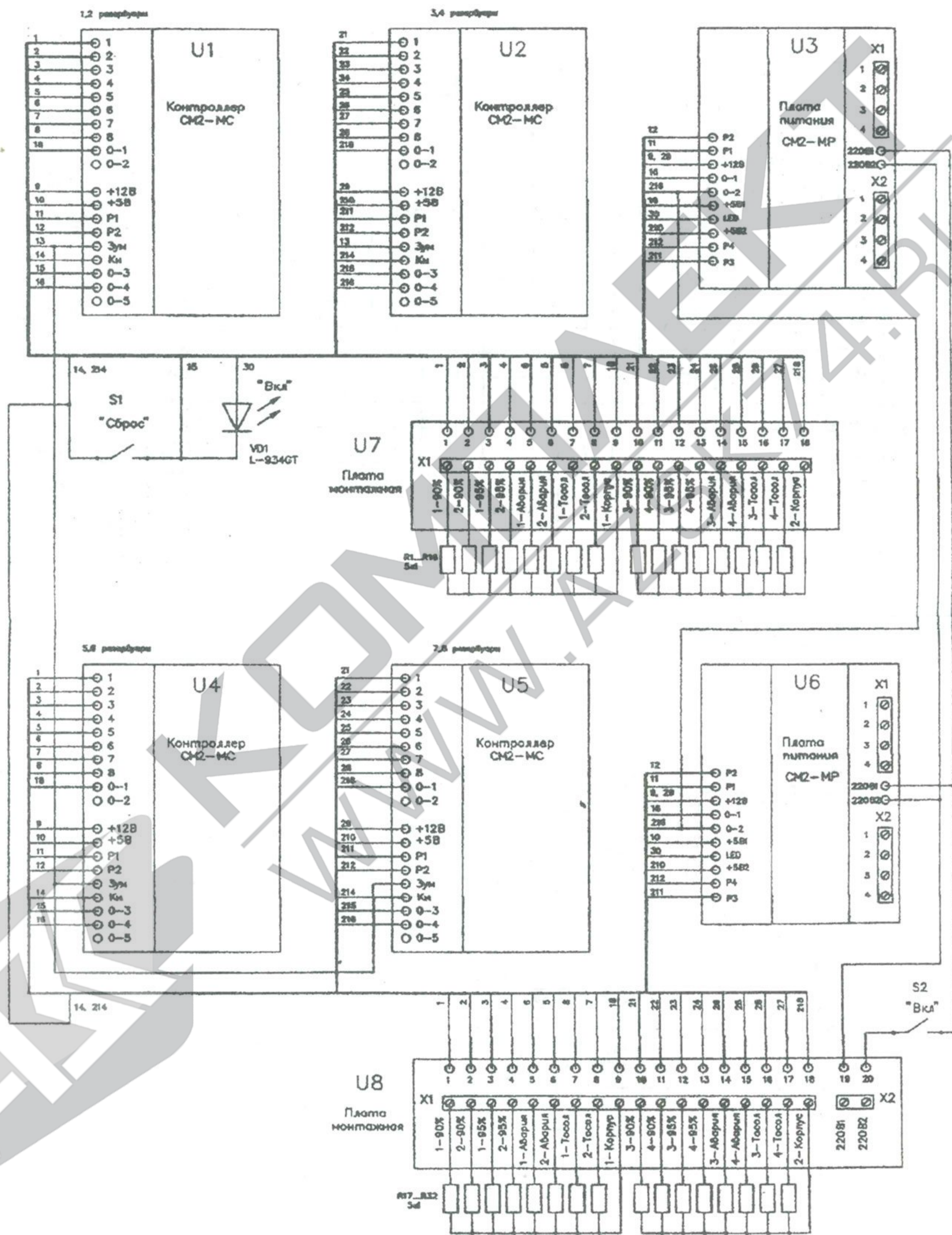
Приложение: Схемы электрические принципиальные



Контроллер SM2-MS



Плата питания SM2-MP



Сигнализатор многоканальный SM2-8M