

ООО «РАДИОАВТОМАТИКА»

## ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ «НАПОР-3.3»

Паспорт и инструкция по эксплуатации  
ВГЛА.468314.009 ПС



Брянск, 2009



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие сведения.....	4
2.	Назначение ШУВ «Напор-3.3».....	5
3.	Принцип действия устройства управления водоснабжением «Напор-3.3».....	6
4.	Состав и принцип действия ШУВ.....	8
5.	Основные технические данные УУВ «Напор-3.3».....	9
6.	Основные технические характеристики ШУВ.....	10
7.	Меры безопасности.....	10
8.	Указания по монтажу и пусконаладке.....	11
9.	Порядок работы.....	13
10.	Комплект поставки.....	14
11.	Техническое обслуживание.....	14
12.	Гарантии изготовителя.....	15
13.	Сведения о рекламациях.....	16
14.	Свидетельство о приемке.....	16

## 1. Общие сведения

- 1.1. Шкаф управления водоснабжением «Напор-3.3» (в дальнейшем - ШУВ) является современным электротехническим устройством для управления электродвигателем насоса (артезианских, канализационных, дренажных).
- 1.2. ШУВ обеспечивает:
- автоматическое поддержание уровня или давления воды;
  - отключение и блокировку двигателя насоса при «сухом ходе»;
  - защиту двигателя от неполнофазного режима работы (обрыв фаз, перекос фаз);
  - защиту двигателя от токовых перегрузок;
  - световую индикацию состояния;
  - ручное управление двигателем насоса;
  - автоматическое управление электрокалорифером (вариант исполнения с терморегулятором);
  - совместимость с АСУ АС или аналогичным оборудованием (вариант исполнения с преобразователем тока);
  - комфортные условия эксплуатации, не требующие постоянного присутствия обслуживающего персонала;
  - экологическую чистоту.

## 2. Назначение ШУВ «Напор-3.3»

2.1. Шкаф управления водоснабжением «Напор-3.3» предназначен для:

- 2.1.1. автоматического поддержания уровня воды в накопительном резервуаре в пределах зоны установки электродных датчиков нижнего и верхнего уровней или автоматического поддержания давления воды в пределах зоны уставок электроконтактного манометра (далее – ЭКМ), путем выработки дискретного сигнала, который через магнитный пускатель включает и выключает двигатель насоса водоподъема;
- 2.1.2. автоматического отключения и блокировки включения двигателя насоса водоподъема в том случае, когда уровень воды в скважине (водоеме) ниже уровня установки электродного датчика "СУХОЙ ХОД";
- 2.1.3. автоматического отключения двигателя насоса в следующих нештатных ситуациях:
  - токовая перегрузка (увеличение тока двигателя сверх установленной величины);
  - обрыв одной из фаз питающей сети;
  - асимметрия (перекос) фазных напряжений.
- 2.1.4. блокировки включения насоса при уменьшении сопротивления изоляции обмоток (и/или шин питания на участке пускатель - двигатель) двигателя до величины (360...500) кОм;
- 2.1.5. ручного включения/выключения двигателя насоса;
- 2.1.6. световой индикации:
  - подключения ШУВ к питающей трехфазной сети 380В, 50Гц;
  - включенного состояния насоса водоподъема;
  - уровня воды в накопительном резервуаре (зонная индикация по принципу "БОЛЬШЕ-НОРМА-МЕНЬШЕ");
  - причины аварийного отключения двигателя насоса.
- 2.1.7. выдачи обобщенного сигнала “Авария” типа СК (сухой контакт), при наличии аварийных ситуаций;

2.2. ШУВ может эксплуатироваться в двух режимах:

- в режиме водоподъема (типичный пример: поддержание в заданных пределах уровня воды в накопительном резервуаре водонапорной башни);
- в режиме дренажа (типичный пример: поддержание в заданных пределах уровня сточных вод в накопительном резервуаре канализационной станции).

### 3. Принцип действия устройства управления водоснабжением «Напор-3.3»

- 3.1. Принцип действия УУВ поясняет Приложение 1, на котором изображена функциональная схема устройства, а также показано его подключение к двигателю, датчикам и пусковой аппаратуре. Схема изображена для случая использования ЭКМ. Пунктиром на схеме показано подключение ДНУ и ДВУ (вместо ЭКМ).
- 3.2. Блок питания формирует стабилизированные напряжения питания для схем, входящих в состав электронного блока.
- 3.3. Выходные сигналы датчиков тока ТТ1, ТТ2, уровни которых пропорциональны уровням фазных токов двигателя, поступают на входы канала токовой перегрузки.
- 3.4. В канале токовой перегрузки имеются следующие органы управления и индикации:
- 1) переменный резистор R15 "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ", с помощью которого осуществляется оперативная регулировка тока уставки  $I_{уст}$  срабатывания токовой защиты;
  - 2) переменный резистор R36 "НАСТРОЙКА-ВРЕМЯ СР. ЗАЩИТЫ", с помощью которого осуществляется оперативная регулировка времени задержки срабатывания токовой защиты;
  - 3) светодиод HL1 "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ", который включается в тех случаях, когда мгновенная величина тока (контролируемая датчиком ТТ1 или ТТ2) превышает установленную величину тока уставки  $I_{уст}$ ;
  - 4) светодиод HL2 "АВАРИЯ-ТОК", включение которого означает, что двигатель отключен УУВ по причине возникновения токовой перегрузки;
  - 5) кнопка SB1 "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ", при нажатии которой величина тока уставки  $I_{уст}$  уменьшается на 30%.
- 3.5. При возникновении токовой перегрузки на выходе канала токовой перегрузки формируется сигнал, который поступает на схему управления. Схема управления фиксирует состояние токовой перегрузки и размыкает ключ S1, что приводит к отключению пускателя КМ и двигателя М.
- 3.6. Фазные напряжения двигателя М поступают на вход канала ФАЗА/ИЗОЛЯЦИЯ. Канал фазы срабатывает в тех случаях, когда:
- 1) асимметрия (разбаланс) фазных напряжений превышает (25...35)% в течение времени (2,3...4,3)сек. Обрыв одной из фаз питающей сети является частным случаем разбаланса фазных напряжений.
  - 2) сопротивление изоляции обмоток двигателя и шин его питания на участке пускатель КМ - двигатель М относительно нейтрального провода N уменьшается до величины (360...500)кОм. УУВ осуществляет непрерывный контроль сопротивления изоляции в те моменты времени, когда двигатель

находится в отключенном состоянии (когда разомкнуты контакты пускателя КМ).

При срабатывании канала ФАЗА/ИЗОЛЯЦИЯ на его выходе формируется сигнал, который поступает на вход схемы управления, а также включается один из светодиодов НЛ3 "АВАРИЯ-ФАЗА" или НЛ4 "АВАРИЯ-ИЗОЛЯЦИЯ". Схема управления фиксирует факт срабатывания канала ФАЗА/ИЗОЛЯЦИЯ и размыкает ключ S1, что приводит к отключению пускателя КМ, если он находится во включенном состоянии, или блокировке включения пускателя, если он находится в выключенном состоянии.

3.7. Канал УРОВЕНЬ анализирует выходные сигналы либо датчика давления жидкости (ЭКМ), либо датчиков уровня жидкости ДВУ, ДНУ, а также датчика "сухого хода" ДСХ. По результатам этого анализа канал УРОВЕНЬ:

- 1) формирует сигналы, которые поступают на схему управления;
- 2) осуществляет зонную световую индикацию уровня жидкости в накопительном резервуаре (светодиоды НЛ5...НЛ7), а также индикацию ситуации "сухой ход" (светодиод НЛ8).

3.8. Схема управления выполняет следующие функции:

- 1) фиксирует факт срабатывания защиты двигателя насоса по каналу токовой перегрузки и/или каналу ФАЗА/ИЗОЛЯЦИЯ;
- 2) фиксирует факт срабатывания защиты двигателя насоса при возникновении аварийной ситуации "сухой ход" (уровень воды в скважине ниже точки установки ДСХ);
- 3) осуществляет размыкание ключа S1 при возникновении аварийной ситуации;
- 4) в режиме водоподъема (джамперы JP2 установлены в положение «ПОДЪЁМ», рис. 1) в зависимости от уровня жидкости в накопительном резервуаре формирует сигнал, который коммутирует ключ S1 по следующему алгоритму:
  - ключ S1 замыкается, когда уровень жидкости понижается до уровня установки ДНУ (давление жидкости понижается до минимальной уставки ЭКМ);
  - ключ S1 размыкается, когда уровень жидкости повышается до уровня установки ДВУ (давление воды повышается до максимальной уставки ЭКМ);
  - ключ S1 сохраняет прежнее, ранее установленное, замкнутое или разомкнутое состояние, когда уровень воды находится между уровнями установки ДНУ и ДВУ (показания ЭКМ находятся между величинами минимальной и максимальной уставок).
- 5) в режиме дренажа (джамперы JP2 установлены в положение «ДРЕНАЖ», рис. 1) в зависимости от уровня жидкости в накопительном резервуаре формирует сигнал, который коммутирует ключ S1 по следующему алгоритму:
  - ключ S1 замыкается, когда уровень жидкости повышается до уровня установки ДВУ (давление жидкости повышается до максимальной уставки ЭКМ);
  - ключ S1 размыкается, когда уровень жидкости понижается до уровня установки ДНУ (давление воды понижается до минимальной уставки ЭКМ);

- ключ S1 сохраняет прежнее, ранее установленное, замкнутое или разомкнутое состояние, когда уровень жидкости находится между уровнями установки ДНУ и ДВУ (показания ЭКМ находятся между величинами минимальной и максимальной уставок).
  - б) при нажатии кнопки SB2 "СБРОС АВАРИИ" производит установку в начальное состояние каналов токовой перегрузки и ФАЗА/ИЗОЛЯЦИЯ (при этом выключаются светодиоды, индицирующие факт срабатывания защиты, и замыкается ключ S1). Сигнал начальной установки при нажатии кнопки SB2 "СБРОС АВАРИИ" формируется только в том случае, если с момента предыдущего нажатия этой кнопки прошло время не меньшее (25...45)сек. Автоматическая блокировка кнопки SB2 "СБРОС АВАРИИ" на время (25...45)сек. уменьшает вероятность перегрева двигателя (находящегося в аварийном состоянии) пусковыми токами большой величины при попытках его многократного запуска через малые интервалы времени.
  - 7) выдачи обобщенного сигнала "Авария" типа СК (сухой контакт), при наличии аварийных ситуаций.
- 3.9. Электронный блок УУВ выполнен в виде настенной металлической конструкции, на лицевой панели которого размещены органы управления и элементы индикации. Подключение внешних цепей к электронному блоку осуществляется с помощью винтовых зажимов (клемм).

## 4. Состав и принцип действия ШУВ

- 4.1. Принципиальная схема шкафа приведена в Приложении 2.
- 4.2. Внешний вид шкафа приведен в Приложении 5.
- 4.3. В состав шкафа входят:
- 1) устройство управления водоснабжением «Напор-3.3» (А1);
  - 2) два идентичных токовых датчика ТА1, ТА2;
  - 3) трансформатор тока ТА3;
  - 4) автоматический выключатель QF1;
  - 5) магнитный пускатель для включения насоса КМ1;
  - 6) защитное тепловое реле КК1;
  - 7) переключатель SA1 «АВТОМАТ – РУЧН.» переключения режимов работы двигателя насоса;
  - 8) кнопки SB1 «ПУСК», SB2 «СТОП» для включения / выключения двигателя насоса в ручном режиме работы;
  - 9) амперметр РА1 «ТОК ПОТРЕБЛЕНИЯ»;
  - 10) сигнальные лампы HL1 «СЕТЬ». и HL2 «НАСОС ВКЛ.».
- 4.4. Принципиальная схема шкафа приведена в Приложении 2.
- 4.5. Внешний вид шкафа приведен в Приложении 5.



## 5. Основные технические данные УУВ «Напор-3.3»

- 5.1. УУВ может эксплуатироваться в следующих условиях:
- 1) температура окружающего воздуха от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
  - 2) относительная влажность воздуха до 80% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$ .
- 5.2. Электрическая мощность, потребляемая УУВ, не более 10Вт.
- 5.3. Ток, коммутируемый УУВ, по цепи пускателя не более 1,5А при коммутируемом переменном напряжении 220В или 380В.
- 5.4. Время задержки срабатывания токовой защиты, при токе двигателя на 30% превышающем величину токовой уставки, оперативно регулируется в диапазоне значений (3...20)сек.
- 5.5. Время срабатывания защиты при:
- асимметрии фазных напряжений трехфазной промышленной сети, равном (30...35)%, не более 4,5сек;
  - обрыве одной из фаз питающей сети не более 4сек.
- 5.6. Время блокировки повторных (второго и последующих) пусков двигателя после срабатывания защиты (25...45)сек.
- 5.7. Уровни эквивалентного электрического сопротивления электродных датчиков, которые воспринимаются УУВ как погруженное и непогруженное в воду состояние, составляют соответственно не менее 2кОм и не более 12кОм.
- 5.8. Электрическое сопротивление изоляции обмоток двигателя, при котором УУВ осуществляет блокировку включения двигателя, не более (360...500)кОм.
- 5.9. Адаптация УУВ к совместной работе с ЭКМ или электродными датчиками уровня осуществляется путем установки в соответствующее положение джампера JP1 «ЭКМ-ДУ», расположенных под крышкой клеммной колодки (рис.1).
- 5.10. Выбор режима работы (водоподъем или дренаж) УУВ осуществляется путем установки в соответствующее положение джамперов JP2 «ПОДЪЁМ-ДРЕНАЖ», расположенных под крышкой клеммной колодки (рис.1).

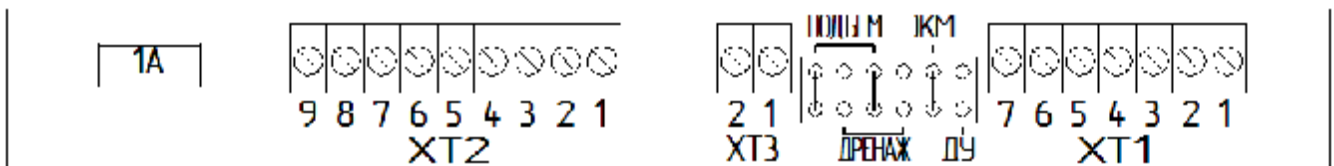


Рис. 1. Расположение джамперов и соединительных клемм УУВ «Напор-3.3».

## **6. Основные технические характеристики ШУВ**

- 6.1. Шкаф может эксплуатироваться в следующих условиях:
- температура окружающего воздуха от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
  - относительная влажность воздуха до 90% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$ .
- 6.2. Шкаф должен быть защищен от:
- от прямого воздействия (попадания на корпус прибора воды, снега и т.п.) влаги;
  - от воздействия паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т.п.);
  - механических воздействий (удары, вибрации).
- 6.3. Электропитание шкафа осуществляется от трехфазной промышленной сети 380В, 50Гц.
- 6.4. Шкаф должен коммутировать нагрузку по цепям двигателя в соответствии с табл. 1.
- 6.5. При заказе необходимо указать вариант и номер исполнения ШУВ.

## **7. Меры безопасности**

- 7.1. По степени защиты от поражения электрическим током шкаф относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 7.2. ШУВ должен быть надежно заземлен.
- 7.3. Запрещается прикосновение к токоведущим частям шкафа, находящимся под напряжением. Работы по техническому обслуживанию внутри шкафа должны проводиться только после снятия напряжения со шкафа.
- 7.4. К обслуживанию систем электроснабжения и регулирования ШУВ допускаются специалисты, имеющие III группу по ПТБ и ПТЭ электроустановок потребителей.

## 8. Указания по монтажу и пусконаладке

- 8.1. Монтаж и пуско-наладку ШУВ должен осуществлять квалифицированный персонал, изучивший настоящий документ.
- 8.2. Монтаж ШУВ.
- 8.2.1. Установите шкаф управления на вертикальной поверхности в удобном для доступа месте.
- 8.2.2. Выполните электромонтаж внешних цепей в соответствии со схемой подключений Приложение 5, если совместно с ШУВ используется ЭКМ, или в соответствии с Приложение 6, если совместно с ШУВ используются электродные датчики уровня воды.

### **ВНИМАНИЕ!**

При использовании электродных датчиков уровня НЕОБХОДИМО соединить отдельным проводом корпус водонапорной башни (накопительного бака) с корпусом ШУВ. Пунктиром показано подключение клеммы ХТ1:8 в случае отсутствия датчика "сухого хода".

В случае применения электроконтактного манометра средний вывод контактной группы манометра соединить с корпусом шкафа.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

При пуске двигателя включается светодиод "НАСОС-ВКЛ", а также временно (на время разгона двигателя насоса) может включаться светодиод "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ".

- 8.3. Установка порога срабатывания токовой защиты.

Установку порога срабатывания токовой защиты необходимо производить при включенном двигателе насоса. Нажмите кнопку "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ" и, удерживая ее в нажатом состоянии, медленно поворачивайте против часовой стрелки ось одноименного переменного резистора до момента начала включения (начала зрительного восприятия свечения) светодиода "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ". Отпустите кнопку "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ".

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Установку порога срабатывания токовой защиты необходимо производить при механической нагрузке на валу двигателя, близкой к максимально возможной в конкретных условиях его эксплуатации. Нагрузка на валу двигателя погружного насоса максимальна при уровне воды в накопительном резервуаре (например, водонапорной башне) близком к верхнему предельному значению.

- 8.4. Регулировка времени задержки срабатывания токовой защиты.

Произведите оценку времени пуска (разгона) двигателя и, при необходимости, регулировку времени задержки срабатывания токовой защиты, для чего выполните следующие действия.

Отключите двигатель с помощью силового расцепителя. После выдержки двигателя в отключенном состоянии в течение времени не менее двух минут включите его снова и

зафиксируйте время с момента замыкания силового расцепителя до момента выключения (погасания) светодиода "НАСТРОЙКА-ТОК СР. ЗАЩИТЫ". Зафиксированная величина времени  $T_{ПУСКА}$  численно равна фактическому времени пуска двигателя (времени уменьшения пускового тока двигателя до уровня порога срабатывания токовой защиты).

Рекомендуемая величина задержки  $T_{ЗАДЕРЖКИ}$  срабатывания токовой защиты определяется выражением:

$$T_{ЗАДЕРЖКИ}=(1,4\dots 2,2)\cdot T_{ПУСКА} \quad (1)$$

Где:

$T_{ЗАДЕРЖКИ}$  - рекомендуемая величина задержки срабатывания токовой защиты, сек;

$T_{ПУСКА}$  - фактическое (измеренное) время пуска двигателя, сек.

Заводская настройка УУВ обеспечивает время задержки срабатывания токовой защиты:

$$T_{ЗАДЕРЖКИ}=(9,0\pm 1,0)\text{сек}$$

Если эта величина выходит из диапазона значений, рассчитанного по формуле (1), то необходимо произвести регулировку времени задержки срабатывания токовой защиты с помощью переменного резистора "НАСТРОЙКА-ВРЕМЯ СР. ЗАЩИТЫ".

Поворот оси этого резистора по часовой и против часовой стрелки соответственно увеличивает и уменьшает время задержки срабатывания токовой защиты. Гарантированный диапазон регулирования времени задержки срабатывания токовой защиты равны соответственно (3...20)сек.

## 9. Порядок работы

9.1. Шкаф рассчитан на длительную непрерывную эксплуатацию в автоматическом режиме и не требует вмешательства обслуживающего персонала в процесс его работы при выполнении следующих условий:

- двигатель исправен и механическая нагрузка на его валу не превышает заданной величины;
- асимметрия фазных напряжений питающей сети не превышает (25...35)%;
- сопротивление изоляции обмоток двигателя погружного насоса превышает величину (360...500) кОм;
- датчик "сухого хода" (если таковой имеется) погружен в воду.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

В случае отсутствия датчика «сухого хода» необходимо замкнуть между собой контакты 2 «ДСХ» и 1 «КОРПУС» клеммной колодки ХТ2 «ДАТЧИКИ УРОВНЯ».

9.2. В случае аварийного отключения двигателя ШУВ необходимо:

9.2.1. выяснить причину, по которой произошло отключение двигателя:

- свечение светодиода "АВАРИЯ-ТОК" означает, что отключение двигателя произошло по причине токовой перегрузки;
- свечение светодиода "АВАРИЯ-ФАЗА" означает, что отключение двигателя произошло по причине значительной асимметрии фазных напряжений или обрыве одной из фаз питающей сети;
- свечение светодиода "АВАРИЯ-ИЗОЛЯЦИЯ" означает, что включение двигателя заблокировано по причине уменьшения сопротивления изоляции обмоток двигателя или изоляции подводящего кабеля до величины (360...500)кОм.
- свечение светодиода "АВАРИЯ-СУХОЙ ХОД" означает, что отключение двигателя произошло по причине опускания уровня воды в скважине (водоеме) ниже уровня установки датчика "сухого хода".

9.2.2. кратковременно нажать кнопку "СБРОС АВАРИИ". Если при этом ШУВ снова отключает двигатель, то необходимо выявить и устранить причину аварийного отключения двигателя.

9.3. Типичные причины аварийного отключения двигателя:

- возрастание механической нагрузки на валу двигателя при технологических перегрузках или заклинивании исполнительных механизмов;
- нарушение ("подгорание") контактов пускателя и/или силового расцепителя;
- временное пропадание или значительное уменьшение напряжения одной из фаз питающей сети;
- нарушение изоляции двигателя погружного насоса изоляции или шин его питания.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Режим ручного управления позволяет оператору управлять двигателем насоса водоподъема вручную (данный режим является штатным и используется только в случае выхода из строя электроники шкафа и/или датчиков). При установке тумблера SA1 в положения «РУЧН.» включение и выключение двигателя насоса производится нажатием кнопок соответственно SB1 «ПУСК» и SB2 «СТОП».

## 10. Комплект поставки

- 1) Шкаф управления водоснабжением «Напор-3.3» 1 шт.
- 2) Паспорт и инструкция по эксплуатации ВГЛА.468314.009 ПС 1 шт.

## 11. Техническое обслуживание

- 11.1. Техническое обслуживание шкафа должен осуществлять квалифицированный персонал, изучивший настоящий документ.
- 11.2. Техническое обслуживание (регламентные работы) необходимо производить два раза в год в следующем порядке:
  - осмотреть корпус шкафа, удалить пыль и грязь с его поверхностей;
  - проверить отсутствие механических повреждений составных частей шкафа;
  - проверить сохранность заземляющих и соединительных проводов;
  - проверить сохранность маркировок и пломб.

## 12. Гарантии изготовителя

- 12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие шкафа требованиям технической документации при сохранности пломб и соблюдении потребителем требований настоящего паспорта.
- 12.2. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения схемных и конструктивных изменений в конструкцию шкафа, не ухудшающих его потребительских качеств.
- 12.3. Гарантийный срок устанавливается равным 12 месяцев и исчисляется с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки.
- 12.4. Предприятие-изготовитель гарантирует:
- соответствие технических характеристик ШУВ «Напор-3.3» данным, приведенным в разделе 4 настоящего паспорта;
  - безотказную работу ШУВ при условии соблюдения правильной эксплуатации, условий транспортирования и хранения.
- 12.5. Отказ в работе ШУВ, возникший при его правильной эксплуатации устраняется предприятием - изготовителем в кратчайший технически возможный срок.
- 12.6. Гарантийному ремонту не подлежит оборудование:
- с неисправностями, возникшими по причине неправильного подключения к электросети, отсутствия надлежащей защиты, неправильно выполненной наладки или монтажа, невыполнение требований настоящего паспорта, небрежного обращения;
  - при наличии механических повреждений;
  - отремонтированное или разобранное покупателем в течении гарантийного срока;
  - без наличия настоящего паспорта, подтверждающего гарантийные обязательства.

### 13. Сведения о рекламациях

При отказе шкафа в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправлен на предприятие-изготовитель.

Адрес предприятия-изготовителя:  
г. Брянск, ул. Майской стачки, д.6  
ООО "РАДИОАВТОМАТИКА"  
тел./факс. (4832) 51-34-20, 54-84-07

E-mail: [radioavt@online.bryansk.ru](mailto:radioavt@online.bryansk.ru)

### 14. Свидетельство о приемке

Шкаф управления водоснабжением «Напор-3.3» мощность ЭД \_\_\_\_\_ кВт  
Заводской № \_\_\_\_\_

Соответствует технической документации ВГЛА.468314.009 и признан годным к эксплуатации.

Регулировку произвел: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

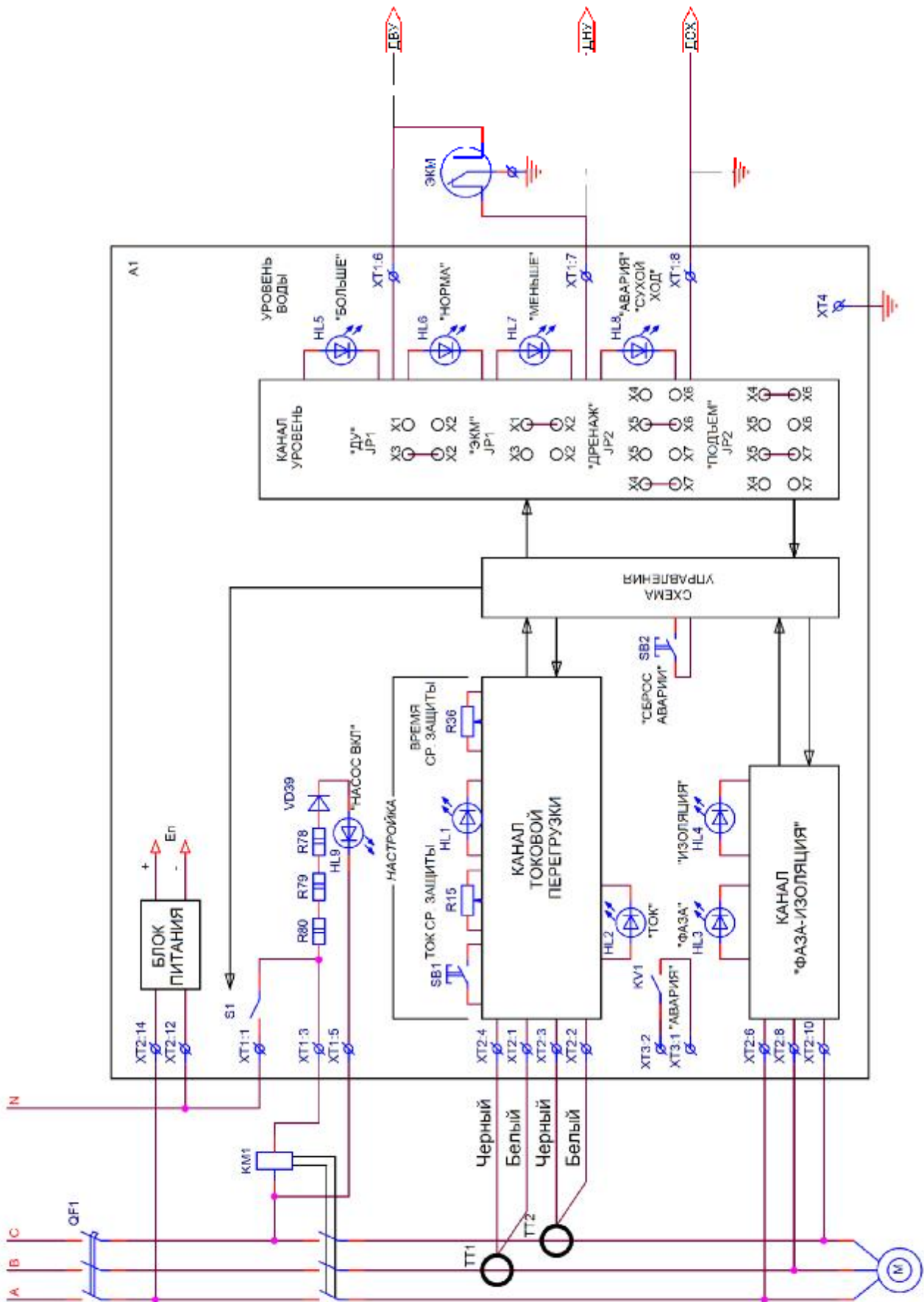
Приемку произвел: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Дата выпуска: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.





Функциональная схема УУВ

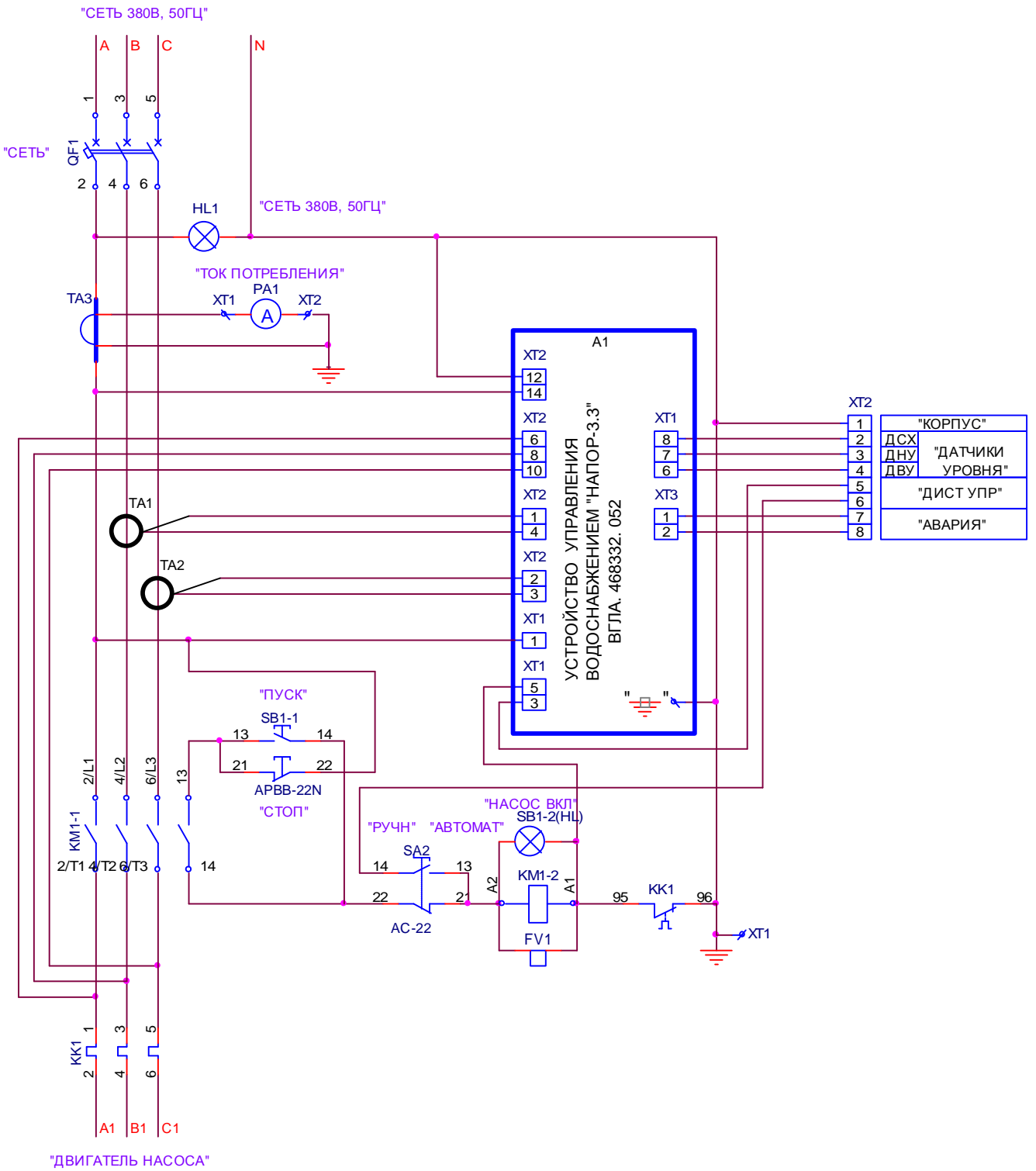


Схема ШУВ

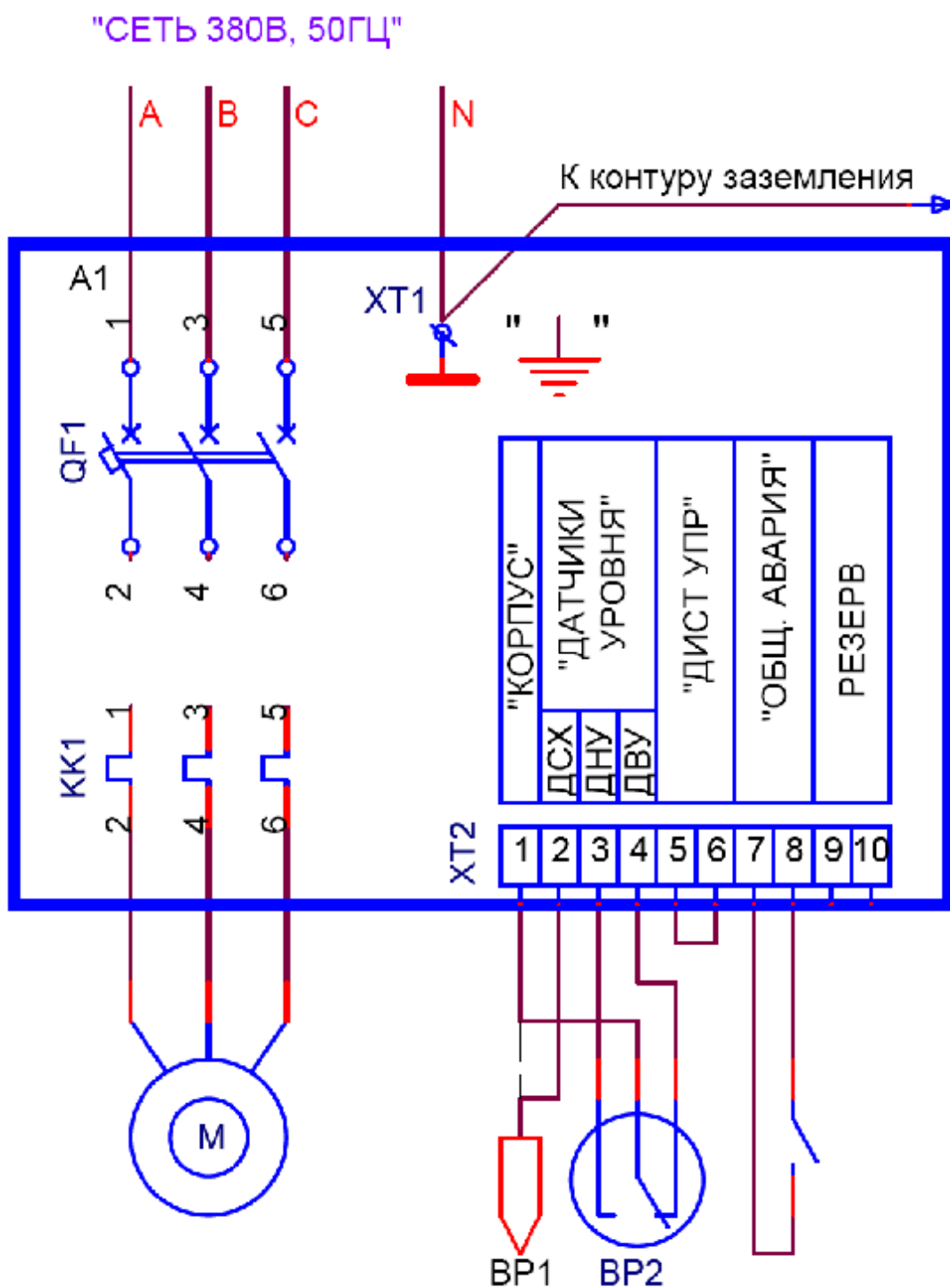


Схема внешних подключений ШУВ с использованием ЭКМ

А1 – шкаф управления водоснабжением «Напор-3.3»;

ВР1 – электродный датчик «сухой ход»;

ВР2 – электроконтактный манометр;

М – электродвигатель насоса.

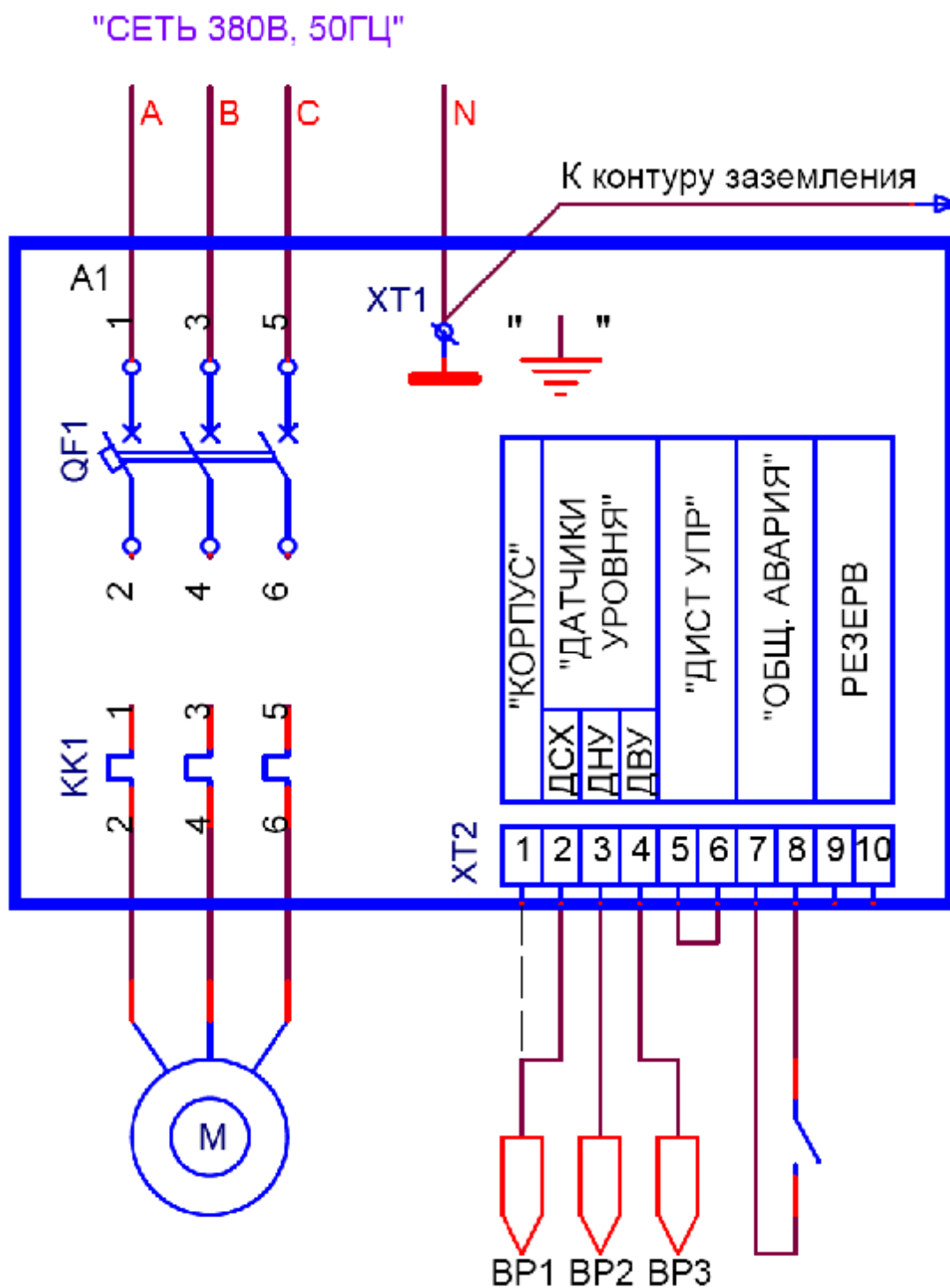


Схема внешних подключений ШУВ с использованием электродных датчиков

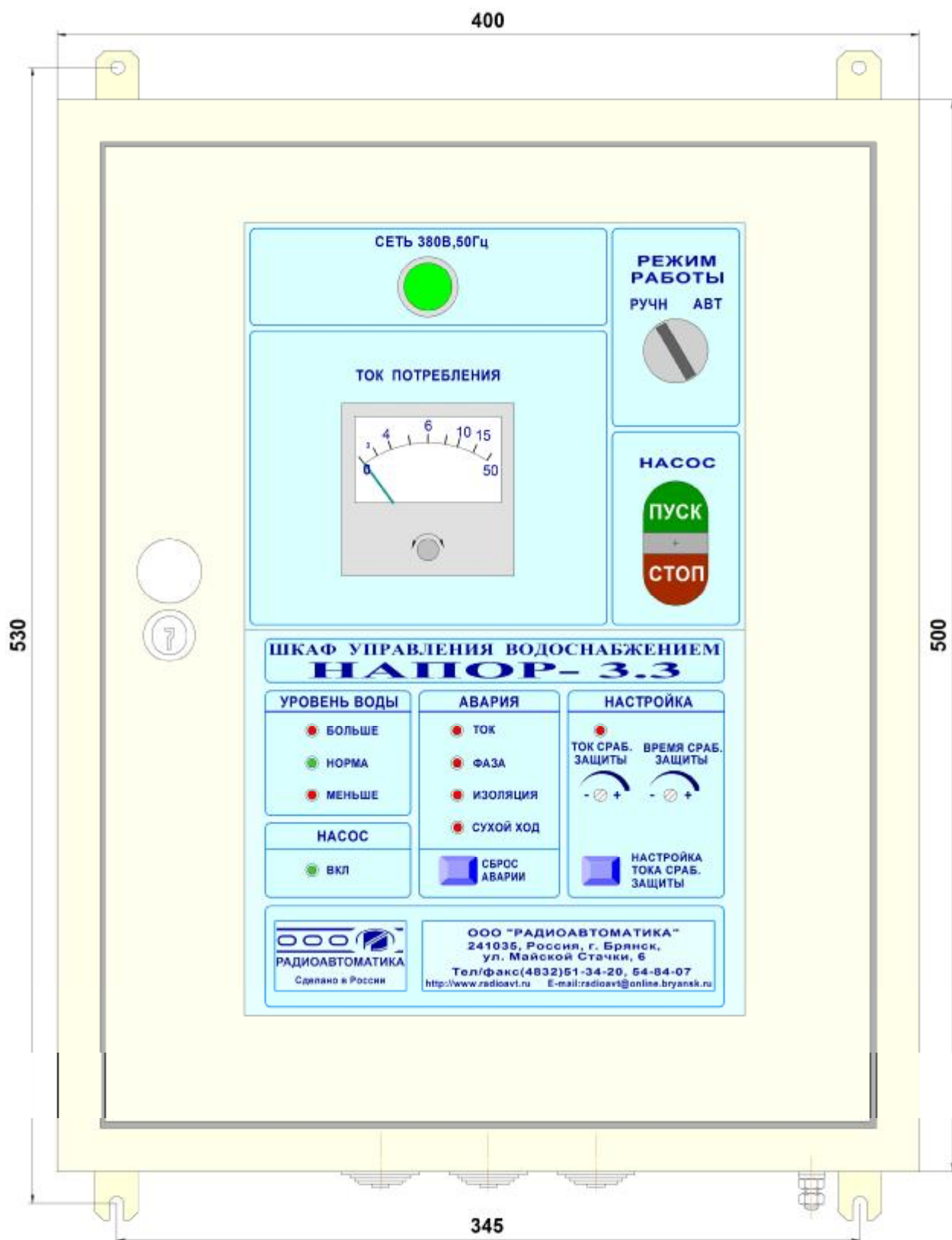
A1 – шкаф управления водоснабжением «Напор-3.3»;

BP1 – электродный датчик «сухой ход»;

BP2 – электродный датчик нижнего уровня;

BP3 - электродный датчик верхнего уровня;

М – электродвигатель насоса.



Внешний вид ШУВ

