



Блок УГП–03

Руководство по эксплуатации
КВЗ.090.009 РЭ

(ред. 06/ 27.02.2012)

СОДЕРЖАНИЕ.

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ БЛОКА.....	3
2.1. Управление электромагнитами гидрораспределителей.....	3
2.2. Реле управления двигателями насосов (РУД).....	3
2.2. Реле управления двигателями насосов (РУД).....	4
2.3. Управление системой охлаждения масла.....	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.....	5
3.1. Датчики положения:.....	5
3.2. Электромагниты гидрораспределителя:.....	5
3.3. Выходя цепь реле управления двигателями (РУД) насосов:.....	5
3.4. Выходя цепь реле управления вентилятором:.....	5
3.5. Контроль температуры масла:.....	5
3.6. Сигналы в блок ДГП:.....	5
3.7. Электропитание:.....	5
3.7. Габариты.....	5
3.8. Условия эксплуатации:.....	5
4. КОНСТРУКЦИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА.....	6
5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	8
5.1. Автоматический и ручной режим.....	8
5.2. Программно задаваемые параметры и режимы.....	9
5.2.1. Частота движения штока.....	9
5.2.2. Время задержки включения/выключения электромагнитов.....	9
5.2.3. Уставки температуры масла.....	9
5.2.4. Режим управления электромагнитами гидрораспределителей.....	10
5.2.5. Процедуры расклинивания гидрораспределителей.....	10
5.2.6. Дополнительные настройки (предельное время движения штока, положение штока при паузе, режим реанимации).....	11
5.3. Цифровая индикация текущего и аварийных состояний.....	12
5.4. Задержка времени включения РУД по входу РВ.....	12
6. ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКОВ И АВАРИЙ.....	14
6.1. Светодиодная индикация состояния датчиков и аварий.....	14
6.2. Цифровая индикация аварий.....	15
7. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.....	16
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	16
9. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	16
10. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	16

1. Назначение.

Блок УГП-03 предназначен для управления гидравлическим приводом штангового насоса ПШСНГ-80-2,5 (НПК4-8-2,5) или дожимной насосной станции.

Блок выполняет следующие функции:

- по сигналам верхнего и нижнего датчиков положения штока формирует команды на включение/выключение электромагнитов гидрораспределителя;
- выключение двигателей гидронасосов по сигналам аварийных датчиков уровня и давления масла и заклинивании гидрораспределителя;
- управление системой охлаждения масла;
- формирование временных интервалов движения вверх/вниз в блок динамометрирования ДГП.

2. Принципы работы блока.

2.1. Управление электромагнитами гидрораспределителей.

Период движения штока $T_{\text{цикла}}$ состоит из времени движения $T_{\text{вверх}}$, времени движения $T_{\text{вниз}}$ и времени паузы между циклами $T_{\text{паузы}}$ (см. рис.1).

При включении питания в автоматическом режиме (тумблер РУЧ/АВТ в положении АВТ) блок УГП-03 включит электромагниты ВНИЗ1...ВНИЗ4 (электромагниты включаются последовательно с временем задержки $T_3=0,04...0,3$ с). Шток начнет движение вниз. При достижении штоком нижнего положения сработает нижний датчик положения Н1 или Н2, блок УГП отключит электромагниты ВНИЗ1...ВНИЗ4 (последовательно с задержкой T_3). Далее контроллер выдерживает заданную паузу $T_{\text{паузы}}$ и после ее окончания включит электромагниты ВВЕРХ1...ВВЕРХ4 (последовательно с задержкой T_3). Шток начнет движение вверх. При достижении штоком верхнего положения сработает верхний датчик положения В1 или В2. Блок УГП отключит электромагниты ВВЕРХ1...ВВЕРХ4 (последовательно с задержкой T_3) и через задержку T_3 последовательно включит электромагниты ВНИЗ1...ВНИЗ4. Произойдет переключение направления движения штока гидроцилиндра с движения вверх на движение вниз. При достижении штоком нижнего датчика положения Н1 или Н2 цикл повторяется. Длительность $T_{\text{цикла}}$ задается выбранной частотой движения F (цикл/мин).

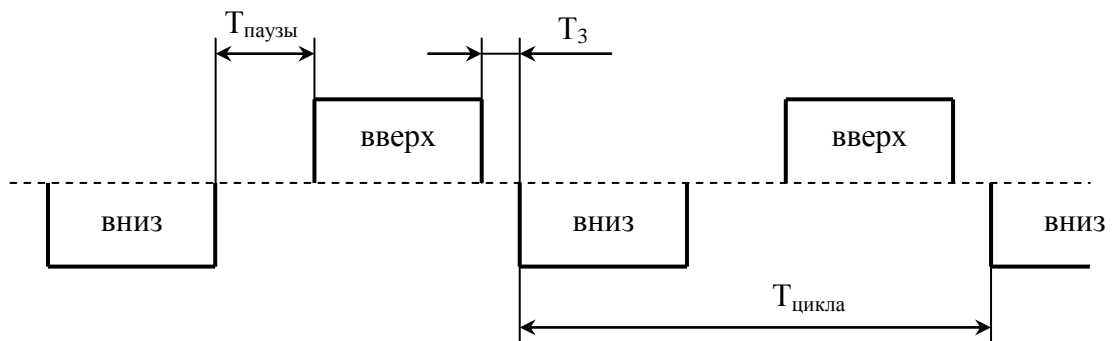


Рис.1. Цикл движения штока.

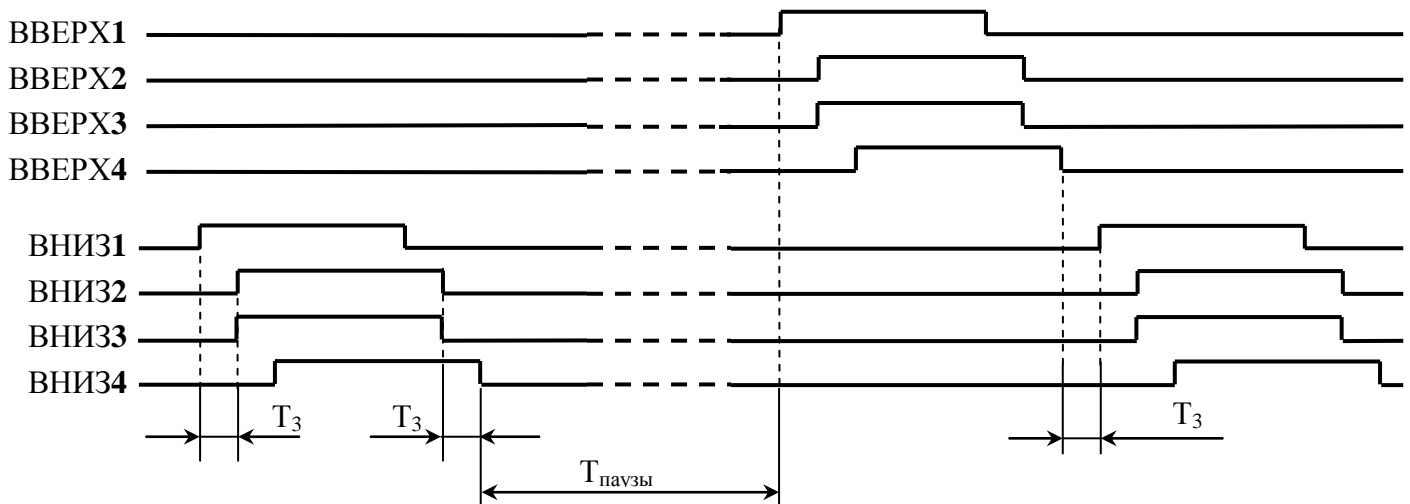


Рис.2. Цикл работы электрогидрораспределителей.

2.2. Реле управления двигателями насосов (РУД).

Блок УГП–03 имеет встроенное реле управления двигателем. Выходной замыкающий контакт РУД включен последовательно с катушками пускателей двигателей. Выходная цепь реле выведена из блока УГП–03 на 2–х контактный разъем РУД и подключается между нормально замкнутым контактом кнопки СТОП и корпусом (нулём).

Реле РУД обеспечивает выключение двигателей по следующим условиям:

- по нажатию кнопки СТОП при автоматическом режиме работы станции;
- по срабатыванию аварийного датчика уровня масла в гидросистеме;
- по срабатыванию аварийного датчика давления масла в гидросистеме;
- при заклинивании гидрораспределителя;
- по срабатыванию датчиков уровня жидкости на входе/выходе дожимной станции.

По первым трем условиям команда на отключение двигателей формируется по замыканию сухих контактов на входах СТОП, УМ (уровень масла), ДМ (давление масла).

В случае заклинивания гидрораспределителей шток перемещается очень медленно или совсем останавливается. Если время движения штока в одном направлении превышает уставку, выполняется процедура расклинивания – два периода движения вверх/вниз длительностью 10с. После процедуры расклинивания проходит команда на движение штока в прежнем направлении. Если после процедуры расклинивания шток не достигает датчика верхнего/нижнего положения за время 40 с, то реле РУД размыкает выходной контакт, двигатели насосов выключаются.

Примечание. Уставка времени движения штока, по истечении которого выполняется расклинивание, задается программно, может иметь 3 значения: 40 с, 10 мин, 100 мин (см. п. 5.2.6).

Запуск таймера движения штока на размыкание контакта РУД производится при условии наличия напряжения на двигателях гидронасосов, т.е. при условии их работы. Сигнал о наличии напряжения на двигателях принимается блоком УГП–03 по входу НД (напряжение на двигателе) от нормально разомкнутого блок–контакта пускателя. При отсутствии напряжений на двигателях, т.е. при выключенном состоянии пускателя, блок–контакт разомкнут. Команда на движение штока блокируется, таймер не запускается и выходной контакт реле РУД остается в замкнутом состоянии. В этом случае обеспечивается самозапуск двигателей после их отключения при срабатывании защиты по выходу напряжения за допуск или по перегрузкам с последующим восстановлением нормы напряжения питания или снятием токовых перегрузок.

Реле РУД имеет также вход РВ (реле времени) для приема сигнала с датчиков давления жидкости на входе/выходе дожимной насосной станции. При достижении давления жидкости пороговой величины уставки замыкается сухой контакт датчика давления. По этому событию блок УГП–03 размыкает выходной контакт реле РУД и двигатель выключается. Когда давление жидкости нормализуется и сухой контакт разомкнется, запускается таймер на время 1 мин или 10 мин (задается переключкой на плате контроллера УГП–03). После истечения времени таймера выходной контакт реле РУД замыкается и двигатель запускается повторно.

2.3. Управление системой охлаждения масла.

Охлаждение масла обеспечивается масляным радиатором с электрическим вентилятором и на предельных температурах остановкой движения штока по команде блокировки (выключения) гидрораспределителей.

Измерение температуры масла производится цифровым датчиком типа DS18S20 (Dallas semiconductor), который подключается к блоку по двухпроводной схеме. Измеренная температура сравнивается с нижней и верхней уставками, которые задаются с помощью кнопок на цифровом индикаторе. Уставки задаются с гистерезисом, т.е. обе уставки имеют два порога – срабатывания и отпускания.

При достижении температуры срабатывания нижней уставки $T_{нс}$, например 40°C, срабатывает реле включения вентилятора системы охлаждения масла. При снижении температуры до порога отпускания нижней уставки $T_{но}$, например до 36°C, вентилятор выключается.

При достижении температуры срабатывания верхней уставки $T_{вс}$, например 60°C, происходит блокировка работы гидрораспределителей и движение штока вверх/вниз прекращается. При снижении температуры до порога отпускания $T_{во}$, например до 50°C, гидрораспределители включаются и движение штока вверх/вниз возобновляется.

3. Технические параметры.

3.1. Датчики положения:

- количество – 4 шт., из них 2 – контроль верхнего положения, 2 – контроль нижнего положения
- тип датчика – бесконтактный индуктивный
- номинальное напряжение питания датчиков – $8,2 \text{ В} \pm 10\%$
- сопротивление нагрузки датчика – $1 \text{ кОм} \pm 1\%$
- выходной сигнал датчика: более $1,75 \text{ мА}$ – несработавшее состояние
менее $1,75 \text{ мА}$ – сработавшее состояние
менее $0,15 \text{ мА}$ – обрыв датчика
более $5,3 \text{ мА}$ – короткое замыкание.

3.2. Электромагниты гидрораспределителя:

- количество – 8 шт., из них 4 – движение ВВЕРХ, 4 – движение ВНИЗ
- напряжение питания постоянного тока – $24 \text{ В} \pm 10\%$
- мощность потребления – не более 50 Вт
- диапазон частоты движения штока – $0,1 \dots 9,9$ цикл/мин
- время задержки включения/выключения соседних электромагнитов – $0,04 \dots 0,3 \text{ с}$.

3.3. Выходная цепь реле управления двигателями (РУД) насосов:

- коммутируемое напряжение – $380 \text{ В} / 50 \text{ Гц}$
- коммутируемый ток – до 5 А
- время задержки на повторное включение двигателя по входу РВ – 1 или 10 мин .

3.4. Выходная цепь реле управления вентилятором:

- коммутируемое напряжение – $380 \text{ В} / 50 \text{ Гц}$
- коммутируемый ток – до 5 А

3.5. Контроль температуры масла:

- тип датчика – DS18S20 (Dallas semiconductor)
- диапазон измеряемых температур – от минус 55 до плюс 125°C
- погрешность измерения – $\pm 0,5^\circ\text{C}$ в диапазоне от минус 10 до плюс 85°C
- дискретность задания уставок – 1°C в всем диапазоне измеряемых температур.

3.6. Сигналы в блок ДГП:

- формат сигналов – временные интервалы движения вверх и вниз
- тип сигналов – сухой контакт
- сопротивление в открытом состоянии – не более 30 Ом .

3.7. Электропитание:

- переменное напряжение $\sim 29 \text{ В} \pm 40\% / 50 \text{ Гц}$
- потребляемая мощность с понижающим трансформатором $\sim 220 / 29 \text{ В}$ – не более 400 Вт .

3.7. Габариты – $222 \times 146 \times 55 \text{ мм}$.

3.8. Условия эксплуатации:

- температура от минус 40 до плюс 45°C
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре 25°C .

4. Конструкция и подключения блока.

4.1. Блок УГП-03 выполнен в корпусе из алюминиевого сплава. На лицевой крышке (рис.3) расположены индикаторы, тумблеры и кнопки управления. Под крышкой на боковых и нижней стенках расположены входные и выходные разъемы.

Кабельные проводники от датчиков, электромагнитов, кнопок ПУСК/СТОП станции, блока ДГП монтируются на 2-х/3-х контактные клеммники, входящие в комплект поставки. Смонтированные клеммники подключаются к входным/выходным разъемам блока.

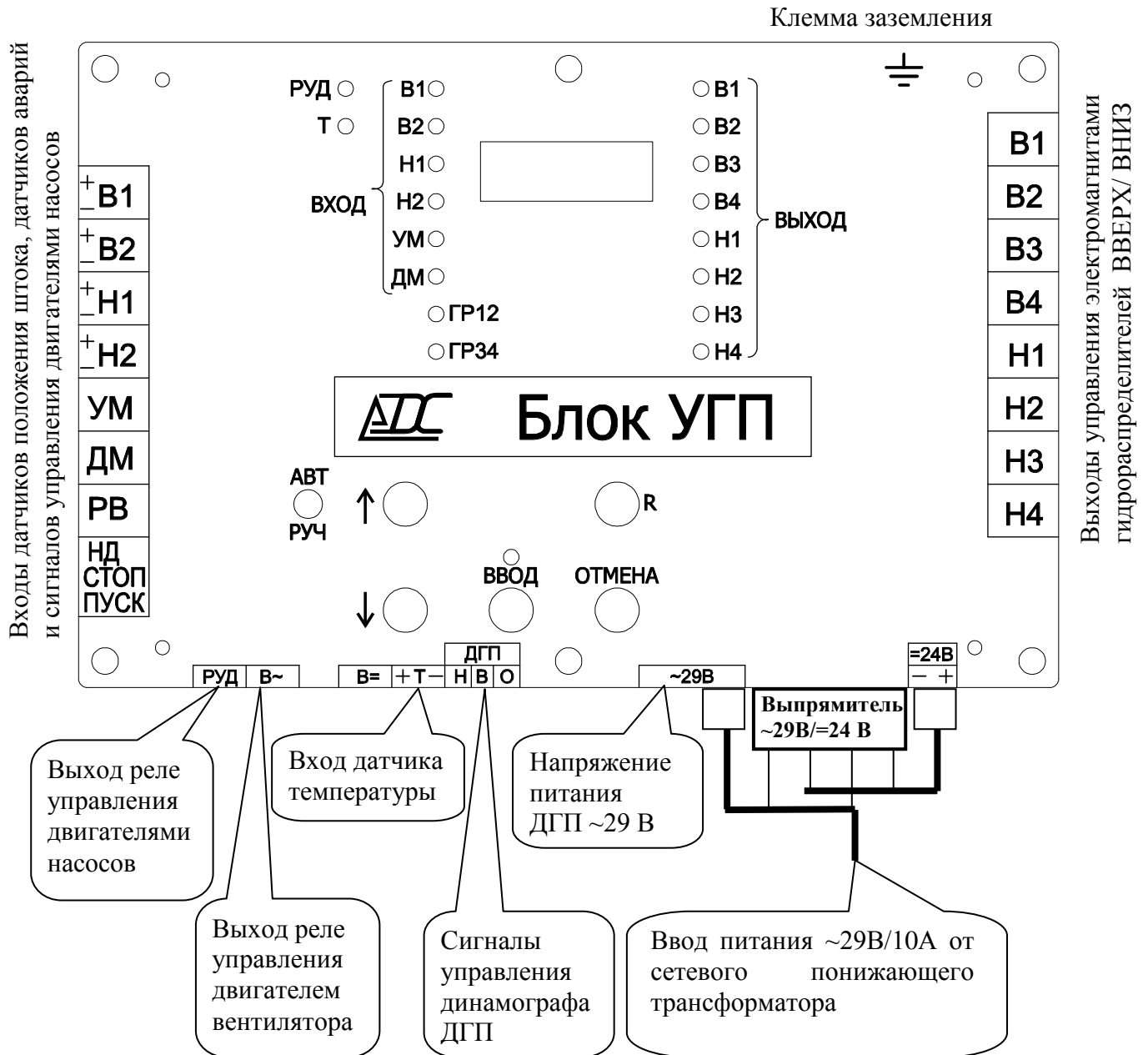
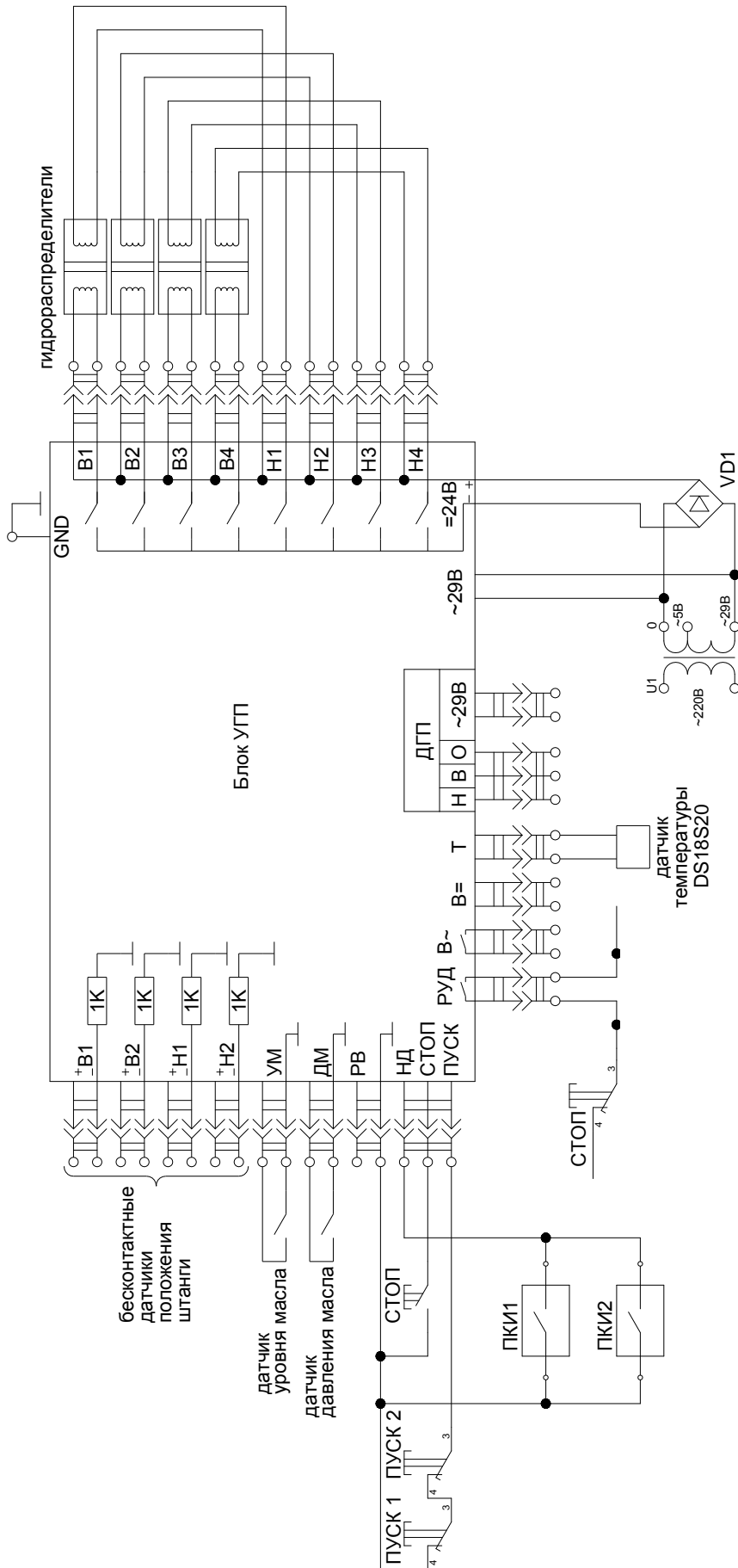


Рис. 3. Лицевая панель блока УГП-03.



В одноканальной станции ПУСК2 и ПКИ2 не используются.
 ПКИ - дополнительные блок-контакты для контакторов.
 Датчики подключать в соответствии с указанной полярностью.
 Нормально замкнутые и нормально разомкнутые контакты подключать в соответствии со схемой.
 Реле управления двигателем (РУД) подключается последовательно с нормально замкнутым контактом кнопки СТОП.

Рис. 4. Схема подключения блока УГП-03.

4.2. К входным разъемам подключаются:

- **В1, В2, Н1, Н2** – дублированные датчики соответственно верхнего и нижнего положения
- **УМ, ДМ** – «сухие» контакты аварийных датчиков уровня масла и давления масла
- **РВ** – «сухие» контакты датчиков давления жидкости на входе/выходе дожимной станции
- **НД** – нормально разомкнутый вспомогательный контакт пускателя двигателя (напряжение на двигателе)
- **СТОП** – нормально разомкнутый контакт кнопки СТОП станции
- **ПУСК** – нормально замкнутые контакты кнопок ПУСК1 и ПУСК2 станции.

При подключении датчиков положения **В1, В2, Н1, Н2** соблюдать полярность согласно рис.4, верхний контакт – плюс (+), нижний контакт – минус (–).

Входы **НД, СТОП, ПУСК** при замкнутом состоянии контактов пускателя и кнопок замыкаются на корпус (нуль). Нормально замкнутые контакты кнопок ПУСК1 и ПУСК2 соединяются последовательно. Нормально разомкнутые вспомогательные контакты 1–го и 2–го пускателей соединяются параллельно.

4.3. К выходным разъемам подключаются:

- **В1...В4** – электромагниты ВВЕРХ1...ВВЕРХ4
- **Н1...Н4** – электромагниты ВНИЗ1...ВНИЗ4.

4.4. К разъему **РУД** подключается цепь управления двигателями насосов. Нормально разомкнутый контакт реле РУД включается последовательно с катушкой пускателя – между нормально замкнутым контактом кнопки СТОП и корпусом (землей) станции.

4.5. К разъему **В~** подключается цепь управления двигателем вентилятора. Нормально разомкнутый контакт реле В включается последовательно с катушкой пускателя – между нулевой клеммой пускателя и корпусом (землей) станции.

4.6. К входному разъему **Т** подключается 2–х контактный клеммник кабеля от датчика температуры с соблюдением полярности: коричневый провод – плюс, синий провод – минус.

4.7. Блок ДГП подключается к разъемам:

- **Н, В, О** – «сухие» контакты, которые замыкаются при движении штока соответственно вниз и вверх, где **О** – общий провод двух «сухих» контактов
- **~29В** – переменное напряжение питания ~29 В.

4.8. На блок УГП–03 от понижающего трансформатора станции подается переменное напряжение питания ~29В: на клеммы ~29В и на выпрямительный мост, выпрямленное напряжение 24В подается на клеммы =24В.

4.9. Заземление блока производится через болт заземления на верхней стенке блока.

5. Режимы работы.

5.1. Автоматический и ручной режим.

Блок УГП имеет два режима работы: автоматический и ручной. Переключение между режимами осуществляется тумблером **АВТ/РУЧ**.

В автоматическом режиме **АВТ** блок, включая поочередно электромагниты гидрораспределителей, обеспечивает циклическое возвратно–поступательное движение штока с заданной частотой и временными задержками согласно рис.1. При аварийных состояниях, описанных ниже, цикл останавливается.

В ручном режиме **РУЧ** электромагниты включаются нажатием кнопок $\uparrow \downarrow$. При отпускании кнопки или срабатывании датчика положения электромагниты отключаются. В ручном режиме команды включения электромагнитов проходят независимо от наличия аварийных состояний. При этом выход реле управления двигателем РУД также остается замкнутым и, следовательно, включены электродвигатели насосов. Выход РУД размыкается только по нажатию кнопки СТОП станции СУГП.

5.2. Программно задаваемые параметры и режимы.

Программно устанавливаются следующие параметры и режимы:

- частота движения штока F в диапазоне 0,5...9,9 цикл/мин;
- время задержки T_3 включения/выключения электромагнитов в диапазоне 0,02...0,3 с;
- температурные уставки по включению вентилятора и отключению гидрораспределителей;
- режим управления гидрораспределителями;
- уставка предельного времени движения штока T_d .

Установка параметров производится с помощью кнопок и 4–х разрядного цифрового индикатора. Порядок просмотра и программирования уставок параметров осуществляется по алгоритму на рис.5. По нажатию кнопки **Р** поочередно выбираются окна просмотра и программирования (редактирования) параметра. Нажатием кнопки **ВВОД** выбирается режим редактирования выбранного параметра. Редактирование параметра производится с помощью кнопок \uparrow (увеличить), \downarrow (уменьшить).

5.2.1. Частота движения штока.

Переключить цифровой индикатор нажатием кнопки **Р** в состояние отображения частоты движения штока. На цифровой индикатор выводится ранее установленное значение частоты движения штока F в диапазоне 0,1...9,9 цикл/мин.

При нажатии кнопки **ВВОД** включается режим редактирования, что индицируется миганием символа **п**. С помощью кнопок \uparrow \downarrow устанавливается новое значение частоты. При длинном (более 1 с) нажатии кнопок \uparrow \downarrow выбираемые значения изменяются автоматически.

После набора нужного значения нажимается кнопка **ВВОД** и выбранное значение фиксируется в энергонезависимой памяти блока. При нажатии кнопки **ОТМЕНА** в памяти остается прежнее значение.

При изменении частоты движения штока в пределах 0,1...9,9 цикл/мин период цикла включает время $T_{\text{паузы}}$ и задержку T_3 (см. рис.1). Для получения максимально возможной частоты устанавливается **режим минимальных задержек**, в котором исключается время $T_{\text{паузы}}$ и задержка T_3 . Для установки этого режима на цифровом индикаторе нужно задать следующее по возрастанию после 9,9 цикл/мин значение, которое высвечивается как **НЗп** (нет задержки).

5.2.2. Время задержки включения/выключения электромагнитов.

Переключить цифровой индикатор нажатием кнопки **Р** в состояние отображения времени задержки. На цифровой индикатор выводится ранее установленное значение времени задержки T_3 включения/выключения электромагнитов в диапазоне 0,02...0,3 с.

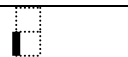



При нажатии кнопки **ВВОД** включается режим редактирования, что индицируется миганием символа **с**. С помощью кнопок \uparrow \downarrow устанавливается новое значение задержки. При длинном (более 1 с) нажатии кнопок \uparrow \downarrow выбираемые значения изменяются автоматически.

После набора нужного значения нажимается кнопка **ВВОД** и выбранное значение фиксируется в энергонезависимой памяти блока. При нажатии кнопки **ОТМЕНА** в памяти остается прежнее значение.

5.2.3. Уставки температуры масла.

Переключить цифровой индикатор нажатием кнопки **Р** в состояние отображения температуры – на экране высвечивается текущая температура в градусах Цельсия (например, **029°**). Нажать кнопку **ВВОД**, затем последовательными нажатиями кнопки **Р** выбираются установки по включению вентилятора и отключению гидрораспределителя. Тип температурной уставки отображается в первом разряде индикатора следующим образом:

Таблица 1.

Символ	Уставка
	Температура отключения вентилятора – $T_{но}$.
	Температура включения вентилятора – $T_{нс}$.
	Температура включения гидрораспределителей – $T_{во}$.
	Температура отключения гидрораспределителей – $T_{вс}$.

При нажатии кнопки ВВОД включается режим редактирования, что индицируется миганием символа □ (град). С помощью кнопок ↑ ↓ устанавливается новое значение температуры (например, 35°). При длинном (более 1 с) нажатии кнопок ↑ ↓ выбираемые значения изменяются автоматически. После набора нужного значения нажимается кнопка ВВОД и выбранное значение фиксируется в энергонезависимой памяти блока. При нажатии кнопки ОТМЕНА в памяти остается прежнее значение. Заводские установки: Тно=40°С, Тнс=45°С, Тво=55°С, Твс=65°С.

Примечание. Для отключения функции управления вентилятором установить температуру включения вентилятора Тнс=0°С. Для отключения функции блокировки гидрораспределителей установить температуру отключения гидрораспределителей Твс=0°С.

5.2.4. Режим управления электромагнитами гидрораспределителей.

В системе управления гидроприводом имеется 8 электромагнитов гидрораспределителей, 4 на движение ВВЕРХ (В1..В4) и 4 на движение ВНИЗ (Н1...Н4). Гидрораспределители делятся на 4 независимые пары:

- 1) ГР12В (В1,В2): управляют потоком масла первого гидронасоса при движении ВВЕРХ;
- 2) ГР12Н (Н1,Н2): управляют потоком масла первого гидронасоса при движении ВНИЗ;
- 3) ГР34В (В3,В4): управляют потоком масла второго гидронасоса при движении ВВЕРХ;
- 4) ГР34Н (Н3,Н4): управляют потоком масла второго гидронасоса при движении ВНИЗ;

В зависимости от номеров задействованных гидрораспределителей и реакции на отказ катушек гр. имеются различные режимы управления гидрораспределителями:

Таблица 2.

№	Режимы с селекцией	№	Режимы без селекции	Задействованные электромагниты
1		10		В1, В2, В3, В4, Н1, Н2, Н3, Н4
2		11		В1, В2, Н1, Н2
3		12		В3, В4, Н3, Н4
4		13		В1, В2, Н3, Н4
5		14		В3, В4, Н1, Н2
6		15		В1, В2, Н1, Н2, Н3, Н4
7		16		В3, В4, Н1, Н2, Н3, Н4
8		17		В1, В2, В3, В4, Н1, Н2
9		18		В1, В2, В3, В4, Н3, Н4

Для выбора нужного режима переключить цифровой индикатор нажатием кнопки **Р** в состояние отображения режима. На цифровой индикатор выводится ранее установленный режим. При нажатии кнопки ВВОД включается редактирование, что индицируется миганием символа г. С помощью кнопок ↑ ↓ устанавливается новый режим управления гидрораспределителями. При длинном (более 1 с) нажатии кнопок ↑ ↓ выбираемые режимы изменяются автоматически.

После набора нужного режима значения нажимается кнопка ВВОД и выбранный режим фиксируется в энергонезависимой памяти блока. При нажатии кнопки ОТМЕНА в памяти остается прежний режим.

5.2.5. Процедуры расклинивания гидрораспределителей.

В случае заклинивания гидрораспределителей шток перемещается очень медленно или совсем останавливается. Для режимов 10..18 (без селекции) контроль заклинивания осуществляется следующим образом. По команде на движение штока запускается таймер. Если по истечении времени Тд (40 с, 10 мин, 100 мин, см. п. 5.2.6) шток не достигает датчика верхнего/нижнего положения, то выполняется процедура расклинивания – два периода движения вверх/вниз общей длительностью 10с (полупериод – 2с). После процедуры расклинивания проходит команда на движение штока в прежнем направлении. Если после процедуры расклинивания шток не достигнет датчика верхнего/нижнего положения за время 40с, то

задействованные гидрораспределители выключаются, реле РУД размыкает выходной контакт, двигатели насосов выключаются, установка останавливается. Индицируется авария ГР12 и ГР34.

Режимы 1..9 (с селекцией отказавшей пары) при заклинивании одного гидрораспределителя позволяют обеспечить работу гидропривода, отключив управление обоими электромагнитами отказавшей пары. В этом режиме, при заклинивании одного из гидрораспределителей, сначала выполняется процедура расклинивания используя все выбранные электромагниты (в зависимости от установленного режима).

Если нет положительного, то:

– при заклинивании на движении ВВЕРХ задействуются электромагниты пары ГР12В, а ГР34В отключаются (при этом управление электромагнитами по движению ВНИЗ остаётся без изменений);

– при заклинивании на движении ВНИЗ: задействуются электромагниты пары ГР12Н, а ГР34Н отключаются (при этом управление электромагнитами по движению ВВЕРХ остаётся без изменений).

Далее выполняется процедура расклинивания. При положительном результате (шток дошел до датчика положения за время менее 1,5 мин) фиксируется авария второй пары ГР34, установка продолжает функционировать с меньшей скоростью движения штока в одном из направлений. При отрицательном результате процедуры расклинивания первой пары индицируется авария ГР12 и задействуются распределители второй пары ГР34В или ГР34Н (в зависимости от направления в котором произошло заклинивание) и снова выполняется процедура расклинивания. При положительном результате (шток дошел до датчика положения за время менее 1,5 мин) установка продолжает функционировать. При отрицательном результате процедуры расклинивания второй пары индицируется авария ГР34. Двигатели насосов выключаются, установка останавливается.

5.2.6. Дополнительные настройки (предельное время движения штока, положение штока при паузе, режим реанимации)

В этом программном меню одновременно устанавливаются 3 уставки (предельное время движения штока T_d , положение штока при паузе, режим реанимации). Таблица значений уставок:

Таблица 3.

Индикация	T_d	Положение при паузе	Режим реанимации
1	40 с.	низ	выключен
2	40 с.	верх	выключен
3	40 с.	низ	включен
4	40 с.	верх	включен
11	10 мин.	низ	выключен
12	10 мин.	верх	выключен
13	10 мин.	низ	включен
14	10 мин.	верх	включен
101	100 мин.	низ	выключен
102	100 мин.	верх	выключен
103	100 мин.	низ	включен
104	100 мин.	верх	включен

Для настройки значений переключить цифровой индикатор нажатием кнопки **Р** в состояние отображения дополнительных настроек (индицируется символом **Р** справа). На цифровой индикатор выводится ранее установленное значение уставок.

При нажатии кнопки ВВОД включается режим редактирования, что индицируется миганием символа **Р**. С помощью кнопок $\uparrow \downarrow$ устанавливается новое значение уставок.

После набора нужного значения нажимается кнопка ВВОД и выбранное значение фиксируется в энергонезависимой памяти блока. При нажатии кнопки ОТМЕНА в памяти остается прежнее значение.

5.2.6.1 Уставка предельного времени движения штока T_d .

Этим параметром задаётся предельное время движения штока в одном направлении в автоматическом режиме работы блока. Уставка времени T_d , по истечении которого выполняется расклинивание, может иметь 3 значения – 40 с, 10 мин, 100 мин (см. табл. 3).

5.2.6.2 Уставка положения штока при паузе

В момент остановки движения и выдержки паузы, необходимой для достижения заданного числа качаний, шток может находиться в двух возможных положениях: верхнем или нижнем (см. табл. 3).

5.2.6.3 Уставка «режим реанимации»

В этом режиме при движении вниз шток начнет обратное движение по окончании времени цикла, вне зависимости от того достиг он нижней точки или нет (срабатывание нижнего датчика положения). Для настройки режима см. табл. 3.

5.3. Цифровая индикация текущего и аварийных состояний.

Текущее и аварийные состояния выводятся в главном (верхнем по рис.5) окне меню. Это окно активируется по включению питания блока. Вход в главное окно из нижних окон просмотра и программирования уставок параметров осуществляется либо автоматически по истечении 5 мин после редактирования уставок, либо по нажатию кнопки R.

В главном окне индицируется:

- режим ручной или автоматический;
- номер аварии согласно табл.4;
- прохождение команд управления электромагнитами гидрораспределителей.

Прохождение команд управления электромагнитами индицируется верхними (движение вверх) и нижними (движение вниз) сегментами 4–х разрядов индикатора. Индикация прохождения команд дублируется светодиодами ВЫХОД (см. табл.3).

5.4. Задержка времени включения РУД по входу РВ.

Реле РУД имеет вход РВ (реле времени) для приема сигнала с датчиков давления жидкости на входе/выходе дожимной насосной станции. При достижении давления жидкости величины уставки замыкается сухой контакт датчика давления. По этому событию блок УГП–03 размыкает выходной контакт реле РУД и двигатель выключается. Когда давление жидкости нормализуется и сухой контакт разомкнется, запускается таймер на время $T_{РВ}=1$ мин или 10 мин. После истечения времени таймера выходной контакт реле РУД замыкается и двигатель запускается повторно.

Величина задержки $T_{РВ}$ настраивается установкой перемычки (джампера) на контакты J1 платы контроллера. Если джампер не установлен, задержка равна 1 мин. При установке джампера задержка равна 10 мин. Заводская установка $T_{РВ}=1$ мин.

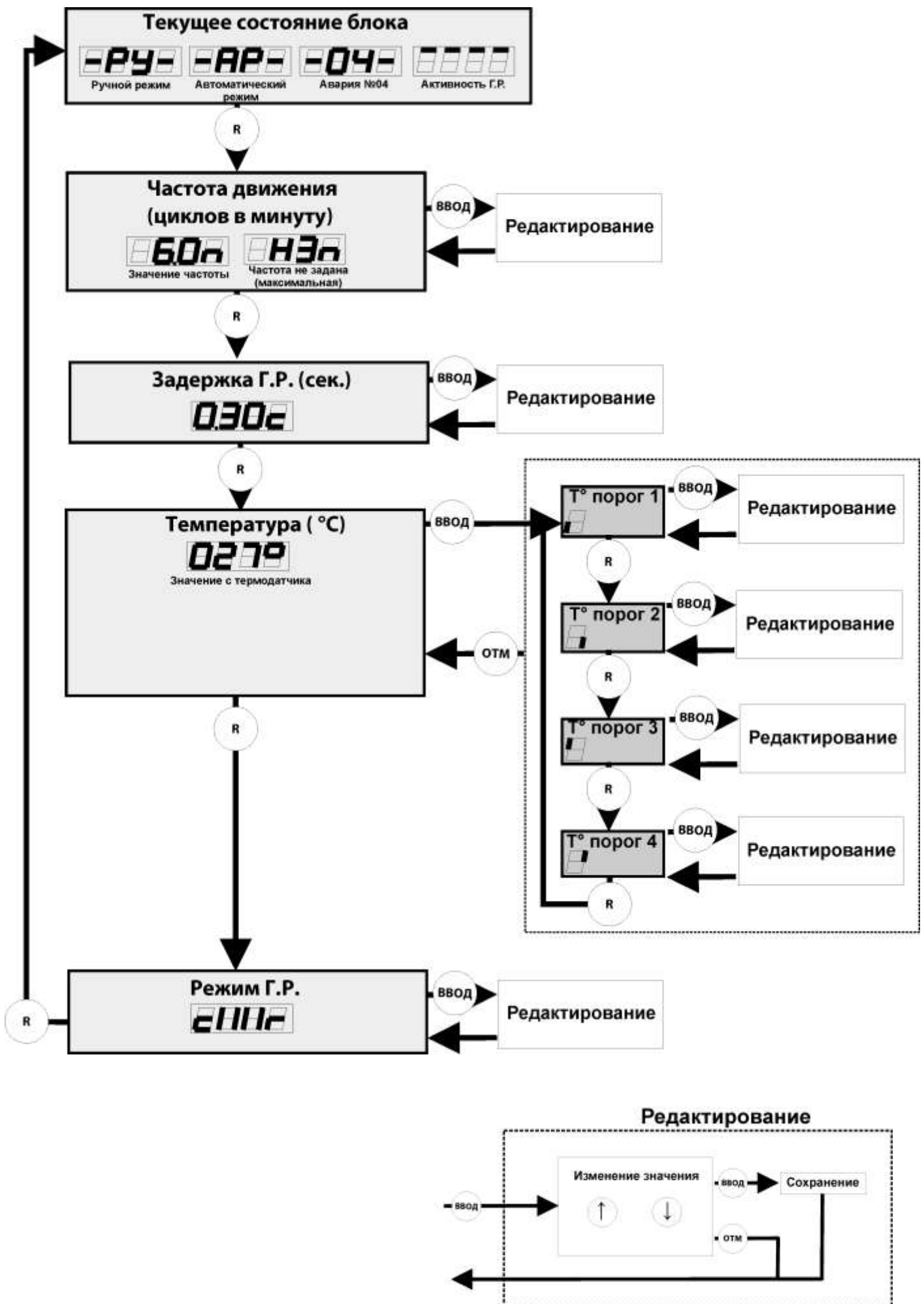


Рис.5. Алгоритм просмотра и редактирования параметров.

6. Индикация состояния датчиков и аварий.

В автоматическом режиме (тумблер блока УГП в положении АВТ) в отсутствии аварий обеспечивается циклическое движение штока с заданной частотой. При аварийных состояниях выключается двигатель гидронасоса (размыкается выходной контакт реле РУД) и цикл движения штока останавливается. Аварийные состояния индицируются светодиодами и в виде цифрового кода.

6.1. Светодиодная индикация состояния датчиков и аварий.

Входные индикаторы **Н1, Н2, В1, В2** отображают состояние датчиков соответственно нижнего и верхнего положения штока.

Выходные индикаторы **Н1...Н4, В1...В4** отображают состояние электромагнитов гидрораспределителей, задающих движение соответственно ВНИЗ1...ВНИЗ4 и ВВЕРХ1...ВВЕРХ4. Индикаторы **Н1...Н4, В1...В4** контролируют не только наличие логического сигнала (команды) на движение вниз/вверх (индицируется дополнительно на верхних/нижних сегментах цифрового индикатора), но и наличие напряжения 24В на выходных клеммах. При отказе транзисторного ключа в блоке или коротком замыкании (транзисторный ключ имеет защиту от короткого замыкания) нагрузки индикатор не светится.

Таблица 3. Светодиодная индикация состояния входных, выходных сигналов и аварий :

Индикатор	Условие включения индикатора	Состояние привода
<u>ВХОД</u> Н1, Н2, В1, В2	– не горит – датчик положения не сработал – горит – датчик сработал – мигает с частотой 5 Гц – к.з. датчика – мигает с частотой 1 Гц – обрыв датчика.	При одном исправном из двух датчиков положения Н1, Н2 и В1, В2 цикл движения штока не останавливается.
УМ	Уровень масла не в норме.	Остановка цикла движения штока (электромагниты выключены). Двигатели гидронасосов выключены.
ДМ	Давление масла не в норме.	
РУД	Выходной контакт РУД разомкнут.	
ГР12 и ГР34	Отказ гидрораспределителей 1...4	
ГР12	Отказ одного из электромагнитов гидрораспределителей 1 и 2	В одном из направлений движения задействованы только распределители 3 и 4. Цикл движения штока не останавливается.
ГР34	Отказ одного из электромагнитов гидрораспределителей 3 и 4	В одном из направлений движения задействованы только распределители 1 и 2. Цикл движения штока не останавливается.
Т	Датчик температуры неисправен.	Цикл движения штока не останавливается.
<u>ВЫХОД</u> Н1...Н4 В1...В4	Включены электромагниты ВНИЗ1...4. Включены электромагниты ВВЕРХ1...4.	Движение штока вниз. Движение штока вверх.

6.2. Цифровая индикация аварий.

При вынужденной по авариям остановке цикла на цифровой индикатор выводится десятичный код причины остановки.

Таблица 4. Индикация причин остановки.

Код	Причина остановки	Действия оператора по запуску цикла	
-01-	Нажатие кнопки СТОП станции СУПП.	Нажать кнопку ПУСК1 или ПУСК2 станции. Оба двигателя запустятся.	
-02-	Сработал датчик давления на входе или выходе дожимной станции (вход РВ).	Запуск цикла произойдет автоматически через время задержки 1 мин или 10 мин.	
-03-	Отказ обоих датчиков верхнего положения.	После устранения неисправности сбросить накопленные аварии: перевести блок УГП–03 тумблером АВТ/РУЧ в ручной режим и нажать кнопку ОТМЕНА более 1 сек. После сброса перевести блок в автоматический режим. После сброса аварий память очищается и аварийные индикаторы гаснут.	
-04-	Отказ обоих датчиков нижнего положения.		
-05-	Уровень масла не в норме. Горит светодиод УМ.		
-06-	Давление масла не в норме. Горит светодиод ДМ.		
-07-	Заклинивание гидрораспределителей – медленное перемещение (или остановка) штока в одном направлении более 40с / 10 мин / 100 мин.		
-08-	Отсутствие напряжения на двигателе (НД) – двигатель был отключен блоком РДЦ по срабатыванию защиты двигателя.		После устранения причин срабатывания защиты запуск цикла произойдет автоматически при наличии напряжения на двигателе (НД).
-09-	Температура масла выше порога срабатывания верхней уставки Твс. При этой аварии двигатели гидронасосов не выключаются. Цикл останавливается (электромагниты обесточены).		Запуск цикла произойдет автоматически при нормализации температуры (снижении ниже порога отпускания верхней уставки Тво).
-11-	Одновременное срабатывание датчиков верхнего и нижнего положений штока. Двигатели гидронасосов не выключаются. Цикл останавливается (электромагниты обесточены).	После устранения неисправности движение штока возобновляется.	

Примечание. В ручном режиме при длинном, более 1 с, нажатии кнопки ОТМЕНА на экран выводится версия программного обеспечения.

7. Комплектность поставки

1. Блок УГП–03	1 шт.
2. Трансформатор ОСМ1–04У3 (в комплекте станции СУГП)	1 шт.
3. Отвертка шлицевая	1 шт.
4. Комплект монтажных частей:	
клеммник 3-х контактный	1 шт.
клеммник 2-х контактный	20 шт.
джампер МЖ–06	1 шт.
5. Датчик температуры DS18S20 (опция)	<input type="checkbox"/> шт
6. Руководство по эксплуатации	1 шт.

8. Свидетельство о приемке

Блок УГП–03 № _____ / _____ изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями КВ3.090.009 ТУ и признан годным для эксплуатации.

ОТК:

_____ подпись

_____ дата

Руководитель предприятия:

М.П

_____ подпись

_____ дата

9. Гарантия Изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества блока требованиям действующей технической документации при условии:

- 1) соблюдения Потребителем условий и правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации;
- 2) приобретения оборудования от Изготовителя или его официального представителя;
- 3) проведения пусконаладочных работ организацией (специалистами), уполномоченными Производителем, либо организацией, осуществляющей гарантийное обслуживание.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

Изготовитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию аппаратуры, не отраженные в технической документации и не влияющие на основные технические характеристики.

10. Сведения о рекламациях

В случае выхода из строя блока в период действия гарантийных обязательств не по вине Потребителя, Потребитель извещает об отказе. Изготовитель осуществляет ремонт отказавшей аппаратуры.

Ремонт аппаратуры по истечению гарантийного срока Изготовитель производит по отдельному договору. Сведения об отказах фиксируются в таблице.

Дата	Характер отказа	Сведения о ремонте

Предприятие – изготовитель: ООО «АДС».

Адрес предприятия: 614990, г. Пермь, шоссе Космонавтов, 111, корпус 43, оф. 9.

Тел. (342) 223–21–05. Факс (342) 259–36–89

e-mail: info@adc-line.ru.

www.adc-line.ru.