

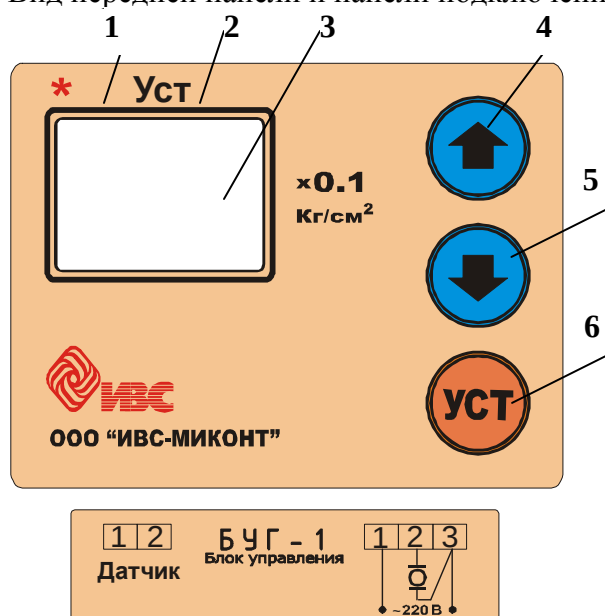
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ БУГ-1

Назначение: блок управления насосом, в дальнейшем «блок», является микропроцессорным прибором и служит для управления электродвигателем насоса «Кама-Автомат 2». Блок работает совместно с датчиком давления типа ММ393А.

Технические данные:

Диапазон измеряемых значений давления, атм	0...8,0
Погрешность измерения значения давления в диапазоне 0,0...6,0 атм., не более, атм	0,1
Напряжение питания, В	220±10%, переменный однофазный ток 50Гц
Мощность, потребляемая от сети, не более, Вт	2
Коммутируемый ток в цепи двигателя насоса не более, А	10
Габаритные размеры, мм	
Масса, не более, кг	

Вид передней панели и панели подключений:



- 1 – индикатор работы насоса
- 2 – индикатор режима просмотра параметров
- 3 – цифровой индикатор текущего давления
- 4 – индикация температуры корпуса насоса (при установке режима работы - кнопка «увеличение»)
- 5 – индикация температуры платы управления (при установке режима работы - кнопка «уменьшение»)
- 6 – индикация режима работы

Внимание: истинное давление в магистралах исчисляется как показание индикатора 3, деленное на десять (пример: на индикаторе высвечивается число «27», следовательно, истинное давление равняется $27:10=2,7$ атм.).

Принцип работы блока:

1. **Начальный пуск.** При подаче напряжения питания на блок, блок осуществляет предварительную прокачку воды (продолжительность – параметр РЗ), необходимую для создания начального давления (параметр Р0). Если после предварительной прокачки не было создано начальное давление, то блок перейдет в аварийный режим работы (см. Аварийный режим).
2. **Работа.** Во время работы насоса светится индикатор 1. Интенсивность его свечения зависит от оборотов двигателя. Обороты двигателя автоматически поддерживаются таким образом, чтобы давление в камере насоса соответствовало заданному для данного режима работы. Точность поддержания давления $\pm 0,1$ атм. Если во время работы давление по какой-либо причине снизится ниже значения, определяемого

параметром P1, и будет удерживаться дольше, чем это определено параметром P3, то блок перейдет в аварийный режим работы.

3. **Аварийный режим и коды ошибок.**

[E1] *Сухой ход/низкое давление* - периодически загорается код «E1». Насос выключен. Этот режим может возникнуть при обрыве проводов датчика или в случае если давление в камере двигателя в течение определенного времени (параметр P3) держится ниже значения аварийного выключения (параметр P1). Если количество повторных запусков будет больше заданного параметром P5, код «E1» будет индицироваться постоянно и работа установки блокируется.

[E2] *Датчик давления неисправен* – периодически загорается код «E2». Насос выключен. Может возникнуть при обрыве проводов датчика.

[E3] *Перегрев платы управления* – периодически загорается код «E3». Насос выключен. Может возникнуть при нагреве платы управления выше температуры +65°C. Работа устройства восстановится при понижении температуры до +55°C.

[E4] *Перегрев камеры насоса* – периодически загорается код «E4». Насос выключен. Может возникнуть при нагреве камеры насоса двигателя выше температуры 55°C. Работа восстановится при понижении температуры до 45°C.

[E5] *Датчик температуры камеры насоса неисправен* – периодически загорается код «E5». Насос выключен. Может возникнуть при обрыве или замыкании проводов датчика температуры камеры насоса.

4. **Установка режима работы.**

- Выключите питание блока.
- Нажмите кнопку 6 и удерживайте ее нажатой.
- Подайте питание на блок.

При этом должны загореться индикаторы 1 и 2, на цифровом индикаторе 3 отобразиться значение «88». Насос выключен. Через 1.5 секунды будет индицироваться текущий режим работы. Изменить текущий режим работы можно, нажимая кнопки 4 или 5. Для записи нового значения режима работы необходимо нажать кнопку 6 после чего должен загореться индикатор 2. Данные сохранены в энергонезависимую память.

- Выключите питание блока.

Примечание: калибровочные данные датчика температуры камеры насоса и датчика давления в этом режиме не изменяются.

5. Калибровка датчика давления.

- Выключите питание блока.
- Нажмите кнопку 5 и удерживайте ее нажатой.
- Подайте питание на блок.

При этом должны загореться индикаторы 1 и 2, на цифровом индикаторе 3 отобразиться значение «88». Насос выключен. Через 1.5 секунды будет индицироваться текущее значения давления. Для калибровки датчика давления необходимо нажать кнопку 5, после чего должен загореться индикатор 2. Индикатор должен показывать «00». Калибровка закончена. Калибровочные данные автоматически сохранены в энергонезависимую память.

- Выключите питание блока.

Примечание: текущий режим работы и калибровочные данные датчика температуры камеры насоса в этом режиме не изменяются.

6. Калибровка датчика температуры камеры двигателя.

- Выключите питание блока.
- Нажмите кнопку 4 и удерживайте ее нажатой.
- Подайте питание на блок.

При этом должны загореться индикаторы 1 и 2, на цифровом индикаторе 3 отобразиться значение «88». Насос выключен. Через 1.5 секунды будет индицироваться текущее значения температуры камеры насоса. Для калибровки датчика температуры необходимо нажать кнопку 4, после чего должен загореться индикатор 2. Индикатор должен показывать калибровочное значение температуры «20». Калибровка закончена. Калибровочные данные автоматически сохранены в энергонезависимую память.

- Выключите питание блока.

Примечание: текущий режим работы и калибровочные данные датчика давления в этом режиме не изменяются.

Таблица 1.

Перечень программируемых параметров.

Код	Название	Ед. изм.	Диапазон	Зав. значение
P0	Начальное давление	атм.		0,5
P1	Низкое давление аварийного выключения	атм.		0,5
P2	Дифференциал	атм.		-
P3	Продолжительность предварительной прокачки	сек.		30
P4	Интервал времени между повторными пусками в аварийном режиме	сек.		30
P5	Максимальное количество повторных пусков в аварийном режиме	раз		5
P6	Задержка пуска двигателя насоса	сек.		1
P7	Номер текущего режима работы			2
P8	Задержка перезапуска при возникновении ошибки E2, E3, E4, E5	сек.		30
P9	Калибровочная температура датчика температуры камеры насоса	°C		20