

Поддержание заданного давления (2 уставки).

Постановка задачи.

Требуется поддержание двух уставок давления по датчику давления с диапазоном $P_{\text{дмин}}--P_{\text{дмакс}}$ бар, 4-20 мА, переключение между которыми осуществляется по следующему алгоритму: при замыкании первого контакта – $P_{\text{ном1}}$ бар, при последующем замыкании второго контакта – $P_{\text{ном2}}$ бар. Скорость вращения насоса должна находиться в диапазоне от $F_{\text{мин}}$ до $F_{\text{макс}}$ Гц.

Схема подключения.



Рисунок 1. Схема подключения.

В данном примере будут использоваться следующие значения переменных:

Таблица 1. Значения переменных.

Параметр	Значение
$P_{\text{ном1}}$	3 бар
$P_{\text{ном2}}$	6 бар
$P_{\text{дмин}}$	0 бар
$P_{\text{дмакс}}$	10 бар
$F_{\text{мин}}$	20 Гц
$F_{\text{макс}}$	50 Гц

Эти значения могут изменяться в зависимости от задачи, поэтому они выделены цветом в таблице настроек (табл. 2).

Список параметров.

Таблица 2. Список параметров.

№	Наименование	Знач.	Примечание
1-00	Режим управления	3	Замкнутый контур скорости
1-01	Принцип управления электродвигателем	0	U/f
1-20	Мощность двигателя		В соотв. с двигателем
1-22	Номинальное напряжение		В соотв. с двигателем
1-23	Частота двигателя		В соотв. с двигателем
1-24	Ток двигателя		В соотв. с двигателем
1-25	Номинальная скорость двигателя		В соотв. с двигателем
3-02	Минимальное задание	0	Нижний предел датчика, бар ($P_{\text{дмин}}$)
3-03	Максимальное задание	10	Верхний предел датчика, бар ($P_{\text{дмакс}}$)
3-10 [0]	Предустановленное задание [0]	30	Давление в % от 3-03 ($P_{\text{ном1}}$)
3-10 [1]	Предустановленное задание [1]	60	Давление в % от 3-03 ($P_{\text{ном2}}$)
3-15	Источник задания 1	0	Нет источника задания
3-16	Источник задания 2	0	Нет источника задания
3-17	Источник задания 3	0	Нет источника задания
3-41	Время разгона 1		В соотв. с требованиями
3-42	Время замедления 1		В соотв. с требованиями
4-12	Нижний предел скорости вращения двигателя	20	Нижний предел скорости, Гц ($F_{\text{мин}}$)
4-14	Верхний предел скорости вращения двигателя	50	Верхний предел скорости, Гц ($F_{\text{макс}}$)
5-11	Клемма 19, цифровой вход	16	Предустановленное задание, бит 0
6-22	Клемма 60, низкий ток	4	Нижний предел датчика, мА
6-23	Клемма 60, высокий ток	20	Верхний предел датчика, мА
6-24	Клемма 60, низкая обр. связь	0	Нижний предел датчика, бар ($P_{\text{дмин}}$)
6-25	Клемма 60, высокая обр. связь	10	Верхний предел датчика, бар ($P_{\text{дмакс}}$)
7-20	Источник обр. связи управления процессом	2	Аналоговый вход 60
7-32	Скорость пуска ПИ-рег.	20	Нижний предел скорости, Гц ($F_{\text{мин}}$)
7-33	Пропорциональный коэф. ПИ-рег.	1	Коэф. ПИ-рег.
7-34	Постоянная времени интегрирования ПИ-рег.	10	Коэф. ПИ-рег.

Загрузка конфигурации в ПЧВ.

1. Сбросить ПЧВ к заводским настройкам путем установки в параметр 14-22 «Режим работы» значения [2] «Инициализация» и перезагрузки по питанию.

2. Настроить для последовательного интерфейса параметры связи:

Таблица 3. Настройка параметров связи.

№	Наименование	Знач.	Примечание
8-30	Протокол	2	Modbus
8-31	Адрес интерфейса RS-485	1	Адрес
8-32	Скорость передачи данных	2	9600 бод
8-33	Контроль четности	2	Нет контроля, 1 стоп. бит

3. Подключить ПЧВ через преобразователь интерфейсов к последовательному порту ПК.
Открыть файл *.prj из архива.

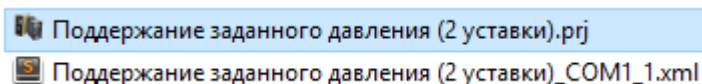


Рисунок 2. Выбор файла с настройками.

В контекстном меню открыть пункт «Настройка».

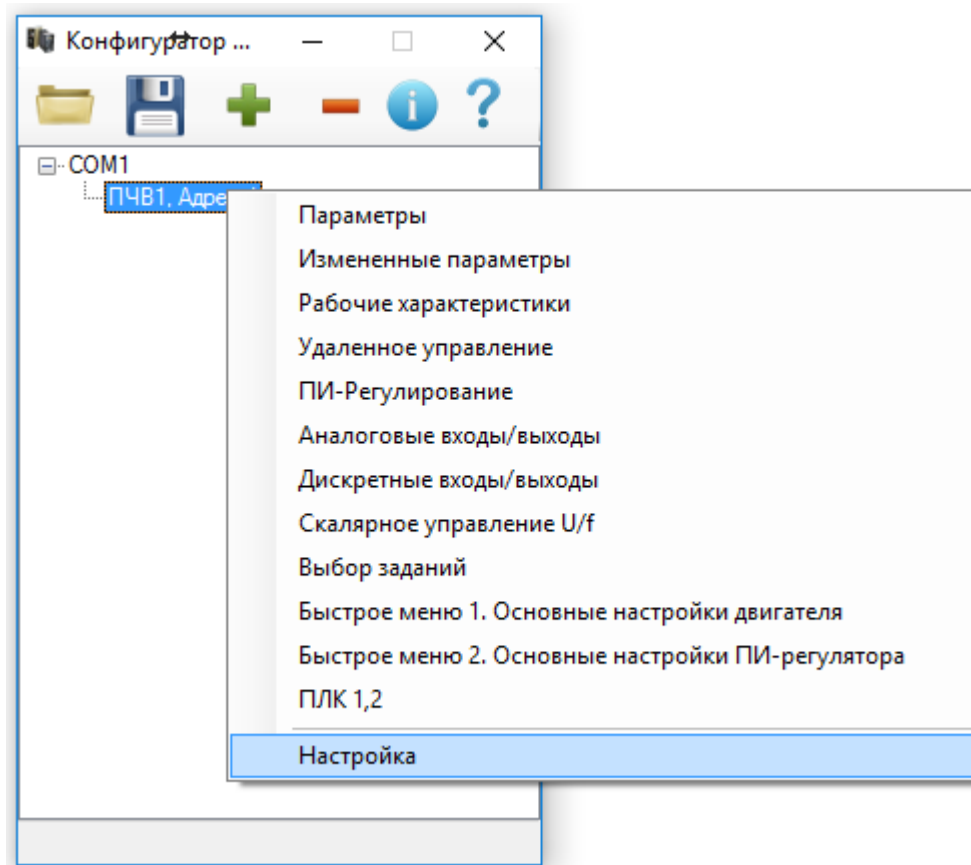


Рисунок 3. Выбор пункта «Настройка».

Выбрать COM-порт, к которому физически подключен ПЧВ.

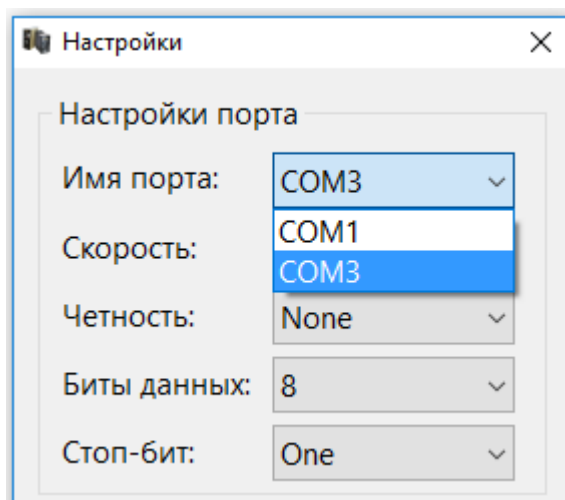


Рисунок 4. Выбор COM-порта.

4. В контекстном меню выбрать пункт «Параметры».

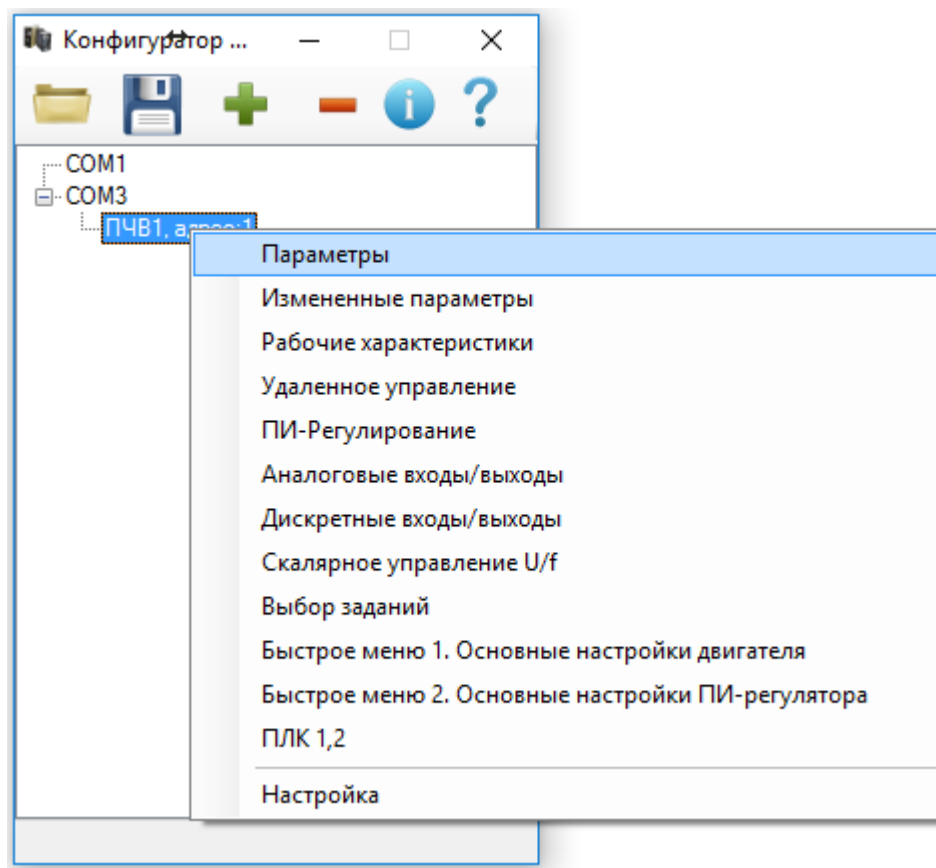


Рисунок 5. Выбор пункта «Параметры».

Зайти в группу 1 «Нагрузка/электродвигатель» и установить параметры двигателя 1-20 – 1-25 в соответствии с номинальными характеристиками.

Конфигуратор ПЧВ

Параметры[COM3, 1] x

Параметры

- Группа 0. Управление и отображение
- Группа 1. Нагрузка/ электродвигатель.
- Группа 2. Торможение двигателя постоян...
- Группа 3. Источники сигналов, единицы
- Группа 4. Пределы и предупреждения
- Группа 5. Цифровой ввод/вывод.
- Группа 6. Аналоговый ввод/выход.
- Группа 7. Управление ПИ-регулятором
- Группа 8. Конфигурирование связи
- Группа 13. Программируемый логическ...
- Группа 14. Специальные функции ПЧВ
- Группа 15. Информация о работе ПЧВ
- Группа 16. Считывание рабочих характе...
- Группа 18. Расширенные данные электр...
- Аварии

№	Название	Чтение	Запись	Диапазон	Заводское
1-00	Режим управления				[0]-разом...
1-01	Принцип управления электро...				[1]-VVC+
1-03	Характеристика крутящего мо...				[0]-посто...
1-05	Конфигурационный режим ло...				[2]-как ко...
1-20	Мощность двигателя		[1]-0,09 к...		
1-22	Номинальное напряжение (В).		230	50-999	
1-23	Частота двигателя (Гц).		50	20-400	50
1-24	Ток двигателя (А).		0.46	0,01-43,00	
1-25	Номинальная скорость двигат...		2830	100-9999	
1-29	Автоматическая адаптация дв...			0,2	0
1-30	Активное сопротивление стат...				
1-33	Реактивное сопротивление ра...				
1-35	Основное реактивное сопрот...				
1-50	Намагничивание двигателя п...			0-300	100
1-52	Минимальная скорость норм...			0,0-10,0	0.0
1-55	Характеристика (U/f – U) (B) [0].			0,0-999,9	
1-55	Характеристика (U/f – U) (B) [1].			0,0-999,9	
1-55	Характеристика (U/f – U) (B) [2].			0,0-999,9	
1-55	Характеристика (U/f – U) (B) [3].			0,0-999,9	
1-55	Характеристика (U/f – U) (B) [4].			0,0-999,9	
1-55	Характеристика (U/f – U) (B) [5].			0,0-999,9	

Рисунок 6. Установка параметров двигателя.

Установить времена разгона и замедления (3-41, 3-42) в соответствии с требованиями.

Конфигуратор ПЧВ


Параметры[COM3, 1] x

Параметры

- Группа 0. Управление и отображение
- Группа 1. Нагрузка/ электродвигатель.
- Группа 2. Торможение двигателя постоя
- Группа 3. Источники сигналов, единицы
- Группа 4. Пределы и предупреждения
- Группа 5. Цифровой ввод/вывод.
- Группа 6. Аналоговый ввод/выход.
- Группа 7. Управление ПИ-регулятором
- Группа 8. Конфигурирование связи
- Группа 13. Программируемый логическ
- Группа 14. Специальные функции ПЧВ
- Группа 15. Информация о работе ПЧВ
- Группа 16. Считывание рабочих характе
- Группа 18. Расширенные данные электр
- Аварии

№	Название	Чтение	Запись	Диапазон	Заводское
3-10	Предустановленное задание [...]			-100.0-10...	0.00
3-10	Предустановленное задание [...]			-100.0-10...	0.00
3-10	Предустановленное задание [...]			-100.0-10...	0.00
3-10	Предустановленное задание [...]			-100.0-10...	0.00
3-10	Предустановленное задание [...]			-100.0-10...	0.00
3-10	Предустановленное задание [...]			-100.0-10...	0.00
3-11	Фиксированная скорость (Гц)			0.0-400.0	5.0
3-12	Значение разгона/замедлени...			0.00-100.0	0.00
3-14	Предустановленное относите...			-100.0-10...	0.00
3-15	Источник задания 1				[1]-анало...
3-16	Источник задания 2				[2]-анало...
3-17	Источник задания 3				[11]-инте...
3-18	Источник относительного мас...				[0]-нет ис...
3-40	Изменение скорости, тип 1				[0]-линей...
3-41	Время разгона 1(секунды)		30	0,05 - 3600	3.00
3-42	Время замедления 1 (секунды)		30	0,05 - 3600	3.00
3-50	Изменение скорости, тип 2				[0]-линей...
3-51	Время разгона 2(секунды)			0,05 - 3600	3.00
3-52	Время замедления 2 (секунды)			0,05 - 3600	3.00
3-80	Темп изменения скорости пр...			0,05 - 3600	3.0
3-81	Время замедления для быстр...			0,05 - 3600	3.0

Рисунок 7. Установка времен разгона и замедления.

5. Нажать кнопку  «Записать все данные». После окончания загрузки все параметры из табл. 2 запишутся в ПЧВ.