

**1. Программная конфигурация «Быстрый старт»**

**Шаг 1.** Выполните внешние подключения к ПЧВх согласно РЭ.

**Шаг 2.** Проведите инициализацию параметров (сброс на заводские значения).

- 1) На ЛПО обесточенного ПЧВх одновременно нажмите кнопки «МЕНЮ» И «ВВОД»;
- 2) Удерживая кнопки в нажатом состоянии, подайте питание на ПЧВх и через 3...5 с отпустите кнопки после характерного щелчка от срабатывания встроенного реле;
- 3) Сбросьте защиту и сообщение «AL80» нажатием кнопок «СТОП/СБРОС» и «ВВОД».

**Шаг 3.** Введите значения параметров из паспортных данных электродвигателя.

**Таблица 1. Ввод параметров электродвигателя**

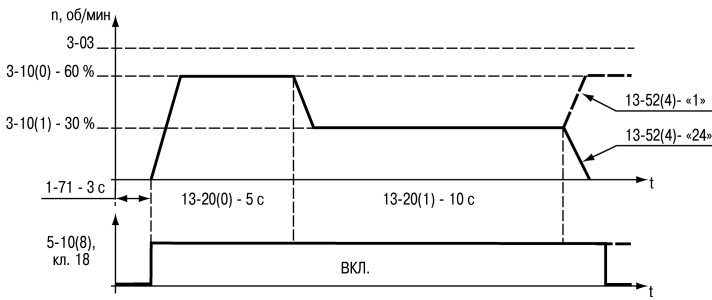
Наименование параметра	Код параметра	Значение
Мощность, кВт (kW)	1-20	Паспортное
Номинальное напряжение, В (V)	1-22	Паспортное
Номинальная частота работы, Гц (Hz)	1-23	Паспортное
Ток электродвигателя, А	1-24	Паспортное
Номинальная частота вращения, об/мин (rpm)	1-25	Паспортное
Верхний предел частоты на выходе ПЧВ, Гц (Hz)	4-14	50 Гц

1

**2. Программная конфигурация встроенного ПЛК**

Пример задания цикла в режиме «АВТО»:

- пуск с задержкой, 3с;
- разгон/замедление, 3с;
- работа на заданной скорости 60% в течение 5 с;
- работа на заданной скорости 30% в течение 10 с;
- работа:
  - а) с повторяющимся циклом;
  - б) один цикл с замедлением до останова.



**Рис. 1. Временная диаграмма работы ПЧВ по алгоритму ПЛК**

**Таблица 2. Пример программной конфигурации встроенного ПЛК**

№	Код параметра (массив)	Наименование функции	Установить значение	Примечание
1	Проведите процедуру «Быстрый старт»			
2	1-71	Задержка запуска	3 с	От момента подачи сигнала на кл.18
3	3-10(0)	Предустан. задание скорости (0)	60 %	В пар. 3-03 - 100%
4	3-10(1)	Предустан. задание скорости (1)	30 %	В пар. 3-03 - 100%

3

**Внимание!**

Параметры 1-20...1-29 нельзя регулировать во время работы электродвигателя, в противном случае на ЖКИ появится сообщение «run».

**Шаг 4.** Проведите автоматическую адаптацию электродвигателя (ААД).

- 1) Нажмите на ЛПО «СТОП/СБРОС» и убедитесь, что вал электродвигателя неподвижен;
- 2) Установите для параметра 1-29 значение (2)- «ААД включено»;
- 3) Нажмите кнопку «ВВОД» – на ЖКИ появится надпись «PUSH hand»;
- 4) Нажмите кнопку «РУЧН.» для запуска процесса ААД;
- 5) После автоматического выполнения последовательности операций на ЖКИ появится сообщение «PUSH Ok»;
- 6) Нажмите кнопку «ВВОД» – привод будет готов к работе.

**Шаг 5.** Проверьте работоспособность ПЧВх и направление вращения вала электродвигателя.

- 1) Нажмите на ЛПО «АВТО» и кнопку «ШАГ» (РЭ, рис. Б.1).  
 Электродвигатель начнет вращаться с частотой, близкой к 5 Гц;
- 2) Убедитесь в правильно выбранном направлении вращения вала;
- 3) Нажмите на ЛПО «РУЧН», вращая ручку потенциометра на ЛПО1 или кнопками.  
 «Вверх/Вниз» на ЛПО2 регулируйте скорость вращения вала электродвигателя.

**Примечание:** Для остальных параметров используются заводские значения.

2

**Продолжение таблицы 2**

№	Код параметра (массив)	Наименование функции	Установить значение	Примечание
5	3-15	Источник задания 1	0	Не используется
6	3-16	Источник задания 2	0	Не используется
7	3-17	Источник задания 3	0	Не используется
8	4-14	Макс. скорость вращения, Гц	50	Номинальная паспорт. скорость
9	13-00	Режим ПЛК	1	ПЛК активен
10	13-20 (0)	Предустан. задание таймера (0)	5 с	Таймаут для скорости 60%
11	13-21(1)	Предустан. задание таймера (1)	10 с	Таймаут для скорости 30%
12	13-51(0)	Событие ПЛК (0)	1	Вход: «Истина»
13	13-51(1)	Событие ПЛК (1)	4	Вход: «Раб. по заданию»
14	13-51(2)	Событие ПЛК (2)	30	Вход: «Таймаут (0)»
15	13-51(3)	Событие ПЛК (3)	4	Вход: «Раб. по заданию»
16	13-51(4)	Событие ПЛК (4)	31	Вход: «Таймаут (1)»
17	13-52(0)	Действие ПЛК (0)	10	Вход: «Предустан. Задание скор.(0)»
18	13-52(1)	Действие ПЛК (1)	29	Вход: «Запуск таймера (0)»
19	13-52(2)	Действие ПЛК (2)	11	Вход: «Предустан. Задание скор.(1)»
20	13-52(3)	Действие ПЛК (3)	30	Вход: «Запуск таймера (1)»
21	13-52(4)	Действие ПЛК (4)	1	Вход: «Нет действия»- для повтор. цикла
			24	Вход: «Останов»- стоп

**Примечание:**

1. Значения остальных параметров - «по умолчанию»;
2. В режиме «АВТО» на клемму 18 подается команда пуска/останова (РЭ, рис. Б.1).

4

### 3. Режим поддержания заданного давления

Задавать значения давления в диапазоне, от  $P_n = 0$  до  $P_v = 10$  бар или фиксированное значение,  $P_f = 4$  бар в диапазоне, от  $P_n$  до  $P_v$ . Датчик давления (сигнал ОС) с диапазоном измерения, от  $R_{дн} = 0$  до  $R_{дв} = 16$  бар, (4...20 мА).

**Таблица 3. Пример программной конфигурации для двух способов задания давления**

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
Проведите процедуру «Быстрый старт»				
2	1-00	Режим конфигурирования	3	Замкнутый контур процесса – ПИ-рег. с ОС
3	3-02	Минимальное задание, бар	0	Нижнее значение диапазона задания
4	3-03	Максимальное задание, бар	10	Верхнее значение диапазона задания
<b>Способ 1</b> задания давления: потенциометр ЛПО*				
5	3-15	Источник задания 1	21	Потенциометр ЛПО. Читать установленные значения в пар.: 16-01, бар; 16-02, %
6	3-16	Источник задания 2	0	Не используется
7	3-17	Источник задания 3	0	Не используется
<b>Способ 2</b> задания давления: цифровой*				
8	3-10** массив 0	Предустановленное задание 0 N, %	40	Фиксированное значение давления, $P_f = 4$ бар
9	3-15	Источник задания 1	0	Не используется
10	3-16	Источник задания 2	0	Не используется
11	3-17	Источник задания 3	0	Не используется
12	3-41	Время разгона, с	3	Настройка от гидродара
13	3-42	Время замедления, с	3	Настройка от гидродара
14	4-10	Направление вращения	0	По часовой стрелке

5

### 4. Режим поддержания заданной температуры в системах вентиляции и кондиционирования (ОС по температуре охлаждаемой среды)

Задавать значения температуры в диапазоне, от  $t_n = -10$  \*С, до  $t_v = +50$  \*С или фиксированное значение,  $t_f = +20$  \*С в диапазоне, от  $t_n$  до  $t_v$ . Датчик температуры (сигнал ОС) с диапазоном измерения, от  $t_{дн} = -50$  до  $t_{дв} = +200$  \*С, (4...20 мА).

**Таблица 4. Пример программной конфигурации для двух способов задания температуры**

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
Проведите процедуру «Быстрый старт»				
2	1-00	Режим конфигурирования	3	Замкнутый контур процесса – ПИ-рег. с ОС
3	3-02	Минимальное задание, *С	-10	Нижнее значение $t_n$ диапазона задания
4	3-03	Максимальное задание, *С	+50	Верхнее значение $t_v$ диапазона задания
<b>Способ 1</b> задания температуры: потенциометр ЛПО*				
5	3-15	Источник задания	21	Потенциометр ЛПО. Читать установленное значение в пар.: 16-01,*С; 16-02, %
6	3-16	Источник задания 2	0	Не используется
7	3-17	Источник задания 3	0	Не используется
<b>Способ 2</b> задания температуры: цифровой*				
8	3-10** Массив 0	Предустановленное задание 0 N, %	+40	Фиксированное значение температуры, $t_f = +20$ *С
9	3-15	Источник задания	0	Не используется
10	3-16	Источник задания 2	0	Не используется
11	3-17	Источник задания 3	0	Не используется
12	3-41	Время разгона, с	3	Значение зависит от применения
13	3-42	Время замедления, с	3	Значение зависит от применения
14	4-10	Направление вращения	0	По часовой стрелке

7

### Продолжение таблицы 3

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
15	4-12	Мин. скорость вращения, Гц	20	Рекоменд. миним. скорость для насосов
16	4-14	Макс. скорость вращения, Гц	50	Номинальная паспортная скорость
17	6-22	Кл. 60 малый ток, мА	4	Нижнее значение сигнала на входе 2
18	6-23	Кл. 60 большой ток, мА	20	Верхнее значение сигнала на входе 2
19	6-24	Кл. 60 низкое задание, бар	0	Нижнее значение диапазона датчика, $R_{дн}$
20	6-25	Кл. 60 высокое задание, бар	16	Верхнее значение диапазона датчика, $R_{дв}$
21	6-81	Шкала потенциом. ЛПО, бар	0	Нижнее значение диапазона давления
22	6-82	Шкала потенциом. ЛПО, бар	10	Верхнее значение диапазона давления
23	7-20	Источник ОС для ПИ-регулирующего	2	Кл. 60. Читать сигнал от датч. в 16-52, бар
24	7-30	Режим управления ПИ-регулятором процессом	0	Нормальный, (ОС по давлению)
25	7-33	Пропорцион. коэф. ПИ-регулятора	1	Настройка от перерегулирования
26	7-34	Интегральн. коэф. ПИ-регулятора	8	Настройка от перерегулирования

#### Примечание:

- \* - Выбирается один из способов задания давления;
- \*\* - Вычислить, в диапазоне, от 0 до +100%, значение для пар. 3-10(0):  $N = 100 P_f / P_v$  (%);
- Остальные значения параметров - «по умолчанию»;
- В режиме «АВТО» на кл. 18 подается команда пуска/останова (РЭ, рис. Б.1).

6

### Продолжение таблицы 4

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
15	4-14	Макс. скорость вращения, Гц	50	Номинальная паспортная скорость
16	6-22	Кл. 60 малый ток, мА	4	Нижнее значение сигнала на входе 2
17	6-23	Кл. 60 большой ток, мА	20	Верхнее значение сигнала на входе 2
18	6-24	Кл. 60 низкое задание, *С	-50	Нижнее значение диапазона датчика, $t_{дн}$
19	6-25	Кл. 60 высокое задание, *С	+200	Верхнее значение диапазона датчика, $t_{дв}$
20	6-81	Шкала потенциометра ЛПО, *С	-10	Нижнее значение диапазона температуры
21	6-82	Шкала потенциометра ЛПО, *С	+50	Верхнее значение диапазона температуры
22	7-20	Источник ОС для ПИ регулятора	2	Кл. 60. Читать сигнал от датч. в 16-52, *С
23	7-30	Режим управления ПИ-рег. процессом	1	Инверсный, (ОС по температуре охлаждаемой среды)
24	7-33	Пропорцион.коэф. ПИ-регулятора	1	Настройка от перерегулирования
25	7-34	Интегральн. коэф. ПИ-регулятора	8	Настройка от перерегулирования

#### Примечание:

- \* - Выбирается один из способов задания температуры;
  - \*\* - Вычислить, в диапазоне, от -100% до +100%, значение для пар. 3-10(0):  $N = 100 t_f / t_m$  (%), где:  $t_m$  – модуль наибольшего из численных значений,  $|t_n|$  или  $|t_v|$ .
- Пример: 1.  $t_n = -10$ \*С,  $t_v = +50$ \*С,  $t_m = +50$ \*С. 2.  $t_n = -40$ \*С,  $t_v = +30$ \*С,  $t_m = +40$ \*С;
- Остальные значения параметров - «по умолчанию»;
  - В режиме «АВТО» на кл. 18 подается команда пуска/останова (РЭ, рис. Б.1).

8