

Работа со встроенным ПЛК

Постановка задачи:

Конфигурация предназначена для управления приводом на базе встроенного ПЛК. Встроенный ПЛК позволяет настроить 4 участка работы привода на заданном участке, регулируя:

- Скорость привода
- Время работы
- Направление вращения

Схема подключения:

В данном примере рассмотрим схему подключения кнопок управления:

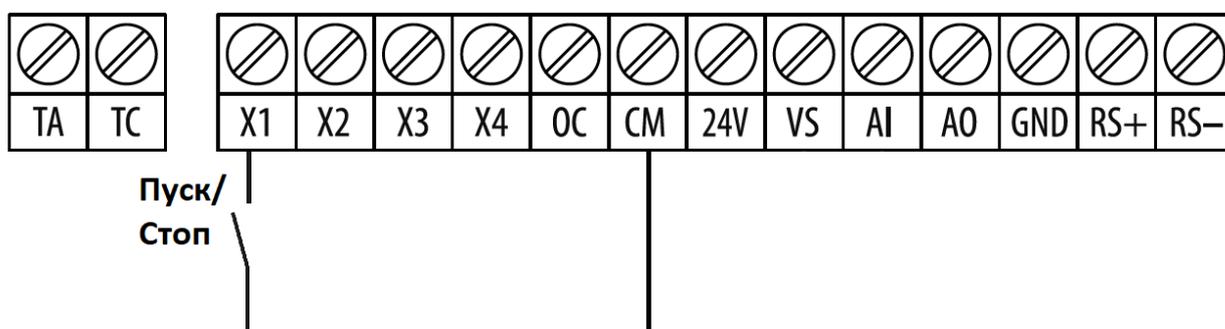


Рисунок 1. Схема подключения кнопок управления двигателем к преобразователю KIPPRIBOR AFD-L.

Алгоритм управления:

- 1) Пуск АД осуществляется нажатием кнопки, подключённой к клемме X1.
- 2) Далее привод начинает работать по алгоритму заданному в ПЛК.
- 3) Остановка АД осуществляется размыканием кнопки, подключённой к клемме X1.

В данном примере будут использованы следующие значения переменных:

Таблица 1, Значение переменных.

Параметр	Значение
f_1	50
f_2	40
f_3	30
f_4	10

t_1	5
t_2	10
t_3	15
t_4	20
Vec	1010

Здесь, t – время работы на конкретном участке, f – скорость вращения на конкретном участке, Vec – битовая переменная с направлениями вращения.

Эти значения могут быть изменены в зависимости от решаемой задачи, поэтому они выделены зеленым цветом в списке параметров (табл. 3).

Для достижения максимальной эффективности, для начала необходимо перевести преобразователь частоты в векторный режим и провести автонастройку параметров двигателя (автоматическая адаптация двигателя).

Автоматическая адаптация двигателя:

Таблица 2, Переменные для проведения ААД.

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
1	F7.00	Выбор режима управления	1	Векторный бездатчиковый режим управления
2	F7.01	Номинальная мощность электродвигателя	-	Согласно шильдику двигателя
3	F7.02	Номинальное напряжение двигателя	-	Согласно шильдику двигателя
4	F7.03	Номинальный ток электродвигателя	-	Согласно шильдику двигателя
5	F7.04	Номинальная частота электродвигателя.	-	Согласно шильдику двигателя
6	F7.05	Номинальная скорость вращения электродвигателя	-	Согласно шильдику двигателя
7	F7.15	Автонастройка параметров двигателя	1	Автонастройка включена

После нажатия на кнопку “RUN”, начнётся автонастройка двигателя. По завершении измерения параметров электродвигателя значение параметра [F7.15] автоматически сбрасывается на «0», а значения измеренных параметров сохраняются во внутреннюю память ПЧ (значение параметров [F7.06] ... [F7.08] обновится автоматически).

Теперь запрограммируем интересующую нас конфигурацию.

Список параметров.

Таблица 3, Список параметров.

№	Код	Наименование	Знач.	Примечание
1	F0.02	Способ управления командами «Пуск»/«Стоп» и электродвигателем.	1011	Трёхпроводный режим управления без реверса
2	F0.05	Время разгона	5	Стандартное значения для предотвращения перегрузок
3	F0.06	Время торможения	5	Стандартное значения для предотвращения перегрузок
4	F0.12	Номинальная частота электродвигателя.	50	Согласно шильдику двигателя
5	F0.13	Номинальное напряжение электродвигателя	220	Согласно шильдику двигателя
6	F1.08	Назначение функции на дискретный вход X1	11	Пуск
7	F1.09	Назначение функции на дискретный вход X2	9	Стоп
8	F2.07	Коэффициент защиты электродвигателя от перегрузки по току	110	Стандартное значение *(1)
9	F2.19	Число пар полюсов электродвигателя	2	Согласно шильдику двигателя
10	F3.00	Частота на 1-ой мульти-скорости	50	f_1
11	F3.01	Частота на 2-ой мульти-скорости	40	f_2
12	F3.02	Частота на 3-ой мульти-скорости	30	f_3
13	F3.03	Частота на 4-ой мульти-скорости	10	f_4
14	F3.17	Управление программой встроенного ПЛК	0041	Циклический режим, с запуском по питанию ПЧ
15	F3.18	Время работы на 1-ой скорости по программе встроенного ПЛК	5	t_1
16	F3.19	Время работы на 2-ой скорости по программе встроенного ПЛК	10	t_2
17	F3.20	Время работы на 3-ой скорости по программе встроенного ПЛК	15	t_3
18	F3.21	Время работы на 4-ой скорости по программе встроенного ПЛК	20	t_4
19	F3.22	Направление вращения электродвигателя в режиме работы ПЧ по программе встроенного ПЛК	1010	Vec, 0 – вперёд, 1 – назад *(2)

20	F3.23	Время выполнения программы встроенного ПЛК	480	Минут
----	-------	---	-----	-------

Примечания

- 1) Коэффициент считается как: $\frac{\text{Номинальный ток двигателя}}{\text{Номинальный ток ПЧ}} \cdot 100\%$;
- 2) Считается побитово, т.е. справа налево.

В данном случае:

- 1 участок – вперёд
- 2 участок – назад
- 3 участок – вперёд
- 4 участок – назад