

Пример настройки каскадного режима для нескольких насосов с переменным мастером в преобразователях частоты INNOVERT IBD_E

Описание режима:

Преобразователь частоты регулирует частотой одного насоса. В случае нехватки производительности одного насоса ПЧ переключает подключенный к нему насос на прямое питание от сети и начинает регулировать частотой второго насоса. Если не хватает производительности двух насосов, то в работу включается третий насос. Алгоритм включения третьего насоса аналогичен включению второго — подключенный к ПЧ насос переключается на прямое питание от сети, а к выходу ПЧ подключается следующий. В случае возрастания давления выше уставки, третий насос отключается от ПЧ, второй насос переключается обратно к ПЧ и начинает регулировать частотой и т.д.

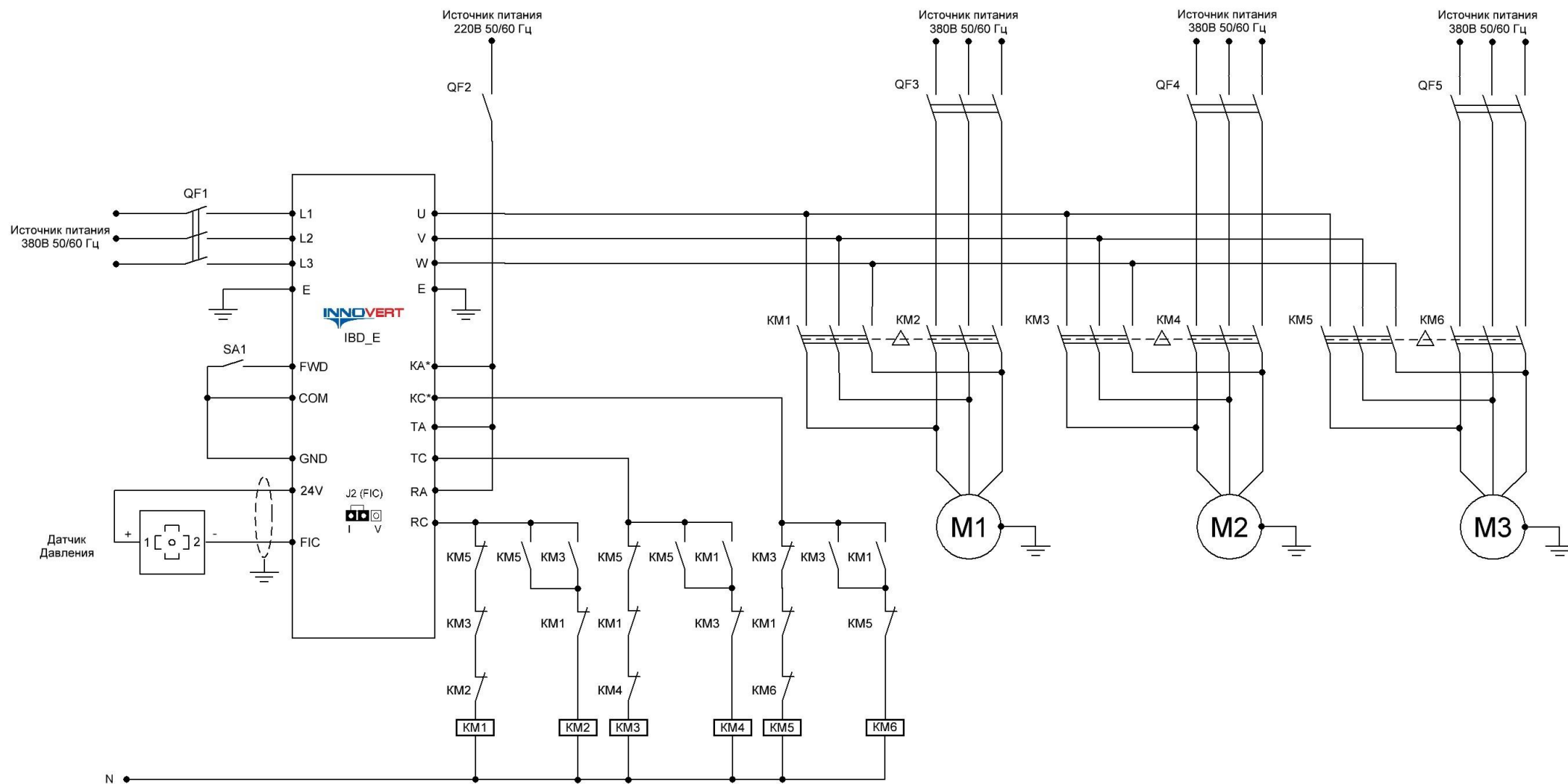
Оборудование:

1. Преобразователь частоты IBD_E;
2. Двухпозиционный переключатель с фиксацией SA1 – запуск работы преобразователя;
3. Датчик давления – датчик обратной связи (в данном случае 4-20 мА) для ПИД режима;
4. Выключатель автоматический однополюсный QF2;
5. Выключатели автоматические 3-х полюсные QF1,3-5(Номинальный ток в зависимости от модели ПЧ);
6. Контакторы электромагнитные 3-х полюсные KM1-6 (Номинальный ток в зависимости от модели ПЧ).

Таблица 1: Список параметров

Параметр	Название параметра	Задаваемые значения	Заводские настройки	Для 2х насосов	Для 3х насосов
PP.01	Сброс настроек	1: Сброс на заводские настройки			
P0.02	Источник управления выполнения команд	0: Встроенная панель 1: Клеммы управления	0	1	1
P0.03	Способ установки заданной частоты	8: ПИД режим	0	8	8
P4.18	Мин. напряжение на входе FIC	0.00 ~ 10.00 В	0.00 В	2.00 В	2.00 В
P5.01	Режим работы выхода MO1 (YOR)	2: Авария 42: Двигатель 1 включить 43: Двигатель 2 включить 44: Двигатель 3 включить	0	2	2
P5.02	Многофункциональный дискр. выход RA-RB-RC		2	42	42
P5.03	Многофункциональный дискр. выход TA-TC		0	43	43
P5.04	Многофункциональный дискр. выход KA-KC (доп. плата)		1	0	44

P6.10	Способ остановки двигателя	1: Остановка на выбеге	0	1	1
PA.51	Частота включения дополнительного насоса	0.00~максимальная частота	49.00 Гц	49.00 Гц	49.00 Гц
PA.52	Время задержки включения дополнительного насоса	0.0 ~ 6553.5 сек	10.0 сек	10.0 сек	10.0 сек
PA.53	Частота отключения дополнительного насоса	0.00 ~ максимальная частота	25.00 Гц	25.00 Гц	25.00 Гц
PA.54	Время задержки выключения дополнительного насоса	0.0~6553.5 сек	10.0 сек	10.0 сек	10.0 сек
PA.55	Время ротации	0.0~65535 мин	100 мин	1440 мин	1440 мин
PA.56	Время задержки запуска двигателя после замыкания контактора	0.1~100.0 сек	0.5 сек	0.5 сек	0.5 сек
PA.57	Интервал переключения между контакторами	0.1~100.0 сек	0.5 сек	0.5 сек	0.5 сек
PA.58	Количество работающих насосов	0: Недействительно 1: Действительный Разряд единиц: Насос 1 Разряд десятки: Насос 2 Разряд сотни: Насос 3 Разряд тысячи: Насос 4	00011	00011	00111
PA.59	Функция управления несколькими насосами	0: Стандартный режим (Один насос) 1: Режим управления несколькими насосами	0	1	1



* - Для подключения третьего насоса требуется наличие дополнительной платы с релейным выходом

Пример настройки попеременного переключения насосов по времени в преобразователях частоты INNOVERT IBD_E

Описание режима:

Преобразователь частоты (ПЧ) в ПИД режиме управляет насосом и поддерживает давление на заданном уровне. Через установленный пользователем интервал времени, ПЧ отключает первый насос, переключается на второй насос. ПЧ с новым насосом снова работает в ПИД режиме и поддерживает тот же уровень давления, что и с первым насосом.

Этот режим позволяет обеспечить равномерный механический износ насосов, чередуя их работу с заданным интервалом времени.

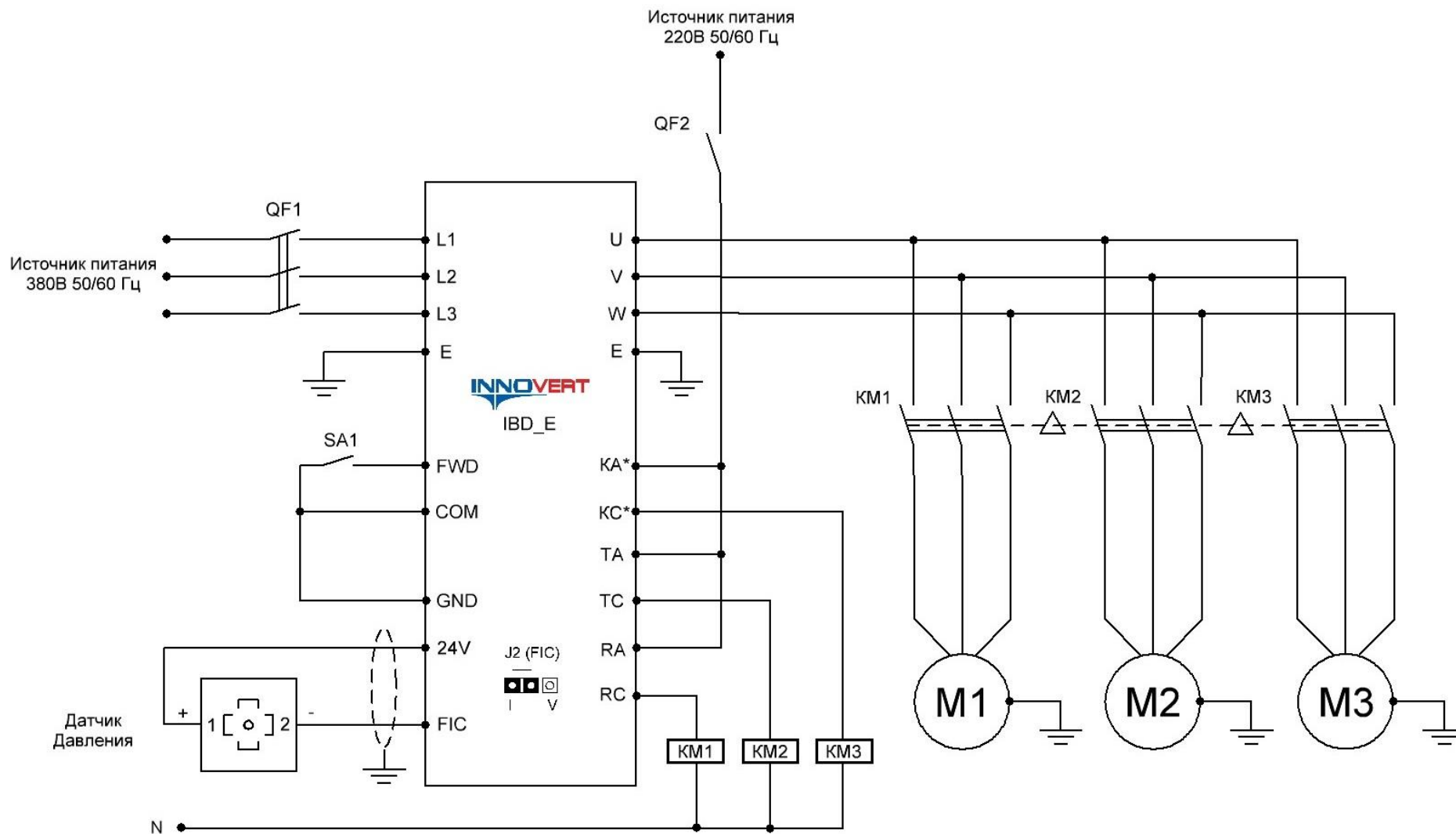
Оборудование:

1. Преобразователь частоты IBD_E;
2. Двухпозиционный переключатель с фиксацией SA1 – запуск работы преобразователя;
3. Датчик давления – датчик обратной связи (в данном случае 4-20 мА) для ПИД режима;
4. Выключатели автоматические 3-х полюсные QF1(Номинальный ток в зависимости от модели ПЧ);
5. Выключатель автоматический однополюсный QF2;
6. Контакторы электромагнитные 3-х полюсные КМ1-2 (Номинальный ток в зависимости от модели ПЧ).

Таблица 1: Список параметров

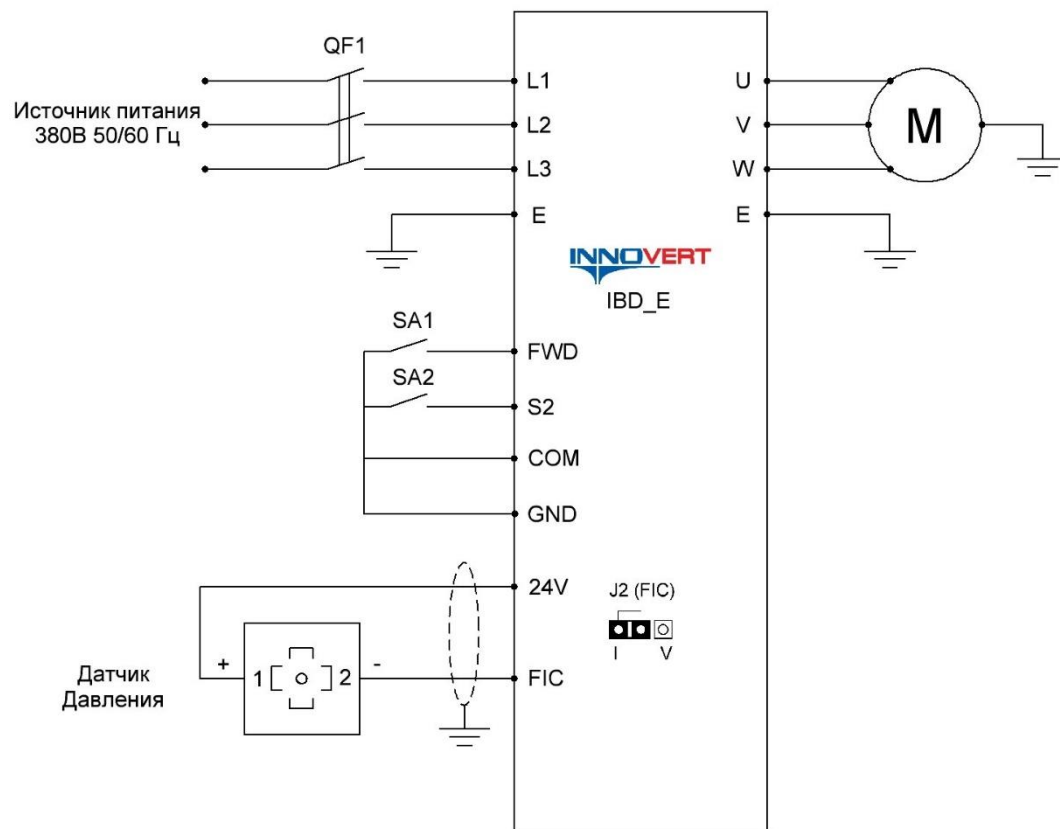
Параметр	Название параметра	Задаваемые значения	Заводские настройки	Для 2х насосов	Для 3х насосов
PP.01	Сброс настроек	1: Сброс на заводские настройки			
P0.02	Источник управления выполнения команд	0: Встроенная панель 1: Клеммы управления	0	1	1
P0.03	Способ установки заданной частоты	8: ПИД режим	0	8	8
P4.18	Мин. напряжение на входе FIC	0.00 ~ 10.00 В	0.00 В	2.00 В	2.00 В
P5.01	Режим работы выхода MO1 (YOR)	2: Авария 42: Двигатель 1 включить 43: Двигатель 2 включить 44: Двигатель 3 включить	0	2	2
P5.02	Многофункциональный дискр. выход RA-RB-RC		2	42	42
P5.03	Многофункциональный дискр. выход TA-TC		0	43	43
P5.04	Многофункциональный дискр. выход KA-KC (доп. плата)		1	0	44
P6.10	Способ остановки двигателя	1: Остановка на выбеге	0	1	1
PA.51	Частота включения дополнительного насоса	0.00~максимальная частота	49.00 Гц	50.00 Гц	50.00 Гц

РА.52	Время задержки включения дополнительного насоса	0.0 ~ 6553.5 сек	10.0 сек	0.0 сек	0.0 сек
РА.53	Частота отключения дополнительного насоса	0.00 ~ максимальная частота	25.00 Гц	0.00 Гц	0.00 Гц
РА.54	Время задержки выключения дополнительного насоса	0.0~6553.5 сек	10.0 сек	0.0 сек	0.0 сек
РА.55	Время ротации	0.0~65535 мин	100 мин	1440 мин	1440 мин
РА.56	Время задержки запуска двигателя после замыкания контактора	0.1~100.0 сек	0.5 сек	1.0 сек	1.0 сек
РА.57	Интервал переключения между контакторами	0.1~100.0 сек	0.5 сек	2.0 сек	2.0 сек
РА.58	Количество работающих насосов	0: Недействительно 1: Действительный Разряд единиц: Насос 1 Разряд десятки: Насос 2 Разряд сотни: Насос 3 Разряд тысячи: Насос 4	00011	00011	00111
РА.59	Функция управления несколькими насосами	0: Стандартный режим (Один насос) 1: Режим управления несколькими насосами	0	1	1



* - Для подключения третьего насоса требуется наличие дополнительной платы с релейным выходом

Пример настройки параметров ПИД-режима для поддержания давления в преобразователях частоты INNOVERT IBD_E



QF1 – Автоматический выключатель

SA1 – Двухпозиционный переключатель с фиксацией (Пуск двигателя)

SA2 – Двухпозиционный переключатель с фиксацией (Смена уставки) ***

1. **PP.01 = 1** - Инициализация заводских параметров
2. **P0.02 = 1** - Настройка способа пуска: с помощью управляющих клемм
3. **P0.03 = 8** - Способ установки заданной частоты: ПИД-Регулятор (на экране отображается сигнал с датчика обратной связи и заданное значение давления)
4. **P1.03 =** - Номинальный ток двигателя (А)*
5. **P4.18 = 2** - Минимальное напряжение на входе FIC (В)
6. **P6.10 = 1** - Способ остановки двигателя: Остановка на выбеге
7. **PA.00 = 0** - Источник задания уставки ПИД-регулирования (установка задания через клавиатуру на панели управления) ***
8. **PA.01 = 2.50** Фиксированное задание ПИД-регулирования (бар)**
9. **PA.02 = 1** Источник сигнала обратной связи ПИД-регулятора: FIC
10. **PA.03 = 0** Тип обратной связи ПИД-регулятора: Положительная
11. **PA.04 = 10** Диапазон давления (бар)**
12. **PA.05 = 120.0** - Пропорциональный коэффициент (%)**
13. **PA.06 = 1.00** - Интегральный коэффициент Р (сек)**
14. **PA.07 = 0.00** - Дифференциальный коэффициент Р (сек)**
15. **PA.26 = 0.1** - Значение обнаружения потери обратной связи (В)
16. **PA.27 = 2.0** - Время обнаружения потери обратной связи (сек)
17. **PA.29 = 25.00** - Частота перехода в режим сна (Гц)**
18. **PA.30 = 10** - Время задержки перехода в режим сна (сек)**
19. **PA.31 = 0.50** - Порог пробуждения (бар)**
20. **PA.32 = 10.00** - Предупреждающее значение сигнала по высокому давлению (бар)**
21. **PA.33 = 0.25** - Предупреждающее значение сигнала по сухому ходу (бар)** (0.0 – функция отключена)
22. **PA.37 = 100** - Время определения сухого хода (сек)**

* - значения с шильдика двигателя

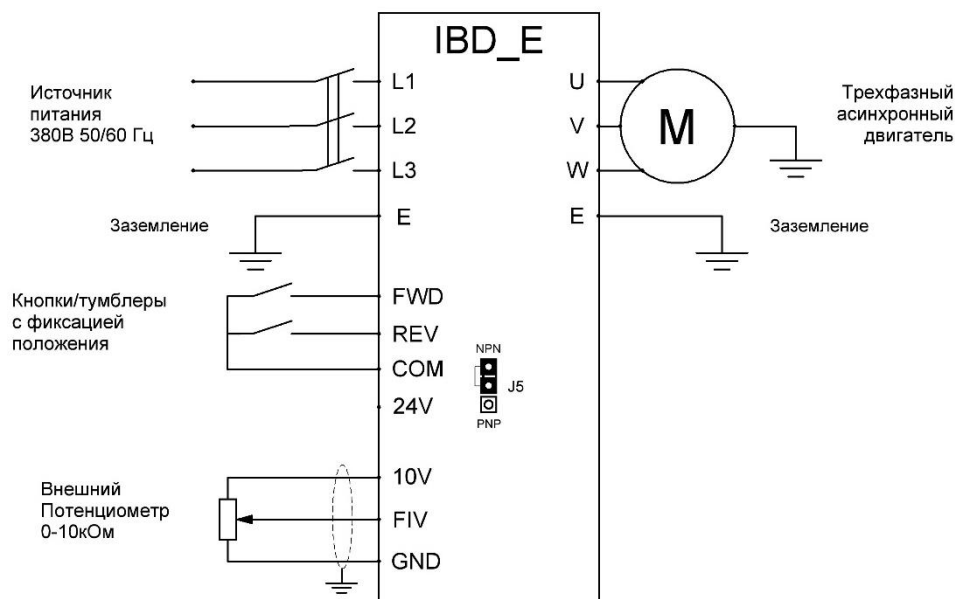
** - параметры настраиваются клиентом в зависимости от оборудования

*** - Для двух уставок задания ПИД-регулятора требуется выставить:

1. PA.00 = 6 – Предустановленное задание
2. PC.00 = 25.0 - Предустановленное задание 0 (%) аналогично 2.5 бар
3. PC.01 = 35.0 - Предустановленное задание 1 (%) аналогично 3.5 бар (Переключение заданий давления происходит за счет замыкания переключателя SA2)

Управление внешними сигналами.

Описание режима: Пуск преобразователя внешними контактами с возможностью реверса. Регулировка частоты внешним потенциометром.



Оборудование:

- Преобразователь частоты IBD_E;
- Кнопки или тумблеры с фиксацией положения или дискретные сигналы (NPN или PNP^{***}) от системы управления (например, датчики, контроллеры и т.д.);
- Потенциометр 0-10кОм.

Программирование:

Вход в режим программирования кнопка «ПРОГ»;

Выбор параметра и запись кнопка «ВВОД»;

Выбор разряда кнопка «ВВОД»

Выбор номеров групп, номеров параметров и изменение их значений «▲», «▼»

Параметр	Значение	Функция
P0.02	1	Пуск преобразователя через клеммы управления
P0.03	2	Регулировка частоты через аналоговый вход FIV (0-10В)
P0.17	**	Время ускорения
P0.18	**	Время замедления
P1.03	*	Номинальный ток двигателя

* - задаётся пользователем в зависимости от характеристик двигателя.

** - значения зависят от мощности преобразователя; могут быть изменены пользователем (резкие пуски и остановки могут приводить к перегрузкам).

*** - активация входов происходит при замыкании на клемму COM (NPN) или 24V (PNP). Выбор NPN/PNP осуществляется с помощью перемычки J5 на плате управления.

Включая кнопку или тумблер между клеммами FWD (вперед) или REV (назад) и клеммой GND, преобразователь запускает двигатель в соответствующем направлении. Частота задается потенциометром и в процессе работы преобразователя может изменяться в пределах 0-50Гц (по умолчанию).

Преобразователь готов к работе.