

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ VACON® 20

Данное краткое руководство содержит инструкции, позволяющие быстро выполнить установку и настройку преобразователя частоты Vacon 20. Перед вводом привода в эксплуатацию загрузите и прочитайте полное Руководство пользователя Vacon 20, размещенное на веб-сайте: www.vacon.com -Downloads

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



К ВЫПОЛНЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОНТАЖА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРИК

Внимательно прочитайте эти предупреждения:



Если преобразователь Vacon 20 подключен к сети электропитания, то элементы блока питания преобразователя частоты находятся под напряжением. Контакт с этим напряжением крайне опасен и может привести к смерти или серьезной травме.



Если преобразователь Vacon 20 подключен к сети, то клеммы двигателя U, V, W (T1, T2, T3) и клеммы +/- тормозного резистора, который может быть подключен, находятся под напряжением, даже если двигатель не вращается.



Клеммы входов/выходов сигналов управления изолированы от напряжения сети. Однако на выходных клеммах реле может присутствовать опасное напряжение управления, даже когда преобразователь Vacon 20 отключен от сети.



Ток утечки на землю преобразователя частоты Vacon 20 превышает 3,5 мА переменного тока. В соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) должно быть обеспечено надежное соединение с защитным заземлением.



Если преобразователь частоты используется в составе электроустановки, то производитель установки обязан снабдить ее выключателем электропитания (в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60204-1).



Если Vacon 20 отключается от сети при работающем двигателе, он остается под напряжением, если двигатель вращается за счет энергии процесса. В этом случае двигатель работает в качестве генератора, подавая энергию на преобразователь частоты.



После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентилятора и выключения сегментов дисплея или светодиодов состояния на передней панели. Подождите не менее 5 минут, прежде чем выполнять какие-либо работы с соединениями преобразователя Vacon 20.



Если функция автоматического сброса активирована, двигатель после отказа может запуститься автоматически.

2. МОНТАЖ

2.1. Механический монтаж

Для преобразователя Vacon 20 предусмотрено два способа настенного монтажа. Для MI1 - MI3: на винты или на DIN-рейку. Для MI4 - MI5: на винты или на фланец.

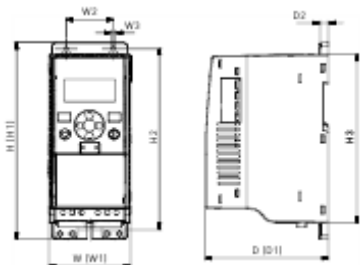


Рисунок 1: Размеры преобразователя Vacon 20, MI1 - MI3

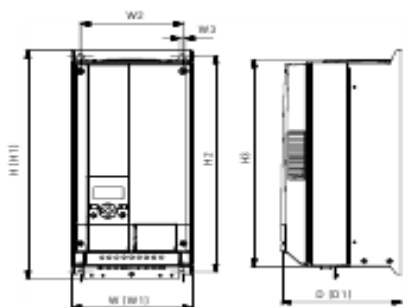


Рисунок 2: Размеры преобразователя Vacon 20, MI4 – MI5

Таблица 1: Размеры (мм) и вес (кг) преобразователя Vacon 20.

Тип корпуса	H1	H2	H3	W1	W2	W3	D1	D2	W	H	D	Вес (кг.) Без упаковки
MI1	160,1	147	137,	65,5	37,8	4,5	98,5	7	66	160	98	0,5
MI2	195	183	170	90	62,5	5,5	101,5	7	90	195	102	0,7
MI3	254,3	244	229,	100	75	5,5	108,5	7	100	254,3	109	1
MI4	370	350,5	336,	165	140	7	165	-	165	370	165	8
MI5	414	398	383	165	140	7	202	-	165	414	202	10

Во всех приводах Vacon 20 используется принудительное воздушное охлаждение. Для того чтобы обеспечить приемлемую циркуляцию воздуха и охлаждение, необходимо оставить достаточное свободное место вокруг преобразователя частоты. В таблице 2 приведены необходимые размеры свободного пространства:

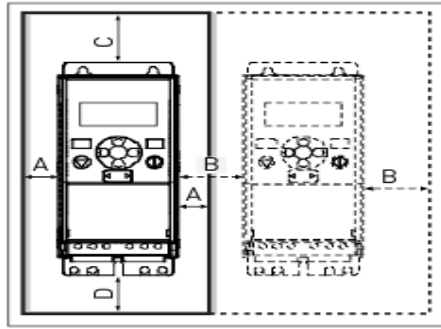


Рисунок 3: Пространство для монтажа Vacon 20

A = свободное пространство по бокам частоты преобразователь (см. также B)

B = расстояние от одного частотного преобразователя до другого или расстояние до стены шкафа

C = свободное пространство над преобразователем частоты

D = свободное пространство под преобразователем частоты

Таблица 2: Размеры свободного пространства для охлаждения

Минимальное расстояние (мм)				
Тип	A*	B*	C	D
MI1	20	20	100	50
MI2	20	20	100	50
MI3	20	20	100	50
MI4	20	20	100	100
MI5	20	20	120	100

ВНИМАНИЕ! Установка приводов MI1 - MI вплотную друг к другу допускается только при рабочей температуре окружающего воздуха не более + 40°C. Для MI4 - MI5 плотная установка приводов рядом не допускается.

2.2 Электрические подключения

2.2.1 Длина зачистки концов кабеля двигателя и сетевого кабеля

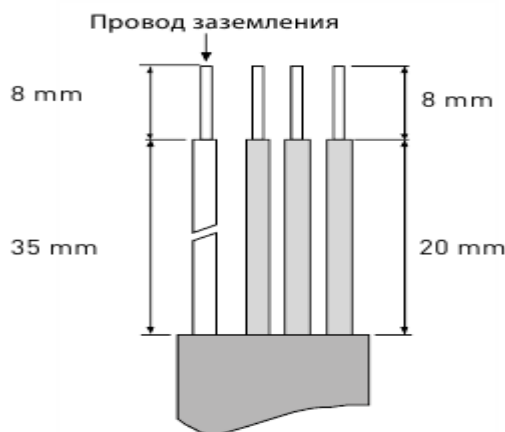


Рисунок 4. Зачистка кабеля

Внимание! Снимите также пластиковую оболочку кабелей для заземления по окружности (360 градусов). См. рисунок 4.

2.2.2 Подключение заземления (PE)



Рисунок 5: Присоединение заземления (PE) к клемме защитного заземления Vacon 20

2.2.3 Монтаж силовых кабелей

Внимание! Момент затяжки зажимов силовых кабелей 0,5–0,6 Нм.

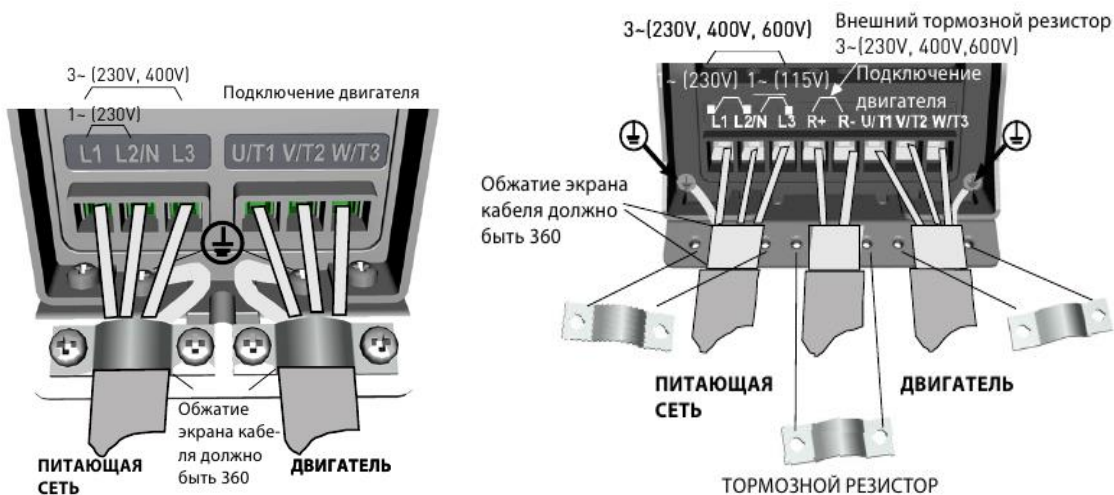


Рисунок 6: Подключение силовых кабелей преобразователя Vacon 20 MI1-MI3

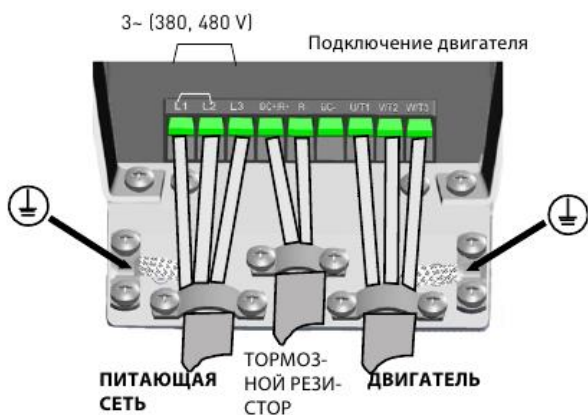


Рисунок 7: Подключение силовых кабелей преобразователя Vacon 20, MI4.

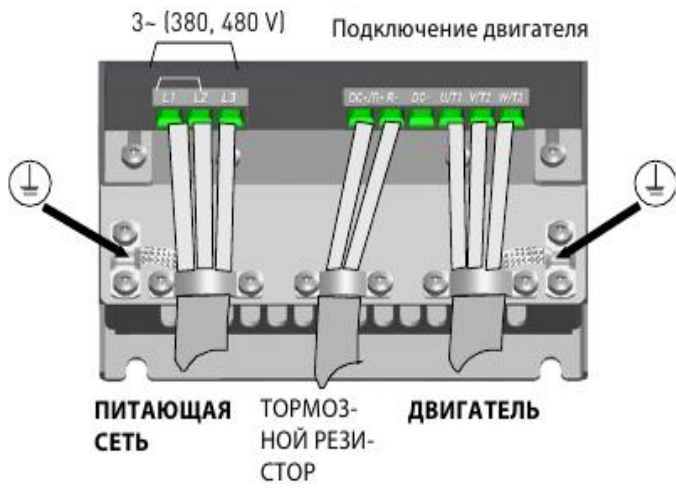


Рисунок 8: Подключение силовых кабелей преобразователя Vascon 20, MI5.

2.2.4 Монтаж кабелей управления

Внимание! Момент затяжки зажимов кабелей управления 0,4 Нм.



Рисунок 9: Подключение кабелей управления Vascon 20 корпуса MI1-MI3

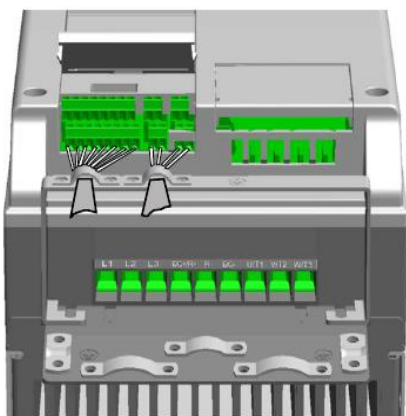


Рисунок 10: Подключение кабелей управления Vascon 20 корпуса MI4- MI5

2.2.1 Технические характеристики кабелей и предохранителей

3

Таблица 3. Сечения кабелей и данные предохранителей для *Vacon 20, 1ф, 208-240 В.*

Типо-размер	Тип	Предохранитель [А] 1 фаза 208-240В	Силовой кабель Cu [мм ²]	Кабель двигателя Cu [мм ²]	Сечение кабеля (мин/макс)			
					Силовой Кабель [мм ²]	Клемма заземления [мм ²]	Клемма Управления [мм ²]	Клемма Реле [мм ²]
MI1	0001-0003	10	2*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1.5	0.5-1.5
MI2	0004-0007	20	2*2.5+2.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1.5	0.5-1.5
MI3	0009	32	2*6+6	3*1.5+1.5	1.5-6	1.5-6	0.5-1.5	0.5-1.5

Таблица 4. Сечения кабелей и данные предохранителей для *Vacon 20, 3ф, 380-480 В.*

Типо-размер	Тип	Предохранитель [А] 3 фазы 380-480 В	Силовой Кабель Медь [мм ²]	Кабель двигателя Медь [мм ²]	Сечение оконечного кабеля (мин/макс)			
					Силовой кабель [мм ²]	Клемма заземления [мм ²]	Клемма управления [мм ²]	Клемма реле [мм ²]
MI1	0001-0003	6	3*1,5+1,5	3*1,5+1,5	1,5-4	1,5-4	0,5-1,5	0,5-1,5
MI2	0004-0006	10	3*1,5+1,5	3*1,5+1,5	1,5-4	1,5-4	0,5-1,5	0,5-1,5
MI3	0008-0012	20	3*2,5+2,5	3*2,5+2,5	1,5-6	1,5-6	0,5-1,5	0,5-1,5
MI4	0016-0023	25	3*6+6	3*6+6	1-10 медь	1-10	0,5-1,5	0,5-1,5
MI5	0031-0038	40	3*10+10	3*10+10	2,5-50 Медь / алюминий	2,5-35	0,5-1,5	0,5-1,5

2.2.7: Технические характеристики Vacon 20

Таблица 5: Напряжение питания 208-240В.

Напряжение питания 208-240 В, 50/60 Гц, 1~ фаза.							
Тип	Номинальная нагрузочная способность		Мощность на валу Двигателя		Номин. Входной Ток	Механич. размер	Вес (кг)
	100% Постоянный ток, In [А]	150% Перегрузочный ток, [А]	P [л.с.]	P [кВт]	[А]		
0001	1.7	2.6	0.33	0.25	4.2	MI1	0.55
0002	2.4	3.6	0.5	0.37	5.7	MI1	0.55
0003	2.8	4.2	0.75	0.55	6.6	MI1	0.55
0004	3.7	5.6	1	0.75	8.3	MI2	0.7
0005	4.8	7.2	1.5	1.1	11.2	MI2	0.7
0007	7	10.5	2	1.5	14.1	MI2	0.7
0009*	9.6	14.4	3	2.2	22.1	MI3	0.99

Таблица 6: Напряжение питания 380-480В.

Напряжение питания 380-480 В, 50/60 Гц, 3~ фазы							
Тип	Номинальная нагрузочная способность		Мощность на валу Двигателя		Номин. Входной Ток	Механич. размер	Вес (кг)
	100% Постоянный ток, In [А]	150% Перегрузочный ток, [А]	P [л.с.]	P [кВт]	[А]		
0001	1.3	2	0.5	0.37	2.2	MI1	0.55
0002	1.9	2.9	0.75	0.55	2.8	MI1	0.55
0003	2.4	3.6	1	0.75	3.2	MI1	0.55
0004	3.3	5	1.5	1.1	4	MI2	0.7
0005	4.3	6.5	2	1.5	5.6	MI2	0.7
0006	5.6	8.4	3	2.2	7.3	MI2	0.7
0008	7.6	11.4	4	3	9.6	MI3	0,99
0009	9	13.5	5	4	11.5	MI3	0.99
0012	12	18	7.5	5.5	14,9	MI3	0.99
0016	16	24	10	7.5	17.1	MI4	9
0023	23	34.5	15	11	25.5	MI4	9
0031	31	46.5	20	15	33	MI5	11
0038	38	57	25	18.5	41.7	MI5	11

2.2.1 Клеммы ввода/вывода

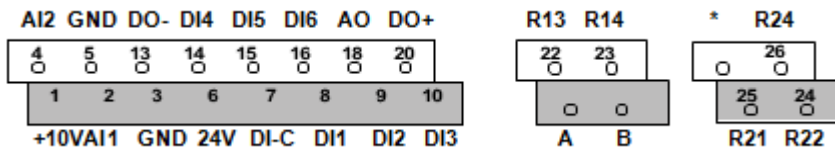


Рисунок 11: Клеммы ввода/вывод



Рисунок 12: Микропереключатели

3. СИГНАЛЫ НА КЛЕМАХ УПРАВЛЯЮЩИХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Таблица 7: Сигналы на клеммах управляющих входов/выходов

Клемма	Сигнал	Заводская установка	Описание	
1	+10 Vref		Максимальная нагрузка 10 мА	
2	AI1	Опорная частота ^{P)}	0 ... 10 В, Ri = 250 кОм	
3	GND			
6	24 Vout		±20%, макс. нагрузка 50 мА	
7	DI_C		Общая клемма дискретных входов	
8	DI1	Пуск вперед ^{P)}	Положительный, Логика1: 18...30В; Логика0: 0...5В; Отрицательный, Логика1: 0...10В, Логика0: 18...30В; Ri = 10кОм (плавающий)	
9	DI2	Пуск назад ^{P)}		
10	DI3	Сброс отказа ^{P)}		
A	A	RS485, сигнал A	Связь FB	Отрицательный
B	B	RS485, сигнал B	Связь FB	Положительный
4	AI2	Аналоговый вход 2	Действ. величина ПИД-регулятора и опорная частота ^{P)}	По умолчанию: 0(4) ... 20 мА, Ri ≤ 250 Ом Другие: 0 ... 10 В, Ri = 250 кОм Выбор с помощью микропереключателя
5	GND			
13	DO-			Общая клемма дискретных выходов
14	DI4	Предустановленная скорость B0 ^{P)}	Как DI 1	
15	DI5	Предустановленная скорость B1 ^{P)}	Как DI 1 Другие: Вход А кодового датчика (частота до 10 кГц) Выбор с помощью микропереключателя	
16	DI6	Внешний отказ ^{P)}	Как DI 1 Другие: Вход В кодового датчика (частота до 10 кГц), вход последовательности импульсов (частота до 5 кГц)	
18	AO	Выходная частота ^{P)}	0 – 10 В, RL ≥ 1 кОм 0(4) ... 20 мА, RL ≤ 500Ом Выбор с помощью микропереключателя	
20	DO	Активный = ГОТОВ ^{P)}	Открытый коллектор, макс. нагрузка 35 В / 50 мА	

p) = Программируемая функция.

Таблица 8: Заводская конфигурация и соединения входов/выходов

Клемма		Сигнал	Заводская установка	Описание	
22	RO1 NO		Релейный выход 1	Активный = ВРАЩЕНИЕ ^{p)}	Коммутируемая нагрузка: 250 В~ /3 А, 24В= 3А
23	RO1 CM				
24	RO2 NC		Релейный выход 2	Активный = ОТКАЗ ^{p)}	Коммутируемая нагрузка: 250 В~ /3 А, 24В= 3А
25	RO2 CM				
26	RO2 NO				

p) = Программируемая функция.

4. ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 Последовательность ввода в эксплуатацию

1. См. инструкцию по технике безопасности
2. Подключите заземление к клемме защитного заземления (см. рисунок 3.)
3. Проверьте соответствие компонентов и заводской таблички ПЧ: серийный номер ПЧ соответствует заказному; входное напряжение ПЧ совпадает с напряжением сети; номинальное напряжение двигателя не превышает выходное напряжение ПЧ; номинальный ток двигателя не превышает выходной ток ПЧ.
4. Проверьте условия установки преобразователя частоты:
 - внешние условия должны соответствовать IP устройства, при наличии пыли и падающих капель воды, устройство необходимо устанавливать в шкаф;
 - относительная влажность не превышает 95%, при отсутствии конденсации, рабочая температура окружающей среды 0-40°C. При температуре от -10 до 0°C и свыше +40°C работа будет происходить с пониженными характеристиками. Не рекомендуется эксплуатировать ПЧ при температурах ниже -10°C и свыше +50, так как это сокращает срок службы изделия. Запрещается включать устройство при температуре ниже 0°C
 - имеется возможность вентиляции ПЧ (см. 2.1 Механический монтаж);
 - высота установки не превышает 1000м над уровнем моря.
5. Проверьте правильность подсоединения сети питания (клеммы L1-L2/N для 1 фазной сети и клеммы L1-L2/N-L3 для 3-фазной сети) *Рисунок 4.*
6. Проверьте правильность подсоединения питания двигателя (клеммы U/T1-V/T2-W/T3) *Рисунок 4..*
7. Подключите привод к сети.
8. Запустите мастер запуска (см. 4.2 Мастер запуска) и установите необходимые параметры.

4.2: Мастер запуска

Мастер запуска включается при первой подаче питания на Vacon 20. При необходимости мастером запуском можно воспользоваться, установив значение параметра SYS Par. 4.2=1. (См. 4.3 восстановление заводских настроек)

ВНИМАНИЕ! Включение мастера запуска всегда возвращает все настройки параметров к их заводским настройкам

ВНИМАНИЕ! Удерживайте кнопку STOP на пульте ПЧ в течении 30 секунд, чтобы пропустить мастер запуска.

4.3 Восстановление заводских настроек

Восстановление заводских настроек осуществляется через системные параметры с пульта ПЧ SYS Par. 4.2=1 (восстановление заводских настроек), при этом после восстановления параметров, ПЧ не готов к работе и индикация READY отсутствует. Для восстановления готовности ПЧ к работе необходимо установить параметры двигателя с шилдика P1.3 (номинальная скорость), параметр P1.4

(номинальный ток), а также в параметре P17.1, где можно выбрать режимы стандартного применения, Таблица 9.

Индикация READY восстановится, и ПЧ готов к работе.

Таблица 9: Стандартные режимы

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 =Базовый	1,5 x $I_{\text{НМОТ}}$	0=U/f управление	0=Не используется	0=По кривой	0=Выбег	0 Гц	3с	3с
1 =Насос	1,1 x $I_{\text{НМОТ}}$	0=U/f управление	0=Не используется	0=По кривой	1=По кривой	20 Гц	5с	5с
2 = Вентилятор	1,1 x $I_{\text{НМОТ}}$	0=U/f управление	0=Не используется	1=хватом на лету	0=Выбег	20 Гц	20с	20с
3 = Высокий момент вращения	1,5 x $I_{\text{НМОТ}}$	1=Управление по скорости без обратной связи по скорости	1=Используется	0=По кривой	0=Выбег	0 Гц	1с	1с

4.4 Автоматическая адаптация двигателя

Автоматическая адаптация (идентификация) двигателя осуществляется через системные параметры.

1. В параметре P 17.2 выбрать «0» (Все параметры видны).
2. В параметрах P1.19 выбрать «1» (идентификация в неподвижном состоянии), при этом в течении 20 сек осуществить пуск ПЧ нажатием кнопки START.

ВНИМАНИЕ! На двигатель кратковременно будет подано питающее напряжение.

5. УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ от потенциометра на панели оператора, старт, реверс и остановка тумблерами

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20:

1. В параметре P 17.2 выбрать «1» (Видна только группа параметров быстрой настройки)
2. Соединить входы и выходы к частотному преобразователю Vacon 20 в соответствии с рисунком 7.
3. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:

Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Коэффициент мощности - φ	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	Установить максимальный ток двигателя в зависимости от применения

4. Установить параметры в соответствии с таблицей:

P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P3.3	Источник дистанционного управления	«4» Выбрать A1
P3.1	Минимальная частота	Гц. «0» по умолчанию
P3.2	Максимальная частота	Гц. «50» по умолчанию.

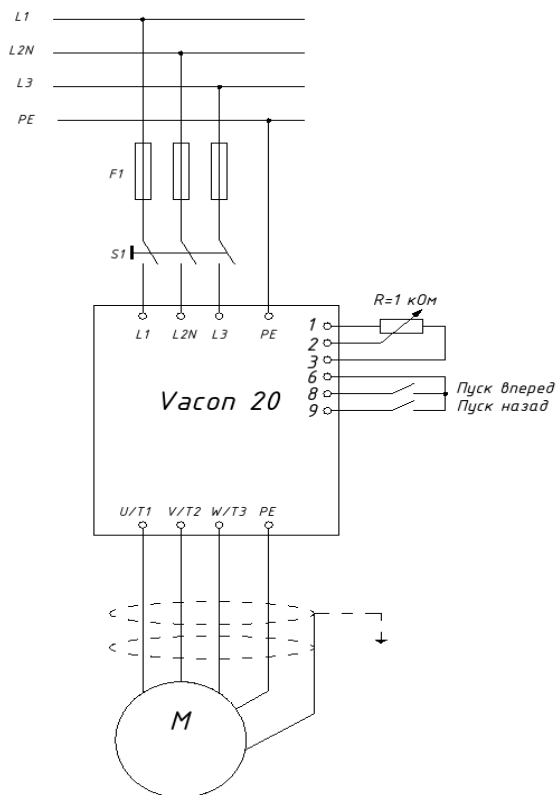


Рисунок 7: Управление скоростью вращения от потенциометра на панели оператора, старт, реверс и остановка тумблерами

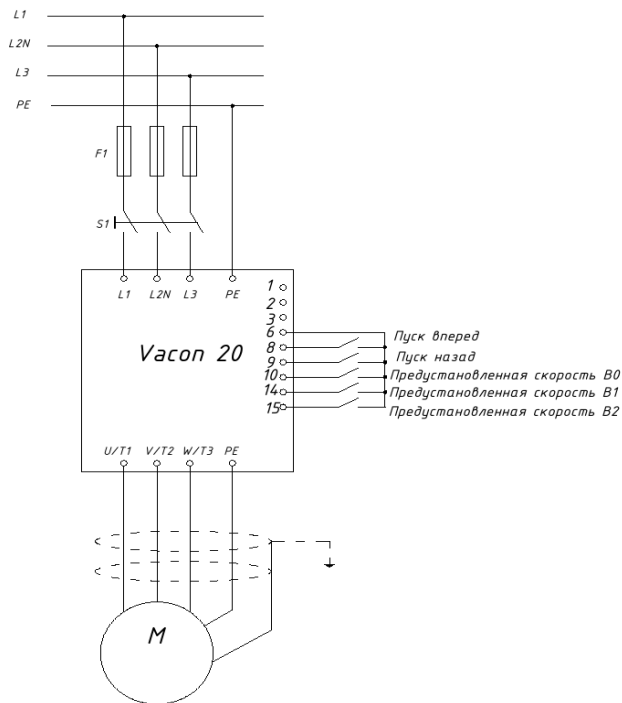


Рисунок 8: Управление скоростью вращения заданием фиксированных скоростей.

Скорость	Предустановленная скорость B2	Предустановленная скорость B1	Предустановленная скорость B0
Предустановленная скорость 1			x
Предустановленная скорость 2		x	
Предустановленная скорость 3		x	x
Предустановленная скорость 4	x		
Предустановленная скорость 5	x		x
Предустановленная скорость 6	x	x	
Предустановленная скорость 7	x	x	x

6. УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ

Заданием фиксированных скоростей с панели оператора, старт, остановка и изменение скорости тумблерами

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20:

1. Соединить входы и выходы Vacon 20 в соответствии с рисунком 8.
2. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:

Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Коэффициент мощности - φ	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	Установить максимальный ток двигателя в зависимости от применения

3. Установить параметры в соответствии с таблицей :

P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P3.3	Источник дистанционного управления	«1» Предустановленная скорость 0
P3.4	Предустановленная скорость 0	«5» по умолчанию, Гц
P3.5	Предустановленная скорость 1	«10» по умолчанию, Гц
P3.6	Предустановленная скорость 2	«15» по умолчанию, Гц
P3.7	Предустановленная скорость 3	«20» по умолчанию, Гц
P3.8	Предустановленная скорость 4	«25» по умолчанию, Гц
P3.9	Предустановленная скорость 5	«30» по умолчанию, Гц
P3.10	Предустановленная скорость 6	«40» по умолчанию, Гц
P3.11	Предустановленная скорость 7	«50» по умолчанию, Гц
P5.1	Сигнал управления вводом/выводом 1	«1» DI1
P5.8	Предустановленная скорость, B0	«3» DI3
P5.9	Предустановленная скорость, B1	«4» DI4
P3.110	Предустановленная скорость, B2	«5» DI5

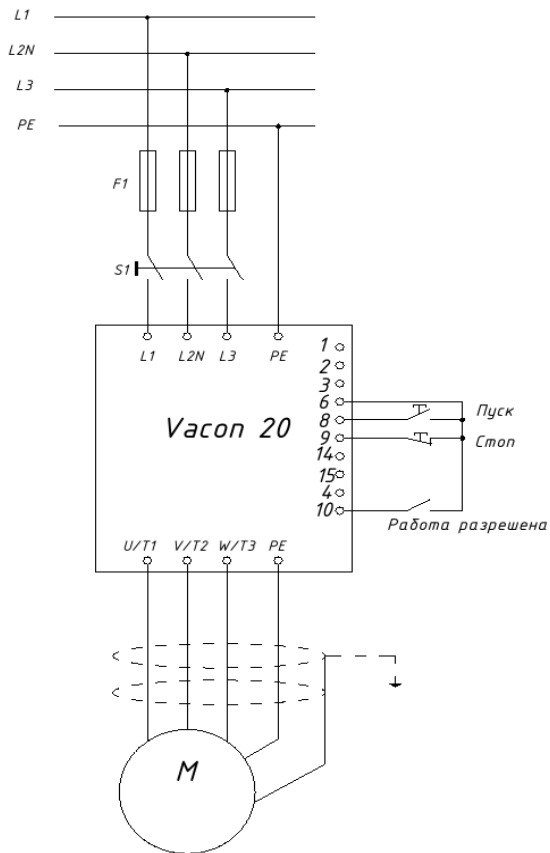


Рисунок 12: Управление вращением двигателя. Пуск вперед и остановка кнопками

7. УПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЯ

Пуск вперед и остановка кнопками.

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20, P 17.2 = «0»:

1. В параметре P 17.2 выбрать «0» (Все параметры видны)
2. Соединить входы и выходы к частотному преобразователю Vacon 20 в соответствии с рисунком 12.
3. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:

Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Коэффициент мощности - $\cos \phi$	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	Установить максимальный ток двигателя в зависимости от применения

4. Установить параметры в соответствии с таблицей:

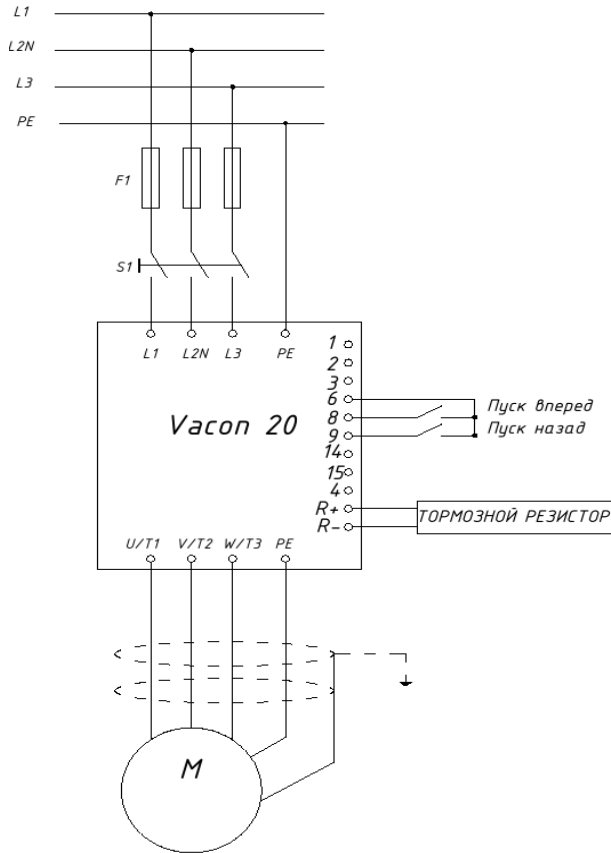
P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P3.3	Источник дистанционного управления	«1» Предусловленная скорость
P2.4	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода	«1» вперед (край)/инвертированный останов
P5.7	Пуск разрешен	«3» DI3

8. РЕЖИМ ДИНАМИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ

Старт, реверс и остановка тумблерами. Торможение тормозным резистором

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20, P 17.2 =«0»:

1. Соединить входы и выходы к частотному преобразователю Vacon 10 в соответствии с рисунком 11.
2. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:



Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Коэффициент мощности - φ	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	Установить максимальный ток двигателя в зависимости от применения

3. Установить параметры в соответствии с таблицей:

P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P2.3	Функция останова	«1» Линейное изменение скорости
P3.3	Источник дистанционного управления	«1» Предустановленная скорость
P3.1	Минимальная частота	Гц. «0» по умолчанию
P3.2	Максимальная частота	Гц. «50» по умолчанию.
P1.17	Тормозной прерыватель	«1» -Разрешено
P4.3	Время замедления 1	## - Установить время необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой (0.1÷3000). По умолчанию 3.0 сек.

Рисунок 11: Режим динамического торможения с заданием фиксированных скоростей с панели оператора, старт, реверс и остановка тумблерами

9. РЕЖИМ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТОЯННОГО ДАВЛЕНИЯ

Фиксированная уставка, старт и остановка тумблером

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20:

1. В параметре P 17.2 выбрать «0» (Все параметры видны)
2. Соединить входы и выходы к Vacon 20 в соответствии с рисунком 9.
3. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:

Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Кoeffициент мощности - φ	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	Установить максимальный ток двигателя

4. Установить параметры в соответствии с таблицей:

P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P3.3	Источник дистанционного управления	«6» ПИ-регулятор
P15.1	Выбор источника уставки	«0» -Фиксированная уставка
P15.4	Выбор источника обратной связи	«1» - AI2
P15.5	Минимум обратной связи	0% По умолчанию, максимум 50
P15.6	Максимум обратной связи	100% По умолчанию, минимум 10, макс 300
P15.7	Усиление «P»	## - Пропорциональное усиление %, 0÷1000
P15.8	Время «I»	## - Время интегрирования, сек. 0÷320
P15.9	Время «D»	## - Время производной, сек. 0÷10

Рекомендации по настройке ПИД регулятора:

- Увеличение P ускоряет процесс, уменьшает статическую ошибку, делает более чувствительным к изменениям и возмущениям. При очень большом значении P процесс становится неустойчивым.
- Уменьшение I делает процесс более быстрым, но менее стабильным.
- Быстрые процессы требуют меньших значений P и I. Медленные процессы (вентилятор) требуют большей величины P, при этом малое значение I дает перерегулирование.
- Для вентилятора параметр D не требуется, так как процесс медленный.
- Время разгона и торможения желательно задавать наименьшим для улучшения качества регулирования.

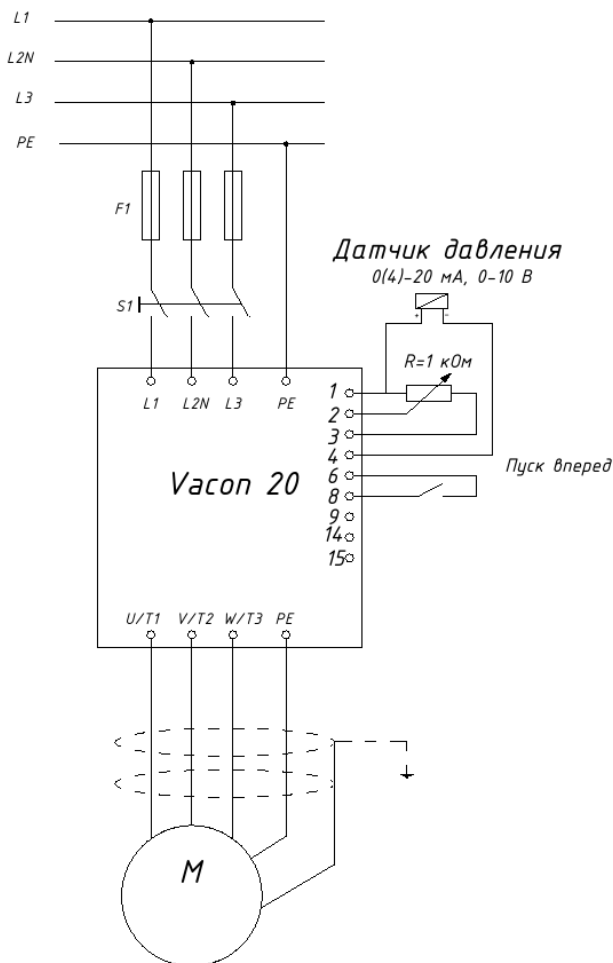


Рисунок 9:Режим поддержания постоянного давления, уставка от потенциометра

10. РЕЖИМ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТОЯННОГО ДАВЛЕНИЯ

Фиксированная уставка, старт и остановка тумблером

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20, P 17.2 = «0»:

1. Соединить входы и выходы к Vacon 20 в соответствии с рисунком 10.
2. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:

Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Коэффициент мощности - ϕ	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	Установить максимальный ток двигателя

3. Установить параметры в соответствии с таблицей:

P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P3.3	Источник дистанционного управления	«6» ПИ-регулятор
P15.1	Выбор источника уставки	«0» - Фиксированная уставка
P15.2	Фиксированная уставка	## - Установить значение уставки.
P15.4	Выбор источника обратной связи	«1» - AI2
P15.5	Минимум обратной связи	0% По умолчанию, максимум 50
P15.6	Максимум обратной связи	100% По умолчанию, минимум 10, макс 300
P15.7	Усиление «P»	## - Пропорциональное усиление %, 0÷1000
P15.8	Время «I»	## - Время интегрирования, сек. 0÷320
P15.9	Время «D»	## - Время производной, сек. 0÷10

Рекомендации по настройке ПИД регулятора:

- Увеличение P ускоряет процесс, уменьшает статическую ошибку, делает более чувствительным к изменениям и возмущениям. При очень большом значении P процесс становится неустойчивым.
- Уменьшение I делает процесс более быстрым, но менее стабильным.
- Быстрые процессы требуют меньших значений P и I. Медленные процессы (вентилятор) требуют большей величины P, при этом малое значение I дает перерегулирование.
- Для вентилятора параметр D не требуется, так как процесс медленный.
- Время разгона и торможения желательно задавать наименьшим для улучшения качества регулирования.

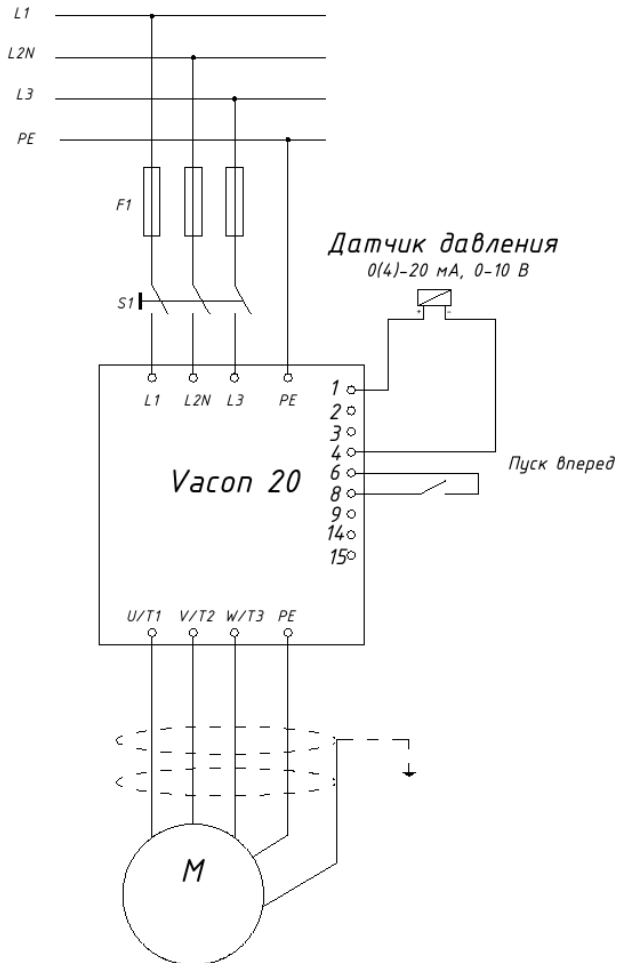


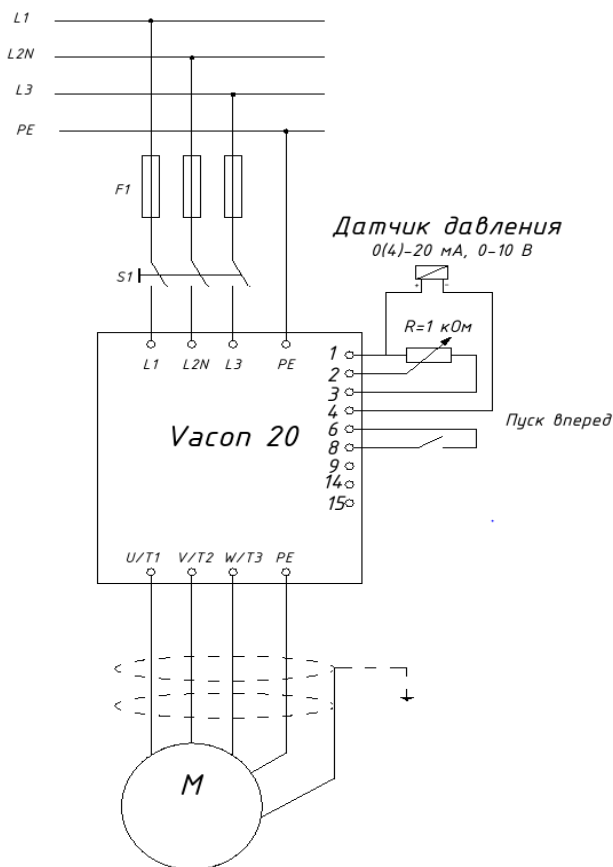
Рисунок 10: Режим поддержания постоянного давления, фиксированная уставка.

11. РАБОТА С ПИД РЕГУЛИРОВАНИЕМ И СПЯЩИЙ РЕЖИМ

Уставка от потенциометра, старт и остановка тумблером

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20, P 17.2 = «0»:

1. Соединить входы и выходы к Vacon 20 в соответствии с рисунком 12.
2. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:



Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Коэффициент мощности - φ	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	## - Установить макс ток в зависимости от применения

3. Установить параметры в соответствии с таблицей:

P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P3.3	Источник дистанционного управления	«6» ПИ-регулятор
P15.1	Выбор источника уставки	«1» - AI1
P15.4	Выбор источника обратной связи	«1» - AI2
P15.5	Минимум обратной связи	0% По умолчанию, максимум 50
P15.6	Максимум обратной связи	100% По умолчанию, минимум 10, макс 300
P15.7	Усиление «P»	## - Пропорциональное усиление %, 0÷1000
P15.8	Время «I»	## - Время интегрирования, сек. 0÷320
P15.9	Время «D»	«0» - Время интегрирования, сек. 0÷10
P15.11	Мин частота в спящем режиме	## - По умолчанию 25 Гц. Должна быть равна мин рабочей частоте эл.двигателя
P15.12	Задержка перехода в спящий режим	## - По умолчанию 30 сек
P15.13	Ошибка выхода из спящего режима	## - По умолчанию 5 сек
P15.14	Форсирование уставки спящего режима	«0» %
P15.15	Время форсирования уставки	«0» сек
P15.16	Максимальные потери в спящем режиме	«50» %
P15.17	Время проверки потерь в спящем режиме	«1" "

Рисунок 12: Управление вращением двигателя.
Пуск вперед и остановка кнопками

12. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ

Старт, реверс и остановка тумблерами.

Порядок настройки преобразователя частоты Vacon 20, P 17.2 =«0»:

4. Соединить входы и выходы к Vacon 20 в соответствии с рисунком 13.
5. Проверить параметры двигателя в соответствии с таблицей:

Код	Параметр	Требуется установить значение
P1.1	Номинальное напряжение	## В - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.2	Номинальная частота	## Гц - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.3	Номинальная скорость	## об/мин - с шилдика (паспортной таблички)
P1.4	Номинальный ток	## А - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.5	Коэффициент мощности - ϕ	## - с шилдика (паспортной таблички двигателя)
P1.7	Предельный ток двигателя	## - Установить макс ток в зависимости от применения

6. Установить параметры в соответствии с таблицей:

P2.1	Источник дистанционного задания	«0» Клемма ввода/вывода
P3.3	Источник дистанционного управления	«1» Предустановленная скорость
P8.1	Выбор сигнала RO1	«2» Работа*
P8.1	Выбор сигнала RO2	«3» Отказ*
P8.4	Инверсия RO2	«0» Нет инверсии.*
P8.7	Инверсия RO2	«0» Нет инверсии.*

*- Заводская установка

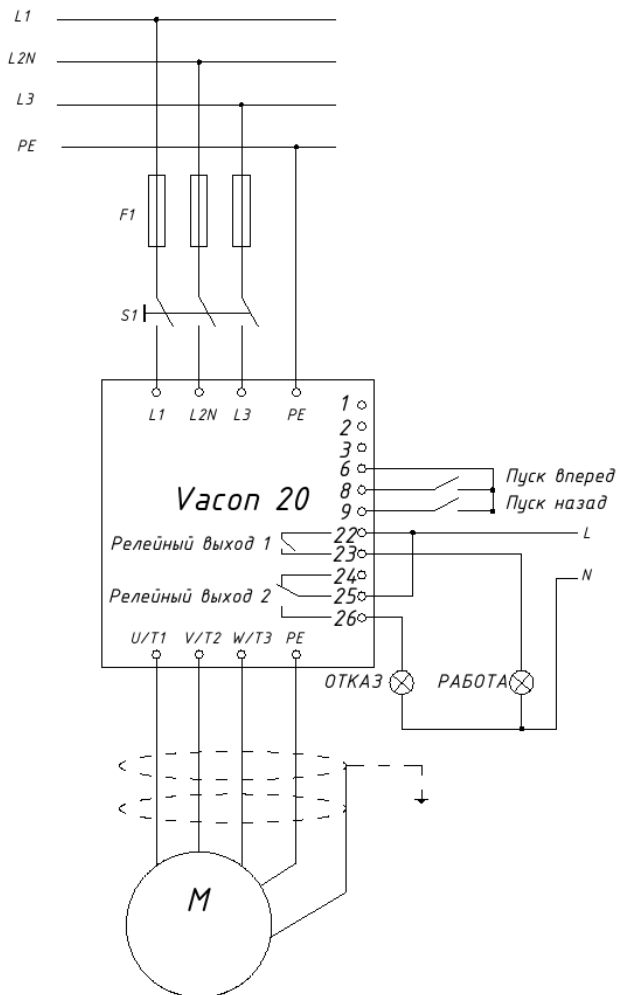


Рисунок 13: Схема соединения релейных выходов