

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

OptiCore B100

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Наименование изделия – Преобразователь частоты серии OptiCore B100 (далее по тексту – ПЧ OptiCore B100, ПЧ).

1.2 Обозначение изделия – ГЖИК.641200.280.

1.3 ПЧ Opticore B100 предназначены для управления трехфазными асинхронными, а также, по согласованию с производителем, синхронными с постоянными магнитами электродвигателями.

ПЧ Opticore B100 является современным устройством, в котором реализован принцип адаптивно-векторного управления. ПЧ отличается высокой надежностью, небольшими габаритными размерами, простотой наладки и эксплуатации. ПЧ Opticore B100 могут применяться в различных отраслях промышленности благодаря своим функциональным характеристикам, большому количеству макроконфигураций, наличию редактора логических функций, гибкости настройки, а также возможности дистанционного управления с выносной панели или по подключенной шине Modbus.

1.4 Условное обозначение и артикул ПЧ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Условное обозначение и артикул ПЧ

Условное обозначение	Артикул	Отметка поставляемого изделия
OptiCore B100-H0K75-220-T	337055	
OptiCore B100-H1K5-220-T	337056	
OptiCore B100-H2K2-220-T	337057	
OptiCore B100-H0K75-380-T	337058	
OptiCore B100-H1K5-380-T	337059	
OptiCore B100-H2K2-380-T	337060	
OptiCore B100-H4K-380-T	337061	
OptiCore B100-H5K5-380-T	337062	
OptiCore B100-H7K5-380-T	337063	
OptiCore B100-H11K-380-T	337064	
OptiCore B100-H15K-380-T	337065	
OptiCore B100-H18K5-380-T	337066	
OptiCore B100-H22K-380-T	337067	
OptiCore B100-H30K-380-T	337068	
OptiCore B100-H37K-380-T	337069	

Дата изготовления _____

Заводской номер № _____

1.5 Основные технические данные ПЧ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические данные

Электрические характеристики	
Сетевое питание (напряжение)	Для ПЧ 220 В: от 200 В с допуском минус 10 % до 240 В с допуском плюс 10 %, однофазное. Для ПЧ 380 В: от 380 В с допуском минус 15 % до 400 В с допуском 15 %, трехфазное. Несимметрия напряжения питающей сети не более 3 %.
Сетевое питание (частота)	50/60 Гц ±5 %
Выходное напряжение	Максимальное трехфазное напряжение равно напряжению сети
Выходная частота	0 – 1000 Гц
Максимальный переходный ток	150 % максимального тока в установившемся режиме в течение 60 секунд, 180 % максимального тока в установившемся режиме в течение 2 секунд
Характеристики привода	
Тип подключаемого двигателя	Асинхронный двигатель, Синхронный двигатель с постоянными магнитами
Законы управления	Скалярный (U/f) Векторный без обратной связи по скорости (SVC)
Диапазон скорости	1:100 - векторный (SVC)
Пусковой момент	150 % номинального момента при 1 Гц
Точность задания	0,01 Гц при дискретном задании, 1 % максимальной частоты при задании по аналоговому входу
Характеристики привода	
Функции мониторинга	Заданная частота, частота двигателя, ток двигателя, напряжение двигателя, момент двигателя, напряжение шины постоянного тока, нагрузка преобразователя частоты, нагрузка двигателя, счетчики наработки, энергопотребление

Функции защиты	Короткое замыкание на выходе преобразователя частоты, перегрузка по току, короткое замыкание на землю, высокое/низкое напряжение звена постоянного тока, превышение теплового состояния двигателя/преобразователя частоты, ограничение тока, обрыв фазы сети/двигателя, внешняя неисправность, внутренняя неисправность
Прикладные функции	Выбор каналов задания и управления, преобразование заданий, предварительно заданные скорости, толчковый режим, конфигурация останова, функция быстрого останова, профили разгона и торможения, ПИД-регулятор с режимом сна/пробуждения, встроенный ПЛК
Охлаждение	Принудительное воздушное
	Условия эксплуатации
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды вблизи устройства при эксплуатации	От минус 10 °С до плюс 50 °С (в диапазоне от плюс 40 °С до плюс 50 °С с корректировкой характеристик)
Температура окружающей среды вблизи устройства при хранении	От минус 40 °С до плюс 70 °С
Относительная влажность воздуха	Не более 95 % без конденсации и каплеобразования
Виброустойчивость	Амплитуда ускорения не более 5,9 м/с ² (0,6g)
Максимальная рабочая высота над уровнем моря	До 1000 м без корректировок, более 1000 м с уменьшением тока на 1 % на каждые 100 м
Ограничения по месту установки	ПЧ предназначен для установки в помещении, без воздействия прямых солнечных лучей, не допускается установка при наличии агрессивных сред, паров воспламеняющихся веществ, масляного или соляного тумана, а также в помещениях с возможностью появления брызг или водяного пара.

1.6 Структура обозначения ПЧ: OptiCore B100-НХ1К-Х2-Х3, где:

OptiCore B100 – наименование серии ПЧ;

НХ1К – расчетная мощность подключаемого электродвигателя, кВт, для указанной перегрузочной способности ПЧ;

Х2 – напряжение питающей сети, 220 В или 380 В;

Х3 – наличие встроенного тормозного прерывателя:

0 – нет;

Т – есть.

1.7 Отличительные характеристики ПЧ в зависимости от модели приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Отличительные характеристики моделей

Условное обозначение	Линейный ток, А	Максимальный ток в установившемся режиме, А	Мощность двигателя, кВт	Тормозной прерыватель
Однофазное напряжение питания: 200 В с допуском -10 %; 240 В с допуском +10 %				
OptiCore B100-Н0К75-220-Т	8,2	5,0	0,75	Встроен
OptiCore B100-Н1К5-220-Т	14,0	7,0	1,5	
OptiCore B100-Н2К2-220-Т	23,0	12,5	2,2	
Трехфазное напряжение питания: 380 В с допуском -15 %; 400 В с допуском +15 %				
OptiCore B100-Н4К-380-Т	4,0	3,0	0,75	Встроен
OptiCore B100-Н1К5-380-Т	5,8	4,5	1,5	
OptiCore B100-Н2К2-380-Т	6,5	5,6	2,2	
OptiCore B100-Н4К-380-Т	12,6	10,5	4,0	
OptiCore B100-Н5К5-380-Т	16	14	5,5	
OptiCore B100-Н7К5-380-Т	21	19	7,5	
OptiCore B100-Н11К-380-Т	28	26	11	
OptiCore B100-Н15К-380-Т	36	33	15	
OptiCore B100-Н18К5-380-Т	42	40	18,5	
OptiCore B100-Н22К-380-Т	48	46	22	
OptiCore B100-Н30К-380-Т	62	58	30	
OptiCore B100-Н37К-380-Т	76	75	37	

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 В комплект поставки входят:

- ПЧ в упаковке – 1 шт.
- Паспорт – 1 экз.

2.2 Руководство по эксплуатации ГЖИК.641200.280РЭ на серию ПЧ OptiCore B100 находится на официальном сайте АО «КЭАЗ» www.keaz.ru.

3 СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

3.1 Срок службы

3.1.1 Назначенный срок службы изделия – 10 лет.

3.2 Срок хранения

3.2.1 Срок хранения изделия – 3 года в упаковке производителя.

3.3 Гарантии изготовителя (поставщика)

3.3.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности при условии соблюдения покупателем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

3.3.2 Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине Изготовителя.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и обслуживания преобразователя частоты;

- ненадлежащего транспортирования;

- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;

- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;

- повреждений, вызванных ошибочными действиями эксплуатирующего персонала.

3.3.3 Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет с момента изготовления.

3.4 Сведения об изготовителе

Страна-изготовитель: Китай

Компания: ZHEJIANG NEW FOLINN ELECTRIC CO.,LTD Адрес: No.9,26 Street, Eastern New Area,Wenling,Zhejiang Телефон: +86-576-86421168

Организация, принимающая претензии от потребителей: АО «КЭАЗ»

Адрес: Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8

Телефон: +7(4712)39-99-11

e-mail: keaz@keaz.ru

Сайт: www.keaz.ru

4 ИНСТРУКЦИЯ ПО БЫСТРОМУ ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 Подключение силовых цепей и цепей управления

4.1.1 В ПЧ силовая часть и блок управления разделены. Дисплей панели управления входит в состав блока управления, дисплей не может быть извлечен и установлен отдельно, для этой цели предназначен выносной дисплей, предлагаемый в качестве опции. Запрещается извлекать блок управления при подавшем питании на ПЧ.

Схема подключения силовых цепей и цепей управления приведена на рисунке 1.

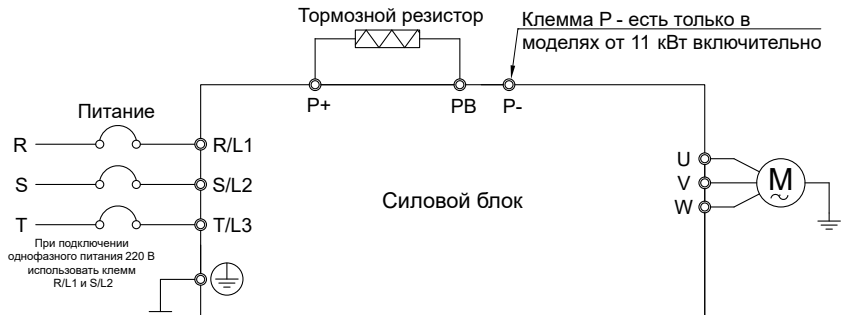



Рисунок 1 – Схема подключения силовых цепей

4.2 Клеммы силовых цепей

4.2.1 Описание клемм силовых цепей ПЧ приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Описание клемм силовых цепей

Обозначение	Назначение	Комментарий
	Заземление	Подключение проводника заземления подходящих силовых кабелей
R/L1, S/L2, T/L3	Подключение проводников кабеля питающей сети	Для ПЧ с однофазным питанием 220 В подключение выполняется на клеммы R/L1 и S/L2
P+, PB	Подключение тормозного сопротивления	Положительная клемма звена постоянного тока и клемма подключения тормозного резистора
P+, P-	Клеммы вывода звена постоянного тока, включительно	Положительная и отрицательная клеммы звена постоянного тока Клемма P - есть только в ПЧ от 11 кВт
U, V, W	Подключение электродвигателя	Клеммы подключения кабеля электродвигателя

4.2.2 Рекомендованные сечения проводников необходимо проверять на соответствие действующей нормативной документации в зависимости от условий прокладки и эксплуатации.

4.2.3 Для подключения электродвигателя рекомендуется применять экранированный кабель, заземленный с обоих концов в соответствии с требованиями ЭМС. Может применяться прокладка в металлических трубах с сохранением непрерывности контура заземления.

Категорически запрещается подключать питающий кабель к клеммам U, V и W ПЧ.

Корпус ПЧ должен быть заземлен. Для заземления ПЧ следует использовать предназначенную для этого клемму. Длина проводника заземления должна быть настолько короткой, насколько это возможно.

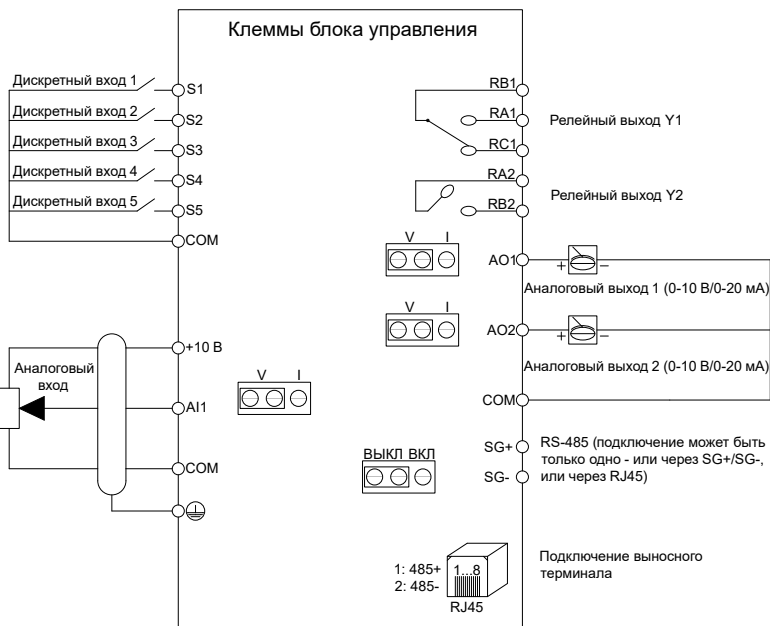
Запрещается подключать конденсаторы или разрядники к выходу ПЧ.

Силовые кабели и цепи управления должны быть разнесены, насколько это возможно.

При большой длине кабеля двигателя необходимо применять экранированные, разработанные для работы в составе частотно-регулируемого привода или/и установить на выходе ПЧ дополнительное оборудование (дроссель двигателя, du/dt фильтр, синусный фильтр).

4.3 Клеммы цепей управления

4.3.1 Схема подключения блока управления приведена на рисунке 2.



4.3.2 Описание клемм цепей управления ПЧ приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание клемм цепей управления

Обозначение	Наименование	Описание
+10V	Внутренний источник питания 10 В	Источник питания внешнего по-тенциометра +10 В, максимальная нагрузка 50 мА
AI1	Аналоговый вход	Конфигурируется по напряжению или току при помощи перемычки на плате блока управления. Диапазон входа по напряжению: 0 – 10 В. Диапазон входа по току: 0 – 20 мА
AO1	Аналоговый выход 1	Конфигурируется по напряжению или току при помощи перемычки на плате блока управления. Диапазон выхода по напряжению: 0 – 10 В. Диапазон выхода по току: 0 – 20 мА
AO2	Аналоговый выход 2	
COM	Общая точка подключения для дискретных и аналоговых входов и выходов	Клемма COM развязана с клеммой заземления GND
S1 – S5	Программируемые дискретные входы, совместимые с ПЛК	Разделение с элементами схемы управления при помощи оптронов. Полное сопротивление: 2,4 кОм. Диапазон напряжения логической единицы: 9 – 30 В
RA1, RB1, RC1	Релейный выход с перекидным контактом	Максимальная переключающая способность: 3 А для 250 В AC / 3 А для 30 В DC
RA2, RB2	Релейный выход с нормально открытым контактом	Максимальная переключающая способность: 5 А для 250 В AC / 5 А для 30 В DC
SG+, SG-	Клеммы интерфейса RS-485	Разъем RJ-45 обычно используется для подключения выносного терминала. Обмен данными по RS-485 может осуществляться только по одному каналу, поэтому ПЧ может быть подключен к сети Modbus либо через клеммы, либо через разъем.
RJ45	Разъем RJ45 интерфейса RS-485	

4.4 Дисплей панели управления

4.4.1 Внешний вид панели управления приведен на рисунке 3.

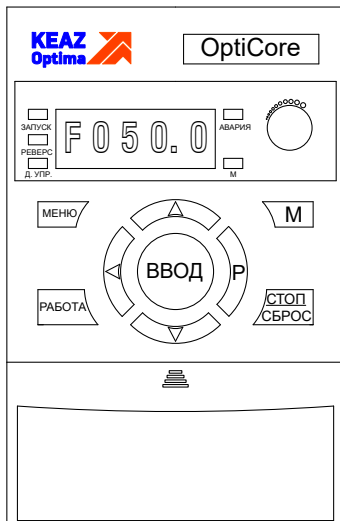




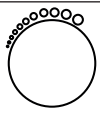
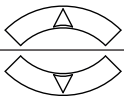






Рисунок 3 – Панель управления

4.4.2 Описание клавиш панели управления ПЧ приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Описание клавиш дисплея ПЧ

Элементы	Описание
	Отображение текущего значения, номера параметра или значения настройки данного параметра

	Клавиша входа в меню/возврата в предыдущее меню
	В режиме отображения статуса используется для смены значения, в режиме отображения значения параметра используется для сдвига влево на один разряд
	В текущей конфигурации не используется
	Клавиша Пуск
	Потенциометр задания частоты, описание работы приведено в конфигурации параметра P01.63
	Клавиши «больше» и «меньше». В режиме конфигурирования изменяют номер отображаемого параметра, в иных случаях увеличивают или уменьшают значение параметра. Подробное описание приведено в конфигурации параметров P01.63, P02.03 и P02.04
	
	Клавиша подтверждения
	Клавиша Стоп/Сброс, подача команды останова или команды сброса неисправности
	Многофункциональная клавиша, выполняемые функции определяются пользователем в процессе конфигурирования ПЧ

4.4.3 Описание состояний индикаторов дисплея ПЧ приведено в таблице 7.
Таблица 7 – Описание индикаторов дисплея

Индикатор	Состояние	Описание
Работа	Постоянная засветка/Мигание	Работа/Торможение
Реверс	Постоянная засветка	Вращение в «обратном» направлении
Д. упр.	Постоянная засветка	Дистанционное управление
Авария	Постоянная засветка	ПЧ в состоянии неисправности
М	Постоянная засветка	Конфигурируется пользователем, описание приведено в настройках параметров P01.66 и P01.67.

4.4.4 На рисунке 4 приведена схема перемещения по меню и редактирования параметров ПЧ.

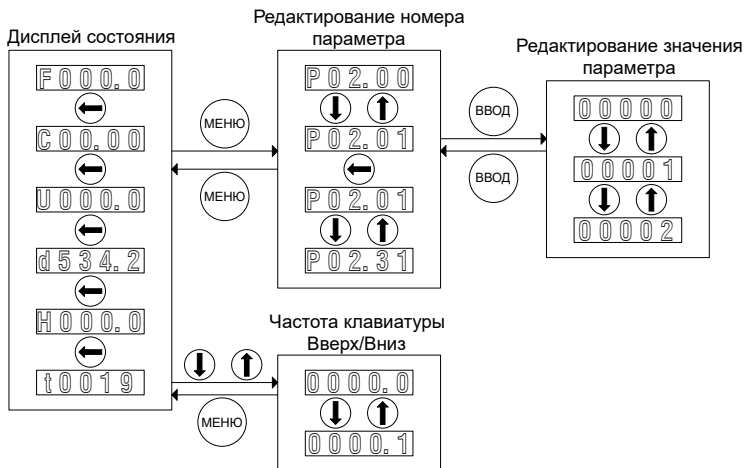


Рисунок 4 – Схема перемещения и редактирования параметров








4.4.5 Описание буквенных символов параметров, отображаемых дисплеем приведено в таблице 8.

Таблица 8 – Описание символов параметров

Символ	Описание	Символ	Описание
<i>F</i>	Частота двигателя	<i>H</i>	Значение параметра, сконфигурированного в P01.68
<i>C</i>	Ток двигателя	<i>t</i>	Значение параметра, сконфигурированного в P01.69
<i>U</i>	Напряжение двигателя	<i>A</i>	Предупредительное сообщение
<i>d</i>	Напряжение звена постоянного тока	<i>E</i>	Аварийное сообщение

4.4.6 Описание значений символов параметров, отображаемых дисплеем приведено в таблице 9.
Таблица 9 – Описание символов параметров

Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение
	0	<i>A</i>	A	<i>K</i>	K	<i>U</i>	U
<i>1</i>	1	<i>B</i>	B	<i>L</i>	L	<i>V</i>	V
<i>2</i>	2	<i>C</i>	C	<i>M</i>	M	<i>W</i>	W
<i>3</i>	3	<i>D</i>	D	<i>N</i>	N	<i>X</i>	X
<i>4</i>	4	<i>E</i>	E	<i>O</i>	O	<i>Y</i>	Y
<i>5</i>	5	<i>F</i>	F	<i>P</i>	P	<i>Z</i>	Z
<i>6</i>	6	<i>G</i>	G	<i>Q</i>	Q		

	7		H		R		
	8		I		S		
	9		J		T		

4.5 Меню ускоренного запуска ПЧ

4.5.1 Значительное количество параметров ПЧ сконфигурировано при установке стандартного (заводского) программного обеспечения на производстве изделия, нет необходимости изменять значения всех доступных параметров.

4.5.2 В таблице 10 приведено описание настройки параметров ПЧ для ускоренного запуска.

Таблица 10 – 00 группа – Ускоренный запуск

Быстрый параметр	Основной параметр	Название параметра	Описание и значения	Заводская настройка
P00.09	P01.11	Возврат к заводским настройкам	0: Без возврата к заводским настройкам. 1: Возврат к заводским. настройкам, за исключением параметров P01.XX. 2: Возврат к заводским настройкам всех параметров	0
P00.10	P02.10	Канал задания частоты F1	0: Дисплей ПЧ. 1: Предварительно заданные скорости. 2: Аналоговый вход AI1. 3: Аналоговый вход AI2. 5: Коммуникационный интерфейс. 9: Импульсный вход. 200 - 9999: Адрес параметра	0
P00.11	P02.11	Канал задания частоты F2	Аналогично P02.10	0
P00.12	P02.13	Назначение и преобразование активного канала задания 1	0: F1. 1: F2. 2: F1+F1. 3: F1-F2. 4: F1*F2/100. 5: Максимальное значение между F1 и F2. 6: Минимальное значение между F1 и F2. 7: Среднее значение от F1 и F2. 8: ПИД (F1,F2) - разрешение работы ПИД-регулятора (F1 - задание, F2 - обратная связь)	0
P00.13	P02.18	Верхняя скорость	От 0 до 99999.000	50.000
		Максимальное значение задания. В случае, когда задание других параметров осуществляется в %, значение данного параметра определяется как 100%. Заводская настройка 50 (Гц). Частота на выходе ПЧ не может быть более, чем значение параметра P05.08		
P00.14	P05.08	Максимальная частота	От минус 1020.000 до 1020.000 Гц. Ограничение максимальной частоты на выходе ПЧ	55.000
P00.15	P02.00	Предварительно заданные скорости	От 0 до 11111111. Единицы: S1. Десятки: S2. Сотни: S3	0
		Определяется разрешение использовать дискретные входы, как функцию предварительных заданных скоростей, и определяется количество скоростей, единицы - S1, десятки - S2, сотни - S3, Значения определяются конфигурированием параметров P02.30 — P02.45.		
P00.16	P02.30	Заданная скорость 0	От минус 1000.000 % до 1000.000 %. Заданная скорость определяется в процентах от значения параметра P02.18 (верхняя скорость)	
P00.17	P02.31	Заданная скорость 1		
P00.18	P02.32	Заданная скорость 2		
P00.19	P02.33	Заданная скорость 3		
P00.20	P02.34	Заданная скорость 4		
P00.21	P02.35	Заданная скорость 5		
P00.22	P02.36	Заданная скорость 6		
P00.23	P02.37	Заданная скорость 7		

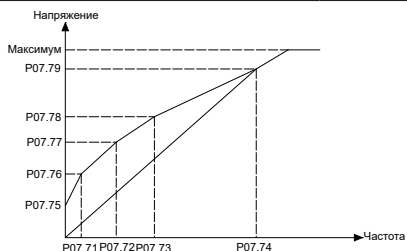
Быстрый параметр	Основной параметр	Название параметра	Описание и значения	Заводская настройка
P00.24	P02.50	Время разгона 0	От 0.050 до 3600.000 с. Время увеличения выходной частоты от 0 Гц до значения параметра P06.13 (номинальная частота двигателя)	
P00.25	P02.70	Время торможения 0	От 0.050 до 3600.000 с. Время уменьшения выходной частоты от значения параметра P06.13 (номинальная частота двигателя) до 0 Гц	
P00.26	P02.24	Задание частоты для толчкового режима	От минус 1000.000 % до 1000.000 %	10.000
		Задание в процентах от значения параметра P02.18 (верхняя скорость).		
		Команда управления определяется значением параметра P03.03		
P00.30	P03.00	Канал управления: подача команды работы в «прямом» направлении	В зависимости от P01.39. Если P01.39=0, то: 0: Не активно; 1: Клавиши дисплея ПЧ; 2: Коммуникационный интерфейс; 3: Дискретный вход S1; 4: Дискретный вход S2; 5: Дискретный вход S3; 6: Дискретный вход S4; ... 17-32: биты 0-15 параметра P01.30. Если P01.39=1, то: Бит 0: Клавиши дисплея ПЧ; Бит 1: Коммуникационный интерфейс; Бит2: Дискретный вход S1; ... Бит 16 – бит 31: Биты 0-15 параметра P01.30	1
P00.31	P03.01	Канал управления: подача команды работы в «обратном» направлении, при этом изменяется знак задания частоты	Аналогично P03.00	0
P00.32	P03.02	Команда изменения знака задания частоты (пуск ПЧ при этом не происходит)	Аналогично P03.00	0
P00.33	P03.03	Канал управления: команда работы в толчковом режиме	Аналогично P03.00. Приоритет команды выше команды работы, но ниже команды останова	1
P00.34	P03.04	Канал управления: подача команды останова с темпом	Аналогично P03.00	0
P00.35	P03.05	Канал управления: подача команды останова на выбеге	Аналогично P03.00	0
P00.36	P03.07	Канал управления: команда сброса неисправности	Аналогично P03.00	1
P00.37	P03.20	Конфигурация S1	Логическая единица по дискретному входу, если: Единицы: 0: Высокий уровень сигнала (вход и COM замкнуты); 1: Низкий уровень сигнала; 2: Переход состояния от низкого к высокому уровню; 3: Переход состояния от высокого к низкому уровню. Десятки: 0: Переключение к нарастающему фронту сигнала; 1: Переключение к спадающему фронту сигнала. Сотни: 1: Сигнал по фронту не сброшен другим сигналом по фронту.	
P00.38	P03.21	Конфигурация S2	Тысячи:	

Быстрый параметр	Основной параметр	Название параметра	Описание и значения	Заводская настройка
P00.39	P03.22	Конфигурация S3	1: Сигнал по фронту не сброшен командой останова	
P00.40	P03.30	Конфигурация Y1 (RA, RB, RC или RA1, RB1, RC1)	0: Всегда 0. 1: Всегда 1. 2: Остановлен. 3: В работе. 4: Неисправность. 5: Предупреждение. 6: Реверсирование. 7: Готов к работе. 64: Активна функция STO. 100-9999: Адрес параметра	3
P00.41	P03.41	Минимальное значение AI1 (напряжение/ток)	От минус 999999.000 до 999999.000 В (мА)	0.000
P00.42	P03.42	Максимальное значение AI1 (напряжение/ток)	От минус 999999.000 до 999999.000 В (мА)	10.000
P00.43	P03.43	Минимальное задание AI1	От минус 999999.000 % до 999999.000 %	0.000
P00.44	P03.44	Максимальное задание AI1	От минус 999999.000 % до 999999.000 %	100.000
P00.45	P03.61	Назначение AO1	0: Всегда 0. 1: Всегда 10 В /20 мА. 2: Частота двигателя. 3: Ток двигателя. 4: Напряжение двигателя. 5: Момент двигателя. 6: Мощность двигателя. 7: Заданная частота 100 - 999: Адрес параметра	2
P00.46	P03.62	Минимальное значение параметра	От минус 999999.000 до 999999.000	0.000
P00.47	P03.63	Максимальное значение параметра	От минус 999999.000 до 999999.000	50.000
P00.48	P03.64	Минимальный сигнал аналогового выхода (напряжение/ток)	От минус 999999.000 до 999999.000 В (мА). Значение сигнала на аналоговом выходе при минимальном значении отображаемого параметра	0.000
P00.49	P03.65	Максимальный сигнал аналогового выхода (напряжение/ток)	От минус 999999.000 до 999999.000. Значение сигнала на аналоговом выходе при максимальном значении отображаемого параметра	10.000
P00.50	P04.00	Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора	От 0.000 % до 10.000 %. Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора определяет скорость реакции на изменение задания. Увеличение коэффициента увеличивает быстрдействие, уменьшает статическую ошибку, однако увеличивает перерегулирование. Пропорциональный коэффициент практически не оказывает влияние на время стабилизации	0.010
P00.51	P04.01	Интегральный коэффициент ПИД-регулятора	От 0.001 до 9999.000 с. Большое значение (длинное время интегрирования) приводит к медленному интегральному действию и увеличивает время выхода на заданное значение. Малое значение (короткое время интегрирования) приводит к быстрому интегральному действию и быстрому выходу на задание, но если оно будет слишком коротким, контур управления будет колебаться и станет нестабильным.	10.000
P00.52	P04.05	Максимальный выход ПИД-регулятора	От минус 1000.000 % до 1000.000 %	100.000
P00.53	P04.06	Минимальный выход ПИД-регулятора	От минус 1000.000 % до 1000.000 %	0.000

Быстрый параметр	Основной параметр	Название параметра	Описание и значения	Заводская настройка
P00.54	P04.09	Диапазон обратной связи ПИД-регулятора	От 0.001 до 99999.000. Задается в соответствии с масштабом параметров задания ПИД-регулятора и фактической обратной связи (например, диапазоном давления датчика обратной связи)	100.000
P00.55	P04.11	Частота засыпания ПИД-регулятора	От 0.000 % до 500.000 %. В процентах от максимальной выходной частоты. Например, при максимальной частоте 50 Гц значение 20 % будет соответствовать частоте засыпания 10 Гц	0.000
P00.56	P04.12	Время засыпания ПИД-регулятора	От 0.000 до 3600.000 с. Время, в течение которого выходная частота (выход ПИД-регулятора) должна быть менее частоты засыпания для перехода ПЧ в режим засыпания	0.000
P00.57	P04.13	Отклонение сигнала ОС для перехода ПЧ в режим пробуждения	От 0.000 % до 100.000 %. Отклонение задается в процентах от задания ПИД-регулятора, это не частота. Например, при задании 10 бар и значении параметра отклонения 20 %, величина отклонения составит 20 % от 10 бар, то есть 2 бара. И при снижении сигнала ОС ПИД-регулятора ниже 8 бар ПЧ в течение заданного времени ПЧ выйдет из режима засыпания	0.000
P00.58	P04.14	Время пробуждения ПИД-регулятора	От 0.000 до 3600.000 с. Время, в течение которого ОС ПИД-регулятора должна быть менее значения «задание минус отклонение» для выхода ПЧ из режима засыпания	0.000
P00.59	P04.15	Управление при переходе в режим засыпания	0: ПЧ никогда не переходит в режим засыпания. 1: ПИД-регулятор прекращает работу. 2: ПЧ останавливается с заданным темпом. 3: ПЧ останавливается на выбеге. 4: ПЧ засыпает и пробуждается. 5: ПЧ работает на минимальной частоте, задаваемой параметром P04.06	0
		Выбор значений 2 и 3 приводит к сбросу сигнала работы ПЧ, что при управлении с дисплея требует повторной подачи команды работы для запуска ПЧ. При управлении по дискретному входу или сети (если команда пуска посылается постоянно) это не приводит к необходимости повторной подачи команды работы. Другие режимы работы имеют особенности, которые описаны в разделе настройки ПИД-регулятора		
P00.60	P05.10	Режим пуска	0: После истечения выдержки времени, заданной параметром P05.11, начать работу с частоты, определяемой параметром P05.12, в течение времени P05.11 выходная частота равна нулю. 1: Пуск с подхватом, производится поиск текущей частоты вращения двигателя с последующим безударным разгоном. 2: Инжектирование в обмотки постоянного тока – удержание вала двигателя от произвольного вращения перед пуском. 3: После получения команды пуска ПЧ работает на частоте, определяемой параметром P05.12 в течение времени P05.11, после чего переходит на работу в соответствии с заданием	0
P00.61	P05.11	Время работы в режиме пуска	От 0.000 до 60000.000 с	0.000
P00.62	P05.12	Частота режима пуска	От 0.000 до 100.000 Гц	0.000
P00.63	P05.19	Ток инжектирования	От 0.000 % до 200.000 %	100.000
		Если режимом пуска назначено удержание постоянным током (P05.10=2), значение этого параметра должно быть сконфигурировано, как 100 %, что соответствует номинальному току ПЧ		
P00.64	P05.20	Конфигурация режима парковки двигателя	Единицы: 0: Останов на выбеге; 1: Динамическое торможение	0
		В процессе останова двигателя этот режим активируется при снижении скорости двигателя ниже частоты активации режима парковки – P05.21.		

Быстрый параметр	Основной параметр	Название параметра	Описание и значения	Заводская настройка
P00.65	P05.21	Частота активации режима парковки	От 0.000 до 1000.000 Гц. Частота, при достижении которой начинает работать сконфигурированный предыдущим параметром режим парковки	0.000
P00.66	P05.22	Ток торможения постоянным током	От 0.000 % до 300.000 %. При значении параметра от 0 % до 200 % контролируемым (назначаемым) параметром является ток, в диапазоне от 200 % до 300 % торможение осуществляется напряжением	100.000
P00.67	P05.23	Время торможения постоянным током	От 0.000 до 1000.000 с. Назначается в секундах, при конфигурировании как 1000 с, торможение осуществляется постоянно до получения команды пуска или останова на выбеге	0.000
P00.68	P05.30	Режим работы тормозного прерывателя	0: Функция не активна. 1: Управление тормозным прерывателем включено	1
P00.70	P05.00	Закон управления	0: Скалярное управление. 1: Векторное управление в разомкнутой по скорости системе	1
P00.71	P06.05	Частота коммутации	От 2 до 16 кГц. Конфигурирование частоты коммутации, заводская настройка определяется типоразмером ПЧ	*
P00.72	P06.11	Номинальная мощность двигателя	От 0.000 до 100000.000 кВт	*
P00.73	P06.12	Номинальное напряжение двигателя	От 0 до 1000 В	*
P00.74	P06.13	Номинальная частота двигателя	От 1 до 3000 Гц	*
P00.75	P06.14	Номинальный ток двигателя	От 0.00 до 1000.00 А	*
P00.76	P06.15	Номинальная скорость двигателя	От 10 до 65535 об/мин	*
P00.78	P07.71	Профиль кривой V/F - частота F1	От 0.0 до 3000.0 Гц	50.0
P00.79	P07.72	Профиль кривой V/F - частота F2		50.0
P00.80	P07.73	Профиль кривой V/F - частота F3		50.0
P00.81	P07.74	Профиль кривой V/F - частота F4		50.0
P00.82	P07.75	Профиль кривой V/F - напряжение V0	От 0 до 10000 В	0
P00.83	P07.76	Профиль кривой V/F - напряжение V1		*
P00.84	P07.77	Профиль кривой V/F - напряжение V2		*
P00.85	P07.78	Профиль кривой V/F - напряжение V3		*
P00.86	P07.79	Профиль кривой V/F - напряжение V4		*

Пользовательский профиль характеристики V/F настраивается для и при сконфигурированном скалярном законе управления. В случае сконфигурированного векторного управления, заданные контрольные точки профиля позволяют скорректировать характеристики, реализуемые в приводе. Зависимость частоты привода от напряжения приведено на рисунке.



4.6 Конфигурация команд управления и задания частоты по сети Modbus

4.6.1 Схема соединений представлена на рисунке 5 (подключается только кабель коммуникационного интерфейса).

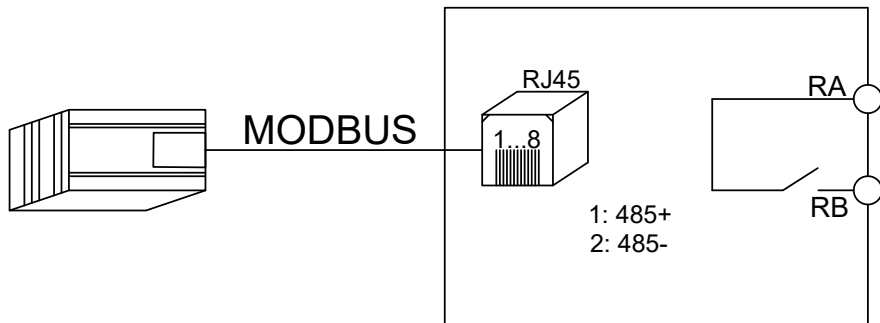


Рисунок 5 — Схема соединений по сети Modbus

4.6.2 Для настройки ПЧ по сети Modbus:

- подать питание на ПЧ;
- при помощи клавиш панели управления внести в настройки параметры электродвигателя (P06.11 – P06.15);
- сконфигурировать ПЧ в соответствии с таблицей 11.

Таблица 11 — Параметры конфигурирования

Параметр	Назначение	Настройка	Описание
P01.40	Коммуникационный протокол	1 (заводская настройка)	MODBUS RTU
P01.41	Адрес	1 (заводская настройка)	Адрес устройства на шине – 1, подчиненное устройство
P01.42	Скорость обмена данными	3 (заводская настройка)	19200 бит/с
P01.43	Проверка четности	0 (заводская настройка)	Нет проверки
P01.45	Стоповый бит	1 (заводская настройка)	1 бит
P02.10	Канал задания частоты F1	5	Задание частоты по протоколу MODBUS
P02.50	Время разгона 0	-	Время разгона корректируется в соответствии с требованиями к характеристикам двигателя и механизма
P02.70	Время торможения 0	-	Время торможения корректируется в соответствии с требованиями к характеристикам двигателя и механизма
P03.00	Канал управления: подача команды работы в «прямом» направлении	2	Управление по протоколу MODBUS

4.6.3 Управление ПЧ осуществляется записью в регистр 0x0122 (функция 0x06) по протоколу Modbus.

В таблицах 12, 13 приведены команды пуска и останова ПЧ соответственно.

Таблица 12 — Запись команды пуска ПЧ

	Адрес устройства	Код функции	Номер регистра	Значение регистра	Контрольная сумма
Кадр команды	0x01	0x06	0x01 0x22	0x00 0x01	0xE9 0xFC
Ответ	0x01	0x06	0x01 0x22	0x00 0x01	0xE9 0xFC

Таблица 13 — Запись команды останова ПЧ

	Адрес устройства	Код функции	Номер регистра	Значение регистра	Контрольная сумма
Кадр команды	0x01	0x06	0x01 0x22	0x00 0x10	0x29 0xF0
Ответ	0x01	0x06	0x01 0x22	0x00 0x10	0x29 0xF0

Задание частоты производится записью в регистр 0x0121 по протоколу Modbus (код функции 0x06). В таблице 14 приведен пример записи частоты 20 Гц.

Таблица 14 — Пример записи частоты 20 Гц

	Адрес устройства	Код функции	Номер регистра		Значение регистра		Контрольная сумма	
Кадр команды	0x01	0x06	0x01	0x21	0x9C	0x40	0xB0	0xCC
Ответ	0x01	0x06	0x01	0x21	0x9C	0x40	0xB0	0xCC

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование ПЧ в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216 при температуре от минус 20 °С до плюс 60 °С.

При транспортировании ПЧ должна обеспечиваться сохранность от механических повреждений, загрязнения и воздействия жидкостей. ПЧ с поврежденной при транспортировании упаковкой не могут быть допущены к эксплуатации без проведения проверок в соответствии с заводской документацией.

5.2 Хранение ПЧ осуществляется в заводской упаковке в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С и относительной влажности до 95 %.

При хранении в течение длительного времени рекомендуется не реже 1 раза в 6 месяцев выполнять работы по формовке конденсаторов звена постоянного тока в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

6 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

6.1 Утилизация ПЧ производится в соответствии с принятым в эксплуатирующей организации порядком, организованным в соответствии с законодательством Российской Федерации.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ПЧ соответствует заявленным техническим характеристикам и признан пригодным к эксплуатации.

Дата производства и серийный номер ПЧ указаны на заводской табличке на боковой поверхности преобразователя.

Технический контроль произведен

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число