

1. Вступление

Спасибо Вам за покупку преобразователя частоты TAY-M (далее ПЧ), производства компании MEDEL (Турция).

Представителем завода-производителя в Украине является компания Principal Elektrik Ukraine (Принципал Электрик), которая выполняет гарантийные обязательства и оказывает помощь в подборе ПЧ и настройке его параметров.

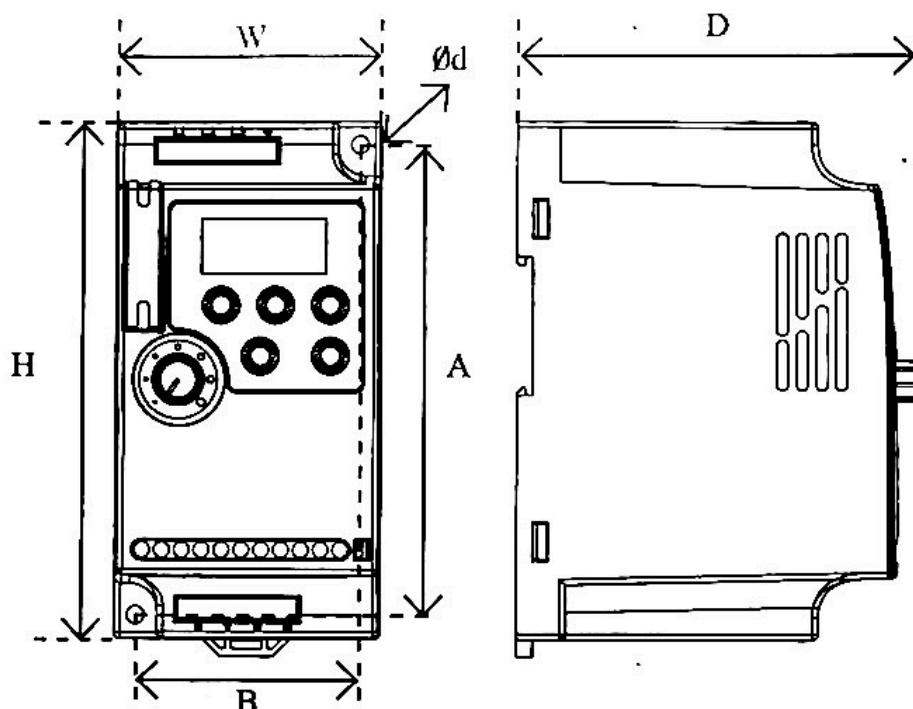
Мы находимся в по адресу:

г.Киев, ул. Пшеничная 8
тел.+38 (044) 500-28-17

www.principal.ua

Вы можете обратиться к нам, если у Вас возникли вопросы по настройке ПЧ или Вам необходима помощь в подборе сопутствующего оборудования - автоматических выключателей, пуско-сигнальной аппаратуры, кнопочных пультов, потенциометров, монтажных ящиков / шкафов и прочего электрооборудования.

2. Габариты ПЧ



Модель ПЧ	W	H	D	A	B	ød
TAY-1M1.5	68	132	102	120	57	4,5
TAY-1M2.2	72	142	112,2	130	61	4,5

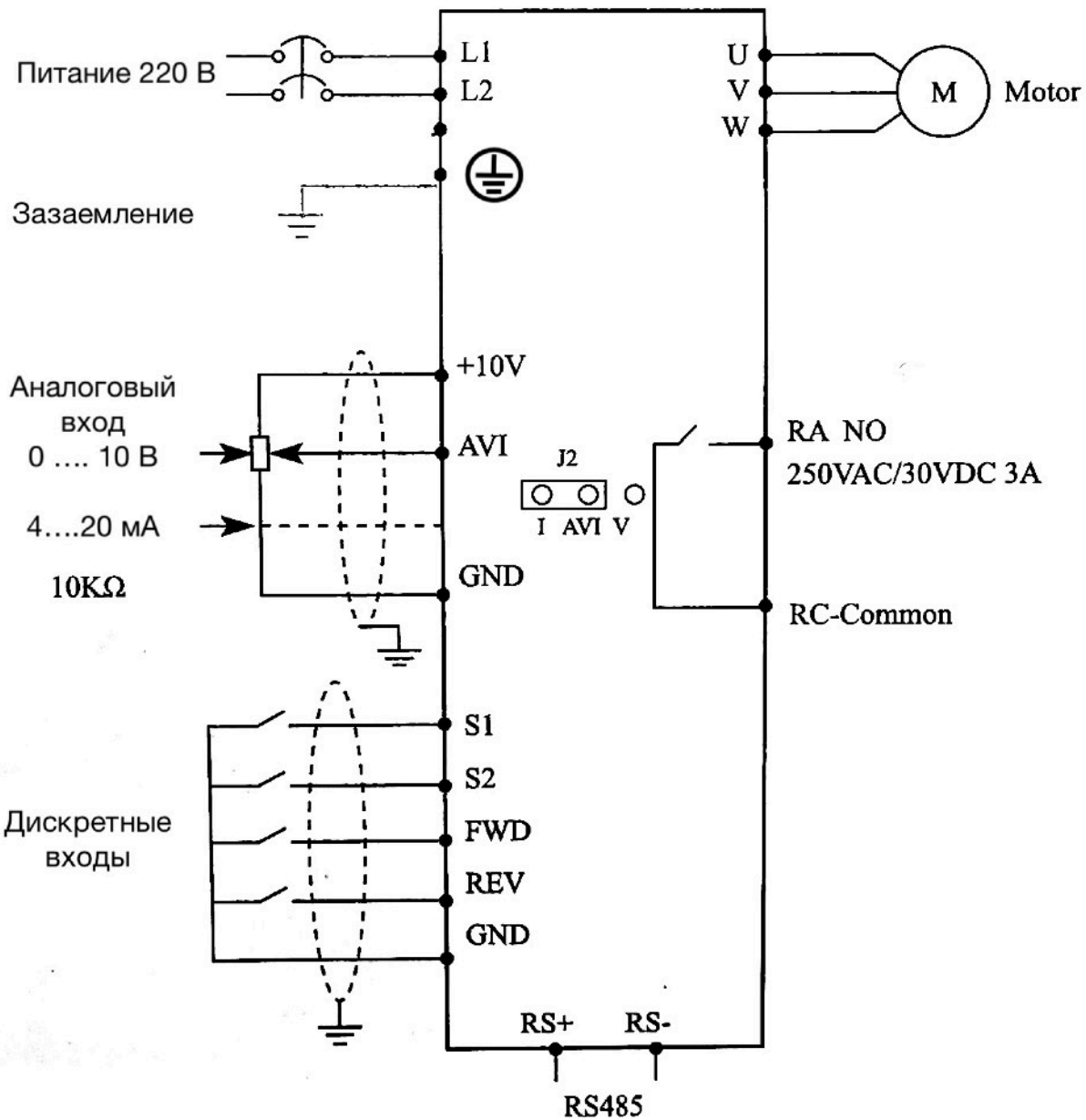
3. Панель управления ПЧ



4. Спецификация ПЧ

Напряжение питания	Номинальное напряжение / частота	1 фаза, 220 В, 50/60 Гц
	Допустимый диапазон напряжения	170В 240В
Выход ПЧ	Диапазон напряжения	0...220В
	Диапазон частот	0,10 400,00 Гц
Метод управления	Скалярный, V/F зависимость	
Индикация	Статус ПЧ/Информация об аварии/ устанавливаемая частота/ текущая частота/ ток/ напряжение шины / температура и т.д.	
Входы/выходы	Дискретные входы	4 свободно программируемых дискретных входа. Могут использоваться как источники подачи команд RUN/STOP/REVERS/UP/DOWN, для выбора заранее запрограммированных 15 значений частот и других функций
	Аналоговый вход	0...10В 4...20мА 10кОм потенциометр (встроенный источник питания 10В)
	Релейный выход	Свободно программируемый нормально открытый, 250В AC/30В DC/ 3А
Дополнительные возможности	Встроенных ПИД PID регулятор	
	Встроенный простой ПЛК PLC	
	2 таймера	
	Счетчик импульсов	
	RS485 порт для обмена данными с внешними устройствами	
Защита	150% 60с допустимая перегрузка	
	Программируемая защита от высокого и низкого напряжения	
	Блокировка доступа к параметрам	
	Обнаружение короткого замыкания	
Требования к установке	Окружающая среда	-10°С40°С, влажность не более 95% (без конденсата)
	Высота установки	не более 1000 м над уровнем моря
	Класс защиты корпуса	IP20
	Вибрации	максимум 0,5g

5. Подключение ПЧ



6. Описание параметров

● - параметр не может быть изменен пользователем

▲ - параметр не может быть изменен когда ПЧ находится в режиме работы

△ - параметр может быть изменен когда ПЧ находится либо в режиме останова либо работы

Группа параметров P000: параметры состояния ПЧ

P000	Отображаемая на дисплее величина	Заводская установка	0	Тип параметра	△
		Возможные значения			
	0 : заданная частота (Гц)				
	1 : текущая частота в (Гц)				
	2 : ток на выходе ПЧ (А)				
	3 : скорость вращения (Об/мин)				
	4 : напряжение на внутренней шине постоянного тока (В)				
	5 : напряжение на выходе ПЧ в (В)				
	6 : зарезервировано				
	7 : значение обратной связи ПИД				
	8 : заданное значение ПИД				

Этот параметр определяет, какая информация будет показываться на дисплее. Вы можете изменять параметр от 0 до 8 определяя соответствующую информацию, которая будет показана на дисплее ПЧ.

P001	Заданное значение частоты	Размерность 0,1Гц	Тип параметра	●
P002	Частота на выходе ЧПР	Размерность 0,1Гц	Тип параметра	●
P003	Величина тока на выходе	Размерность 0,01А	Тип параметра	●
P004	Скорость вращения мотора	Оборотов в мин.	Тип параметра	●
P005	Напряжение на внутренней шине постоянного тока	Размерность 0,1В	Тип параметра	●
P006	Зарезервировано		Тип параметра	●
P007	Значение ПИД	Размерность 0,01	Тип параметра	●
P008	Общее время наработки	часы	Тип параметра	●
P009	Напряжение на выходе ЧПР	Размерность 1В	Тип параметра	●

Эти параметры дают возможность получить информацию о состоянии ПЧ. Обычно они используются при удаленном опросе ПЧ через RS485 порт

P010	Запись об аварийной ситуации 1		Заводская установка	0	Тип параметра	●
	Возможные значения	0 : аварийной ситуации нет				
		2 : перегрузка по току при разгоне				
		3 : перегрузка по току при замедлении				
		4 : перегрузка по току на установившейся скорости				
		5 : перегрузка по напряжению при разгоне				
		6 : перегрузка по напряжению при замедлении				
		7 : перегрузка по напряжению на установившейся скорости				
		8 : перегрузка резистора				
		9 : низкое питающее напряжение				
		10 : перегрузка ПЧ				
		11 : перегрузка мотора				
		14 : перегрев IGBT модуля				
		15 : внешнее аварийное отключение				
		16 : ошибка обмена данными по RS485				
		24 : низкое давление воды				
25 : высокое давление воды						
26 : сигнал “нет воды”						
29 : достигнуто заданное время наработки						
31 : сигнал обратной связи ПИД потерян						
P011	Запись об аварийной ситуации 2		Заводская установка	0	Тип параметра	●
	Возможные значения	0 - 31 (см. описание P010)				
P012	Запись об аварийной ситуации 3		Заводская установка	0	Тип параметра	●
	Возможные значения	0 - 31 (см. описание P010)				

P013 - резерв

P014	Заданное значение частоты во время последней аварийной ситуации	Размерность 0,1Гц	Тип параметра	●
------	---	-------------------	---------------	---

P015	Частота на выходе ПЧ во время последней аварийной ситуации	Размерность 0,1Гц	Тип параметра	●
P016	Величина тока на выходе во время последней аварийной ситуации	Размерность 0,01А	Тип параметра	●
P017	Напряжение на выходе ЧПР во время последней аварийной ситуации	Размерность 0,1В	Тип параметра	●

Параметры P010, P011 и P012 содержат информацию о последних 3 аварийных ситуациях ПЧ, а P014...P017 о состоянии ЧП на момент последней аварии.

P018	Зарезервировано	Размерность 0,1В	Тип параметра	●
P021	Состояние цифровых входов	бит0 : FWD бит1 : REV бит2 : S1, бит3 : S2	Тип параметра	●
P022	Состояние выходного реле	бит1 = 1 RA-RC замкнуто бит1 = 0 RA-RC разомкнуто	Тип параметра	●
P023	Напряжение на аналоговом входе	0,00...10,00В	Тип параметра	●
P027	Состояние ошибки	0-31 (см. P010)	Тип параметра	●
P009	Текущий режим работы	0: Стоп 1: Вперед 2: Реверс	Тип параметра	●

Эти параметры дают возможность получить информацию о состоянии входов/выходов ПЧ и о его текущем режиме работы.

Группа параметров P100: основные параметры

P100	Заданная частота		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0Гц P105				
P101	Источник задания основной частоты X		Заводская установка	3	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 : параметр P100 (с возможностью изменения кнопками на панели управления ПЧ)				
		1 : аналоговый вход по напряжению (отдельный потенциометр) (0-10В)				
		2 : аналоговый вход по току (4-20мА)				
		3: потенциометр на панели управления ПЧ				
		4 : дискретные входы в режиме "UP/DOWN"				
		5 : коммуникационный порт RS485				
6 : дискретные входы в режиме "Multi-speed"						

		7 : встроенный ПЛК (PLC)
		8 : встроенный ПИД регулятор (PID)

Параметр P101 определяет источник, который задает ПЧ значение основной частоты работы.

P102	Выбор канала управления ПЧ		Заводская установка	0	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 : панель управления ПЧ				
		1 : дискретные входы				
		2 : коммуникационный порт RS485				

Параметр P102 определяет канал, который будет использовать пользователь для подачи команд управления “START/STOP/FORWARD/REVERS”.

P104	Запрет реверсного вращения		Заводская установка	1	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : реверсное вращение запрещено				
		1 : реверсное вращение разрешено				

Параметр P104 определяет будет ли допустимо реверсное вращение мотора.

P105	Максимально допустимая частота		Заводская установка	50,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	P106 400,00 Гц				

Параметр определяет какая максимальная частота может быть на выходе ПЧ.

P106	Минимально допустимая частота		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00 Гц P105				

Параметр определяет какая минимальная частота может быть на выходе, ниже которой ПЧ перейдет в режим “ОСТАНОВ”.

P107	Время разгона 1		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	0 6000,0 секунд				

Параметр определяет время за которое частота на выходе ПЧ увеличиться от 0,0Гц до значение частоты, заданное параметром P127.

P108	Время замедления 1		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	0 6000,0 секунд				

Параметр определяет время за которое частота на выходе ПЧ уменьшиться от частоты, заданной параметром P127 до 0,0Гц.

P109	Максимальное напряжение V/F зависимости		Заводская установка	220 В	Тип параметра	▲
	Возможные значения	P111 500,0 В				
P110	Максимальная частота V/F зависимости		Заводская установка	50,0 Гц	Тип параметра	▲
	Возможные значения	P112 P105				
P111	Среднее напряжение V/F зависимости		Заводская установка		Тип параметра	▲
	Возможные значения	P113 P109				
P112	Средняя частота V/F зависимости		Заводская установка	2,5 Гц	Тип параметра	▲
	Возможные значения	P114 P110				
P113	Минимальное напряжение V/F зависимости		Заводская установка		Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 В P109				
P114	Минимальная частота V/F зависимости		Заводская установка	1,2 Гц	Тип параметра	▲
	Возможные значения	P105 P112				

Параметры P109 - P114 определяют вид многоточечной V/F зависимости и позволяют настроить достаточную компенсацию низкого крутящего момента на малых частотах.

P115	Несущая частота ШИМ		Заводская установка	Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	1 кГц 15 кГц				

Этот параметр позволяет регулировать несущую частоту ШИМ.

Общие рекомендации по установке частоты несущей следующие:

1. Чем больше длина кабеля между ПЧ и электродвигателем, тем меньше должна быть частота ШИМ. Это правило работает для длин кабеля до 25 м. Если длина кабеля больше, то между ПЧ и электродвигателем необходимо установить моторный дроссель что поможет снизить уровни высших гармоник и снизит пиковые перенапряжения на обмотках электродвигателя.
2. Если при снижении частоты ШИМ в электродвигателе возникают механические шумы - увеличьте несущую частоту но при этом обеспечьте достаточное охлаждение для ПЧ
3. Если увеличиваете частоту несущей, необходимо обеспечить достаточное охлаждение электродвигателя.
4. Если необходима работа ПЧ на высокой частоте ШИМ при высокой температуре окружающей среды, то необходимо выбрать более мощный ЧПР. Номинал ПЧ рассчитывается при частоте ШИМ 8 кГц при температуре 40 градусов. Соответственно если необходима работа ПЧ на частоте 15 кГц при температуре 60 градусов то необходим ПЧ с выходной мощностью на 25% больше.

В таблице ниже описано влияние частоты ШИМ на различные факторы:

Несущая ШИМ	Низкая	Высокая
Шум мотора	Низкий	Высокий
Форма выходной синусоиды	Плохая	Хорошая
Температура мотора	Высокая	Низкая
Температура ПЧ	Низкая	Высокая
Ток утечки	Низкий	Высокий
Электромагнитные помехи	Слабые	Сильные

P116 - резерв.

P117	Сброс параметров к заводским установкам	Заводская установка	0	Тип параметра	▲
	Возможные значения	8 : Сбросить параметры в заводские установки			

Рекомендуется сбросить параметры к заводским настройкам перед первой настройкой параметров ПЧ.

P118	Блокировка изменения параметров	Заводская установка	0	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 : Разблокировать изменение параметров 1 : Заблокировать изменение параметров			

Параметр позволяет заблокировать доступ к изменению настроек ПЧ.

P119	Направление вращения	Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : оставить существующее направление вращения 1 : поменять существующее направление вращения на обратное			

Этот параметр позволяет изменить вращение мотора на противоположное без изменения коммутации проводов, соединяющих ПЧ и мотор.

	Источник задания дополнительной частоты Y	Заводская установка	0	Тип параметра	▲
		0 : параметр P100 (с возможностью изменения кнопками на панели управления ПЧ)			
		1 : аналоговый вход по току (4-20мА) 2 : аналоговый вход по напряжению (отдельный потенциометр) (0-10В)			

P120	Возможные значения	3: потенциометр на панели управления ПЧ
		4 : дискретные входы в режиме “UP/DOWN”
		5 : коммуникационный порт RS485
		6 : дискретные входы в режиме “Multi-speed”
		7 : встроенный ПЛК (PLC)
		8 : встроенный ПИД регулятор (PID)

Параметр P120 определяет источник, который задает значение дополнительной частоты, которая может использоваться ПЧ в соответствии с P121.

P121	Выбор источника частоты и действия с частотами X и Y	Заводская установка	00	Тип параметра	△	
	Возможные значения (разряд - единицы)	0 : выбор частоты X в качестве заданной частоты				
		1 : результат действия над частотами X и Y будет выбран в качестве заданной частоты (действие определяется значением левой цифры этого параметра)				
		2 : Заданная частота будет определяться переключением между частотами X и Y (переключение с помощью дискретных входов)				
		3 : Заданная частота будет определяться переключением между частотой X и действием над частотами X и Y (переключение с помощью дискретных входов)				
		4 : Заданная частота будет определяться переключением между частотой Y и действием над частотами X и Y (переключение с помощью дискретных входов)				
	Возможные значения (разряд - десятки)	0 : X+Y				
		1 : X-Y				
		2 : максимальная частота из X и Y				
		3 : минимальная частота из X и Y				

Параметр определяет частоту, которую ПЧ воспримет как заданную частоту работы

P122	Выбор верхней границы для источника частоты Y	Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : значение параметра P105 1 : значение определяется частотой X			
P123	Коэффициент верхней границы для источника частоты Y	Заводская установка	100%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0% 150%			

Эти параметры определяют верхнюю границу частоты Y и соответственно изменять диапазон в котором эта частота может изменяться.

P124	Смещение результата действия над частотами X и Y		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0 Гц P105				

Величина, которая добавляется к результату действия над частотами X и Y, выполненного в соответствии с параметром P121

P125	Частота изменяемая во время режима РАБОТА		Заводская установка	0	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 : текущая частота 1 : заданная частота				

Параметр определяет какая частота будет изменяться при нажатии кнопок UP/DOWN в режиме РАБОТА.

P126	Верхняя граница частоты		Заводская установка	50,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	P106 P105				

P127	Базовая частота для расчета времени разгона / замедления		Заводская установка	0	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 : P105				
		1 : заданная частота				
		2 : 100 Гц				

Параметр определяет частоту, относительно которой указываются время разгона/замедления

Группа параметров P200: параметры пуска/останова

P200	Режим старта ПЧ		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : обычный старт				

P201	Режим остановки ПЧ		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : замедление до остановки 1 : свободный выбег до останова				

P202	Частота пуска		Заводская установка	0,5 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0 Гц 50,00 Гц				

P203	Частота останова		Заводская установка	0,5 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0 Гц 50,00 Гц				
P204	Напряжение DC торможения при пуске		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 7,0% от номинального напряжения мотора (P209)				
P205	Время DC торможения при пуске		Заводская установка	0,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 100,0 секунд				
P206	Напряжение DC торможения при останове		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 7,0% от номинального напряжения мотора (P209)				
P207	Время DC торможения при останове		Заводская установка	0,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 100,0 секунд				
P208	Усиление крутящего момента		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 20%				

Группа параметров P200: параметры мотора

P209	Номинальное напряжение мотора		Заводская установка	220,0 В	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 500,0 В				
P210	Номинальный ток мотора		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	0 999,9 А				
P211	Коэффициент скорости при работе без нагрузки		Заводская установка	50%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 100%				

P212	Номинальные обороты мотора		Заводская установка	1420	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 6000 Об/минуту				
P213	Количество полюсов мотора		Заводская установка	4	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 20				
P214	Номинальная величина проскальзывания		Заводская установка	2,5 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 10,00 Гц				
P215	Номинальная частота мотора		Заводская установка	50,00 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 400,00 Гц				
P216	Сопротивление статора		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	0 100,00 Ом				
P217	Сопротивление ротора		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	0 100,00 Ом				
P218	Самоиндукция статора		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	0 100,00 Гн				
P219	Взаимная индукция ротора		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	0 100,00 Ом				

Группа параметров P300: параметры для настройки входов/выходов ПЧ

P300	Минимальное напряжение на аналоговом входе (AI)		Заводская установка	0,00 В	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00 В.....P301				

P301	Максимальное напряжение на аналоговом входе (AI)		Заводская установка	10,00 В	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00 В.....P301				
P302	Время фильтрации (задержки) для аналогового входа (AI)		Заводская установка	0,10 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00 10,00 секунд				
P310	Частота соответствующая минимальному напряжению на аналоговом входе (AI)		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0 999,9 Гц				
P311	Направление вращения соответствующее минимальному напряжению на аналоговом входе (AI)		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : прямое 1 : обратное				
P312	Частота соответствующая максимальному напряжению на аналоговом входе (AI)		Заводская установка	50,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0 999,9 Гц				
P313	Направление вращения соответствующее минимальному напряжению на аналоговом входе (AI)		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : прямое 1 : обратное				

P314 - резерв

	Функция дискретного входа FWD		Заводская установка	6	Тип параметра	▲
	0 : не используется					
	1 : JOG					
	2 : JOG + FORWARD					
	3: JOG + REVERSE					
	4 : FORWARD / REVERSE					
	5 : RUN					
	6 : FORWARD					
	7 : REVERSE					

P315	Возможные значения	8 : STOP				
		9 : Терминал 1 для функции Multi-speed				
		10 : Терминал 2 для функции Multi-speed				
		11 : Терминал 3 для функции Multi-speed				
		12 : Терминал 4 для функции Multi-speed				
		13 : Терминал 1 для выбора времени разгона/замедления				
		14 : Терминал 2 для выбора времени разгона/замедления				
		15 : UP				
		16 : DOWN				
		17 : Свободный выбег				
		18 : Сброс ошибки				
		19 : Запуск ПИД регулятора				
		20 : Запуск ПЛК				
		21 : Пуск таймера 1				
		22 : Пуск таймера 2				
		23 : Вход для счетчика импульсов				
24 : Сброс счетчика импульсов						
25 : Пауза						
26 : Переключение между источниками частоты X и Y						
P316	Функция дискретного входа REV		Заводская установка	7	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 - 26 (см. описание параметра P315)				
P317	Функция дискретного входа S1		Заводская установка	18	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 - 26 (см. описание параметра P315)				
P318	Функция дискретного входа S2		Заводская установка	9	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 - 26 (см. описание параметра P315)				
	Функция релейного выхода RA-RC		Заводская установка	3	Тип параметра	▲
	0 : не используется					
	1 : ПЧ в работе					

P325	Возможные значения	2 : Частота достигнута				
		3: Аварийная ситуация (останов)				
		4 : Нулевая скорость вращения (останов)				
		5 : Заданная частота 1 (FTD1) достигнута				
		6 : Заданная частота 2 (FTD2) достигнута				
		7 : Разгон				
		8 : Замедление				
		9 : Низкое напряжение				
		10 : Достигнуто значение Таймера 1				
		11 : Достигнуто значение Таймера 2				
		12 : ПЛК цикл завершен				
		13 : ПЛК цикл в процессе выполнения				
		14 : ПИД на максимуме				
		15 : ПИД на минимуме				
		16 : Отсутствие сигнала на аналоговом входе				
		17 : Предупреждение возможной перегрузке мотора				
		18 : Предупреждение возможной перегрузке ПЧ				
		27 : Целевое значение счетчика импульсов достигнуто				
		28 : Промежуточное значение счетчика импульсов достигнуто				
		29 :				
30 : Готовность						
P328		Время фильтрации для S	Заводская установка	0,01 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,000 1,000 секунд				
P329		Способ управления ПЧ организованный с помощью дискретных входов	Заводская установка	0	Тип параметра	▲
	Возможные значения	0 : двухпроводной способ 1				
		1 : двухпроводной способ 2				
		2 : трехпроводной способ 1				
		3: трехпроводной способ 2				

	Возможные значения	0,01.....99,99 Гц/секунду				
P331	Выбор логики работы для релейного выхода RA-RC	Заводская установка	00	Тип параметра	△	
	Возможные значения (разряд - единицы)	резерв				
	Возможные значения (разряд - десятки)	0 : положительная логика 1 : отрицательная логика				
P332	Время задержки для дискретного входа FWD	Заводская установка	0,0 сек	Тип параметра	△	
	Возможные значения	0,0 999,9 секунд				
P333	Время задержки для дискретного входа REV	Заводская установка	0,0 сек	Тип параметра	△	
	Возможные значения	0,0 999,9 секунд				
P334	Время задержки для дискретного входа S1	Заводская установка	0,0 сек	Тип параметра	△	
	Возможные значения	0,0 999,9 секунд				
P335	Выбор логики работы для релейного выхода RA-RC	Заводская установка	0000	Тип параметра	▲	
	Возможные значения (разряд - единицы) для входа FWD	0 : сигнал на входе есть если вход соединен с терминалом GND				
		1 : сигнал на входе есть если вход не соединен с терминалом GND				
	Возможные значения (разряд - десятки) для входа REV	аналогично				
	Возможные значения (разряд - сотни) для входа S1	аналогично				
Возможные значения (разряд - тысячи) для входа S2	аналогично					

Группа параметров P400: дополнительные настройки ПЧ

P400	Частота JOG		Заводская установка	5,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00.....P105				
P401	Время разгона 2		Заводская установка	10,0 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				
P402	Время замедления 2		Заводская установка	10,0 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				
P403	Время разгона 3		Заводская установка	20,0 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				
P404	Время замедления 3		Заводская установка	20,0 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				
P405	Время разгона 4 / время разгона для JOG		Заводская установка	2,0 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				
P406	Время замедления 4 / время замедления для JOG		Заводская установка	2,0 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				
P407	Целевое значение счетчика импульсов		Заводская установка	100	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....9999				
P408	Промежуточное значение счетчика импульсов		Заводская установка	50	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....9999				

P409	Ограничение момента при разгоне		Заводская установка	150%	Тип параметра	△
	Возможные значения	50.....200%				
P410	Токоограничение при перегрузке		Заводская установка	20%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....100%				
P411	Режим работы контроля перенапряжения		Заводская установка	1	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : выключен 1 : включен				
P412	V/F ограничение при перевозбуждении		Заводская установка	10%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....100%				
P413	Ограничение при перенапряжении		Заводская установка	50%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....200%				
P414	Напряжение торможения		Заводская установка		Тип параметра	△
	Возможные значения	370 В				

P415 - резерв

P416	Возможность автозапуска при повторном включении питания и наличия команды RUN		Заводская установка	1	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : автозапуск не возможен 1 : автозапуск возможен				
P417	Реакция ПЧ на кратковременное отключение питания		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : нет реакции 1 : замедление 2 : замедление до останова				
P420	Количество автоматических сбросов ошибки		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....20				

P421	Выдержка времени перед автоматическим сбросом ошибки		Заводская установка	1,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,1.....100,0 секунд				

P422 - резерв

P423	Уровень обнаружения перегрузки по току		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....200%				

P424	Выдержка времени перед обнаружением перегрузки по току		Заводская установка	10,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				

P425	Заданная частота 1 (FDT1)		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				

P426	Заданная частота 2 (FDT2)		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				

P427	Таймер 1		Заводская установка	10,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				

P428	Таймер 2		Заводская установка	20,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....999,9 секунд				

P430	Гистерезис для FDT1 и FDT2		Заводская установка	5%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0.....100,0%				

P431	Пропускаемая частота 1		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				

P432	Пропускаемая частота 2		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				

P433	Ширина интервала для пропускаемых частот 1 и 2		Заводская установка	0,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				

Группа параметров P500: настройки встроенного ПЛК (PLC)

P500	Режим сохранения текущих значений ПЛК		Заводская установка	00	Тип параметра	△
	Возможные значения (разряд - единицы)	Сохранять значения после получения команд STOP				
		0 : нет				
	Возможные значения (разряд - десятки)	Сохранять значения после аварийного отключения напряжения питания				
0 : нет						
P501	Способ запуска ПЛК цикла		Заводская установка	1	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : при поступлении команды RUN (если P101 = 7) 1 : с помощью дискретного входа FWD/REV/S1/S2, для которого назначена функция 20 в соответствующем параметре P315/316/317/318				
P502	Режим работы встроенного ПЛК		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : ПЧ переходит в режим STOP после отработки одного цикла ПЛК				
		1 : ПЧ поддерживает частоту последнего шага ПЛК после завершения цикла				
		2 : ПЧ повторяет цикл после окончания предыдущего				
P503	Фиксированная частота 1		Заводская установка	20,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P504	Фиксированная частота 2		Заводская установка	10,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P505	Фиксированная частота 3		Заводская установка	20,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				

P506	Фиксированная частота 4		Заводская установка	25,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P507	Фиксированная частота 5		Заводская установка	30,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P508	Фиксированная частота 6		Заводская установка	35,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P509	Фиксированная частота 7		Заводская установка	40,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P510	Фиксированная частота 8		Заводская установка	45,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P511	Фиксированная частота 9		Заводская установка	50,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P512	Фиксированная частота 10		Заводская установка	10,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P513	Фиксированная частота 11		Заводская установка	10,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P514	Фиксированная частота 12		Заводская установка	10,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P515	Фиксированная частота 13		Заводская установка	10,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P516	Фиксированная частота 14		Заводская установка	10,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				

P517	Фиксированная частота 15		Заводская установка	10,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00Гц.....P105				
P518	Время шага 1		Заводская установка	100	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P519	Время шага 2		Заводская установка	100	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P520	Время шага 3		Заводская установка	100	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P521	Время шага 4		Заводская установка	100	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P522	Время шага 5		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P523	Время шага 6		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P524	Время шага 7		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P525	Время шага 8		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P526	Время шага 9		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				

P527	Время шага 10		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P528	Время шага 11		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P529	Время шага 12		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P530	Время шага 13		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P531	Время шага 14		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P532	Время шага 15		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	00.....9999 единиц времени				
P533	Направление ПЛК		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0.....9999 сек				

P534, P535 - резерв

P536	ПЛК направление работы		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...6				
P537	Единицы времени для ПЛК		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : секунды 1 : часы				

P538	Выбор частоты для шага 1		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : значение параметра P503				
P539	Выбор времени разгона/замедления 1		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P540	Выбор времени разгона/замедления 2		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P541	Выбор времени разгона/замедления 3		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P542	Выбор времени разгона/замедления 4		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P543	Выбор времени разгона/замедления 5		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P544	Выбор времени разгона/замедления 6		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P545	Выбор времени разгона/замедления 7		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P546	Выбор времени разгона/замедления 8		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P547	Выбор времени разгона/замедления 9		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P548	Выбор времени разгона/замедления 10		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				

P549	Выбор времени разгона/замедления 11		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P550	Выбор времени разгона/замедления 12		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P551	Выбор времени разгона/замедления 13		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P552	Выбор времени разгона/замедления 14		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P553	Выбор времени разгона/замедления 15		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0...3				
P554	Референсная частота для параметров P555, P556, P558		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : заданная частота 1 : максимальная частота (P105)				
P555	Амплитуда колебания частоты		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0%...100%				
P555	Амплитуда скачка		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0%...50,0%				
P556	Время цикла колебания		Заводская установка	10,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,1.....999,9 секунд				
P557	Часть цикла для нарастания треугольной волны		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,1%...100,0%				

Группа параметров Р600: настройки ПИД регулирования

Р600	Режим работы ПИД регулятора		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : Если Р101 = 8, ПИД регулятор активен, если Р101 ≠ 8 ПИД не активен				
		1 : ПИД регулятор активен постоянно				
		2 : ПИД регулятор активируется с помощью дискретного входа				
Р601	Режим работы ПИД регулятора		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : негативная обратная связь				
		1 : позитивная обратная связь				
Р602	Источник целевого значения ПИД регулятора		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : Р604				
		1 : аналоговый вход				
		2 -5 : резерв				
Р603	Источник сигнала обратной связи ПИД регулятора		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : аналоговый вход				
		Положение "I" переключателя J2 соответствует 4-20мА (Р300=1,00В / Р301=5,00В)				
		Положение "V" переключателя J2 соответствует 0-10В (Р300=0,00В / Р301=10,00В)				
Р604	Целевое значение ПИД регулятора		Заводская установка	2,5 Бар	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0Бар....Р614				
Р605	Верхняя граница ПИД регулирования		Заводская установка	10,0 Бар	Тип параметра	△
	Возможные значения	Р606....Р614				
Р606	Нижняя граница ПИД регулирования		Заводская установка	0,00 Бар	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0 БарР605				
Р607	Коэффициент пропорциональной составляющей 1		Заводская установка	100%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....600,0%				

P608	Время интегрирования 1		Заводская установка	2,00 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....10,00 секунд				
P609	Время дифференцирования 1		Заводская установка	0,000 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....9,999 секунд				
P611	Частота “спящего” режима		Заводская установка	25,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....P105 (0 означает, что режим отключен)				
P612	Время задержки перед переходом в “спящий” режим		Заводская установка	10 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....9999 секунд				
P613	Частота выхода из “спящего” режима		Заводская установка	90,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....100,0% (от целевого значения частоты ПИД регулирования)				
P614	Величина, соответствующая максимальному значению сигнала обратной связи		Заводская установка	10,0 Бар	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....50,00 Бар				
P615	Количество цифр ПИД величин для отображения на дисплее		Заводская установка	4	Тип параметра	△
	Возможные значения	1....5				
P616	Количество знаков после запятой ПИД величин для отображения на дисплее		Заводская установка	2	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....4				
P617	Частота при верхней границе ПИД регулирования		Заводская установка	48,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения					
P618	Частота при нижней границе ПИД регулирования		Заводская установка	48,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения					
P619	Время отклонения от целевого значения ПИД		Заводская установка	20 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения					

P620	Величина отклонения от целевого значения ПИД		Заводская установка	0,1%	Тип параметра	△
	Возможные значения					
P621	Реакция на потерю сигнала обратной связи ПИД регулятора		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : нет реакции				
		1 : Код ошибки "20", без останова ПЧ				
		2 : Код ошибки "20", останов ПЧ				
P622	Граница потери сигнала обратной связи		Заводская установка	0,50 В	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....10В (если выбран входной сигнал 4-20мА, то рассчитывается так $P622=2мА*250Ом=0,5В$)				
P623	Допустимое время работы с потерей сигнала обратной связи		Заводская установка	1,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0....20,0 секунд				
P624	Частота отсечения реверса		Заводская установка	0,00 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....P105				
P625	Предел дифференцирования		Заводская установка	0,1%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....99,9%				
P626	Задержка перед принятием нового целевого значения		Заводская установка	0,00 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0....99,99 секунд				
P627	Временной фильтр для обработки сигнала обратной связи		Заводская установка	0,00 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0....60,0 секунд				
P628	Временной фильтр для выдачи управляющего сигнала		Заводская установка	0,00 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0....60,0 секунд				

P629 - резерв

P630	Коэффициент пропорциональной составляющей 2		Заводская установка	200%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....600,0%				
P631	Время интегрирования 2		Заводская установка	0,50 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....10,00 секунд				
P632	Время дифференцирования 2		Заводская установка	0,000 с	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....9,999 секунд				
P633	Способ переключения между параметрами ПИД регулятора		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : нет переключения				
		1 : переключение с помощью X				
		2 : автоматическое переключение				
P634	Граница 1 для автоматического переключения параметров		Заводская установка	5,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0%....P635				
P635	Граница 2 для автоматического переключения параметров		Заводская установка	10,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	P634.....100,0%				
P636	Начальное значение для ПИД регулятора		Заводская установка	0,0%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0%....100,0%				
P637	Время удержания начальное значение для ПИД регулятора		Заводская установка	0,0 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....99,99 секунд				

P638 - резерв

P640	Работа ПИД регулятора во время останова ПЧ		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : нет ПИД регулирования				
1 : есть ПИД регулирование						

P641	Величина, соответствующая отсутствию воды (ошибка LL)		Заводская установка	0,50 Бар	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,00....P604 (если установить 0,00 - то функция не отключена)				
P642	Время задержки перед автосбросом ошибки LP / HP		Заводская установка	10 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....9999 секунд				
P643	Время задержки перед выдачей ошибки LP		Заводская установка	10 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....9999 секунд				
P644	Время задержки перед выдачей ошибки отсутствия воды LL		Заводская установка	100 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....9999 секунд				
P645	Задержка времени для автоматического запуска ПИД регулирования при включении напряжения питания		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : нет задержки 1 : есть задержка				
P646	Время задержки перед сбросом ошибки отсутствия воды LL (10 автосбросов)		Заводская установка	600 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....9999 секунд				
P647	Время задержки перед сбросом ошибки давления воды LP/LP (10 автосбросов)		Заводская установка	600 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....9999 секунд				
P648	Функция антизамерзания		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : выключена 1 : включена				
P649	Время задержки перед активацией функции антизамерзания при "спящем" режиме		Заводская установка	900 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....9999 секунд				
P650	Время включения функции антизамерзания при "спящем" режиме		Заводская установка	30 сек	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....9999 секунд				

P651	Выходная частота ПЧ функции антизамерзания при “спящем” режиме		Заводская установка	15 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....50,0 Гц				
P652	“спящий” режим: частота ПЧ < P652/с		Заводская установка	0,5 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....10,0 Гц				
P653	“спящий” режим: допустимое уменьшение давления при уменьшении частоты		Заводская установка	0,60%	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....10,0 %				
P654	“спящий” режим: уменьшение частоты в секунду		Заводская установка	0,3 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....10,0 Гц				
P655	“спящий” режим: количество уменьшений частоты		Заводская установка	10	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....1000				
P656	“спящий” режим: если частота ПЧ > P656 “спящий” режим деактивируется		Заводская установка	42,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....P105				
P650	Время выборки ПИД		Заводская установка	4 мс	Тип параметра	△
	Возможные значения	0....1000 миллисекунд				

Группа параметров P700: настройки обмена данными по RS485

P700	Скорость обмена данными		Заводская установка	1	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : 4800 бит/с 1 : 9600 бит/с				
P701	Формат данных		Заводская установка	3	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : без проверки четности (8-N-1) для ASC				
		1 : с проверкой четности (8-E-1) для ASC				
2 : с проверкой нечетности (8-O-1) для ASC						

	значения	3 : без проверки четности (8-N-1) для RTU			
		4 : с проверкой четности (8-E-1) для RTU			
		5 : с проверкой нечетности (8-O-1) для RTU			
P702	Сетевой адрес ПЧ	Заводская установка	1	Тип параметра	△
	Возможные значения	1....247, 0 - мастер устройство			
P703	Обработка ошибок обмена данными	Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : не реагировать			
		1 : вывести на дисплей ошибку CO			
		2 : вывести на дисплей ошибку CO и выполнить команду STOP			

Группа параметров P800: настройка защитных функций

P800	Пароль пользователя	Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : заблокирован			
		1 : разблокирован			
P802	Выбор модели	Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : G тип			
		1 : P тип			
P803	Выбор напряжения для защиты от перенапряжения	Заводская установка	400 В	Тип параметра	△
	Возможные значения				
P804	Выбор напряжения для защиты от низкого напряжения	Заводская установка	150 В	Тип параметра	△
	Возможные значения				
P805	Выбор температуры перегрева	Заводская установка	85°C	Тип параметра	△
	Возможные значения	40....120°C			
P812	Запоминание заданной частоты на момент команды STOP	Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : разрешить			
		1 : запретить			

P813 - резерв

P814	Коэффициент перегрузки мотора		Заводская установка	1,00	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,2....10,00				
P815	Переключение частоты ШИМ		Заводская установка	12,0 Гц	Тип параметра	△
	Возможные значения	0,0....100,0 Гц				
P816	Защита от перегрузки мотора		Заводская установка	0	Тип параметра	△
	Возможные значения	0 : запрещена 1 : разрешена				

8. Описание возможных ошибок ПЧ

Индикация на табло ПЧ (номер ошибки)	Название ошибки	Возможные причины возникновения	Возможные методы исправления
OC1 (2)	перегрузка по току при разгоне	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрано слишком малое время разгона 2. Неправильно настроены параметры V/F зависимости 3. Короткое замыкание / замыкание на “землю” в моторе или соединительном кабеле 4. Установлено слишком сильное увеличение момента 5. Низкое входное напряжение 6. Прямой пуск при вращающемся моторе 7. Неправильный выбор ПЧ 8. Сбой ПЧ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте время разгона 2. Изменить параметры V/F зависимости 3. Устранить короткое замыкание в моторе или соединительном кабеле 4. Уменьшить усиление момента 5. Проверить входное напряжение 6. Проверить причину вращения мотора 7. Купить более мощный ПЧ 8. Обратиться в сервисный центр
OC2 (3)	перегрузка по току при замедлении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрано слишком малое время замедления 2. Неправильно выбран номинал ЧП 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить время замедления 2. Выбрать ЧП с соответствующим номиналом
OC3 (4)	перегрузка по току при установившемся режиме	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изоляция обмоток мотора и/или кабеля повреждена 2. Колебание величины нагрузки 3. Колебания напряжения питания выше допусков 4. Неправильный выбор номинала ПЧ 5. Проседание напряжения в сети из-за мощности мотора 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить изоляция обмоток мотора и/или кабеля 2. Проверить причины колебания, смазать необходимые части 3. Проверить причины / установить стабилизатор 4. Выбрать правильный номинал ПЧ 5. Увеличить подводимую мощность к ПЧ/мотору
OU1 (5)	перегрузка по напряжению при разгоне		
OU2 (6)	перегрузка по напряжению при замедлении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрано слишком малое время замедления 2. Напряжение питания выходит за допустимые границы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить время замедления 2. Необходим стабилизатор напряжения
OU3 (7)	перегрузка по току при установившемся режиме		

POF (8)	перегрузка резистора		
LU (9)	низкое напряжение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкое напряжение в питающей сети 2. Обрыв фазы 3. Проседание напряжения при больших подключенных нагрузках 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите стабилизатор 2. Проверьте подсоединение ПЧ / устраните обрыв фазы 3. Используйте другой источник питания / фидер
OL2 (10)	перегрузка ПЧ	аналогично OC1, OC2, OC3	
OL1 (11)	перегрузка мотора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильный выбор номинала мотора для конкретной нагрузки 2. Выбранное время разгона слишком мало 3. Неправильные установки параметров защиты мотора 4. Неправильно выбрана V/F зависимость 5. Слишком большое усиление момента при пуске 6. Плохая электрическая изоляция мотора 7. Неправильно записаны параметры мотора 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить нагрузку / заменить мотор на более мощный 2. Увеличить время разгона 3. Исправить параметры 4. Выбрать другую зависимость 5. Понизить усиление момента 6. Заменить мотор 7. Правильно записать значения параметров мотора
OH (14)	перегрев ПЧ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Окружающая температура слишком высока 2. Забиты воздушные фильтры 3. Вентилятор неисправен 4. Неисправен датчик температуры 5. IGBT модуль поврежден 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снизить температуру 2. Прочистить воздушные фильтры 3. Заменить вентилятор 4. Заменить датчик температуры 5. Заменить IGBT модуль
EF (15)	внешняя ошибка	Поступил сигнал о внешней ошибке	Провести сброс ошибки
CO (16)	ошибка обмена данными	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно выбран протокол обмена данными 2. Неправильно настроены параметры 3. Поврежден/отсоединен коммуникационный провод 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изменить протокол обмена данными 2. Проверить параметры 3. Проверить коммуникационный провод
TE (29)	достигнуто максимальное время работы		Обратитесь к поставщику
LP (24)	низкое давление воды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик давления 2. Неправильно установлены параметры 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик давления 2. Установите параметры правильно
HP (27)	высокое давление воды		

LL (28)	отсутствует вода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик давления 2. Неправильно настроены параметры 3. Отсутствует вода 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик давления 2. Установите параметры правильно 3. Проверьте целостность труб и соединений
20 (31)	пропал сигнал обратной связи ПИД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик который подает сигнал обратной связи 2. Неправильно настроены параметры 3. Оборван провод между датчиком и ПЧ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить датчик 2. Настроить параметры 3. Восстановить проводку
не ошибка			
SLP	ПЧ в спящем режиме		

1. Вступление	1
2. Габариты ПЧ	1
3. Панель управления ПЧ	2
4. Спецификация ПЧ	3
5. Подключение ПЧ	4
6. Описание параметров	5
Группа параметров P000: параметры состояния ПЧ	5
Группа параметров P100: основные параметры	7
Группа параметров P200: параметры пуска/останова	12
Группа параметров P200: параметры мотора	13
Группа параметров P300: параметры для настройки входов/выходов ПЧ	14
Группа параметров P400: дополнительные настройки ПЧ	19
Группа параметров P500: настройки встроенного ПЛК (PLC)	22
Группа параметров P600: настройки ПИД регулирования	28
Группа параметров P700: настройки обмена данными по RS485	33
Группа параметров P800: настройка защитных функций	34

