

Описание параметров

06 группа новых параметров (карта водоснабжения):

Код функции	Описание		Значение (по умолч.)	Примечание
06.08 Pump ctrl stat (Состояние насоса)	bit0	Pump1 Variable - frequency valid		
	bit1	Pump1 Grid - frequency valid		
	bit2	Pump2 Variable - frequency valid		
	bit3	Pump2 Grid - frequency valid		
	bit4	Pump3 Variable - frequency valid		
	bit5	Pump3 Grid - frequency valid		
	bit6	Pump4 Variable - frequency valid		
	bit7	Pump4 Grid - frequency valid		
	bit8	Pump5 Variable - frequency valid		
	bit9	Pump5 Grid - frequency valid		
	bit10	Pump6 Variable - frequency valid		
	bit11	Pump6 Grid - frequency valid		

06 группа новых параметров (карта водоснабжения)

Код функции	Описание		Значение (по умолч)
14.46 RO5 src. (RO5 назначение)	0	Constant 0	
	1	Constant 1	
	06.00.04	Готов	
	06.00.01	Ошибка	
	06.00.02	Предупреждение	
	06.00.04	Работа	
	06.08.00	Pump1 Variable - frequency	

	06.08.01	Pump1 Grid - frequency	
	06.08.02	Pump2 Variable - frequency	
	06.08.03	Pump2 Grid - frequency	
	06.08.04	Pump3 Variable - frequency	
	06.08.05	Pump3 Grid - frequency	
	06.08.06	Pump4 Variable - frequency	
	06.08.07	Pump4 Grid - frequency	
	06.08.08	Pump5 Variable - frequency	
	06.08.09	Pump5 Grid - frequency	
	06.08.10	Pump6 Variable - frequency	
	06.08.11	Pump6 Grid - frequency	
	Польз.		
14.47 RO6 src (RO6 назначение)	См. 14.46.		
14.48 RO5 Тип уровня (Level type)			
14.49 RO5 тип фронта (RO5edge)			
14.50 RO5 импульсный диапазон			
14.48 RO6 Тип уровня (level type)			
14.49 RO6 тип края (edge type)			
14.50 RO6 импульсный диапазон (pulse band)			

1. 52 Водоснабжения (Режим подачи воды)

Код функции	Описание	Значение (по умолч)	Примечание
52.00 Ист ЗадДавл PID (Pressure Range)	Выбор источника задания давления PID	0-65535 (13314)	См. 27.01
52.01 Внутр.зад.давл. 1 (Reference Pressure)	Внутреннее задание давления 1 (bar)	0-200.00 (0.7)	См. 27.02
52.02 Факт.зад.давл. AI (AI Reference Actual)	Только чтение, актуальное задание давления с AI (bar)	0-200.00	
52.03 Ист.зад.давл. AI (AI Reference Source)	Выбор источника задания давления AI		
52.04 Факт.обр.связь PID (PID Feedback Actual)	Только чтение, актуальное значение обратной связи ПИД (bar)	0-200.00	См. 27.14
52.05 Ист.обр.связь.дав. (Pressure feedback source)	Источник сигнала обратной связи по давлению		
52.06 СОН Уров.актив. (Sleep Level)	Если давление выше этого значения, активируется режим "СОН" (bar)	0-200.00 (0.80)	См. 27.26
52.07 СОН Уров.пробу. (Wakeup Level)	Если давление ниже этого значения, режим "СОН" отключается. (bar)	0-200.00 (0.60)	См. 27.28
52.08 Диапазон.давлен. (Pressure Range)	Устанавливается диапазон датчика (bar)	0-200.00 (1.60)	

52.09 Вкл.ошиб.сух.хода (Dry Run Fault Enable)	0: Выкл. (По умолч.) ; 1: Вкл. кривой (по кривой крутящего момента) 2: Вкл. фиксации (по фиксированному крутящему моменту)	0-2 (0)	Код аварии: 37
52.10 Сух.ход момент1 (Dry Run Judge Torque 1)	Значение крут. момента при 5HZ (%)	0-100.0 (10.0)	
52.11 Сух.ход момент2 (Dry Run Judge Torque 2)	Значение крутящего момента при номинальной частоте (%)	0-100.0 (50.0)	
52.12 Сух.ход задержка (Dry Run Fault Delay)	Задержка сигнализации аварии (s)	0-6553.5 (1.0)	
52.13 Факт.крут. момент (Actual Judge Torque)	Если фактический крутящий момент ниже этого значения, будет сообщено об ошибке.	0-100.0	
52.14 Вкл.реж.водоснаб. (Pump Mode Enable)	0: Выкл. (По умолч.) ; 1: Вкл		
52.15 Внутр.задан. давл. 2 (Init press set2)	Внутренне задание давления 2 (bar)	0- 200. 00 (0. 7bar)	
52.16 Выб.ист.внутр.зад. (Init set sel)	Выбор источника внутреннего задания, Если заданием давления является внутренняя установка, это от параметра переключает его источник между 52. 01 и 52. 15.		
52.17 Макс.расход воды (Flow max)	Когда частота насоса пропорциональна расходу, максимальный расход насоса должен быть установлен клиентом в соответствии с фактической.	0-6500.0 (1000.0L/h)	
52.18 Проп.коэф.расх.вод. (Convert coef)	Пропорциональный коэффициент для преобразования частоты в расход = максимальный расход/номинальная частота двигателя.	0-6500. 0 (20. 0)	
52.19 Расч.факт.расход (Actual flow)	Фактическая рабочая частота двигателя, умноженная на коэффициент пропорциональности, равна фактическому расходу. (л/час)		RO

2. 53 Предварительный (Пожарный режим и предварительный PID)

Код функции	Описание	Значение (по умолч)	Примечание
53.00 Актив.пожарн. реж. (Fire Mode Enable)	0: Пожарный режим отключен. 1: Режим1 привод работает на заданной скорости и не отключается по неисправностям до тех пор, пока сам инвертор не выйдет из строя. 2: Режим2 насос отключается при коротком замыкании на входе, перенапряжении, перегрузке по току и обрыве выходной фазы, а о других неисправностях не сообщается, и он работает с установленной скоростью	0-2 (0)	
53.01 Ист.актив.пож.реж. (Fire mode signal source)	Источник активации пожарного режима	DI6 (По умолч)	
53.02 Скорость пож.реж. (Fire Mode Speed)	Скорость движения привода при наличии сигнала пожара после включения пожарного режима.(rpm)	0-30000 (1500)	
53.03 Бит актив.пож.реж. (Fire Mode Marked bit)	Бит активации пожарного режима		
53.04 Обнаруж.утечк.вод. (Leakage Detection Enable)	0: Отключено (по умолчанию); 1: В случае утечки два метода обнаружения утечек выдадут сигнал тревоги 17 или сигнал тревоги 18; 2: При возникновении утечки два типа обнаружения утечки приводят к неисправности 38.	0-200.00	Метод обнаружения утечек воды

Код функции	Описание	Значение (по умолч)	Примечание
53.05 Порог вн. паден. давл. (Sudden Drop Threshold (pressure value bar))	В течение времени обнаружения утечки воды 53.06, когда значение давления обратной связи резко падает и превышает это значение, будет сообщено предупреждение об утечке воды, и предупреждение исчезнет после непрерывного сигнала тревоги в течение времени 53.06. (bar)	0-100.00 (0.20)	Код тревоги:17 Порог внезапного падения давления
53.06 Врем.обнар.утеч (Leakage Detection Time 1)	См. описание 53.05 Время обнаружения утечки воды 1 (с)	0-3600 (20)	
53.07 Ниж.пред.обнар.ут. (Leakage Detection lower limit value (pressure value bar))	Когда скорость вращения привода превышает значение скорости обнаружения утечки 53.08, но давление обратной связи меньше нижнего предела обнаружения утечки 53.06, в течение непрерывного времени 53.07 выдается предупреждение об утечке.	0-100.00 (0.3)	Код тревоги:18 Нижний предел обнаружения утечки воды (bar)
53.08 Задержкобнар.уте. (Leakage Detection Delay)	См. описание 53.07 Задержка обнаружения утечки воды (с)	0-3600 (20)	
53.09 Скорост.обнар.ут. (Leakage Detection Speed)	См. описание 53.07 Скорость обнаружения утечки воды (об/мин)	0-30000 (1500)	
53.10 ПреPID скорост. (Pre PID Runs Spee)	Во время первоначального запуска он сначала переходит в предварительное состояние без регулировки ПИД регулятора. Инвертор работает на предварительной скорости. Если предварительная скорость установлена на 0, эта функция отключена.	0-30000 (200)	Пре-PID Скорость работы (об/мин)
53.11 ПреPID вр. раб. (Pre PID Runtime)	В предварительном состоянии давление обратной связи 52,04 меньше заданного давления предварительного запуска 53,12, продолжительность предварительного рабочего состояния, после чего он переходит в состояние ПИД-регулирования.	0-6553.5s (20.0)	Пре-PID Время работы (с)
53.12 ПреPID настр.давл. (Pre PID Setting Pressure)	В предварительном состоянии давление обратной связи 52,04 больше, чем давление предварительной настройки 53,12, затем оно немедленно переходит в состояние регулировки ПИД.	0-300.00 (0.60)	Пре-PID настройка давления (бар)
53.13 Насос 1 вр.раб. (Pump 1 runtime)	Общее время работы насоса 1 при управлении несколькими насосами	RO	Насос 1 время работы
53.14 Насос 2 вр.раб.	Общее время работы насоса 2	RO	
53.15 Насос 3 вр.раб.	Общее время работы насоса 3	RO	
53.16 Насос 4 вр.раб.	Общее время работы насоса 4	RO	
53.17 Насос 5 вр.раб.	Общее время работы насоса 5	RO	
53.18 Насос 6 вр.раб.	Общее время работы насоса 6	RO	
53.19 Насос 7 вр.раб.	Общее время работы насоса 7	RO	
53.20 Насос 8 вр.раб.	Общее время работы насоса 8	RO	
53.21 Управление на.	Управляющее слово насоса	RO	
53.22 Насос скорост.	Скорость управления насосом	RO	

3. 57 Многонасосная система (Режим управления несколькими насосами)

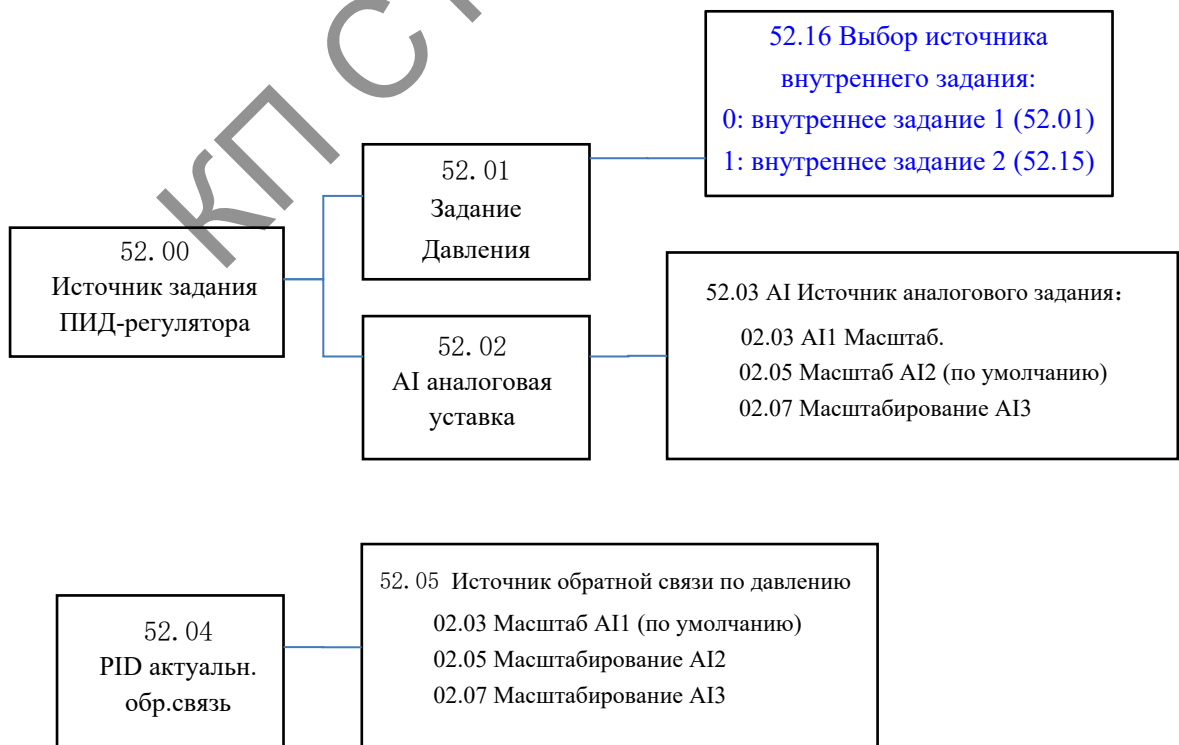
Код функции	Описание	Значение (по умолч)	Примечание
57.00 Многонасос.сист. (Multiple pump mode)	Многонасосная система 0: Управление одним насосом; 1= Режим управления несколькими ведомыми 2=Режим управления несколькими ведущими	0-2 (1)	Описание режимов на стр. 11-14
57.01 Кол.насосов сист. (Water Pump Quantity)	Общее количество водяных насосов при управлении несколькими насосами, значение этого параметра для всех преобразователей частоты должно быть одинаковым. В противном случае связь между преобразователями частоты не будет работать должным образом.	0-8 (3)	Количество насосов в системе
57.02 ID номер насоса (Water Pump ID)	Каждый преобразователь частоты (насос) должен иметь уникальный номер. Идентификационный номер первого преобразователя частоты в системе всегда должен быть равен 1, а номера преобразователей частоты должны быть расположены в числовом порядке. Насос с идентификационным номером 1 всегда является главным устройством в системе с несколькими насосами. Насос 1 отвечает за управление всем процессом и работу ПИД-регулятора. Это означает, что сигналы обратной связи ПИД-регулятора и уставки ПИД-регулятора должны быть подключены к насосу 1. Если преобразователь частоты № 1 недоступен в системе (например, преобразователь частоты отключен или не может обмениваться данными с другими преобразователями частоты), то следующий преобразователь частоты начнет работать в качестве второго ведущего устройства системы с несколькими насосами.	0-8	Уникальный номер насоса ID
57.03 Подкл.сигн.управ. (Signal Link)	Подключены ли сигнал запуска и сигнал обратной связи ПИД: 0: не подключен; 1: Подключен только пуск; 2: Подключены как запуск, так и обратная связь; Этот параметр определяет режим работы (главный или подчиненный) привода в системе с несколькими насосами. Привод, подключенный к команде пуска и сигналу обратной связи ПИД-регулятора, может использоваться в качестве главного привода в системе с несколькими насосами. Если к обоим сигналам одновременно подключено более одного привода в системе с несколькими насосами, привод с минимальным идентификационным номером насоса начнет работать в качестве ведущего.	0-2 (0)	Подключение сигналов управления

Код функции	Описание	Значение (по умолч)	Примечание
57.04 Реж.ротац.насосо. (Autochange mode)	<p>Функция автоматического переключения:</p> <p>0: Время интервала; последовательность запуска насосов будет изменена в соответствии с заданным интервалом времени.</p> <p>Последовательность/приоритет запуска двигателя: 1->2->3->4->5 --> Автоматическое переключение --></p> <p>Последовательность/приоритет запуска двигателя: 2->3->4->5->1 --> Автоматическое переключение --></p> <p>Последовательность/приоритет запуска двигателя: 3->4->5->1->2.</p> <p>1: Водный насос запускается в соответствии с минимальным временем работы, то есть водный насос с минимальным временем работы запускается каждый раз.</p>	0-1 (0)	Режим ротации насосов
57.05 Тип многонас.сис. (Switching water pump)	<p>В режиме карты водоснабжения эта настройка связана с подключением частотно-регулируемого насоса:</p> <p>0. Фиксированный насос с переменной частотой. 1. Несколько насосов с переменной частотой.</p> <p>Фиксированный насос с переменной частотой означает 1 насос с переменной частотой и 5 сетевых насосов.</p> <p>Несколько насосов переменной частоты означают М шт. (минимум 2 шт.) насосов переменной частоты + N шт. сетевых насосов.</p> <p>Проводка двух режимов различна</p>		Тип многонасосной системы
57.06 Период ротац.нас. (ч) (Switching Period(h))	<p>Этот параметр определяет временной интервал между событиями автоматического переключения (насосы начинают менять порядок). Он активируется при 57.04=0. Когда это время достигнуто и ни одно ведомое устройство не работает, ведущее устройство завершает запуск автоматического переключения.</p>	0-30000 (100)	Период ротации насосов (ч)
57.07 Гист.поддерж. дав. (bandwidth)	<p>Значение полосы пропускания (гистерезиса), процент от заданного значения, в пределах которого значение обратной связи не будет запускать или останавливать вспомогательный насос.</p>	0-100.00 (5.00%)	Гистерезис поддерживаемого давления
57.08 Задерж.вых.гист. (Bandwidth delay (bar))	<p>После того, как сигнал обратной связи превышает значение полосы пропускания, вспомогательный водный насос запускается или останавливается по истечении времени задержки.</p>	0-6554.00 (10) сек	Задержка выхода за гистерезис
57.09 Пост.скорость (об/мин) (constant speed(rpm))	<p>В режиме с несколькими насосами, когда один основной насос А не может удовлетворить потребность, запускается другой основной насос В. Главный насос А работает на этой скорости без регулировки ПИД-регулятора.</p>	0-30000 (1500)	Постоянная скорость (об/мин)
57.10 Кол.одновр. раб.на. (Simultaneous operation quantity)	<p>Максимальное количество насосов, которые могут работать одновременно. Изменение общего количества насосов также меняет этот параметр.</p>	0-57.01 (3)	Количество одновременно работающих насосов

Код функции	Описание	Значение (по умолч)	Примечание
57.11 Знач. избыт.давл. (Overpressure monitoring pressure value)	Когда сигнал обратной связи превышает это значение, все вспомогательные двигатели будут немедленно остановлены, оставив для регулировки только главный двигатель; 0: отключить эту функцию		Значение избыточного давления
57.12 Скор.пущ.всп.нас.(об/мин) (The Auxiliary Pumps' Start speed in Multi-pump System (rpm))	Скорость запуска вспомогательных насосов в системе с несколькими насосами	0-30000 (1500)	Скорость запуска вспомогательных насосов (об/мин)
57.13 Скор.остан.всп.на. (The Auxiliary Pumps' Stop speed in Multi-pump System (rpm)	Скорость остановки вспомогательных насосов в системе с несколькими насосами (об/мин)	0-30000 (100)	Скорость остановки вспомогательных насосов
57.14 Един.изм.давл. (Pressure unit)	0: bar; 1: psi	0-1 (0)	Единица измерения давления
57.15 Актив.контр.вр.ра. (Time Enable)	После установки времени работы P57.16 и установки P57.15 на 1 значение настройки P57.16 вступит в силу. В многочастотной системе с несколькими насосами его можно установить только на 1; 1: Время работы водяного насоса, подключенного в данный момент к преобразователю частоты, сбрасывается до значения настройки 57,16; В одночастотной системе преобразования с несколькими насосами его можно установить на 1-6; N: указывает, что время работы N-го водяного насоса сбрасывается до значения настройки 57,16.	0-1 (0)	Активация контроля времени работы насосов
57.16 Время раб.насосо. (Running Time)	измените время работы насоса 57.20 на это установленное значение	0-65535 (0h)	Время работы насосов
57.17 Пред.прев.врем.ра. (Overtime Alarm)	Если это значение не равно 0 и время непрерывной работы водяного насоса превышает это значение, подается сигнал предупреждения. 0: запрещено;	0-65535 (0h)	Предупреждение о превышении времени работы
57.18 Авар.прев.врем. ра. (Overtime Fault)	Если это значение не равно 0, время непрерывной работы насосов превышает это значение, привод останавливается по неисправности. 0: Запретить;	0-65535 (0h)	Авария превышения времени работы
57.19 Интерв.таймер (Interval Time Clocking)	P57.04=0, то есть переключение в соответствии с интервалом времени, этот момент переключения является интервалом времени.		Интервальный таймер
57.20 Вр.работы насоса (Pump Running Time)	Общее время работы насоса	RO	Время работы насоса
57.21 Состояние насос. (Pump Status)	Состояние насоса, действительно в системах с несколькими насосами и многочастотными системами.	RO	Состояние насоса
57.22 Марк.управ.неск.н. (Multi pump control valid mark)	Флаг действия управления несколькими насосами	RO	Маркер управления несколькими насосами
57.23 Кол.раб.насосов (Quantity)	Общее количество работающих насосов в системе	RO	Количество рабочих насосов
57.24 Выбор ведущ./ведо. (Master /Slave Mode)	1: Ведущий привод; 0: Ведомый привод; Это значение определяется системой автоматически без изменений.	RO	Выбор ведущий/ведомый
57.25 ID Ведущ.насоса (Master Pump ID)	Идентификатор ведущего привода в системе. Может иметь только главный привод	RO	ID Ведущего насоса
57.26 ID нас.высш.прио. (Priority maximum pump ID)	Когда P57.04=0, то есть идентификатор насоса с наивысшим приоритетом меняется в соответствии с интервалом времени.	RO	ID насоса с наивысшим приоритетом
57.27 Частота обновл. (Refresh rate)	По умолчанию	1500 rpm	Частота обновления
57.28 Источ.част.обнов. (Refresh signal source)	Выбор источник сигнала частоты обновления	Di 2	По умолчанию

Код функции	Описание	Значение (по умолч)	Примечание
57.29 Насос 1 режим (Pump 1 mode)	0. Нет насоса 1. Насос с переменной частотой 2. Насос от сети (сетевой насос)	0-2	
57.30 Насос 2 режим	См. описание 57.29	0-2	
57.31 Насос 3 режим	См. описание 57.29	0-2	
57.32 Насос 4 режим	См. описание 57.29	0-2	
57.33 Насос 5 режим	См. описание 57.29	0-2	
57.34 Насос 6 режим	См. описание 57.29	0-2	
57.35 Част.рег.нас.пер.с. (start Vari frequency pump, switch speed)	При добавлении двигателя с регулируемой частотой устанавливается скорость переключения текущего двигателя с регулируемой частотой. При обработке двигателя с регулируемой частотой текущий двигатель с регулируемой частотой замедляется до 0.	0-3000 (1500)	Запуск частотно-регулируемого насоса, переключение скорости
57.36 Ост.нас.ск.г.л. прив. (Stop pump, Master drive speed)	0. Скорость без изменений 1. Работа на максимальной скорости	0-1 (0)	Остановка насоса, скорость главного привода
57.37 Зад.вкл.контакто. (contactor close delay time)	Время задержки замыкания контактора для запуска привода	0-100s (1.0s)	
57.38 Зад.откл.контакт. (contactor delay open time)	Фактическое время отключения контактора, после задержки на это время можно подключить сетевую частоту.	0-100s (1.0s)	

6. Опорное давление, настройка обратной связи:



Ошибка по сухому ходу насоса:

52.09=1 Ошибка сухого хода определяется по изменению числа оборотов.

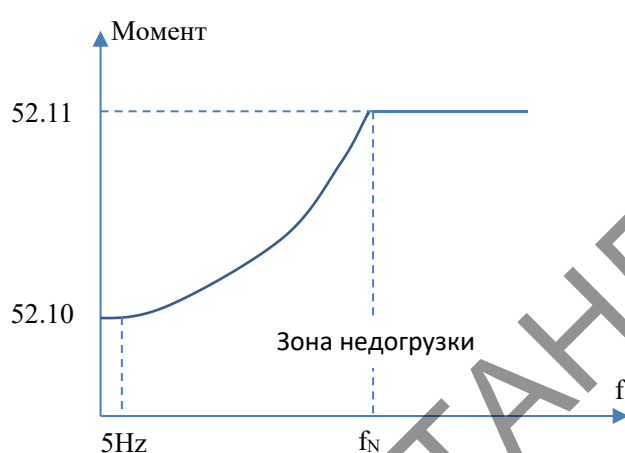
Формула расчета ошибки по сухому ходу:

$$T = K \times f^2 + b$$

T: Фактическое значение оценки крутящего момента ; K: Коэффициент; b: Константа.

$$K = \frac{52.11 - 52.10}{f^2};$$

$$b = 52.10$$



Когда $52.09 = 2$, значение пробного прогона определяется как 52.10.

Функция пожарного режима:

- 1) Режим 1, привод работает с заданной скоростью до момента сгорания, без сигнализации.
- 2) Режим 2: привод работает на заданной скорости и отключается из-за замыкания выходной рубашки, перенапряжения, перегрузки по току и потери выходных фаз.
- 3) Привод не сообщает о неисправности и не записывает ее в пожарном режиме.

9. Пожарный режим:

- 1) Режим 1. Привод работает на заданной скорости, сигнал тревоги отсутствует. Скорость как 53.02
- 2) Режим 2. Короткое замыкание на выходе, перенапряжение, перегрузка по току, только потеря фазы. Скорость как в 53.02.
- 3) Режим 3. Пожарный режим действителен, ПИД отключен. Пожарный режим недействителен, ПИД работает
- 4) Режим 4. Сигнализация неисправности отсутствует, привод записывает только неисправность.

10. Обнаружение утечки, обнаружение разрыва трубы, обнаружение утечки включено:

- 1) Метод 1: Когда уменьшение значения давления обратной связи в течение времени обнаружения утечки воды 53.06 превышает порог внезапного падения обнаружения утечки воды 53.05, обнаруживается утечка воды;
-

Например: значение обратной связи по давлению внезапно снижается на 0, 2 МПа за 20 с в процессе работы, это считается утечкой;

- 2) Способ 2: Если скорость вращения преобразователя частоты превышает значение скорости обнаружения утечки воды, указанное в параметре 53.09, но давление обратной связи меньше значения нижнего предела обнаружения утечки воды, установленного в параметре 53.07, в течение 53,08 часов, обнаруживается наличие воды. утечка, например: когда выход ПИД достигает максимального значения, он продолжает работать в течение 1 минуты. Если значение обратной связи по давлению меньше 0,5 МПа, считается, что есть утечка воды; если оно превышает 0,5 МПа, выводится предупреждение. будет сообщено; если оно превысит 0,5 МПа, предупреждение будет удалено;
- 3) В качестве действия при обнаружении утечки воды можно установить сигнал тревоги или неисправность. Если для параметра 53.04 «Включение обнаружения утечки воды» установлено значение 1, будет генерироваться предупреждение 17, если утечка воды будет обнаружена методом 1, и предупреждение 18 будет генерироваться, если утечка воды обнаружена. обнаружен методом 2; при обнаружении 53.04 обнаружения утечки воды выдается предупреждение 17. Если для разрешения установлено значение 2, как метод 1, так и метод 2 вызовут ошибку 38, если будет обнаружена утечка воды;
- 4) В режиме водяного насоса, если скорость превышает 27,33, а давление обратной связи продолжает быть меньше 0,01 в течение 27,36, будет сообщено об ошибке потери обратной связи.

11. Предварительный ПИД:

- 1) В режиме водяного насоса при первоначальном запуске и выходе из режима ожидания он сначала переходит в предоперационное состояние без регулировки ПИД, а рабочая скорость инвертора равна предпусковой скорости 53.10;
- 2) Когда давление обратной связи 52.04 меньше заданного давления перед работой 53.12, предоперационное состояние длится в течение 53.11, а затем переходит в состояние регулировки ПИД;
- 3) Когда давление обратной связи 52.04 превышает заданное давление 53.12 перед работой, он немедленно перейдет в состояние регулировки ПИД;
- 4) Если скорость предварительного запуска установлена 0, эта функция отключена.

12. 27.25 Спящий режим

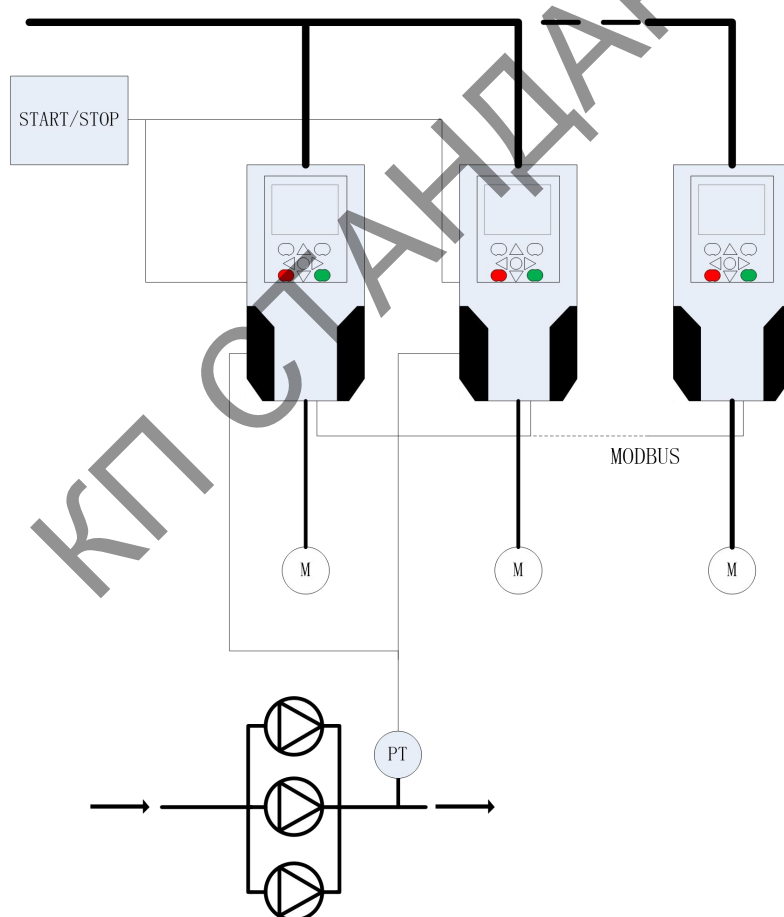
- 1) Режим сна 1: Внутренний сон, скорость вращения двигателя меньше 27,26 уровня сна ПИД, ошибка ПИД меньше 27,28 уровня пробуждения ПИД, после задержки 27,27 ПИД-регулятора он перейдет в состояние сна; в спящем режиме состояние, когда ошибка ПИД превышает уровень пробуждения 27,28, после задержки пробуждения ПИД 27,29 выполните регулировку ПИД.
 - 2) Режим сна 2: внешний сон, используйте источник сигнала включения сна 27.30. Когда сигнал равен 1, после задержки сна, он переходит в состояние сна; в состоянии сна, когда сигнал равен 0, после пробуждения задержки, выполняется ПИД-регулировка.
 - 3) Режим сна 3: ошибка ПИД составляет менее 1/2 от уровня пробуждения ПИД-регулятора 27,28, и после задержки сна ПИД-регулятора 27,27 он переходит в состояние сна; во время сна, если ошибка ПИД-регулятора превышает значение 27,28. Уровень пробуждения ПИД, после задержки пробуждения ПИД 27.29 он переходит в состояние сна.Регулировка ПИД.
 - 4) Режим сна 4: когда фактическое значение параметра 52.04 обратной связи по давлению превышает уровень сна 52.06, он перейдет в состояние сна после задержки сна; в состоянии сна, когда значение обратной связи по давлению меньше уровня пробуждения 52.07- уровня подъема, регулировка ПИД будет выполнена после задержки пробуждения.
-

13. Отображение расхода: когда зафиксировано соответствующее соотношение между максимальным расходом и максимальной частотой водяного насоса, расход при текущей частоте отображается в режиме реального времени.

14. Функция нескольких насосов

Функция нескольких насосов и нескольких приводов.

Переменными процесса можно управлять, контролируя скорость двигателя и количество работающих двигателей. ПИД-регулятор внутри главного инвертора контролирует скорость каждого двигателя и требует запуска/остановки других двигателей по мере необходимости. Функция нескольких насосов позволяет управлять до 8 двигателями (например, насосами, вентиляторами или компрессорами). Конфигурация системы следующая. Режимы с несколькими насосами и несколькими инверторами делятся на два типа: с несколькими ведущими и несколькими ведомыми.

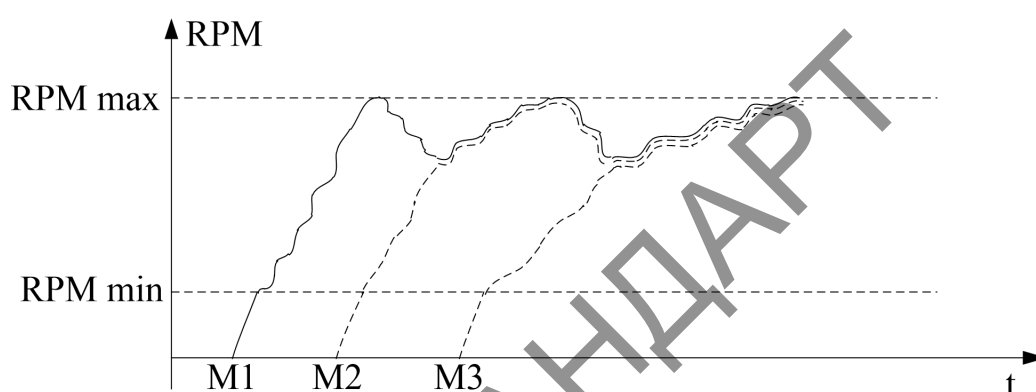


Режим 1: подключение дополнительных насосов

Многоведомый режим предназначен для управления системой, состоящей до 8 насосов с регулируемой скоростью. Каждый насос управляется собственным приводом. Внутренний ПИД-регулятор привода регулирует все насосы.

Один из насосов всегда работает как регулирующий насос. Когда регулирующий насос замечает потребность в большей производительности (работает на максимальной частоте), но не может обеспечить ее самостоятельно, он запрашивает запуск следующего насоса через коммуникационную шину. Следующий насос ускоряется и начинает работать со скоростью регулирующего насоса. Другими словами, вспомогательные насосы следуют за скоростью регулирующего насоса.

Когда регулирующий насос замечает, что производительность слишком велика (работает на минимальной частоте), он запрашивает остановку недавно запущенного насоса. Если вспомогательные насосы не работают, когда регулирующий насос обнаруживает избыточную производительность, он переходит в режим сна (если функция сна включена).

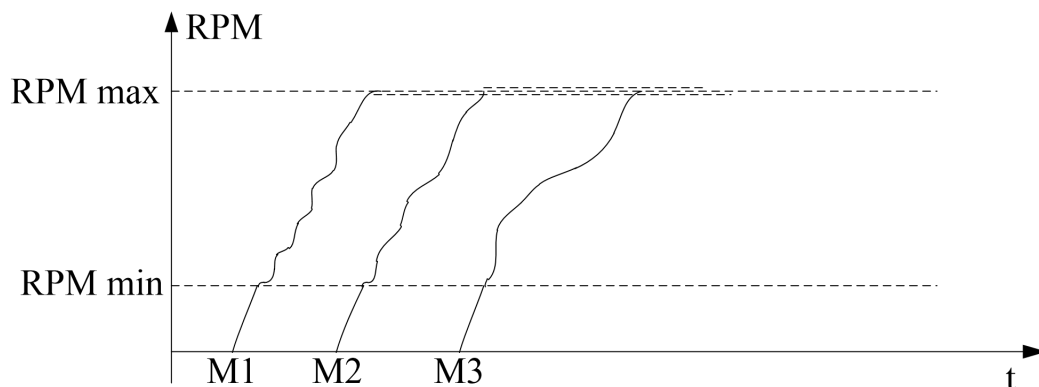


P1 — регулирующий насос

B = Вспомогательный насос, подключенный к сети (Прямое подключение)

Режим 2: Мультимастер

Для управления системами, имеющими до 8 насосов с регулируемой скоростью. Один из насосов всегда работает как насос-регулятор. Когда насос-регулятор обнаруживает повышенную потребность и не может ее удовлетворить, он блокируется на постоянной скорости, а затем запрашивает следующий насос для начала ПИД-регулирования. Если инвертор, настраивающий в данный момент, обнаруживает избыточную нагрузку (минимальную рабочую частоту), он прекратит работу, а затем инвертор, работающий на постоянной скорости, снова начнет регулировку. Преобразователь начинает регулирование и, если для регулирования остается только один насос регулирования давления, он переходит в спящий режим (включен).

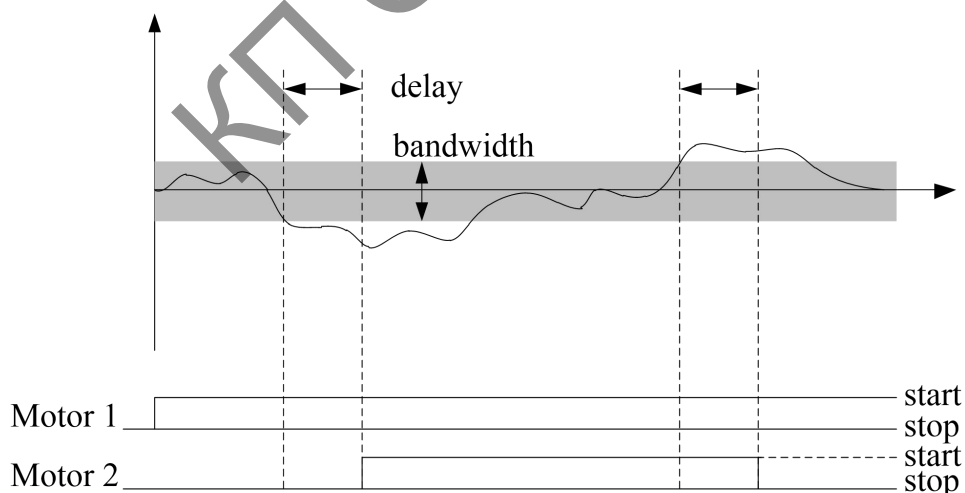


Логика запуска/останова вспомогательных насосов в системе с несколькими насосами

Пропускная способность и задержка определяют условия запуска/остановки насосов в многонасосной системе. Если ПИД-регулятор не может поддерживать значение обратной связи в пределах полосы пропускания, определенной вокруг заданного значения, количество работающих насосов увеличится или уменьшится.

Область полосы пропускания определяется как процент от заданного значения ПИД. Пока значение обратной связи ПИД-регулятора остается в пределах полосы пропускания, нет необходимости увеличивать/уменьшать количество работающих насосов.

Когда значение обратной связи отклоняется от области полосы пропускания, количество работающих насосов будет увеличиваться/уменьшаться только по истечении времени, определенного параметром P57.08. На рисунке ниже показаны критерии запуска и остановки вспомогательного насоса.



Критерии увеличения количества работающих двигателей:

- Значение обратной связи находится за пределами полосы пропускания (гистерезиса).
- Насос регулирования давления работает с частотой, близкой к максимальной (А на рисунке).

-
- Нужно запустить больше насосов
 - Время выполнения вышеуказанных условий превышает задержку полосы пропускания (гистерезиса).

Критерии снижения количества работающих двигателей:

- Значение обратной связи находится за пределами полосы пропускания (гистерезиса).
- Насос, регулирующий давление, работает с частотой, близкой к минимальной (В на рисунке).
- Не нужно запустить больше насосов
- Время выполнения вышеуказанных условий превышает задержку полосы пропускания.

Функция автоматического переключения

Функция автоматического переключения может использоваться для балансировки степени износа всех двигателей в системе.

Функция автоматического переключения контролирует часы работы каждого двигателя и соответствующим образом организует последовательность запуска двигателей.

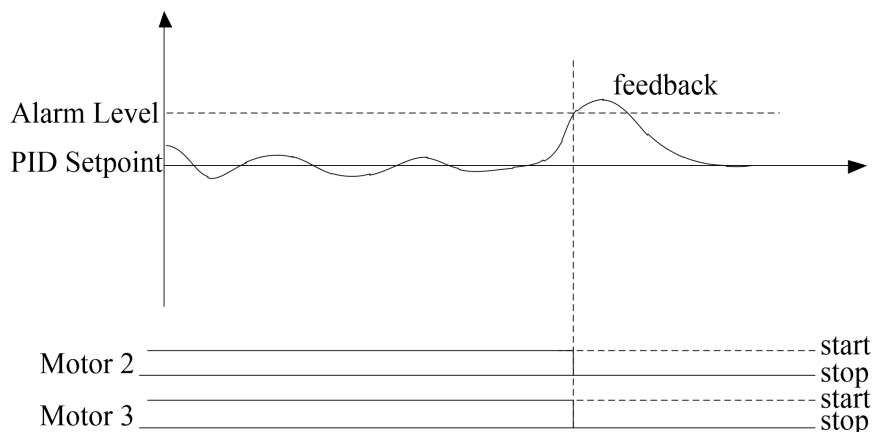
Двигатель с наименьшим количеством часов работы запустится первым, а двигатель с наибольшим количеством часов работы запустится последним.

Автоматическое переключение (изменение последовательности запуска) можно настроить на основе интервала автоматического переключения; при управлении несколькими насосами автоматическое переключение определяется временем работы насоса; пуск/останов вспомогательного насоса и последовательность запуска/останова также определяются временем работы насоса.

Функция контроля избыточного давления

Функция контроля избыточного давления используется для контроля давления в системах с несколькими насосами. Например, когда главный клапан насосной системы быстро закрывается, давление в трубопроводе быстро возрастает. Давление может вырасти слишком быстро, чтобы ПИД-регулятор успел отреагировать. Мониторинг избыточного давления используется для предотвращения разрыва труб путем быстрой остановки работы вспомогательных двигателей в системах с несколькими насосами. Если включен контроль избыточного давления и сигнал обратной связи ПИД-регулятора (давление) превышает уровень контроля, определенный параметром P57.11, все вспомогательные двигатели в системе с несколькими насосами остановятся. Только регулирующий двигатель остается в нормальном режиме работы. После снижения давления система продолжит работать в обычном режиме и подключит вспомогательные двигатели один за другим. См. изображение ниже.

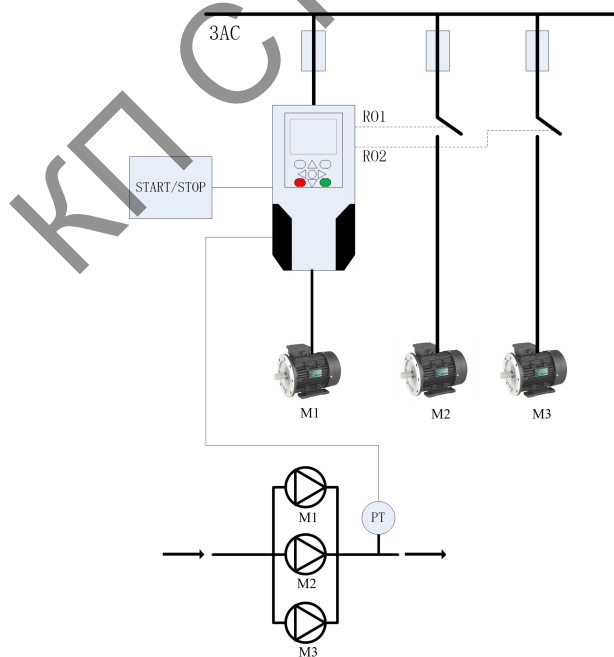
Функция контроля избыточного давления будет отслеживать сигнал обратной связи ПИД-регулятора и немедленно останавливать все вспомогательные двигатели, если сигнал превышает определенный уровень мониторинга.



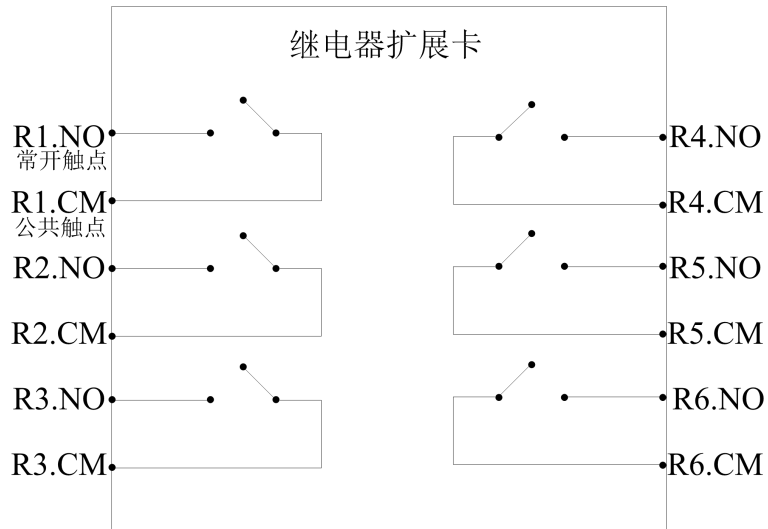
Давление;
 Обратная связь ПИД-регулятора;
 Уровень оповещения мониторинга.
 Уставка ПИД-регулятора двигателя 2,3.

Карта водоснабжения (внешние реле)

Программа с несколькими насосами и одним инвертором используется в приложениях, где один инвертор управляет системой, состоящей из нескольких двигателей (например, насосов, вентиляторов или компрессоров). Преобразователь частоты подключен к одному из двигателей переменной частоты. ПИД-регулятор внутри преобразователя частоты управляет скоростью двигателя с регулируемой частотой и управляет запуском и остановкой вспомогательного двигателя через релейный выход. Управляйте переменными процесса (например, давлением), контролируя скорость одного двигателя и количество работающих двигателей. Специальную плату расширения реле можно расширить для поддержки нескольких электродвигателей с запуском с переменной частотой или запуском с промышленной частотой.

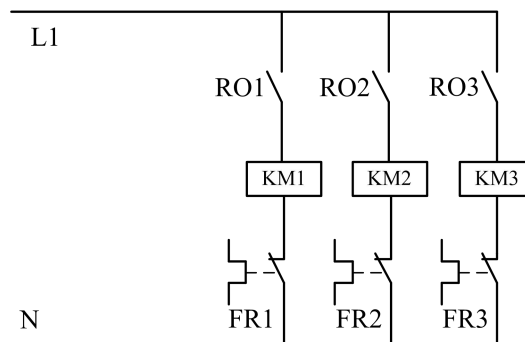
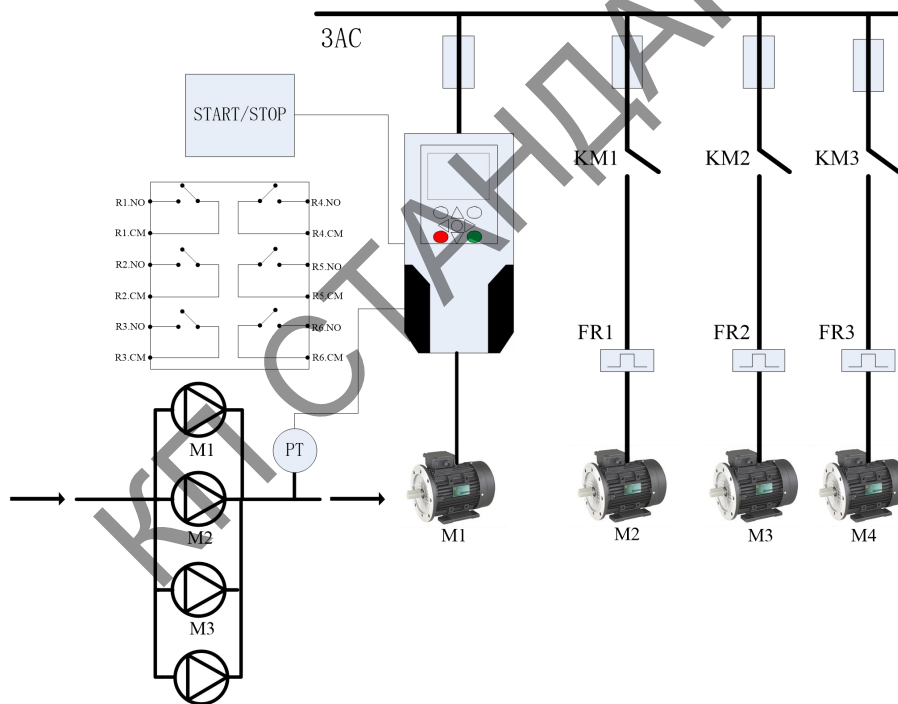


Фиксированная переменная частота

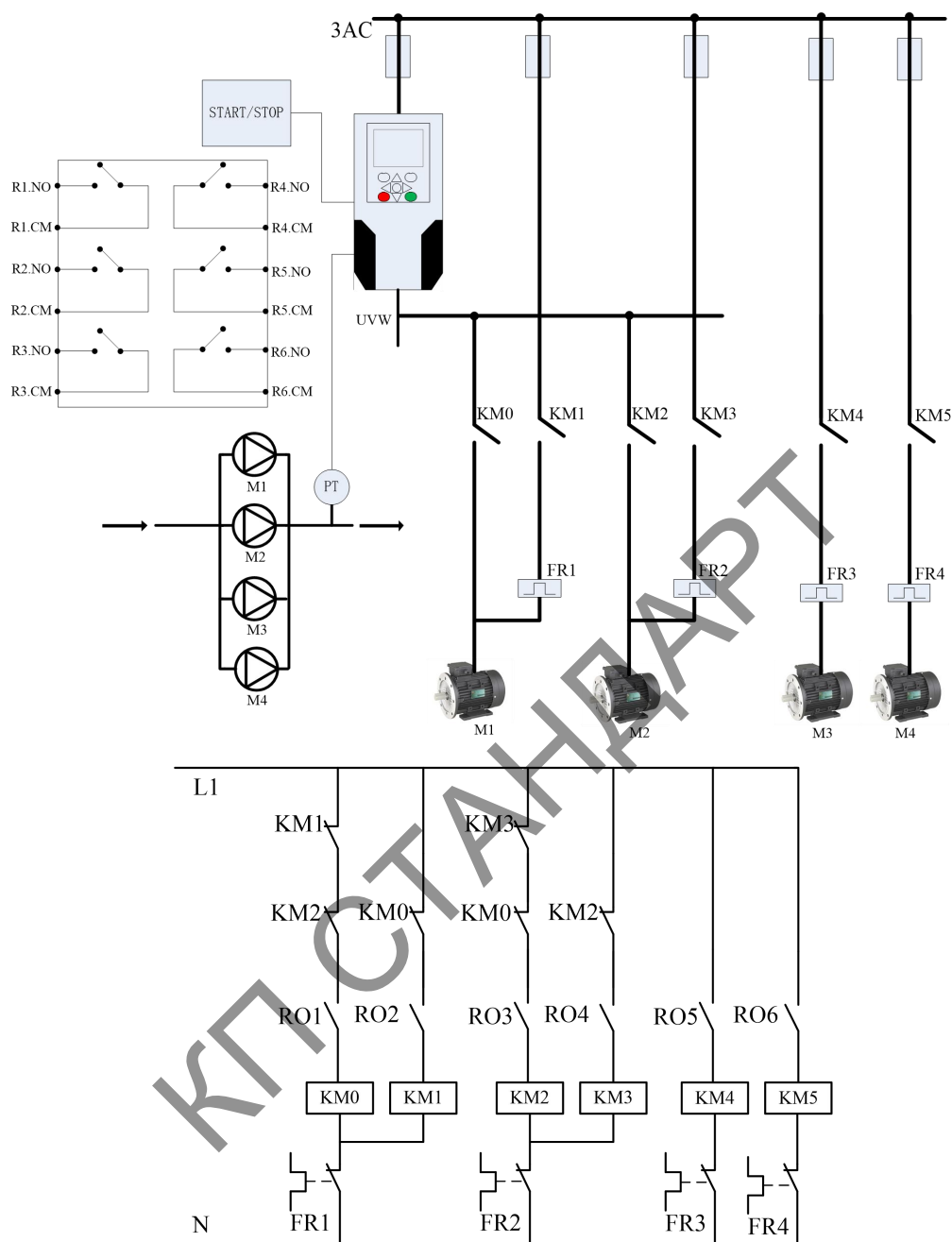


Спецификация карты водоснабжения (плата внешних реле)

Режим 1: Фиксированный насос с переменной частотой



Режим 2: Многоступенчатый насос с переменной частотой



Два насоса переменной частоты + два сетевых насоса

Настройка параметров карты водоснабжения:

Этапы отладки одночастотного преобразования с несколькими насосами:

- 1) Проверьте проводку, чтобы убедиться в ее правильности;
- 2) Установите 63 набора параметров двигателя и проведите идентификацию параметров;
- 3) 52.14 режим водяного насоса включен = 1, 57.00 режим управления несколькими насосами = 0, выберите режим одночастотного преобразования с несколькими насосами, 57.05 установлен на 0, выберите преобразование фиксированной частоты;
- 4) Установите 52 группы основных функций водяного насоса в соответствии с реальной ситуацией, например, источник сигнала давления, источник сигнала обратной связи по давлению, пробуждение во время сна, диапазон давления, определение неисправности сухого насоса и т. д.;
- 5) Установите 53 группы функций защиты водяного насоса в соответствии с фактическими условиями, таких как блокировка пожара, обнаружение утечки воды, функции подготовки к эксплуатации и т. д.;
- 6) Установите 57 наборов параметров функций управления несколькими насосами в соответствии с фактическими условиями;

Код функции	Описание
57.00 Мультинасосная система	0: управление одним насосом
57.01 Количество насосов	
57.02 Насос ID No.	
57.03 Подключенные сигналы	
57.04 Режим переключения	В режиме карты подачи воды привод запустит насос с меньшим временем работы. Если есть насос переменной частоты и сетевой насос, насос переменной частоты запустится в приоритетном порядке.
57.05 Переключить насос	1: Карта водоснабжения
57.06 Период переключения	
57.07 Гистерезис	As actual
57.08 Задержка	As actual
57.09 Постоянная скорость	
57.10 Кол-во одновременно работающих насосов	Общее количество системных насосов по умолчанию. Установить фактическое значение
57.11 Значение превышения давления	As actual
57.12 Скорость вкл. вспомог.насоса	As actual
57.13 Скорость остановки вспомог.насоса	As actual
57.14 Ед.измерения давления	0: bar; 1: psi
57.15 Включение установки времени	
57.16 Установленное время работы	
57.17 Сигнал-ция превышения времени	As actual
57.19 Авария превышения времени	As actual
57.19 Время переключения	
57.20 Время работы насоса	
57.21 Статус насоса	
57.22 Действительный символ управления несколькими насосами	
57.23 Общее кол-во насосов	
57.24 Режим ведущий/ведомый	
57.25 Мастер ID	
57.26 Макс.приоритет ID насоса	
57.27 Скорость обновления	As actual
57.28 Обновить источник	As actual
57.29 Насос 1 режим	0. Нет насоса 1. Насос с переменной частотой 2. Насос от сети (сетевой)

57.30 Насос 2 режим	См. описание 57.29
57.31 Насос 3 режим	См. описание 57.29
57.32 Насос 4 режим	См. описание 57.29
57.33 Насос 5 режим	См. описание 57.29
57.34 Насос 6 режим	См. описание 57.29
57.35 запуск частотно-регулируемого насоса, переключение скорости	As actual
57.36 Остановка насоса, скорость главного привода	As actual
57.37 время задержки замыкания контактора	As actual
57.38 время задержки открытия контактора	As actual

Настройки реле

Код функции	Описание	
14.29 DO1/RO3 источник	0	Constant 0
	1	Constant 1
	06.00.04	Готов
	06.00.01	Ошибка
	06.00.02	Предупреждение
	06.00.04	Работа
	06.08.00	Pump1 Variable - frequency
	06.08.01	Pump1 Grid - frequency
	06.08.02	Pump2 Variable - frequency
	06.08.03	Pump2 Grid - frequency
	06.08.04	Pump3 Variable - frequency
	06.08.05	Pump3 Grid - frequency
	06.08.06	Pump4 Variable - frequency
	06.08.07	Pump4 Grid - frequency
	06.08.08	Pump5 Variable - frequency
06.08.09	Pump5 Grid - frequency	

	06.08.10	Pump6 Variable - frequency
	06.08.11	Pump6 Grid - frequency
	Пользоват.	
14.30 DO2/RO4 источник	См. описание 14.29	
14.31 RO3 источник	См. описание 14.29	
14.32 RO4 источник	См. описание 14.29	
14.46 RO5 источник	См. описание 14.29	
14.47 RO6 источник	См. описание 14.29	

Настройка параметров связи (автоматическая настройка)

			Примечание
7	50.05 Входные данные 1	P.57.20 Общее время работы: h	Изменение времени работы насоса Change to pump running time
8	50.06 Входные данные 2	P.04.12 Слово состояния насоса	
9	50.07 Входные данные 3	P01.00 Скорость двигателя	
10	50.08 Входные данные 4		
11	50.08 Входные данные 5		
12	50.08 Входные данные 6		
13	50.08 Входные данные 7		
14	50.08 Входные данные 8		
15	50.08 Входные данные 9		
16	50.08 Входные данные 10		
17	50.08 Входные данные 11		
18	50.08 Входные данные 12		
19	50.17 Выход Fieldbus 1	P.21.00 Настройка скорости	При работе с несколькими ведущими настройка выхода ПИД; При использовании нескольких мастеров обеспечивается постоянная скорость; При наличии нескольких ведомых устройств Fieldbus устанавливает значение 1;
20	50.18 Выход Fieldbus 2	P.00.02 Fieldbus Параметр 1	
21	50.19 Выход Fieldbus 3	P.00.01 Fieldbus Управляющее слово	

22	50.20 Выход Fieldbus 4	Управляющее слово режима работы 57.27 Место управления 1. Функция запуска.	В режиме с несколькими ведущими выход ПИД переходит в режим постоянной скорости. Ведомое устройство запускается по fieldbus
23	50.21 Выход Fieldbus 5	57.25	ID отправлено хостом
24	50.22 Выход Fieldbus 6		

Требования к тестированию:

1. Управление несколькими насосами: режим с несколькими ведущими, режим с несколькими ведомыми.
2. Блокировка пожара применима как к одиночным, так и к нескольким насосам, при этом эффективный сигнал пожара должен подаваться на каждый инвертор;
3. Сбой сигнализации по истечении времени работы применим к одному насосу и нескольким насосам;
4. Функции обнаружения утечки воды, обнаружения сухого насоса и предпусковой частоты используются в хостах с одним и несколькими насосами;

- 1) Базовая функциональная проверка:
- 2) Тест в режиме нескольких мастеров:

Тест режима нескольких подчиненных устройств:

Хост выполняет ПИД-регулировку давления. Когда выходной сигнал близок к максимальной частоте (pidmax-50 или скорости классификации), происходит задержка на определенное время. Если давление по-прежнему не соответствует требованиям (заданная ширина), будет запущен неработающий водяной насос (ведомый). Было увеличено количество рабочих водяных насосов.

Хост выполняет ПИД-регулировку давления. Когда рабочая частота близка к минимальной частоте (pidmin +50 или пониженная скорость), а давление превышает заданное давление (set+width), ведомая машина будет остановлена. Следуйте принципу «первый старт, первый стоп».

Когда ни одно подчиненное устройство не работает, хост переходит в состояние сна (разрешение сна), когда он соответствует условиям сна. Если условия пробуждения соблюдены, просыпайтесь первым. Только тогда можно будет добавить или вычесть работу насоса.

Существует две последовательности запуска ведомых устройств: одна — 1-2-3-4-5-6, которая меняется на 2-3-4-5-6-1 по истечении интервала и запускается последовательно в соответствии с приоритетом; другой. Первый – каждый раз запускать водяной насос с наименьшим временем работы.

Последовательность выключения ведомой машины соответствует принципу «первый запуск – первый стоп», или сначала останавливается водяной насос с длительным временем работы.

Скорость ведомой машины соответствует скорости главной машины.

- 3) Тест доступности

Настройка времени работы: сначала установите время, а затем включите его, затем время работы будет изменено на установленное значение.

Сигнализация времени работы: если значение сигнализации времени работы не равно нулю, и если текущее время работы превышает значение сигнализации, будет выдан сигнал тревоги.

Ошибка времени работы: если значение ошибки времени работы не равно нулю, и если текущее время работы превышает значение ошибки, будет сообщено об ошибке.

Изменение последовательности запуска ведомого устройства: по истечении определенного периода времени (заданное значение + время отсутствия работы ведомого устройства) приоритет запуска будет последовательно перемещаться вперед.

- 4) Оптимизация блокировки огня

- 5) Проверка функции преобразования одной частоты с несколькими насосами

3) Тест доступности

Настройка времени работы: сначала установите время, а затем включите его, затем время работы будет изменено на установленное значение.

Сигнализация времени работы: если значение сигнализации времени работы не равно нулю, и если текущее время работы превышает значение сигнализации, будет выдан сигнал тревоги.

Ошибка времени работы: если значение ошибки времени работы не равно нулю, и если текущее время работы превышает значение ошибки, будет сообщено об ошибке.

Изменение последовательности запуска ведомого устройства: по истечении определенного периода времени (заданное значение + время отсутствия работы ведомого устройства) приоритет запуска будет последовательно перемещаться вперед.

4) Оптимизация блокировки огня

5) Проверка функции преобразования одной частоты с несколькими насосами

Модель 09.01: 1(ES580), 2(ES850), 4(ES580L), 5(ES850L), 6(ES350L)

ES580L:

Номер версии прошивки 09.02:105.03

Нестандартный номер версии 09.06:15.04

ES850L:

Номер версии прошивки 09.02:105.03

Нестандартный номер версии 09.06:215.02

ES350L:

Номер версии прошивки 09.02:105.02

Нестандартный номер версии 09.06:15.02
