aikon control

AGD320

Преобразователь частоты



Руководство по монтажу и эксплуатации

V2.0*

Благодарим Вас за выбор частотного преобразователя!

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления персонала с конструкцией оборудования, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

Тщательно изучите настоящее РЭ перед установкой, эксплуатацией, обслуживанием и проверкой преобразователей частоты. Это обеспечит максимально эффективное использование частотного преобразователя и безопасность обслуживающего персонала.

В данном руководстве указания по безопасности обозначены как

	ОПАСНОСТЬ – НЕПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА ИЛИ СЕРЬЕЗНЫХ ТРАВМ
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – НЕПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ИЛИ НЕИСПРАВНОСТИ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И СОПУТСТВУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, А ТАКЖЕ К ДРУГИМ СЕРЬЕЗНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ. Актуальное руководство по эксплуатации всегда находится в свободном доступе на сайте www.aikoncontrol.ru, в соответствующем разделе.

Данная инструкция должна храниться у конечного пользователя для проведения постгарантийного ремонта и технического обслуживания.

При возникновении любых вопросов обращайтесь в нашу компанию или к нашим представителям, мы всегда рады помочь вам.

***V2.0** данное РЭ применимо к версиям ПЧ, имеющим обозначение V2.0 на табличке или переключатели расположены в соответствии с рис.1, рис.2 и рис. 3.*

aikoncontrol.ru

Оглавление

Правила безопасности 5
Хранение 5
Перемещение и установка 6
Прокладка и подключение кабеля 7
Подключение питания и ввод в эксплуатацию 9
Утилизация 11
Глава 1. Описание преобразователя частоты 12
1.1 Модель и расшифровка 12
1.2 Основные технические характеристики 12
1.3 Модельный ряд 14
1.4 Габаритные размеры 15
Глава 2. Панель управления 16
2.1 Описание кнопок 16
2.2 Описание индикаторов состояния 17
2.3 Индикаторы единиц измерения 18
2.4 Зона цифрового отображения информации 18
Глава 3. Установка и подключение 19
3.1 Подключение периферийных устройств к преобразователю частоты 22
3.2 Схема подключения и описание клемм 26
3.2.1 Клеммы основного силового контура 26
3.2.2 Описание клемм основного контура 26
3.2.3 Схема подключения преобразователей частоты: 28
3.2.4 Клеммы управляющего контура 29
3.2.5 Описание клемм управляющего контура 30
3.2.6 Подключение сигналов NPN 32
3.2.7 Подключение сигналов PNP 32
3.3 Базовый пример подключения и настройки датчиков 32
3.3.1 Подключение датчиков 4...20 мА 32
3.3.2 Настройка параметров 33
Глава 4. Таблица параметров 35
Глава 5. Описание функциональных параметров 86
5.1 P0 – Основные параметры 86
5.2 P1 – Параметры настройки двигателя 1 101
5.3 P2 – Параметры векторного управления 103
5.4 P3 – Параметры управления V/F 108
5.5 P4 – Параметры группы: Входные клеммы 113
5.6 P5 – Параметры группы: Выходные клеммы 130
5.7 P6 – Параметры управления запуском и остановкой 139

aikoncontrol.ru

5.8 P7 – Панель управления и дисплей 147
5.9 P8 – Вспомогательные параметры 155
5.10 P9 – Параметры группы: неисправности и защиты 169
5.11 PA – Группа: ПИД-регулирование 183
5.12 Pb – Группа Pb: Частота качаний, фиксированная длина и счетчик 194
5.13 PC – Группа PC: Функции многоступенчатого режима и простого ПЛК 198
5.14 Pd – Параметры протокола связи MODBUS 204
5.15 PP – Функциональные коды управления 206
5.16 A0 – Параметры управления крутящим моментом 209
5.17 A5 – Управление параметрами оптимизации 212
5.18 AC – Калибровка аналоговых входов AI и выходов AO 215
5.19 b0 – Таблица параметров интеллектуального водоснабжения с постоянным давлением 219
5.20 U0 – Основные параметры мониторинга 226
Глава 6. Modbus 229
6.1 Содержание протокола 229
6.1.1 Способ применения 229
6.1.2 Структура шины 229
6.2 Структура передачи данных 230
6.2.1 Метод проверки CRC 233
6.3 Правила обозначения адресов для функциональных параметров 234
Глава 7. Диагностика ошибок и меры их устранения 242
7.1 Сигнализация об ошибках и способы их решения 242
7.2 Распространенные ошибки и способы их решения 248
Глава 8. Техническое обслуживание 250
8.1 Ежедневный осмотр 250
8.2 Регулярное обслуживание 252
8.3 Замена компонентов 253
Глава 9. Запчасти 255
Глава 10. Условия гарантии 256

aikoncontrol.ru

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед отправкой вся продукция прошла тщательную проверку и испытания, но в связи с транспортировкой необходимо проверить следующее:

- Наличие деформаций или повреждений частотного преобразователя, которые могли возникнуть при транспортировке (не устанавливайте поврежденный частотный преобразователь, своевременно сообщите об этом представителю транспортной компании).

- Целостность упаковки, наличие в ней всех деталей и инструкции по эксплуатации. Особенно внимательно проверьте наличие гарантийного талона и инструкции по эксплуатации, сохраните их для проведения дальнейшего технического обслуживания оборудования.

- Убедитесь, что поставленное оборудование соответствует заказанному, также проверьте наличие внутренних и внешних неисправностей.

Хранение

Перед установкой частотный преобразователь необходимо хранить в коробке. Требования к помещению для хранения:

- сухое, чистое помещение, в котором нет пыли. Относительная влажность в месте хранения должна быть 0~95%, без конденсата. Температура хранения должна быть в диапазоне от -20°C до +60°C. В помещении не должно быть коррозийных газов и жидкостей, на оборудование не должны попадать прямые солнечные лучи;

- длительное хранение частотного преобразователя может привести к ухудшению свойств электролитических конденсаторов, имеющихся в составе частотного преобразователя. Во время длительного хранения нужно подводить к преобразователю питание не реже одного раза в год на 5 часов для сохранения его работоспособности. При этом необходимо использовать регулируемое напряжение питания для

aikoncontrol.ru

постепенного увеличения уровня (за 2 часа) до номинального значения.

Перемещение и установка



При перемещении частотного преобразователя используйте специальное оборудование для предотвращения повреждений. Крышка частотного преобразователя может упасть и нанести травмы персоналу, или же повредить сам частотный преобразователь.

Не устанавливайте частотный преобразователь вблизи воспламеняющихся объектов во избежание пожара.

Убедитесь в том, что частотный преобразователь установлен ровно.

Выберите безопасное место для размещения частотного преобразователя. Условия окружающей среды для обеспечения корректной работы частотного преобразователя указаны ниже.

Окружающая температура: -10°C ...+ 50°C (без обледенения). Относительная влажность: <95% (без конденсата);

Условия установки частотного преобразователя: оборудование должно быть установлено в помещении (вдали от источника коррозионных газов, воспламеняющихся газов, масляного тумана, пыли и прямых солнечных лучей).

Абсолютная высота: 1000 м над уровнем моря (если частотный преобразователь используется на высоте свыше 1000 м над уровнем моря, необходимо понизить мощность подключаемых электродвигателей).

Вибрация: <20 Гц: максимальные ускорения 1,0 G; 20 – 50 Гц: 0.6 G.

Убедитесь, что монтажная поверхность может выдержать вес частотного преобразователя, и что он не упадет с нее, также убедитесь в безопасности и надежности места установки. Ограничьте доступ детей и постороннего персонала к месту установки частотного преобразователя.

aikoncontrol.ru

Убедитесь в том, что винты зафиксированы и надежно затянуты. Это позволит предотвратить падение частотного преобразователя.

В процессе установки не допускайте попадания внутрь частотного преобразователя винтов, обрывков проводов, насекомых и других объектов, способных проводить электрический ток, так как это может привести к повреждению частотного преобразователя и к серьезной аварии.

При установке в одном шкафу управления двух или более преобразователей, их следует размещать согласно предписаниям, указанным в инструкции по эксплуатации. Также необходимо располагать их на достаточном расстоянии друг от друга и установить дополнительные охлаждающие вентиляторы, обеспечивающие свободную циркуляцию воздуха в шкафу, для поддержания температуры в шкафу не выше +50°C. Перегрев может привести к повреждению частотного преобразователя, возникновению пожара или другой аварийной ситуации.

Установка частотного преобразователя должна осуществляться квалифицированным персоналом.

Прокладка и подключение кабеля



Аккуратно обращайтесь с электропроводами, не используйте их для подвешивания посторонних предметов и не прикладывайте к ним чрезмерных усилий, чтобы не допустить повреждения проводов и поражения электрическим током.

Не подсоединяйте к выходным клеммам частотного преобразователя фазосдвигающий конденсатор, разрядник или фильтр радиопомех, так как это может привести к повреждению частотного преобразователя.

Не подключайте к выходным клеммам частотного преобразователя переключающих устройств, таких как рубильник или контактор.

Прокладывайте питающий и управляющий кабели отдельно друг от друга

aikoncontrol.ru

во избежание возникновения помех.

Вся система проводки должна соответствовать государственным и местным нормам и правилам в отношении сечения провода и температуры окружающей среды.

Рекомендуется применять силовые кабели из медного провода, рассчитанного на минимальную температуру 75 °C.

Прокладывайте входные силовые кабели двигателя, проводку двигателя и управляющую проводку в трех разных металлических желобах или изолированных экранированных кабелях для изоляции высокочастотных помех.



Перед электромонтажом убедитесь, что питание частотного преобразователя отключено.

Подключение проводов должно выполняться только квалифицированными электриками.

Подключение должно производиться в соответствии с указаниями, представленными в инструкции по эксплуатации.

Заземление должно быть выполнено согласно соответствующим предписаниям из инструкции по эксплуатации, так как в противном случае это может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.

Для частотного преобразователя используйте независимый источник питания; никогда не используйте тот же источник питания для другого силового оборудования, такого как, например, аппарат для электросварки.

Не прикасайтесь к преобразователю мокрыми руками во избежание поражения электрическим током.

Не прикасайтесь непосредственно к клеммам преобразователя, проводам и корпусу частотного преобразователя, так как это может привести к поражению электрическим током.

aikoncontrol.ru

Убедитесь, что напряжение источника питания соответствует номинальному напряжению частотного преобразователя, в противном случае это может привести к поломке устройства или травмам персонала.

Проверьте, что источник питания подключен к клеммам R, S, T при трехфазном питании, а не к клеммам U, V, W. Подключение питания к выходным клеммам U, V, W частотного преобразователя неминуемо приведет к его выходу из строя.

Не проводите проверку прочности изоляции частотного преобразователя с помощью высоковольтного мегомметра, так как при этом частотный преобразователь выйдет из строя.

Установите дополнительные блоки, такие как тормозной модуль и тормозные резисторы в соответствии с предписаниями инструкции по эксплуатации, иначе может произойти авария или пожар.

Убедитесь, что все винты клемм прочно затянуты, в противном случае это может стать причиной короткого замыкания.

Отдельно прокладывайте выходные кабели двигателя от разных преобразователей частоты. Индуцированное напряжение от выходных кабелей двигателей, проложенных рядом друг с другом, может зарядить конденсаторы оборудования даже при выключенном и изолированном оборудовании.

Подключение питания и ввод в эксплуатацию



Перед включением питания убедитесь, что передняя крышка установлена, во время работы частотного преобразователя не снимайте крышку.

Убедитесь, что силовые и сигнальные кабели подключены правильно, в противном случае это может привести к поломке частотного преобразователя.

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что все параметры заданы

aikoncontrol.ru

корректно.

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что пробный пуск частотного преобразователя не приведет к его поломке, для этого рекомендуется провести пробный пуск на холостом ходу. В случае, если настроек функций остановки недостаточно, обеспечьте наличие выключателя питания для аварийного останова.

Не рекомендуется осуществлять пуск и остановку электродвигателя, подключенного к частотному преобразователю, с помощью электромагнитного пускателя, установленного на силовом входе частотного преобразователя, это приведет к существенному сокращению срока службы частотного преобразователя.



Убедитесь, что двигатель и механизмы работают в допустимых пределах их технических характеристик. Работа за рамками допустимых пределов может привести к отказу двигателя и механизмов. Во время работы, недопустимо произвольно изменять параметры частотного преобразователя.

Не прикасайтесь к тепловому радиатору или тормозному резистору во время работы, это может стать причиной ожогов.

Не прикасайтесь влажными руками к монтажной панели при переключении кнопок и выключателей, в противном случае это может стать причиной поражения электрическим током или возникновения травм.

Не подключайте и не отсоединяйте двигатель в процессе работы частотного преобразователя, так как это может привести к срабатыванию защиты и к поломке частотного преобразователя.

В целях безопасности оператора важно правильно заземлить (занулить) преобразователь частоты в соответствии с государственными и местными нормами электробезопасности, а также согласно инструкциям, содержащимся в РЭ. Запрещается использовать подключенный к преобразователю частоты кабелепровод вместо

aikoncontrol.ru

заземления. Токи заземления (зануления) превышают 3,5 мА. Неправильно выполненное заземление (зануление) преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

Утилизация



После разборки частотного преобразователя утилизируйте его как промышленные отходы, не сжигайте может привести к повреждению частотного преобразователя, возникновению пожара или другой аварийной ситуации. Установка частотного преобразователя должна осуществляться квалифицированным персоналом.

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

1.1 Модель и расшифровка

AGD320 – 0.75 – T – 4 – P _01



1.2 Основные технические характеристики

Название	Основные параметры
Напряжение питания	3 фазы, 380~480 В, 50/60 Гц; 1 фаза, 220~240 В, 50/60 Гц (выход 3фазы 220 В).
Способ управления	V/F управление, векторное управление с разомкнутым контуром
Максимальная частота	Векторное (SVC)управление: 0 - 500 Гц; Скалярное (V/F) управление: 0 - 3200 Гц.
Несущая частота	0,5 кГц ~ 16кГц.
Пусковой момент	0,5 Гц / 100%
Диапазон скоростей	1:100, точность регулировки: ± 0,5%
Перегрузочная способность	60 секунд – 120% номинального тока; 3 секунды – 150% номинального тока.
Торможение постоянным током	Частота активации торможения DC: 0,00 Гц ~ Max Гц; Ток торможения DC: 0,0~100,0%; Время торможения DC: 0,0~36,0 с.
Тормозной ключ	Встроен от 0,75 до 30 кВт, от 37 до 45 кВт поставляется как опция
Время ускорения и замедления при пуске	0,0 с~6500,0 с

aikoncontrol.ru

Название	Основные параметры
Диапазон частоты при пуске	0,00 Гц ~ 50,00 Гц
Источник команд управления	Пульт управления, входные клеммы, Modbus (RS-485)
Источник задания частоты	Пульт управления, входные клеммы, аналоговое: по току и напряжению; Modbus (RS-485)
Количество и типы входных клемм	5 цифровых входов (HDI (X5) настраиваемый высокоскоростной импульсный вход) 2 аналоговых входа: 1 из которых поддерживает - 0 ~ 10 В, 1 поддерживает - 0 ~ 10 В или 4 ~ 20 мА
Количество и типы выходных клемм	1 цифровой выход; 2 релейных выхода; 2 аналоговых выхода, поддерживающие выход - 0 ~ 20 мА или выход - 0 ~ 10 В
Блокировка клавиш и выбора функций	Возможность осуществить частичную или полную блокировку кнопок, определить диапазон действия кнопок, чтобы предотвратить несанкционированное изменение параметров
Встроенные защиты	Обнаружение короткого замыкания двигателя при включении питания, защита от потери фазы на входе и выходе, защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, защита от перегрева и защита от перегрузки
Место установки	В помещении, избегая попадания прямых солнечных лучей, пыли, металлической стружки, агрессивных и горючих газов, нефтяного дыма, паров, капель или соли
Высота над уровнем моря	Ниже 1000 м
Температура окружающей среды при эксплуатации	-10°C ~ 50°C
Относительная влажность	менее 95% без конденсации
Вибрация	менее 5,9 м/с^2 (0,6 г)
Температура хранения	-20°C ~ 60°C
Степень защиты	IP20

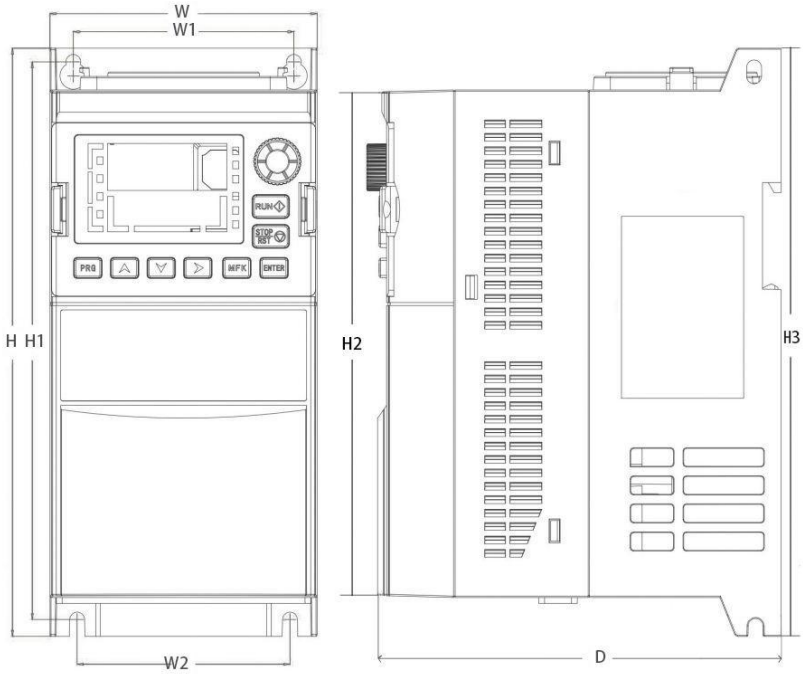
aikoncontrol.ru

1.3 Модельный ряд

Модель	Напряжение питания(В)	Мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)	Потребляемая мощность (кВа)	Тип корпуса
AGD320-0.75S2P_01	1фаза 220В 50/60Гц	0.75	8.2	4.0	1.5	T1
AGD320-1.5S2P_01		1.5	14	7.0	3.0	T1
AGD320-2.2S2P_01		2.2	23	9.6	4.0	T1
AGD320-0.75T4P_01	3фазы 380В 50/60Гц	0.75	3.4	2.1	1.5	T1
AGD320-1.5T4P_01		1.5	5.0	3.8	3.0	T1
AGD320-2.2T4P_01		2.2	5.8	5.1	4.0	T1
AGD320-3.7T4P_01		3.7	10.5	9.0	5.9	T1
AGD320-5.5T4P_01		5.5	14.6	13	8.9	T2
AGD320-7.5T4P_01		7.5	20.5	17	11	T3
AGD320-11T4P_01		11	26	25	17	T3
AGD320-15T4P_01		15	35	32	21	T4
AGD320-18.5T4P_01		18.5	38.5	37	24	T4
AGD320-22T4P_01		22	46.5	45	30	T4
AGD320-30T4P_01		30	62	60	40	T5
AGD320-37T4P_01		37	76	75	57	T5
AGD320-45T4P_01		45	92	91	69	T5

aikoncontrol.ru

1.4 Габаритные размеры

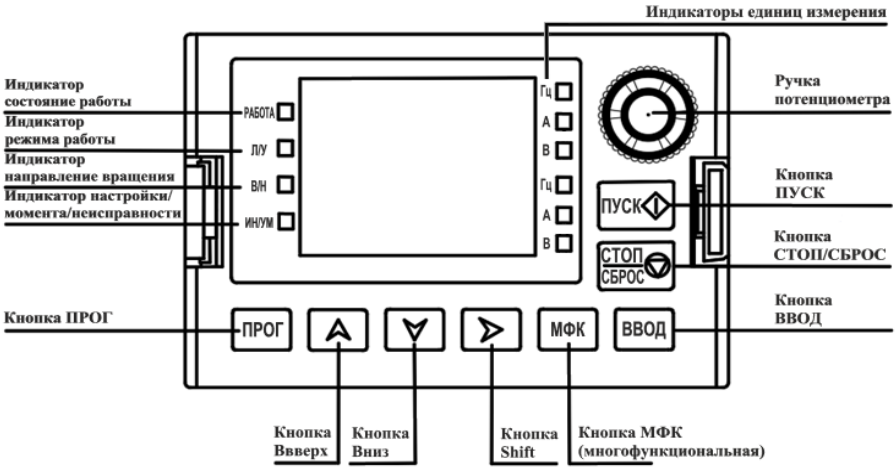


Размеры указаны в мм.

Тип корпуса	Вес (кг)	W1	W2	H1	H2	H3	H	W	D	Размеры клавиатуры	
T1	1	74	71.4	187	172.2	197	197	90	139	98.2	68
T2	1,6	90	90	190	202	202	202	102	162		
T3	2,6	108.5	108.5	227	242.5	243	243	125	170		
T4	4,8	147	147	278.5	297	297	297	165	206		
T5	9,4	206	206	342	360	360	360	225	232		

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

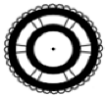


Внешний вид панели управления.

2.1 Описание кнопок

Кнопка	Наименование	Функция
ПУСК	Кнопка ПУСК	Запуск преобразователя в режиме работы от панели управления.
СТОП СБРОС	Кнопка СТОП/ СБРОС	Остановка преобразователя в режиме работы от панели управления. Сброс состояния индикации ошибки. Функция ограничена параметром P7-02.
ПРОГ	Кнопка программирования	Вход и выход в меню выбора группы параметров
∧	Кнопка увеличения	Набор номера параметров и их значений. Увеличение значений регулируемых параметров (частоты, момента и др.)
∨	Кнопка уменьшения	Набор номера параметров и их значений. Уменьшение значений регулируемых параметров (частоты, момента и др.)
>	Кнопка перемещения	Выбор отображаемых параметров поочередно, как в интерфейсе остановки, так и в интерфейсе пуска. Выбор групп чисел (единицы, десятки и др.), подлежащих изменению, при настройке параметров.

aikoncontrol.ru

Кнопка	Наименование	Функция
МФК	Многофункциональная кнопка	Настройка функционала в параметре P7-01
ВВОД	Кнопка подтверждения	Вход в меню выбора номеров параметров внутри каждой группы, вход в параметр, подтверждение установленного значения параметра.
	Ручка потенциометра	Ручная плавная регулировка выходной частоты

2.2 Описание индикаторов состояния

- РАБОТА – индикатор горит, когда частотный преобразователь работает, индикатор гаснет, когда частотный преобразователь перестает работать;
- Л/У (ЛОКАЛЬНО/УДАЛЕННО) – Индикация режимов работы: ПЧ контролируется с клавиатуры, через клеммы и дистанционное управление (порт RS485)
- Индикатор Л/У (ЛОКАЛЬНО/УДАЛЕННО) не горит. Преобразователь частоты контролируется через панель управления (клавиатуру)
- Индикатор Л/У (ЛОКАЛЬНО/УДАЛЕННО) горит. Преобразователь частоты контролируется клеммами.
- Индикатор Л/У (ЛОКАЛЬНО/УДАЛЕННО) мигает. Преобразователь частоты контролируется через порт RS485
- В/Н (ВПЕРЕД/НАЗАД) – Индикатор режимов работы преобразователя частоты Вперед-Назад. Индикатор горит, преобразователь работает в прямом направлении (Вперед). Индикатор не горит, преобразователь работает в обратном направлении (Назад)
- ИН/УМ - Индикатор режимов: настройки, контроля крутящего момента, неисправности. Индикатор горит, преобразователь находится в контроле крутящего момента; индикатор медленно мигает, преобразователь находится в режиме настройки; быстрое мигание индикатора, сигнализирует о неисправности преобразователя.

aikoncontrol.ru

2.3 Индикаторы единиц измерения

Индикатор	Функция
Гц	Индикатор единиц измерения частоты
А	Индикатор единиц измерения тока
В	Индикатор единиц измерения напряжения
Обороты (Гц+А)	Индикатор единиц измерения скорости
% (А+В)	Индикатор измерения в процентах

2.4 Зона цифрового отображения информации

Панель управления оснащена двухрядным, 5-значным светодиодным дисплеем. На котором может отображаться заданная частота, выходная частота, различные данные мониторинга, коды сигналов неисправности и т. д.

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Требования к установке.

Срок службы ПЧ и его нормальное функционирование напрямую зависят от условий эксплуатации. В случае несоответствия этих условий требованиям, указанным в настоящей инструкции, может произойти срабатывание защиты или сбой в работе преобразователя, в том числе и выход из строя.

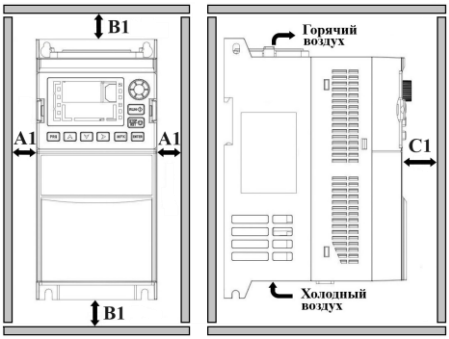
ПЧ AGD320 предназначены только для вертикального монтажа, при этом должны быть обеспечены вентиляция и отвод тепла, т.к. перегрев ПЧ вызовет выход из строя, пожар и другие непредвиденные обстоятельства

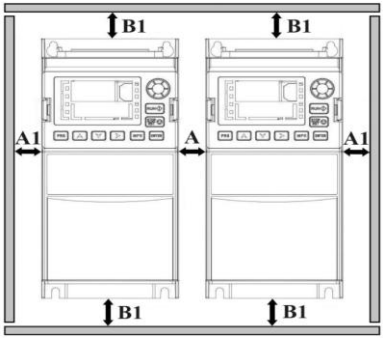
Убедитесь, что условия эксплуатации отвечают следующим требованиям:

- Температура окружающей среды: -10°C ...+40°C
- Относительная влажность: 0...95% (без образования конденсата)
- Отсутствие попадания прямых солнечных лучей
- Отсутствие агрессивных газов или жидкостей, пыли, волокон, пуха, насекомых и металлической пыли.
- ПЧ должен быть расположен вдали от радиоактивных и воспламеняющихся веществ
- Расположение вдали от источников электромагнитных помех
- Поверхность, на которую устанавливается преобразователь частоты, должна быть твердой, огнеупорной и обеспечивающей устойчивость преобразователя частоты. В случае наличия вибрации в месте установке, необходимо использовать антивибрационные прокладки.
- Место для установки ПЧ должно находиться в помещении с хорошей вентиляций, возможностью для осмотра и технического обслуживания. Установка ПЧ должна производиться вдали от источников тепла (например, от тормозного резистора).
- Вокруг ПЧ должно быть достаточно свободного пространства. В случае установки нескольких ПЧ в одном помещении (шкафу) необходимо их правильное размещение. При необходимости установите дополнительный охлаждающий вентилятор – температура окружающей среды не должна превышать 50°C.

aikoncontrol.ru

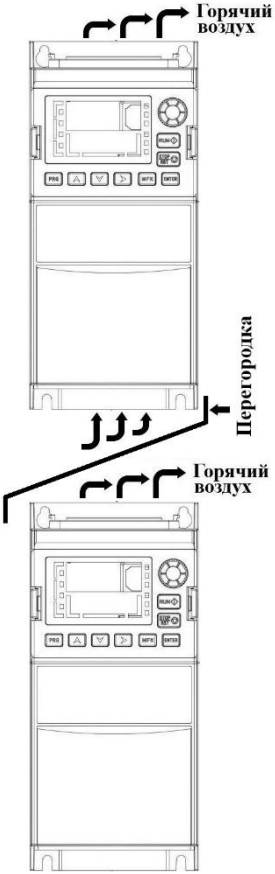
Допустимые расстояния для установки в шкафу





Мощность, кВт	Допустимые расстояния в пространстве (мм)			
0,75 – 15	A ≥ 10	A1 ≥ 10	B1 ≥ 100	C1 ≥ 40
18,5 – 22	A ≥ 10	A1 ≥ 10	B1 ≥ 200	C1 ≥ 40
30 – 45	A ≥ 50	A1 ≥ 10	B1 ≥ 200	C1 ≥ 40

aikoncontrol.ru



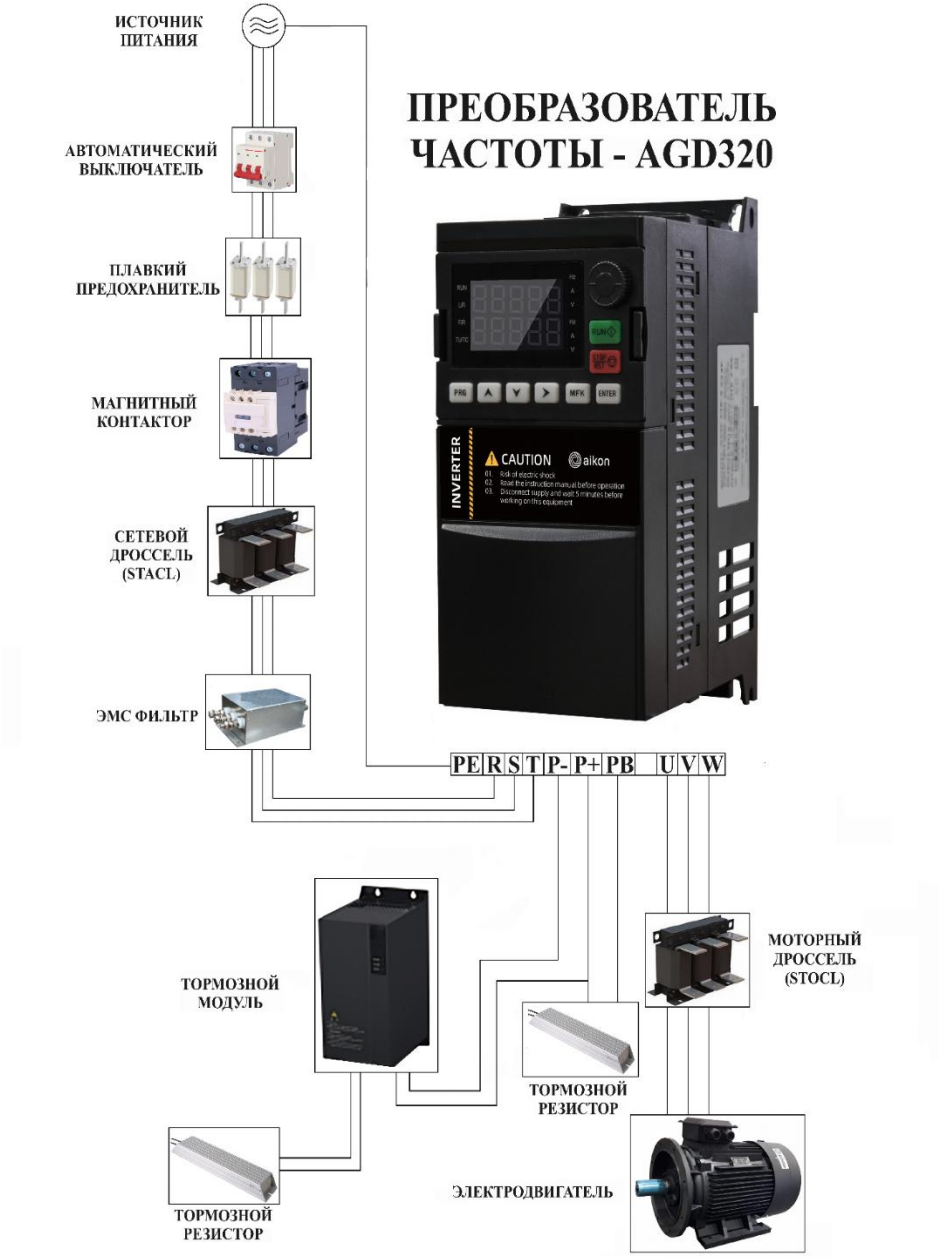
При установке нескольких преобразователей частоты друг над другом, между ними необходимо устанавливать демпферную перегородку, которая будет обеспечивать отток горячего воздуха от преобразователя частоты, установленного снизу.

При этом у преобразователя частоты, расположенного сверху над демпферной перегородкой, будет доступ к естественному воздушному охлаждению. Это позволит избежать перегрева радиаторов воздухом, поступающим от преобразователя частоты, расположенного под демпферной перегородкой.

Расстояние между преобразователями частоты и дверцей шкафа должно соответствовать параметру C1 в таблице, указанной выше.

aikoncontrol.ru

3.1 Подключение периферийных устройств к преобразователю частоты



aikoncontrol.ru

Автоматический выключатель	Автоматический выключатель – это контактный коммутационный аппарат, который позволяет стабилизировать напряжение в электросети. Его устанавливают, чтобы защитить кабели, провода, а также электроприборы от короткого замыкания и перегрузки. При выборе автоматического выключателя следует обратить на следующее: Рабочий ток автоматического выключателя должен быть в 1,5 - 2 раза выше, чем номинальный входной ток преобразователя частоты. Время срабатывания автоматического выключателя должно полностью учитывать временные характеристики защиты преобразователя частоты от перегрузки.
Плавкий предохранитель	Основная задача плавких предохранителей – защита электрической сети и электрооборудования от сверхтоков, возникающих при коротком замыкании или в результате критических перегрузок. При этом они обеспечивают бесперебойную работу защищаемых цепей в номинальном режиме. В отличие от автоматического выключателя, плавкая вставка срабатывает только один раз, после чего предохранитель подлежит замене. Однако срабатывает данное устройство со стопроцентной вероятностью, в то время как автоматика после многократного отключения может подвести. Именно поэтому для защиты дорогостоящего оборудования используют плавкие вставки.
Магнитный контактор	Основным назначением контакторов является частое, или регулярное включение и отключение электрических цепей. Частое включение и выключение контактора может приводить к сбою в работе преобразователя частоты, поэтому наибольшая частота для включения и выключения контактора не должна превышать 1 раз в 10 минут.
Сетевой дроссель	Сетевые дроссели применяются для эффективного подавления высших гармоник,

aikoncontrol.ru

	проникающих в электросеть от частотного преобразователя и обратно. Это обеспечивает снижение электромагнитных помех и повышение надежности работы оборудования. Установка сетевых дросселей способствует оптимизации энергопотребления, что особенно важно в системах с переменной нагрузкой. Сетевые дроссели обеспечивают стабильность электрической системы и являются надежной защитой от возможных перепадов напряжения и токовых скачков.
Моторный дроссель	Моторные дроссели необходимы для снижения высших гармоник выходного напряжения преобразователя частоты, делая ток питания двигателя практически синусоидальным. Это минимизирует высокочастотные токи и снижает электромагнитные помехи. Установка моторных дросселей особенно важна при работе на длинных линиях (более 50 метров), где требуется снижение помех от кабелей преобразователя частоты к электродвигателю.
ЭМС Фильтр	Фильтры ЭМС применяются в электронике для подавления нежелательных электромагнитных помех, источником которых, как мы выше написали, является ШИМ – преобразователя частоты. Фильтры ЭМС могут быть как по умолчанию встроены в платы преобразователя частоты, так и внешними, в виде отдельного устройства, подключаемого кабелем к преобразователю частоты.
Тормозной модуль	Тормозные модули предназначены для рассеивания кинетической энергии, которая выделяется преобразователем частоты при резком торможении электродвигателя. При торможении электродвигатель возвращает свою энергию назад в преобразователь частоты, то есть начинает работать в генераторном режиме в результате чего происходит повышение напряжения в звене постоянного тока из-за выделения энергии, которая гасится с помощью

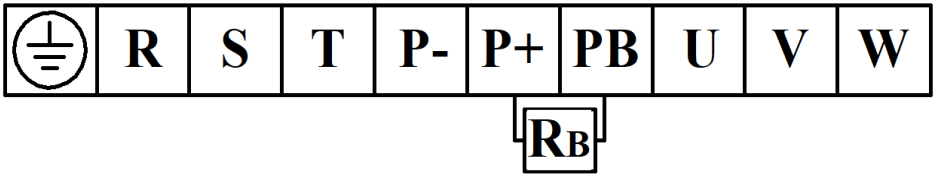
aikoncontrol.ru

	тормозных резисторов. Данные устройства также как и ЭМС фильтры, могут быть встроенными в ПЧ, так и в виде внешнего устройства.
Тормозной резистор	При принудительной остановке электродвигателя, электроэнергия рассеивается в цепи, вызывая избыточный нагрев и срабатывание тепловой защиты, во избежание подобных моментов, применяют тормозные резисторы, обеспечивающие падение генерируемого напряжения и эффективное рассеивание тепла. Тормозные резисторы способны решать несколько задач: избежать перегрузок, т.к. исключают мощные броски тока и напряжения; призваны исключить ошибки, которые могут возникнуть вследствие перенапряжения в процессе подключения двигателя к более высокой нагрузке, способны обеспечить стабильную работу двигателя в подъемных механизмах.

aikoncontrol.ru

3.2 Схема подключения и описание клемм

3.2.1 Клеммы основного силового контура



3.2.2 Описание клемм основного контура

Идентификация	Название	Описание
R, S, T (R, S)	Питание силовой цепи (входная клемма)	Подключение трехфазного источника питания переменного тока 380В) (R, S – для моделей с однофазным питанием 220 В)
(P+), PB	Тормозная клемма	Подключение внешнего тормозного сопротивления
P-*, P+	Клеммы внешнего тормозного модуля	Подключение внешнего тормозного модуля
U, V, W	Выходная клемма преобразователя частоты	Подключение трехфазного двигателя
⏚	Клемма заземления	Безопасное заземление

* до 30кВт использование данной клеммы запрещено! Клемма P- предназначена только для подключения внешнего тормозного модуля.

aikoncontrol.ru

Входные клеммы R, S и T (для трехфазного подключения):

- Подключение преобразователя не имеет требований к чередованию фаз.

Выходные клеммы U, V и W:

- Выходные клеммы привода переменного тока не должны быть подключены к конденсатору, иначе это приведет к частому срабатыванию защиты привода переменного тока или даже к его повреждению;
- Когда кабель двигателя слишком длинный, эффекты распределенной емкости могут вызвать электрический резонанс, что приведет к диэлектрическому пробою двигателя. Генерируемый большой ток утечки вызывает перегрузки по току. Если длина кабеля превышает 100 м, необходимо установить выходную катушку индуктивности переменного тока.

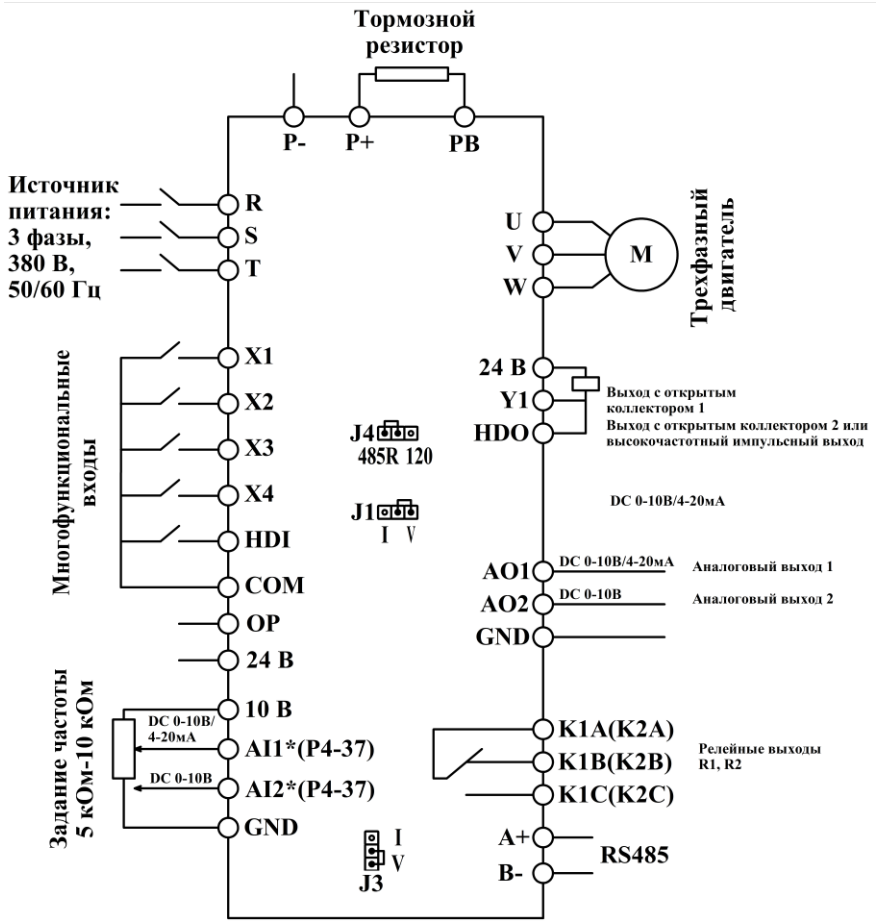
Клемма заземления:

- Клеммы должны иметь надежное заземление, а сопротивление провода заземления должно быть менее 4 Ом, иначе это приведет к ненормальной работе оборудования и даже к его повреждению;

- Клемма заземления и клемма нулевой линии источника питания не могут быть общими.

aikoncontrol.ru

3.2.3 Схема подключения преобразователей частоты:



Примечание. Выход AO1 имеет выход как по току, так и по напряжению, для выбора необходимо использовать перемычку J3 (рис. 1).

Выход AO2 может быть использован, как выход по напряжению, так и выход по току, для выбора типа выхода, необходимо установить перемычку J1 (рис. 2) на соответствующий тип выхода.

** аналоговые входы AI1 и AI2 указанные в схеме подключения, соответствуют схеме подключения датчиков с трехпроводным подключением. Схема подключения для датчиков с двухпроводным подключением, указана в разделе* ***3.3 Базовый пример подключения и настройки датчиков****.*

aikoncontrol.ru

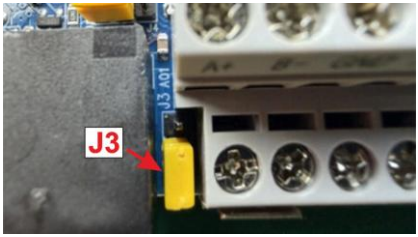


Рисунок 1.

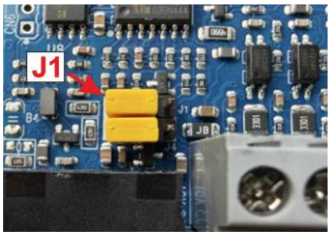


Рисунок 2.

*Для стабильной работы, подключение периферийных устройств к преобразователям частоты, а также преобразователей между собой по интерфейсу RS-485 осуществлять экранированным кабелем "витая пара".

3.2.4 Клеммы управляющего контура

A+	B-	GND	AI1	AI2	10V	AO1	AO2	Y1	K1A	K1B	K1C	
24V	OP	COM	X1	X2	X3	X4	HDI	HDO	K2A	K2B	K2C	

Примечание. Основная плата управления имеет согласующий резистор 120 Ом интерфейса RS-485. Включение/отключение данного резистора определяется положением перемычки J4 (рис. 3.).

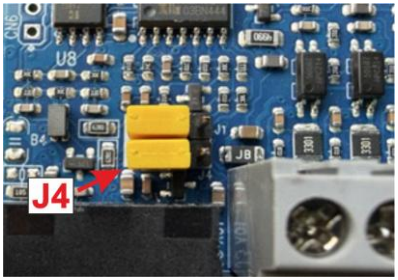


Рисунок 3.

aikoncontrol.ru

3.2.5 Описание клемм управляющего контура

Тип	Обозначение клеммы	Функция клеммы	Технические характеристики
Аналоговый вход	AI1*-GND	Аналоговый вход терминал 1	1. Диапазон входного напряжения: 0~10 В; Диапазон входного тока: 0~20 мА, определяется параметром P4-37. 2. Входное сопротивление: 22 кОм для напряжения и 500 Ом для тока.
	AI2*-GND	Аналоговый вход терминал 2	
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход терминал 1	Диапазон выходного напряжения: 0~10 В; Диапазон выходного тока: 0~20 мА, 4~20 мА (определяется параметром P5-23) Возможность выбора: выходное напряжение или ток определяется переключением перемычки J3.
	AO2-GND	Аналоговый выход терминал 2	Диапазон выходного напряжения: 0~10 В; Диапазон выходного тока: 0~20 мА, 4~20 мА (определяется параметром P5-23) Возможность выбора: выходное напряжение или ток определяется переключением перемычки J1.
Цифровой (дискретный) вход	X1-COM	Цифровой вход 1	Максимальная входная частота: 50 кГц 1. Входное сопротивление: 1 кОм 2. Диапазон напряжений на входном уровне: 5~30 В.
	X2-COM	Цифровой вход 2	
	X3-COM	Цифровой вход 3	
	X4-COM	Цифровой вход 4	
	HDI-COM (X5)	Цифровой вход 5	В дополнение к характеристикам X1-X4, HDI (X5) также может использоваться в качестве высокоскоростного канала ввода импульсов.
	OP***	Для внешнего источник питания	При использовании внутреннего питания при подаче сигнала на клеммы X1–X5 по умолчанию соединен с клеммой -24 В. При внешнем питании, клемма OP должна быть подключена к внешнему источнику питания и отключен от клеммы питания +24 В.
Цифровой (дискретный) выход	Y1-COM	Выход с открытым коллектором	Максимальный выходной ток: 50 мА Диапазон выходного напряжения: 0~24 В
	HDO-COM	Выход с открытым коллектором или высокочастотный импульсный выход	В зависимости от выбранного параметра P5-00 может использоваться как высокоскоростной импульсный выход с максимальной частотой 50 кГц. или как выход с открытым коллектором. При использовании в качестве выхода с открытым коллектором он соответствует параметрам выхода Y1.

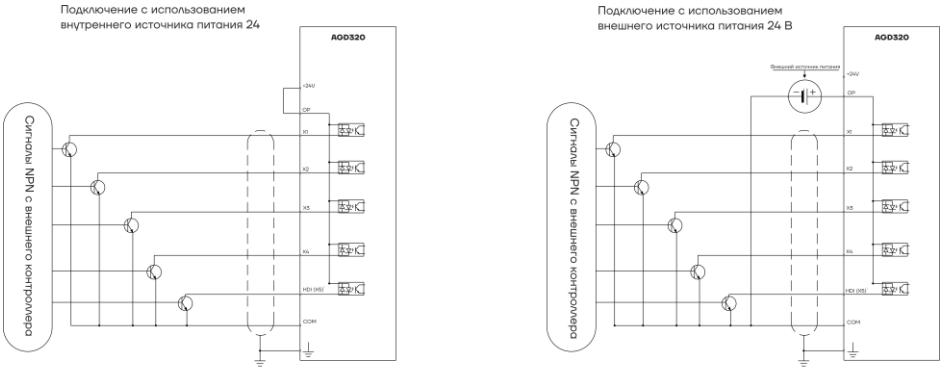
aikoncontrol.ru

Тип	Обозначение клеммы	Функция клеммы	Технические характеристики
Интерфейс связи	A+, B- (RS485)	MODBUS	Коммуникационный интерфейс Modbus
Релейный выход	K1A-K1B	Релейный выход. Тип: NC.	Параметры контактов: Переменный ток - 250 В, 3 А; Постоянный ток - 30 В, 1 А
	K1A-K1C	Релейный выход. Тип: NO.	
	K2A-K2B	Релейный выход. Тип: NC. (опция)	
	K2A-K2C	Релейный выход. Тип: NO. (опция)	
Источник питания	10V-GND	Внешний источник питания +10 В (DC)	Обеспечивает внешнее питание + 10 В, с максимальным выходным током: 150 мА. Обычно используется в качестве внешнего источника питания потенциометра, диапазон сопротивления потенциометра: 1 кОм~5 кОм
	24V-COM	Внешний источник питания +24 В (DC)	Обеспечивает внешнее питание + 24 В, обычно используется в качестве рабочего источника питания цифровых входов и выходов, а также источника питания внешнего датчика. Максимальный выходной ток: 200 мА
	24V-OP	Входные клеммы NPN	При установке перемычки между выводами 24V и OP входные дискретные цепи конфигурируются для работы по схеме NPN.
	OP-COM	Входные клеммы PNP	Снять перемычки 24V-OP и OP-COM. Подать внешнее питание: OP → (+), COM → (-). Входные клеммы переходят на внешнее питание.

** аналоговые входы AI1 и AI2 указанные в таблице, соответствуют схеме датчиков с трехпроводным подключением. Схема подключения для датчиков с двухпроводным подключением, указана в разделе* ***3.3 Базовый пример подключения и настройки датчиков****.*

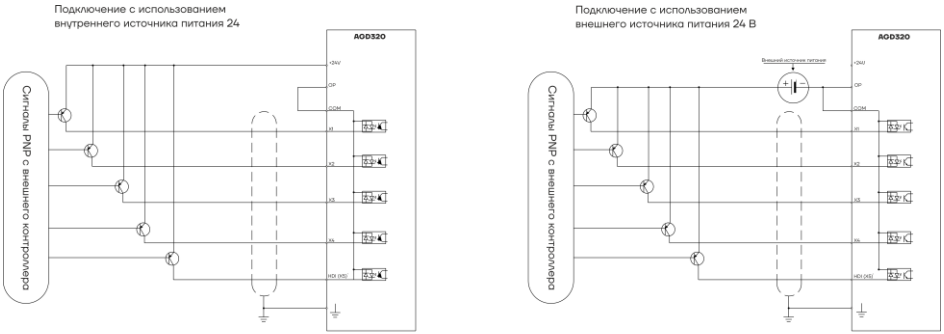
aikoncontrol.ru

3.2.6 Подключение сигналов NPN



[1] Клемма HDI (X5), функция которой определяется параметром P0-04. Значение параметра P0-04 по умолчанию - 12 (Вход №1 для предустановленной скорости (K1)). Для функционирования клеммы HDI (X5) в качестве высокочастоного импульсного входа HDI, необходимо в параметре P0-04 установить значение 30. Данное подключение, действительно для версии _01 (см. раздел модель и маркировка).

3.2.7 Подключение сигналов PNP



[1] Клемма HDI (X5), функция которой определяется параметром P0-04. Значение параметра P0-04 по умолчанию - 12 (Вход №1 для предустановленной скорости (K1)). Для функционирования клеммы HDI (X5) в качестве высокочастоного импульсного входа HDI, необходимо в параметре P0-04 установить значение 30. Данное подключение, действительно для версии _01 (см. раздел модель и маркировка).

3.3 Базовый пример подключения и настройки датчиков

3.3.1 Подключение датчиков 4...20 мА

Схема подключения, приведенная в разделе 3.2.3 предназначена для подключения трехпроводных датчиков. Ниже рассмотрим схему подключения для двухпроводных датчиков.

Большинство датчиков 4...20 мА имеют питание 24 Вольта. Для корректной работы двухпроводного датчика его следует подключить согласно схеме, приведенной ниже на рис. 4.

aikoncontrol.ru

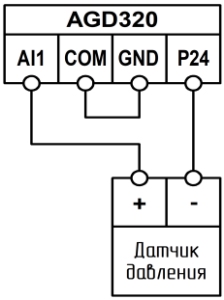


Рисунок 4.

Для того, чтобы изменить тип воспринимаемого сигнала входа AI1 или AI2 необходимо в параметре P4-37, указать соответствующий тип значения, например значение 11, будет соответствовать типу сигнала «Ток» на входах AI1 и AI2.

3.3.2 Настройка параметров

Задаем параметры работы системы:

- P0-02 = 0 Источник задания команд на пуск/стоп с клавиатуры;
- P0-03 = 8 Источник задания частоты ПИД регулятор;
- P0-17 = 10 Время ускорения в секундах;
- P0-18 = 10 Время торможения в секундах;
- PA-00 = 0 Источник задания для ПИД регулятора - цифровое значение PA-01;
- PA-01 = Указываем значение заданного давления в процентах;
- PA-02 = 0 Источник обратной связи ПИД регулятора - AI1;
- PA-04 = 10 Предел измерения датчика давления (если датчик давления имеет предел 16 Бар, то ставим 16);
- PA-28 = 1 Работа ПИД регулятора в режиме остановки (режим сна);

ДАЛЕЕ НЕОБХОДИМО ЗАДАТЬ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С ШИЛЬДИКА:

- P1-00 = 0 тип двигателя — стандартный асинхронный;
- P1-01 = _ номинальная мощность двигателя, кВт;
- P1-02 = _ номинальное напряжение двигателя, В;
- P1-03 = _ номинальный ток двигателя, А;
- P1-04 = _ номинальная частота двигателя, Гц;

aikoncontrol.ru

- P1-05 = _ номинальная скорость вращения двигателя, об/мин.

Для правильной работы датчика давления необходимо откалибровать его показания.

Для датчика с выходом 4...20 мА задайте следующие параметры:

- P4-13 = 0 Значение нижнего предела входа AI1, в Вольтах;
- P4-14 = -26 Соответствие нижнего значения входа датчика AI1 давлению в %;
- P4-15 = 9,8 Значение верхнего предела входа AI1, в Вольтах;
- P4-16 = 100 Соответствие верхнего значения входа датчика AI1 давлению в %;
- P4-33 = 321 Данный параметр выбирает тип кривой для аналогового входа, в данном случае, цифра 1, соответствует аналоговому входу AI1. Остальные значение соответствуют аналоговым входам AI2 и AI3.

Если у Вас датчик с выходом 0...20 мА, оставьте эти параметры с заводскими значениями.

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 4. ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ

Функциональные параметры преобразователей частоты серии AGD320 группируются по функциям. Всего 17 групп от P0 до U0. Каждая функциональная группа включает в себя несколько кодов функций. Коды функций принимают трехуровневое меню, например, «P6-08» означает 8-й код функций из группы P6.

Для удобства установки кодов функций при работе с панелью управления, номер группы функций, соответствующий меню первого уровня, номер кода функции, соответствующий меню второго уровня, и параметры кода функции, соответствующие меню третьего уровня.

Примечания к таблице функций:

1-й столбец «Код»: Набор функциональных параметров и параметрический номер;
2-й столбец «Название»: Полное название функциональных параметров;
3-й столбец «Задаваемые значения»: Выбор значений функциональных параметров;
4-й столбец «Значение по умолчанию»: Исходное заводское значение функциональных параметров по умолчанию;
5-й столбец «Св-во»: свойство изменения функциональных параметров (независимо от того, разрешено ли изменение и условия изменения);
6-й столбец «Адрес M-bus»: адрес Modbus.

«※» – значение настройки этого параметра может быть изменено, когда ПЧ находится в остановленном или работающем состоянии;
«●» – значение настройки этого параметра не может быть изменено, когда ПЧ находится в рабочем состоянии;
«**» – числовое значение этого параметра является практическим значением записи обнаружения и не может быть изменено.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P0 – основные параметры					
P0-00	Тип нагрузки	1: G; 2: P. Тип G/P определяется параметрами PP-05.	2	**	61440

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P0 – основные параметры					
P0-01	Режим управления двигателем	0: Векторное управление (SVC); 1: резерв; 2: Скалярное управление (V/F)	2	•	61441
P0-02	Выбор источника выполнения команд	0: Встроенная панель управления (индикатор выключен); 1: Клеммы управления (индикатор горит); 2: через порт RS485 (индикатор мигает)	0	•	61442
P0-03	Выбор источника задания основной частоты X	0: Цифровая настройка (предустановленная частота P0-08, может быть изменена кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ, не будет запоминаться при выключении питания); 1: Цифровая настройка (предустановленная частота P0-08, может быть изменена кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ, будет запоминаться при выключении питания); 2: Аналоговый вход AI1; 3: Аналоговый вход AI2 4: Потенциометр клавиатуры AI3; 5: Задание частоты через HDI (X5); 6: Предустановленные скорости; 7: Скорость задается режимом PLC; 8: Скорость задается ПИД-регулятором; 9: Задание скорости через RS485.	4	•	61443
P0-04	Выбор источника задания вспомогательной частоты Y	Источники задания частоты аналогичны P0-03	0	•	61444

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P0 – основные параметры					
P0-05	Задание вспомогательной частоты Y	0: относительно макс-ной частоты (P0-10). 1: относительно источника частоты X.	0	※	61445
P0-06	Диапазон вспомогательной частоты Y для режима «Одновременное действие X и Y»	0% - 150%	100%	※	61446
P0-07	Режим комбинирования источников частоты	**Разрядность единиц.** Выбор источника частоты: 0: Основной источник частоты X; 1: Результат «Одновременного действия частоты X и Y»; 2: Переключение между основным источником частоты X и вспомогательным Y; 3: Переключение между основной частотой X и режимом «Одновременное действие X и Y»; 4: Переключение между вспомогательной частотой Y и режимом «Одновременное действие X и Y». **Разрядность десятков.** Функция соотношения главного (X) и вспомогательного (Y) источника частоты: 0: X + Y; 1: X – Y; 2: Максимум из двух (X, Y); 3: минимум из двух (X, Y); 4: X * Y; 5: X / Y.	00, (где 0**X** означает, выбран основной источник частоты X, а **X**0 означает, функция соотношения частоты равна X+Y)	※	61447
P0-08	Предустановленная частота	0.00 Гц ~ максимальная частота (P0-10)	50.00 Гц	※	61448
P0-09	Направления вращения	0: прямое вращение; 1: противоположное вращение.	0	※	61449

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P0 – основные параметры					
P0-10	Максимальная выходная частота	50.00 Гц-320.00 Гц при значении параметра P0-22=2; 50.0 Гц-3200.0 Гц при значении параметра P0-22=1.	50.00 Гц	•	61450
P0-11	Источник верхнего предела задания частоты	0: Задано параметром P0-12; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Задание частоты через HDI (X5); 5: Задание скорости через RS485.	0	•	61451
P0-12	Верхний предел частоты	0.00 Гц - максимальная частота, определяемая параметром P0.10	50.00 Гц	※	61452
P0-13	Смещение верхнего предела частоты	0.00 Гц - максимальная частота, определяемая параметром P0.10.	0.00 Гц	※	61453
P0-14	Нижний предел частоты	0.00 Гц - верхний предел частоты (параметр P0.12)	0.00 Гц	※	61454
P0-15	Настройка частоты ШИМ	0.5 кГц-16.0 кГц	Зависит от модели	※	61455
P0-16	Настройка частоты ШИМ по отношению к температуре	0: Нет; 1: Да.	0	※	61456
P0-17	Время ускорения 1	0.00 Сек - 650.00 Сек (P0-19=2)	Зависит от модели	※	61457
P0-18	Время торможения 1	0.0 Сек - 6500.0 Сек (P0-19=1) 0 Сек - 65000 Сек (P0-19=0)		※	61458
P0-19	Единица времени ускорения и торможения	0: 1 секунда; 1: 0.1 секунда; 2: 0.01 секунда	1	•	61459
P0-21	Смещение вспомогательной частоты Y	0.00 Гц - максимальная частота (определяется параметром P0-10)	0.00 Гц	※	61461
P0-22	Разрешение задания частоты	1: 0.1 Гц; 2: 0.01 Гц.	2	•	61462
P0-23	Запоминание цифрового задания частоты при отключении питания	0: не запоминать; 1: Запоминать.	1	※	61463

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P0 – основные параметры					
P0-24	Переключение двигателя	0: двигатель 1; 1: двигатель 2.	0	※	61464
P0-25	Базовая частота времени ускорения и торможения	0: Максимальная частота (определяется параметром P0-10); 1: Заданная частота/	0	•	61465
P0-26	Базовая частота при регулировке ВВЕРХ/ВНИЗ	0: Рабочая частота; 1: Предустановленная частота.	0	•	61466
P0-27	Привязка источника задания частоты к источнику команд пуска и останова	**Разрядность единиц**: привязка команд пуска и останова с панели управления к источнику частоты. **Разрядность десятков**: привязка команд пуска и останова с клемм к источнику частоты. **Разрядность сотни**: привязка команд пуска и останова с протокола Modbus RTU к источнику частоты. **Разрядность тысяч**: автоматический выбор источника связанной частоты. Параметры источника задания частоты: 0: Без привязки; 1: Цифровая настройка; 2: Аналоговый вход AI1; 3: Аналоговый вход AI2 4: Потенциометр клавиатуры AI3; 5: Задание частоты через HDI (X5); 6: Предустановленные скорости; 7: Скорость задается режимом PLC; 8: Скорость задается ПИД-регулятором; 9: Задание скорости через RS485.	0000 (в данном варианте привязка не выбрана. 000**X** – разрядность единиц, 00**X**0 – разрядность десятков, 0**X**00 – разрядность сотен, **X**000 – разрядность тысяч)	※	61467

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P0 – основные параметры					
P0-29	Предварительные настройки (прикладной макрос)	Диапазон настроек: 0-65535. 10000: Сброс заводских настроек функционального кода. 1: Макрос подачи воды с поддержанием давления при помощи одного насоса с функцией преобразования частоты; 2: от одного до трех макросов водоснабжения с постоянным давлением (от 1 до 2 рабочих); 3: от одного до пяти макросов водоснабжения с постоянным давлением (от 1 до 4 рабочих); 7. Система пожаротушения и водоснабжения; 11: Макрос 1 для станка с ЧПУ частотой 100 Гц; 12: Макрос 2 для станка с ЧПУ частотой 100 Гц; 17: Шпиндель гравировального станка, 300 Гц, линейная многосегментная характеристика (макрос 1); 18: Шпиндель гравировального станка, 300 Гц, многоточечная многосегментная характеристика (макрос 2); 19: 300 Гц, макрос 3 = макрос 17 + режим «Сон»; 20: 300 Гц, макрос 4 = макрос 18 + режим «Сон»; 21: Макрос 1, шпиндель, гравировка, частота 400 Гц;	0	※	61469

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P0 – основные параметры					
P0-29	Предварительные настройки (прикладной макрос)	22: Макрос 2, шпиндель, гравировка, частота 400 Гц. Примечание 1: перед выбором номера макроса выполните действия P0-29, чтобы восстановить заводское значение, а затем выберите номер макроса. Примечание 2: Подробные сведения о режимах водоснабжения см. в группе параметров b0.	0	※	61469
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P1– параметры настройки двигателя 1					
P1-00	Выбор типа двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель; 1: Асинхронный двигатель с возможностью регулирования частоты;	0	•	61696
P1-01	Номинальная мощность двигателя	0.1 кВт - 45 кВт	Зависит от модели	•	61697
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	1 В - 380 В	Зависит от модели	•	61698
P1-03	Номинальный ток двигателя	0.01 А - 100.00 А	Зависит от модели	•	61699
P1-04	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц - максимальная частота	Зависит от модели	•	61700
P1-05	Номинальная скорость двигателя	1 об/мин - 65535 об/мин	Зависит от модели	•	61701
P1-10	Ток холостого хода асинхронного двигателя	0.01А - P1-03	Режим авто. настройки	•	61706
P1-37	Выбор автоматической настройки двигателя	0: Отключена; 1: Статическая автонастройка асинхронного двигателя; 2. Полная автонастройка асинхронного двигателя; 3: Статическая автонастройка 2.	0	•	61733

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P2– параметры векторного управления					
P2-00	Пропорциональный коэффициент усиления контура скорости 1	1 - 100	30	※	61952
P2-01	Время интегрирования контура скорости 1	0.01 сек - 10.00 сек	0.50 сек	※	61953
P2-02	Частота переключения 1	0.00 - P2-05	5.00 Гц	※	61954
P2-03	Пропорциональный коэффициент усиления контура скорости 2	1 - 100	20	※	61955
P2-04	Время интегрирования контура скорости 2	0.01 сек - 10.00 сек	1.00 сек	※	61956
P2-05	Частота переключения 2	P2-02 - максимальная частота	10.00 Гц	※	61957
P2-06	Коэффициент скольжения при векторном управлении	50-200%	150%	※	61958
P2-07	Постоянная времени фильтра контура скорости	0.000 сек - 0.100 сек	0.050 сек	※	61959
P2-08	Усиление перевозбуждения векторного управления	0-200	64	※	61960
P2-09	Источник установки предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0: Задано параметром P2.10; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Импульсное задание; 5: Задание через RS485; 6: MIN (Аналоговый вход AI1, AI2); 7: MAX (Аналоговый вход AI1, AI2); Полный диапазон значений 1-7 соответствует параметру P2-10.	0	※	61961
P2-10	Цифровая настройка верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0.0%-200.0%	150.0%	※	61962

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P2– параметры векторного управления					
P2-13	Пропорциональный коэффициент усиления регулировки возбуждения	0-60000	2000	※	61965
P2-14	Интегральный коэффициент регулировки возбуждения	0-60000	1300	※	61966
P2-15	Пропорциональное увеличение регулировки крутящего момента	0-60000	2000	※	61967
P2-16	Интегральный коэффициент регулировки крутящего момента	0-60000	1300	※	61968
P2-17	Интегральный параметр контура скорости	0: Не действует, выключен; 1: Действует, включен.	0	※	61969
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P3 – параметры управления V/F					
P3-00	Настройка кривой управления V/F	0: Линейная V/F; 1: Многоточечная V/F; 2: Квадратичная V/F; 3: 1,2 мощности V/F; 4: 1,4 мощности V/F; 6: 1,6 мощности V/F; 8: 1,8 мощности V/F; 9: Зарезервирован; 10: Режим полного разделения V/F; 11: Режим полуразделения V/F.	0	•	62208
P3-01	Увеличение крутящего момента	0.1%~30.0% (0.0% - автоматическое усиление крутящего момента)	Зависит от модели	※	62209
P3-02	Частота отсечки усиления крутящего момента	0.00 Гц - максимальная частота	50.00 Гц	•	62210
P3-03	Точка частоты 1 на кривой V/F управления	0.00 Гц - P3-05	1.30 Гц	•	62211
P3-04	Точка напряжения 1 на кривой V/F управления	0.0% - 100.0%	15.0%	•	62212
P3-05	Точка частоты 2 на кривой V/F управления	P3-03 - P3-07	5.00 Гц	•	62213

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P3 – параметры управления V/F					
P3-06	Точка напряжения 2 на кривой V/F управления	0.0% - 100.0%	20.0%	•	62214
P3-07	Точка частоты 3 на кривой V/F управления	P3-05 - Номинальная частота двигателя (P1-04)	70.00 Гц	•	62215
P3-08	Точка напряжения 3 на кривой V/F управления	0.0% - 100.0%	100.0%	•	62216
P3-09	Коэффициент компенсации скольжения V/F	0.0% - 200.0%	0.0%	※	62217
P3-10	Коэффициент перевозбуждения V/F	0-200	64	※	62218
P3-11	Коэффициент подавления колебаний V/F	0-100	Зависит от модели	※	62219
P3-34	Выбор функции AVR	0: AVR отключен; 1: AVR включен.	1	※	62242
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P4 – Входные клеммы					
P4-00	Выбор функции дискретного входа X1	0: Клемма не задействована; 1: Вращение вперед (В); 2: Вращение назад (Н); 3: Режим трехпроводного управления (см. P4-11); 4: Вращение вперед в толчковом режиме (FJOG); 5: Вращение назад в толчковом режиме (RJOG); 6: Клемма ВВЕРХ; 7: Клемма ВНИЗ; 8: Остановка выбегом; 9: Сброс неисправности (СБРОС);	01	•	62464

aikoncontrol.ru

P4-01	Выбор функции дискретного входа X2	10: Приостановка работы; 11: Обнаружение внешней ошибки (НО - контакт); 12: Вход №1 для предустан-ой скорости (К1); 13: Вход №2 для предустан-ой скорости (К2); 14: Вход №3 для предустан-ой скорости (К3); 15: Вход №4 для предустан-ой скорости (К4); 16: Вход 1 для выбора времени ускорения/торможения; 17: Вход 2 для выбора времени ускорения/торможения; 18: Переключение между источниками задания частоты; 19: Сброс настроек клемм ВВЕРХ/ВНИЗ (внешние клеммы, панель управления); 20: Переключение между источниками команд; 21: Запрет ускорения и торможения; 22: Пауза в режиме ПИД-регулятора; 23: Сброс статуса ПЛК; 24: Пауза в режиме качания;	02	•	62465
P4-02	Выбор функции дискретного входа X3		04	•	62466

aikoncontrol.ru

P4-03	Выбор функции дискретного входа X4	25: Вход счетчика; 26: Сброс счетчика; 27: Вход счетчика длины; 28: Сброс счетчика длины; 29: Управление крутящим моментом запрещено; 30: Высокочастотный импульсный вход HDI (X5); 31: Резерв; 32: Торможение постоянным током; 33: Обнаружение внешней ошибки (НЗ - контакт); 34: Запрет на изменение частоты; 35: Изменение направления действия ПИД-регулятора; 36: Клемма внешнего останова 1 (СТОП 1); 37: Переключение между источниками команд 2; 38: Приостановка интегрального регулирования ПИД-регулятора; 39: Переключение между источником основной частоты X и заданной частотой; 40: Переключение между источником вспомогательной частоты Y и заданной частотой; 43: Переключение между группами коэффициентов ПИД-регулятора; 44: Ошибка 1, задаваемая пользователем; 45: Ошибка 2, задаваемая пользователем; 46: Переключение между управлением скоростью / крутящим моментом; 47: Аварийная остановка; 48: Клемма внешнего останова 2 (СТОП 2); 49: Замедление при торможении постоянным током;	09	•	62467
P4-04	Выбор функции дискретного входа HDI (X5)		12	•	62468

aikoncontrol.ru

		50: Сброс текущего времени работы; 51: Режим двухпроводного/ трехпроводного управления; 52: Запрет обратного вращения; 53: Разрешение одноклеммного управления ВВЕРХ/ВНИЗ. Переключение источника частоты (функция аналогична параметру 18)			
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P4 – Входные клеммы					
P4-10	Время фильтрации дискретных входов X	0.000 сек - 1.000 сек	0.010 сек	※	62474
P4-11	Режим управления преобразователем с помощью дискретных входов	**Разряд единиц**: Выбор двухпроводного или трехпроводного режима 0: Двухпроводная схема управления 1; 1: Двухпроводная схема управления 2; 2: Трехпроводная схема управления 1; 3: Трехпроводная схема управления 2. **Разряд десятков**: Включение запуска по многоскоростным клеммам 0: Не активно (отключено) 1: Активно (включено)	00, где 0**X** – 2-3 проводный режим, **X**0 – многоскростной режим.	•	62475
P4-12	Изменение скорости отклика клемм ВВЕРХ/ВНИЗ	0.001 Гц/сек. - 65.535 Гц/сек.	1.000 Гц/сек	※	62476
P4-13	Минимальное значение напряжения кривой 1 для аналогового входа AI	0.00 В - P4-15	0.00 В	※	62477
P4-14	Настройка, соответствующая минимальному значению кривой 1 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62478

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P4 – Входные клеммы					
P4-15	Максимальное значение напряжения кривой 1 для аналогового входа AI	P4-13 - +10.00 В	10.00 В	※	62479
P4-16	Настройка, соответствующая максимальному значению кривой 1 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	100%	※	62480
P4-17	Время фильтрации аналогового входа AI для кривой 1	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62481
P4-18	Минимальное значение напряжения кривой 2 для аналогового входа AI	0.00 В - P4-20	0.00 В	※	62482
P4-19	Настройка, соответствующая минимальному значению кривой 2 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62483
P4-20	Максимальное значение напряжения кривой 2 для аналогово входа AI	P4-18 - +10.00 В	10.00 В	※	62484
P4-21	Настройка, соответствующая максимальному значению кривой 2 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	100%	※	62485
P4-22	Время фильтрации аналогового входа AI для кривой 2	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62486
P4-23	Минимальное значение напряжения кривой 3 для аналогового входа AI	0.00 В - P4-25	0.00 В	※	62487
P4-24	Настройка, соответствующая минимальному значению кривой 3 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62488
P4-25	Максимальное значение напряжения кривой 3 для аналогового входа AI	P4-23 - +10.00 В	10.00 В	※	62489
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus

aikoncontrol.ru

Группа P4 – Входные клеммы					
P4-26	Настройка, соответствующая максимальному значению кривой 3 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	100%	※	62490
P4-27	Время фильтрации аналогового входа AI для кривой 3	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62491
P4-28	Минимальное значение частоты для импульсного входа HDI	0.00 кГц - P4-30	0.00 кГц	※	62492
P4-29	Настройка, соответствующая минимальному значению для импульсного входа HDI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62493
P4-30	Максимальное значение частоты для импульсного входа HDI	P4-28 – 50 кГц	50.00 кГц	※	62494
P4-31	Настройка, соответствующая максимальному значению для импульсного входа HDI	-100.0% - +100.0%	100.0%	※	62495
P4-32	Время фильтрации импульсного входа HDI	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62496
P4-33	Выбор кривой для аналогового входа AI	**Разрядность единиц.** Выбор кривой для AI1: 1: кривая 1 (2 точки, см. P4-13 – P4-16); 2: кривая 2 (2 точки, см. P4-18 - P4-21); 3: кривая 3 (2 точки, см. P4-23 - P4-26); **Разрядность десятков.** Выбор кривой для AI2, аналогично AI1. **Разрядность сотни.** Выбор кривой для AI3, аналогично AI1.	321, где **X**OO – AI3, O**X**O – AI2, OO**X** – AI1	※	62497
P4-34	Выбор параметра, где значение аналогового входа AI1 по напряжению ниже установленного минимального значения	**Разрядность единиц.** Установка параметра для аналогового входа AI1: 0: соответствующее минимальному значению; 1: 0.0%. **Разрядность десятков.** Установка параметра для	OOO, где OO**X** - AI1, O**X**O – AI2, **X**OO – AI3	※	62498

aikoncontrol.ru

		аналогового входа AI2, аналогично AI1. **Разрядность сотни** Установка параметра для аналогового входа AI3, аналогично AI1.			
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P4 – Входные клеммы					
P4-35	Выбор режима активации входов X1-HDI (X5)	0: При подаче сигнала вход активируется; 1: При подаче сигнала вход деактивируется. Данные значения актуальны для всех клемм: **Разрядность единиц**: клемма X1; **Разрядность десятков**: клемма X2; **Разрядность сотни**: клемма X3 **Разрядность тысячи**: X4 **Разрядность десяти тысяч**: клемма HDI (X5).	00000, где 0000**X** - X1, 000**X**0 - X2, 00**X**00 - X3, 0**X**000 - X4, **X**0000 - X5	•	62499
P4-37	Выбор типов сигналов напряжение/ток на аналоговых входах AI	**Разрядность единиц**: вход AI1; **Разрядность десятков**: вход AI2. 0: Напряжение; 1: Ток	10, где **X**0- AI2, 0**X** - AI1	•	62501
P4-38	Время задержки включения входа X1	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62502
P4-39	Время задержки включения входа X2	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62503
P4-40	Время задержки включения входа X3	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62504
P4-41	Время задержки включения входа X4	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62505
P4-42	Время задержки включения входа HDI(X5)	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62506
P4-48	Время задержки отключения входа X1	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62512
P4-49	Время задержки отключения входа X1	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62513
P4-50	Время задержки отключения входа X3	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62514

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P4 – Входные клеммы					
P4-51	Время задержки отключения входа X4	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62515
P4-52	Время задержки отключения входа HDI(X5)	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62516
P4-58	Режим автоматического сброса частоты (с помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ)	0: Отключено; 1: Сброс при работе в режиме «Толчок» (Jog); 2: Сброс при неисправности; 3: Сброс при реверсе	0	•	62522
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P5 – Выходные клеммы					
P5-00	Тип импульсного выхода HDO	0: Высокоскоростной импульсный выход (HDO); 1: Выход с открытым коллектором (FMR).	0	※	62720
P5-01	Выбор функции цифрового выхода HDO в режиме выхода с открытым коллектором (FMR)	0: Функция не назначена; 1: Преобразователь частоты в работе; 2: Режим Авария (преобразователь частоты остановлен); 3: Достижение уровня частоты FDT1; 4: Достижение частоты; 5: Работа при достижении нулевой скорости (только в режиме работы ПЧ, не работает при остановке); 6: Предупреждение о перегрузке электродвигателя; 7: Предупреждение о перегрузке преобразователя частоты; 8: Достижение заданного значения счетчика; 9: Достижение промежуточного значения счетчика; 10: Достижение заданного значения длины; 11: Завершение цикла PLC;	0	※	62721

aikoncontrol.ru

P5-02	Выбор функции релейных выходов RY1 (K1A-K1B-K1C)	12: Достижение значения суммарного времени работы;	2	※	62722
P5-03	Выбор функции релейных выходов RY2 (K2A-K2B-K2C)	13: Ограничение частоты; 14: Ограничение крутящего момента; 15: Готовность к работе; 16: AI1>AI2; 17: Достижение верхнего предела частоты; 18: Достижение нижнего предела частоты (не действует в остановленном состоянии); 19: Выходной сигнал пониженного напряжения питания; 20: Функция определяется протоколом передачи данных; 23: Работа при достижении нулевой скорости 2 (сохранение сигнала выхода при остановке); 24: Достижение суммарного времени включения питания; 25: Достижение уровня частоты FDT2; 26: Достижение выходной частоты 1; 27: Достижение выходной частоты 2; 28: Достижение выходного тока 1; 29: Достижение выходного тока 2; 30: Достижение заданного значения времени; 31: Превышен предел на аналоговом входе AI1; 32: Работа на холостом ходу; 33: Движение в режиме реверса; 34: Нулевой ток на выходе;	0	※	62723

aikoncontrol.ru

P5-04	Выбор функции цифрового выхода с открытым коллектором Y1	35: Достижение заданной температуры силового модуля; 36: Достижение предельного значения тока; 37: Достижение нижней предельной частоты (как в рабочем режиме, так и в режиме останова); 38: Сигнал Авария (ПЧ продолжает работать); 40: Достижение установленного времени работы; 41: Сигнал ошибка (Нарушение процесса остановки двигателя «выбегом»). 42: Частота 1 ≤рабочая частота ≤частота 2; 43: Частота 1 ≥рабочая частота≥ Частота 2; 44: Частота 1 ≤предустановленная частота ≤частота 2; 45: Частота 1≥ предустановленная частота ≥Частота 2; 46: Выход клеммы X1; 47: Выход клеммы X2; 48: Выход клеммы X3; 49: Выход клеммы X4; 50: Вспомогательный насос 1; 51: Вспомогательный насос 2; 52: Вспомогательный насос 3; 53: Вспомогательный насос 4, 54: Резерв.	1	※	62724
P5-06	Выбор функции цифрового выхода HDO в режиме высокоскоростного импульсного выхода	0: Рабочая частота; 1: Предустановленная частота; 2: Выходной ток; 3: Выходной момент (абсолютное значение); 4: Выходная мощность; 5: Выходное напряжение;	0	※	62726

aikoncontrol.ru

P5-07	Выбор функции аналогового выхода AO1	6: Импульсный вход HDI (100% соответствует 100,0 кГц); 7: Аналоговый вход AI1; 8: Аналоговый вход AI2; 9: AI3 – Потенциометр клавиатуры; 10: Длина; 11: Значение счетчика; 12: Протокол передачи данных; 13: Скорость двигателя; 14: Выходной ток (100% соответствует 1000.0 А); 15: Выходное напряжение (100% соответствует 1000.0 В); 16: Резерв; 17: Выходной крутящий момент ПЧ.	0	※	62727
P5-08	Выбор функции аналогового выхода AO2		1	※	62728
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P5 – Выходные клеммы					
P5-09	Максимальная частота на выходе HDO	0.01 кГц - 50.00 кГц	50.00 кГц	※	62729
P5-10	Коэффициент смещения относительно нуля AO1	-100.0% - +100.0%	0.0%	※	62730
P5-11	Усиление AO1	-10.00 - +10.00	1	※	62731
P5-12	Коэффициент смещения относительно нуля AO2	-100.0% - +100.0%	0.0%	※	62732
P5-13	Усиление AO2	-10.00 - +10.00	1	※	62733
P5-17	Время задержки переключений выхода FMR	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62737
P5-18	Время задержки включения выхода RY1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62738
P5-19	Время задержки включения выхода RY2	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62739
P5-20	Время задержки включения выхода Y1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62740
P5-22	Выбор допустимого состояния дискретных выходов	**Разряд единиц**: Выход HDO **Разряд десятков**. Выход RY1 **Разряд сотни**. Выход RY2 **Разряд тысячи**. Выход Y1 **Разряд десяти тысяч**: резерв 0: Положительная логика. (Когда сигнал действует,	OOOOO, где OOOO**X** - HDO, OOO**X**O - RY1, OO**X**OO - RY2, O**X**OOO - Y1, **X**OOOO – резерв.	※	62742

aikoncontrol.ru

		реле замыкается; когда сигнал недействителен, реле размыкается.) 1: Отрицательная логика. (Когда сигнал действует, реле размыкается; когда сигнал недействителен, реле замыкается.)			
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P5 – Выходные клеммы					
P5-23	Выбор диапазона аналоговых выходов AO	**Разряд единиц**: выход AO1. **Разряд десятков**: выход AO2. 0: 0 – 20 мА; 1: 4 – 20 мА.	00, где 0**X** - AOI1, **X**0 - AO2	※	62743
P5-24	Время задержки отключения выхода FMR	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62744
P5-25	Время задержки отключения выхода RY1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62745
P5-26	Время задержки отключения выхода RY2	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62746
P5-27	Время задержки отключения выхода Y1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62747
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P6 – Параметры управления запуском и остановкой					
P6-00	Режим запуска	0: Прямой пуск; 1: Режим отслеживания скорости (автоподхват); 2: Запуск с предварительным возбуждением магнитного поля.	0	※	62976
P6-01	Режим отслеживания скорости (автоподхвата)	0: От частоты останова; 1: От нулевой частоты; 2: От максимальной частоты.	0	•	62977
P6-02	Коэффициент быстродействия отслеживания скорости	1 - 100	20	※	62978
P6-03	Стартовая частота	0.00 Гц - P0-08	0.00 Гц	※	62979
P6-04	Время удержания стартовой частоты	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	•	62980
P6-05	Пусковой ток торможения постоянным током и ток предварительного возбуждения	0% - 100%	0%	•	62981

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P6 – Параметры управления запуском и остановкой					
P6-06	Время начала торможения постоянным током и время предварительного возбуждения	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	•	62982
P6-07	Режим ускорения и торможения	0: Линейное ускорение и торможение; 1: S-образная кривая ускорения/торможения A; 2: S-образная кривая ускорения/торможения B.	0	•	62983
P6-08	Отрезок времени, связанный с начальным участком S-образной кривой	0% - (100% - P6-09)	30%	•	62984
P6-09	Отрезок времени, связанный с окончанием S-образной кривой	0% - (100% - P6-08)	30%	※	62985
P6-10	Способ остановки	0: Торможение до остановки; 1: Остановка по инерции (Свободный выбег).	0	※	62986
P6-11	Стартовая частота торможения постоянным током до остановки	0.00 Гц – Максимальная частота	0.00 Гц	※	62987
P6-12	Время ожидания торможения постоянным током до остановки	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	※	62988
P6-13	Постоянный ток торможения до остановки	0% - 100%	0%	※	62989
P6-14	Время торможения постоянным током до остановки	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	※	62990
P6-15	Коэффициент использования тормоза	0% - 100%	100%	※	62991

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P7 – Панель управления и дисплей					
P7-00	Расширение функции отображения на дисплее 1	Тип измерения: режим мониторинга напряжения источника питания. 0: Напряжение звена постоянного тока; 1: Входное напряжение переменного тока (перед буквой U).	0000**X**	※	63232
P7-01	Выбор функций клавиши МФК	0: Клавиша МФК не активна; 1: Переключение между панелью управления или дистанционным управлением; 2: Переключение между вращением в прямом и обратном направлениях; 3: Толчковый режим (FJOG), вращение вперед; 4: Толчковый режим (RJOG), обратное вращение$ 5: Остановка по инерции; 6: Реверс.	0	※	63233
P7-02	Функции клавиши СТОП/СБРОС	0: Клавиша «СТОП/Сброс» активна только при управлении с помощью панели управления; 1: Клавиша «СТОП/Сброс» активна при любом способе управления	1	※	63234
P7-03	Отображение параметров 1, на 1-ой строке дисплея во время работы	0000 - FFFF Бит 00: Рабочая частота (Гц); Бит 01: Заданная частота (Гц); Бит 02: Напряжение звена постоянного тока (В); Бит 03: Выходное напряжение (В); Бит 04: Выходной ток (А); Бит 05: Выходная мощность (кВт);	H.001F (0000 0000 0001 1111, т.е. отображается : рабочая частота (Гц), заданная частота (Гц), напряжение звена постоянного	※	63235

aikoncontrol.ru

		Бит 06: Выходной момент (%); Бит 07: Состояние входных клемм; Бит 08: Состояние выходных клемм; Бит 09: Напряжение на AI1 (В); Бит 10: Напряжение на AI2 (В); Бит 11: Напряжение на потенциометре панели управления (В); Бит 12: Текущее значение счетчика; Бит 13: Резерв; Бит 14: Скорость нагрузки; Бит 15: Установка ПИД-регулятора.	тока (В), выходное напряжение(В), выходной ток (А))		
P7-04	Отображение параметров 2, на 1-ой строке дисплея во время работы	0000 - FFFF Бит 00: обратная связь ПИД-регулятора; Бит 01: Этап ПЛК; Бит 02: Значение частоты на импульсном входе (Гц); Бит 03: Рабочая частота 2 (Гц); Бит 04: Оставшееся время работы; Бит 05: Напряжение на AI1 до коррекции (В); Бит 06: Напряжение на AI2 до коррекции (В); Бит 07: Напряжение на потенциометре панели управления до коррекции (В); Бит 08: Линейная скорость; Бит 09: Текущее время включения питания (ч); Бит 10: Текущее время работы (мин); Бит 11: Значение частоты на импульсном входе (кГц); Бит 12: Настройки связи RS485;	0000 (т.е. доп-ные параметры не отображаются по умолчанию)	※	63236

aikoncontrol.ru

		Бит 14: Отображение значения главной частоты X (Гц); Бит 15: Отображение значения вспомогательной частоты Y (Гц).			
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P7 – Панель управления и дисплей					
P7-05	Отображение параметров 1, на 1-ой строке дисплея во время остановки	0000-FFFF Бит 00: Предустановленная частота (Гц); Бит 01: Напряжение в звене постоянного тока (В); Бит 02: Состояние входных клемм; Бит 03: Состояние выходных клемм; Бит 04: Напряжение на входе AI1 (В); Бит 05: Напряжение на входе AI2 (В); Бит 06: Напряжение потенциометра панели управления AI3 (В); Бит 07: Текущее значение счетчика; Бит 08: Значение длины; Бит 09: Этап ПЛК; Бит 10: Скорость при нагрузке; Бит 11: Настройка ПИД-регулятора; Бит 12: Значение частоты на импульсном входе (кГц); Бит 13: Обратная связь ПИД-регулятора (давление)	0033	※	63237
P7-06	Показатель отображения скорости при нагрузке	0.0001 - 6.5000	1.0000	※	63238
P7-07	Текущая температура силового модуля IGBT	0.0℃ - 100.0℃	-	•	63239
P7-08	Серия продукта	-	560..	•	63240

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P7 – Панель управления и дисплей					
P7-09	Суммарное время работы	0 ч – 65535 ч	-	※	63241
P7-10	Версия продукта	-	Зависит от модели	•	63242
P7-11	Версия ПО	-	-	•	63243
P7-12	Количество разрядов после запятой для отображения скорости	0: Нет знаков после запятой; 1: Один знак после запятой; 2: Два знака после запятой; 3: Три знака после запятой.	1	※	63244
P7-13	Суммарное время во включенном состоянии	0 ч - 65535 ч	-	•	63245
P7-17	Отображение параметров на 2-ой строке дисплея во время остановки	0 - 75	02	※	63249
P7-18	Отображение параметров на 2-ой строке дисплея во время работы	0 - 75	04	※	63250
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P8 – Вспомогательные параметры					
P8-00	Рабочая частота в толчковом режиме	0.00 Гц - Максимальная частота	6.00 Гц	※	63488
P8-01	Время ускорения в толчковом режиме	0.0 Сек - 6500.0 Сек	20.0 Сек	※	63489
P8-02	Время торможения в толчковом режиме	0.0 Сек - 6500.0 Сек	20.0 Сек	※	63490
P8-03	Время ускорения 2	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63491
P8-04	Время торможения 2	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63492
P8-05	Время ускорения 3	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63493
P8-06	Время торможения 3	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63494
P8-07	Время ускорения 4	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63495
P8-08	Время торможения 4	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63496

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P8 – Вспомогательные параметры					
P8-09	Пропуск частоты 1	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63497
P8-10	Пропуск частоты 2	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63498
P8-14	Режим работы, когда заданная частота находится ниже нижнего предела частоты	0: Работа на нижней предельной частоте; 1: Останов; 2: Работа на нулевой скорости.	0	※	63502
P8-15	Коэффициент распределения нагрузки	0.00 Гц – 10.00 Гц	0.00 Гц	※	63503
P8-16	Установка суммарного времени ПЧ во включенном состоянии	0 ч – 65000 ч	0 ч	※	63504
P8-17	Установка суммарного времени работы ПЧ	0 ч – 65000 ч	0 ч	※	63505
P8-18	Блокировка запуска после срабатывания защиты	0: Защита отключена; 1: Защита включена.	0	※	63506
P8-19	Значение обнаружения частоты FDT1	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63507
P8-20	Значение гистерезиса обнаружения частоты FDT1	0.0% - 100.0% (от уровня FDT1)	5.0%	※	63508
P8-21	Диапазон зоны обнаружения достижения предустановленной частоты	0.0% - 100.0% (максимальная частота)	0.0%	※	63509
P8-25	Частота порога переключения между временем ускорения 1 и 2	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63513
P8-26	Частота порога переключения между временем торможения 1 и 2	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63514
P8-27	Приоритет толчкового режима при управлении с клемм	0: Функция неактивна; 1: Функция активна.	0	※	63515
P8-28	Значение обнаружения частоты FDT2	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63516
P8-29	Значение гистерезиса обнаружения частоты FDT2	0.0% - 100.0% (от уровня FDT2)	5.0%	※	63517
P8-30	Значение обнаружения выходной частоты 1	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63518

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P8 – Вспомогательные параметры					
P8-31	Диапазон зоны обнаружения достижения выходной частоты 1	0.0% - 100.0% (максимальная частота)	0.0%	※	63519
P8-32	Значение обнаружения выходной частоты 2	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63520
P8-33	Диапазон зоны обнаружения достижения выходной частоты 2	0.0% - 100.0% (максимальная частота)	0.0%	※	63521
P8-34	Уровень обнаружения нулевого тока	0.0% - 300.0%	5.0%	※	63522
P8-35	Время задержки обнаружения нулевого тока	0.01 Сек - 600.00 Сек	0.10 Сек	※	63523
P8-36	Пороговое значение перегрузки по току	0% (Нет обнаружения) 0.1% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	200.0%	※	63524
P8-37	Время задержки обнаружения перегрузки по току	0.00 Сек - 600.00 Сек	0.00 Сек	※	63525
P8-38	Значение обнаружения выходного тока 1	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	100.0%	※	63526
P8-39	Диапазон зоны обнаружения выходного тока 1	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	0.0%	※	63527
P8-40	Значение обнаружения выходного тока 2	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	100.0%	※	63528
P8-41	Диапазон зоны обнаружения выходного тока 2	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	0.0%	※	63529
P8-42	Функция таймера	0: Функция выключена; 1: Функция включена.	0	※	63530
P8-43	Источник задания отсчета времени таймера	0: Задание в параметре P8.44; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры. Примечание. Диапазон аналогового входа соответствует P8-44.	0	※	63531

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P8 – Вспомогательные параметры					
P8-44	Задание времени отсчета таймера	0.0 Мин - 6500.00 Мин	0.0 Мин	※	63532
P8-45	Срабатывание защиты при достижении нижнего предела на входе AI1 по напряжению	0.00 В – P8-46	3.10 В	※	63533
P8-46	Срабатывание защиты при достижении верхнего предела на входе AI1 по напряжению	P8-45 - 10.00 В	6.80 В	※	63534
P8-47	Пороговое значение температуры силового модуля	0℃ - 100℃	75℃	※	63535
P8-48	Управление вентилятором охлаждения	0: Включен только во время работы; 1: Включен всегда; 2: Включен при достижении температуры в P8-57.	0	※	63536
P8-49	Частота выхода из спящего режима	Частота перехода в спящий режим (P8-51) - максимальная частота (P0-10)	0.00 Гц	※	63537
P8-50	Время задержки пробуждения из спящего режима	0.0 Сек – 6500.0 Сек	0.0 Сек	※	63538
P8-51	Частота перехода в спящий режим	0.00 Гц - Частота выхода из спящего режима (P8-49)	0.00 Гц	※	63539
P8-52	Время задержки перехода в спящий режим	0.0 Сек – 6500.0 Сек	0.0 Сек	※	63540
P8-53	Достижение времени работы до установл. значения	0.0 Мин – 6500.0 Мин	0.0 Мин	※	63541
P8-57	Установка температуры для запуска вентилятора	0℃ - 120℃			
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P9 – Неисправности и защиты					
P9-00	Срабатывание защиты по перегрузке двигателя	0: Выключена; 1: Включена.	1	※	63744
P9-01	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя	0.20 - 10.00	1.00	※	63745

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P9 – Неисправности и защиты					
P9-02	Предупреждение о превышении коэффициента перегрузки двигателя	50% - 100%	80%	※	63746
P9-03	Чувствительность защиты при перенапряжении	0 - 100	30	※	63747
P9-04	Порог срабатывания защиты при перенапряжении	200 – 2000 В 220 В : 380 В 380 В : 760 В	Зависит от модели	※	63748
P9-05	Чувствительность защиты при превышении тока	0 - 100	20	※	63749
P9-06	Порог срабатывания защиты при превышении тока	50% - 200%	150%	※	63750
P9-07	Защита от короткого замыкания на землю при включении	0: Неактивна; 1: Активна.	1	※	63751
P9-08	Напряжение активации тормозного модуля	200.0 – 2000.0 В	220 В: 360В 380 В: 700В	※	63752
P9-09	Количество автоматических сбросов после возникновения ошибки	0 - 20	0	※	63753
P9-10	Активность дискретных выходов Y в течение автоматического сброса ошибок	0: Выходы неактивны; 1: Выходы активны.	0	※	63754
P9-11	Интервал времени автоматического сброса ошибок	0.1 Сек – 100.0 Сек	1.0 Сек	※	63755
P9-12	Выбор защиты от потери фазы на входе	0: Неактивна; 1: Активна.	1	※	63756
P9-13	Защита от потери фазы на выходе	0: Неактивна; 1: Активна.	1	※	63757

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P9 – Неисправности и защиты					
P9-14	Первый тип неисправности	0: Нет неисправности; 1: Зарезервирован; 2: Перегрузка по току при ускорении; 3: Перегрузка по току при торможении; 4: Перегрузка по току при работе на постоянной скорости; 5: Превышение напряжения при ускорении; 6: Превышение напряжения при торможении;	--	•	63758
P9-15	Второй тип неисправности	7: Перенапряжение при постоянной скорости; 8: Перегрузка резистора заряда; 9: Пониженное напряжение; 10: Перегрузка преобразователя частоты; 11: Перегрузка двигателя; 12: Потеря фазы на входе; 13: Потеря фазы на выходе; 14: Перегрев силового модуля IGBT; 15: Внешняя ошибка; 16: Ошибка передачи данных; 17: Неисправность контактора; 18: Ошибка датчиков тока; 19: Ошибка идентификации параметров электродвигателя. 20: Зарезервировано; 21: Ошибка чтения/записи в энергонезависимую память; 22: Неисправность в аппаратной части ПЧ; 23: Неисправность заземления;	--	•	63759

aikoncontrol.ru

P9-16	Третий тип неисправности	24: Зарезервировано; 25: Зарезервировано; 26: Достижение предельного суммарного времени работы; 27: Ошибка 1, задаваемая пользователем; 28: Ошибка 2, задаваемая пользователем; 29: Достижение предельного времени во включенном состоянии; 30: Недопустимо малая нагрузка; 31: Потеря обратной связи ПИД-регулятора при работе; 40: Ошибка диапазона ограничения тока; 41: Неисправность переключения двигателя во время работы; 42: Значение отклонения скорости слишком велико; 43: Превышение допустимой скорости двигателя; 45: Зарезервировано; 51: Зарезервировано.	--	•	63760

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P9 – Неисправности и защиты					
P9-17	Значение частоты при третьей ошибке	--	--	•	63761
P9-18	Значение тока при третьей ошибке	--	--	•	63762
P9-19	Значение напряжения шины постоянного тока при третьей ошибке	--	--	•	63763
P9-20	Состояние дискретных входов при третьей ошибке	--	--	•	63764
P9-21	Состояние дискретных выходов при третьей ошибке	--	--	•	63765
P9-22	Состояние ПЧ при третьей ошибке	--	--	•	63766
P9-23	Время включения при третьей ошибке	--	--	•	63767

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P9 – Неисправности и защиты					
P9-24	Время работы при третьей ошибке	--	--	•	63768
P9-27	Значение частоты при второй ошибке	--	--	•	63771
P9-28	Значение тока при второй ошибке	--	--	•	63772
P9-29	Значение напряжения шины постоянного тока при второй ошибке	--	--	•	63773
P9-30	Состояние дискретных входов при второй ошибке	--	--	•	63774
P9-31	Состояние дискретных выходов при второй ошибке	--	--	•	63775
P9-32	Состояние ПЧ при второй ошибке	--	--	•	63776
P9-33	Время включения при второй ошибке	--	--	•	63777
P9-34	Время работы при второй ошибке	--	--	•	63778
P9-37	Значение частоты при первой ошибке	--	--	•	63781
P9-38	Значение тока при первой ошибке	--	--	•	63782
P9-39	Значение напряжения шины постоянного тока при первой ошибке	--	--	•	63783
P9-40	Состояние дискретных входов при первой ошибке	--	--	•	63784
P9-41	Состояние дискретных выходов при первой ошибке	--	--	•	63785
P9-42	Состояние преобразователя частоты первой ошибке	--	--	•	63786
P9-43	Время включения при первой ошибке	--	--	•	63787
P9-44	Время работы первой ошибке	--	--	•	63788

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P9 – Неисправности и защиты					
P9-47	Выбор действия для срабатывания защиты при неисправности 1	**Разрядность единиц.** Перегрузка двигателя (11) 0: Остановка по инерции; 1: Остановка в соответствии с режимом отключения; 2: Продолжить работу. **Разрядность десятков.** Потеря фазы на входе (12) **Разрядность сотни.** Потеря фазы на выходе (13) **Разрядность тысячи.** Внешняя неисправность (15) **Разрядность десятки тысяч.** Ошибка передачи данных (16) Значения аналогичны разряду единиц.	00000, где 0000**X** – 11, 000**X**0 – 12, 00**X**00 – 13, 0**X**000 – 15, **X**0000 – 16.	※	63791
P9-54	Выбор частоты для продолжения работы после возникновения неисправности	0: Работа на текущей рабочей частоте; 1: Работа на заданной частоте; 2: Работа на верхнем пределе частоты; 3: Работа на нижнем пределе частоты; 4: Работа на резервной частоте после возникновения неисправности.	0	※	63798
P9-55	Резервная частота после возникновения неисправности	60.0%-100.0% (100,0% соответствует максимальной частоте P0-10)	100.0%	※	63799
P9-59	Выбор действия при кратковременном отключении питания	0: Не активно; 1: Замедление; 2: Замедление до останова	0	※	63803
P9-60	Уставка отключения восстановления напряжения при кратковременном отключении питания	P9-62-100.0%	85.0%	※	63804

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа P9 – Неисправности и защиты					
P9-61	Время восстановления напряжения на шине постоянного тока при кратковременном отключении питания	0.00 Сек – 100.00 Сек	0.50 Сек	※	63805
P9-62	Уставка включения восстановления напряжения при кратковременном отключении питания	60.0% - 100.0% (стандартное напряжение шины)	80.0%	※	63806
P9-63	Срабатывание защиты при потере нагрузки	0: Выключена; 1: Включена.	0	※	63807
P9-64	Уровень обнаружения потери нагрузки	0.0% - 100.0%	10.0%	※	63808
P9-65	Время обнаружения потери нагрузки	0.0 Сек – 60.00 Сек	1.0 Сек	※	63809
P9-74	Режим снятия аварии "Перегрузка по току"	0: Сброс возможен (ручной или автоматический); 1: Задержка сброса 5 с, при повторении 3 одинаковых аварий — 10 с; 2: Блокировка снимается после восстановления питания.		※	63818
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PA – ПИД-регулирование					
PA-00	Источник задания ПИД-регулятора	0: Установка параметра PA-01; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Настройка импульсного входа HDI (X5); 5: Задание через RS485; 6: Многоступенчатый режим; 7: Задается давлением группы водоснабжения b0-01.	0	※	64000
PA-01	Предустановленное значение ПИД с клавиатуры	0.0% - 100.0%	50.0%	※	64001

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PA – ПИД-регулирование					
PA-02	Источник обратной связи ПИД- регулятора	0: Аналоговый вход AI1; 1: Аналоговый вход AI2; 2: Потенциометр клавиатуры AI3; 3: Аналоговые входы AI1-AI2; 4: Настройка импульсного входа HDI (X5); 5: Задание через дистанционную связь; 6: Аналоговые входы AI1+AI2; 7: МАКС. (|AI1|, |AI2|); 8: МИН. (|AI1|, |AI2|).	0	※	64002
PA-03	Направление действия ПИД- регулятора	0: Отрицательная обратная связь; 1: Положительная обратная связь.	0	※	64003
PA-04	Диапазон обратной связи ПИД-регулятора	0 - 65535	1000	※	64004
PA-05	Пропорциональный коэффициент усиления Kp1	0.0 – 100.0	20.0	※	64005
PA-06	Время интегрирования Ti1	0.01 Сек – 10.00 Сек	2.00 Сек	※	64006
PA-07	Время дифференцирования Td1	0.000 Сек – 10.000 Сек	0.000 Сек	※	64007
PA-08	Частота среза при обратном направлении действия ПИД-регулятора	0.00 Гц- Максимальная частота	0.00 Гц	※	64008
PA-09	Предел отклонения ПИД-регулятора	0.0% - 100.0%	0.0%	※	64009
PA-10	Предел дифференцирования ПИД-регулятора	0.00% - 100.00%	0.10%	※	64010
PA-11	Заданное время изменения ПИД-регулятора	0.00 Сек - 650.00 Сек	0.00 Сек	※	64011
PA-12	Время фильтра обратной связи ПИД-регулятора	0.00 Сек - 60.00 Сек	0.00 Сек	※	64012
PA-13	Время фильтра выходной частоты ПИД-регулятора	0.00 Сек - 60.00 Сек	0.00 Сек	※	64013

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PA – ПИД-регулирование					
PA-15	Пропорциональный коэффициент усиления Kp2	0.0 - 100.0	20.0	※	64015
PA-16	Время интегрирования Ti2	0.01 Сек - 10.00 Сек	2.00 Сек	※	64016
PA-17	Время дифференцирования Td2	0.000 Сек – 10.000 Сек	0.000 Сек	※	64017
PA-18	Способ переключения между параметрами ПИД- регулятора	0: Переключение выключено; 1: Переключение через дискретные входы X; 2: Автопереключение в соответствии с отклонением.	0	※	64018
PA-19	Отклонение для переключения между параметрами ПИД-регулятора 1	0.0% - PA-20	20.0%	※	64019
PA-20	Отклонение для переключения между параметрами ПИД-регулятора 2	PA-19 – 100.0%	80.0%	※	64020
PA-21	Начальное значение ПИД-регулятора	0.0% - 100.0%	0.0%	※	64021
PA-22	Время удержания начального значения ПИД-регулятора	0.00 Сек - 650.00 Сек	0.00 Сек	※	64022
PA-23	Максимальное отклонение между двумя выходами ПИД-регулятора в прямом направлении	0.0% - 100.0%	1.0%	※	64023
PA-24	Максимальное отклонение между двумя выходами ПИД-регулятора в обратном направлении	0.0% - 100.0%	1.0%	※	64024

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PA – ПИД-регулирование					
PA-25	Параметры интегрирования ПИД-регулятора	**Разрядность единиц:** Интегральное разделение 0: Не активно; 1: Активно. **Разрядность десятков:** Остановка интегрирования при достижении предельного значения 0: Продолжить интегрирование; 1: Остановить интегрирование.	00, где 0**X** - разрядность единиц, **X**0 - разрядность десятков	※	64025
PA-26	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0.0%: не отслеживать потерю обратной связи 0.1% - 100.0%	0.0%	※	
PA-27	Время обнаружения отсутствия обратной связи ПИД-регулятора	0.0 Сек - 20.00 Сек	0.0 Сек	※	64027
PA-28	Работа ПИД-регулятора при остановке ПЧ	0: Отсутствие работы ПИД- регулятора при останове; 1: Работа ПИД- регулятора при останове.	1	※	64028
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа Pb – Частота качаний, фиксированная длина и счетчик					
Pb-00	Метод задания амплитуды частоты качания	0: По отношению к центральной частоте; 1: По отношению к максимальной частоте.	0	※	64256
Pb-01	Амплитуда частоты качания	0.0% - 100.0%	0.0%	※	64257
Pb-02	Амплитуда частоты скачка	0.0% - 50.0%	0.0%	※	64258
Pb-03	Цикл частоты качания	0.1 Сек - 3000.0 Сек	10.0 Сек	※	64259
Pb-04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1% - 100.0%	50.0%	※	64260
Pb-05	Заданная длина	0 м - 65535 м	1000 м	※	64261
Pb-06	Фактическая длина	0 м - 65535 м	0 м	※	64262
Pb-07	Число импульсов на метр	0.1 - 6553.5	100.0	※	64263

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа Pb – Частота качаний, фиксированная длина и счетчик					
Pb-08	Заданное значение счетчика	1 - 65535	1000	※	64264
Pb-09	Промежуточное значение счетчика	1 - 65535	1000	※	64265
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PC – Функции многоступенчатого режима и ПЛК					
PC-00	Предустановленная скорость 0 (Ms0)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64512
PC-01	Предустановленная скорость 1 (Ms1)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64513
PC-02	Предустановленная скорость 2 (Ms2)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64514
PC-03	Предустановленная скорость 3 (Ms3)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64515
PC-04	Предустановленная скорость 4 (Ms4)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64516
PC-05	Предустановленная скорость 5 (Ms5)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64517
PC-06	Предустановленная скорость 6 (Ms6)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64518
PC-07	Предустановленная скорость 7 (Ms7)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64519
PC-08	Предустановленная скорость 8 (Ms8)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64520
PC-09	Предустановленная скорость 9 (Ms9)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64521
PC-10	Предустановленная скорость 10 (Ms10)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64522
PC-11	Предустановленная скорость 11 (Ms11)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64523
PC-12	Предустановленная скорость 12 (Ms12)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64524
PC-13	Предустановленная скорость 13 (Ms13)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64525
PC-14	Предустановленная скорость 14 (Ms14)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64526
PC-15	Предустановленная скорость 15 (Ms15)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64527
PC-16	Режим работы ПЛК	0: Выключение после выполнения одного цикла; 1: Сохранение последнего режима работы по окончанию одного цикла; 2: Непрерывная работа (цикл за циклом).	0	※	64528

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PC – Функции многоступенчатого режима и ПЛК					
PC-17	Продолжить режим ПЛК при отключении и останове	**Разрядность единиц:** продолжить режим ПЛК при отключении питания 0: Нет; 1: Да. **Разрядность десятков:** продолжить режим ПЛК при останове 0: Нет; 1: Да.	00, где 0**X** – при отключении питания, **X**0 – при останове	※	64529
PC-18	Время работы Ms0 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64530
PC-19	Выбор времени ускорения и торможения Ms0 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64531
PC-20	Время работы Ms1 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64532
PC-21	Выбор времени ускорения и торможения Ms1 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64533
PC-22	Время работы Ms2 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64534
PC-23	Выбор времени ускорения и торможения Ms2 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64535
PC-24	Время работы Ms3 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64536
PC-25	Выбор времени ускорения и торможения Ms3 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64537
PC-26	Время работы Ms4 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64538
PC-27	Выбор времени ускорения и торможения Ms4 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64539
PC-28	Время работы Ms5 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64540
PC-29	Выбор времени ускорения и торможения Ms5 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64541

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PC – Функции многоступенчатого режима и ПЛК					
PC-30	Время работы Ms6 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64542
PC-31	Выбор времени ускорения и торможения Ms6 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64543
PC-32	Время работы Ms7 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64544
PC-33	Выбор времени ускорения и торможения Ms7 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64545
PC-34	Время работы Ms8 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64546
PC-35	Выбор времени ускорения и торможения Ms8 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64547
PC-36	Время работы Ms9 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64548
PC-37	Выбор времени ускорения и торможения Ms9 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64549
PC-38	Время работы Ms10 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64550
PC-39	Выбор времени ускорения и торможения Ms10 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64551
PC-40	Время работы Ms11 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64552
PC-41	Выбор времени ускорения и торможения Ms11 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64553
PC-42	Время работы Ms12 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64554
PC-43	Выбор времени ускорения и торможения Ms12 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64555
PC-44	Время работы Ms13 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64556

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PC – Функции многоступенчатого режима и ПЛК					
PC-45	Выбор времени ускорения и торможения Ms13 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64557
PC-46	Время работы Ms14 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64558
PC-47	Выбор времени ускорения и торможения Ms14 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64559
PC-48	Время работы Ms15 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64560
PC-49	Выбор времени ускорения и торможения Ms15 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64561
PC-50	Единица измерения времени при работе в режиме ПЛК	0: Секунды (сек); 1: Часы (Ч)	0	※	64562
PC-51	Источник задания предустановленной скорости 0 (Ms0)	0: Задан параметром PC-00 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр панели управления AI3; 4: Импульсный вход HDI; 5: ПИД-регулирование 6: Задан предустановленной частотой (P0-08), изменяется с помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ	0	※	64563
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа Pd – Параметры протокола связи MODBUS					
Pd-00	Скорость передачи данных	0: 300 бит/сек; 1: 600 бит/сек; 2: 1200 бит/сек; 3: 2400 бит/сек; 4: 4800 бит/сек; 5: 9600 бит/сек; 6: 19200 бит/сек; 7: 38400 бит/сек; 8: 57600 бит/сек; 9: 115200 бит/сек.	5	※	64768

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа Pd – Параметры протокола связи MODBUS					
Pd-01	Формат данных протокола MODBUS	0: Нет проверки на четность (8-N-2); 1: Проверка на четность (8-E-1); 2: Проверка на нечетность (8-O-1); 3: Нет проверки на четность (8-N-1).	3	※	64769
Pd-02	Локальный адрес устройства в сети Modbus	1 - 247	1	※	64770
Pd-03	Задержка отклика	0 мс – 20 мс	2	※	64771
Pd-04	Время ожидания подключения	0.0: Недействительно; 0.1 - 60.0 сек.	0.0	※	64772
Pd-05	Выбор формата передачи данных	0: резерв; 1: стандартный протокол ModBus.	1	※	64773
Pd-06	Разрешение тока при считывании данных по протоколу Modbus	0: 0.01 A; 1: 0.1 A.	0	※	64774
Pd-07	Резерв	--		※	64775
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PP – Функциональные коды управления					
PP-00	Пароль пользователя	0 - 65535	00000	※	7936
PP-01	Инициализация параметров (сброс настроек)	0: Нет действий; 01: Восстановление заводских настроек, за исключением параметров двигателя; 02: Очистка записей в памяти ПЧ; 03: Восстановление заводских настроек, включая параметры двигателя; 04: Зарезервировано; 10: Переключиться в режим 60 Гц.	00	•	7937
PP-02	Выбор отображения настройки группы функциональных параметров	**Разряд единиц:** отображение группы U; **Разряд десятков:** отображение группы A; **Разряд сотни:** отображение группы b 0: Не отображать; 1: Отображать.	111 где 11**X** – U, 1**X**1 – A, **X**11 – b.	•	7938

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа PP – Функциональные коды управления					
PP-04	Возможность изменения параметров	0: Параметры могут изменяться; 1: Параметры не могут изменяться.	0	※	7940
PP-05	Тип нагрузки	1: G; 2: P.	2	•	7941
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа A0 – Параметры управления крутящим моментом					
A0-00	Выбор режима управления скоростью/ крутящим моментом	0: Регулировка скорости; 1: Регулировка крутящего момента.	0	•	40960
A0-01	Выбор источника настройки момента в режиме управления крутящим моментом	0: Задано параметром A0-03; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Задано через HDI (X5); 5: Задание через RS485; 6: МИН (AI1, AI2) 7: МАКС (AI1, AI2) (Полная шкала опций 1-7 соответствует значению параметра A0-03)	0	※	40961
A0-02	Резерв	--			
A0-03	Цифровая настройка крутящего момента	-200.0% - 200.0%	150.0%	※	40963
A0-04	Резерв	--			
A0-05	Максимальная частота управления крутящим моментом при вращении вперед	0.00 Гц – максимальная частота (P0-10)	50.00 Гц	※	40965
A0-06	Максимальная частота управления крутящим моментом при вращении назад	0.00 Гц – максимальная частота (P0-10)	50.00 Гц	※	40966
A0-07	Время ускорения в режиме управления крутящим моментом	0.00 Сек – 655.35 Сек	0.00 Сек	※	40967
A0-08	Время торможения в режиме управления крутящим моментом	0.00 Сек - 655.35 Сек	0.00 Сек	※	40968
A5-00	Верхний предел переключения частоты ШИМ	0.00 Гц - 15.00 Гц	12.00 Гц	※	42240

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа A0 – Параметры управления крутящим моментом					
A5-01	Режим модуляции ШИМ	0: Асинхронная модуляция; 1: Синхронная модуляция.	0	※	42241
A5-02	Выбор режима компенсации в мертвой зоне	0: Нет компенсации; 1: Режим компенсации 1; 2: Режим компенсации 2.	1	※	42242
A5-03	Произвольная глубина ШИМ	0: Произвольная ШИМ недействительна; 1 - 10: произвольная глубина несущей частоты ШИМ.	0	※	42243
A5-04	Включение быстрого ограничения тока	0: Выключено; 1: Включено.	1	※	42244
A5-05	Компенсация измерения тока	0 – 100	5	※	42245
A5-06	Пороговое значение пониженного напряжения	100.0 В - 2000.0 В	Зависит от модели ПЧ	※	42246
A5-07	Выбор режима оптимизации SVC	0: Нет оптимизации; 1: Режим оптимизации 1; 2: Режим оптимизации 2.	1	※	42247
A5-08	Регулировка времени в мертвой зоне	100% - 200%	150%	※	42248
A5-09	Пороговое значение повышенного напряжения	200.0 В - 2500.0 В	Зависит от модели ПЧ	•	42249
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа AC – Калибровка аналоговых входов AI и выходов AO					
AC-00	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе AI1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-01	Текущее напряжение 1 на аналоговом входе AI1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-02	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе AI1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-03	Текущее напряжение 2 на аналоговом входе AI1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-04	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе AI2	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-05	Текущее	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-

aikoncontrol.ru

	напряжение 1 на аналоговом входе AI2				
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа AC – Калибровка аналоговых входов AI и выходов AO					
AC-06	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе AI2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-07	Текущее напряжение 2 на аналоговом входе AI2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-08	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе AI3	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-09	Текущее напряжение 1 на аналоговом входе AI3	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-10	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе AI3	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-11	Текущее напряжение 2 на аналоговом входе AI3	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-12	Измеренное напряжение 1 на аналоговом выходе AO1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-13	Текущее напряжение 1 на аналоговом выходе AO1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-14	Измеренное напряжение 2 на аналоговом выходе AO1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-15	Текущее напряжение 2 на аналоговом выходе AO1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-16	Измеренное напряжение 1 на аналоговом выходе AO2	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-17	Текущее напряжение 1 на аналоговом выходе AO2	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-18	Измеренное напряжение 2 на аналоговом выходе AO2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-19	Текущее напряжение 2 на аналоговом выходе AO2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
b0-00	Диапазон измерения давления	0.00 – 99.99 Бар (кг)	10.00	※	45056

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа b0 - Таблица параметров интеллектуального водоснабжения с постоянным давлением					
b0-01	Заданное значение давления (Заданное значение давления выбирается с помощью PA-01)	0.00 – 99.99 Бар (кг)	5.00	※	45057
b0-02	Давление перехода в режим ожидания	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	100.0%	※	45058
b0-03	Давления выхода из режима ожидания (пробуждение)	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	95.0%	※	45059
b0-04	Отклонение устойчивости давления	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	2.0%	※	45060
b0-05	Задержка перехода в режим ожидания	0.0 - 6553.5 Сек (0: Отключение режима ожидания)	20.0 Сек	※	45061
b0-06	Задержка выхода из режима ожидания	0.0 - 6553.5 Сек	0.0 Сек	※	45062
b0-07	Значение защиты верхнего предела давления	0.0 – 200.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	120.0%	※	45063
b0-08	Задержка отключения защиты верхнего предела давления	0.0 - 6553.5 Сек (0: Отключение защиты)	0.3 Сек	※	45064
b0-09	Задержка принудительного перехода в режим ожидания при постоянном давлении (представляет собой нижний предел частоты, превышающий заданную задержку защиты по давлению)	0.0 - 6553.5 Сек (0: Отключение обнаружения)	0.3 Сек	※	45065
b0-10	Настройка количества вспомогательных насосов	0-4 (0: Закрытие с более чем одной задержкой)	0	※	45066
b0-11	Давление запуска вспомогательного насоса	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	5.0%	※	45067
b0-12	Задержка запуска вспомогательного насоса	0.0 - 6553.5 Сек	30.0 Сек	※	45068

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа b0 - Таблица параметров интеллектуального водоснабжения с постоянным давлением					
b0-13	Давление отключения вспомогательного насоса	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	5.0%	※	45069
b0-14	Задержка отключения вспомогательного насоса	0.0 - 6553.5 Сек	30.0 Сек	※	45070
b0-15	Задержка экстренного отключения вспомогательного насоса при превышении верхнего предела давления (С опережением обычного времени перекачки насоса, равного b0-14)	0.0 - 6553.5 Сек	3.0 Сек	※	45071
b0-16	Значение защиты низкого давления на входе (Сухой ход)	0-100,0% (связано с целевым коэффициентом давления) Примечание: обнаружение начинается, когда частота превышает верхний предел.	20%	※	45072
b0-17	Задержка включения защиты от низкого давления (Сухой ход)	0-6553,5 сек (0: обнаружение отключено)	0.0 Сек	※	45073
b0-18	Выбор перехода в режим ожидания (спящий режим))	0: отключен; 1: Режим ожидания по давлению (давление обратной связи ≥ b0-02) 2: Режим ожидания по частоте (выходная частота ≤ b0-19) 3: Режим ожидания по давлению сна (b0-02) + частоте (b0-19)	1	•	45074
b0-19	Частота перехода в режим ожидания	0,00 Гц -максимальная исходная частота (P0-10) Действительно только для b0-18=2.	20.00 Гц	※	45075

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа b0 - Таблица параметров интеллектуального водоснабжения с постоянным давлением					
b0-20	Выбор неисправности защиты по давлению	**00-11.** **Разрядность единиц**: защита верхнего предела давления (b0-07) **Разрядность десятков**: защита от низкого давления на входе (сухой ход) (b0-16) 0: отключено: 1: сообщить об ошибке Примечание. Ошибка пониженного напряжения Err70, ошибка повышенного напряжения Err71.	00, где 0**0** – b0-07, **0**0 – b0-16	•	45076
b0-21	Способ остановки при переходе в режим ожидания (спящий режим)	0: замедление до остановки; 1: остановка по инерции.	0	•	45077
Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа U0 – Основные параметры мониторинга					
U0-00	Рабочая частота (Гц)	--	0.01 Гц	•	28672
U0-01	Заданная частота (Гц)	--	0.01 Гц	•	28673
U0-02	Напряжение звена постоянного тока	--	0.1 В	•	28674
U0-03	Выходное напряжение (В)	--	1 В	•	28675
U0-04	Выходной ток (А)	--	0.01 А	•	28676
U0-05	Выходная мощность (кВт)	--	0.00 кВт	•	28677
U0-06	Выходной крутящий момент (%)	--	0.1%	•	28678
U0-07	Состояние клеммы дискретного входа X	--	1	•	28679
U0-08	Состояние клеммы цифрового выхода Y	--	1	•	28680
U0-09	Напряжение аналогового входа AI1 (В)	--	0.01 В	•	28681
U0-10	Напряжение аналогового входа AI2 (В)	--	0.01 В	•	28682

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа U0 – Основные параметры мониторинга					
U0-11	Напряжение потенциометра панели управления AI3	--	0.01 В	•	28683
U0-12	Значение счетчика	--	1	•	28684
U0-13	Значение длины	--	1	•	28685
U0-14	Скорость электродвигателя	--	1	•	28686
U0-15	Настройка ПИД-регулятора Значение заданного давления ПИД-регулятора	--	1 0.01 кг	•	28687
U0-16	Обратная связь ПИД-регулятора Значение давления обратной связи ПИД-регулятора	--	1 0.01 кг	•	28688
U0-17	Стадия работы ПЛК	--	1	•	28689
U0-18	Частота высокочастотного импульсного входа HDI (кГц)	--	0.01 кГц	•	28690
U0-19	Скорость обратной связи (единица измерения: 0,1 Гц)	--	0.1 Гц	•	28691
U0-20	Оставшееся время работы	--	0.1 Мин	•	28692
U0-21	Напряжение входа AI1 до калибровки	--	0.001 В	•	28693
U0-22	Напряжение входа AI2 до калибровки	--	0.001 В	•	28694
U0-23	Напряжение потенциометра панели управления AI3 до калибровки	--	0.001 В	•	28695
U0-24	Линейная скорость	--	1м/1мин	•	28696
U0-25	Текущее время включения	--	1 Мин	•	28697
U0-26	Текущее время работы	--	0.1 Мин	•	28698
U0-27	Частота импульсного входа HDI (Гц)	--	1 Гц	•	28699
U0-28	Установленное значение передачи данных Modbus	--	0.0%	•	28700
U0-30	Отображение основной частоты X	--	0.01 Гц	•	28702

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Группа U0 – Основные параметры мониторинга					
U0-31	Отображение вспомогательной частоты Y	--	0.01 Гц	•	28703
U0-32	Проверка значения произвольного адреса в памяти	--	1	•	28704
U0-35	Показатель крутящего момента (%)	--	0.10%	•	28707
U0-36	Количество вспомогательных насосов, работающих в данный момент	--	0	•	28708
U0-37	Угол коэффициента мощности	--	0.1°	•	28709
U0-39	Резерв	--	1 В	•	28711
U0-40	Резерв	--	1 В	•	28712
U0-41	Отображение состояния дискретного входа X	--	1	•	28713
U0-42	Отображение состояния цифрового входа Y	--	1	•	28714
U0-43	Отображение 1 функционального состояния дискретного входа X	--	1	•	28715
U0-44	Отображение 2 функционального состояния дискретного входа X	--	1	•	28716
U0-45	Информация об ошибке	--	1	•	28717
U0-59	Текущая заданная частота (%)	--	0.01%	•	28731
U0-60	Текущая рабочая частота (%)	--	0.01%	•	28732
U0-61	Состояние ПЧ	--	1	•	28733
U0-62	Текущий код ошибки	--	1	•	28734
U0-65	Верхний предел крутящего момента	--	0.10%	•	28737
U0-66	Отображение тока фазы U (A)	--	0.01 A	•	28738
U0-67	Отображение тока фазы V (A)	--	0.01 A	•	28739
U0-68	Отображение тока фазы W (A)	--	0.01 A	•	28740

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 5. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

5.1 P0 — Основные параметры

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-00	Тип нагрузки	1: G; 2: P. Тип G/P определяется параметрами PP-05.	2	**	61440

Этот параметр указывает выбранное значение типа нагрузки:

- 1: применимо к нагрузке с постоянным крутящим моментом с указанными номинальными параметрами;
- 2: применимо к нагрузке с переменным крутящим моментом (вентилятор либо насос) с указанными номинальными параметрами.

Изменять данный параметр не рекомендуется, характеристики ПЧ рассчитаны на перегрузочную способность до 120% в течении 60 секунд.
В случае изменения параметра на 1 (G), необходимо использовать ПЧ на номинал выше. Только тогда ПЧ будет работать с перегрузкой 150%.
Значение данного параметра изменяется в параметре PP-05.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-01	Режим управления двигателем	0: Векторное управление (SVC); 1: Резерв; 2: Скалярное управление (V/F)	2	•	61441

- 0: векторное управление без PG (SVC)

Параметр определяет векторное управление с разомкнутым контуром и применим к высокопроизводительным системам управления без энкодера, таким как станки, центрифуги, машины для волочения проволоки и машины для литья под давлением. Один преобразователь частоты (ПЧ) может приводить в действие только один двигатель.

- 2: V/F управление

Используется для применений с низкими требованиями к нагрузке или в случаях, когда один ПЧ приводит в действие несколько двигателей, таких

aikoncontrol.ru

как вентилятор и насос.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-02	Выбор источника выполнения команд	0: Встроенная панель управления (индикатор выключен); 1: Клеммы управления (индикатор горит); 2: через порт RS485 (индикатор мигает)	0	•	61442

Параметр используется для определения источника команд управления ПЧ, таких как запуск, остановка, вращение вперед, обратное вращение и работа толчком.

Варианты настройки:

- 0: Встроенная панель управления (светодиод Л/У выключен)

Команды подаются нажатием клавиш ПУСК, СТОП/СБРОС на клавиатуре.

- 1: Клеммы управления (светодиод Л/У включен)

Команды подаются с помощью многофункциональных входных терминалов.

- 2: через порт RS 485 (светодиод Л/У мигает)

Команды подаются с главного компьютера.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-03	Выбор источника задания основной частоты X	0: Цифровая настройка (предустановленная частота P0-08, может быть изменена кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ, не будет запоминаться при выключении питания); 1: Цифровая настройка (предустановленная частота P0-08, может быть изменена кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ, будет запоминаться при выключении питания);	4	•	61443

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
		2: Аналоговый вход AI1; 3: Аналоговый вход AI2 4: Потенциометр клавиатуры AI3; 5: Задание частоты через HDI (X5); 6: Предустановленные скорости; 7: Скорость задается режимом PLC; 8: Скорость задается ПИД-регулятором; 9: Задание скорости через RS485.			

Используется для выбора канала рабочей частоты. Вы можете установить рабочую частоту в следующих 10 вариантах:

- 0: Цифровая настройка, не сохраняется при отключении питания

Начальным значением заданной частоты является значение P0-08 (предустановленная частота). Вы можете изменить установленную частоту с помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ на панели управления.
Когда ПЧ снова включается после отключения питания, установленная частота возвращается к значению P0-08, значение, установленное с помощью клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ не сохраняется

- 1: Цифровая настройка, сохраняется при отключении питания

Начальным значением заданной частоты является значение P0-08 (предустановленная частота). Вы можете изменить установленную частоту с помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ на панели управления.
Когда ПЧ снова включается после отключения питания, установленная частота — это значение, сохраненное в памяти в момент последнего отключения питания.

- 2: AI1 (входное напряжение 0-10 В или входной ток 0-20 мА, определяется параметром P4-37).

- 3: AI2 (входное напряжение 0-10 В или входной ток 0-20 мА, определяется параметром P4-37).

Частота устанавливается с помощью аналоговых входов AI1 или AI2. ПЧ

aikoncontrol.ru

AGD320 имеет два терминала аналоговых входа (AI1, AI2), которые могут быть либо с напряжением на входе 0–10 В или либо с входным током 4–20 мА, в зависимости от значения параметра P4-37. AGD320 предоставляет пять кривых, указывающих на соответствие между входным напряжением аналоговых входов и целевой частоты, три из которых являются линейными (построение по двум точкам), а две строятся по четырем точкам. Вы можете задать кривые, используя функциональные коды с помощью параметров P4-13 - P4-27 (построение по двум точкам), а также настройкой соответствующих параметров группы A6 (построение по четырем точкам). Выбрать 5 типов кривых для AI1, AI2 вы можете в параметре P4-33.
Когда AI используется в качестве источника настройки частоты, соответствующее значение 100% входного напряжения/тока соответствует значению P0-10.

- 4: Потенциометр клавиатуры AI3

Параметров по умолчанию для интерфейса AI3 нет, по умолчанию интегрирован в потенциометр клавиатуры.

- 5: Задание частоты через HDI (X5)

Частота устанавливается с помощью клеммы HDI (X5) (высокоскоростной импульс) Характеристики импульсного сигнала: диапазон напряжения 9-26 В и диапазон частот 0-100 кГц. Задание импульса можно вводить только через многофункциональную входную клемму X5. Взаимосвязь между частотой входного импульса на клемме X5 и соответствующей настройкой устанавливается через параметры P4-28 - P4-31. Соответствующее значение 100% настройки импульса соответствует значению P0-10 (максимальная частота).

- 6: Предустановленные скорости

При выборе режима работы с предустановленной скоростью вы можете использовать разные комбинации состояний клемм цифровых входов X1-HDI, чтобы соответствовать различным заданным значениям частоты, реализуемых в группе параметров P4 и группе параметров PC. AGD320 поддерживает максимум 16 скоростей, реализуемых 16 комбинациями состояний четырех терминалов в группе PC.
Когда любая из клемм цифрового входа функционирует для задания

aikoncontrol.ru

предустановленных скоростей, необходимо выполнить соответствующие настройки в группе P4-00 – P0-04.
Индикация предустановленных скоростей осуществляется в процентах от значения P0-10 (максимальная частота).

- 7: Скорость задается режимом PLC

Когда в качестве источника частоты используется режим простого программируемого логического контроллера (ПЛК), рабочая частота ПЧ может переключаться между 16 опорными частотами. Вы можете установить время удержания и время ускорения/замедления 16 значений частоты. Для получения подробной информации обратитесь к описаниям группы PC.

- 8: Скорость задается ПИД-регулятором

В качестве рабочей частоты используется выходной сигнал ПИД-регулятора. ПИД-регулирование обычно используется в системах управления с замкнутым контуром на месте, таких как управление с замкнутым контуром постоянного давления и управление с замкнутым контуром постоянного напряжения. При применении ПИД в качестве источника частоты вам необходимо установить параметры функции ПИД в группе PA.

- 9: Задание скорости через RS485

Основной источник частоты устанавливается с помощью RS485.
Для получения подробной информации см. Главу 5. Modbus.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-04	Выбор источника задания вспомогательной частоты Y	Источники задания частоты аналогичны P0-03	0	•	61444

Когда происходит переключение между источниками частоты X и Y, вспомогательный источник частоты Y используется таким же образом, как и основной источник частоты X (см. P0-03).

Когда для работы используется вспомогательный источник частоты (источником частоты является режим "X + Y"), обратите внимание на следующие аспекты:

aikoncontrol.ru

1. Если источник вспомогательной частоты Y является настройкой с клавиатуры, установка частоты P0-08 не активна. Вы можете напрямую настроить установленную основную частоту, нажав клавиши ▲ и ▼ на панели управления (или ВВЕРХ и ВНИЗ многофункционального входного разъема).
2. Если источником вспомогательной частоты B является аналоговый вход (AI1, AI2), 100% входного сигнала соответствует диапазону вспомогательной частоты B (настраивается в P0-05 и P0-06).
3. Основной источник частоты A и вспомогательный источник частоты B не должны использовать один и тот же канал. То есть P0-03 и P0-04 не могут быть установлены на одно и то же значение.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-05	Задание вспомогательной частоты Y	0: относительно максимальной частоты (P0-10). 1: относительно источника частоты X.	0	※	61445

Используется для определения объекта, соответствующего диапазону источника вспомогательной частоты. Его можно выбрать относительно максимальной частоты или основного источника частоты X. Если выбран относительно основного источника частоты X, диапазон настройки вспомогательной частоты Y изменяется в соответствии с основной частотой X.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-06	Диапазон вспомогательной частоты Y для режима «Одновременное действие X и Y»	0% - 150%	100%	※	61446

Установка смещения для источника частоты Y при включенном режиме «Одновременное действие частоты X и Y».

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-07	Режим комбинирования источников частоты	**Разрядность единиц.** Выбор источника частоты: 0: Основной источник частоты X; 1: Результат «Одновременного действия частоты X и Y»; 2: Переключение между основным источником частоты X и вспомогательным Y; 3: Переключение между основной частотой X и режимом «Одновременное действие X и Y»; 4: Переключение между вспомогательной частотой Y и режимом «Одновременное действие X и Y». **Разрядность десятков.** Функция соотношения главного (X) и вспомогательного (Y) источника частоты: 0: X + Y; 1: X – Y; 2: Максимум из двух (X, Y); 3: минимум из двух (X, Y); 4: X * Y; 5: X / Y.	00, (где 0**X** означает, выбран основной источник частоты X, а **X**0 означает, функция соотношения частоты равна X+Y	※	61447

Параметры используются для выбора настройки частоты под различные требования пользователя. Заданная частота достигается за счет комбинации источника основной частоты X и источника вспомогательной частоты Y. Когда источник частоты выбран для основной и вспомогательной работы, частоту смещения можно установить через P0-21 и наложить на результаты основной и вспомогательной работы, чтобы гибко реагировать на различные потребности.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-08	Предустановленная частота	0.00 Гц ~ максимальная частота (P0-10)	50.00 Гц	※	61448

Когда выбор источника частоты определяется с помощью клавиш ▲ ▼ или с помощью сигналов ВВЕРХ/ВНИЗ (клеммы «UP/DOWN»), значение этого задания (P0-08) является начальным заданным значением частоты преобразователя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-09	Направления вращения	0: прямое вращение; 1: противоположное вращение.	0	※	61449

Вы можете изменить направление вращения двигателя, просто изменив этот параметр на 1, не переключая проводку двигателя. Изменение этого параметра эквивалентно переключению любых двух проводов U, V, W двигателя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-10	Максимальная выходная частота	50.00 Гц-320.00 Гц при значении параметра P0-22=2; 50.0 Гц-3200.0 Гц при значении параметра P0-22=1.	50.00 Гц	•	61450

По умолчанию предельное значение максимальной частоты равно 320.00Гц. Чтобы работать с большими выходными частотами параметр P0-22 следует установить равным 1.В этом случае дискретность установки увеличится в десять раз. Например, если значение P0-10 было равно 50.00 Гц, то после установки P0-22 = 1, значение P0.10 станет равным 500.0 Гц.

Если в качестве источника частоты используется один из аналоговых входов или предустановленные скорости, значение входа 100% соответствует значению этого параметра.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-11	Источник верхнего предела задания частоты	0: Задание в параметре P0-12; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Задание частоты через HDI (X5); 5: Задание скорости через RS485.	0	•	61451

Используется для установки источника верхнего предела частоты. Если верхний предел частоты установлен с помощью AI1, AI2, AI3, HDI или RS485, настройка соответствует частоте A. Для получения подробной информации смотрите описание P0-12. Когда ПЧ достигнет верхнего предела, он продолжит работать с этой скоростью.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-12	Верхний предел частоты	0.00 Гц - максимальная частота, определяемая параметром P0-10	50.00 Гц	※	61452

Верхний предел выходной частоты ПЧ. Значение должно быть меньше или равно максимальной выходной частоте.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-13	Смещение верхнего предела частоты	0.00 Гц - максимальная частота, определяемая параметром P0.10.	0.00 Гц	※	61453

Когда источник верхнего предела частоты настроен на аналоговое задание частоты, P0-13 используется в качестве смещения заданного значения, а частота смещения добавляется к значению верхнего предела частоты, установленному в параметре P0-11, в качестве окончательного заданного значения верхнего предела частоты.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-14	Нижний предел частоты	0.00 Гц - верхний предел частоты (параметр P0.12)	0.00 Гц	※	61454

aikoncontrol.ru

Если задание частоты ниже, чем значение этого параметра, преобразователь продолжает работать по алгоритму, определяемому параметром P8-14.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-15	Настройка частоты ШИМ	0.5 кГц-16.0 кГц	Зависит от модели	※	61455

Эта функция регулирует несущую частоту преобразователя частоты. Регулируя несущую частоту, можно уменьшить шум двигателя, избежать точки резонанса механической системы, уменьшить ток утечки линии на землю и уменьшить помехи, создаваемые преобразователем частоты. При низкой несущая частоте, увеличивается гармоническая составляющая высшего порядка выходного тока, но при этом увеличиваются потери в двигателе, а также увеличивается температура двигателя. Когда несущая частота выше, потери в двигателе уменьшаются, температура двигателя уменьшается, но потери в преобразователе частоты увеличиваются, повышается температура преобразователя частоты и увеличиваются помехи.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-16	Настройка частоты ШИМ по отношению к температуре	0: Нет; 1: Да.	1	※	61456

Этот параметр используется для определения настройки частоты ШИМ по отношению к температуре преобразователя. Преобразователь автоматически снижает значение частоты ШИМ, когда температура радиатора становится слишком высокой. Когда температура радиатора нормализуется, преобразователь возвращает значение частоты ШИМ до заданного уровня. Эта функция позволяет избежать системных предупреждений, связанных с перегревом.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-17	Время ускорения 1	0.00 Сек - 650.00 Сек (P0-19=2) 0.0 Сек - 6500.0 Сек (P0-19=1) 0 Сек - 65000 Сек (P0-19=0)	Зависит от модели	※	61457

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-18	Время торможения 1	0.00 Сек - 650.00 Сек (P0-19=2) 0.0 Сек - 6500.0 Сек (P0-19=1) 0 Сек - 65000 Сек (P0-19=0)	Зависит от модели	※	61458

Время ускорения указывает время, необходимое ПЧ для разгона от 0 Гц до "Базовой частоты ускорения/замедления" (P0-25), см. рисунок 5 ниже.

Время замедления указывает время, необходимое ПЧ для замедления с "Базовой частоты ускорения/замедления" (P0-25) до 0 Гц, см. рисунок 5 ниже.

Преобразователь частоты AGD320 обеспечивает 4 группы параметров: **группа 1**: P0-17, P0-18; **группа 2**: P8-03, P8-04; **группа 3**: P8-05, P8-06; **группа 4**: P8-07, P8-08; данные группы определяют значения времени ускорения/торможения. Переключение между значениями осуществляется с помощью дискретных входов. Настройка данных дискретных входов осуществляется в следующих параметрах P4-00 – P4-04.

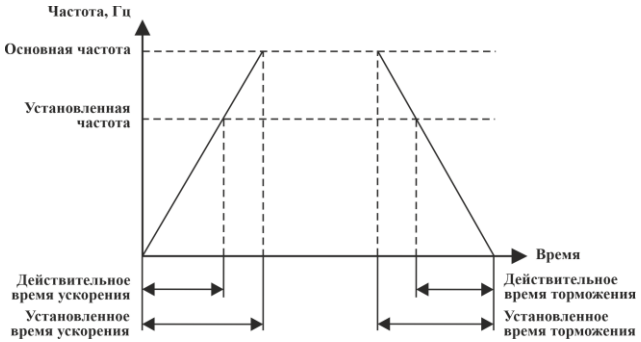


Рисунок 5. Время ускорения/торможения

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-19	Единица времени ускорения и торможения	0: 1 секунда; 1: 0.1 секунда; 2: 0.01 секунда	1	•	61459

В зависимости от требований различных применений в ПЧ AGD320 можно выбрать три единицы измерения времени ускорения/торможения: 1 с, 0,1 с и 0,01 с.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-21	Смещение вспомогательной частоты Y	0.00 Гц - максимальная частота (определяется параметром P0-10)	0.00 Гц	※	61461

Установка смещения для источника частоты Y, при использовании функции A+B, результат основного и вспомогательного режима суммируется в качестве конечной частоты.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-22	Разрешение задания частоты	1: 0.1 Гц; 2: 0.01 Гц.	2	•	61462

Параметр используется для установки разрешения частоты. Если разрешение равно 0,1 Гц, максимальная частот AGD320 на выходе до 3200,0 Гц. Если разрешение составляет 0,01 Гц, максимальная частота AGD320 на выходе до 320,0 Гц.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-23	Запоминание цифрового задания частоты при отключении питания	0: Не запоминать; 1: Запоминать.	1	※	61463

Эта функция действительна только в том случае, если источником задания частоты выбрана цифровая настройка (P0-03) с помощью клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ. При выборе значения P0-23=0, после остановки инвертора цифровое заданное значение частоты возвращается к значению P0-08 (заданная частота), а частота, заданная клавишами ВВЕРХ/ВНИЗ на клавиатуре или клеммами ВВЕРХ и ВНИЗ, сбрасывается. При значении P0-23=1, после остановки инвертора цифровая заданная частота остается равной заданной частоте на момент последней остановки, а коррекция частоты, выполненная ВВЕРХ/ВНИЗ на клавиатуре или клеммами ВВЕРХ и ВНИЗ, остается действительной.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-25	Базовая частота времени ускорения и торможения	0: Максимальная частота (определяется параметром P0-10); 1: Заданная частота.	0	•	61465

Базовая частота времени разгона и торможения означает время разгона и торможения от нулевой частоты до частоты, установленной параметром P0-25.

Когда P0-25 выбран равным 1, время ускорения и замедления зависит от установки заданной частоты. При частом изменении заданной частоты, ускорение и торможение двигателя будет меняться. На это необходимо обратите внимание при выборе нужного значения данного параметра.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-26	Базовая частота при регулировке ВВЕРХ/ВНИЗ	0: Рабочая частота; 1: Предустановленная частота.	0	•	61466

Параметр используется для установки для выбора базовой частоты, которую необходимо изменить с помощью клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ или с помощью клемм. Если рабочая частота и предустановленная частота отличаются, то производительность ПЧ в процессе ускорения/замедления будет сильно различаться.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-27	Привязка источника задания частоты к источнику команд пуска и останова	**Разрядность единиц**: привязка команд пуска и останова с панели управления к источнику частоты. **Разрядность десятков**: привязка команд пуска и останова с клемм к источнику частоты. **Разрядность сотни**: привязка команд пуска и останова с протокола Modbus RTU к источнику частоты.	0000 (в данном варианте привязка не выбрана. 000**X** – разрядность единиц, 00**X**0 – разрядность десятков, 0**X**00 – разрядность сотен,	※	61467

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
		Разрядность тысяч: автоматический выбор источника связанной частоты. Параметры источника задания частоты: 0: Без привязки; 1: Цифровая настройка; 2: Аналоговый вход AI1; 3: Аналоговый вход AI2 4: Потенциометр клавиатуры AI3; 5: Задание частоты через HDI (X5); 6: Предустановленные скорости; 7: Скорость задается режимом PLC; 8: Скорость задается ПИД-регулятором; 9: Задание скорости через RS485.	**X**000 – разрядность тысяч)		

В данном параметре можно привязать источник задания частоты, к источнику пуска и останова. Например, если источником пуска и останова были выбраны входные клеммы, а задание частоты должен осуществлять потенциометр клавиатуры. В этом случае задавать частоту с помощью клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ, будет невозможно.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P0-29	Предварительные настройки (прикладной макрос)	Диапазон настроек: 0-65535. 10000: Сброс заводских настроек функционального кода. 1: Макрос подачи воды с поддержанием давления при помощи одного насоса с функцией преобразования частоты; 2: от одного до трех макросов водоснабжения с постоянным давлением (от 1 до 2 рабочих);	0	※	61469

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
		3: от одного до пяти макросов водоснабжения с постоянным давлением (от 1 до 4 рабочих); 7: Система пожаротушения и водоснабжения; 11: Макрос 1 для станка с ЧПУ частотой 100 Гц; 12: Макрос 2 для станка с ЧПУ частотой 100 Гц; 17: Шпиндель гравировального станка, 300 Гц, линейная многосегментная характеристика (макрос 1); 18: Шпиндель гравировального станка, 300 Гц, многоточечная многосегментная характеристика (макрос 2); 19: 300 Гц, макрос 3 = макрос 17 + режим «Сон»; 20: 300 Гц, макрос 4 = макрос 18 + режим «Сон»; 21: Макрос 1, шпиндель, гравировка, частота 400 Гц; 22: Макрос 2, шпиндель, гравировка, частота 400 Гц. Примечание 1: перед выбором номера макроса выполните действия P0-29, чтобы восстановить заводское значение, а затем выберите номер макроса. Примечание 2: Подробные сведения о режимах водоснабжения см. в группе параметров b0.			

Предварительные варианты настроек преобразователя частоты для работы с определенным типом оборудования. Некоторые из настроек на стадии проведения испытаний.

aikoncontrol.ru

5.2 P1 – Параметры настройки двигателя 1

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P1-00	Выбор типа двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель; 1: Асинхронный двигатель с возможностью регулирования частоты.	0	•	61696
P1-01	Номинальная мощность двигателя	0.1 кВт - 45 кВт	Зависит от модели	•	61697
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	1 В - 380 В	Зависит от модели	•	61698
P1-03	Номинальный ток двигателя	0.01 А - 100.00 А	Зависит от модели	•	61699
P1-04	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц - максимальная частота	Зависит от модели	•	61700
P1-05	Номинальная скорость двигателя	1 об/мин - 65535 об/мин	Зависит от модели	•	61701

Необходимо установить данные параметры в соответствии с заводской табличкой двигателя независимо от того, используется ли V / F управление или векторное управление.

Для достижения наилучших характеристик V / F или векторного управления требуется автоматическая настройка двигателя. Точность автоматической настройки двигателя зависит от правильной настройки параметров заводской таблички двигателя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P1-10	Ток холостого хода асинхронного двигателя	0.01А - P1-03	Режим автонастройки	•	61706

Параметры P1-10 определяются преобразователем при автоматической настройке конкретного асинхронного двигателя. Эти параметры не отражаются на заводской табличке.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P1-37	Выбор автоматической настройки двигателя	0: Отключена; 1: Статическая автонастройка асинхронного двигателя; 2. Полная автонастройка асинхронного двигателя; 3: Статическая автонастройка 2.	0	•	61733

Чтобы обеспечить наилучшие характеристики управления ПЧ во время векторного управления, отключите нагрузку от двигателя и обеспечьте свободное вращения для выполнения самообучения параметров двигателя, в противном случае эффект векторного управления будет нарушен.

При установке значения P1-37=0, автоматическая настройка не активна.

P1-37=1: Статическая автонастройка асинхронного двигателя, настройка такого рода применима в случае, когда полная автоматическая настройка двигателя не может быть выполнена, потому что вал асинхронного двигателя не может быть отключен от нагрузки. Перед выполнением статической автоматической настройки, необходимо правильно задать тип двигателя и параметры двигателя в соответствии с его заводской табличкой с помощью параметров P1-00-P1-05. Параметры P1-06-P1-08 будут автоматически определены преобразователем частоты при выполнении статической автоматической настройки. После того как значение параметра было установлено равным 1, необходимо нажать кнопку ПУСК. После чего преобразователь частоты начнет проведение процедуры статической автоматической настройки.

P1-37=2: Полная автонастройка асинхронного двигателя,
при проведении этой процедуры необходимо убедиться, что двигатель отключен от нагрузки. В течение этой процедуры, преобразователь сначала выполняет статическую автоматическую настройку и затем разгоняет двигатель до частоты, равной 80% номинальной частоты двигателя, интенсивность разгона задается параметром P0-17. Преобразователь продолжит работу в течение определенного периода,

aikoncontrol.ru

а затем будет тормозить двигатель до полной остановки с временем торможения, задаваемым параметром P0-18.

Перед выполнением этой процедуры, необходимо правильно задать тип двигателя и его параметры P1-00 - P1-05. Параметры двигателя P1-06 - P1-10, и параметры контура тока в режиме векторного управления определяются автоматически преобразователем при проведении процедуры полной автоматической настройки. После того как значение параметра было установлено равным 2, необходимо нажать кнопку ПУСК. После этого преобразователь частоты начнет проведение процедуры полной автоматической настройки.

P1-37=3: Статическая автонастройка 2,

Подходит для самообучения параметров двигателя, когда двигатель находится в неподвижном состоянии и без энкодера (в это время двигатель все еще может слегка вибрировать, обратите внимание на безопасность). После того как значение параметра было установлено равным 3, необходимо нажать кнопку ПУСК, преобразователь частоты выполнит настройку без нагрузки.

Примечание. Настройка поддерживает настройку двигателя в режиме управления с клавиатуры, в режиме терминала и в режиме связи.

5.3 P2 — Параметры векторного управления

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P2-00	Пропорциональный коэффициент усиления контура скорости 1	1 - 100	30	※	61952
P2-01	Время интегрирования контура скорости 1	0.01 сек - 10.00 сек	0.50 сек	※	61953
P2-02	Частота переключения 1	0.00 - P2-05	5.00 Гц	※	61954
P2-03	Пропорциональный коэффициент усиления контура скорости 2	1 - 100	20	※	61955
P2-04	Время интегрирования контура скорости 2	0.01 сек - 10.00 сек	1.00 сек	※	61956
P2-05	Частота переключения 2	P2-02 - максимальная частота	10.00 Гц	※	61957

aikoncontrol.ru

Параметры контура скорости изменяются в зависимости от изменения рабочей частоты преобразователя.

Когда рабочая частота меньше частоты переключения 1 (P2-02), параметры регулировки контура скорости равны P2-00 и P2-01.

Когда рабочая частота больше частоты переключения 2 (P2-05), параметры регулировки контура скорости равны P2-03 и P3-04.

Параметры контура скорости между частотой переключения 1 и частотой переключения 2 представляют собой линейное переключение двух наборов параметров, как показано на рисунке 6 ниже.

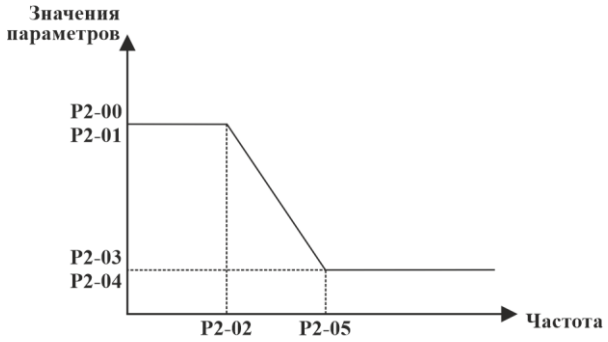


Рисунок 6. Параметры PI контура скорости

Используя установки значений пропорционального коэффициента усиления и времени интегрирования регулятора скорости, могут быть настроены динамические характеристики контура скорости в режиме векторного управления. Для достижения более быстрого отклика системы, необходимо увеличить значение пропорционального коэффициента усиления и уменьшить время интегрирования. Стоит учитывать, что это может привести к колебательным процессам в системе и её неустойчивости.

Если заводские настройки этого параметра не удовлетворяют текущим требованиям, необходимо осуществить соответствующую настройку параметров. Рекомендуемая последовательность настройки указана ниже.

Сначала необходимо увеличить пропорциональный коэффициент усиления и убедиться, что колебания в системе отсутствуют (изменение

aikoncontrol.ru

коэффициентов не должно быть более, чем в полтора раза за один шаг настройки), затем необходимо уменьшить время интегрирования и убедиться, что система имеет быстрый отклик и малое перерегулирование.

Некорректная настройка этих параметров может вызвать как большое перерегулирование по скорости, так и перегрузку по току и напряжению.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P2-06	Коэффициент скольжения при векторном управлении	50-200%	150%	※	61958

Для режима векторного управления без датчика обратной связи SVC, этот параметр используется для настройки точности поддержания скорости двигателя. При работе двигателя на низкой скорости, необходимо увеличить значение этого параметра, при работе двигателя на высокой скорости, значение этого параметра следует уменьшить.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P2-07	Постоянная времени фильтра контура скорости	0.000 сек - 0.100 сек	0.050 сек	※	61959

Этот параметр используется в качестве фильтра заданного значения, при установленном параметре P0-01=0. Обычно настройка этого параметра не требуется, увеличение данного параметра может улучшить стабильность двигателя, но динамический отклик станет слабее. В случае возникающих автоколебаний двигателя, необходимо уменьшить значение этого параметра.

При установке слишком маленького значения параметра, крутящий момент на выходе преобразователя частоты может быстро меняться, что будет приводить к ударным нагрузкам на двигатель, но при этом отклик системы на изменение задания будет быстрым.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P2-08	Усиление перевозбуждения векторного управления	0-200	64	※	61960

Чем выше показатель перевозбуждения, тем больший эффект подавления напряжения шины управления во время снижения скорости. Если в процессе снижения скорости происходит предупреждение о возникновении перенапряжения, необходимо увеличить значение P2-08. Слишком высокая величина перевозбуждения может привести к увеличению выходного тока, следовательно требуется усредненного значения в настройке параметра для удовлетворения всем требованиям процесса.

В некоторых случая можно устанавливать параметр P2-08 равным 0, таких как при низкой инерции во время снижения скорости, когда не повышается напряжение на шине, а также при использовании тормозного сопротивления.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P2-09	Источник установки предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0: Цифровое задание в P2.10; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Импульсное задание; 5: Задание через RS485; 6: MIN (Аналоговый вход AI1, AI2); 7: MAX (Аналоговый вход AI1, AI2); Полный диапазон значений 1-7 соответствует параметру P2-10.	0	※	61961
P2-10	Цифровая настройка верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0.0%-200.0%	150.0%	※	61962

aikoncontrol.ru

В режиме управления скоростью, источником задания максимального значения выходного крутящего момента будет являться значение, установленное с помощью параметра P2.09. При этом если источником задания верхнего предела крутящего момента выбраны аналоговые входы, импульсное задание или задается с помощью RS485, то полная величина задания соответствует значению параметра P2-10, а 100% величины параметра P2-10 соответствует номинальному крутящему моменту преобразователя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P2-13	Пропорциональный коэффициент усиления регулировки возбуждения	0-60000	2000	※	61965
P2-14	Интегральный коэффициент регулировки возбуждения	0-60000	1300	※	61966
P2-15	Пропорциональное увеличение регулировки крутящего момента	0-60000	2000	※	61967
P2-16	Интегральный коэффициент регулировки крутящего момента	0-60000	1300	※	61968

Эти параметры являются параметрами контура тока при использовании режима векторного управления. Значение этих параметров можно также получить при проведении процедуры полной автоматической настройки асинхронного двигателя и изменять их не рекомендуется. Основным параметром интегральной составляющей регулятора контура тока является интегральный коэффициент, а не время интегрирования. Следует помнить, что слишком большое значение коэффициентов, выражаемых этими параметрами, может привести к автоколебаниям.

При возникновении автоколебаний после автоматической настройки этих коэффициентов, то необходимо вручную уменьшить значение пропорционального или интегрального коэффициентов.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P2-17	Интегральный параметр контура скорости	0: Не действует, выключен; 1: Действует, включен.	0	※	61969

Отключение данного параметра увеличит скорость отклика, но это может привести к слишком большому перерегулированию.

5.4 P3 — Параметры управления V/F

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P3-00	Настройка кривой управления VF	0: Линейная V/F; 1: Многоточечная V/F; 2: Квадратичная V/F; 3: 1,2 мощности V/F; 4: 1,4 мощности V/F; 6: 1,6 мощности V/F; 8: 1,8 мощности V/F; 9: Зарезервирован; 10: Режим полного разделения V/F; 11: Режим полуразделения V/F.	00	•	62208

- 0: Линейная V/f

Используется для стандартных нагрузок при постоянном вращающем моменте.

- 1: Многоточечная V/f

Используется в специфических нагрузках (центрифугах, в устройствах с тяжелым пуском двигателей). Требуемая кривая V/f может быть получена путем настройки параметров P3-03 - P3-08.

- 2: Квадратичная V/f

Используется в вентиляторах, центробежных насосах нагрузках, и других типах оборудования, у которых величина нагрузки снижается при уменьшении частоты вращения.

- 3-8: Характеристики V/f

Являются промежуточными характеристиками между линейной и квадратичной.

aikoncontrol.ru

- 10: Режим полного разделения V/F

В этом режиме, выходная частота и выходное напряжение преобразователя независимы. Выходная частота определяется источником задания частоты, выходное напряжение – источником задания напряжения через отдельный канал задания (параметр P3-13). Может использоваться пользователем в индукционных печах, инверторных источниках напряжения, для регулирования крутящего момента двигателя.

- 11: Режим полуразделения V/F

В этом режиме, напряжение V и частота F пропорциональны друг другу, значение коэффициента пропорциональности между ними устанавливается с помощью входа, определяемого параметром P3-13. Сигнал на этом входе в 50% соответствует, что при номинальной частоте подаётся номинальное напряжение, а сигнал на входе в 100% - что при номинальной частоте подаётся двойное номинальное напряжение.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P3-01	Увеличение крутящего момента	0.1%~30.0% (автоматическое усиление крутящего момента)	Зависит от модели	※	62209
P3-02	Частота отсечки усиления крутящего момента	0.00 Гц - максимальная частота	50.00 Гц	•	62210

При значении параметра P3-01 равном 0.0%, преобразователь частоты автоматически изменяет крутящий момент, используя автоматическое вычисление параметров необходимого увеличения крутящего момента (P3-01) согласно значению сопротивления статора электродвигателя.

Если пускового момента двигателя будет недостаточно для имеющейся нагрузки, значение P3-01 можно изменить вручную в соответствии с фактической потребностью. Следует отметить, что, если увеличение крутящего момента будет слишком низким, двигатель будет обесточен на низкой скорости; при сильном увеличении крутящего момента, двигатель будет работать с избыточным возбуждением, выходной ток преобразователя частоты будет большим, что может вызвать перегрев

aikoncontrol.ru

как двигателя, так и преобразователя частоты, тем самая снизится эффективность работы.

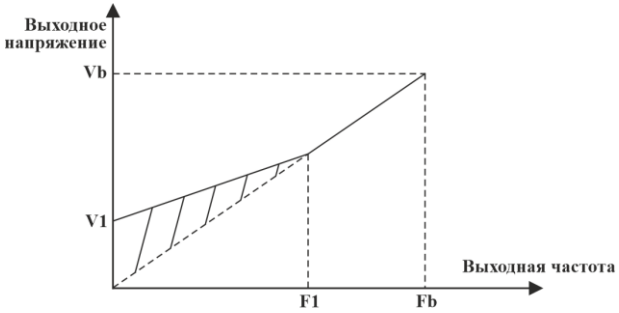


Рисунок 7. Настраиваемое усиление крутящего момента

V1: Напряжение повышения крутящего момента в ручном режиме;
Vb: Номинальное напряжение двигателя;
F1: Частота отсечки для улучшения динамического крутящего момента;
Fb: Номинальная рабочая частота двигателя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P3-03	Точка частоты 1 на кривой V/F управления	0.00 Гц - P3-05	1.30 Гц	•	62211
P3-04	Точка напряжения 1 на кривой V/F управления	0.0% - 100.0%	15.0%	•	62212
P3-05	Точка частоты 2 на кривой V/F управления	P3-03 - P3-07	5.00 Гц	•	62213
P3-06	Точка напряжения 2 на кривой V/F управления	0.0% - 100.0%	20.0%	•	62214
P3-07	Точка частоты 3 на кривой V/F управления	P3-05 - Номинальная частота двигателя (P1-04)	70.00 Гц	•	62215
P3-08	Точка напряжения 3 на кривой V/F управления	0.0% - 100.0%	100.0%	•	62216

Эти 6 параметров используются для задания многоточечной кривой V/f.

Форма кривой V/f определяется нагрузочными характеристиками двигателя. Соотношение между напряжениями и частотами этой характеристики следующее: V1<V2<V3, F1<F2<F3. На рисунке 8 ниже показана схема настройки многоточечной кривой VF.

aikoncontrol.ru

Установка слишком высокого напряжения на низких частотах может привести к перегреву или даже выходу из строя двигателя, а преобразователь частоты может столкнуться с остановкой по току или защитой от перегрузки по току.

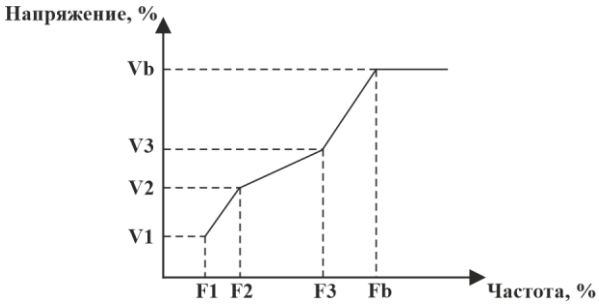


Рисунок 8. Схема настройки многоточечной кривой V/F

V1-V3: Напряжения 1, 2 и 3 многоточечной кривой V/f;
F1-F3: Частоты 1, 2 и 3 многоточечной кривой V/f;
Vb: Номинальное напряжение двигателя;
Fb: Номинальная рабочая частота двигателя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P3-09	Коэффициент компенсации скольжения V/F	0.0% - 200.0%	0.0%	※	62217

Этот параметр позволяет компенсировать скольжение асинхронного двигателя, когда при возрастании нагрузки увеличивается ток. Вследствие чего скорость двигателя может оставаться в стабильной при изменении нагрузки.

Если значение этого параметра равно 100%, это означает, что на выходе преобразователя формируется частота с учетом компенсации скольжения при номинальной нагрузке двигателя (нагрузка определяется по значениям тока). Величина скольжения рассчитывается исходя из данных в группе параметров P1 о номинальной частоте и номинальной скорости вращения двигателя.

aikoncontrol.ru

Если скорость двигателя отличается от целевого значения, необходимо соответствующим образом настроить значения данного параметра.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P3-10	Коэффициент перевозбуждения V/F	0-200	64	※	62218

В течении процесса торможения преобразователя частоты, корректировка данного параметра P3-10 может подавить рост напряжения на шине и избежать сбоев из-за перенапряжения. Чем будет больше установка данного коэффициента, тем сильнее будет выражен эффект подавления.

В ситуациях, когда преобразователь частоты выдает сигнал тревоги о перенапряжении во время замедления, коэффициент перевозбуждения необходимо увеличить. Увеличение коэффициента перевозбуждения, приведет к увеличению выходного тока, при настройке этот момент необходимо учитывать. Для применений с очень малой инерцией и отсутствием повышения напряжения во время торможения двигателя рекомендуется установить коэффициент перевозбуждения равным 0, для применений с тормозным резистором также рекомендуется установить коэффициент перевозбуждения равным 0.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P3-11	Коэффициент подавления колебаний V/F	0-100	Зависит от модели	※	62219

Данный параметр необходимо использовать если в процессе работы двигателя появляется вибрация. Необходимо устанавливать значение минимально возможным, иначе он оказывает отрицательное влияние на качество работы преобразователя частоты. При отсутствии колебаний (вибрации) двигателя устанавливайте его равным нулю. Только при явной вибрации двигателя рекомендуется увеличивать этот параметр, чем больше увеличение, тем выше результат подавления.

При использовании функции подавления колебаний параметры номинального тока и тока холостого хода двигателя должны быть точно

aikoncontrol.ru

установлены, в противном случае эффект подавления колебаний будет плохим.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P3-34	Выбор функции AVR	0: AVR отключен; 1: AVR включен..	1	※	62242

Данный параметр обеспечивает компенсацию колебаний входного напряжения. Он позволяет автоматически подстраивать выходную ШИМ (широтно-импульсную модуляцию) или регулировать напряжение звена постоянного тока. Благодаря этому обеспечивается стабильное поддержание соотношения V/f (напряжение/частота) для двигателя при колебаниях напряжения в сети в диапазоне ±15%. Функция предотвращает срабатывание защиты по пониженному напряжению и исключает падение крутящего момента двигателя.

5.5 P4 — Параметры группы: Входные клеммы

AGD32 оснащен 5 многофункциональными клеммами дискретного входа (X, HDI) и двумя клеммами аналогового входа (AI).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-00	Выбор функции дискретного входа X1	0 - 63	01	•	62464
P4-01	Выбор функции дискретного входа X2	0 - 63	02	•	62465
P4-02	Выбор функции дискретного входа X3	0 - 63	04	•	62466
P4-03	Выбор функции дискретного входа X4	0 - 63	09	•	62467
P4-04	Выбор функции дискретного входа HDI (X5)	0 - 63	12	•	62468

Таблица ниже отображает функции, значения которых от 0 до 63, могут соответствовать каждому из дискретных входов.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
0	Нет функции	При данном значении, дискретный вход неактивен.
1	Вращение вперед (В);	При выборе значение 1 или 2, вращение двигателя вперед и назад контролируется через внешние клеммы. При разных двухпроводных и трехпроводных схемах (см. P4-11) значение 1 или 2 может соответствовать различным функциям.
2	Вращение назад (Н);	
3	Режим трехпроводного управления	Вход используется при трехпроводных схемах управления преобразователем. Более подробную информацию см. в описании параметра P4-11.
4	Вращение вперед в толчковом режиме (FJOG)	FJOG указывает вращение вперед в толчковом режиме, а RJOG указывает вращение назад в толчковом режиме. Значение частоты толчкового режима, а также время ускорения/торможения устанавливаются в параметрах P8-00, P8-01 и P8-02.
5	Вращение назад в толчковом режиме (RJOG)	
6	Клемма ВВЕРХ	Команды ВВЕРХ/ВНИЗ подаваемые через данные клеммы, эквивалентны нажатию соответствующих кнопок на клавиатуре. Замкнутое состояние эквивалентно удержанию нажатой кнопки, а разомкнутое состояние эквивалентно отпущенной кнопке. Регулировка частоты доступна при выборе значения параметров P0-03=0 или 1.
7	Клемма ВНИЗ	
8	Остановка по инерции (Свободный выбег)	При включении клеммы, установленной для этой функции, ПЧ отключает выходное напряжение и процесс остановки двигателя не контролируется, двигатель останавливается по инерции. Это означает то же самое, что и «остановка по инерции», которая описана в P6-10.
9	Сброс неисправности (СБРОС)	Вы можете выполнить сброс ошибки через клемму дискретного входа, заданную для этой функции. Эта функция аналогична нажатию кнопки СТОП/СБРОС на панели управления. Эта функция позволяет осуществить дистанционный сброс ошибки.
10	Приостановка работы	ПЧ останавливает двигатель до полной остановки, но рабочие параметры, такие как параметры режима ПЛК, частота качания (параметры Pb), параметры ПИД-регулятора, при этом сохраняются в памяти ПЧ. После того, как эта функция становится неактивной, ПЧ возвращается к исходному режиму работы, который был до того, как двигатель был остановлен.
11	Обнаружение внешней ошибки (НО - контакт)	При замыкании контакта, ПЧ выдает ошибку ERR15 и активирует внутренний механизм защиты. Более подробная информация см. в описании параметра P9-47.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
12	Вход №1 для предустановленной скорости (K1)	16 предустановленных значений скорости или 16 других предустановок могут быть реализованы с помощью 16 вариантов комбинаций состояний на этих 4 входах. Более подробно смотрите в соответствующей таблице ниже.
13	Вход №2 для предустановленной скорости (K2)	
14	Вход №3 для предустановленной скорости (K3)	
15	Вход №4 для предустановленной скорости (K4)	
16	Вход 1 для выбора времени ускорения/торможения	С помощью 4 состояний этих двух терминалов можно получить на выбор 4 времени ускорения и торможения. Более подробно смотрите в соответствующей таблице ниже.
17	Вход 2 для выбора времени ускорения/торможения	
18	Переключение между источниками задания частоты	Вход используется для осуществления переключения между двумя источниками задания частоты в соответствии с настройкой параметра P0-07.
19	Сброс настроек клемм ВВЕРХ/ВНИЗ (внешние клеммы, панель управления)	Осуществляет сброс установленной частоты, если качестве источника задания частоты используется цифровое задание частоты, и частота была задана с помощью электронного потенциометра, клемм ВВЕРХ/ВНИЗ или аналогичных клавиш ▲ ▼на панели управления, тем самым возвращая заданное значение частоты к величине, определенной параметром P0-08.
20	Переключение между источниками команд	Если в качестве источника выполнения команд выбрано управление с помощью клемм управления (P0-02=1), этот вход можно использовать для переключения между управлением с помощью клемм управления и управлением с клавиатуры. Если источником выполнения команд установлено через порт RS485 (P0-02=2), этот вход можно использовать для переключения между управлением через порт RS485 и управлением с клавиатуры. В обоих случаях переключение на управление с клавиатуры, запускается при замыкании контактов и возвращается в исходное состояние при размыкании контактов.
21	Запрет ускорения и торможения	Эта функция обеспечивает текущее значение выходной частоты независимо от влияния внешних сигналов (за исключением команды СТОП).

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
22	Пауза в режиме ПИД- регулятора	Эта функция отключает функцию ПИД-регулятора. ПЧ сохраняет текущее значение выходной частоты без использования ПИД-регулятора в качестве источника задания частоты.
23	Сброс статуса ПЛК	При активации этой функции, происходит восстановление исходного состояния ПЛК, при деактивации, управление ПЛК запускается снова.
24	Пауза в режиме качания	Функция частоты качения приостанавливается. ПЧ обеспечивает среднее значение частоты.
25	Вход счетчика	Функция данной клеммы используется для подсчета поданных импульсов во встроенный счетчик ПЧ.
26	Сброс счетчика	Функция данной клеммы используется для сброса значений счетчика.
27	Вход счетчика длины	Функция данной клеммы используется для подсчета длины.
28	Сброс счетчика длины	Функция данной клеммы используется для сброса значений длины.
29	Управление крутящим моментом запрещено	ПЧ запрещается выполнять управление крутящим моментом, и ПЧ переходит в режим управления скоростью.
30	Высокочастотный импульсный вход HDI (X5)	Дискретный вход X5 используется как импульсный
31	Резерв	Резерв
32	Торможение постоянным током	После подачи сигнала на данный вход, ПЧ переходит в режим торможения постоянным током.
33	Обнаружение внешней ошибки (НЗ - контакт)	При размыкании контакта, ПЧ выдает ошибку ERR15 и останавливается.
34	Запрет на изменение частоты	При замыкании данной клеммы, ПЧ не будет реагировать на изменение частоты, до тех пор, пока клемма не будет разомкнута.
35	Изменение направления действия ПИД-регулятора	При замыкании данной клеммы, направление действия ПИД-регулятора будет противоположно направлению, установленному PA-03.
36	Клемма внешнего останова 1 (СТОП 1)	В режиме управления ПЧ с клавиатуры, эту клеммы можно использовать для остановки ПЧ, что будет эквивалентно функции нажатия клавиши СТОП на клавиатуре.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
37	Переключение между источниками команд 2	Используется для переключения источников команд между клеммами управления и управлением через порт RS485. Если источником выполнения команд установлено управление с помощью клемм управления (P0-02=1), при замыкании контактов, этот вход запустит управление через порт RS485.
38	Пауза интегрального регулирования ПИД-регулятора	После замыкания данных контактов функция интегрального регулирования ПИД-регулятора приостанавливается. Однако функции пропорционального и дифференцированного регулирования по-прежнему могут работать.
39	Переключение между источником основной частоты X и заданной частотой	Если этот терминал действителен (контакты замкнуты), в качестве источника основной частоты X будет использоваться заданная частота (P0-08).
40	Переключение между источником вспомогательной частоты Y и заданной частотой	Если этот терминал действителен (контакты замкнуты), в качестве источника вспомогательной частоты Y будет использоваться заданная частота (P0-08).
43	Переключение между группами коэффициентов ПИД-регулятора	Если переключение между параметрами ПИД-регулятора осуществляется с помощью дискретных входов X (PA-18=1), то, при разомкнутом контакте - параметры ПИД-регулятора будут использовать настройки PA-05 – PA-07; когда контакт замкнут, параметры настройки ПИД-регулятора будут использовать настройки PA-15 – PA-17.
44	Ошибка 1, задаваемая пользователем	При замыкании любой из двух этих клемм, ПЧ выдаст ошибку, соответствующую каждому из контактов ERR27 для Ошибки 1 и ERR28 для Ошибки 2, и активирует внутренний механизм защиты, описываемый параметром P9-49.
45	Ошибка 2, задаваемая пользователем	
46	Переключение между управлением скоростью / крутящим моментом	Эта функция входа осуществляет переключение между режимами регулирования скорости и крутящего момента. При разомкнутом контакте, ПЧ работает в режиме, задаваемым параметром A0-00. При замыкании клемм, ПЧ переключается в другой режим работы.
47	Аварийная остановка	При замыкании клемм, ПЧ прекращает свою работу. Во время процесса остановки работы, ток остается на предельном уровне. Эта функция используется для удовлетворения требованиям, согласно которым ПЧ должен произвести остановку, как можно быстрее, в случае аварийного состояния всей системы.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
48	Клемма внешнего останова 2 (СТОП 2)	В любом режиме управления преобразователем (с помощью клавиатуры, клемм управления или с помощью порта RS485), эта функция может быть использована для полной остановки работы преобразователя. В этом случае, временем торможения будет являться, значение установленное в параметре время торможения 4 (P8-07).
49	Замедление при торможении постоянным током	При замыкании данных клемм, ПЧ осуществляет торможение до стартового значения частоты (P6-11), затем переходит в режим торможения постоянным током.
50	Сброс текущего времени работы	При замыкании данных клемм, происходит сброс текущего времени работы ПЧ. Для настройки данной функции необходимо обратиться к параметрам P8-42 и P8-53.
51	Режим двухпроводного/ трехпроводного управления	Эта функция позволяет ПЧ производить переключение между режимами двухпроводного и трехпроводного управления. Если в параметре P4-11 задано значение 00 (Двухпроводная схема управления 1), при замыкании клемм, ПЧ переключится на Трехпроводную схему управления 1. Аналогично будет и для других схем управления.
52	Запрет обратного вращения	При замыкании клемм, включается запрет на вращение двигателя в обратном направлении. Функция данных клемм совпадает с функцией P8-13.
53	Разрешение одноклеммного управления ВВЕРХ/ВНИЗ. Переключение источника частоты (функция аналогична параметру 18)	Если параметр 53 настроен на одноклеммное управление ВВЕРХ/ВНИЗ. При повторном замыкании клеммы частота не возрастает, а уменьшается. При размыкании клеммы выходная частота становится равной нулю (останов).

Четыре входа для предустановленной скорости имеют 16 комбинаций состояний, соответствующих 16 опорным значениям, см. ниже:

K1	K2	K3	K4	Настройка	Соответствующий параметр
OFF	OFF	OFF	OFF	Предуст-ая частота 0 (Ms0)	PC-00
ON	OFF	OFF	OFF	Предуст-ая частота 1 (Ms1)	PC-01
OFF	ON	OFF	OFF	Предуст-ая частота 2 (Ms2)	PC-02
ON	ON	OFF	OFF	Предуст-ая частота 3 (Ms3)	PC-03
OFF	OFF	ON	OFF	Предуст-ая частота 4 (Ms4)	PC-04

aikoncontrol.ru

K1	K2	K3	K4	Настройка	Соответствующий параметр
ON	OFF	ON	OFF	Предуст-ая частота 5 (Ms5)	PC-05
OFF	ON	ON	OFF	Предуст-ая частота 6 (Ms6)	PC-06
ON	ON	ON	OFF	Предуст-ая частота 7 (Ms7)	PC-07
OFF	OFF	OFF	ON	Предуст-ая частота 8 (Ms8)	PC-08
ON	OFF	OFF	ON	Предуст-ая частота 9 (Ms9)	PC-09
OFF	ON	OFF	ON	Предуст-ая частота 10 (Ms10)	PC-10
ON	ON	OFF	ON	Предуст-ая частота 11 (Ms11)	PC-11
OFF	OFF	ON	ON	Предуст-ая частота 12 (Ms12)	PC-12
ON	OFF	ON	ON	Предуст-ая частота 13 (Ms13)	PC-13
OFF	ON	ON	ON	Предуст-ая частота 14 (Ms14)	PC-14
ON	ON	ON	ON	Предуст-ая частота 15 (Ms15)	PC-15

Если заданная частота устанавливается с помощью предустановленных скоростей (P0-03=6), значение 100% параметров PC-00-PC-15 соответствует значению параметра P0-10 (максимальная частота). Кроме функции многоскоростного управления, задание предустановленных значений может использоваться как источник задания для ПИД-регулятора или источник задания напряжения при использовании отдельного канала задания.

В следующей таблице приведена информация по 4 различным комбинациям входов для выбора времени ускорения/торможения.

Вход 1	Вход 2	Настройка	Соответствующий параметр
OFF	OFF	Время ускорения/торможения 1	P0-17, P0-18
ON	OFF	Время ускорения/ торможения 2	P8-03, P8-04
OFF	ON	Время ускорения/ торможения 3	P8-05, P8-06
ON	ON	Время ускорения/ торможения 4	P8-07, P8-08

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-10	Время фильтрации дискретных входов X	0.000 сек - 1.000 сек	0.010 сек	※	62474

Этот параметр используется для задания времени фильтрации состояния дискретных входов. Если сигналы, подаваемые на дискретные входы, содержат помехи, необходимо увеличить значение этого параметра для увеличения эффекта помехозащищенности входов. При установке высокого значения этого параметра, отклик дискретных входов будет более медленным.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-11	Режим управления преобразователем с помощью дискретных входов	0: Двухпроводная схема управления 1; 1: Двухпроводная схема управления 2; 2: Трехпроводная схема управления 1; 3: Трехпроводная схема управления 2.	00	•	62475

Этот параметр используется для установки режима, в котором ПЧ управляется внешними клеммами. На примерах, приведенных ниже, рассмотрим все варианты подключения, с помощью клемм X1 – X3.

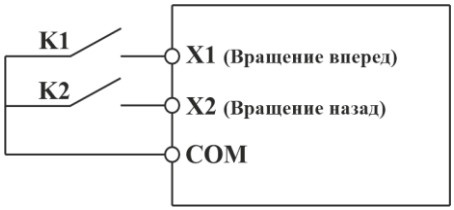
P4-11=0: Двухпроводная схема управления 1.

Эта схема является наиболее часто используемой двухпроводным схемой управления. Клеммы X1 и X2 определяют направление вращения двигателя. Настройки функции, следующие:

Код	Название	Значение	Описание функции
P4-11	Режим управления преобразователем с помощью дискретных входов	00	Двухпроводная схема управления 1
P4-00	Выбор функции дискретного входа X1	1	Вращение вперед (В)
P4-01	Выбор функции дискретного входа X2	2	Вращение назад (Н)

Как показано на следующей схеме, при включении только K1 (клемма X1), происходит запуск команды на «вращение вперед», при включении только K2(клемма X2), происходит запуск команды на «вращение назад». В случае, когда задействованы одновременно K1 и K2, т.е. включены или выключены одновременно, происходит остановка ПЧ.

K1	K2	Функция
1	0	Вращение вперед (В)
0	1	Вращение назад (Н)
1	1	Стоп
0	0	Стоп



aikoncontrol.ru

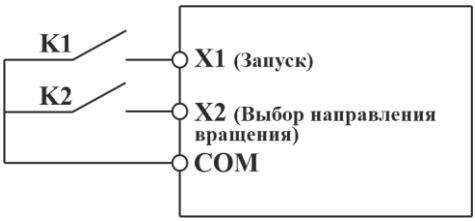
P4-11=1: Двухпроводная схема управления 2.

При такой схеме управления, клемма X1 функционирует как клемма разрешения работы (запуск), а клемма X2 функционирует как клемма направления вращения двигателя. Настройки функции, следующие:

Код	Название	Значение	Описание функции
P4-11	Режим управления преобразователем с помощью дискретных входов	01	Двухпроводная схема управления 2
P4-00	Выбор функции дискретного входа X1	1	Вращение вперед (В)
P4-01	Выбор функции дискретного входа X2	2	Вращение назад (Н)

Как показано на следующей схеме, при замкнутом контакте K1 (клемма X1), и при разомкнутом K2 (клемма X2), происходит запуск команды на «вращение вперед», при замыкании контакта K2 (клемма X2), происходит запуск команды на «вращение назад»; при разомкнутом контакте K1 (клемма X1), происходит остановка ПЧ, вне зависимости от состояния контакта K2 (клемма X2).

K1	K2	Функция
1	0	Запуск
1	1	Выбор направления вращения двигателя
0	1	Стоп
0	0	Стоп



P4-11=2: Трехпроводная схема управления 1.

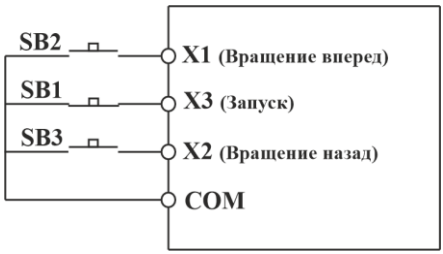
При такой схеме управления, клемма X3 функционирует как клемма включения и отключения, а клеммы X1 и X2 определяют направление вращения двигателя. Настройки функции, следующие:

Код	Название	Значение	Описание функции
P4-11	Режим управления преобразователем с помощью дискретных входов	2	Трехпроводная схема управления 1
P4-00	Выбор функции дискретного входа X1	02	Вращение вперед (В)
P4-01	Выбор функции дискретного входа X2	2	Вращение назад (Н)
P4-02	Выбор функции дискретного входа X3	3	Режим трехпроводного управления

Как показано на схеме ниже, при замкнутом SB1 (клемма X3) при замыкании SB2 (клемма X1) происходит запуск команды на «вращение вперед», а при замыкании SB3 (клемма X2) происходит запуск команды на «вращение назад». Для обеспечения нормального запуска и работы

aikoncontrol.ru

ПЧ, SB1 (клемма X3) должна находиться в замкнутом состоянии. При этом замыкание любой из SB2 или SB3 вызовет вращение в ту либо иную сторону. При разомкнутом состоянии SB1 (клемма X3), ПЧ переходит в режим останова. Состояние работы ПЧ определяется конечным действием SB1, SB2 и SB3.



P4-11=3: Трехпроводная схема управления 2.

При такой схеме управления, клемма X3 функционирует как клемма включения и отключения, клемма X1 является клеммой запуска, а состояние клеммы X2 определяет направление вращения двигателя. Настройки функции, следующие:

Код	Название	Значение	Описание функции
P4-11	Режим управления преобразователем с помощью дискретных входов	03	Трехпроводная схема управления 2
P4-00	Выбор функции дискретного входа X1	1	Вращение вперед (В)
P4-01	Выбор функции дискретного входа X2	2	Вращение назад (Н)
P4-02	Выбор функции дискретного входа X3	3	Режим трехпроводного управления

На схеме ниже будет показана, схема работы следующих условий запуска и работы ПЧ:

1. ПЧ запускается и двигатель вращается вперед, это обеспечивают следующие состояния клемм, SB1 (клемма X3) замкнута, SB2 (клемма X1) замкнута, а К (клемма X2) разомкнута;

2. ПЧ запускается и двигатель вращается назад, состояние SB2 (клемма X3) и SB1 (клемма X1) остается также в замкнутом состоянии, а К (клемма X2), переводится в замкнутое состояние. Для обеспечения нормального запуска и работы ПЧ, SB1 (клемма X3) должна находиться в замкнутом состоянии. ПЧ переходит в режим останова, после того как

aikoncontrol.ru

SB1 (клемма X3) переходит в разомкнутое состояние. Состояние работы ПЧ определяется конечным действием SB1, SB2 и K.

K	Функция
0	Вращение вперед (B)
1	Вращение назад (H)



Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-12	Изменение скорости отклика клемм ВВЕРХ/ВНИЗ	0.001 Гц/сек. - 65.535 Гц/сек.	1.000 Гц/сек	※	62476

Используется для установки скорости изменения частоты в секунду, в случае, когда клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ выбраны в качестве источника задания частоты. При P0-22=2, диапазон значений составляет 0,001 Гц/с–65,535 Гц/с. Если P0-22=1, диапазон значений составляет 0,01 Гц/с~655,35 Гц/с.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-13	Минимальное значение напряжения кривой 1 для аналогового входа AI	0.00 В - P4-15	0.00 В	※	62477
P4-14	Настройка, соответствующая минимальному значению кривой 1 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62478
P4-15	Максимальное значение напряжения кривой 1 для аналогового входа AI	P4-13 - +10.00 В	10.00 В	※	62479
P4-16	Настройка, соответствующая максимальному значению кривой 1 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	100%	※	62480

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-17	Время фильтрации аналогового входа AI для кривой 1	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62481

Приведенные выше функциональные коды используются для установки взаимосвязи между аналоговым входным напряжением и заданным значением, которое оно представляет.

Если аналоговое входное напряжение больше установленного максимального значения P4-15, аналоговое напряжение рассчитывается в соответствии с «максимальным входным значением»; аналогично, если аналоговое входное напряжение меньше установленного минимального входного значения P4-13 рассчитывается на основе минимального входного сигнала или 0,0% в соответствии с настройкой, указанной в параметре P4-34.

Когда аналоговый вход используется в качестве токового входа, ток 1 мА соответствует напряжению 0,5 В.

Параметр P4-17 (время фильтрации AI1) используется для задания степени фильтрации входа. Если аналоговый вход подвержен влиянию внешних помех, то значение этого параметра необходимо увеличить. Однако, увеличение параметра фильтрации аналогового входа приведет к замедлению отклика аналогового входа.

Обратите внимание, в различных случаях значение номинального значения, соответствующего 100,0% аналоговой настройки, может быть различаться. Более точная информация указана в соответствующих разделах.

aikoncontrol.ru

На рисунке 15 показаны две типовые настройки этих параметров:

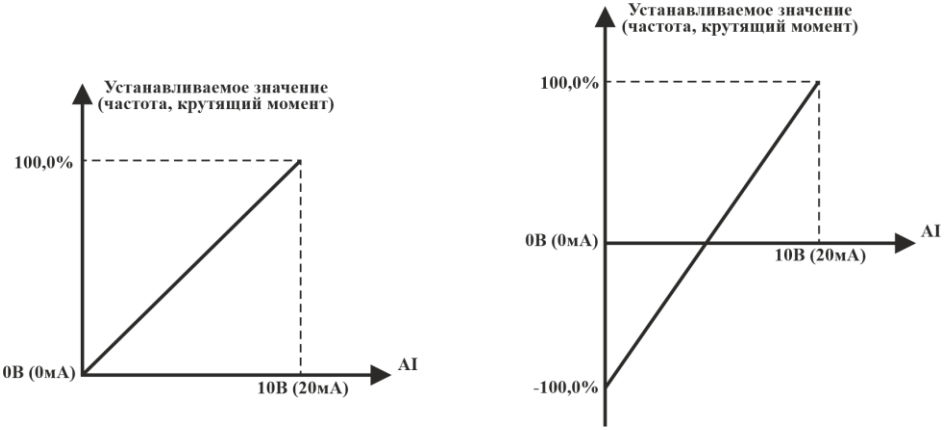


Рисунок 15. Взаимосвязь между аналоговым входом и соответствующим процентным значением

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-18	Минимальное значение напряжения кривой 2 для аналогового входа AI	0.00 В - P4-20	0.00 В	※	62482
P4-19	Настройка, соответствующая минимальному значению кривой 2 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62483
P4-20	Максимальное значение напряжения кривой 2 для аналогового входа AI	P4-18 - +10.00 В	10.00 В	※	62484
P4-21	Настройка, соответствующая максимальному значению кривой 2 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	100%	※	62485
P4-22	Время фильтрации аналогового входа AI для кривой 2	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62486
P4-23	Минимальное значение напряжения кривой	0.00 В - P4-25	9.50 В	※	62487

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
	3 для аналогового входа AI				
P4-24	Настройка, соответствующая минимальному значению кривой 3 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62488
P4-25	Максимальное значение напряжения кривой 3 для аналогового входа AI	P4-23 - +10.00 В	9.50 В	※	62489
P4-26	Настройка, соответствующая максимальному значению кривой 3 для аналогового входа AI	-100.0% - +100.0%	100%	※	62490
P4-27	Время фильтрации аналогового входа AI для кривой 3	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62491
P4-28	Минимальное значение частоты для импульсного входа HDI	0.00 кГц - P4-30	0.00 кГц	※	62492
P4-29	Настройка, соответствующая минимальному значению для импульсного входа HDI	-100.0% - +100.0%	0%	※	62493
P4-30	Максимальное значение частоты для импульсного входа HDI	P4-28 – 50 кГц	50.00 кГц	※	62494
P4-31	Настройка, соответствующая максимальному значению для импульсного входа HDI	-100.0% - +100.0%	100.0%	※	62495
P4-32	Время фильтрации HDI	0.00 сек - 10.00 сек	0.10 сек	※	62496

aikoncontrol.ru

Настройка данных параметров аналогична настройке кривой 1 (P4-13 – P4-17).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-33	Выбор кривой для аналогового входа AI	**Разрядность единиц.** Выбор кривой для AI1: 1: кривая 1 (2 точки, см. P4-13 - P-16); 2: кривая 2 (2 точки, см. P4-18 - P4-21); 3: кривая 3 (2 точки, см. P4-23 - P4-26). **Разрядность десятков.** Выбор кривой для AI2, аналогичен AI1. **Разрядность сотни.** Выбор кривой для AI3, аналогичен AI1.	321, где **X**OO – AI3, O**X**O – AI2, OO**X** – AI1	※	62497

Разрядность единиц, десятков и сотен используются для выбора соответствующей настройки для кривой аналоговых входов AI1, AI2, AI3. Для каждого из аналоговых входов можно выбрать любую из пяти кривых.

Кривая 1, кривая 2 и кривая 3 являются 2-точечными кривыми, настройки которых устанавливаются в группе параметров P4, а кривая 4 и кривая 5 являются 4-точечными кривыми, настройки которых устанавливаются в группе параметров A6.

В стандартной комплектации ПЧ предусмотрено 2 аналоговых входных порта AI1 и AI2, а AI3 используется как потенциометр клавиатуры.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-34	Выбор параметра, где значение аналогового входа AI1 по напряжению ниже установленного минимального значения	**Разрядность единиц.** Установка параметра для аналогового входа AI1: 0: соответствующее минимальному значению; 1: 0.0%. **Разрядность десятков.** Установка параметра для	OOO, где OO**X** - AI1, O**X**O – AI2, **X**OO – AI3	※	62498

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
		аналогового входа AI2, аналогична AI1. **Разрядность сотни** Установка параметра для аналогового входа AI3, аналогична AI1.			

Этот параметр используется для определения величины задания, когда напряжение на аналоговом входе меньше, чем минимальное заданное значение. Разрядность единиц, десятков и сотен используются для выбора соответствующей настройки для кривой аналоговых входов AI1, AI2, AI3.

Если выбрано значение 0 и входной сигнал на аналоговом входе ниже «минимального входного значения», в качестве задания, будет использоваться «настройка, соответствующая минимальному значению кривой», которая задается соответствующим параметром (P4-14, P4-19, P4 -24).

Если выбрано значение 1, то при значении сигнала на аналоговом входе, ниже минимального входного сигнала, аналоговое значение устанавливается равным 0,0%.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-35	Выбор режима активации входов X1-HDI (X5)	0: При подаче сигнала вход активируется; 1: При подаче сигнала вход деактивируется. Данные значения актуальны для всех клемм: **Разрядность единиц**: клемма X1; **Разрядность десятков**: клемма X2; **Разрядность сотни**: клемма X3 **Разрядность тысячи**: X4 **Разрядность десяти тысяч**: клемма X5 (HDI).	00000, где 0000**X** - X1, 000**X**0 - X2, 00**X**00 - X3, 0**X**000 - X4, **X**0000 - X5	•	62499

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-37	Выбор типов сигналов напряжение/ток на аналоговых входах AI	**Разрядность единиц**: вход AI1; **Разрядность десятков**: вход AI2. 0: Напряжение; 1: Ток	10, где **X**0- AI2, 0**X** - AI1	•	62501

Параметром P4-35 определяется состояние аналоговых и импульсного входов, при установке 0 происходит активирование входа, при 1 вход деактивируется.

Параметром P4-37 определяется тип принимаемого сигнала на вход, при установке 1 – ток, при 0 – напряжение.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P4-38	Время задержки включения входа X1	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62502
P4-39	Время задержки включения входа X2	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62503
P4-40	Время задержки включения входа X3	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62504
P4-41	Время задержки включения входа X4	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62505
P4-42	Время задержки включения входа HDI(X5)	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62506
P4-48	Время задержки отключения входа X1	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62512
P4-49	Время задержки отключения входа X2	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62513
P4-50	Время задержки отключения входа X3	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62514
P4-51	Время задержки отключения входа X4	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62515
P4-52	Время задержки отключения входа HDI(X5)	0.0 сек – 6553.5 сек	0.0 сек	•	62516

Эти параметры используются для настройки времени задержки включения и отключения отклика дискретного входа, при изменении состояния дискретных входов.

aikoncontrol.ru

5.6 P5 — Параметры группы: Выходные клеммы

Преобразователь частоты AGD320 имеет два аналоговых выхода (AO), релейный выход (K1 + K2 опционально) и выход HDO (используется как импульсный выход или выход с открытым коллектором).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-00	Тип импульсного выхода HDO	0: Высокоскоростной импульсный выход (HDO); 1: Выход с открытым коллектором (FMR).	0	※	62720

HDO может быть выбран как высокоскоростной импульсный выход с максимальной частотой до 50 Гц либо как выход с открытым коллектором. Основные функции импульсного выхода HDO, можно выбрать в параметре P5-06, а функции выхода с открытым коллектором указаны в параметре P05-01.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-01	Выбор функции цифрового выхода HDO в режиме выхода с открытым коллектором (FMR)	0-53	0	※	62721
P5-02	Выбор функции релейных выходов RY1 (K1A-K1B-K1C)	0-53	2	※	62722
P5-03	Выбор функции релейных выходов RY2 (K2A-K2B-K2C)	0-53	0	※	62723
P5-04	Выбор функции цифрового выхода с открытым коллектором Y1	0-53	1	※	62724

Таблица ниже отображает функции, значения которых от 0 до 53, могут соответствовать каждому из выходов.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
0	Функция не назначена	При данном значении, дискретный вход неактивен.
1	Преобразователь частоты в работе	Когда ПЧ находится в активном состоянии и имеет выходную частоту (может быть нулевой), клемма, установленная для этой функции, становится включенной.
2	Режим Авария (преобразователь частоты остановлен)	Когда происходит останов ПЧ из-за возникновения аварийной ситуации, клемма, установленная для этой функции, становится включенной.
3	Достижение уровня частоты FDT1	См. описание параметров P8-19 и P8-20.
4	Достижение частоты	См. описание параметра P8-21.
5	Работа при достижении нулевой скорости (только в режиме работы ПЧ, не работает при остановке)	При работе ПЧ на выходной частоте, близкой к нулю, то клемма, установленная для этой функции, становится включенной. Если работа ПЧ останавливается, клемма отключается.
6	Предупреждение о перегрузке электродвигателя	ПЧ проводит оценку превышения тока двигателя порогового значения перед тем, как активировать функцию защиты от перегрузки. Если пороговое значение достигнуто, клемма, установленная для этой функции, становится включенной. Более подробную информацию см. в описании параметров P9-00-P9-02.
7	Предупреждение о перегрузке преобразователя частоты	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной за 10 с до того, как ПЧ активирует функцию защиты от перегрузок.
8	Достижение заданного значения счетчика	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении счетчиком значения, задаваемого параметром Pb-08.
9	Достижение промежуточного значения счетчика	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении счетчиком значения, задаваемого параметром Pb-09.
10	Достижение заданного значения длины	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении значения длины, задаваемого параметром Pb-05.
11	Завершение цикла PLC	При завершении режима PLC 1 цикл работы, на выходе преобразователя возникает импульсный сигнал, длительностью 250 мс.
12	Достижение значения суммарного времени работы	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении суммарного времени работы, задаваемого параметром P8-17.
13	Ограничение частоты	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении заданной частоты и выходной частоты ПЧ верхнего или нижнего предела значения частоты.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
14	Ограничение крутящего момента	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, в режиме регулирования скорости, при достижении крутящего момента на выходе предельного значения.
15	Готовность к работе	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, если при подаче напряжения питания на ПЧ не зафиксировано ни одной неисправности, тем самым сообщается о готовности ПЧ к работе.
16	AI1>AI2	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, когда значение на аналоговом входе AI1 становится больше значения на аналоговом входе AI2.
17	Достижение верхнего предела частоты	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении рабочей частотой верхнего предела частоты.
18	Достижение нижнего предела частоты (не действует в остановленном состоянии)	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении рабочей частотой нижнего предела частоты. При остановке, клемма переходит в выключенное состояние.
19	Выходной сигнал пониженного напряжения питания	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при нахождении ПЧ в состоянии пониженного напряжения.
20	Функция определяется протоколом передачи данных	См. описание параметров протокола связи Modbus.
23	Работа при достижении нулевой скорости 2 (сохранение сигнала выхода при остановке)	При работе ПЧ на выходной частоте, близкой к нулю, то клемма, установленная для этой функции, становится включенной. В отличии от прошлой аналогичной функции, при остановке работы ПЧ, клемма остается включенной.
24	Достижение суммарного времени включения питания	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, когда суммарное время включения ПЧ (P7-13) превысит значение, установленное параметром P8-16.
25	Достижение уровня частоты FDT2	См. описание параметров P8-28 и P8-29.
26	Достижение выходной частоты 1	См. описание параметров P8-30 и P8-31.
27	Достижение выходной частоты 2	См. описание параметров P8-32 и P8-33.
28	Достижение выходного тока 1	См. описание параметров P8-38 и P8-39.
29	Достижение выходного тока 2	См. описание параметров P8-40 и P8-41.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
30	Достижение заданного значения времени	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной после того, как время после включения достигает заданного значения. При этом должен быть активирован параметр P8-42.
31	Превышен предел на аналоговом входе AI1	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной после того, как значение аналогового входа AI1 будет выше значения P8-46 или меньше значения P8-45.
32	Работа на холостом ходу	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной после того, как обнаружено отсутствии нагрузки, а также в параметре P9-63 должно быть выбрано значение 1 - включено.
33	Движение в режиме реверса	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной после того, при работе ПЧ в режиме работы в обратном направлении (реверс).
34	Нулевой ток на выходе	См. описание параметров P8-34 и P8-35.
35	Достижение заданной температуры силового модуля	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной после того, как температура радиатора силового модуля ПЧ (P7-07) достигает установленного значения в параметре P8-47.
36	Достижение предельного значения тока	См. описание параметров P8-36 и P8-37.
37	Достижение нижнего предела частоты (как в рабочем режиме, так и в режиме останова)	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении рабочей частотой нижнего предела частоты. Клемма сохраняет включенное состояние, как при работе ПЧ, так и при остановке ПЧ.
38	Сигнал Авария (ПЧ продолжает работать)	При обнаружении в ПЧ неисправности, но при этом ПЧ по-прежнему продолжает работать, клемма, установленная для этой функции, становится включенной, тем самым формируя сигнал Авария.
39	Резерв	Зарезервировано.
40	Достижение установленного времени работы	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при достижении текущего времени работы ПЧ значения, задаваемого в параметре P8-53.
41	Сигнал ошибка (Нарушение процесса остановки двигателя «выбегом»).	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, при возникновении неисправности при свободном останове и отсутствие выхода при пониженном напряжении.
42	Частота 1 ≤рабочая частота ≤частота 2	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, когда рабочая частота больше или равна значению, установленному в параметре P8-30, и меньше или равна значению, установленному в параметре P8-32.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Описание
43	Частота 1 ≥рабочая частота≥ Частота 2	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, когда рабочая частота меньше или равна значению, установленному в параметре P8-30, и больше или равна значению, установленному в параметре P8-32.
44	Частота 1 ≤предустановленная частота ≤частота 2	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, когда предустановленная частота меньше или равна значению, установленному в параметре P8-30, и больше или равна значению, установленному в параметре P8-32.
45	Частота 1≥ предустановленная частота ≥Частота 2	Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, когда предустановленная частота больше или равна значению, установленному в параметре P8-30, и меньше или равна значению, установленному в параметре P8-32.
46	Выход клеммы X1	Связан с дискретным входом X1. Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, после того как, дискретный вход X1, переходит в состояние включено.
47	Выход клеммы X2	Связан с дискретным входом X2. Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, после того как, дискретный вход X2, переходит в состояние включено.
48	Выход клеммы X3	Связан с дискретным входом X3. Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, после того как, дискретный вход X3, переходит в состояние включено.
49	Выход клеммы X4	Связан с дискретным входом X4. Клемма, установленная для этой функции, становится включенной, после того как, дискретный вход X4, переходит в состояние включено.
50	Вспомогательный насос 1	Используются совместно с макросом подачи воды постоянного давления и применяются в сценариях подачи воды «один ко многим» (P0-29=2, P0-29=3).
51	Вспомогательный насос 2	
52	Вспомогательный насос 3	
53	Вспомогательный насос 4	

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-06	Выбор функции цифрового выхода HDO в режиме высокоскоростного импульсного выхода	0-16	0	※	62726
P5-07	Выбор функции аналогового выхода AO1		0	※	62727
P5-08	Выбор функции аналогового выхода AO2		1	※	62728

Эти три функциональных параметра выбирают функцию выходной клеммы HDO и двух аналоговых клемм AO1 и AO2.

Диапазон выходной частоты импульсов клеммы HDO работающей в режиме высокоскоростного импульсного выхода FMP составляет от 0,01 кГц до P5-09 (макс. выходная частота FMP).

Значение P5-09 устанавливается в диапазоне от 0,01 до 100,00 кГц.

Выходной диапазон аналоговых выходов AO1 и AO2 составляет от 0 до 10 В или от 0 до 20 мА.

Таблица ниже отображает переменные, значения которых от 0 до 16, могут соответствовать каждому из выходов.

aikoncontrol.ru

Значение	Тип функции	Значения переменных
0	Рабочая частота	От 0 до максимальной выходной частоты.
1	Предустановленная частота	От 0 до максимальной выходной частоты.
2	Выходной ток	От 0 до 2-кратных номинальных токов двигателя.
3	Выходной момент (абсолютное значение)	От 0 до 2-кратных номинальных крутящих моментов двигателя.
4	Выходная мощность	от 0 до 2-кратной номинальной мощности.
5	Выходное напряжение	От 0 до 1,2 номинального напряжения ПЧ.
6	Импульсный вход HDI (100% соответствует 100,0 кГц)	Частота импульсов на входе 0,01-50,00 кГц.
7	Аналоговый вход AI1	0-10 В (или 0-20 мА).
8	Аналоговый вход AI2	0-10 В (или 0-20 мА).
9	AI3 – Потенциометр клавиатуры	от -10 до 10 В.
10	Длина	От 0 до максимального заданного значения.
11	Значение счетчика	От 0 до максимального значения счетчика.
12	Протокол передачи данных	0,0%-100,0%.
13	Скорость двигателя	От 0 до максимальное скорости вращения двигателя, соответствующей максимальной выходной частоте.
14	Выходной ток (100% соответствует 1000.0 А)	0,0-1000,0 А (1000А соответствует 10В или 20мА).
15	Выходное напряжение (100% соответствует 1000.0 В)	0,0-1000,0 В (1000В соответствует 10В или 20мА).
16	Резерв	-
17	Выходной момент (текущее значение)	-2-кратный номинальный крутящий момент двигателя до 2-кратного номинального крутящего момента двигателя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-09	Максимальная частота на выходе HDO	0.01 кГц - 50.00 кГц	50.00 кГц	※	62729

Этот параметр устанавливает максимальную частоту выходного импульса, когда клемма HDO используется для импульсного выхода.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-10	Коэффициент смещения относительно нуля AO1	-100.0% - +100.0%	0.0%	※	62730
P5-11	Усиление AO1	-10.00 - +10.00	1	※	62731
P5-12	Коэффициент смещения относительно нуля AO2	-100.0% - +100.0%	0.0%	※	62732
P5-13	Усиление AO2	-10.00 - +10.00	1	※	62733

Приведенные выше 4 параметра P5-10 – P5-13 обычно используются для коррекции нулевого смещения аналогового выхода и отклонения амплитуды выходного сигнала. Они также могут быть использованы для настройки требуемых выходных характеристик (кривых) аналоговых выходов AO.

Если нулевое смещение представлено как «b», усиление представлено как k, фактический выход представлен как Y, а стандартный выход представлен как X, то фактический выход будет равен: Y=kX+b.

Коэффициент смещения нуля выходов AO1 и AO2 равный 100%, соответствует 10 В (или 20 мА).

Например, если аналоговый выход используется для задания рабочей частоты, и значение на выходе 8 В должно соответствовать нулевой частоте, а 3 В максимальной частоте, в этом случае необходимо значение усиления установить -0,50, а смещение нуля установить 80% соответственно.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-17	Время задержки переключений выхода FMR	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62737
P5-18	Время задержки включения выхода RY1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62738
P5-19	Время задержки включения выхода RY2 (опция)	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62739

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-20	Время задержки включения выхода Y1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62740
P5-21	Зарезервирован	-	-	-	62741

Эти параметры используются для установки времени задержки срабатывания выходов FMR, Y1, релейного выхода 1, релейного выхода 2 (опция).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-22	Выбор допустимого состояния дискретных выходов	**Разряд единиц**: Выход HDO **Разряд десятков**. Выход RY1 **Разряд сотни**. Выход RY2 **Разряд тысячи**. Выход Y1 **Разряд десяти тысяч**: резерв 0: Положительная логика. 1: Отрицательная логика.	00000, где 0000**X** - HDO, 000**X**0 - RY1, 00**X**00 - RY2, 0**X**000 - Y1, **X**0000 – резерв.	※	62742

Этот параметр используется для выбора необходимой логики работы на выходе FMR, Y1, релейном выходе 1, релейном выходе 2 (опция).

- 0 - Активна положительная логика.

Выход становится активным при подключении к COM и неактивным при отключении от COM. Для релейного выхода: при активном выходе, реле замыкается; выход неактивен, реле размыкается

- 1 – Активна отрицательная логика

Выход становится активным при отключении от COM и неактивным при подключении к COM. Для релейного выхода: при активном выходе, реле размыкается; выход неактивен, реле замыкается.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-23	Выбор диапазона аналоговых выходов AO	**Разряд единиц**: выход AO1. **Разряд десятков**: выход AO2. 0: 0 – 20 мА; 1: 4 – 20 мА.	00, где 0**X** - AOI1, **X**0 - AO2	※	62743

aikoncontrol.ru

Этот параметр используется для выбора диапазона значений тока на аналоговых выходах, значение 0: 0 – 20 мА; 1: 4 – 20 мА.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P5-24	Время задержки отключения выхода FMR	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62744
P5-25	Время задержки отключения выхода RY1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62745
P5-26	Время задержки отключения выхода RY2 (опция)	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62746
P5-27	Время задержки отключения выхода Y1	0.0 сек - 6553.5 сек	0.0 сек	※	62747

Эти параметры используются для установки времени задержки отключения выходов FMR, Y1, релейного выхода 1, релейного выхода 2 (опция).

5.7 P6 — Параметры управления запуском и остановкой

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-00	Режим запуска	0: Прямой пуск; 1: Режим отслеживания скорости (автоподхват); 2: Запуск с предварительным возбуждением магнитного поля.	0	※	62976

- 0: Прямой запуск

Если начальное время торможения постоянным током установлено на 0, ПЧ начинает работать с начальной частоты.

Если начальное время торможения постоянным током не равно 0, то сначала будет выполнено торможение постоянным током, а затем работа начнется с начальной частоты. Подходит для небольших инерционных нагрузок и ситуаций, когда двигатель может вращаться во время запуска.

- 1: Режим отслеживания скорости (автоподхват)

aikoncontrol.ru

Для обеспечения автоподхвата вращающегося двигателя, ПЧ предварительно определяет скорость и направление вращающегося двигателя, а затем начинает работу с отслеживаемой частоты двигателя, реализуя плавный и безударный запуск вращающегося двигателя.
Подходит для повторного запуска после кратковременного отключения питания больших инерционных нагрузок. Для обеспечения эффективности данного режима, необходимо точно настроить параметры двигателя в группе параметров P1.

- 2: Запуск с предварительным возбуждением магнитного поля

Данный тип запуск предназначен, только для асинхронных двигателей и используется для создания магнитного поля перед запуском двигателя. Информацию о токе и времени предварительного возбуждения см. в описании параметров P6-05 и P6-06.
Если время предварительного возбуждения установлено на 0, ПЧ отменяет процесс предварительного возбуждения и начинает работу с начальной частоты. Если время предварительного возбуждения не равно 0, предварительное возбуждение выполняется перед запуском, что помогает улучшить динамические характеристики отклика двигателя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-01	Режим отслеживания скорости (автоподхвата)	0: От частоты останова; 1: От нулевой частоты; 2: От максимальной частоты.	0	•	62977

Данный параметр позволяет выбрать правильный режим отслеживания скорости для выбора минимальных сроков подхвата вращающегося двигателя.

- 0: От частоты остановки

Этот режим выбран по умолчанию.

- 1: От нулевой частоты

Применяется для автоподхвата после длительного отключения питания.

- 2: От максимальной частоты

Применимо к нагрузке, генерирующей электроэнергию.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-02	Коэффициент быстродействия отслеживания скорости	1 - 100	20	※	62978

Чем больше значение указанное в данном параметр, тем выше скорость отслеживания. Однако выбор слишком большого значение может привести к ненадежным результатам отслеживания.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-03	Стартовая частота	0.00 Гц - P0-08	0.00 Гц	※	62979
P6-04	Время удержания стартовой частоты	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	•	62980

Для обеспечения крутящего момента двигателя при запуске, необходимо задать стартовую частоту (P6-03). Стартовая частота P6-03 не ограничена нижним пределом частоты. Однако если предустановленная частота ниже стартовой частоты, ПЧ не запустится и будет находиться в режиме ожидания.

Для возбуждения магнитного поля двигателя, при осуществлении запуска двигателя, необходимо некоторое время удерживать вращение двигателя при стартовой частоте (P6-04).

В процессе переключения вперед/назад время удержания стартовой частоты (P6-04) будет не активным.

Время удержания стартовой частоты не входит во время разгона, но входит во время работы простого ПЛК.

Пример 1:

P0-03=0 - Источник частоты задан цифровым способом;

P0-08=2,00 Гц - Значение предустановленной частоты заданной цифровой настройкой, составляет 2,00 Гц;

P6-03=5,00 Гц – Значение стартовой частоты 5,00Гц;

P6-04=2,0 с - Время удержания стартовой частоты составляет 2,0 с

В этом примере, ПЧ будет находиться в режиме ожидания, двигатель не вращается, а выходная частота ПЧ составит 0,00 Гц.

Пример 2:

P0-03=0 - Источник частоты задан цифровым способом;

aikoncontrol.ru

P0-08=10,00Гц - Значение предустановленной частоты заданной цифровой настройкой, составляет 10,00Гц
P6-03=5,00Гц – Значение стартовой частоты 5,00Гц
P6-04=2,0 с время удержания начальной частоты составляет 2,0 с
В этом примере, ПЧ разгоняет двигатель до 5,00 Гц, а затем через 2, секунды разгоняет двигатель до предустановленной частоты 10,00 Гц.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-05	Пусковой ток торможения постоянным током и ток предварительного возбуждения	0% - 100%	0%	•	62981
P6-06	Время начала торможения постоянным током и время предварительного возбуждения	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	•	62982

Торможение постоянным током обычно используется для остановки работающего двигателя и его последующего перезапуска. Предварительное возбуждение используется для создания магнитного поля асинхронного двигателя перед запуском, тем самым улучшая скорость реакции.
Торможение постоянным током эффективно только в том случае, если в качестве режима запуска выбран прямой пуск (P6-00=0). ПЧ выполняет торможение постоянным током на основе значения, установленного в P6-05, и начинает работать по истечении времени, установленного в P6-06. Чем больше пусковой ток торможения постоянным током, тем больше будет достигнуто тормозное усилие. Если время торможения постоянным током P6-06 установлено на 0, ПЧ запустится без торможения постоянным током.
Функция предварительного возбуждения заставляет ПЧ создавать магнитное поле для асинхронного двигателя на основе значения, установленного в P6-05, и начинает работать по истечении времени, установленного в P6-06. Если P6-06 установлен на 0, ПЧ запускается без предварительного возбуждения.

aikoncontrol.ru

Пусковой ток торможения постоянным током или ток предварительного возбуждения представляет собой процент относительно следующих двух базовых значений.

1. Если номинальный ток двигателя меньше или равен 80% номинального тока преобразователя, базовой величиной является номинальный ток двигателя.

2. Если номинальный ток двигателя больше, чем 80% номинального тока преобразователя, базовая величина – это 80% номинального тока преобразователя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-07	Режим ускорения и торможения	0: Линейное ускорение и торможение; 1: S-образная кривая ускорения и торможения A; 2: S-образная кривая ускорения и торможения B.	0	•	62983

Этот параметр используется для установки режима изменения частоты в течение процесса пуска/остановки преобразователя.

- 0: Линейное ускорение/торможение

Выходная частота увеличивается или уменьшается в режиме линейного ускорения/торможения.

Преобразователь AGD320 обеспечивает наличие 4 групп значений времени ускорения/торможения, которые могут быть выбраны с помощью дискретных входов P4-00-P4-04.

- 1: S-образная кривая ускорения и торможения A

Выходная частота увеличивается или уменьшается по S-образной кривой. Этот режим используется в случае, когда требуется, чтобы процесс пуска/остановки был плавным, например, в лифтах, конвейерных лентах и др. Параметры P6-08 и P6-09 определяют соотношение времени начального и конечного участков ускорения и торможения S-образной кривой.

- 2: S-образная кривая ускорения и торможения B

aikoncontrol.ru

В этой характеристике, номинальная частота двигателя fb является точкой перегиба. Этот режим обычно используется в случаях, когда требуется выполнить ускорение/торможение при частоте, значительно превышающей номинальное значение.

Если предустановленная частота выше номинальной, время ускорения и торможения (t) описывается следующей формулой:

$$t = \left[\frac{4}{9} \times \left(\frac{f}{f_b}\right)^2 + \frac{5}{9}\right] \times T$$

где,

f — заданная частота, **fb** — номинальная частота двигателя, а **T** — время разгона от нулевой частоты до номинальной частоты **fb**.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-08	Отрезок времени, связанный с начальным участком S-образной кривой	0% - (100% - P6-09)	30%	•	62984
P6-09	Отрезок времени, связанный с окончанием S-образной кривой	0% - (100% - P6-08)	30%	※	62985

Значения параметров P6-08 и P6-09 определяют соотношение времени начального и конечного участков ускорения/торможения S-образной кривой A. A также должны удовлетворять следующему условию: P6-08+P6-09≤100,0%, т.е. сумма значение P6-08 и P6-09 должна быть меньше или равна 100%.

На графиках представленных ниже показаны следующие обозначения:

t1 — период времени, при котором наклон изменения выходной частоты постепенно увеличивается, определяется значением параметра P6-08.

t2 - период времени, при котором наклон выходной частоты постепенно изменяется до 0, определяется значением параметра P6-06.

В интервале времени между двумя периодами t1 и t2 наклон выходной частоты фиксируется, иными словами, в этом интервале выполняется линейное ускорение (t1) и торможение (t2).

aikoncontrol.ru

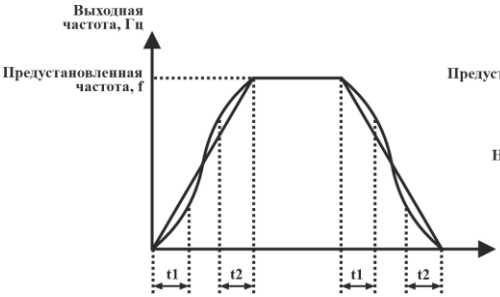


Рисунок 16. S-образная кривая ускорения и торможения A.

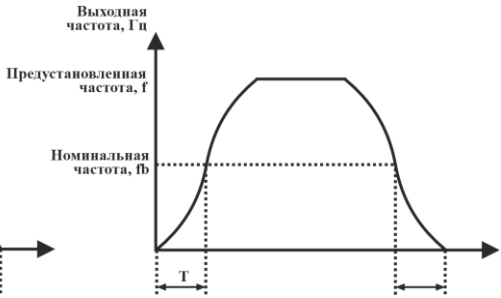


Рисунок 17. S-образная кривая ускорения и торможения B.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-10	Способ остановки	0: Торможение до остановки; 1: Остановка по инерции (Свободный выбег).	0	※	62986

- 0: Торможение до остановки

После поступления команды на останов, ПЧ уменьшает выходную частоту в соответствии со значением времени торможения и останавливается, при достижении частотой нуля.

- 1: Остановка по инерции (Свободный выбег)

После поступления команды на останов, ПЧ отключает подачу питания на выходные клеммы. Двигатель останавливается под действием механической инерции.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-11	Стартовая частота торможения постоянным током до остановки	0.00 Гц – Максимальная частота	0.00 Гц	※	62987
P6-12	Время ожидания торможения постоянным током до остановки	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	※	62988
P6-13	Постоянный ток торможения до остановки	0% - 100%	0%	※	62989

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-14	Время торможения постоянным током до остановки	0.0 сек – 100.0 сек	0.0 сек	※	62990

Эти параметры определяют функцию торможения постоянным током до остановки.

- P6.11. Стартовая частота торможения постоянным током до остановки

В течение процесса торможения до остановки, ПЧ начинает торможение постоянным током, при уменьшении рабочей частоты, до значения ниже, чем значение, задаваемое параметром P6-11.

- P6.12. Время ожидания торможения постоянным током до остановки

После того, как рабочая частота падает до стартовой частоты торможения постоянным током параметром P6-11, прежде чем начать процесс торможения постоянным током ПЧ на некоторое время прекращает подачу выходного сигнала, тем самым выдерживая некоторую паузу.

Используется для предотвращения перегрузки по току и других неисправностей, которые могут быть вызваны запуском торможения постоянным током на высокой скорости.

- P6.13 Постоянный ток торможения до остановки

Этот параметр определяет значение тока торможения и выражается в процентном соотношении относительно номинального тока двигателя:

– Если номинальный ток двигателя меньше или равен 80% номинального тока ПЧ, базовой величиной является номинальный ток двигателя.

– Если номинальный ток двигателя больше, чем 80% номинального тока ПЧ, базовая величина - 80% номинального тока ПЧ.

- P6.14 Время торможения постоянным током до остановки

Этот параметр определяет продолжительность торможения постоянным током. Если этот параметр равен 0, торможение постоянным током отключено. Процесс торможения постоянным током до остановки показан на рисунке 18.

aikoncontrol.ru

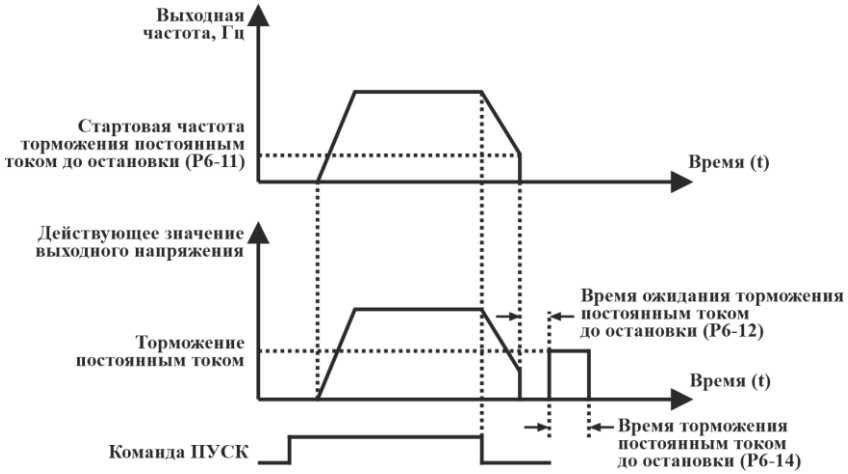


Рисунок 18. График функции торможения постоянным током до остановки

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P6-15	Коэффициент использования тормоза	0% - 100%	100%	※	62991

Использование данного параметра, действительно только для ПЧ со встроенными тормозным устройством (тормозным транзистором). Используется для настройки коэффициента использования этого тормозного транзистора. Чем будет выше значение коэффициента, тем эффективней будет торможение, но при этом, может вызвать большую интенсивность колебаний напряжения на конденсаторе звена постоянного тока при торможении.

5.8 P7 — Панель управления и дисплей

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-00	Расширение функции отображения на дисплее 1	Тип измерения: режим мониторинга напряжения источника питания. 0: Напряжение звена постоянного тока; 1: Входное напряжение переменного тока (после буквы U).	0000**X**	※	63232

aikoncontrol.ru

Данным параметром добавляется дополнительное значение отображение информации на дисплее: режим мониторинга напряжения источника питания, в котором можно выбрать 2 значения. При выборе значения 0, на экране будет отображаться напряжение звена постоянного тока, а при выборе значения 1, отобразится входное напряжение переменного тока, значение этого напряжения будет отображаться после буквы U.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-01	Выбор функций клавиши МФК	0: Клавиша МФК не активна; 1: Переключение между панелью управления или дистанционным управлением; 2: Переключение между вращением в прямом и обратном направлениях; 3: Толчковый режим (FJOG), вращение вперед 4: Толчковый режим (RJOG), обратное вращение	0	※	63233

Клавиша «МФК» так и расшифровывается «многофункциональная клавиша. Использование данного параметра позволяет установить ту или иную функцию для клавиши «МФК». Переключение с помощью этой кнопки, возможно как в режиме пуска, так и при остановке.

- 0: Клавиша «МФК» выключена
- 1: Переключение между панелью управления или дистанционным управлением (клеммы или через порт RS485)

Позволяет осуществлять переключение с текущего источника управления ПЧ, на управление с помощью панели управления. При этом, если текущим источником управления выбрана панель управления, то эта клавиша будет неактивной.

- 2: Переключение между вращением в прямом и обратном направлениях

aikoncontrol.ru

Если было установлено это значение, нажатие данной клавиши «МФК» позволяет изменять направление вращения. Клавиша является активной только тогда, когда в качестве текущего источника управления ПЧ выбрана панель управления.

- 3: Толчковый режим (FJOG), вращение вперед

Позволяет реализовать медленное вращение в прямом направлении (FJOG), используя клавишу «МФК».

- 4: Толчковый режим (RJOG), обратное вращение

Позволяет реализовать медленное вращение в обратном направлении (RJOG), используя клавишу «МФК».

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-02	Функции клавиши СТОП/СБРОС	0: Клавиша «СТОП/Сброс» активна только при управлении с помощью панели управления; 1: Клавиша «СТОП/Сброс» активна при любом способе управления	1	※	63234

С помощью данного параметра можно осуществить выбор, при каком способе управления данная клавиша будет активна и позволит осуществить остановку ПЧ или сброс ошибок.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-03	Отображение параметров 1, на 1-ой строке дисплея во время работы	0000 - FFFF	H.001F	※	63235

Параметр P7-03 имеет 16 битов. Слева направо от 15 до 0 эти биты представляют из себя двоичный код. Каждый бит имеет свое функциональное назначение. Для отображения необходимой информации, ставим единицу в нужном регистре (например, **0000 0000 0001 1111** – в приведенном примере будут отображаться пункты 4 (Выходной ток (А)), 3 (Выходное напряжение (В)), 2 (Напряжение в

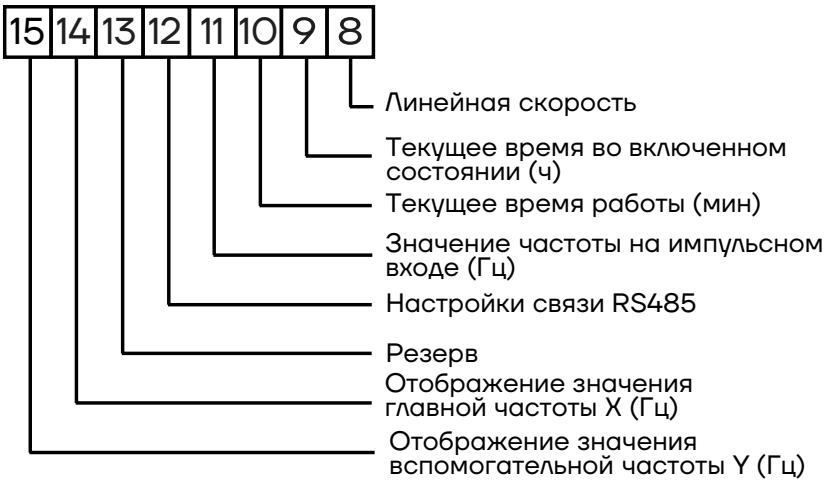
aikoncontrol.ru

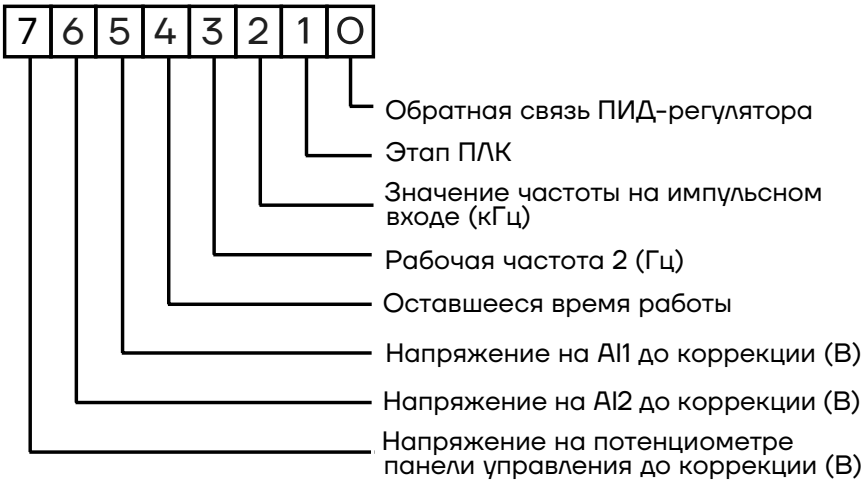
звене постоянного тока (А)), 1 (Предустановленная частота (Гц)), 0 (рабочая частота 1). Далее этот двоичный код переводим в 16-ричную систему (для примера это **1F** (H.001F)) и вводим это значение в параметр P7-03. Активированные параметры будут отображаться на экране ПЧ, которые вы можете листать по кругу нажатием кнопки. Аналогично для параметра P7-04.



aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-04	Отображение параметров 2, на 1-ой строке дисплея во время работы	0000 - FFFF	H.0000	※	63236



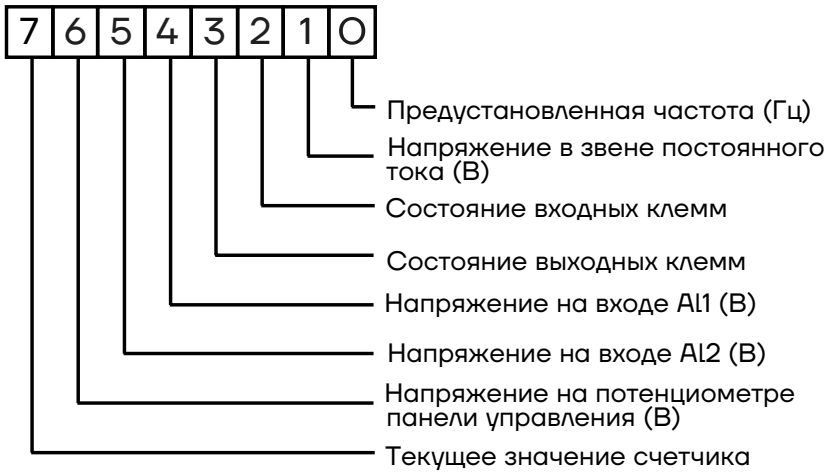


aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-05	Отображение параметров на 1-ой строке дисплея во время остановки	0000 - FFFF	H.0033	※	63237

Для отображения параметра во время остановки, установите соответствующий бит равным 1 и установите параметр P7-05 в шестнадцатеричный эквивалент этого двоичного числа. Бит 14 и 15 зарезервированы.





Иными словами, параметры P7-03 и P7-04 используются для выбора переменных, которые будут отображаться на дисплее во время работы

aikoncontrol.ru

ПЧ, а значение параметра P7-05 позволяет отображает переменные на дисплее во время остановки ПЧ.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-06	Показатель отображения скорости при нагрузке	0.0001 - 6.5000	1.0000	※	63238

При необходимости отображения скорости нагрузки, этот параметр используется для настройки соответствующей зависимости между выходной частотой ПЧ и скоростью нагрузки. Более подробную информацию см. в описании параметра P7-12.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-07	Текущая температура силового модуля IGBT	0.0℃ - 100.0℃	-	•	63239

Этот параметр используется для отображения температуры перегрева IGBT-транзистора, входящего в состав модуля ПЧ. Значение защиты от перегрева для IGBT зависит от модели.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-08	Серия ПЧ	-	560...	•	63241

В данном параметре отображается заводской вариант серии ПЧ, например серия ПЧ AGD320.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-09	Суммарное время работы	0 ч – 65535 ч	-	•	63241

Этот параметр используется для отображения суммарного времени работы ПЧ. При достижении значения, задаваемого параметром P8.17, дискретный выход с функцией 12 станет активным.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-10	Версия продукта	-	Зависит от модели	•	63242

Этот параметр используется для отображения аппаратной версии продукта.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-11	Версия ПО	-	Зависит от модели	•	63242

Этот параметр используется для отображения версии программного обеспечения (прошивки).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-12	Количество разрядов после запятой для отображения скорости	0: Нет знаков после запятой; 1: Один знак после запятой; 2: Два знака после запятой; 3: Три знака после запятой.	1	※	63244

P7-12 используется для установки количества знаков после запятой для отображения скорости нагрузки. Ниже приведен пример, объясняющий, как рассчитать скорость нагрузки:

Предположим, что P7-06 (коэффициент отображения скорости загрузки) равен 2.000, а P7-12 равен 2 (2 знака после запятой). Когда рабочая частота ПЧ тока составляет 40,00 Гц, скорость нагрузки составляет 40,00 x 2,000 = 80,00 (отображение 2 знаков после запятой).

При нахождении ПЧ в состоянии остановки, скорость нагрузки — это скорость, соответствующая заданной частоте, а именно "установленная скорость нагрузки". Если установленная частота равна 50,00 Гц, скорость нагрузки в состоянии остановки равна 50,00 x 2,000 = 100,00 (отображение с 2 десятичными знаками).

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-13	Суммарное время во включенном состоянии	0 ч - 65535 ч	-	•	63245

Параметр используется для отображения общего времени ПЧ во включенном состоянии с момента поставки. Если значение достигает установленного времени включения питания (P8-16), дискретный выход (P5-01-P5-05) с функцией 24 становится включенным.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P7-17	Отображение параметров на 2-ой строке дисплея во время остановки	0 - 75	02	※	63249
P7-18	Отображение параметров на 2-ой строке дисплея во время работы	0 - 75	04	※	63250

Параметр P7-18 используется для выбора переменных, которые будут отображаться на второй строке дисплея во время работы ПЧ, а значение параметра P7-17 отображает переменные на второй строке дисплея во время остановки ПЧ.

Диапазон значений отображения обоих параметров соответствует значениям отображения группе параметров U0-00 – U0-68. Т.е. если в параметре P7-17 указать цифру 02, то во второй строке ПЧ, в состоянии останова будет отображаться напряжение на звене постоянного тока, соответствующему U0-02. Значения 69-75 зарезервированы.

5.9 P8 – Вспомогательные параметры

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-00	Рабочая частота в толчковом режиме	0.00 Гц - Максимальная частота	2.00 Гц	※	63488
P8-01	Время ускорения в толчковом режиме	0.0 Сек - 6500.0 Сек	20.0 Сек	※	63489
P8-02	Время торможения в толчковом режиме	0.0 Сек - 6500.0 Сек	20.0 Сек	※	63490

aikoncontrol.ru

С помощью параметров P8-00 – P8-02 определяется предустановленная (рабочая) частота, а также время ускорения и торможения ПЧ при работе в толчковом режиме (режиме медленного вращения). При работе в толчковом режиме, способом пуска ПЧ будет являться прямой пуск (P6-00=0), а способом остановки ПЧ - торможение до остановки (P6-10=0).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-03	Время ускорения 2	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63491
P8-04	Время торможения 2	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63492
P8-05	Время ускорения 3	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63493
P8-06	Время торможения 3	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63494
P8-07	Время ускорения 4	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63495
P8-08	Время торможения 4	0.0 Сек - 6500.0 Сек	Зависит от модели	※	63496

F8-03 по F8-08 данные функциональные параметры определяют три группы времени ускорения и торможения, настройки аналогичны параметрам P0-17 и P0-18, которые являются первой группой времени ускорения и торможения.

Преобразователь частоты AGD320 обеспечивает 4 группы параметров, **группа 1**: P0-17, P0-18; **группа 2**: P8-03, P8-04; **группа 3**: P8-05, P8-06; **группа 4**: P8-07, P8-08; данные группы определяют значения времени ускорения/торможения. Переключение между значениями осуществляется с помощью дискретных входов. Настройка дискретных входов осуществляется в параметрах P4-00 – P4-04.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-09	Пропуск частоты 1	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63497
P8-10	Пропуск частоты 2	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63498
P8-11	Пропускаемый диапазон частоты	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63499

aikoncontrol.ru

При разгоне или торможении механизма возможно возникновение механического резонанса при работе в диапазонах частоты близким к собственной частоте механической системы. Для предотвращения подобных резонансов используется функция пропуска частоты. Если заданная частота лежит внутри диапазона пропускаемых частот, фактической рабочей частотой ПЧ будет являться значение пропуска частоты, наиболее близкое к заданной частоте.

Установка значения пропуска частоты позволяет избежать проблем, связанных с механическим резонансом.

AGD320 позволяет настроить два значения пропуска частоты. Если оба значения равны 0, функция пропуска частоты неактивна. Определение величины пропуска частоты и пропускаемого диапазона частоты показано на рисунке 19.

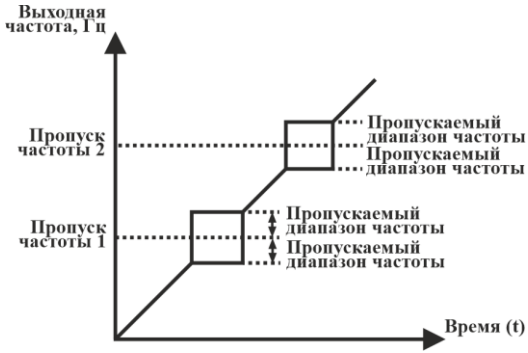


Рисунок 19. График пропуска частоты и пропускаемого диапазона частоты

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-14	Режим работы, когда заданная частота находится ниже нижнего предела частоты	0: Работа на нижней предельной частоте; 1: Останов; 2: Работа на нулевой скорости.	0	※	63502

Этот параметр используется для установки способа пуска ПЧ в случае, когда значение предустановленной частоты ниже, чем нижний предел частоты.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-15	Коэффициент распределения нагрузки	0.00 Гц – 10.00 Гц	0.00 Гц	※	63503

Данный параметр позволяет сбалансировать нагрузку, когда несколько двигателей приводят в действие одну и ту же нагрузку. Выходная частота ПЧ уменьшается по мере увеличения нагрузки. Таким образом, уровень нагрузки двигателя уменьшается за счет уменьшения выходной частоты для этого двигателя, реализуя балансировку уровня нагрузки.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-16	Установка суммарного времени ПЧ во включенном состоянии	0 ч – 65000 ч	0 ч	※	63504

Когда суммарное время во включенном состоянии (P7-13) достигает времени, установленного параметром P8-16, дискретный выход (P5-01-P5-05) с функцией 24 становится включенным.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-17	Установка суммарного времени работы ПЧ	0 ч – 65000 ч	0 ч	※	63505

Когда суммарное время работы (P7-09) достигает времени, установленного параметром P8-17, дискретный выход (P5-01-P5-05) с функцией 12 становится включенным.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-18	Блокировка запуска после срабатывания защиты	0: Защита отключена; 1: Защита включена.	0	※	63506

Эта параметр используется для установки условий включения преобразователя после срабатывания защиты. При установке параметра равному 1, то ПЧ не реагирует на команду пуска после

aikoncontrol.ru

подачи напряжения питания на ПЧ (например, если одна из входных клемм замкнута и имеет соответствующую функцию на запуск). ПЧ снова будет готов к работе только после того, как будет отменена команда пуска.

Кроме того, ПЧ не реагирует на команду пуска после сброса ошибок. После срабатывания защиты, пуск ПЧ может быть только после того, как будет отменена команда пуска.
Таким образом, двигатель может быть защищен от реагирования на неправомерные команды пуска, после перезагрузки преобразователя или сброса ошибок преобразователя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-19	Значение обнаружения частоты (FDT1)	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63507
P8-20	Значение гистерезиса обнаружения частоты FDT1	0.0% - 100.0% (от уровня FDT1)	5.0%	※	63508

Если рабочая частота превышает значение P8-19, соответствующий дискретный выход становится включенным. Если рабочая частота ниже значения P8-19, дискретный выход отключается. Значение P8-20 представляет собой процентное отношение частоты гистерезиса к значению обнаружения частоты (P8-19). На рисунке 20 представлена принципиальная схема функции FDT1.

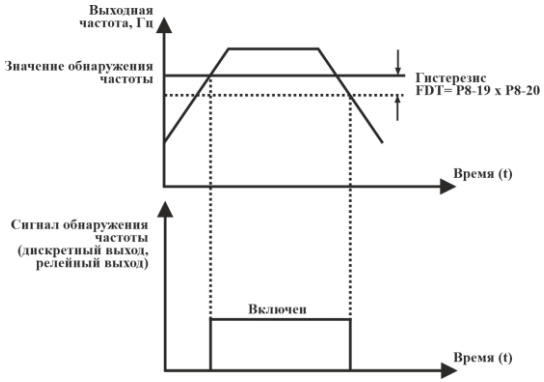


Рисунок 20. Функция обнаружения частоты

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-21	Диапазон зоны обнаружения достижения предустановленной частоты	0.0% - 100.0% (максимальная частота)	0.0%	※	63509

При нахождении рабочей частоты ПЧ в определенном диапазоне предустановленной частоты, соответственный дискретный выход ПЧ становится включенным.

Значение этого параметра представляет собой процент относительно максимальной частоты. Диапазон зоны обнаружения достижения предустановленной частоты показан на рисунке 21.

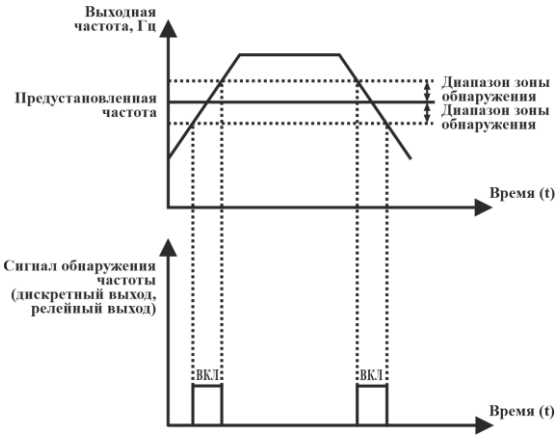


Рисунок 21. Диапазон зоны обнаружения достижения предустановленной частоты

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-25	Частота порога переключения между временем ускорения 1 и 2	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63513
P8-26	Частота порога переключения между временем торможения 1 и 2	0.00 Гц - Максимальная частота	0.00 Гц	※	63514

С помощью этих двух параметров определяется автоматический выбор времени ускорения/торможения исходя их изменения рабочей частоты.

aikoncontrol.ru

Функции параметров активны только тогда, когда выбран двигатель 1 и время ускорения/торможения не переключается с помощью дискретных входов.

Принцип работы, следующий:

во время ускорения, при значении рабочей частоты ниже P8-25, выбирается **время ускорения 2**. Если значение рабочей частоты превышает P8-25, выбирается **время ускорения 1**;

во время торможения, при значении рабочей частоты выше P8-26, выбирается **время замедления 1**. Если значение рабочей частоты ниже значения P8-26, выбирается **время замедления 2**.

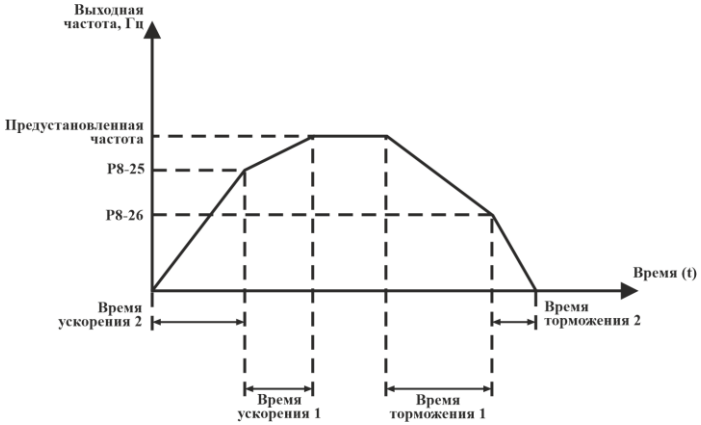


Рисунок 22. Переключение времени ускорения и времени торможения

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-27	Приоритет толчкового режима при управлении с клемм	0: Функция активна; 1: Функция неактивна.	0	※	63515

Этот параметр определяет приоритет толчкового режима над другими командами при управлении с помощью дискретных входов. При активации данного параметра ПЧ переключается на толчковый режим, если для любого из параметров P4-00 – P4-04 установлено значение 4 (Вращение вперед в толчковом режиме (FJOG)) или 5 (Вращение назад в толчковом режиме (RJOG).

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-28	Значение обнаружения частоты FDT2	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63516
P8-29	Значение гистерезиса обнаружения частоты FDT2	0.0% - 100.0% (от уровня FDT2)	5.0%	※	63517

Описание и функционал данных параметров аналогичны параметрам P8-19 и P8-20.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-30	Значение обнаружения выходной частоты 1	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63518
P8-31	Диапазон зоны обнаружения достижения выходной частоты 1	0.0% - 100.0% (максимальная частота)	0.0%	※	63519
P8-32	Значение обнаружения выходной частоты 2	0.00 Гц - Максимальная частота	50.00 Гц	※	63520
P8-33	Диапазон зоны обнаружения достижения выходной частоты 2	0.0% - 100.0% (максимальная частота)	0.0%	※	63521

Эти функциональные параметры задают два уровня обнаружения рабочей частоты, а также задает диапазон обнаружения. При достижении каждого из уровней будет активирован (включен) соответствующий дискретный выход (P5-01 – P5-04, с выбранным значением 26 или 27).

aikoncontrol.ru

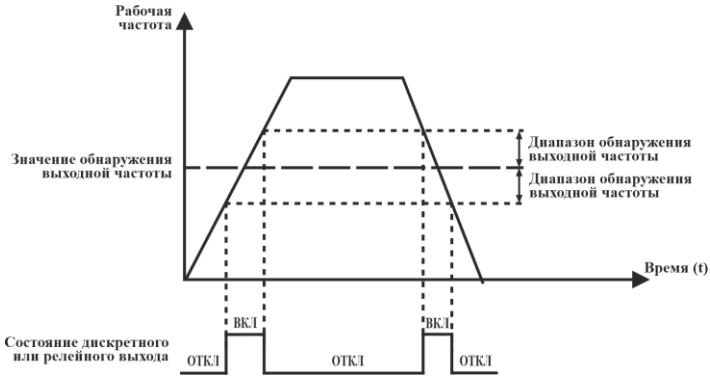


Рисунок 23. Значение и диапазон обнаружения выходной частоты

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-34	Уровень обнаружения нулевого тока	0.0% - 300.0%	5.0%	※	63522
P8-35	Время задержки обнаружения нулевого тока	0.01 Сек - 600.00 Сек	0.10 Сек	※	63523

Когда значение выходного тока ПЧ меньше или равно уровню обнаружения нулевого тока и длится дольше времени задержки обнаружения нулевого тока, соответствующий дискретный выход ПЧ с выбранным значением 34, переходит во включенное состояние. На рисунке 24 представленасоответствующая схема обнаружения нулевого тока.

aikoncontrol.ru

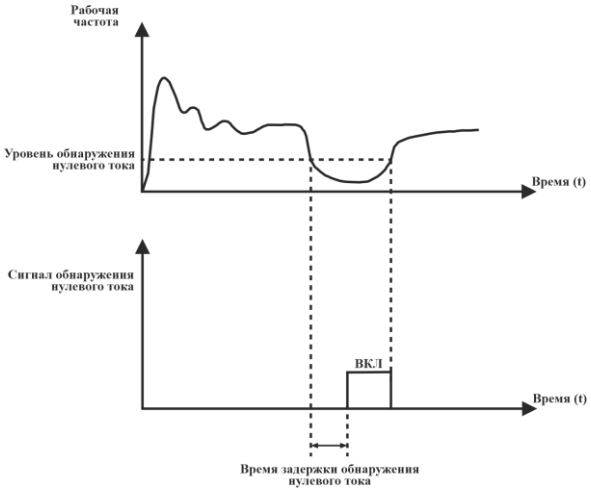


Рисунок 24. Уровень обнаружения и время задержки обнаружения нулевого тока

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-36	Пороговое значение перегрузки по току	0% (Нет обнаружения) 0.1% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	200.0%	※	63524
P8-37	Время задержки обнаружения перегрузки по току	0.00 Сек - 600.00 Сек	0.00 Сек	※	63525

Если значение выходного тока ПЧ равно или превышает пороговое значение перегрузки по току, а длительность превышает время задержки обнаружения, то соответствующий дискретный выход становится включен. Функция обнаружения перегрузки по току показана на рисунке 25.

aikoncontrol.ru

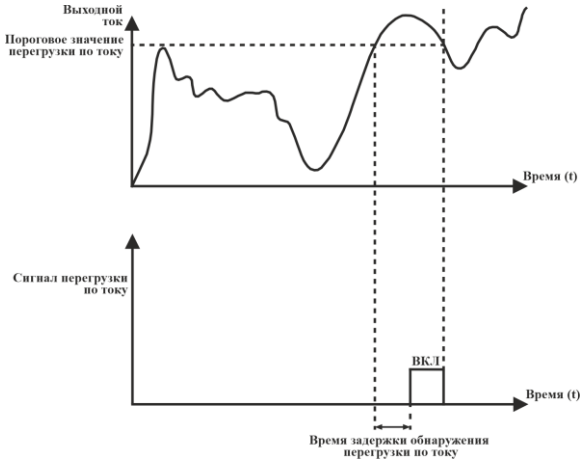


Рисунок 25. Обнаружение перегрузки по току

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-38	Значение обнаружения выходного тока 1	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	100.0%	※	63526
P8-39	Диапазон зоны обнаружения выходного тока 1	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	0.0%	※	63527
P8-40	Значение обнаружения выходного тока 2	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	100.0%	※	63528
P8-41	Диапазон зоны обнаружения выходного тока 2	0.0% - 300.0% (от номинального тока двигателя)	0.0%	※	63529

Этими параметры определяют значение обнаружения и диапазон зоны обнаружения выходного тока 1 и выходного тока 2. При достижении выходного тока зоны обнаружения, включаются соответствующие дискретные выходы, установленные для функций 28 и 29.

aikoncontrol.ru

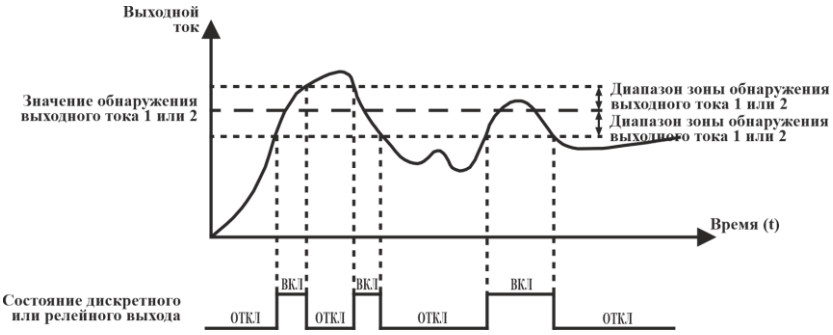


Рисунок 26. Обнаружение выходного тока

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-42	Функция таймера	0: Функция выключена; 1: Функция включена.	0	※	63530
P8-43	Источник задания отсчета времени таймера	0: Задание в параметре P8.44; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры. Примечание. Диапазон аналогового входа соответствует P8-44.	0	※	63531
P8-44	Задание времени отсчета таймера	0.0 Мин - 6500.00 Мин	0.0 Мин	※	63532

Эта группа параметров используется для выполнения функции таймера ПЧ.

Если значение параметре P8-42 равно 1, ПЧ после запуска начинает отсчет времени. После достижения установленного времени таймера, установленного в параметре P8-44, ПЧ автоматически останавливается, а соответствующий дискретный выход, с установленной функцией 40, переходит во включенное состояние.

При каждом запуске ПЧ отсчет времени начинается с 0, а оставшееся время работы можно просмотреть с помощью U0-20.

Время работы таймера задается параметрами P8-43 и P8-44, единица измерения времени — минуты.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-45	Срабатывание защиты при достижении нижнего предела на входе AI1 по напряжению	0.00 В – P8-46	3.10 В	※	63533
P8-46	Срабатывание защиты при достижении верхнего предела на входе AI1 по напряжению	P8-45 - 10.00 В	6.80 В	※	63534

Эти два параметра используются для установки нижнего и верхнего предела входного напряжения с целью обеспечения защиты ПЧ. Когда напряжение на входе AI1 больше значения, задаваемого параметром P8.46, или меньше значения, задаваемого параметром P8.45, соответствующий дискретный выход с функцией 31 (превышен предел на аналоговом входе AI1) становится включенным, сигнализируя о том, что напряжение на входе AI1 достигло предельного значения.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-47	Пороговое значение температуры силового модуля	0℃ - 100℃	75℃	※	63535

При достижении температуры радиатора ПЧ, значения указанного в данном параметре, соответствующий дискретный выход ПЧ с функцией 35, становится включенным сигнализируя о том, что достигнута заданная температура силового модуля.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-48	Управление вентилятором охлаждения	0: Включен только во время работы; 1: Включен всегда; 2: Включен при достижении температуры в P8-57.	0	※	63536

С помощью этого параметра устанавливается режим работы вентилятора охлаждения. Если значение параметра равно 0, то

aikoncontrol.ru

вентилятор работает только после пуска ПЧ. При остановке ПЧ, вентилятор охлаждения работает, до тех пор, пока температура радиатора выше 40°C, и перестает работать, если температура снизится ниже 40°C. Если этот параметр равен 1, то вентилятор охлаждения работает сразу после подачи напряжения питания в равномерном режиме.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-49	Частота выхода из спящего режима	Частота перехода в спящий режим (P8-51) - максимальная частота (P0-10)	0.00 Гц	※	63537
P8-50	Время задержки пробуждения из спящего режима	0.0 Сек – 6500.0 Сек	0.0 Сек	※	63538
P8-51	Частота перехода в спящий режим	0.00 Гц - Частота выхода из спящего режима (P8-49)	0.00 Гц	※	63539
P8-52	Время задержки перехода в спящий режим	0.0 Сек – 6500.0 Сек	0.0 Сек	※	63540

Этот набор параметров используется для реализации функций спящего режима и режима пробуждения в системах водоснабжения.

Во время работы ПЧ, если выходная частота меньше или равна частоте значения параметр P8-51, ПЧ переходит в спящий режим и автоматически останавливается по истечении установленного времени задержки P8-52.

При нахождении ПЧ в спящем режима и действующей команде запуска, при достижениях выходной частоты значения большего или равного частоте выхода из спящего режима (пробуждения) P8-49, ПЧ запускается по истечении времени задержки P8-50.

Частота выхода из спящего режима (пробуждения) должна быть больше или равна частоте перехода в спящий режим. Если частота выхода из спящего режима (пробуждения) и частота перехода в спящий режим установлены на 0,00 Гц, функции спящего режима и выход из спящего режима (пробуждения) будут недействительны.

При включенной функции спящего режима, в случае использования в качестве источника задания частоты ПИД-регулятора, то с помощью

aikoncontrol.ru

параметра PA-28 определяется, является ли активным спящий режим при работе ПИД-регулятора. Для включения ПИД-регулятора в спящем режиме, необходимо задать соответствующее значение PA-28=1.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-53	Достижение времени работы до установленного значения	0.0 Мин – 6500.0 Мин	0.0 Мин	※	63541

Если текущее время работы достигает значения, заданного в этом параметре, включается соответствующий дискретный выход с заданной функцией 40, указывая на то, что достигнуто текущее время работы.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P8-57	Достижение времени работы до установленного значения	0℃ - 120℃	30℃	※	63542

Установка температуры радиаторы, при достижении которой запускается вентилятор охлаждение, при P8-48=2.

5.10 P9 — Параметры группы: неисправности и защиты

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-00	Срабатывание защиты по перегрузке двигателя	0: Выключена; 1: Включена.	1	※	63744
P9-01	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя	0.20 - 10.00	1.00	※	63745

P9-00=0: функция защиты двигателя от перегрузки отключена, при отключении данной функция, возникает риск перегрева и повреждения двигателя. Рекомендуется между ПЧ и двигателем установить тепловое, электро-токовое реле, для фиксации перегрузки двигателя по току.

aikoncontrol.ru

P9-00=1: функция защиты от перегрузки включена. С помощью этой функции ПЧ определяет, перегружен ли двигатель, на основе обратной кривой задержки по времени.

Обратная кривая задержки по времени:

220% × (P9-01) × номинальный ток двигателя. Если это длится 1 минуту, срабатывает сигнализация перегрузки двигателя. Поэтому для эффективной защиты двигателей с различными нагрузками, этот параметр необходимо установить в соответствии с перегрузочной способностью двигателя. Кривая защиты двигателя от перегрузки имеет обратную временную кривую. Кривая защиты двигателя от перегрузки показана на следующем рисунке:

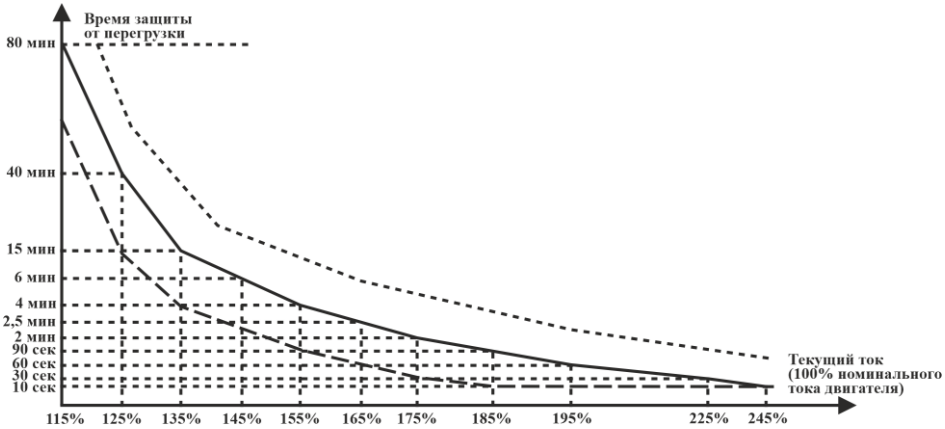


Рисунок 27. Кривая защиты двигателя от перегрузки

1. При достижении двигателем рабочего тока значения 175% от номинального тока двигателя, и при непрерывной работе двигателя на данном уровне в течение 2 минут, ПЧ выдаст ошибку о неисправности Err11 (перегрузка двигателя). При достижении двигателем рабочего тока значения 115% от номинального тока двигателя, и при непрерывной работе двигателя на данном уровне в течение 80 минут, ПЧ выдаст ошибку о неисправности Err11 (перегрузка двигателя).

В качестве примера, используем номинальный ток двигателя 100А.

При установке в параметре P9-01 значения 1,00, то при достижении двигателем рабочего тока значения 125% (125 А) от 100 А, ПЧ через 40 минут сообщит об ошибке перегрузки двигателя.

aikoncontrol.ru

Если в этом же параметре P9-01 установить значение 1,20, то при достижении двигателем рабочего тока значения 125% (125А) от 100А, ПЧ сообщит об ошибке перегрузки двигателя уже через 40*1,2=48 минут. Максимальное время перегрузки составляет 80 минут, а наименьшее время перегрузки составляет 10 секунд.

2. Пример настройки защиты двигателя от перегрузки. Задача: двигатель должен работать в течение 2 минут при токе двигателя 150%, и после должен сообщить об ошибке перегрузки двигателя. Из кривой перегрузки двигателя известно, что значение тока 150% (I) находится между значением 145% (I1) и значением 155% (I2), 145% соответствует времени защиты от перегрузки 6 минут (T1), а значение 155% соответствует времени защиты от перегрузки 4 минуты (T2). На основе этой информации вы можете рассчитать время защиты от перегрузки T, соответствующей 150% по следующей формуле:

T = T2 + (T1-T2) * (I-I1) / (I2-I1) = 4 + (6-4) * (150%-145%) / (155%-145%) = 5 (минут).

Затем производим расчет коэффициент защиты двигателя от перегрузки по следующей формуле: P9-01=2÷5=0,4,

где цифра 2 - необходимое время защиты от перегрузки, а 5 соответствующее время защиты от перегрузки.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-02	Предупреждение о превышении коэффициента перегрузки двигателя	50% - 100%	80%	※	63746

Когда уровень обнаружения перегрузки двигателя достигает установленного значения этого параметра, соответствующий дискретный или релейный выход с установленным значением функции 6 (предупреждение о перегрузке электродвигателя) выдает сигнал предупреждения о перегрузке двигателя. Эта функция используется для подачи системе управления раннего предупреждающего сигнала через дискретный выход до срабатывания защиты двигателя от перегрузки. Коэффициент предупреждения используется для определения степени, в которой выдается предупреждение перед срабатыванием защиты

aikoncontrol.ru

двигателя от перегрузки. Чем больше значение, тем меньше время предварительного предупреждения.

Например: если коэффициент усиления защиты двигателя от перегрузки (P9-01) установлен на 1,00, а коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя (P9-02) установлен на 80%, то при достижении двигателем значения тока 145% от номинального тока двигателя, двигатель продолжить работать в течение 4,8 минут (80%×6 минут), по истечении которых, соответствующий дискретный или релейный выход выдаст сигнал предупреждения о перегрузке двигателя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-03	Коэффициент усиления при перенапряжении	0 - 100	30	※	63747

Эта функция эквивалентна P3-24, при изменении значения в параметре P3-24, значение параметра P9-03 изменяется на аналогичное P3-24 и наоборот.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-04	Порог срабатывания защиты при перенапряжении	200 – 2000 В 220 В : 380 В 380 В : 760 В	Зависит от модели	※	63748

С помощью данного параметра, устанавливается значение напряжения, при значении которого, срабатывает защита ПЧ от перенапряжения.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-05	Чувствительность защиты при превышении тока	0 - 100	20	※	63749

Эта функция эквивалентна P3-20, при изменении значения в параметре P3-20, значение параметра P9-05 изменяется на аналогичное P3-20 и наоборот.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-06	Порог срабатывания защиты при превышении тока	50% - 200%	150%	※	63750

Значение срабатывание защиты при превышении тока.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-07	Защита от короткого замыкания на землю при включении	0: Неактивна; 1: Активна.	1	※	63751

Параметр используется для определения того, следует ли проверять короткое замыкание двигателя на землю при включении ПЧ. Если эта функция включена, выходные клеммы (UVW) ПЧ будут находиться под напряжением некоторое время после включения питания.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-08	Напряжение активации тормозного модуля	200.0 – 2000.0 В	220 В: 360В 380 В: 700В	※	63752

Данное напряжение должно находиться в пределах 800В≥P9-08≥(1.414×(Vs+30%)), где Vs – действующее значение напряжения питания преобразователя.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-09	Количество автоматических сбросов после возникновения ошибки	0 - 20	0	※	63753

Параметр используется для установки количества автоматических сбросов неисправности, после превышения этого числа ПЧ остается в состоянии неисправности. При нулевом значении функция неактивна.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-10	Активность дискретных выходов Y в течение автоматического сброса ошибок	0: Выходы неактивны; 1: Выходы активны.	0	※	63754

Этот параметр используется для определения, будут ли дискретные выходы активны в течение автоматического сброса ошибок, в случае использования функции автоматического сброса ошибок.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-11	Интервал времени автоматического сброса ошибок	0.1 Сек – 100.0 Сек	1.0 Сек	※	63755

С помощью этого параметра устанавливается задержка автоматического сброса ошибки после того, как ПЧ выдал сигнал о неисправности.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-12	Выбор защиты от потери фазы на входе	0: Неактивна; 1: Активна.	1	※	63756

Параметр используется для определения того, следует ли активировать защиту от потери фазы на входе.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-13	Защита от потери фазы на выходе	0: Неактивна; 1: Активна.	1	※	63757

Этот параметр используется для активации защиты от потери фазы на выходе.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-14	Первый тип неисправности	0 - 51	--	•	63758
P9-15	Второй тип неисправности	0 - 51	--	•	63759
P9-16	Третий тип неисправности	0 - 51	--	•	63760

С помощью параметров P9-14 – P9-16 регистрируются типы последних трех неисправностей. Значение 0 указывает на отсутствие неисправности. В таблице ниже приведен список типов неисправностей.

Список последних неисправностей в памяти:

№	Тип неисправности
0	Нет неисправности
1	Зарезервирован
2	Перегрузка по току при ускорении
3	Перегрузка по току при торможении
4	Перегрузка по току при работе на постоянной скорости
5	Превышение напряжения при ускорении
6	Превышение напряжения при торможении
7	Перенапряжение при постоянной скорости
8	Перегрузка резистора заряда
9	Пониженное напряжение
10	Перегрузка преобразователя частоты
11	Перегрузка двигателя
12	Потеря фазы на входе
13	Потеря фазы на выходе
14	Перегрев силового модуля IGBT
15	Внешняя ошибка
16	Ошибка передачи данных
17	Неисправность контактора
18	Ошибка датчиков тока
19	Ошибка идентификации параметров электродвигателя
20	Зарезервировано
21	Ошибка чтения/записи в энергонезависимую память;
22	Неисправность в аппаратной части ПЧ
23	Неисправность заземления
24	Зарезервировано
25	Зарезервировано
26	Достижение предельного суммарного времени работы
27	Ошибка 1, задаваемая пользователем
28	Ошибка 2, задаваемая пользователем
29	Достижение предельного времени во включенном состоянии
30	Недопустимо малая нагрузка

aikoncontrol.ru

№	Тип неисправности
31	Потеря обратной связи ПИД-регулятора при работе
40	Ошибка диапазона ограничения тока
41	Неисправность переключения двигателя во время работы
42	Значение отклонения скорости слишком велико
43	Превышение допустимой скорости двигателя
45	Зарезервировано
51	Зарезервировано
70	Сухой ход
71	Избыточное давление воды

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-17	Значение частоты при третьей ошибке	--	--	•	63761
P9-18	Значение тока при третьей ошибке	--	--	•	63762
P9-19	Значение напряжения шины постоянного тока при третьей ошибке	--	--	•	63763
P9-23	Время включения при третьей ошибке	--	--	•	63767
P9-24	Время работы при третьей ошибке	--	--	•	63768
P9-27	Значение частоты при второй ошибке	--	--	•	63771
P9-28	Значение тока при второй ошибке	--	--	•	63772
P9-29	Значение напряжения шины постоянного тока при второй ошибке	--	--	•	63773
P9-37	Значение частоты при первой ошибке	--	--	•	63781
P9-38	Значение тока при первой ошибке	--	--	•	63782
P9-39	Значение напряжения шины постоянного тока при первой ошибке	--	--	•	63783

Параметры отображают значению частоты, тока, а также напряжение шины постоянного тока, при возникновении третьей, второй и первой ошибки.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-20	Состояние дискретных входов при третьей ошибке	--	--	•	63764
P9-21	Состояние дискретных выходов при третьей ошибке	--	--	•	63765
P9-30	Состояние дискретных входов при второй ошибке	--	--	•	63774
P9-31	Состояние дискретных выходов при второй ошибке	--	--	•	63775
P9-40	Состояние дискретных входов при первой ошибке	--	--	•	63784
P9-41	Состояние дискретных выходов при первой ошибке	--	--	•	63785

Данные параметры отображают состояние дискретных входов и выходов при возникновении третьей, второй и первой ошибки.

- P9-20, параметр отображает состояние всех дискретных входов, в момент возникновения ошибки. Последовательность значений входов выглядит следующим образом:

Bit4	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
HDI	X4	X3	X2	X1

Активному (включенному) дискретному входу соответствует логическая «1», неактивному (выключенному) – логический «0». Значение P9-20 представлено десятичным числом, преобразованное из двоичного значения дискретных входов.

- P9-21, параметр отображает состояние всех дискретных выходов, в момент возникновения ошибки. Последовательность значений выходов выглядит следующим образом:

Bit4	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
резерв	DO1	RY2	RY1	HDO

Активному (включенному) дискретному вsходу соответствует логическая «1», неактивному (выключенному) – логический «0». Значение P9-21

aikoncontrol.ru

представлено десятичным числом, преобразованное из двоичного значения дискретных выходов.

- P9-30, параметр отображает состояние всех дискретных входов, в момент возникновения ошибки. Последовательность значений входов выглядит следующим образом:

Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
HDI	X4	X3	X2	X1

Активному (включенному) дискретному входу соответствует логическая «1», неактивному (выключенному) – логический «0». Значение P9-20 представлено десятичным числом, преобразованное из двоичного значения дискретных входов.

- P9-31, параметр отображает состояние всех дискретных выходов, в момент возникновения ошибки. Последовательность значений выходов выглядит следующим образом:

Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
резерв	DO1	RY2	RY1	HDO

Активному (включенному) дискретному вsходу соответствует логическая «1», неактивному (выключенному) – логический «0». Значение P9-21 представлено десятичным числом, преобразованное из двоичного значения дискретных выходов.

- P9-40, параметр отображает состояние всех дискретных входов, в момент возникновения ошибки. Последовательность значений входов выглядит следующим образом:

Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
HDI	X4	X3	X2	X1

Активному (включенному) дискретному входу соответствует логическая «1», неактивному (выключенному) – логический «0». Значение P9-20 представлено десятичным числом, преобразованное из двоичного значения дискретных входов.

- P9-41, параметр отображает состояние всех дискретных выходов, в момент возникновения ошибки. Последовательность значений выходов выглядит следующим образом:

Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

aikoncontrol.ru

резерв	DO1	RY2	RY1	HDO

Активному (включенному) дискретному вsходу соответствует логическая «1», неактивному (выключенному) – логический «0». Значение P9-21 представлено десятичным числом, преобразованное из двоичного значения дискретных выходов.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-22	Состояние ПЧ при третьей ошибке	Резерв	--	•	63766
P9-32	Состояние ПЧ при второй ошибке	Резерв	--	•	63776
P9-42	Состояние ПЧ при первой ошибке	Резерв	--	•	63786

Данные параметры зарезервированы.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-23	Время включения при третьей ошибке	--	--	•	63767
P9-33	Время включения при второй ошибке	--	--	•	63777
P9-43	Время включения при первой ошибке	--	--	•	63787

Параметры отображают текущее время подачи питания, при возникновении каждой из ошибок.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-24	Время работы при третьей ошибке	--	--	•	63768
P9-34	Время работы при второй ошибке	--	--	•	63778
P9-44	Время работы при первой ошибке	--	--	•	63788

Параметры отображают текущее время работы, при возникновении каждой из ошибок.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-47	Выбор действия для срабатывания защиты при неисправности 1	**Разрядность единиц.** Перегрузка двигателя (11) **Разрядность десятков.** Потеря фазы на входе (12) **Разрядность сотни.** Потеря фазы на выходе (13) **Разрядность тысячи.** Внешняя неисправность (15) **Разрядность десятки тысяч.** Ошибка передачи данных (16) 0: Остановка по инерции; 1: Остановка в соответствии с режимом отключения; 2: Продолжить работу.	00000, где 0000**X** – 11, 000**X**0 – 12, 00**X**00 – 13, 0**X**000 – 15, **X**0000 – 16.	※	63791

Данный параметр определяет действия ПЧ при возникновении одной из неисправностей 1.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-54	Выбор частоты для продолжения работы после возникновения неисправности	0: Работа на текущей рабочей частоте; 1: Работа на заданной частоте; 2: Работа на верхнем пределе частоты; 3: Работа на нижнем пределе частоты; 4: Работа на резервной частоте после возникновения неисправности.	0	※	63798
P9-55	Резервная частота после возникновения неисправности	60.0%-100.0% (100,0% соответствует максимальной частоте P0-10)	100.0%	※	63799

Эти функциональные параметры определяют рабочую частоту ПЧ, если в качестве действия после возникновении неисправности, было выбрано «Продолжить работу». Значение настройки F9-55 представляет собой процент от максимальной частоты.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-59	Выбор действия при кратковременном отключении питания	0: Не активно; 1: Замедление; 2: Замедление до останова	0	※	63803

При кратковременном отключении питания или внезапном падении напряжения питания, напряжение в звене постоянного тока преобразователя также снижается. Вышеперечисленные функции позволяют ПЧ компенсировать кратковременное снижение напряжения в звене постоянного тока за счет уменьшения выходной частоты таким образом, чтобы обеспечения функционирования ПЧ.

- P9-59=1, в случае мгновенного отключения питания или внезапном падении напряжения, ниже установленного значения P9-62 ПЧ замедляется, поддерживая постоянное напряжение на шине до тех пор, пока частота не снизится до 0 Гц. Как только напряжение на шине возвращается к нормальному, ПЧ разгоняется до заданной частоты. Если напряжение на шине остается стабильным в течение времени, превышающего значение, установленное в P9-61, считается, что напряжение на шине постоянного тока восстановилось.

- P9-59=2, при кратковременном отключении питания или внезапном падении напряжения, ниже установленного значения P9-62 ПЧ начинает процесс торможения до остановки.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-60	Уставка отключения восстановления напряжения при кратковременном отключении питания	P9-62-100.0%	85.0%	※	63804
P9-61	Время восстановления напряжения при кратковременном отключении питания	0.00 Сек – 100.00 Сек	0.50 Сек	※	63805

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-62	Уставка включения восстановления напряжения при кратковременном отключении питания	60.0% - 100.0% (стандартное напряжение шины)	80.0%	※	63806

При падении напряжения на шине постоянного тока до значения, заданного параметром P9-62, ПЧ начинает выполнять действие, заданное параметром P9-59. При возвращении напряжения на шине постоянного тока к значению, заданному параметром P9-60, действие, заданное параметром P9-59, прекращается (т.е. прекращается снижение частоты), а после задержки времени восстановления напряжения P9-61, ПЧ возвращается к работе с заданной частотой. Время восстановления напряжения P9-61 предназначено для предотвращения повторного входа или выхода ПЧ из логики кратковременного отключения напряжения, при нестабильном входном напряжении.

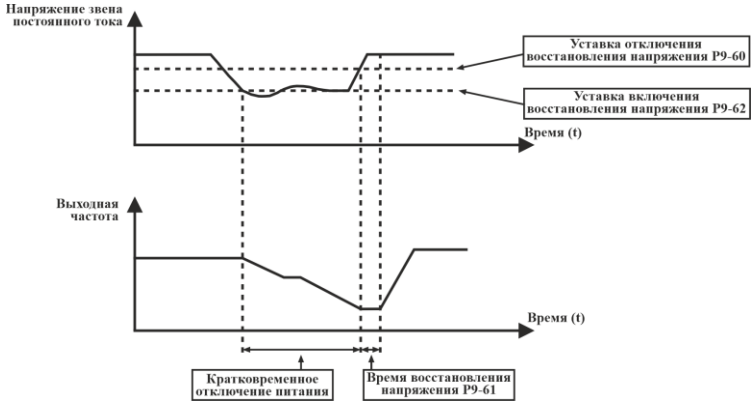


Рисунок 28. Функция кратковременного отключения питания

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-63	Срабатывание защиты при потере нагрузки	0: Выключена; 1: Включена.	0	※	63807
P9-64	Уровень обнаружения потери нагрузки	0.0% - 100.0%	10.0%	※	63808

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-65	Время обнаружения потери нагрузки	0.0 Сек – 60.00 Сек	1.0 Сек	※	63809

Данные параметры определяют функцию защиты от потери нагрузки. При активированном параметре P9-63=1, в случае падения выходного тока ПЧ ниже уровня обнаружения (P9-64), по истечении времени обнаружения (P9-65), ПЧ автоматически выполнит снижение выходной частоты до 7% номинальной частоты. После восстановления нагрузки выше уровня обнаружения (P9-64), ПЧ ускорится до заданной частоты.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
P9-74	Режим снятия аварии "Перегрузка по току	0: Сброс возможен (ручной или автоматический); 1: Задержка сброса 5 с, при повторении 3 одинаковых аварий — 10 с 2: Блокировка снимается после восстановления питания.	1	※	63818

Данный параметр активирует автоматический сброс снятия ошибки «Перегрузка по току».

5.11 PA — Группа: ПИД-регулирование

ПИД-регулирование — это один из основных методов управления технологическим процессом. Выполняя пропорциональные, интегральные и дифференциальные операции с разницей между сигналом обратной связи и целевым сигналом, позволяет регулировать выходную частоту и образует систему для стабилизации управляемого счетчика вокруг целевого значения. Метод применяется для регулирования расхода, контроля давления, температуры и т.д.

aikoncontrol.ru

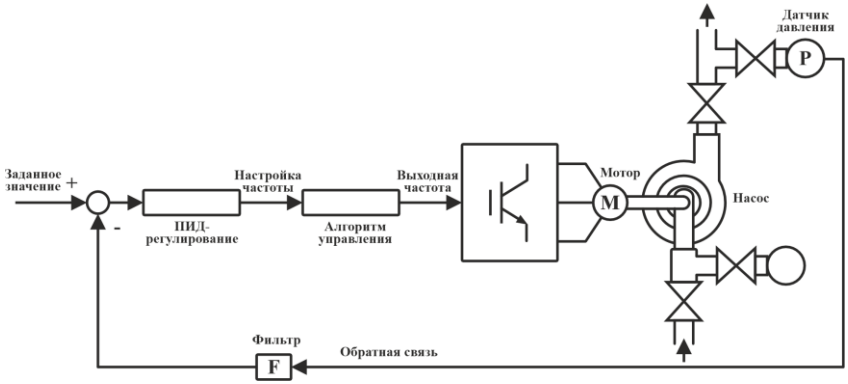


Рисунок 29. Функциональная блок-схема ПИД-регулирования

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-00	Источник задания ПИД-регулятора	0: Установка параметра PA-01; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Настройка импульсного входа HDI (X5); 5: Задание через RS485; 6: Многоступенчатый режим; 7: Задается давлением группы водоснабжения b0-01.	0	※	64000
PA-01	Предустановленное значение ПИД-регулятора с клавиатуры	0.0% - 100.0%	50.0%	※	64001

Параметр PA-00 используется для выбора источника задания для ПИД-регулирования.

Задание значения ПИД-регулирования (PA-01) — это относительная величина, изменяемая в пределах от 0,0% до 100,0%. Используется при выборе значения PA-00=0. Обратная связь ПИД-регулятора также является относительной величиной. Цель ПИД-регулирования состоит в том, чтобы сделать настройку ПИД-регулятора и значение обратной связи ПИД-регулятора равными.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: Аналоговый вход AI1; 1: Аналоговый вход AI2; 2: Потенциометр клавиатуры AI3; 3: Аналоговые входы AI1-AI2; 4: Настройка импульсного входа HDI (X5); 5: Задание через дистанционную связь; 6: Аналоговые входы AI1+AI2; 7: МАКС. (|AI1|, |AI2|); 8: МИН. (|AI1|, |AI2|).	0	※	64002

Этот параметр используется для выбора канала сигнала обратной связи в процессе ПИД-регулирования. Обратная связь ПИД является относительной личиной и колеблется от 0,0% до 100,0%.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-03	Направление действия ПИД-регулятора	0: Отрицательная обратная связь; 1: Положительная обратная связь.	0	※	64003

- 0: Отрицательная обратная связь.

При величине значения обратной связи меньше заданного значения ПИД-регулятора, происходит увеличение частоты на выходе ПЧ. Данную функцию, можно использовать для контроля натяжения намотки материалов, а также для управления давлением в магистральном трубопроводе.

- 1: Положительная обратная связь.

При величине значения обратной связи меньше заданного значения ПИД-регулятора, происходит уменьшение частоты на выходе ПЧ. Данную функцию, можно использовать для контроля натяжения размотки материалов.

Необходимо помнить, что на эту функцию может оказывать влияние функция 35 (Изменение направления действия ПИД-регулятора), заданная в соответствующем дискретном входе.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-04	Диапазон обратной связи ПИД-регулятора	0 - 65535	1000	※	64004

Диапазон обратной связи ПИД-регулятора представляет собой безразмерную единицу, используемую для отображения в параметрах мониторинга, настройки ПИД-регулятора (U0-15) и обратной связи ПИД-регулятора U0-16. При активации параметров группы водоснабжения b0, параметры U0-15 и U0-16, будут соответственно отображать: значение заданного давления ПИД-регулятора и значение давления обратной связи ПИД-регулятора.

Относительное значение заданной обратной связи ПИД-регулятора составляет 100,0%, что соответствует заданному диапазону обратной связи PA-04. Например, если PA-04 установлен на 10, при предустановленном значении ПИД-регулятора (PA-01) равному 100,0%, в параметрах мониторинга настройки ПИД-регулятора (U0-15) отобразится значение 10.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-05	Пропорциональный коэффициент усиления Kp1	0.0 – 100.0	20.0	※	64005
PA-06	Время интегрирования Ti1	0.01 Сек – 10.00 Сек	2.00 Сек	※	64006
PA-07	Время дифференц-я Td1	0.000 Сек – 10.000 Сек	0.000 Сек	※	64007

- Пропорциональный коэффициент усиления Kp1:

Определяет интенсивность регулирования всего ПИД-регулятора. Чем выше значение пропорционального коэффициента Kp1, тем выше интенсивность регулирования. При установке слишком большого значения, возможны затухающие колебания, что приводит к увеличению времени регулирования, кроме того, может привести к нестабильности системы. Если же значение KP1 слишком низкое, система действует медленно и реагирует с задержкой. Если этот параметр равен 100,0, это означает, что, когда отклонение между обратной связью ПИД-регулятора и заданным значением составляет 100,0%, диапазон

aikoncontrol.ru

настройки ПИД-регулятора по команде выходной частоты равен максимальной частоте.

- Время интегрирования Ti1:

Определяет интенсивность интегральной настройки ПИД-регулятора. Чем короче время интегрирования Ti1, тем сильнее выражается эффект интегрирования и улучшается скорости реакции, но уменьшается как возможность удаления статической ошибки, уменьшения точности управления, а также приводит к колебаниям и снижениям стабильности в системе.

Чем больше время интегрирования, тем медленнее реакция и хуже способность управлять изменением внешних возбуждений. Время интегрирования относится к моменту, когда отклонение между обратной связью ПИД-регулятора и заданной величиной составляет 100,0%, и по истечении этого времени интегральный регулятор непрерывно корректируется, а величина корректировки достигает максимальной частоты.

- Время дифференцирования Td1:

Определяет интенсивность регулирования ПИД-регулятором скорости изменения отклонения. Чем выше значение времени дифференцирования Td1, тем ниже колебания в системе, что позволяет действовать быстрее в случае отклонений, а также сократить время регулирования, при этом колебания в системе, могут возникать. Если значение времени дифференцирования слишком мало, эффект снижения в случае отклонений будет низким, а время регулировки более продолжительным. Только корректное время дифференцирования позволяет сократить время регулировки. Время дифференцирования относится к времени, когда величина обратной связи изменяется на 100,0%, а величина регулировки дифференциального регулятора равна максимальной частоте.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-08	Частота среза при обратном направлении действия ПИД-регулятора	0.00 Гц- Максимальная частота	0.00 Гц	※	64008

В некоторых случаях, когда выходная частота ПИД имеет отрицательное значение (т. е. ПЧ вращает двигатель в обратном направлении), ПИД-регулятор может управлять заданной величиной и величиной обратной связи в одном и том же состоянии, но в некоторых ситуациях слишком высокая частота вращения в обратном направления не допускается. Для определения верхнего предела частоты вращения в обратном направления, как раз и применяется PA-08.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-09	Предел отклонения ПИД-регулятора	0.0% - 100.0%	0.0%	※	64009

Когда отклонение между заданным значением ПИД-регулятора и значением обратной связи меньше, чем PA-09, действие ПИД-регулятора прекращается. Таким образом, при минимальном отклонении между заданным значением и значения обратной связью, выходная частота остается стабильной и позволяет избежать колебаний в системе, что очень эффективно для некоторых ситуаций управления с обратной связью.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-10	Предел дифференцирования ПИД-регулятора	0.00% - 100.00%	0.10%	※	64010

При ПИД-регулировании дифференцирование может легко вызвать колебания системы. PA-10 ограничивает пределы дифференцирования для предупреждения возникновения колебаний системы.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-11	Время изменения настройки ПИД-регулятора	0.00 Сек - 650.00 Сек	0.00 Сек	※	64011

Настройка данного параметра относится к времени, необходимому для изменения заданного значения ПИД-регулятора от 0,0% до 100,0%. Заданное значение ПИД-регулятора изменяется линейно в соответствии с заданным временем изменения, PA-11, тем самым уменьшая воздействие на систему, вызванное внезапным изменением настроек.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-12	Время фильтра обратной связи ПИД-регулятора	0.00 Сек - 60.00 Сек	0.00 Сек	※	64012
PA-13	Время фильтра выходной частоты ПИД-регулятора	0.00 Сек - 60.00 Сек	0.00 Сек	※	64013

PA-12 используется для фильтрации обратной связи ПИД-регулятора. Эта фильтрация помогает снизить влияние помех на обратную связь, но при этом снижается скорость отклика замкнутой системы процесса.

PA-13 используется для фильтрации выходной частоты ПИД. Эта фильтрация помогает избежать резкого изменения выходной частоты ПЧ, но при этом также снижается скорость отклика замкнутой системы процесса.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-15	Пропорциональный коэффициент усиления Kp2	0.0 - 100.0	20.0	※	64015
PA-16	Время интегрирования Ti2	0.01 Сек - 10.00 Сек	2.00 Сек	※	64016
PA-17	Время дифференц-я Td2	0.000 Сек – 10.000 Сек	0.000 Сек	※	64017

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-18	Способ переключения между параметрами ПИД- регулятора	0: Переключение выключено; 1: Переключение через дискретные входы X; 2: Автопереключение в соответствии с отклонением.	0	※	64018
PA-19	Отклонение для переключения между параметрами ПИД-регулятора 1	0.0% - PA-20	20.0%	※	64019
PA-20	Отклонение для переключения между параметрами ПИД- регулятора 2	PA-19 – 100.0%	80.0%	※	64020

В некоторых системах один набор параметров ПИД-регулирования не может удовлетворить требованиям всего рабочего процесса, и в зависимости от ситуаций необходимо использовать разные параметры ПИД-регулирования. Эта группа параметров позволяет осуществлять переключение между двумя группами параметров ПИД-регулирования. Метод настройки параметров PA-15 - PA-17 аналогичен настройке параметров PA-05 - PA-07. Две группы параметров ПИД-регулирования можно переключать с помощью дискретных входов X, либо они переключаются автоматически в соответствии с отклонением ПИД-регулирования, в зависимости от того, какое значение выбрано в параметре PA-18.

При выборе способа переключения PA-18=1, т.е. с помощью дискретных входов X, необходимо в соответствующем дискретном входе, выбрать функцию 43 (Переключение между группами коэффициентов ПИД-регулятора). При отсутствии сигнала на входе будет использоваться группа параметров 1 (PA-05 - PA-07), а при появлении сигнала на входе будет использоваться группа параметров 2 (PA-15 - PA-17).

При выборе способа переключения PA-18=2, т.е. автопереключение в соответствии с отклонением, группа параметров 1 будет выбрана, в том случае, когда абсолютное значение отклонения между заданным значением и значением обратной связи, будет меньше отклонения переключения между параметрами PA-19, а группа параметров 2 будет выбрана, когда абсолютное значение отклонения между заданным

aikoncontrol.ru

значением и значением обратной связи будет больше отклонения между параметрами PA-20.

Когда отклонение лежит между значением параметров PA-19 и PA-20, параметры ПИД-регулятора будут иметь значение, вычисленное с помощью линейной интерполяции этих двух групп коэффициентов, как показано на рисунке.

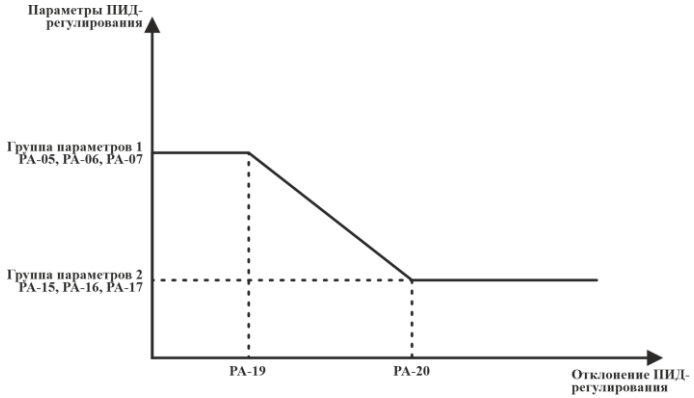


Рисунок 30. Переключение параметров ПИД-регулирования

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-21	Начальное значение ПИД- регулятора	0.0% - 100.0%	0.0%	※	64021
PA-22	Время удержания начального значения ПИД-регулятора	0.00 Сек - 650.00 Сек	0.00 Сек	※	64022

При запуске ПЧ, функция ПИД-регулирования активируется, после того как выходная частота зафиксируется на начальном значении ПИД-регулятора PA-21, с сохранением текущего значения, в течение времени удержания PA-22. Эта функция используется для ограничения скорости изменения выходного сигнала ПИД-регулятора, и сохранения стабильности работы преобразователя.

На рисунке 33 представлена функциональная схема начального значения ПИД-регулятора.

aikoncontrol.ru

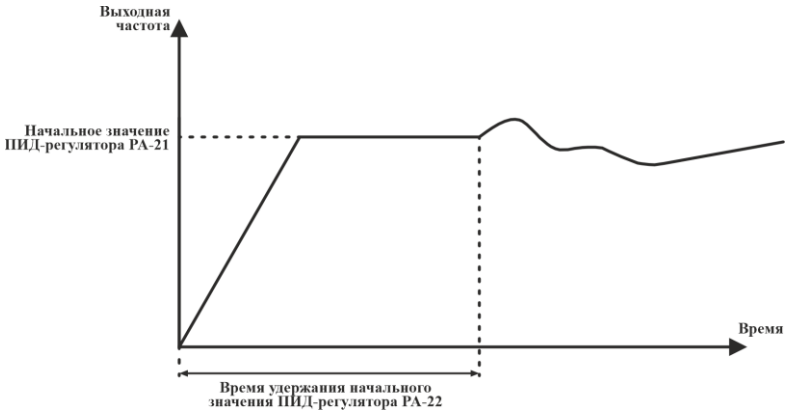


Рисунок 31. Начальное значение для включения ПИД-регулирования

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-23	Максимальное отклонение между двумя выходами ПИД- регулятора в прямом направлении	0.0% - 100.0%	1.0%	※	64023
PA-24	Максимальное отклонение между двумя выходами ПИД- регулятора в обратном направлении	0.0% - 100.0%	1.0%	※	64024

Этих параметры используется для обеспечения более стабильной работы ПЧ, с помощью ограничения разницы между двумя тактами (2 мс/такт) выходного сигнала ПИД-регулятора, что позволяет подавить слишком быстрое изменение выходного сигнала ПИД-регулятора.

PA-23 и PA -24 соответствуют максимальному абсолютному значению отклонения выходного сигнала в прямом и обратном направлениях соответственно.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-25	Параметры интегрирования ПИД- регулятора	**Разрядность единиц:** Интегральное разделение 0: Не активно; 1: Активно. **Разрядность десятков:** Остановка интегр-ния при достижении предельного значения 0: Продолжить интегрирование; 1: Остановить интегрирование.	00, где 0**X** - разрядность единиц, **X**0 - разрядность десятков	※	64025

- Интегральное разделение:

Если интегральное разделение установлено как активное (PA-25=01), то работа интегрального ПИД-регулятора прекращается, при включении соответствующего дискретного входа X с назначенной функцией 22 (Пауза в режиме ПИД- регулятора). В этом случае будут действовать только пропорциональные и дифференциальные операции.

Если интегральное разделение выбрано, как не активное (PA-25=02), оно остается неактивным независимо от того был ли активирован или нет соответствующий дискретный вход X с назначенной функцией 22 (Пауза в режиме ПИД- регулятора).

- Остановка интегрирования при достижении предельного значения

При достижении выходного сигнала ПИД-регулятора максимального или минимального значения, можно выбрать, следует ли остановить интегральное действие. Если выбрана остановка интегрирования (PA-25=10), то интегральная операция ПИД-регулятора прекращается, что может помочь уменьшить перерегулирование ПИД-регулятора.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-26	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД- регулятора	0.0%: не отслеживать потерю обратной связи 0.1% - 100.0%	0.0%	※	64026
PA-27	Время обнаружения отсутствия обратной связи ПИД- регулятора	0.0 Сек - 20.00 Сек	0.0 Сек	※	64027

aikoncontrol.ru

Эти параметры используются для определения потери обратной связи ПИД-регулятора. Если значение обратной связи меньше значения PA-26, а время ожидания превышает значение PA-27, ПЧ сообщает о ошибке Err31, и действует в соответствии с выбранным действием защиты от сбоев. В случае использования ПЧ для регулирования оборотов двигателей насосного оборудования и имеющих в своем составе датчики давления, данные параметры можно использовать для контроля состояния датчиков давления.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PA-28	Работа ПИД-регулятора при остановке ПЧ	0: Отсутствие работы ПИД- регулятора при останове; 1: Работа ПИД-регулятора при останове.	1	※	64028

Используется для выбора того, следует ли продолжать работу ПИД-регулятора в состоянии останова.

5.12 Pb — Группа Pb: Частота качаний, фиксированная длина и счетчик

Функция частоты качания подходит для таких отраслей, как текстильная и химическая промышленность, а также в тех сферах, где требуются функции перемещения и намотки. Функция частоты качания обозначает, что выходная частота ПЧ совершает колебания вверх или вниз около заданной частоты, выступающей в роли центральной точки. На рисунке ниже показано изменение рабочей частоты ПЧ со временем, где амплитуда качания задается параметрами Pb-00 и Pb-01. Когда Pb-01 установлен на 0, амплитуда качания равна 0, функция частоты качания не активна.

aikoncontrol.ru

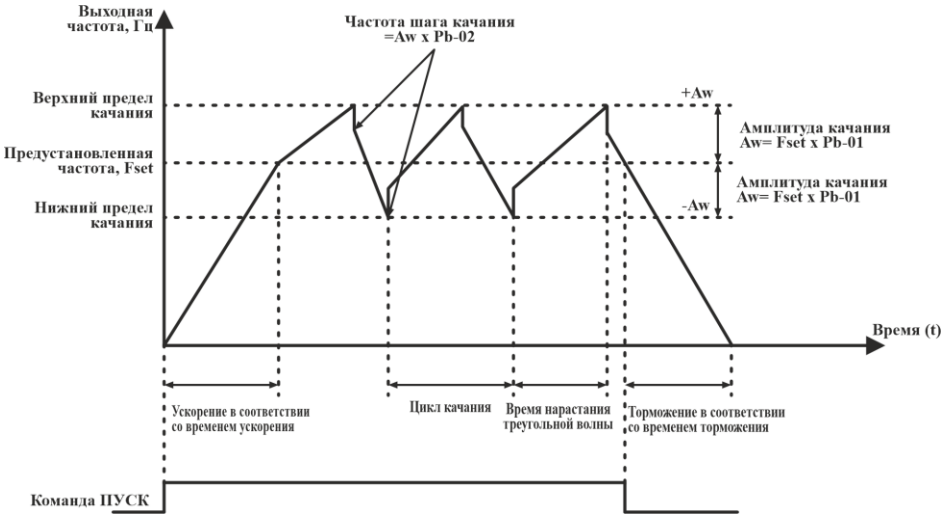


Рисунок 32. Функция качания (Pb0-00=0)

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pb-00	Метод задания амплитуды частоты качания	0: По отношению к центральной частоте; 1: По отношению к максимальной частоте.	0	※	64256

Этот параметр используется для выбора базового значения амплитуды качаний.

- 0: По отношению к центральной частоте (выбор источника частоты осуществляется параметром P0-07)

Это система с переменной амплитудой качания. Амплитуда колебаний изменяется в зависимости от центральной частоты (заданной частоты).

- 1: По отношению к максимальной частоте (максимальная частота задается параметром P0-10). Это система с фиксированной амплитудой качания.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pb-01	Амплитуда частоты качания	0.0% - 100.0%	0.0%	※	64257
Pb-02	Амплитуда частоты скачка	0.0% - 50.0%	0.0%	※	64258

aikoncontrol.ru

Этот параметр используется для определения амплитуды частоты качания и амплитуды частоты скачка. Частоты качания ограничиваются верхним и нижним пределами частоты. Частота шага качания — это процент частоты скачка относительно амплитуды качания во время работы в режиме частоты качания, то есть: частота шага качания = амплитуда качания Aw × амплитуда частоты скачка Pb-02.

Амплитуда качания Aw определяется следующими формулами:
Когда Fb-00 = 0, Aw (амплитуда качания) = F0-07 (режим комбинирования источников частоты) x Fb-01.
Когда Fb-00 = 1, Aw (амплитуда качания) = F0-10 (максимальная выходная частота) x Fb-01.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pb-03	Цикл частоты качания	0.1 Сек - 3000.0 Сек	10.0 Сек	※	64259
Pb-04	Коэффициент времени нарастания треугольной волны	0.1% - 100.0%	50.0%	※	64260

Цикл частоты качания: определяет время полного цикла изменения цикла частоты качания.
Коэффициент времени нарастания треугольной волны Pb-04 представляет собой процент времени нарастания треугольной волны относительно цикла частоты качаний Pb-03. Время нарастания треугольной волны = цикл частоты качаний Pb-03 × коэффициент времени нарастания треугольной волны Pb-04, измеряемый в секундах. Время спада треугольной волны = цикл частоты качаниPb-03 × (1-коэффициент времени нарастания треугольной волны Pb-04), в измеряемый в секундах.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pb-05	Заданная длина	0 м - 65535 м	1000 м	※	64261
Pb-06	Фактическая длина	0 м - 65535 м	0 м	※	64262
Pb-07	Число импульсов на метр	0.1 - 6553.5	100.0	※	64263

Приведенные выше параметры используются для контроля и фиксации длины.

aikoncontrol.ru

Информация о длине собирается через соответствующий дискретный вход с функцией 27 (Вход счетчика длины). Фактическая длина Pb-06, рассчитывается с помощью импульсов, полученных соответствующим дискретным входом, делится на количество импульсов на метр Pb-07. При достижении фактической длины Pb-06, значений выше, чем заданный параметром Pb-05 (заданная длина), соответствующий дискретный выход с функцией 10 (Достижение заданного значения длины), переходит во включенное состояние.

Для сброса длины, в процессе контроля и фиксации длины, вы можете использовать соответствующий дискретный вход с функцией 28 (Сброс счетчика длины). Более подробно см. P4-00 - P4-04.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pb-08	Заданное значение счетчика	1 - 65535	1000	※	64264
Pb-09	Промежуточное значение счетчика	1 - 65535	1000	※	64265

Информация подсчета собирается через соответствующий дискретный вход с функцией 25 (Вход счетчика). Когда значение счета достигает заданного значения счетчика Pb-08, соответствующий дискретный выход с функцией 8 (Достижение заданного значения счетчика), переходит во включенное состояние, после чего счетчик прекращает счет.

Когда значение счета достигает промежуточного значения счетчика Pb-09, соответствующий дискретный выход с функцией 9 (Достижение промежуточного значения счетчика), переходит во включенное состояние и счетчик продолжает считать до тех пор, пока не будет достигнуто заданное значение счета.

Промежуточное значение счетчика Pb-09 не должно превышать заданное значение счетчика Pb-08. На следующем рисунке представлена принципиальная схема функций поступления заданного значения счетчика и поступления промежуточного значения счетчика.

aikoncontrol.ru

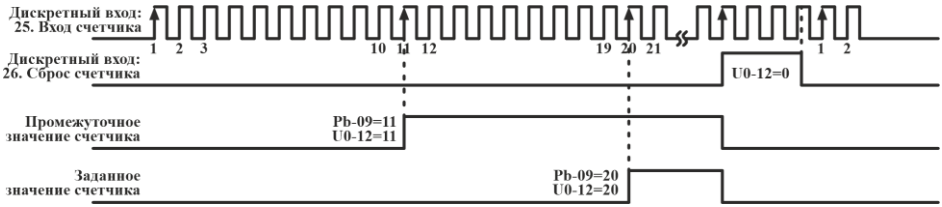


Рисунок 33. Функция счетчика

5.13 PC — Группа PC: Функции многоступенчатого режима и простого ПЛК

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PC-00	Предустановленная скорость 0 (Ms0)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64512
PC-01	Предустановленная скорость 1 (Ms1)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64513
PC-02	Предустановленная скорость 2 (Ms2)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64514
PC-03	Предустановленная скорость 3 (Ms3)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64515
PC-04	Предустановленная скорость 4 (Ms4)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64516
PC-05	Предустановленная скорость 5 (Ms5)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64517
PC-06	Предустановленная скорость 6 (Ms6)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64518
PC-07	Предустановленная скорость 7 (Ms7)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64519
PC-08	Предустановленная скорость 8 (Ms8)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64520
PC-09	Предустановленная скорость 9 (Ms9)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64521
PC-10	Предустановленная скорость 10 (Ms10)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64522
PC-11	Предустановленная скорость 11 (Ms11)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64523
PC-12	Предустановленная скорость 12 (Ms13)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64524
PC-13	Предустановленная скорость 13 (Ms13)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64525
PC-14	Предустановленная скорость 14 (Ms14)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64526
PC-15	Предустановленная скорость 15 (Ms15)	-100.0% - 100.0%	0.0%	※	64527

aikoncontrol.ru

Предустановленные скорости могут применяться в следующих случаях: как источник задания частоты, как источник напряжения для разделения VF и как источник настроек для ПИД-регулирования.

Во всех вышеперечисленных случаях применения, размерность предустановленных скоростей является относительной величиной в диапазоне от -100,0% до 100,0%.

При использовании в качестве источника частоты это процент относительно максимальной частоты; при использовании в качестве источника напряжения разделения VF это процент относительно номинального напряжения двигателя; и поскольку настройка ПИД-регулятора изначально является относительной величиной, предустановленные скорости не требуют преобразования размерности при использовании в качестве источника настройки ПИД-регулятора.

При работе в режиме предустановленных скоростей, переключение между заданными значениями частоты осуществляется изменением комбинации сигналов, подаваемых на четыре дискретных входа с функциями 12-15 (параметры P4-00 – P4-04).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PC-16	Режим работы ПЛК	0: Выключение после выполнения одного цикла; 1: Сохранение последнего режима работы по окончанию одного цикла; 2: Непрерывная работа (цикл за циклом).	0	※	64528

Функция простого ПЛК может использоваться, либо как источник частоты или как источник напряжения для разделения VF.

На рисунке 36 представлена принципиальная схема простого ПЛК, используемого в качестве источника частоты. При использовании простого ПЛК в качестве источника частоты положительное или отрицательное значение параметров PC-00 - PC-15 определяет направление вращения. При отрицательном значении, ПЧ осуществляет вращение в обратном направлении.

aikoncontrol.ru

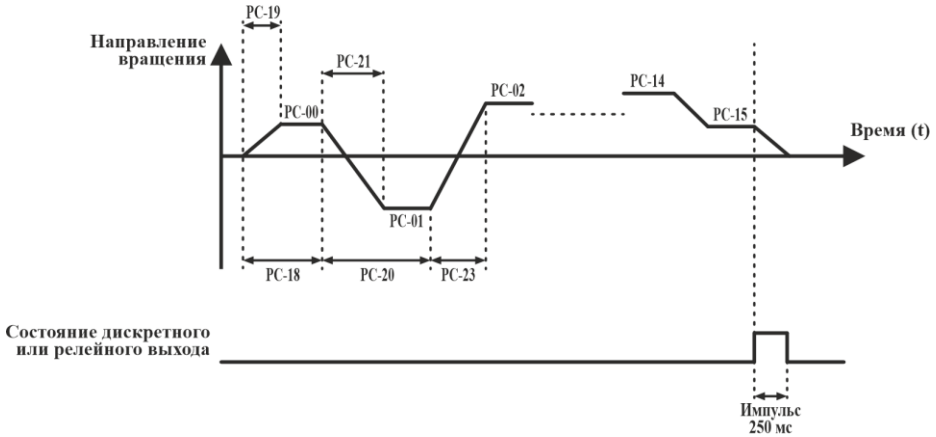


Рисунок 34. Функция простого ПЛК

При использовании в качестве источника частоты, простой ПЛК имеет три режима работы, но эти режимы невозможно использовать при использовании простого ПЛК в качестве источника напряжения.

- 0: Выключение после выполнения одного цикла.

ПЧ автоматически останавливается после завершения одного цикла работы, и для повторного запуска необходимо снова подать команду на запуск.

- 1: Сохранение последнего режима работы по окончанию одного цикла.

После завершения одного цикла работы, ПЧ автоматически сохраняет рабочую частоту и направление вращения.

- 2. Непрерывная работа (цикл за циклом).

После завершения одного цикла работы, ПЧ автоматически продолжит следующий цикл, до получения команды на остановку.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PC-17	Продолжить режим ПЛК при отключении и останове	**Разрядность единиц:** продолжить режим ПЛК при отключении питания 0: Нет; 1: Да. **Разрядность десятков:** продолжить режим ПЛК при останове 0: Нет; 1: Да.	00, где 0**X** – при отключении питания, **X**0 – при останове	※	64529

Данный параметр определяет состояние памяти, т.е. будет ли простой ПЛК сохранять информацию о текущем цикле работы при кратковременном отключении питания или останове.

Продолжить режим ПЛК при отключении питания обозначает, что ПЧ запоминает этап режима работы простого ПЛК и рабочую частоту в момент сбоя питания, и продолжит работу с того момента, который сохранен в памяти, при возобновлении питания, при этом должно быть выбрано значение параметра равное 1. Если же значение параметра выбрано равным 0, то ПЧ перезапускает работу с начала цикла после возобновления питания.

Продолжить режим ПЛК при останов обозначает следующее, в момент останова, ПЧ запоминает этап режима работы простого ПЛК и рабочую частоту, а работа продолжится с той точки цикла, которую ПЧ сохранил в памяти при останове, при этом должно быть выбрано значение параметра равное 1. Если значение параметра установлено равным 0, то ПЧ перезапускает работу в режиме ПЛК с начала цикла.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PC-18	Время работы Ms0 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64530
PC-19	Выбор времени ускорения и торможения Ms0 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64531
PC-20	Время работы Ms1 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64532
PC-21	Выбор времени ускорения и торможения Ms1 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64533

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PC-22	Время работы Ms2 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64534
PC-23	Выбор времени ускорения и торможения Ms2 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64535
PC-24	Время работы Ms3 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64536
PC-25	Выбор времени ускорения и торможения Ms3 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64537
PC-26	Время работы Ms4 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64538
PC-27	Выбор времени ускорения и торможения Ms4 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64539
PC-28	Время работы Ms5 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64540
PC-29	Выбор времени ускорения и торможения Ms5 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64541
PC-30	Время работы Ms6 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64542
PC-31	Выбор времени ускорения и торможения Ms6 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64543
PC-32	Время работы Ms7 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64544
PC-33	Выбор времени ускорения и торможения Ms7 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64545
PC-34	Время работы Ms8 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64546
PC-35	Выбор времени ускорения и торможения Ms8 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64547
PC-36	Время работы Ms9 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64548

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PC-37	Выбор времени ускорения и торможения Ms9 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64549
PC-38	Время работы Ms10 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64550
PC-39	Выбор времени ускорения и торможения Ms10 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64551
PC-40	Время работы Ms11 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64552
PC-41	Выбор времени ускорения и торможения Ms11 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64553
PC-42	Время работы Ms12 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64554
PC-43	Выбор времени ускорения и торможения Ms12 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64555
PC-44	Время работы Ms13 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64556
PC-45	Выбор времени ускорения и торможения Ms13 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64557
PC-46	Время работы Ms14 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64558
PC-47	Выбор времени ускорения и торможения Ms14 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64559
PC-48	Время работы Ms15 в режиме ПЛК	0.0 Сек(Ч) - 6553.5 Сек(Ч)	0.0 Сек(Ч)	※	64560
PC-49	Выбор времени ускорения и торможения Ms15 в режиме ПЛК	0 - 3	0	※	64561
PC-50	Единица измерения времени при работе в режиме ПЛК	0: Секунды (сек); 1: Часы (Ч)	0	※	64562

Группа параметров PC-18 - PC-49 устанавливают время работы и время ускорения и торможения, 16 предустановленных скоростей (Ms) при

aikoncontrol.ru

работе в режиме ПЛК. Также эту группу параметров можно назвать как этап работы или цикл ПЛК.

С помощью параметра PC-50 задаются единицы измерения времени: секунды или часы.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PC-51	Источник задания предустановленной скорости 0 (Ms0)	0: Задан параметром PC-00 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр панели управления AI3; 4: Импульсный вход HDI; 5: ПИД-регулирование 6: Задан предустановленной частотой (P0-08), изменяется с помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ	0	※	64563

Этот функциональный параметр определяет источник задания сигнала для предустановленной скорости 0 (Ms0).

5.14 Pd – Параметры протокола связи MODBUS

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pd-00	Скорость передачи данных	0: 300 бит/сек; 1: 600 бит/сек; 2: 1200 бит/сек; 3: 2400 бит/сек; 4: 4800 бит/сек; 5: 9600 бит/сек; 6: 19200 бит/сек; 7: 38400 бит/сек; 8: 57600 бит/сек; 9: 115200 бит/сек.	5	※	64768

Этот параметр используется для настройки скорости передачи данных между главным компьютером (устройством верхнего уровня) и ПЧ.

Примечание: Скорость передачи данных главного компьютера и ПЧ должна быть одинаковой, иначе произойдет сбой соединения. Чем выше значение скорости передачи данных, тем выше скорость связи.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pd-01	Формат данных протокола MODBUS	0: Нет проверки на четность (8-N-2); 1: Проверка на четность (8-E-1); 2: Проверка на нечетность (8-O-1); 3: Нет проверки на четность (8-N-1).	3	※	64769

Примечание: Формат данных главного компьютера и ПЧ должен быть одинаковым, иначе произойдет сбой соединения.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pd-02	Локальный адрес устройства в сети Modbus	1 - 247	1	※	64770

Этот параметр используется для задания адреса ПЧ в сети. Этот адрес должен быть уникальным (за исключением широковещательного адреса), что является основой для связи между главным компьютером и ПЧ. Когда значение локального адрес установлено на 0 (то есть для ПЧ выбран широковещательный адрес), ПЧ может только получать и выполнять широковещательные команды главного компьютера, но не будет отвечать на запросы главного компьютера.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pd-03	Задержка отклика	0 мс – 20 мс	2	※	64771

Этот параметр используется для установки задержки отклика с момента, получения ПЧ кадра, соответствующего локальному адресу, до момента, возвращения ПЧ ответного кадра. Слишком короткая задержка отклика может привести к тому, что главный компьютер не сможет вовремя получить кадр. Если задержка ответа установлена меньше, чем время обработки в системе, предпочтение отдается времени обработки в системе. Если задержка ответа превышает время обработки в системе, система отправляет данные на главный компьютер только после истечения времени задержки ответа.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pd-04	Тайм-аут связи	0.0: Недействительно; 0.1 - 60.0 сек.	0.0	※	64772

Этот параметр неактивен при установке в 0.0 сек. Если для этого функционального кода установлено допустимое значение, при превышении тайм-аута связи между одним сеансом связи и следующим сеансом связи, система сообщит об ошибке сбоя связи (Err16).
В сферах применения, использующих непрерывную связь, этот параметр можно использовать для контроля состояния связи.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pd-05	Выбор формата передачи данных	0: резерв; 1: стандартный протокол ModBus.	1	※	64773

При значении 1, выбирается стандартный протокол ModBus.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
Pd-06	Разрешение тока при считывании данных по протоколу Modbus	0: 0.01 A; 1: 0.1 A.	0	※	64774

Этот параметр используется для установки разрешения единицы выходного тока, считываемого по каналу связи.

5.15 PP — Функциональные коды управления

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PP-00	Пароль пользователя	0 - 65535	00000	※	7936

Если в параметре PP-00 задать любое ненулевое число, вступит в силу функция защиты паролем. При следующем входе в меню необходимо ввести правильный пароль, иначе функции просмотра и изменения параметров будут недоступны. При задании PP-00 равном значении 00000, ранее введенный ненулевой пароль сбросится, и функция защиты паролем станет недействительной.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PP-01	Инициализация параметров (сброс настроек)	000: Нет действий; 001: Восстановление заводских настроек, за исключением параметров двигателя; 002: Очистка записей в памяти ПЧ; 003: Восстановление заводских настроек, включая параметры двигателя; 004: Резервное копирование текущих пользовательских настроек в память; 501: Восстановление пользовательских настроек из памяти.	000	•	7937

В зависимости от выбранных значений, с помощью данного параметра, можно как сбросить настройки на заводские настройки, сбросить настройки двигателя и текущие ошибки, а также сохранить пользовательские настройки и восстановить их из памяти.

- PP-01=001, большинство параметров функций ПЧ сбрасываются до заводских значений. Не сбрасываются настройки параметров двигателя, разрешения частоты (P0-22), информации о записи неисправностей, суммарное время работы (P7-09), суммарное время во включенном состоянии (P7-13) и суммарное потребление энергии (P7-14).

- PP-01=002, при выборе данного значения, сбрасывается только информация о неисправностях ПЧ, суммарное время работы (P7-09), суммарное время во включенном состоянии (P7-13) и суммарное потребление энергии (P7-14).

- PP-01=003, большинство параметров функций ПЧ сбрасываются до заводских значений, также сбрасываются настройки параметров двигателя, разрешения частоты (P0-22), информации о записи неисправностей, суммарное время работы (P7-09), суммарное время во

aikoncontrol.ru

включенном состоянии (P7-13) и суммарное потребление энергии (P7-14).

• PP-01=004, применяется для сохранения настроек параметров, которые были внесены пользователем, тем самым помогая восстановить необходимые настройки в случае неправильной установки параметров.

• PP-01=501, применяется для восстановления настроек пользователя, при условии что предыдущие настройки пользователя были сохранены с помощью параметр PP-01=004

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PP-02	Выбор отображения настройки группы функциональных параметров	**Разряд единиц:** отображение группы U; **Разряд десятков:** отображение группы A; **Разряд сотни:** отображение группы b 0: Не отображать; 1: Отображать.	111 где 11**X** – U, 1**X**1 – A, **X**11 – b.	•	7938

С помощью данного параметра включаются и отключаются группы параметров U, A, b, в зависимости от установленного значения параметра. Например, если установить значение 000, при прокрутке параметров, доступными останутся только параметры группы P, при установке значения 001, будут отображаться параметры группы U.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PP-04	Возможность изменения параметров	0: Параметры могут изменяться; 1: Параметры не могут изменяться.	0	※	7940

С помощью параметра PP-04, пользователь может заблокировать изменение параметров, для предотвращения возникновении ошибок, в следствии внесения некорректных изменений параметров. Если значение равно 0, то изменения параметров доступны; если же равно 1, то изменения параметров заблокированы, при этом возможность изменения параметра PP-04 доступна.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
PP-05	Тип нагрузки	1: G; 2: P.	2	•	7941

Изменять данный параметр не рекомендуется, характеристики ПЧ рассчитаны на перегрузочную способность до 120% в течении 60 секунд.

В случае изменения параметра на 1 (G), необходимо использовать ПЧ на номинал выше. Только тогда ПЧ будет работать с перегрузкой 150%.

5.16 A0 — Параметры управления крутящим моментом

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A0-00	Выбор режима управления скоростью/ крутящим моментом	0: Регулировка скорости; 1: Регулировка крутящего момента.	0	※	40960

Этот параметр используется для выбора одного из режимов управления: регулировка скорости или регулировка крутящего момента.

Кроме данного параметра, в ПЧ имеются две функции дискретных входов, которые связаны с крутящим моментом и управлением скоростью: функция 29 (Управление крутящим моментом запрещено) и функция 46 (Переключение между управлением скоростью / крутящим моментом). Два дискретных входа с соответствующими функциями (29 и 46) должны использоваться совместно с параметром A0-00 для осуществления переключения между режимами управления.

Если дискретный вход, к которому привязана функция 46 (Переключение между управлением скоростью / крутящим моментом) неактивен, то режим управления определяется с помощью установки значения параметра A0-00, при активации дискретного входа с функцией 46, то режим управления изменяется на противоположный по отношению к значению параметра A0-00.

Однако, если соответствующий дискретный вход, с функцией 29 (Управление крутящим моментом запрещено) активен, то ПЧ будет работать только в режиме управления скоростью, вне зависимости от значения, заданного параметром A0-00.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A0-01	Выбор источника настройки момента в режиме управления крутящим моментом	0: Задано параметром A0-03; 1: Аналоговый вход AI1; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Потенциометр клавиатуры AI3; 4: Задано через HDI (X5); 5: Задание через RS485; 6: МИН (AI1, AI2) 7: МАКС (AI1, AI2)	0	•	40960
A0-03	Цифровое задание крутящего момента	-200.0% - 200.0%	150.0%	※	40963

A0-01 используется для выбора источника настройки крутящего момента. Всего имеется 8 режимов настройки крутящего момента:

- 0 – задается параметром A0-03;
- 1 – задается аналоговым входом AI1;
- 2 – задается аналоговым входом AI2;
- 3 – задается потенциометром клавиатуры;
- 4 – задается импульсным входом HDI (X5);
- 5 – задается через RS485;
- 6-7 соответственно минимального или максимального значения на аналоговых входах AI1 и AI2.

Величина крутящего момента является относительной величиной, значение 100,0% соответствует номинальному крутящему моменту двигателя.

Диапазон настройки A0-03 составляет от -200,0% до 200,0%, что означает, что максимальный крутящий момент ПЧ в два раза превышает номинальный крутящий момент самого ПЧ.

Если значение A0-03 положительное, в этом случае происходит вращение двигателя вперед; при отрицательном значении, вращение двигателя происходит в обратном направлении.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A0-05	Максимальная частота управления крутящим моментом при вращении вперед	0.00 Гц – максимальная частота (P0-10)	50.00 Гц	※	40965
A0-06	Максимальная частота управления крутящим моментом при вращении назад	0.00 Гц – максимальная частота (P0-10)	50.00 Гц	※	40966

Эти два параметра используются для установки максимальной частоты при вращении вперед и назад в режиме управления крутящим моментом. В режиме управления крутящим моментом, если момент нагрузки меньше, чем выходной момент двигателя, скорость вращения двигателя будет непрерывно расти. Чтобы избежать выхода из строя механической системы из-за превышения скорости, необходимо ограничить максимальную скорость вращения двигателя, при работе в режиме управления крутящим моментом. Можно осуществить непрерывное изменение максимальной частоты в режим управления моментом путем регулировки верхнего предела частоты.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A0-07	Время ускорения в режиме управления крутящим моментом	0.00 Сек - 65000 Сек	0.00 Сек	※	40967
A0-08	Время торможения в режиме управления крутящим моментом	0.00 Сек - 65000 Сек	0.00 Сек	※	40968

В режиме управления крутящим моментом разница между выходным крутящим моментом двигателя и крутящим моментом нагрузки определяет скорость изменения скорости двигателя и нагрузки. Поэтому скорость двигателя может быстро меняться, вызывая такие проблемы, как повышенный уровень шума или чрезмерное механическое напряжение, включая поломку двигателя. Установка времени ускорения и торможения в режиме управления крутящим моментом, позволяет плавно изменять скорость двигателя. Однако в ситуациях, когда требуется быстрая реакция крутящего момента, время

aikoncontrol.ru

ускорения и замедления управления крутящим моментом необходимо установить на 0,00 с.

Например: два двигателя жестко соединены для перемещения одной и той же нагрузки. Чтобы обеспечить равномерное распределение нагрузки, один ПЧ устанавливается в качестве ведущего (мастера) в режиме управления скоростью, а другой ПЧ устанавливается как ведомый в том же режиме управления. Ведомый получает выходной крутящий момент от ведущего (мастера) ПЧ, как команду задания крутящего момента, и должен следовать команде ведущего (мастера) незамедлительно. В этом случае время ускорения и торможения ведомого в режиме управления крутящим моментом устанавливается равным 0.00 Сек.

5.17 A5 — Управление параметрами оптимизации

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-00	Верхний предел переключения частоты ШИМ	0.00 Гц - 15.00 Гц	12.00 Гц	※	42240

Этот функциональный параметр эффективен только для скалярного управления V/F и определяет шаблон цифровой широтно-импульсной модуляции при скалярном управлении V/F. Обычно изменение данного параметр не используется.

При значении выходной частоты ниже заданного параметра, будет использоваться 7-сегментный непрерывный шаблон модуляции, что может привести к большим потерям при переключении транзисторов, но к меньшей пульсации тока. Если же значение выходной частоты выше заданного параметра, будет использоваться 5-сегментный прерывистый шаблон модуляции, что может привести к меньшим потерям при переключении транзисторов, но к большей пульсации тока.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-01	Режим модуляции ШИМ	0: Асинхронная модуляция; 1: Синхронная модуляция.	0	※	42241

aikoncontrol.ru

Этот параметр действителен только при использовании скалярного режима управления.

При синхронной модуляции несущая частота изменяется линейно с изменением выходной частоты, гарантируя, что соотношение несущей частоты к выходной частоте останется неизменным. Синхронная модуляция обычно используется при высокой выходной частоте, что позволяет улучшить качество выходного напряжения.

При более низких выходных частотах (ниже 100 Гц) синхронная модуляция, как правило, не требуется, поскольку отношение несущей частоты к выходной частоте относительно велико и преимущества в асинхронной модуляции более очевидны.

Синхронная модуляция действует только в тех случаях, когда значения рабочей частоты превышают 85 Гц, а асинхронная модуляция применяется ниже этой частоты.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-02	Выбор режима компенсации в мертвой зоне	0: Нет компенсации; 1: Режим компенсации 1; 2: Режим компенсации 2.	1	※	42242

Этот параметр обычно не требует изменения. Использовать различные режимы компенсации необходимо только тогда, когда имеются специальные требования к качеству сигнала выходного напряжения, или если в двигателе возникли такие отклонения, как колебания, вызванные наличием зоны нечувствительности управляющего входа.

Режим компенсации 2 рекомендуется использовать для преобразователей высокой мощности.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-03	Произвольная глубина ШИМ	0: Произвольная ШИМ недействительна; 1 - 10: произвольная глубина несущей частоты ШИМ.	0	※	42243

Настройка произвольной глубины ШИМ может обеспечить смягчение монотонного и резкого звука двигателя и помочь снизить внешние электромагнитные помехи.

aikoncontrol.ru

Если значение глубина случайной ШИМ установлено на 0, случайная ШИМ недействительна. Регулировка глубины случайной ШИМ позволяет добиться различных эффектов.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-04	Включение быстрого ограничения тока	0: Выключено; 1: Включено.	1	※	42244

Включение функции быстрого ограничения тока может свести к минимуму перегрузку ПЧ по току и обеспечить его бесперебойную работу.

При этом если ПЧ находится в состоянии быстрого ограничения тока в течение длительного времени, ПЧ может быть поврежден из-за перегрева. Поэтому, при длительном нахождении ПЧ в состоянии быстрого ограничения тока, будет выдан аварийный сигнал неисправности Err40, указывающий на перегрузку ПЧ и указанием необходимости отключения ПЧ.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-05	Компенсация измерения тока	0 – 100	5	※	42245

Этот функциональный параметр устанавливает компенсацию обнаружения тока ПЧ и изменения данного параметра обычно не требуется. Слишком большое значение может ухудшить эффективность управления.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-06	Пороговое значение пониженного напряжения	100.0 В - 2000.0 В	Зависит от модели ПЧ	※	42246

В данном параметре задается порог пониженного напряжения, при котором срабатывает ошибка Err09 - ошибка пониженного напряжения. Порог напряжения в ПЧ различных классов соответствует разным значениям. Для трехфазного питания 380 В, значение пониженного напряжения как правило равно 350 В.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-07	Выбор режима оптимизации SVC	0: Нет оптимизации; 1: Режим оптимизации 1; 2: Режим оптимизации 2.	1	※	42247

- 1: Режим оптимизации 1

Используется, когда требуется более высокая линейность управления крутящим моментом.

- 2: Режим оптимизации 2

Используется, когда требуется более высокая стабильность скорости.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-08	Регулировка времени в мертвой зоне	100% - 200%	150%	※	42248

Действительно только для уровня напряжения 1140 В.
Изменение этого значения может улучшить эффективное использование напряжения. Слишком маленькое значение может легко привести к нестабильной работе системы. Данный параметр не рекомендуется изменять. Данный параметр не работает на существующих сериях ПЧ.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
A5-09	Пороговое значение повышенного напряжения	200.0 В - 2500.0 В	Зависит от модели ПЧ	•	42249

В данном параметре задается порог повышенного напряжения.
Порог напряжения в ПЧ различных классов соответствует разным значениям. Для трехфазного питания 380 В, значение повышенного напряжения как правило равно 810 В.

5.18 AC — Калибровка аналоговых входов AI и выходов AO

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
AC-00	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе AI1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
AC-01	Текущее напряжение 1 на аналоговом входе AI1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-02	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе AI1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-03	Текущее напряжение 2 на аналоговом входе AI1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-04	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе AI2	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-05	Текущее напряжение 1 на аналоговом входе AI2	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-06	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе AI2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-07	Текущее напряжение 2 на аналоговом входе AI2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-08	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе AI3	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-09	Текущее напряжение 1 на аналоговом входе AI3	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-10	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе AI3	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-11	Текущее напряжение 2 на аналоговом входе AI3	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-

Параметры этой группы используются для калибровки аналоговых входов AI для устранения дрейфа нуля и усиления сигнала на входе.

Калибровка данных параметров была произведена на заводе изготовителе. При сбросе настроек (PP-01=001), значения данных параметров будут восстановлены до заводских. Как правило, при вводе ПЧ в эксплуатацию калибровка не требуется.

Измеренное напряжение относится к фактическому напряжению, измеренному с помощью мультиметра или других измерительных приборов, а текущее напряжение относится к значению напряжения,

aikoncontrol.ru

измеренному ПЧ, см. напряжение до калибровки AI группы U0 (U0-21, U0-22, U0-23).

Во время калибровки запишите измеренное и текущее значения, указанные в группе U0 аналогового входа, перед калибровкой в соответствующие параметры, ПЧ автоматически произведет калибровку.

Когда заданное пользователем напряжение не соответствует фактическому выборочному напряжению ПЧ, в этом случае можно произвести калибровку входа, чтобы привести выборочное значение ПЧ соответствующим ожидаемому заданному значению. Возьмем в качестве примера аналоговый вход AI1, калибровка будет выглядеть следующим образом:

При подаче напряжение на вход AI1 (около 2 В) необходимо измерить фактическое значение напряжения на входе AI1, измеренное напряжение необходимо сохранить параметре AC-00, затем необходимо проверить текущее значение напряжения в параметре U0-21, затем значение параметра U0-21 необходимо сохранить в параметре AC-01.

При подаче напряжение на вход AI1 (около 2 В) необходимо измерить фактическое значение напряжения на входе AI1, измеренное напряжение необходимо сохранить параметре AC-02, затем необходимо проверить текущее значение напряжение в параметре U0-21, затем значение параметра U0-21 необходимо сохранить в параметре AC-03.

При калибровке входов AI2 и AI3 (потенциометр панели управления) действия производим аналогичные калибровке входа AI1, но измеренное и текущее значения напряжений сохраняем в параметры AC-04 – AC-11 соответственно, для просмотра текущего напряжения используются параметры U0-22 и U0-23 соответственно. При калибровке аналоговых входов AI1 и AI2 рекомендуется использовать 2 В и 8 В в качестве точек калибровки.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
AC-12	Измеренное напряжение 1 на аналоговом выходе AO1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-13	Текущее напряжение 1 на аналоговом выходе AO1	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-14	Измеренное напряжение 2 на аналоговом выходе AO1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-15	Текущее напряжение 2 на аналоговом выходе AO1	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-16	Измеренное напряжение 1 на аналоговом выходе AO2	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-17	Текущее напряжение 1 на аналоговом выходе AO2	0.500 В - 4.000 В	Заводская калибровка	※	-
AC-18	Измеренное напряжение 2 на аналоговом выходе AO2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-
AC-19	Текущее напряжение 2 на аналоговом выходе AO2	6.000 В - 9.999 В	Заводская калибровка	※	-

Параметры этой группы используются для калибровки аналоговых выходов AO. Калибровка данных параметров была произведена на заводе изготовителе. При сбросе настроек (PP-01=001), значения данных параметров будут восстановлены до заводских. Как правило, при вводе ПЧ в эксплуатацию калибровка не требуется.

Измеренное напряжение относится к фактическому напряжению, измеренному с помощью мультиметра или других измерительных приборов, а текущее напряжение относится к значению напряжения, измеренному ПЧ.

aikoncontrol.ru

5.19 b0 — Таблица параметров интеллектуального водоснабжения с постоянным давлением

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-00	Диапазон измерения давления	0.00 – 99.99 Бар (кг)	10.00	※	45056

Это диапазон измерения датчика давления, значение которого, необходимо задать в соответствии с паспортной табличкой датчика. Например: если максимальный диапазон датчика составляет 1,6 МПа, то входное значение b0-00 составляет 16,00 кг.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-01	Заданное значение давления (Заданное значение давления выбирается с помощью PA-01)	0.00 – 99.99 Бар (кг)	5.00	※	45057

Необходимо проверить не выбран ли этот параметр в качестве источника ПИД-регулятора в параметре PA-00. Если в параметре P0-29 было выбрано одно из значений макроса подачи воды, в этом случае значение параметра PA-00 по умолчанию настроено, как потенциометр клавиатуры (PA-00=3). Если вы хотите использовать этот параметр в качестве задания давления, необходимо установить PA-00=7, в этом случае источником задания ПИД-регулятора, будет выбран параметр b0-01. Единица измерения аналогична, что и b0-00.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-02	Давление перехода в режим ожидания	0.0 – 150.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	100.0%	※	45058

Система переходит в спящий режим после достижения заданного давления, значение которого является процентным отношением b0-01. Например, если установлено значение 100, при достижении текущего давления в системе, заданного параметром b0-02, ПЧ переходит в спящий режим (режим ожидания).

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-03	Давления выхода из режима ожидания (пробуждение)	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	95.0%	※	45059

Установка давления для выхода ПЧ из режима сна (режим пробуждения ПЧ), значение которого является процентным отношением b0-01. Например, если установлено значение 95, выйдет из режима сна, при достижении текущим давлением значения 95%.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-04	Отклонение устойчивости давления	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	2.0%	※	45060

Его можно понимать как допустимую погрешность заданного давления. Например, если установлено 2,0%, то текущее давление = заданное давление - заданное давление * b0-04, т.е. данное давление будет считаться стабильным.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-05	Задержка перехода в режим ожидания	0.0 - 6553.5 Сек (0: Отключение режима ожидания)	20.0 Сек	※	45061

Установка времени задержки перехода ПЧ в спящий режим (режим ожидания) при достижении заданного давления. Установка значения 0 отключает режим ожидания.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-06	Задержка выхода из режима ожидания	0.0 - 6553.5 Сек	0.0 Сек	※	45062

Установка времени задержки выхода ПЧ из режима ожидания, после того как было достигнуто давления пробуждения b0-03.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-07	Значение защиты верхнего предела давления	0.0 – 200.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	120.0%	※	45063

Установка верхнего предела значения защиты по давления. Например, при значении данного параметра равном 120%, то при текущем давлении = заданного давление * b0-07 будет считаться, что достигнут верхний предел давления.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-08	Задержка отключения защиты верхнего предела давления	0.0 - 6553.5 Сек (0: Отключение защиты)	0 Сек	※	45064

Установка времени задержки срабатывания сигнала на остановку ПЧ, после того как был достигнут верхний предел давления. Установка значения 0 отключает эту функцию.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-09	Задержка принудительного перехода в режим ожидания при постоянном давлении (представляет собой нижний предел частоты, превышающий заданную задержку защиты по давлению)	0.0 - 6553.5 Сек (0: Отключение обнаружения)	0 Сек	※	45065

При работе ПЧ на нижнем пределе частоты и текущем давлении, превышающем заданное давление, ПЧ осуществит останов остановится с задержкой по времени, заданном в параметра b0-09. Установка значения 0 отключает эту функцию. (Обычно этот параметр устанавливается на значение по умолчанию, поскольку нижняя

aikoncontrol.ru

предельная частота обычно равна 0, а двигатель находится в остановленном состоянии.)

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-10	Настройка количества вспомогательных насосов	0-4 (0: Закрытие с более чем одной задержкой)	0	※	45066

С помощью данного параметра задается количество насосов, которые будут задействованы в работе, в зависимости от выбранного макроса водоснабжения. При установке значение равном 0, данная функция не активна.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-11	Давление запуска вспомогательного насоса	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	5.0%	※	45067

Установка значения давления (в %) для запуска вспомогательного насоса. Например, если установлено значение 5%, вспомогательный насос будет запущен, когда значение текущего давления будет снижено на 5% в соответствии с заданным значением.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-12	Задержка запуска вспомогательного насоса	0.0 - 6553.5 Сек	30.0 Сек	※	45068

Текущим параметром задается время запуска вспомогательного насоса, после того было достигнуто допустимое значение параметра b0-11.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-13	Давление отключения вспомогательного насоса	0.0 – 100.0% (зависит от заданного коэффициента давления)	5.0%	※	45069

aikoncontrol.ru

Установка значения давления (в %) для отключения вспомогательного насоса. Например, если установлено значение 5%, вспомогательный насос будет запущен, когда значение текущего давления увелчится на 5% в соответствии с заданным значением.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-14	Задержка отключения вспомогательного насоса	0.0 - 6553.5 Сек	30.0 Сек	※	45070

Текущим параметром задается время отключения вспомогательного насоса, после того было достигнуто допустимое значение параметра b0-13.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-15	Задержка экстренного отключения вспомогательного насоса при превышении верхнего предела давления (С опережением обычного времени перекачки насоса, равного b0-14)	0.0 - 6553.5 Сек	3.0 Сек	※	45071

Текущим параметром задается время отключения вспомогательного насоса, после того было достигнуто допустимое значение параметра b0-13. При задании в текущем параметре значения меньше, чем было задано в параметре b0-14, при превышении давления b0-13, в качестве задержки отключения вспомогательного будет использоваться время, заданное параметром b0-15.

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-16	Значение защиты низкого давления на входе (Сухой ход)	0-100,0% (связано с целевым коэффициентом давления) Примечание: обнаружение начинается, когда частота превышает верхний предел.	20%	※	45072
b0-17	Задержка включения защиты от низкого давления (Сухой ход)	0-6553,5 сек (0: обнаружение отключено)	0.0 Сек	※	45073

Параметры предназначены для отслеживания низкого давления на входе насоса, действительны при наличии соответствующего датчика.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-18	Выбор перехода в режим ожидания (спящий режим)	0: отключен; 1: Режим ожидания по давлению (давление обратной связи ≥ b0-02) 2: Режим ожидания по частоте (выходная частота ≤ b0-19) 3: Режим ожидания по давлению сна (b0-02) + частоте сна	1	•	45074

С помощью данного параметра определяется выбор перехода ПЧ в режим ожидания (спящий режим):

- 1 – Режим ожидания по давлению.

ПЧ переходит в режим ожидания при давлении равном или превышающим значение параметра b0-02.

- 2 – Режим ожидания по частоте.

ПЧ переходит в режим ожидания при выходной частоте равной или меньшей значения параметра b0-19.

- 3 – Режим ожидания по давлению сна.

ПЧ переходит в режим ожидания при одновременных состояниях частоты и давления: при выходной частоте равной или меньшей

aikoncontrol.ru

значения параметра b0-19, а также при давлении равном или превышающим значение параметра b0-02

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-19	Частота перехода в режим ожидания	0,00 Гц -максимальная исходная частота (P0-10) Действительно только для b0-18=2.	20.00 Гц	※	45075

Данный параметр действителен только при следующих значениях параметра: b0-18=2. Если текущая частота ≤ b0-19, ПЧ перейдет в режим ожидания (спящий режим).

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-20	Выбор неисправности защиты по давлению	**00-11** **Разрядность единиц**: защита верхнего предела давления (b0-07) **Разрядность десятков**: защита от низкого давления на входе (сухой ход) (b0-16) 0: отключено: 1: сообщить об ошибке Примечание. Ошибка пониженного напряжения Err70, ошибка повышенного напряжения Err71.	00, где 0**X** – b0-07, **X**0 – b0-16	•	45076

Текущим параметром выбирается должна ли выводится информация о срабатывании защиты от низкого и высокого давления. Если установлено значение 0, защита выключена, при значении 1, защита включена.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
b0-21	Способ остановки при переходе в режим ожидания (спящем режиме)	0: замедление до остановки; 1: остановка по инерции.	0	•	45077

aikoncontrol.ru

Данный параметр определяет, как будет останавливаться ПЧ, при переходе в режим ожидания.

5.20 U0 – Основные параметры мониторинга

Данная группа параметров предназначена для отображения различных значений преобразователей частоты AGD320, таких как частоты, напряжение, ток, мощность и др.

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
U0-00	Рабочая частота (Гц)	--	0.01 Гц	•	28672
U0-01	Заданная частота (Гц)	--	0.01 Гц	•	28673
U0-02	Напряжение звена постоянного тока	--	0.1 В	•	28674
U0-03	Выходное напряжение (В)	--	1 В	•	28675
U0-04	Выходной ток (А)	--	0.01 А	•	28676
U0-05	Выходная мощность (кВт)	--	0.00 кВт	•	28677
U0-06	Выходной крутящий момент (%)	--	0.1%	•	28678
U0-07	Состояние клеммы дискретного входа X	--	1	•	28679
U0-08	Состояние клеммы цифрового выхода Y	--	1	•	28680
U0-09	Напряжение аналогового входа AI1 (В)	--	0.01 В	•	28681
U0-10	Напряжение аналогового входа AI2 (В)	--	0.01 В	•	28682
U0-11	Напряжение потенциометра панели управления AI3	--	0.01 В	•	28683
U0-12	Значение счетчика	--	1	•	28684
U0-13	Значение длины	--	1	•	28685
U0-14	Скорость электродвигателя	--	1	•	28686
U0-15	Настройка ПИД-регулятора Значение заданного давления ПИД-регулятора	--	1 0.01 кг	•	28687
U0-16	Обратная связь ПИД- регулятора	--	1 0.01 кг	•	28688

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
	Значение давления обратной связи ПИД- регулятора				
U0-17	Стадия работы ПЛК	--	1	•	28689
U0-18	Частота высокочастотного импульсного входа HDI (кГц)	--	0.01 кГц	•	28690
U0-19	Скорость обратной связи (единица измерения: 0,1 Гц)	--	0.1 Гц	•	28691
U0-20	Оставшееся время работы	--	0.1 Мин	•	28692
U0-21	Напряжение входа AI1 до калибровки	--	0.001 В	•	28693
U0-22	Напряжение входа AI2 до калибровки	--	0.001 В	•	28694
U0-23	Напряжение потенциометра панели управления AI3 до калибровки	--	0.001 В	•	28695
U0-24	Линейная скорость	--	1м/1мин	•	28696
U0-25	Текущее время включения	--	1 Мин	•	28697
U0-26	Текущее время работы	--	0.1 Мин	•	28698
U0-27	Частота импульсного входа HDI (Гц)	--	1 Гц	•	28699
U0-28	Установленное значение передачи данных MODBUS	--	0.0%	•	28700
U0-30	Отображение основной частоты X	--	0.01 Гц	•	28702
U0-31	Отображение вспомогательной частоты Y	--	0.01 Гц	•	28703
U0-32	Проверка значения произвольного адреса в памяти	--	1	•	28704
U0-35	Показатель крутящего момента (%)	--	0.10%	•	28707
U0-36	Количество вспомогательных насосов, работающих в данный момент	--	0	•	28708

aikoncontrol.ru

Код	Название	Задаваемые значения	Значение по умолчанию	Св-во	Адрес M-bus
U0-37	Угол коэффициента мощности	--	0.1°	•	28709
U0-39	Резерв	--	1 В	•	28711
U0-40	Резерв	--	1 В	•	28712
U0-41	Визуальное отображение состояния дискретного входа X	--	1	•	28713
U0-42	Визуальное отображение состояния цифрового входа Y	--	1	•	28714
U0-43	Визуальное отображение 1 функционального состояния дискретного входа X (функции 01-40)	--	1	•	28715
U0-44	Визуальное отображение 2 функционального состояния дискретного входа X (функции 40-80)	--	1	•	28716
U0-45	Информация об ошибке	--	1	•	28717
U0-59	Текущая заданная частота (%)	--	0.01%	•	28731
U0-60	Текущая рабочая частота (%)	--	0.01%	•	28732
U0-61	Состояние ПЧ	--	1	•	28733
U0-62	Текущий код ошибки	--	1	•	28734
U0-65	Верхний предел крутящего момента	--	0.10%	•	28737
U0-66	Отображение тока фазы U (A)	--	0.01 A	•	28738
U0-67	Отображение тока фазы V (A)	--	0.01 A	•	28739
U0-68	Отображение тока фазы W (A)	--	0.01 A	•	28740

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 6. MODBUS

Преобразователь частоты обеспечивает интерфейс связи RS485 и поддерживает протокол связи Modbus-RTU. Пользователи могут осуществлять централизованное управление через компьютер или ПЛК, задавать рабочие команды для преобразователя частоты через этот протокол связи, изменять или считывать параметры функционального кода, а также считывать рабочее состояние и информацию о неисправностях инвертора.

6.1 Содержание протокола

Последовательный протокол связи определяет информационное содержимое и использование формата передачи последовательной связи, включая: широковещательный режим; метод управления с помощью хост-контроллера (Master), включает: задание функциональных кодов, требующие выполнения, передачу данных и исправление ошибок передачи данных. Отклик от ведомого устройства (Slave) имеет аналогичную структуру и включает: подтверждение действия, передачу данных и проверка наличия ошибок, и пр. Если ошибка происходит, когда ведомый получает информацию, или действие, запрашиваемое хост-контроллером, не может быть завершено, то отказ будет формироваться в виде обратного сообщения для хост-контроллера.

6.1.1 Способ применения

Преобразователь частоты подключается к сети управления ПК/ПЛК «один ведущий, несколько ведомых» по шине RS485 и служит ведомым устройством связи.

6.1.2 Структура шины

- Аппаратный интерфейс

Обозначение интерфейсов материнской платы: 485+ и 485-.

- Топология

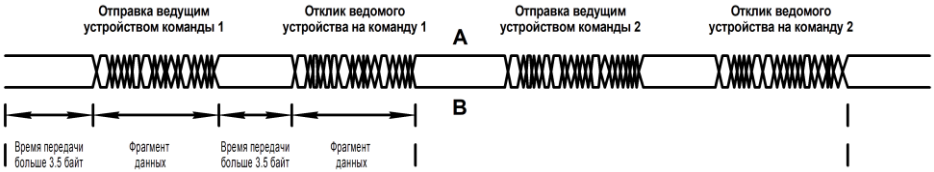
Система с одним ведущим и несколькими ведомыми. Каждое коммуникационное устройство в сети имеет уникальный адрес ведомого устройства. Одно из устройств служит коммуникационным хостом (ПК,

aikoncontrol.ru

ПЛК, HMI и т. д.), активно инициирует связь и выполняет операции чтения или записи параметров на ведомом устройстве. Другие устройства являются ведомыми устройствами связи, отвечающими на запросы хоста или операции связи на этой машине. Только одно устройство может отправлять данные одновременно, пока другие устройства их принимают. Диапазон настройки адреса подчиненного устройства составляет 1–247, 0 — адрес широковещательной связи. Адреса подчиненных устройств в сети должны быть уникальными.

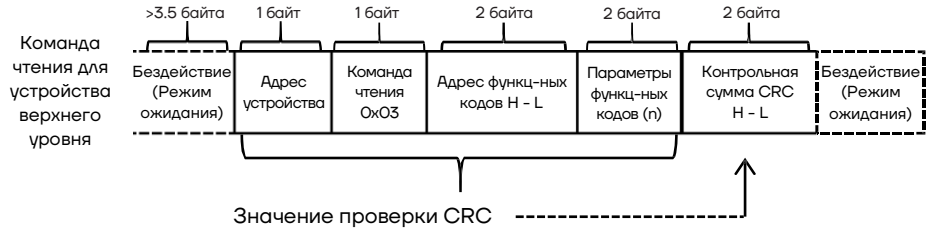
- Метод передачи данных

Последовательный асинхронный и полудуплексный режим передачи данных. В режиме последовательного асинхронного процесса передачи данных, данные, в виде сообщения, отправляются фрагментами в каждую единицу времени. В соответствии, с алгоритмом работы протокола MODBUS-RTU, при отсутствии передачи данных длительнее, чем время передачи для 3,5 байт, независимо от времени простоя, указывает на то, что должен отправляться новый фрагмент данных.



6.2 Структура передачи данных

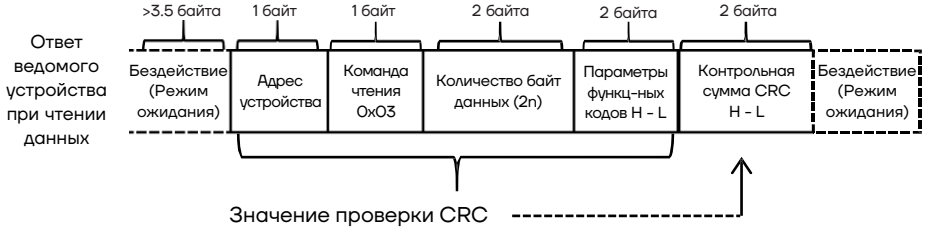
Протокол передачи данных Modbus для преобразователей частоты серии AGD320 показан ниже. Преобразователь частоты поддерживает чтение или запись: соответствующая команда чтения 0x03; команда записи 0x06, без поддержки команд чтения и записи - байт или бит.

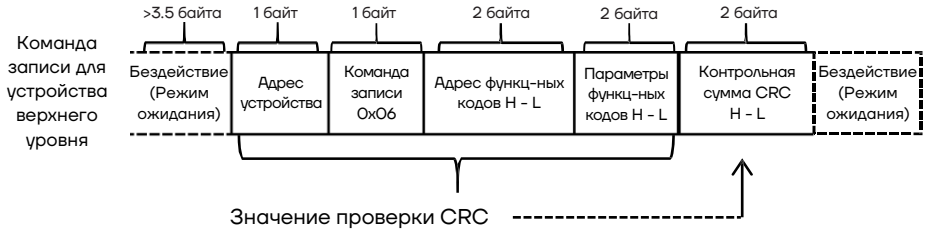


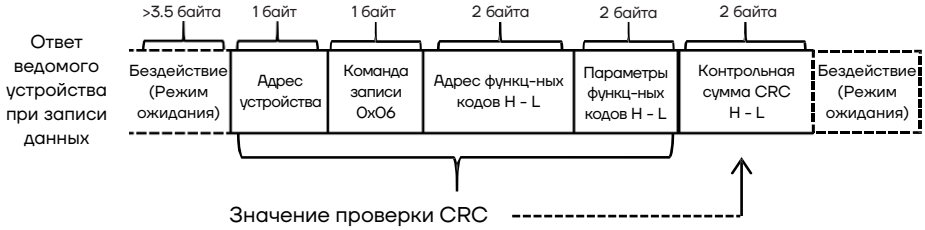
Теоретически, устройство верхнего уровня может считывать несколько последовательных функциональных кодов одновременно (то есть

aikoncontrol.ru

максимальное число n может достигать 12), но будьте осторожны, чтобы не пропустить последний регистров из этой группы функциональных кодов, иначе он выдаст сообщение об ошибке.

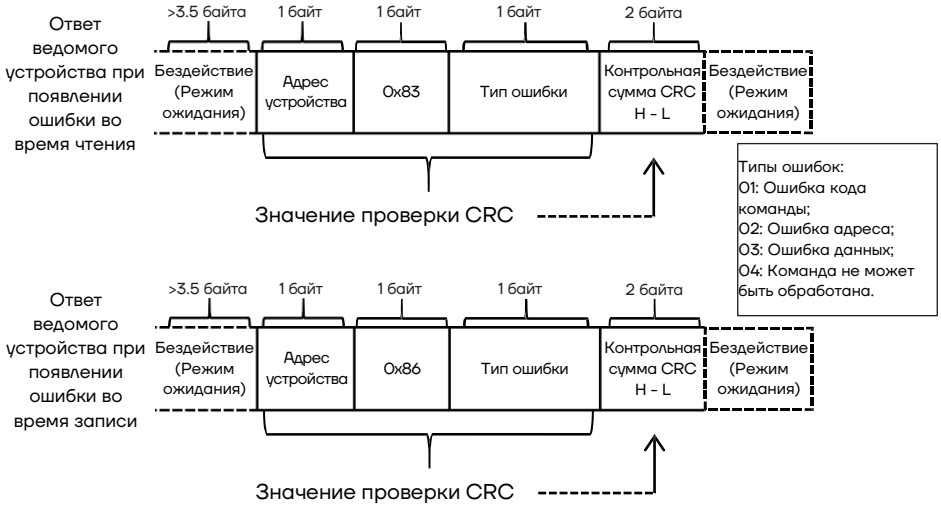






Если ведомое устройство обнаруживает ошибку фрагмента связи или не может выполнить чтение или запись по другим причинам, ответ будет направлен фрагментом с ошибкой.

aikoncontrol.ru



Описание поля фрейма данных:

Заголовок кадра (START)	Время простоя превышает 3,5 символа
Адрес ведомого устройства (ADR)	Диапазон адресов связи: 1 - 247; 0 = широковещательный адрес
Код команды (CMD)	03: чтение параметров ведомого устройства; 06: запись параметров ведомого устройства
Адрес начального регистра (H), байты старшего порядка	Внутренние адреса параметров преобразователя частоты выражаются в шестнадцатеричном формате; они делятся на функциональный код и нефункциональный код (например, параметры рабочего состояния, рабочие команды и т. д.), параметры и т. д. Подробную информацию см. в определении адреса. При передаче старший байт идет первым, а младший — последним.
Адрес начального регистра (L), байты младшего порядка	
Номер регистра (H), байты старшего порядка	Число регистров, считываемых этим кадром. Если 1, это означает, что считывается один регистр. Во время передачи младшие байты следуют за старшими байтами. В таком протоколе, только один регистр считывается один раз и это поле недоступно.
Номер регистра (L), байты младшего порядка	
Данные (H), байты старшего порядка	Это данные отклика или данные для записи. Во время передачи байты младшего порядка следуют за байтами старшего порядка.
Данные (L), байты младшего порядка	
CRC CHK младшие байты	Это определение значения проверки. Вовремя передачи байты младшего порядка следуют за байтами старшего порядка. Подробности о методе расчета см. в описании проверки CRC в этом разделе.
CRC CHK старшие байты	
Окончание кадра (END)	3,5 байта задержки

aikoncontrol.ru

6.2.1 Метод проверки CRC

CRC (Cyclical Redundancy Check - проверка циклическим избыточным кодом) использует формат сообщения RTU, и сообщение содержит раздел обнаружения ошибок кадра на основе вычисления CRC. Поле CRC имеет размер два байта и содержит 16-битное двоичное значение. Он рассчитывается передающим устройством и добавляется в сообщение. Приемное устройство пересчитывает CRC полученного сообщения и сравнивает его со значением в полученном поле CRC. Если два значения CRC не равны, это означает, что при передаче произошла ошибка. CRC сначала сохраняется в 0xFFFF, а затем вызывается процедура для обработки последовательных 8-битных байтов сообщения и значения в текущем регистре. Для CRC действительны только 8-битные данные в каждом символе, а стартовый бит, стоповый бит и бит четности недействительны. В процессе генерации CRC каждый 8-битный символ независимо подвергается операции ИЛИ (XOR) с содержимым регистра. Результат перемещается в направлении младшего бита, а старший бит заполняется нулями. LSB извлекается и исследуется. Если LSB равен 1, для регистра выполняется отдельно операция XOR с заданным значением. Если LSB равен 0, операция не выполняется. Весь процесс повторяется 8 раз. После завершения обработки последнего бита (бит 8) следующий 8-битный байт отдельно подвергается операции XOR с текущим значением регистра. Окончательное значение регистра, после применения всех байтов сообщения будет значением CRC.

Когда CRC добавляется к сообщению, сначала добавляется младший байт, а затем старший байт.

Теперь предлагаем простую функцию вычисления CRC для ознакомления пользователя (программирование на языке C):

```
unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value, unsigned char length) {
```

aikoncontrol.ru

```
    unsigned int crc_value = 0xFFFF;
    int i;
    while (length--) {
            crc_value^=*data_value++;
            for (i=0; i<8; i++) {
                    if (crc_value&0x0001) {
                       crc_value = (crc_value>>) ^0xa001;
                    } else {
                    crc_value = crc_value >> 1;
                    }
            }
    }
    return (crc_value);
}
```

6.3 Правила обозначения адресов для функциональных параметров

Адрес коммуникационного параметра определяет параметры функционального кода чтения и записи (некоторые функциональные коды не могут быть изменены и доступны только производителям).

Выберите нужную группу функциональных параметров и присвойте номер в качестве адреса:

Старший байт: P0-PP (группа P), A0-AP (группа A), 70-7P (группа U).

Младший байт: 00-PP.

Например: если вы хотите использовать код функции P3-12, адрес доступа к коду функции будет отображен как 0xP30C;

Примечание. Группа PP: параметры данной группы не могут быть прочитаны и изменены;

Группа U: параметры данной группа доступны только для чтения и не могут быть изменены.

Некоторые параметры не могут быть изменены во время работы преобразователя частоты; некоторые параметры не могут быть изменены независимо от того, в каком состоянии находится преобразователь частоты. При изменении параметров функционального

aikoncontrol.ru

кода обратите внимание на диапазон параметров, единицы измерения и соответствующие им объяснения, указанные в инструкции;

Номер группы функциональных кодов	Доступ к адресу передачи данных	Адреса измененных параметров, записанные в ОЗУ
Группа P0 - PE	0xF000~0xFEFF	0x0000~0x0EFF
Группа A0 - AC	0xA000~0xFEFF	0x4000-0x4CFF
Группа U0	0x7000~0x70FF	

Обратите внимание, что из-за частой перезаписи в памяти EEPROM срок ее службы сокращается. Поэтому некоторые функциональные коды не нужно сохранять в режиме обмена данными. Просто измените требуемые значения в ОЗУ.

Если это параметр группы P, для реализации этой функции просто измените старший байт P адреса функционального кода на 0. Если это параметр группы A, для реализации этой функции просто измените старший байт A адреса кода функции на 4. Соответствующий адрес функционального кода выражается следующим образом:

Старший байт: 00-0P (группа P), 40-4P (группа A);

Младший байт: 00-PP.

Например: функциональный код P3-12 не хранится в EEPROM, а адрес выражается как 030C, функциональный код A0-05 не хранится в EEPROM, а адрес выражается как 4005;

Этот означает, что в ОЗУ данный адрес можно только записывать, но чтению не подлежит. При использовании функции чтения, это будет неверный адрес. Для всех параметров можно реализовать эту функцию с помощью функционального кода команды 07H.

Адрес параметра	Описание параметра	Адрес параметра	Описание параметра
1000H	* Значение настройки связи (десятичное) -10000~10000	1010H	Настройка ПИД регулятора
1001H	Рабочая частота	1011H	Значение обратной связи

aikoncontrol.ru

			ПИД регулятора
1002H	Напряжение в звене постоянного тока	1012H	Действия ПЛК
1003H	Выходное напряжение	1013H	Резерв
1004H	Выходной ток	1014H	Скорость обратной связи, единица измерения 0,1 Гц
1005H	Выходная мощность	1015H	Оставшееся время работы
1006H	Выходной крутящий момент	1016H	Напряжение на входе AI1 до коррекции
1007H	Рабочая скорость	1017H	Напряжение на входе AI2 до коррекции
1008H	Состояние дискретных входов X (DI)	1018H	Резерв
1009H	Состояние дискретных выходов Y (DO)	1019H	Линейная скорость
100AH	Напряжение на входе AI1	101AH	Текущее время включения
100BH	Напряжение на входе AI2	101BH	Текущее время работы
100CH	Напряжение на входе AI3 (потециометр клавиатуры)	101DH	Установленное значение передачи данных
100DH	Значения счетчика	101EH	Фактическая скорость обратной связи
100EH	Значения длины	101FH	Отображение основной частоты X
100FH	Скорость нагрузки	1020H	Отображение вспомогательной частоты Y

* установленное значение передачи данных представляет собой процентное соотношение, где 10000 соответствует 100,00%, и минус 10000 соответствует минус 100.00%.

Для данных измерения частоты, величина определяется процентным соотношением от максимальной частоты (P0-10).

aikoncontrol.ru

Ввод команды управления преобразователем частоты: (только запись)

Адрес команды	Функция команды
2000H	0001: Вращение вперед
	0002: Вращение назад
	0003: Вращение вперед в толчковом режиме
	0004: Вращение назад в толчковом режиме
	0005: Остановка по инерции (свободный выбег)
	0006: Замедление до останова
	0007: Сброс ошибки

Чтение статуса работы преобразователя частоты: (только чтение)

Адрес статуса работы	Функция команды
3000H	0001: Вращение вперед
	0002: Вращение назад
	0003: Остановка

Проверка пароля блокировки параметров: (Если возвращаемое значение равно 8888H, это означает, что проверка пароля пройдена)

Адрес пароля	Пароль
1F00H	*****

Управление клеммами цифрового выхода: (только запись)

Адрес команды	Функция команды
2001H	Бит0: Управление выходом Y1
	Бит1: Резерв
	Бит2: Управление релейным выходом 1
	Бит3: Резерв
	Бит4: Управление выходом FMR

Управление аналоговым выходом AO1: (только запись)

Адрес команды	Содержание команды
2002H	0 ~7FFF определяет 0% - 100%

Управление аналоговым выходом AO2: (только запись)

Адрес команды	Содержание команды
2003H	0 ~7FFF определяет 0% - 100%

aikoncontrol.ru

Описание неисправностей преобразователя частоты:

Адрес неисправности	Ошибки преобразователя частоты	
8000H	0000: Неисправность отсутствует; 0001: Резерв; 0002: Перегрузка по току при ускорении; 0003: Перегрузка по току при торможении; 0004: Перегрузка по току при постоянной скорости; 0005: Перегрузка по напряжению при ускорении; 0006: Перегрузка по напряжению при торможении; 0007: Перегрузка по напряжению при постоянной скорости; 0008: Ошибка по перегрузке шунтирующего резистора; 0009: Пониженное напряжение; 000A: Перегрузка преобразователя частоты; 000B: Перегрузка двигателя; 000C: Потеря фазы на входе; 000D: Потеря фазы на выходе; 000E: Перегрев силового модуля; 000F: Внешняя неисправность; 0010: Сбой передачи данных; 0011: Неисправность контактора; 0012: Ошибка обнаружения тока; 0013: Ошибка настройки двигателя;	0015: Ошибка чтения/записи в энергонезависимую память; 0016: Сбой аппаратной части преобразователя частоты; 0017: Ошибка короткого замыкания двигателя на землю; 001A: Достижение значения суммарного времени работы; 001B: Определяемая пользователем неисправность 1; 001C: Определяемая пользователем неисправность 2; 001D: Достижение значения времени включения; 001E: Отсутствует нагрузка; 001F: Потеря обратной связи ПИД регулятора во время работы; 0028: Ошибка срабатывания параметра быстрого ограничения тока; 0029: Ошибка параметра переключения двигателя во время работы; 002A: Чрезмерное отклонение скорости; 002B: Превышение допустимой скорости двигателя; 005A: Ошибка установки количества импульсов энкодера; 005E: Ошибка работы обратной связи по скорости.

aikoncontrol.ru

Описание параметров передачи данных группы Pd

PD-00	Скорость передачи данных	Заводское значение	5
	Установка значений	Единицы измерения: скорость передачи данных MODBUS.	
		0: 300 бит/с 1: 600 бит/с 2: 1200 бит/с 3: 2400 бит/с 4: 4800 бит/с	5: 9600 бит/с 6: 19200 бит/с 7: 38400 бит/с 8: 57600 бит/с 9: 115200 бит/с

Параметр PD-00 используется для установки скорости передачи данных между устройством верхнего уровня и преобразователем частоты. Обратите внимание, что скорость передачи данных, установленная устройством верхнего уровня и преобразователем частоты, должна быть одинаковой, в противном случае связь будет невозможна. Чем больше скорость передачи данных, тем выше скорость связи.

PD-01	Формат данных MODBUS	Заводское значение	0
	Установка значений	0: Нет проверки на четность: (8, N, 2) 1: Фактическая проверка на четность: (8, E, 1) 2: Проверка на нечетность: (8, O, 1) 3: Нет проверки на четность: (8, N, 1)	

Формат данных, установленный устройством верхнего уровня и преобразователем частоты, должен совпадать, в противном случае связь не может быть установлена.

PD-02	Локальный адрес	Заводское значение	1
	Установка значений	1 - 247: 0 – Широковещательный адрес	

Когда значение параметра FD02 установлено на 0, это широковещательный адрес, реализующий функцию трансляции устройством верхнего уровня. Локальный адрес уникален (за исключением широковещательного адреса), что является основой для реализации двухточечной связи между устройством верхнего уровня и инвертором.

aikoncontrol.ru

PD-03	Задержка отклика	Заводское значение	2 мс
	Установка значений	0 - 20мс	

Задержка отклика: относится к интервалу между окончанием приема данных преобразователем частоты и временем их отправки на устройство верхнего уровня. Если значение параметра PD-03 будет короче, чем время, затрачиваемое системой, то задержка отклика будет зависеть от времени обработки системой. Если значение параметра PD-03 превышает время обработки системой, то после того, как система обработает данные, она должна задержать их и дождаться истечения времени задержки ответа, прежде чем отправлять данные на устройство верхнего уровня.

PD-04	Время ожидания подключения	Заводское значение	0.0 сек.
	Установка значений	0.0: Недействительно 0.1 - 60.0 сек.	

Если для параметра PD-04 установлено значение 0.0 сек, параметр времени ожидания подключения недействителен. Когда для этого параметра установлено допустимое значение, но интервал между одним обменом данными и следующим сеансом связи превышает время ожидания подключения, система сообщит об ошибке сбоя связи (Err16). Обычно установлено значение «Недействительно». Если вы находитесь в системе с постоянной связью, вы можете установить дополнительные параметры для мониторинга состояния связи.

PD-05	Выбор протокола связи	Заводское значение	1
	Установка значений	Установка значений	

Pd-05=1: Выбран стандартный протокол Modbus.

Pd-05=0: При чтении команды количество байтов, возвращаемых ведомым устройством, на один байт больше, чем в стандартном протоколе Modbus.

aikoncontrol.ru

PD-06	Разрешение тока считывания при передаче данных	Заводское значение	0
	Установка значений	0: 0.01 A 1: 0.1 A	

Параметр для установки кратности разрешения тока считывания.

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 7. ДИАГНОСТИКА ОШИБОК И МЕРЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

7.1 Сигнализация об ошибках и способы их решения

Преобразователь частоты имеет в общей сложности **32** типа предупреждающих сообщения и функции защиты. При возникновении неисправности срабатывает защита, преобразователь частоты прекращает работу, срабатывает контакт реле неисправности инвертора, и код неисправности отображается на панели дисплея преобразователя частоты. Прежде чем обратиться за помощью к специалистам сервисного отдела, Вы можете воспользоваться инструкциями данного раздела, чтобы провести предварительную диагностику, проанализировать причину сбоя и найти решение с помощью таблицы, приведенной ниже. Если какая-либо из ошибок не относится к причинам, описанным в данной таблице, пожалуйста обратитесь в сервисную службу, свяжитесь с представителем приобретенного вами инвертора или свяжитесь напрямую с нашей компанией.

Наименование отказа	Код ошибки	Возможные причины	Возможные решения
Перегрузка силового модуля	Err01	1: Короткое замыкание или замыкание на землю выходной цепи ПЧ; 2: Кабель между ПЧ и электродвигателем слишком длинный; 3: Перегрев силового модуля; 4: Ослаблены внутренние и внешние соединения; 5: Неисправна панель управления; 6: Неисправна силовая плата. 7: Неисправен силовой модуль.	1: Устранить внешнюю неисправность; 2: Установить моторный дроссель или выходной фильтр; 3: Проверить температуру окружающей среды, работу вентилятора охлаждения и выполнить осмотр радиатора охлаждения на предмет запыленности. 4: Необходимо выполнить проверку всех соединений; 5, 6 и 7: Обратитесь в сервисный центр.
Перегрузка по току при ускорении	Err02	1: Короткое замыкание или замыкание на землю выходной цепи ПЧ; 2: Идентификация двигателя в режиме векторного управления не выполнена;	1: Устранить внешнюю неисправность; 2: Провести настройку идентификации двигателя повторно;

aikoncontrol.ru

Наименование отказа	Код ошибки	Возможные причины	Возможные решения
		3: Слишком короткое время ускорения; 4: Некорректное задание крутящего момента или U/F кривой; 5: Низкое напряжение питания; 6: Запуск производится во время вращения двигателя; 7: Значительное увеличение нагрузки во время разгона двигателя; 8: Слишком маленькая мощность ПЧ.	3: Необходимо увеличить время ускорения; 4: Изменить значение крутящего момента или изменить U/F кривую; 5: Стабилизировать напряжение питания; 6: Выберите повторный запуск с отслеживанием скорости вращения или запускайте двигатель после его остановки. 7: Необходимо уменьшить нагрузку; 8: Подобрать более мощный ПЧ.
Перегрузка по току при торможении	Err03	1: Короткое замыкание или замыкание на землю выходной цепи ПЧ; 2: Идентификация двигателя в режиме векторного управления не выполнена; 3. Слишком короткое время торможения; 4: Низкое напряжение питания; 5: Значительное увеличение нагрузки во время торможения двигателя; 6: Не установлен тормозной модуль и тормозной резистор.	1: Устранить внешнюю неисправность; 2: Провести настройку идентификации двигателя повторно; 3: Необходимо увеличить время торможения; 4: Стабилизировать напряжение питания; 5: Необходимо уменьшить нагрузку; 6: Установить тормозной модуль и резистор.
Перегрузка по току при постоянной скорости	Err04	1: Короткое замыкание или замыкание на землю выходной цепи ПЧ; 2: Идентификация двигателя в режиме векторного управления не выполнена; 3: Низкое напряжения питания; 4: Недопустимая нагрузка во время работы; 5: Слишком маленькая мощность ПЧ.	1: Устранить внешнюю неисправность; 2: Провести настройку идентификации двигателя повторно; 3: Стабилизировать напряжение питания; 4: Необходимо уменьшить нагрузку; 5: Подобрать более мощный ПЧ

aikoncontrol.ru

Наименование отказа	Код ошибки	Возможные причины	Возможные решения
Перегрузка по напряжению при ускорении	Err05	1. Высокое напряжение питания; 2: Действие внешней силы во время ускорения; 3. Слишком короткое время ускорения; 4. Не установлен тормозной модуль и тормозной резистор.	1: Стабилизировать напряжение питания; 2: Устранить действие внешней силы; 3: Необходимо увеличить время ускорения; 4: Установить тормозной модуль и резистор.
Перегрузка по напряжению при торможении	Err06	1. Высокое напряжение питания; 2: Действие внешней силы во время ускорения; 3. Слишком короткое время торможения; 4. Не установлен тормозной модуль и тормозной резистор.	1: Стабилизировать напряжение питания; 2: Устранить действие внешней силы; 3: Необходимо увеличить время торможения; 4: Установить тормозной модуль и резистор.
Перегрузка по напряжению при постоянной скорости	Err07	1: Высокое напряжение питания; 2: Внешняя сила препятствует торможению двигателя.	1: Стабилизировать напряжение питания; 2: Необходимо отключить внешнее питание или установите тормозной резистор.
Сбой питания для управляющих цепей ПЧ	Err08	1. Входное напряжение находится вне пределов допустимого диапазона.	1. Уменьшить входное напряжение до пределов допустимого диапазона.
Ошибка пониженного напряжения	Err09	1: Кратковременное отключение напряжения питания; 2: Входное напряжение находится вне пределов допустимого диапазона; 3: Недостаточное напряжение на шине постоянного тока; 4: Выпрямительный мост и буферный (зарядный) резистор неисправны; 5: Неисправность силовой платы ПЧ; 6: Неисправность панели управления.	1: Сброс ошибки; 2: Уменьшить входное напряжение до пределов допустимого диапазона; 3: Обратитесь в сервисный центр; 4: Обратитесь в сервисный центр; 5: Обратитесь в сервисный центр; 6: Обратитесь в сервисный центр.
Перегрузка ПЧ	Err10	1: Слишком высокая нагрузка или заклинивание ротора двигателя; 2: Слишком маленькая мощность ПЧ.	1: Уменьшить нагрузку и проверить механическое состояние двигателя; 2: Подобрать более мощный ПЧ.

aikoncontrol.ru

Наименование отказа	Код ошибки	Возможные причины	Возможные решения
Перегрузка двигателя	Err11	1: Некорректно установлен параметр P9.01; 2: Слишком высокая нагрузка, или заклинивание ротора двигателя; 3: Слишком маленькая мощность ПЧ.	1: Установить корректно параметр P9.01; 2: Уменьшить нагрузку и проверьте механическое состояние двигателя; 3: Подобрать более мощный ПЧ.
Потеря фазы на входе	Err12	1. Повреждение питающего кабеля; 2. Неисправность силовой платы ПЧ; 3. Неисправность платы молниезащиты; 4. Неисправность панели управления.	1: Проверить и устранить внешние неисправности; 2: Обратитесь в сервисный центр; 3: Обратитесь в сервисный центр; 4: Обратитесь в сервисный центр.
Потеря фазы на выходе	Err13	1. Повреждение кабеля между преобразователем частоты и двигателем; 2. Дисбаланс трехфазного напряжения во время работы двигателя, неисправность двигателя; 3. Неисправность силовой платы ПЧ; 4. Неисправность модуля IGBT.	1: Проверить и устранить внешние неисправности; 2: Проверьте сопротивление трех обмоток двигателя; 3: Обратитесь в сервисный центр; 4: Обратитесь в сервисный центр.
Перегрев силового модуля ПЧ	Err14	1: Слишком высокая температура окружающей среды; 2: Система охлаждения преобразователя загрязнена; 3: Неисправность вентилятора; 4: Неисправность терморезистора на радиаторе; 5: Неисправность платы управления.	1: Уменьшить температуру окружающей среды; 2: Очистить систему охлаждения. 3: Заменить неисправный вентилятор. 4: Заменить поврежденный терморезистор; 5: Заменить неисправные элементы ПЧ.
Неисправность внешнего оборудования	Err15	1: Поступление сигнала внешней ошибки на многофункциональный вход X; 2: Поступления сигнала внешней ошибки на функцию виртуального ввода-вывода.	1. Сброс входного сигнала; 2. Сброс входного сигнала.
Ошибка передачи данных	Err16	1: Неисправность работы устройства верхнего уровня; 2: Неисправность линии связи; 3: Некорректно установлены параметры связи в группе параметров Pd.	1: Проверить соединение с устройством верхнего уровня. 2: Проверить кабель связи; 3: Установить корректно параметры связи.

aikoncontrol.ru

Наименование отказа	Код ошибки	Возможные причины	Возможные решения
Неисправность внутреннего контактора	Err17	1. Неисправность источника питания и силовых цепей; 2. Неисправность контактора.	1: Заменить неисправные элементы ПЧ; 2: Заменить неисправный контактор.
Ошибка датчиков тока	Err18	1: Неисправность датчиков тока; 2: Неисправность силовых цепей ПЧ.	1: Заменить неисправный датчик тока; 2: Заменить неисправные элементы ПЧ.
Ошибка при идентификации параметров двигателя	Err19	1. Параметры двигателя не соответствуют данным, указанным на заводской табличке; 2. Истекло время ожидания при прохождении процесса идентификации.	1: Установить параметры двигателя в соответствии с заводской табличкой; 2: Проверить соединение между ПЧ и двигателем.
Ошибка чтения и записи EEPROM	Err21	1. Чип энергонезависимой памяти EEPROM ПЧ поврежден.	1. Заменить плату управления
Неисправность в аппаратной части ПЧ	Err22	1: Перегрузка по напряжению; 2: Перегрузка по току.	1: Отрегулировать напряжение. 2: Отрегулировать ток.
КЗ на землю	Err23	1. Короткое замыкание двигателя на землю.	1. Заменить кабель питания или двигатель.
Достижение предельного суммарного времени работы	Err26	1. Суммарное время работы достигло заданного значения.	1. Использовать параметры инициализации для очистки информации.
Ошибка 1, задаваемая пользователем	Err27	1. Входной сигнал, определенной пользователем ошибки 1 через многофункциональный вход X; 2. Входной сигнал, определенной пользователем ошибки 1 через функцию виртуального ввода-вывода.	1. Сброс входного сигнала; 2. Сброс входного сигнала.
Ошибка 2, задаваемая пользователем	Err28	1. Входной сигнал, определенной пользователем ошибки 2 через многофункциональный вход X; 2. Входной сигнал, определенной пользователем ошибки 2 через функцию виртуального ввода-вывода.	1. Сброс входного сигнала; 2. Сброс входного сигнала.

aikoncontrol.ru

Наименование отказа	Код ошибки	Возможные причины	Возможные решения
Достигнуто суммарное время включения питания	Err29	1: Заданное суммарное время включения питания достигнуто	1. Использовать параметры инициализации для очистки информации.
Ошибка потери нагрузки	Err30	1. Рабочий ток преобразователя частоты меньше параметра P9-64.	1. Убедитесь, что нагрузка отключена и верно заданы настройки параметров P9-64 и P9-65.
Потеря обратной связи ПИД-регулятора при работе	Err31	1: Значение обратной связи ПИД- регулятора меньше, чем в PA-26.	1. Проверьте сигнал обратной связи ПИД-регулятора или установите PA-26 на подходящее значение.
Неисправность ограничителя тока IGBT-транзистора	Err40	1: Слишком высокая нагрузка, или заклинивание ротора двигателя; 2: Слишком маленькая мощность ПЧ.	1: Уменьшить нагрузку и проверьте механическое состояние двигателя; 2: Подобрать более мощный ПЧ.
Ошибка при переключении вращающегося двигателя	Err41	1. Изменение выбора двигателя с помощью клемм управления во время работы ПЧ.	Осуществить переключение двигателя после того, как ПЧ остановится и обесточит свой выход.
Перегрев двигателя	Err45	1. Обрыв термодатчика; 2. Превышение допустимой температуры двигателя.	1. Устранить обрыв термодатчика; 2. Уменьшить несущую частоту ШИМ и принять другие меры по изменению температуры двигателя.
Ошибка начального положения двигателя	Err51	Слишком высокие отклонения параметров двигателя от фактических.	1. Проверить параметры двигателя 2. Убедиться в соответствии номинального тока реальным значениям.
Сухой ход	Err70	Давление воды ниже допустимого уровня защиты b0-16.	Проверить: значение b0-16, целостность трубы, исправность насоса.
Защита от превышения давления воды	Err71	Превышение давления воды выше уставки b0-07	1. Корректность уставки b0-07. 2. Закрыт ли выпускной клапан. 3.Исправность датчика давления.

aikoncontrol.ru

7.2 Распространенные ошибки и способы их решения

При использовании преобразователя частоты могут возникнуть следующие типы неисправностей. Для простого анализа неисправностей используйте следующие способы, указанные в таблице ниже:

№	Описание неисправности	Возможные причины возникновения	Варианты устранения неисправности
1	Отсутствие индикации на дисплее при включении	Напряжение питание отсутствует или слишком низкое; Неисправен импульсный блок питания на плате ПЧ; Поврежден выпрямитель; Поврежден буферный резистор ПЧ; Сбой в работе панели управления; Нарушение контакта между панелью управления и ПЧ.	Проверить входное питание; Проверить напряжение на шине постоянного тока; Заменить панель управления или кабель для связи панели управления и ПЧ; Обратиться в сервисный отдел.
2	Постоянно отображается буквенная надпись после включения питания	Плохое соединение между силовой платой и платой управления, Компоненты платы управления повреждены; Низкое напряжение питания; Проблемы с питанием платы управления.	Проверить подключение кабелей платы управления; Проверить напряжение питания; Обратиться в сервисный отдел.
3	Отображение ошибки Err23 при включении	Короткое замыкание обмоток двигателя или его кабеля на землю; Поврежден ПЧ.	Измерить сопротивление изоляции двигателя и выходного кабеля; Обратиться в сервисный отдел.
4	При включении питания дисплей работает нормально, но буквенная надпись отображается сразу же после пуска или остановки.	Вентилятор системы охлаждения поврежден; Кабель с разъемом для внешнего управления имеет короткое замыкание.	Заменить поврежденный вентилятор; Устранить внешние неисправности; Обратиться в сервисный отдел.
5	Отображение ошибки Err14 (перегрев модуля)	Уставка несущей частоты ШИМ слишком высока; Охлаждающий вентилятор поврежден или засорен воздушный фильтр; Повреждены компоненты радиатора внутри ПЧ.	Уменьшить несущую частоту ШИМ (P0.15); Заменить поврежденный вентилятор, произвести очистку воздушного фильтра; Обратиться в сервисный отдел.

aikoncontrol.ru

№	Описание неисправности	Возможные причины возникновения	Варианты устранения неисправности
6	Отсутствует вращение двигателя после запуска ПЧ	Неправильное подключение кабеля к двигателю; Неправильно установлены параметры ПЧ (в т.ч. параметры двигателя); Плохое соединение силовой платы и платы управления; Неисправны силовые цепи ПЧ.	Убедиться, что кабель соединения преобразователя и двигателя не поврежден; Проверить правильность подключения; Заменить двигатель или устранить механические неисправности (при их наличии); Проверить и установить параметры двигателя.
7	ПЧ выдает ошибку по перегрузке по току или перенапряжению	Неправильно установлены параметры двигателя; Некорректное время ускорения и торможения; Колебания нагрузки.	Сбросить параметры двигателя и провести повторную идентификацию; Установить соответствующее время ускорения и торможения; Обратиться в сервисный отдел.
8	При включении питания отображение цифр «8888»	Повреждены компоненты на панели управления.	Заменить плату управления.

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Преобразователь частоты состоит из множества электронных компонентов, у которых по истечению срока службы, возникают изменения характеристик, что в дальнейшем может привести к возникновению неисправностей. Во избежание возникновения неисправностей необходимо проводить ежедневный технический осмотр и регулярное обслуживание в соответствии с требованиями, представленными в настоящем РЭ, кроме того, при необходимости выполнять своевременную замену компонентов.

Рекомендуется проводить обслуживание каждые 3-4 месяца после установки. Интервалы обслуживания для каждого ПЧ зависят от рабочих условий, окружающей среды и режима работы.

Случаи, при которых может быть сокращен интервал времени между обслуживанием, представлен ниже:
- высокая температура окружающей среды, большая высота над уровнем моря;
- частые пуски и остановки;
- сильные колебания в напряжении сетей питания и частые изменения нагрузки;
- интенсивные вибрации и удары;
- наличие в окружающей среде пыли, солей, серной кислоты и хлорсодержащих элементов;
- суровые условия хранения.

8.1 Ежедневный осмотр

Во избежание ухудшения работы ПЧ и повреждения оборудования необходимо выполнять ежедневное обслуживание в соответствии с перечнем проверок, который представлен ниже, и при необходимости вести их письменный учет.

Примечание. Запрещается проводить обслуживание, проверку и ремонт ПЧ при включенном питании, т.е. под напряжением. Перед началом работы необходимо обязательно отключить питание всех устройств, при

aikoncontrol.ru

необходимости повесить предупреждающую табличку, для предотвращения случайного включения.

После отключения питания на конденсаторах сохраняется остаточное напряжение, перед проведением работ необходимо подождать 5 минут. Неквалифицированному персоналу запрещается производить подключение, установку, обслуживание, проверку и ремонт оборудования.

Перечень проверок, проводимых при ежедневном осмотре

Объект проверки	Содержание проверки	Требуемые действия
Окружающая среда	Соответствие окружающей среды	Устранить источники загрязнения, улучшить условия работы оборудования
Напряжение питания	Соответствие напряжения питания и возможность пропадания фазы	Проверить соответствие питающего напряжения напряжению на шильдике
Электродвигатель	Отсутствие вибраций и постороннего шума электродвигателя	Проверить подключение, при необходимости затянуть крепежи, обновить смазку
Нагрузка	Превышение тока на выходе ПЧ превышающего ток двигателя	Проверить наличие перегрузки. Проверить параметры электродвигателя
Система охлаждения	Чрезмерный нагрев и изменение цвета ПЧ и электродвигателя	Проверить наличие перегрузки. При необходимости затянуть крепежи. Проверить отсутствие загрязнений радиаторов ПЧ и электродвигателя
	Работа вентилятора охлаждения	Убедиться в отсутствии повреждений и блокировки вентилятора охлаждения

aikoncontrol.ru

8.2 Регулярное обслуживание

При стандартных условиях эксплуатации регулярное обслуживание проводится каждые 3-4 месяца. При более тяжелых условиях требуется сократить интервал времени между обслуживаниями.

Примечание. Запрещается проводить обслуживание, проверку и ремонт ПЧ при включенном питании, т.е. под напряжением. Перед началом работы необходимо обязательно отключить питание всех устройств, при необходимости повесить предупреждающую табличку, для предотвращения случайного включения.
После отключения питания на конденсаторах сохраняется остаточное напряжение, перед проведением работ необходимо подождать 5 минут. Неквалифицированному персоналу запрещается производить подключение, установку, обслуживание, проверку и ремонт оборудования.

Список проверок, проводимых при регулярном обслуживании

Объект проверки	Содержание проверки	Требуемые действия
Общая проверка	Отсутствие пыли и грязи	Проверить закрывания двери шкафа. Очистить рабочее пространство от пыли и грязи
	Изменение цвета, связанное с перегревом или старением. Наличие повреждений, деформации, неправильная работа ПЧ	При необходимости произвести замену компонентов В случае невозможности ремонта заменить ПЧ
Подключение	Наличие повреждений, изменение цвета проводов	Замена проводов
Блок клемм	Плохой контакт, наличие износа, повреждений или отсутствия клемм	Затянуть крепеж, заменить поврежденные клеммы
Электромеханические устройства (контакторы, реле)	Наличие износа, повреждения или плохого контакта.	Затянуть крепеж. Заменить крепеж или клеммы.
Диоды, IGBT-транзисторы	Наличие мусора и пыли	Удалить мусор и пыль, не допуская прикосновения к элементам
	Видимые повреждения	Замена компонетов, замена ПЧ
Электролитические конденсаторы	Наличие протечки, обесцвечивания и вздутие	Заменить конденсатор. При невозможности замены, заменить ПЧ

aikoncontrol.ru

Объект проверки	Содержание проверки	Требуемые действия
Печатная плата	Отсутствие специфичного запаха, изменения цвета или ржавчины. Качество соединения разъемов Наличие пыли и грязи	Отключить и повторно подключить разъемы. Заменить печатную плату Не использовать растворители при чистке печатной платы. При очистке платы использовать пылесос. При невозможности замены компонентов необходимо заменить ПЧ
Вентилятор охлаждения	Отсутствие вибрации и шума. Повреждение или отсутствие лопастей	Очистка или замена вентилятора охлаждения
Радиатор охлаждения	Наличие загрязнений	Очистка радиатора. Во избежание контакта с элементами оборудования при очистке использовать пылесос
Система вентиляции	Отсутствие посторонних предметов, мешающих поступлению и выходу воздуха	Устранить посторонние предметы и пыль. Обеспечить приток и отток воздуха
Панель управления	Целостность и работоспособность дисплея Состояние кнопок	Если дисплей или кнопки неисправны, необходимо обратиться к поставщику. Очистить кнопки при их загрязнении

8.3 Замена компонентов

Каждый из компонентов ПЧ имеет свой срок службы. Своевременное обслуживание ПЧ может увеличить срок службы, но не сказывается на возможной поломке компонентов из-за различных внешних воздействий. Компоненты, у которых истекает срок службы, необходимо заменять.

Для замены вентилятора охлаждения рекомендуется использовать только оригинальные запчасти. Для заказа оригинальных запчастей следует обратиться к компании-поставщику ПЧ. Существуют модели ПЧ, в которых может быть установлено несколько вентиляторов. В этом случае необходимо производить замену всех вентиляторов одновременно.

aikoncontrol.ru

Для замены остальных компонентов требуется строгое соблюдение технологии и опыт работы с данными преобразователями. Перед вводом в эксплуатацию замененные компоненты необходимо подвергнуть тщательным проверкам. Крайне не рекомендуется самостоятельная замена внутренних компонентов. Для согласования такой замены необходимо связаться с компанией-поставщиком ПЧ.

Примечание. Запрещается проводить обслуживание, проверку и ремонт ПЧ при включенном питании, т.е. под напряжением. Перед началом работы необходимо обязательно отключить питание всех устройств, при необходимости повесить предупреждающую табличку, для предотвращения случайного включения.
После отключения питания на конденсаторах сохраняется остаточное напряжение, перед проведением работ необходимо подождать 5 минут. Неквалифицированному персоналу запрещается производить подключение, установку, обслуживание, проверку и ремонт оборудования.

Срок службы компонентов

Объект проверки	Содержание проверки
Вентилятор охлаждения	от 2 до 3 лет
Электролитические конденсаторы	от 4 до 5 лет
Печатные платы	от 8 до 10 лет

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 9. ЗАПЧАСТИ

Возможность поставки запасных частей необходимо уточнять в сервисном отделе, под конкретный запрос, ввиду со сложностью технической замены.

aikoncontrol.ru

ГЛАВА 10. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Гарантийный срок составляет 24 месяца от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия пользователем.

Дата продажи оборудования: «___»_____20___г.

Продавшая организация, печать: _____

Дата ввода оборудования в эксплуатацию: «___»_____20___г.

Сервисно-монтажная организация, печать: _____

aikoncontrol.ru

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Условием бесплатного гарантийного обслуживания оборудования CNP является его бережная эксплуатация, в соответствии с требованиями инструкции, прилагаемой к оборудованию, а также отсутствие механических повреждений и правильное хранение.

Дефекты насосного оборудования, которые проявились в течение гарантийного срока по вине изготовителя, будут устранены по гарантии сервисным центром при соблюдении следующих условий:

– предъявлении неисправного оборудования в сервисный центр в надлежащем виде (чистом, внешне очищенном от смываемых инородных тел) виде. (Сервисный центр оставляет за собой право отказать приеме неисправного оборудования для проведения ремонта в случае предъявления оборудования в ненадлежащем виде);

– предъявлении гарантийного талона, заполненного надлежащим образом: с указанием наименования оборудования, заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и четкой печати торгующей организации.

Все транспортные расходы относятся на счет покупателя и не подлежат возмещению.

Диагностика оборудования, по результатам которой не установлен гарантийный случай, является платной услугой и оплачивается Покупателем.

Гарантийное обслуживание не распространяется на периодическое обслуживание, установку, настройку и демонтаж оборудования.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случае:

– отсутствия или неправильно заполненного гарантийного талона;

– проведение ремонта организациями, не имеющими разрешения производителя;

aikoncontrol.ru

– если оборудование было разобрано, отремонтировано или испорчено самим покупателем;
– возникновения дефектов изделия вследствие механических повреждений, несоблюдения условий эксплуатации и хранения, стихийных бедствий, попадание внутрь изделия посторонних предметов, неисправности электрической сети, неправильного подключения оборудования к электрической сети;
– прочих причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя.
В случае утери гарантийного талона дубликат не выдается, а Покупатель лишается прав на гарантийное обслуживание.

Покупатель предупрежден о том, что: *в соответствии со ст. 502 Гражданского Кодекса РФ и Постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 1998 года №55 он не вправе:*
– требовать безвозмездного предоставления на период проведения ремонта аналогичного
оборудования;
– обменять оборудование надлежащего качества на аналогичный товар у продавца (изготовителя), у которого это оборудование было приобретено, если он не подошел по форме,
габаритам, фасону, расцветке, размеру и комплектации.

С момента подписания Покупателем Гарантийного талона считается, что:
– вся необходимая информация о купленном оборудовании и его потребительских свойствах
предоставлена Покупателю в полном объеме, в соответствии со ст. 10 Закона «О защите прав потребителей»;
– претензий к внешнему виду не имеется;
– оборудование проверено и получено в полной комплектации;
– с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания

Покупатель ознакомлен.

aikoncontrol.ru