Введение

Благодарим за выбор промышленного преобразователя частоты SINEE EM 730

№ документа.: 31010214
релиз: июнь **2021**
версия: 100

Частотные преобразователи EM730 являются высоконадежной и компактной моделью, выпускаемой под маркой SINEE. Предназначены для работы с 3-х фазными электродвигателями переменного тока. Поддерживают несколько технологий управления, как то скалярное (VF) и векторное (SVC) управление скоростью, управление по постоянной скорости, по постоянному крутящему моменту на выходе, управление по WiFi через приложение для мобильного телефона.

Характеристики частотых преобразователей EM 730:

- настройка и отображение параметров через приложение на мобильном телефоне;
- поддержка Wi-Fi модуля через последовательный порт;
- функции связи с ПК;
- не требует повышения номинала ПЧ при превышении температуры окружающей среды свыше 50 ℃;
- быстрая и точная подстройка скорости;
- функции защиты: короткое замыкание межфазное и на землю, перегрузка по току, перегрузка по напряжению, перегрев, и т.д.

Перед применением частотного преобразователя EM 730 необходимо тщательно изучить настоящую инструкцию. При подключении электродвигателя необходимо выбрать тип и корректно установить номинальные значения: мощность, ток, напряжение, частоту, скорость вращения, тип подключения (звезда или треугольник), КПД и т.д.

Функциональные возможности ПЧ постоянно совершенствуются производителем, вследствие чего производитель оставляет за собой право вносить изменения без уведомления. Актуальную информацию о продукте см. сайт производителя www.sineedrive.com

Требования безопасности

Определения: оповещения безопасности разделены на 2 категории в настоящем руководстве:

Опасность: несоответствующие действия могут привести к увечьям или к смерти

Внимание: несоответствующие действия могут привести к вреду меньшей тяжести или поломке оборудования

Перед началом монтажа, наладки и обслуживания, прочитайте внимательно настоящий раздел, следуйте приведенным инструкциям по безопасности. Ни производитель, ни импортер не несут ответственность за несоблюдение персоналом техники безопасности.

Предупреждения

Перед началом работ:

Опасность
1. Не производить установку в случае обнаружения следов воды внутри упаковки, поврежденных или отсутсвующих компонентов изделия. 2. Не производить установку изделия в случае несоответствия между маркировкой, нанесенной на корпус изделия и его внешнюю упаковку.

Внимание
1. Требуется аккуратное оращение изделия во избежание его повреждения. 2. Исключить использование изделия в случае отсутствия или повреждения его частей 3. Исключить касание компонентов изделия руками или предметами, в противном случае это может вызвать выход его из строя из-за статического напряжения

Во время монтажа:

Опасность

1. Частотный преоразователь устанавливать на несгораемые поверхности вдали от горючих предметов во избежания возникновения возгорания!
2. Запрещается ослаблять винты крепления внутренних компонентов!

Внимание

1. Запрещается производить подключение при попадании посторонних предметов внутрь изделия!
2. Установку производить в месте, защищенном от солнечного света и вибраций.
3. При установке изделия в замкнутом пространстве уделите внимание надлежащему отводу выделяемого тепла.

Во время подключения:

Опасность

1. Строго следуйте инструкциям по подключению, изложенным в настоящем руководстве. К подключению изделия должен быть допущен только квалифицированный персонал.
2. Частотный преобразователь подключается к сети через автоматический выключатель. Рекомендации по выбору выключателя: ток срабатывания автомата равен удвоенному номинальному току частотного преобразователя.
3. Во избежание поражения электрическим током, непосредственно перед работами по подключению ПЧ убедитесь, что общее электропитание отключено.
4. Во избежание повреждения частотного преобразователя не подавайте питание на выходные клеммы ПЧ (U, V, W) . При подключении требуется строго соблюдать маркировку, предусмотренную производителем.
5. Во избежание поражения электрическим током выполните надежное заземление частотного преобразователя по существующим стандартам.

Внимание

1. Убедитесь, что производимое подключение соответствует нормам ЭМС и стандартам безопасности при выборе токопроводящего сечения.
2. Запрещается подключение тормозного резистора в цепи шины + −
3. Клеммы контактов затягивать отверткой с соответствующим моментом закручивания во избежание разогревания контактов.

4. Запрещается устанавливать фазосдвигающие конденсаторы или фильтры LC/RC на выход ПЧ.
5. Запрещается установка устройств коммутации в выходную цепь ПЧ. Это приводит к отключению защитных качеств ПЧ или выходу его из строя.
6. Запрещено отключение проводов внутри ПЧ во избежание выхода из строя.

Перед включением питания:

Опасность

1. Убедитесь в том, что напряжение питающей сети соответствует номинальному напряжению изделия; подключение к входным (R, S, T) и выходным клеммам (U, V, W) выполнено правильно. Убедитесь в надежности заземления и надежности обжима силовых проводов в клеммах частотного преобразователя.
2. Запрещается подавать повышенное напряжение на клеммы изделия, что может привести к выходу его из строя.

Внимание

1. Во избежание поражения электрическим током запрещается включать питание до закрытия защитной крышки на ПЧ.
2. Подключение периферийных устройств должно быть выполнено в соответствии на растоящим руководством. Ненадлежащее подключение может привести к несчастному случаю.

После включения питания:

Опасность

1. Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к изделию и приборам в его цепи влажными руками.
2. В случае, если после включения питания частотный преобразователь не переходит в статус включения, произведите немедленное отключение питания. Запрещено прикасаться к клеммам изделия (R, S, T) и другим клеммам на блоке руками или отверткой во избежание поражения электрическим током.
3. После включения электропитания ПЧ производит тестирование периферийных устройств в силовой цепи. Во избежание поражения электротоком, запрещено прикасаться к любым клеммам.
4. Не производить разборку ПЧ, находящегося под напряжением.

Внимание

1. В случае, когда требуются параметры идентификации, обращайте внимание на подвижные части привода и вращающийся вал двигателя во избежание травм.
2. Не меняйте параметры изделия, установленные производителем, во избежание выхода его из строя.

Во время работы:

Опасность

1. Не прикасайтесь к вентилятору охлаждения, радиатору и тормозному резистору во избежание ожогов.
2. Не авторизованный персонал не должен быть допущен к настройке частотного преобразователя во избежание несчастных случаев или выхода из строя оборудования.

Внимание

1. Принять меры для недопущения попадания посторонних предметов внутрь изделия во время работы во избежание выхода его из строя!
2. Запрещается включать и выключать ПЧ путем коммутации входной силовой цепи во избежание выхода из строя!

Во время обслуживания:

Опасность

1. Запрещается производить обслуживание ПЧ, находящегося под напряжением во избежание поражения электрическим током!
2. Обслуживание производить неранее, чем через 10 минут после отключения электропитания и погасания индикации, в противном случае остаточный заряд конденсатора может вызвать поражение электрическим током!
3. К обслуживанию допускается только обученный и авторизованный персонал во избежание несчастных случаев или выхода оборудования из строя.
4. В случае замены изделия параметры должны быть перезаписаны. Все работы по замене производятся при отключении питания!
5. Электродвигатель в момент вращения генерирует электрический ток. Все работы по обслуживанию производить при полной остановке вала двигателя во избежание поражения электрическим током.

Предостережение

Проверка изоляции электродвигателя

В случае, если двигатель запускается впервые или после консервации, а также в порядке регулярных проверок, его изоляция должна быть поверена для исключения факта пробоя

или повреждения изоляции обмоток во избежание повреждения частотного преобразователя. При этом двигатель должен быть отключен от ПЧ. При измерениях мегометром величина сопротивления должна быть не менее 5 MΩ.

Термозащита электродвигателя

Если номинал электродвигателя меньше, чем номинал частотного преобразователя, двигатель должен быть защищен от перегрева путем установки теплового реле в цепи между частотным преобразователем и электродвигателем.

Работа на частоте выше номинальной

Частотный преобразователь предоставляет возможность работы на частотах выше номинальной 50Гц. Перед запуском оборудования на повышенной частоте убедитесь в механической прочности и балансировке частей привода.

Нагрев и шум электродвигателя

Поскольку на выходной сигнал ПЧ представляет волну с импульсной модуляцией, содержащую гармоники, температура, шум и вибрации электродвигателя несколько выше по сравнению со случаем подключения к обычной силовой сети.

Установка вольт-чувствительный приборов в выходной цепи ПЧ

Выходной сигнал ПЧ представляет волну с импульсной модуляцией. Запрещается установка фазосдвигающих конденсаторов или вольт-чувствительных приборов в выходной цепи, во избежание выхода изделия из строя.

Работа при низком напряжении в сети

Частотный преобразователь серии EM 730 с векторым управлением не предназначен для работы в сетях с напряжением ниже, чем оно указано в настоящем руководстве во избежание выхода из строя и нестабильной работы; при необходимости работы с пониженным напряжением в сети рекомендовано использование стабилизаторов напряжения.

Молниезащита

ПЧ оборудован модулем защиты от повышенных значений тока, которые индуцируются в случае разряда молнии. В регионах с повышенной грозоопасностью рекомендовано применение дополнительных молниезащитных модулей и установка их в цепи перед ПЧ.

Высота над уровнем моря

В регионах с высотами более 1000м над уровнем моря, где отвод тепла от ПЧ затруднен из-за недостаточного давления воздушного столба, требуется понижение мощности нагрузки по отношению к номиналу (по 1% на каждые 100м высоты с пределом 3000м; fпри температурах выше 50℃, требуется понижение мощности нагрузки по отношению к номиналу на 1.5% на каждый 1℃ с пределом 60℃).

Рекомендации по утилизации

При горении электролитических конденсаторов силовой части и печатных плат существует риск взрыва, при горении пластиковых частей корпуса возможно выделение токсичных газов. Утилизация частотных преобразователей должна производиться как категории промышленных отходов.

Содержание

Глава 1 Обзор

1.1 Модели и спецификации серии частотных преобразователей EM730

- Номинальное напряжение источника питания:

  3 фазы AC 340-460В, 1 фаза AC 200V-240В;

- Тип электродвигателя: трехфазные асинхронные электродвигатели и синхронные электродвигатели на постоянных магнитах (нестандартное исполнение EM730).

Модели и характеристи частотных преобразователей EM730 см. таблицу 1-1.

Таблица 1-1 частотные преобразователи EM730

Номинальное напряжение ИП	Модель	Мощность двигателя (кВт)	Номинальный ток в тяжелом режиме (A)	Номинальный ток в "насосном" режиме (A)
Однофазная сеть AC 200V～240V	EM730-0R4-2B	0.4	2.8	3.2
	EM730-0R7-2B	0.75	4.8	5.0
	EM730-1R5-2B	1.5	8	8.5
	EM730-2R2-2B	2.2	10	11.5
Трехфазная сеть AC 340～460V	EM730-0R7-3B	0.75	2.5	3
	EM730-1R5-3B	1.5	4.2	4.6
	EM730-2R2-3B	2.2	5.6	6.5
	EM730-4R0-3B	4.0	9.4	10.5
	EM730-5R5-3B	5.5	13	15.7
	EM730-7R5-3B	7.5	17	20.5
	EM730-011-3B	11	25	28
	EM730-015-3B	15	32	36
	EM730-018-3B	18.5	38	41.5
	EM730-022-3B	22	45	49
	EM730-030-3/3B	30	60	70
	EM730-037-3/3B	37	75	85
	EM730-045-3	45	90	105
	EM730-055-3	55	110	134
	EM730-075-3	75	150	168
	EM730-090-3	90	176	200
	EM730-110-3	110	210	235
	EM730-132-3	132	253	290
	EM730-160-3	160	304	340

★ Правило выбора преобразователя частоты: Номинальный ток его больше или равен номинальному току электродвигателя.

★ Разность номинальной мощности частотного преобразователя и электродвигателя обычно не должна превышать два шага в ряду стандартных мощностей.

★ В случае значительной разницы мощностей параметры двигателя должны вводиться в меню преобразователя, во избежание выхода двигателя из строя из-за перегрузки.

Технические данные EM730 приводятся в таблице 1-2.

Таблица 1-2 Технические данные EM730

Наименование		Спецификации
Питание	Номинальное напряжение питания	3 фазы 340В-10% до 460В+10%, 1 фаза 200В-10% до 240В+10%; 50Гц ±5%; нестабильность по напряжению: <3%
Выход	Максимальное выходное напряжение	Соответствует напряжению на входе преобразователя.
	Номинальный ток	100% в режиме S1
	Максимальный ток перегрузки	модели для тяжелой нагрузки 150% от номинала 60с; 180% от номинала 10с; 200% от номинала 2с; модели для легкой нагрузки 120% от номинала 60с; 150% от номинала 10с; 180% от ноимнала: 2с
Основные функции	Способ управления	V/F управление; векторное управление (SVC)
	Режим управления	Управление по скорости, управление по моменту
	Режим пуска и останова	С клавиатуры, с внешних кнопок, через последовательный порт
	Пределы управления по частоте	0.00~600.00Гц/0.0~3000.0Гц
	Разрешение по частоте	Цифровой вход: 0.01Hz/0.1Гц Аналоговый вход: 0.1% от максимума
	предел управления	1:50 (VF), 1:200 (SVC)
	Точность управления	номинальная скорость ±0.2%

	Время разгона и замедления	0.01с до 600.00с / 0.1с до 6,000.0с / 1с до 60,000с
	Вольт-частотные характеристики	Номинальное напряжение: 20% to 100%, регулируется Рабочая частота: 1Гц до 600Гц/3,000Гц
	Повышение момента	Фиксированная кривая момента Возможно построение кривой V/F .
	Пусковой момент	150%/1Гц (VF) 150%/0.25Гц (SVC)
	Точность настройки момента	±5% от номинального момента (SVC)
	Самонастройка выходного напряжения	В случае изменения напряжения на входе, выходное напряжение останется неизменным.
	Автоматическое ограничение по току	Значение выходного тока автоматически ограничевается во избежание перегрузки.
	Торможение постоянныйм током	Частота торможения постоянным током: 0.01 до максимального установленного значения Время торможения: 0～30с Ток при торможении: 0% до 150% от номинала
	Входной сигнал	Последовательный порт, аналоговый сигнал, и т.д.
Функции входа и выхода	Источник питания	10В/20мА
	Источник питания	24В/100мА
	Входные клеммы	5 цифровых входов: X1~X5 Вход X5 может использоваться как высокочастотный импульсный вход (макс. 100кГц).
	Аналоговый вход	2 аналоговых входа: Клемма AI1 управление по напряжению: -10 to 10В; Клемма AI2 : управление по напряжению 0 до 10V или управление по току 0 до 20мА;
	Выходные клеммы	Выход с открытым коллектором и релейный выход

		Максимальный ток выхода с открытым коллектором: 50 mA; Нагрузка реле: 250VAC/3A или 30VDC/1A, EA-EC: нормально открыт; EB-EC: нормально закрыт
	Аналоговый выход	Многофункциональный аналоговый выход M1: 0-10В/0-20мА
Клавиатура	LED	Отображение информации о текущем состоянии частотного преобразователя.
Защита	Функции защиты	,Короткое замыкание, перегрузка по току и напряжению ,по низкому напряжению, потеря фазы, перегрузка .перегрев, потеря нагрузки, внешняя защита, и т.д
Условия применения	Применение	Внутри помещений на высоте менее 1 км над уровнем моря, без доступа пыли, агрессивных газов и прямых солнечных лучей. Если высота использования более 1км, номинальная нагрузка должна быть уменьшена на 1% на каждые 100м. Допустимый максимум 3км.
	Окружающая среда	-10℃ до +50℃, 5% до 95% относительной влажности без образования конденсата. Если температура окружающей среды более 50℃, номинальная нагрузка должна быть уменьшена на 3% на каждый 1℃ превышения. Допустимый максимум 60℃.
	Вибрации	менее 0,5g
	Хранение	-40℃～+70℃
	Монтаж	Настенное или внутри шкафа
Степень защиты		IP20/IP21 (с пластиковым кожухом)
Способ охлаждения		Принудительное воздушное

Глава 2 Монтаж

2.1 Проверка изделия

 **Опасность**
● **Запрещается монтаж поврежденного преобразователя или некомплектного, во избежание травм и аварий**.

Проверку послевскрытия упаковки производить, руководствуясь Таблицей 2-1.

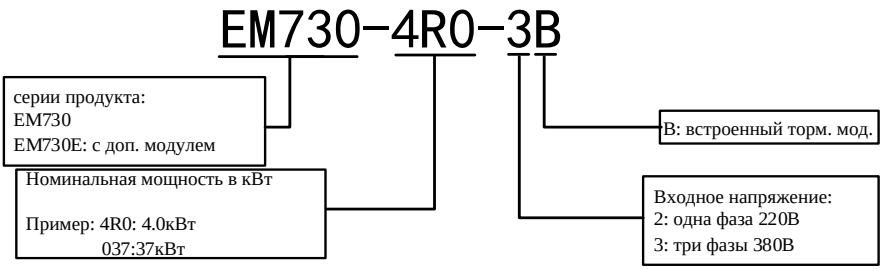
Тамлица 2-1 Проверка

подлежит проверке	метод проверки
Проверить на соответствие заказу.	Осмотреть паспортную табличку на корпуче преобразователя.
Проверить на отсутствие повреждений.	Проверить на предмет отсутвия механических повреждений.
Проверить винты и крепления.	Воспользуйтесь отверткой.

В случае обнаружения дефектов, немедленно свяжитесь с поставщиком.

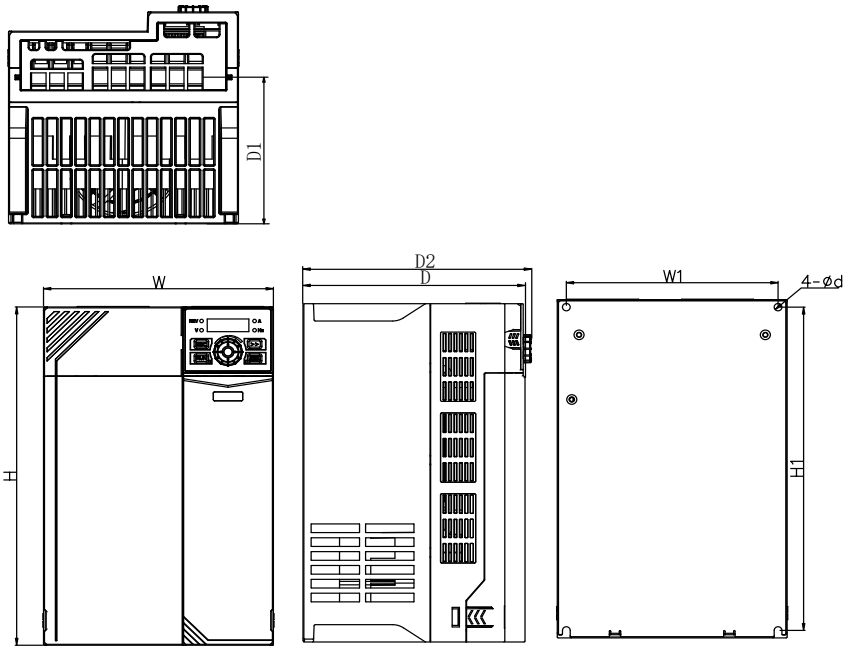
- **Паспортная табличка**

- **Описание модели частотного преобразователя**

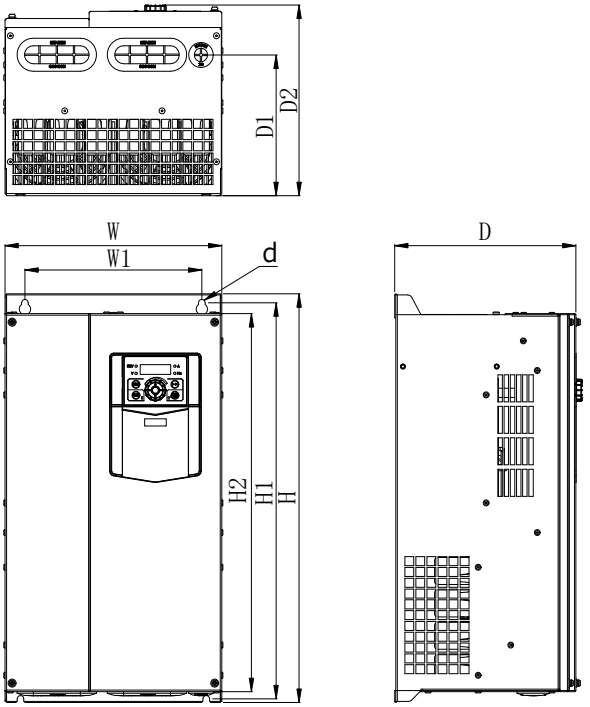


2.2 Габаритные и установочные размеры

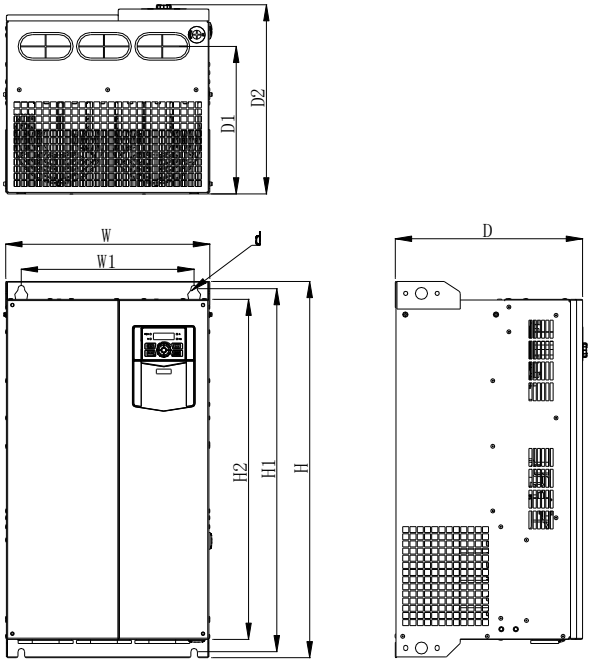
Частотные преобразователи EM730 имеют 25 наименований моделей, 2 типа внешнего вида и 10 установочных размеров, что показано на Рис. 2-1 и Таблице 2-2.



(a) Размеры моделей от EM730-0R7-3B до EM730-022-3B

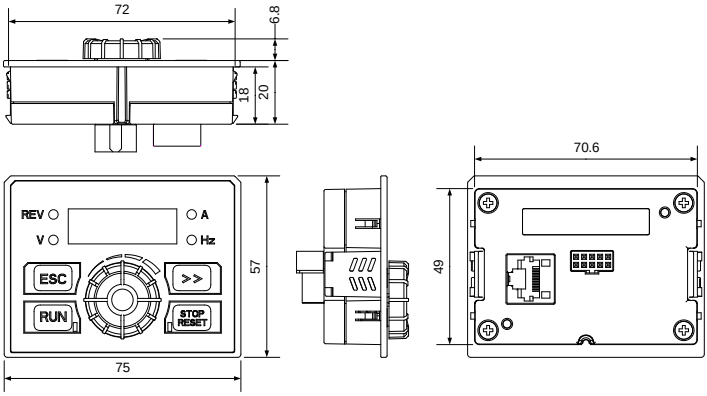


(b) Размеры моделей от EM730-030-3B до EM730-075-3



(c)

Размеры моделей от EM730-090-3 до EM730-160-3



(d) размеры клавиатуры EM730

Рис .2-1 Габаритные размеры моделей EM730 и клавиатуры

Таблица 2-2 Габаритные и установочные размеры EM730

Наименование	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	d
EM730-0R4-2B	75	65	142	132		146	67	152	4.5
EM730-0R7-2B									
EM730-1R5-2B	93	82	172	163		136	85	141	4.7
EM730-2R2-2B									
EM730-0R7-3B	75	65	142	132		146	67	152	4.5
EM730-1R5-3B									
EM730-2R2-3B	93	82	172	163		136	85	141	4.7
EM730-4R0-3B									
EM730-5R5-3B	109	98	207	196		154	103	160	5.5
EM730-7R5-3B									
EM730-011-3B	136	125	250	240		169	115	174	5.5
EM730-015-3B									
EM730-018-3B	190	175	293	280		184	145	189	6.5
EM730-022-3B									
EM730-030-3	245	200	454	440	420	205	156	212	7.5
EM730-030-3B									
EM730-037-3									
EM730-037-3B									
EM730-045-3	300	266	524	508	480	229	174	236	9
EM730-055-3									
EM730-075-3	335	286	580	563	536	228	177	235	9
EM730-090-3	335	286	630	608	570	310	247	317	11
EM730-110-3									
EM730-132-3	430	330	770	747	710	311	248	319	13
EM730-160-3									

2.3 Требования к месту монтажа

2.3.1 Место монтажа

Место проведения работ по монтажу должно соответствовать требованиям:

1. Помещение хорошо вентилируется.
2. Температурный диапазон от -10 до 50 . Если температура превышает 40℃, удалите верхнюю заглушку.
3. Частотный преобразователь устанавливать вдали от источников тепла и влажности (менее 90%RH) или прямого попадания падающих капель.
4. Монтаж производить только на несгораемых и не поддерживающих горение поверхностях.
5. Избегать попадания солнечных лучей.
6. Устанавливать вдали от источников коррозионных газов и жидкостей
7. Избегать появления пыли, волокон и металлической стружки.
8. Монтажная площадка должна быть не подвержена вибрациям.

2.3.2 Меры предосторожности

В процессе монтажа принять меры по недопущению попадания внутрь частотного преобразователя металлической стружки или пыли.

2.4 Требования к рабочему пространству

Частотные преобразователи EM730-1R5-3B и старших моделей оснащены принудительной венталяцией. Для обеспечения работы вентилятора охлаждения в штатном режиме монтаж производить вертикально с обеспечением достаточного пространтва вокруг него согласно рис. 2-2.

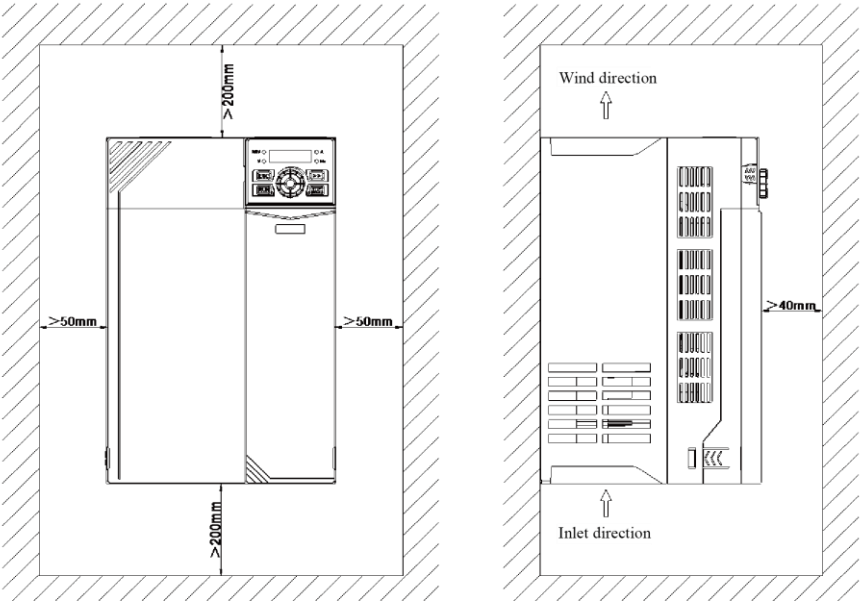


Рис.2-2 требования к рабочему пространству

Глава 3 Подключение

3.1 Подключение периферийных устройств

Стандартное подключение частотного преобразователя EM730 и периферийных устройств показано на рис.3-1.

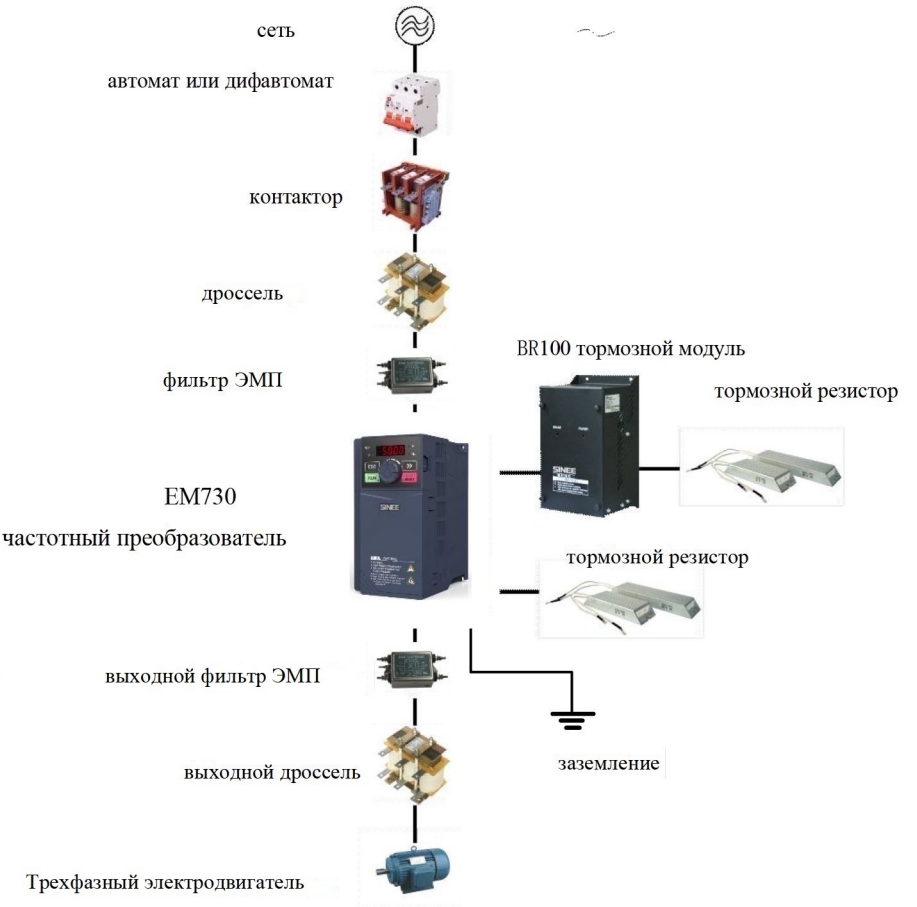
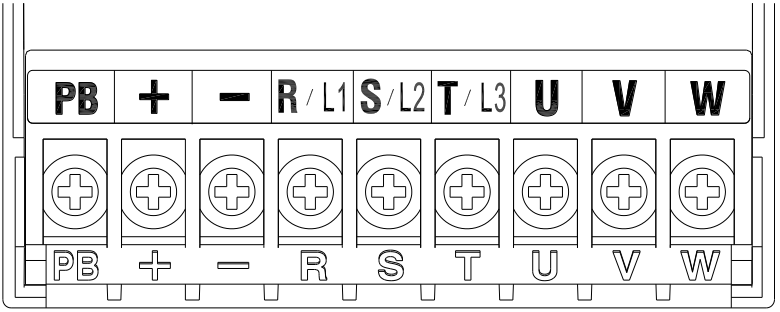


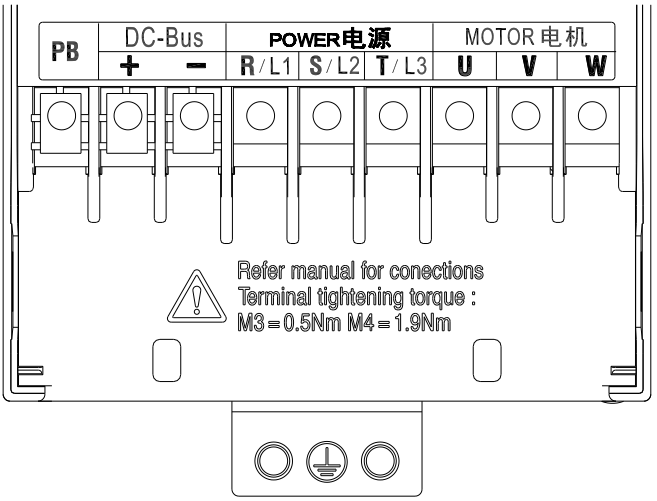
Рис .3-1 Подключение ПЧ и периферийных устройств

3.2 Подключение силовых клемм

3.2.1 Расположение силовый клемм



a) диаграмма силовых клемм (380В, 0.75кВт-1.5кВт)



b) диаграмма силовых клемм (380В, 2.2кВт-4.0кВт)

Замечание 1: ПЧ 45-160кВт не имеет клемм PB

Замечание 2: ПЧ 132-160кВт имеет клемму P для внешнего тормозного модуля постоянного тока

3.2.2 Функции силовых клемм

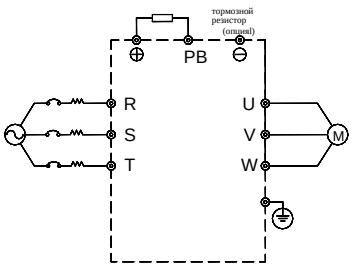
Функции силовых клемм частотного преобразователя EM730 приведены в таблице. подключение проводов и кабелей производить в указанном порядке.

маркировка	описание функций
R/L1, S/L2, T/L3	клеммы питания переменного тока, подключение производить к 3-х фазному источнику напряжения (однофазный вход подключается к любым 2-м клеммам из 3-х)
U, V, W	выходные клеммы переменного тока, подключение 3-х фазного двигателя
⊕⊖	Положительный и отрицательный полюс шины постоянного тока, служит для подключения внешнего тормозного модуля
⊕, PB	клеммы тормозного резистора, подключение к клемме PB и клемме ⊕
P,⊕	клеммы для модуля постоянного тока, для ПЧ моделей EM730/EM730E-090-3 и старших по мощности
⏚	клемма заземления

3.2.3 Стардартная схема подключения

Стандартная схема подключения частотного преобразователя EM730 приведена на рис 3.3.

● со встроенным тормозным модулем



● с внешним тормозным модулем

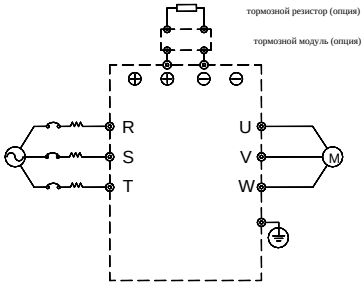


Рис.3-3 Стандартная схема подключения

3.2.4 подключение к внешней силовой сети

Кабели подключения, как и сам частотный преобразователь, являются источниками ЭМП, которые могут быть уменьшены путем применения входного и выходного фильтров электромагнитного излучения, а также помещения ПЧ в металлический заземленный шкаф, как показано на рис. 3-4.

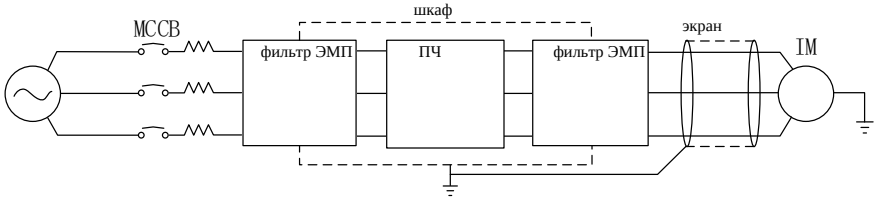


Рис.3-4 подключение фильтров ЭМП

3.2.5 выбор кабелей для подключения к силовой сети

Рекомендации по выбору сечения кабеля и резьб клемм содержатся в настоящем руководстве.

3.2.6 Подключение тормозного резистора и тормозного модуля

Выбор тормозного резистора и его подключение описаны в Главе 8 Руководства.

Для ПЧ со встроенным тормозным модулем, тормозной резистор подключается к клеммам (+) и PB. Для ПЧ без встроенного тормозного модуля, соедините клеммы (+ и -) внешнего тормозного модуля к клеммам (+ и -) шины постоянного тока ПЧ, а тормозной резисторг к клеммам PB+ и PB- внешнего тормозного модуля.

3.3 Подключение к управляющим клеммам

3.3.1 Композиция управляющих клемм

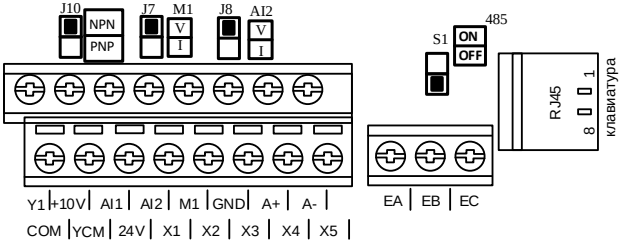


Рис.3-11 Расположение управляющих клемм 1

замечание: YCM и Y1 объединены внутри ПЧ. Если клемма Y1 не используется, перемычка YCM и COM может не использоваться

3.3.2 Функции и подключения к клеммам управления

Наименование	маркировка	Функция	Описание функции
ИП	24В	внешнее питание	Питание +24В для внешних устройств,

			максимальный ток потребления 100мА.
	COM	общая клемма (ноль)	Общая точка (ноль) для внешних устройств с питанием от встроенного +24В, общая клемма для цифровых входов
Аналоговый вход	10V	питание для аналоговых устройств	источник питания 10В для внешних устройств максимальная нагрузка: 10.5 ±0.5В/20мА, обычно используется для внешнего потенциометра
	GND	общая клемма (ноль) аналогового питания	Общая точка (ноль) для аналоговых устройств
	AI1	Аналоговый вход по напряжению	-10В до 10В, 50кΩ импеданс, биполярный аналоговый вход
	AI2	Аналоговый вход по напряжению и току	Диапазон: 0/4-20мА или 0-10В
Аналоговый выход	M1	Аналоговый выход по напряжению/току	0-10В/0-20мА; точность: ±2%
Цифровые входы	X1	Мнгоофункциональные цифровые входы	Программирование соответствующих клемм для работы с заданными функциями. Клеммы поддерживают режимы входа PNP и NPN , режим NPN установлен по умолчанию. X5 сможет использоваться в качестве высокочастотного импульсного входа с рабочей частотой до 100кГц.
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		
Цифровой выход	Y1	Выход с открытым коллектором	Может быть запрограммирована как многофункциональная выходная клемма.
	YCM	общая точка для Y	Общая точка YCM для клеммы Y и

			общая точка COM для цифровых входов независимы друг от друга.
Связь	A+	RS485 клеммы	плюсовая клемма RS485
	A-		минусовая клемма of RS485
Релейный выход	EA	клеммы релейного выхода	EA-EC: NO EB-EC: NC
	EB		
	EC		
порт для внешней клавиатуры	RJ45	Разъем для подключения	для подключения внешней панели оператора. Также служит для подключения управляющего компьютера и закгузки программ управления.

3.3.3 Подключение к входному аналоговому терминалу

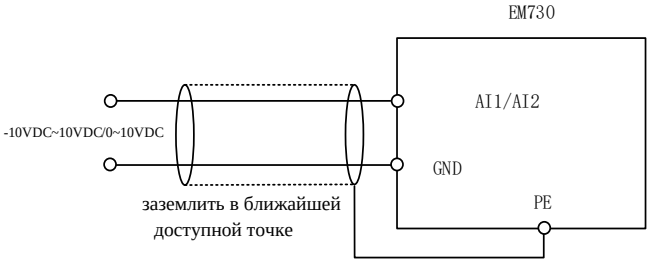
Подключение к аналоговым клеммам AI1 и AI2 по напряжению:

В случае, если клемма AI2 находится в режиме входного сигнала по напряжению, переключатель J8 на плате управления находится в положении V, см. рис. 3-11.

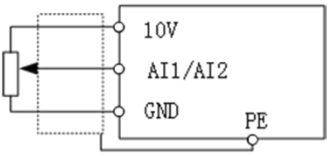
В случае, если аналоговый сигнал генерируется от внешнего источника питания, подключение к клеммам AI1 и AI2 показано на рис. 3-12-a.

В случае, если источником аналогового сигнала является потенциометр, подключение к клеммам AI1 и AI2 показано на рис. 3-12-b.

В заключение, значения F02.62 (вход AI1) и F02.63 (вход AI2) долны быть установлены соответствующе (0: 0-10В; 1: 4-20мА; 2: 0-20мА; 4: 0-5В).



(a)



(b)

Рис.3-12 схема подключения к клеммам AI1/AI2

Подключение к аналоговой клемме A2 по току:

В случае, если клемма AI2 находится в режиме входного сигнала по току, переключатель J8 на плате должен быть переведен в режим управления по току.

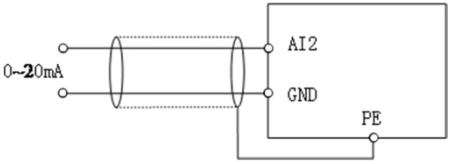
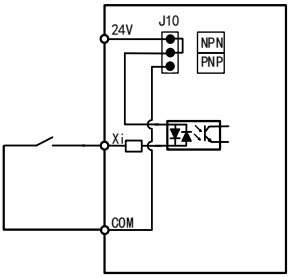
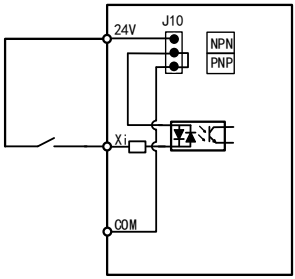


Рис.3-13 Схема подключения к клемме A2 с внешним сигналом по току

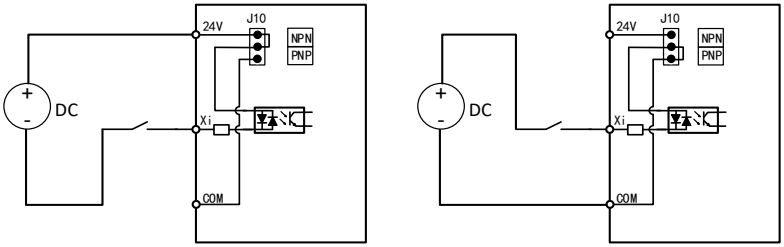
3.3.4 Подключение к многофункциональным входным клеммам

Многофункциональные входные клемы ПЧ серии EM730 series поддерживают NPN или PNP режим. К клеммам X1-X5 подключаются внешние устройства. NPN или PNP режимы (NPN режим по умолчанию) выбираются с помощью переключателя J10 на плате управления. Схема подключения к многофункциональным клеммам в различных режимах представлена ниже:





a: с встроенным питанием в NPN режиме b: с встроенным питанием в PNP режиме

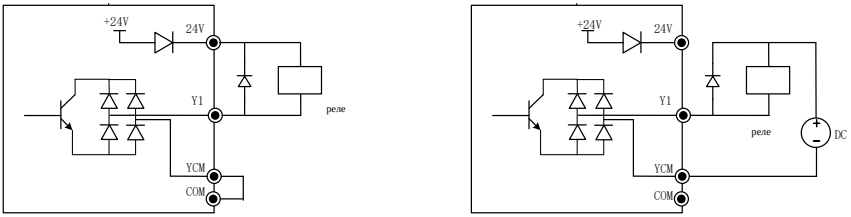


c: с внешним питанием в NPN режиме d: с внешним питанием в PNP режиме

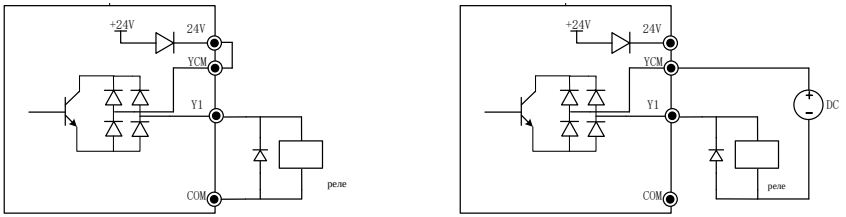
Рис. 3-14 Схема подключения к многофункциональным клеммам

3.3.5 Подключение к выходным клеммам

Многофункциональная выходная клемма Y1 запитывается от встроенного источника 24В или внешнего источника питания, как показано на рис. 3-15:



a: со встроенным питанием NPN b: с внешним питанием NPN



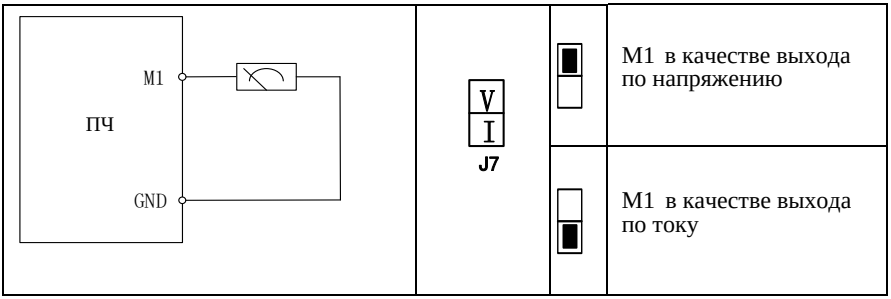
a: со встроенным питанием PNP b: с внешним питанием PNP

Рис.3-15 Подключение к выходным клеммам управления

Замечание: (1) в цепь реле обязательно входит шунтирующий диод. Компоненты поглощающего контура долдны быть установлены на обоих полюсах катушки реле или контактора.

3.3.6 Подключение к аналоговой выходной клемме

Подключение к выходной аналоговой клемме M1 позволит отследить целый ряд физических параметров. С помощью переключателя J7 можно установить диапазон сигнала (0-20мА) или (0-10В). Параметр F03.34 устанавливается (0: 0-10В; 1: 4-20мА; 2: 0-20мА). Подключение производить в порядке, указанном ниже.



3.3.7 Подключение к клеммам по протоколу связи 485

Клеммы A+ and A- являются интерфейсом RS485 протокола связи частотного преобразователя. Онлайн управление от хоста (ПК или ПЛК контроллер) реализуется путем подключения и обмена данными. подключение через клеммы RS485 и адаптеры RS485/RS232 к ПЧ серии EM730 показано на рис. 3-16, рис. 3-17 and рис. 3-18.

- прямое подключение одиночного частотного преобразователя по RS485:

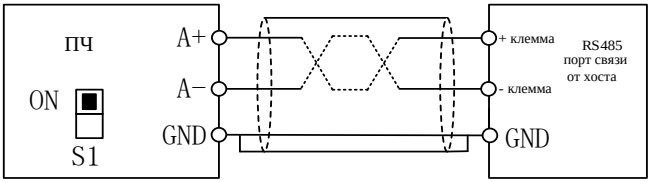


Рис.3-16 прямое подключение одиночного частотного преобразователя

- множественное подключение частотных преобразователей по RS485:

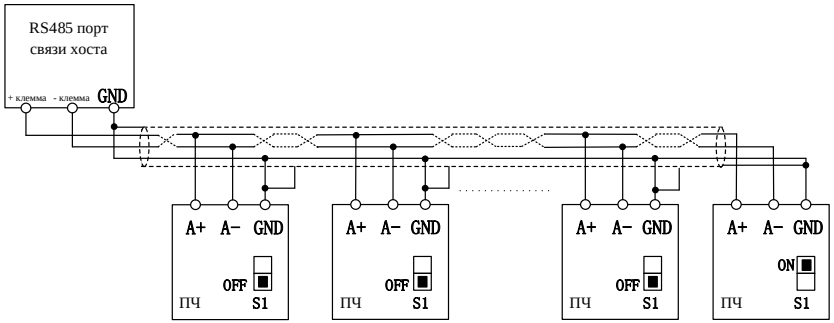


рис. 3-17 множественное подключение частотных преобразователей

- подключение к хосту через адаптер RS485/RS232 :

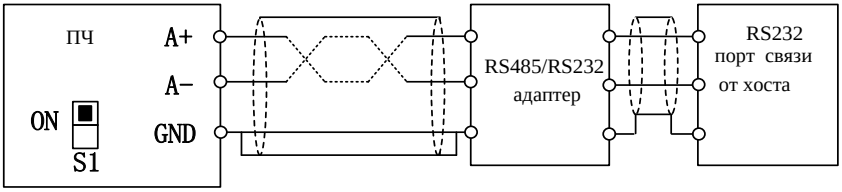


Рис. 3-18 Подключение к клеммам

3.3.8 Предостережение перед подключением к клеммам платы управления

- Провода управления подключатель отдельно от всех прочих.
- Подключение к клеммам EA, EB, EC, и Y1 производить отдельно от других клемм.
- Во избежание некорректной работы, подключение производить экранированным кабелем витой пары. максимальная длина кабеля 50м.
- Убедиться, что экран кабеля не имеет контакта с прочими клеммами и проводами платы управления. Места возможного контакта изолировать с помощью изоляционной ленты.
- Запрещается прикасаться к элементам поаты управления без использования средств электростатической защиты.

3.3.9 Схема стандартного подключения к частотному преобразователю

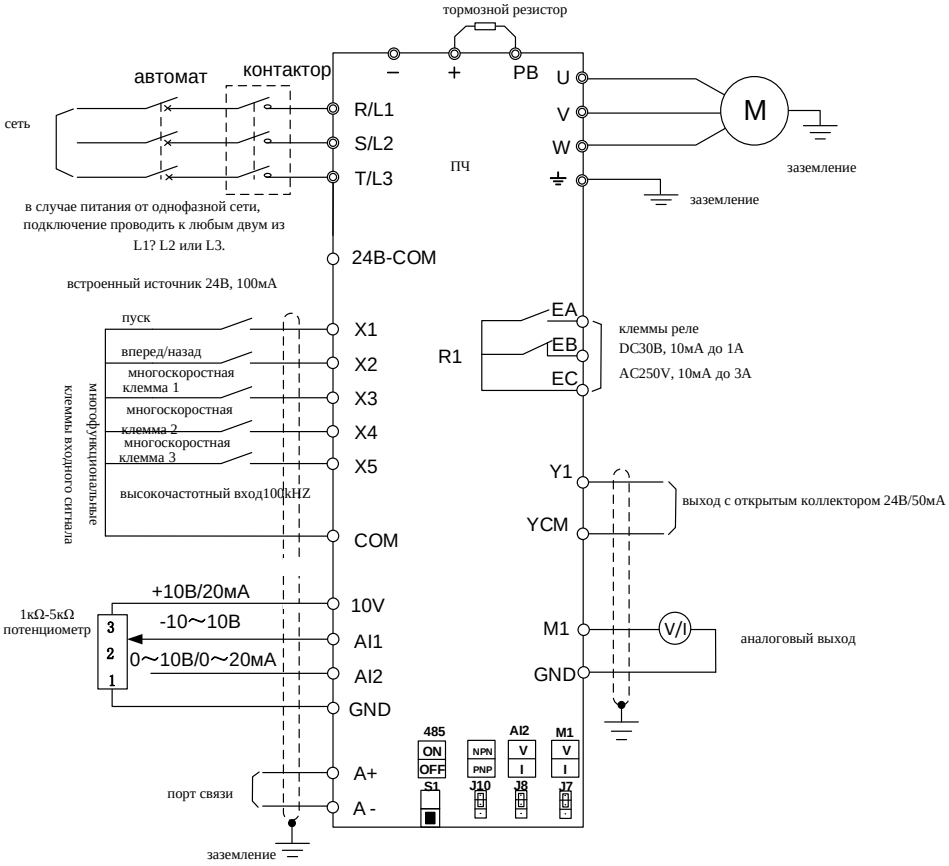


рис. 3-19 Стандартное подключение к частотному преобразователю

- рекомендованное сечение ТПЖ кабелей управления of 0.5-1мм^2 .
- затяжку резьб клемм производить крестовой отверткой с наконечником PH0 Phillips.

Момент затяжки 0,5 Н*м.

3.4 Подключение пультов расширения

1) Пульты заказываются дополнительно.
2) Подключение пульта производится через сетевой кабель нужной длины с разъемом

RJ45, который изготавливается силами потребителя или приобретается им.

3) Соединить внешний пульт с частотным преобразователем кабелем с разъемом RJ45.

Для подключения не рекомендуется использователь кабели длиной более 3м. В отдельных случаях при использовании кабеля категории Cat5E и слабого электромагнитного поля допускается применение удлинителя до 10м.

Глава 4 Операции управления

4.1 Функции клавиатуры

4.1.1 Структура клавиатуры с LED экраном

Клавиатура частотного преобразователя EM730 - цифровая съемная с LED дисплеем LED экран имеет пятиразрядный цифровой дисплей, четыре операционные кнопки, один цифровой потенциометр, шесть статусов и разрядов индикации. Пользователь может программировать параметры ПЧ и отслеживать текущий статус

Рис. 4-1 Клавиатура с LED экраном

4.1.2 Функции клавиш и индикация на клавиатуре

Key/Indicator	Наименование	функция
	Вправо	выбор группового значения и функции в соответствии с функциональным кодом изменение параметров монироринга.
	Обратно	Возврат по меню. Отмена изменения записываемого параметра.
	Пуск	В случае, если доступно управление с клавиатуры, производит запуск ПЧ.
	Stop/Reset	В случае, если доступно управление с клавиатуры, производит останов ПЧ. Reset осущесвляет сброс параметров защиты.
	Потенциометр/ ключ ввода данных	перемещение по меню с увеличением номера фунционального кода. увеличение значения контролируемого параметра при повороте по часовой стрелке.
		перемещение по меню с увеличением номера фунционального кода. уменьшение значения контролируемого параметра при повороте против часовой стрелке.
		по нажатию - вход в меню нижнего уровня. подтверждение и сохранение изменения

		параметров и выбор текущего функционального кода
	индикатор единиц	указывает на отображение частоты, тока или напряжения.
	Индикатор направле ния	в положении ON указывает на активный реверс. в положении OFF соответствует прямому направлению. в положении ON при индикации определенной частоты.
 (Green)	индикатор запуск	It is ON when the inverter is running, flickering when the inverter is being stopped, and OFF after the inverter is stopped.
 (Red)	Индикатор защита	When the inverter is in the protection status, this indicator will be ON in red.

  обозначает вращение потенциометра по и против часовой стрелки.

4.2 Операционный режим клавиатуры

Меню клавиатуры разделено на уровень мониторинга (Уровень 0), уровень выбора режима (Уровень 1), уровень выбора функционального кода (Уровень 2) и уровень параметров (Уровень 3) снизу вверх. Уровни сопровождаются цифровым кодом.

Имеется пять режимов отображения: меню (--A--), для отображения функциональных кодов; режим пользователя (--U--), для отображения пользовательских параметров, выбранных им в группе F11; режим (--C--), ждя отображения функциональных кодом, которые отличаются от настроек по умолчанию; режим меню защиты (--E--): отображает текущее состояние защиты; режим версии ПО (--P--): отображает серийный номер и версию ПО.

При включении ПЧ по умолчанию отображаются данные режима меню Уровня 0.

Для перехода на Уровень 1 нажать клавишу  . Поворотом потенциометра  пользователь может выбирать различные режимы меню. Процесс выбора режимов меню показан на рис. 4-2.

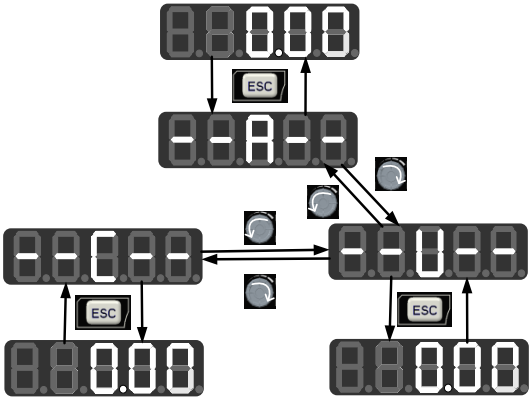


Рис. 4-2 Перемещение по меню и выбор режимов

4.2.1 Режим полного меню (-A-)

В режиме полного меню, нажать ENTER для перехода на Уровень 2 menu, затем выбрать функциональный код. Нажать ENTER для перехода на Уровень 3 меню, просмотреть или изменить функциональный код. За малым исключением, функциональные коды могут быть изменены пользователем в соответствии с задачей.

Весь процесс примера изменения функционального кодов F03.28 = 5.28 с момента включения питания в режиме полного меню представлен на Рис. 4-3.

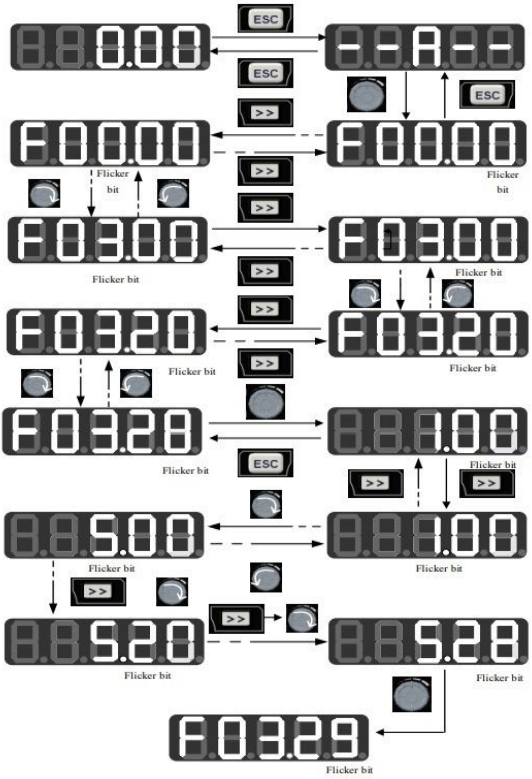


Рис. 4-3 пример изменения функционального кода F03.28=5.28

Во всех режимах меню, пользователь нажимает ключ ENTER для сохранения изменений. Различия после сохранения параметров следующие: в режиме полного меню последующий фунциональный код отображается после сохранения предыдущего. В пользовательском режиме, последующий фунциональный код отображается после сохранения предыдущего.На Уровне 3 меню, требуется нажать клавишу ESC для отмены изменения параметров.

4.2.2 Пользовательский режим (--C--)

Находясь в пользовательском меню, нажать ENTER для перехода на Уровеь 2. Будет отображен первый параметр, отличающийся от заводских настроек по умолчанию, начиная с F00.00. После нажатия >> на Уровне 2 меню курсор будет неподвижен.

При прокручивании клавиши перемещения по меню, функциональные группы и коды не будут изменены, при этом отображаются параметры, введенные пользователем и отличающиеся от заводских установок. Если отображаемый код принадлежит Уровню 3 меню, младший разряд будет моргать в качестве курсора. В этом случае, параметры могутбыть изменены на Уровне 3 меню в режиме полного отображения. После записи изменений, нажать ENTER для подтверждения, записи и перехода к следующему параметру. Например, измененить F00.03=1 и F00.07=40.00 в режиме полного меню, не являющимися заводскими настройками. Затем перейти в пользовательское меню. будет отображаться F00.03.

Если повернуть по часовой стролке, будет отображаться параметр F00.07; напротив повернув потенциометр в направлении против часовой стрелки, можно вернуться к отображению F00.03, как показано ниже:

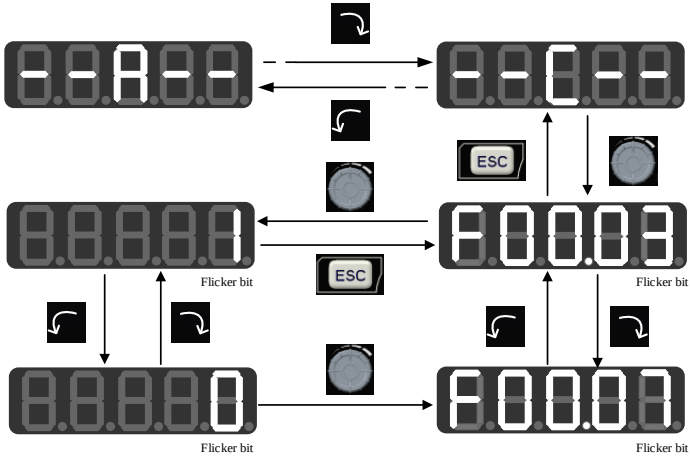


Рис. 4-4 Изменение кодов в пользовательском режиме

4.3 Отображение функций защиты

Когда ПЧ находится в статусе защиты, нажимая на кнопку сдвига на клавиатуре , пользователь может изменить тип защиты, выходную частоту, выходной ток, напряжение, статус работы и время работы непосредственно из режима защиты.

4.4 Отображение операций

4.4.1 Нормальное отображение

В режима 1 статуса мониторинга ПЧ EM730, пользователь можен выбирать коды отображаемые между F12.33 и F12.37. Если F12.32=1, активен режим мониторинга 1. При отображении Уровня 1 меню, пользователь может нажать >> в целях мониторинга в соответствии с выбранными кодами F12.33 and F12.37. В момент, когда ПЧ переходит из режима останова в режим работы, отображаемые параметры автоматически изменяются с текущего значения в соответствии с F12.33. В момент, когда ПЧ переходит из режима работы в режим останова, отображаемые параметры автоматически изменяются с текущего значения в соответствии с F12.34.

4.4.2 Режим редактирования

Быстрое изменение в режиме мониторинга:

Если F00.04 установлено “0: цифровая установка частоты F00.07”, повернуть для изменения установки;

Если F00.04 = “8: цифровой потенциометр”, повернуть потенциометр для изменения заданной частоты F12.42 цифрового потенциометра. Повернуть

для перехода в режим редактирования. при этом значение изменяется начиная со 2го разряда на экране. При этом изменяемый разряд на экране будет мигать. Нажать >>

для переключения разряда. Нажать ключ ESC для отмены изменения и возврата данных. Или нажать клюя ENTER для подтверждения изменений и записи данных. Курсор не будет более активен. Нажать >> для перехода в режим нормального отображения и перейти к мониторингу следующего параметра. Рис. 4-6 показывает статус редактирования в режиме отображения.

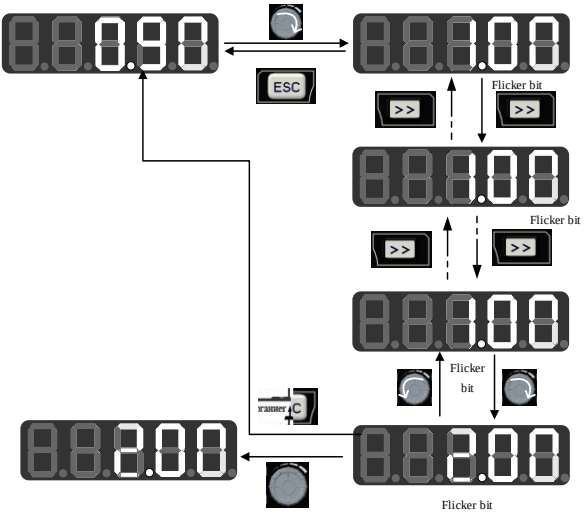


Рис. 4-6 Статус редактирования в режиме отображения

4.5 Пуск/Останов

После установки параметров, нажмите RUN RUN для возврата к нормальной работе ПЧ, и ключ STOP/RESET STOP RESET для останова ПЧ.

4.6 Прочие оповещения

4.6.1 P.-ON оповещение

P.-ON отображается на экране после включения питания.

4.6.2 P.-OFF оповещение

в случае понижения напряжения в сети до 250В (при отключенном мягком пуске), отображается обовещение P-OFF , при этом на клавиатуре данное обовещение может быть сброшено и осуществлен возврат к обычной индикации параметров. в случае, если на клавиатуре не вводятся никакие команды в тесение 5 с, оповещение P-OFF появится снова. После восстановления напряжения в сети, оповещение P.-ON отобразится снова.

4.6.3 SOFT.E предупреждение

Если мягкий пуск не задействован, а ПЧ запущен, появляется предупреждение SOFT.E. После восстановления питания возможна работа в обычном режиме.

Глава 5 Пробный запуск

5.1 Процесс настройки частотного преобразователя

Рис. 5-1 Настройка частотного преобразователя

5.2 Проверка перед включением питания

Перед включением питания провести проверку по следующим пунктам:

Наименование	Содержание
Подключение к сети	Соответствие напряжения в сети номинальному напряжению частотного преобразователя.
	Подключение автоматического выключателя и контактора к входным клеммам питания ПЧ (R, S, T)
	Проверить надежность заземления
Подключение двигателя	Подключение двигателя к выходным клеммам частотного преобразователя (U, V, W).
Подключение тормозного резистора	Проверка схемы подключения тормозного резистора и торможного модуля на соответствие указанному на рис. 3-3 .
Подключение управления	Проверить надежность и правильность подключения внешних устройств управления к клеммам управления.
Статус клемм управления	Управляющие клеммы нормально разомкнуты во избежание запуска при включении питания.
Работа под нагрузкой	Убедиться в безопасности эксплуатации оборудования после запуска

5.3 Проверка статуса ПЧ после включения питания

После включения питания LED экран на клавиатуре должен отображать следующие статусы в нормальном состоянии.

Статус	Экран	Замечания
В процессе работы	0.00	Значение 0.00Гц установлено по умолчанию.
Защита	Буквенный код или формат Exx	Код защиты отображается при активном его статусе. См. содержание Главы 6.

5.4 Меры предосторожности при настройке макроприложений

F16.00 описывает промышленный макро опции. Выбрать приложение согласно требованиям к применению, нажание клавиши Enter записать и сохранить настройки. См. содержание Руководства пользователя EM730 с описанием опций.

5.5 Пуск и останов

Код	Наименование	Описание	по умолчанию	Атрибут
F00.02	Выбор источника команды	0: клавиатура 1: внешний терминал 2: связь	0	○

F00.02=0: управление с клавиатуры

Управление запуском и остановом ПЧ производится с кнопок RUN и STOP на клавиатуре. В отсутствие оповещений о защите ПЧ для запуска нажать RUN. Свечение зеленого индикатора на LED экране сообщает, что ПЧ находится в режиме запуска. При мигании индикатора происходит замедление движения с последующим остановом.

F00.02=1: управление с внешних кнопок

Запуск ПЧ производится с внешних кнопок, при этом функции клемм соответствуют меню F02.00 to F02.04. Опции запуска определены меню F00.03.

F00.02=2: управление по протоколу связи

Управление запуском и остановом производится посредством порта RS485.

Код	Наименование кода	Описание параметров	по умолчанию	Атрибут
F04.00	метод запуска	0: прямой запуск 1: с отслеживанием скорости	0	○

F04.00=0: прямой запуск

Запуск ПЧ с частоты запуска, с торможением постоянным током (не доступно при F04.04=0) и предвозбуждением (не доступно при F04.07=0). Изменение частоты от пусковой до установленной в течение задаваемого промежутка времени.

F04.00=1: запуск с отслеживанием скорости

Плавный пуск с отслеживанием скорости.

Код	Наименование кода	Описание параметров	по умолчанию	Атрибут
F04.19	метод останова	0: останов с замедлением 1: останов с выбегом	0	○

F04.19=0: Останов с замедлением

Замедление скорости вращения вала двигателя в соответствии с временем замедления [установка по умолчанию: в соответствии с F00.15 (время замедления 1)].

F04.19=1: Останов с выбегом

При получении задания на останов, ПЧ останавливается моментально, вращение вала двигателя прекращается в течение времени, обусловленного силами инерции двигателя и нагрузки.

5.5.1 Управление запуском и остановом с кнопок

Код	Наименование кода	Описание параметров	по умолчанию	Атрибут
F00.03	опции управления с внешних кнопок	0: кнопка RUN (пуск) и кнопка F/R (вперед/назад) 1: кнопка RUN (пуск) и F/R (назад) 2: кнопка RUN (вперед), Xi (стоп) и F/R (назад) 3: кнопка RUN (пуск), Xi (стоп) и F/R (вперед/назад)	0	○

Кропка RUN: клемма Xi запрограммирована “1: кнопка RUN”

Кнопка F/R: клемма Xi tзапрограммирована “2: направление вращения F/R”

ПЧ EM730 предоставляет возможность выбора двух- и трехпроводного управления

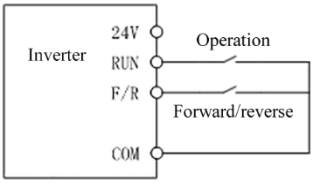
Двухпроводное управление:

F00.03=0: кнопка RUN активна, кнопка F/R управляет направлением вращения.

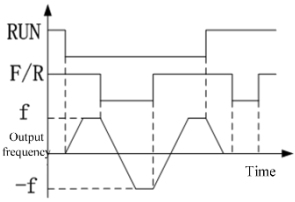
Нажатие кнопки RUN управляет пуском/остановом ПЧ, кнопка F/R управляет направлением вращения. При F00.21 = 1 и реверс запрещен, кнопка F/R не активна. Для выбранного режима останова с замедлением, см. логическую схемы на Рис. 5-2 (b).

F00.03=1: кнопка RUN для вращения в прямом направлении, кнопка F/R для реверса.

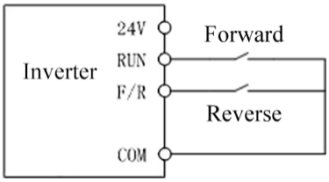
Нажатие кнопки RUN приводит к запуску вращения в прямом направлении, нажание кнопки F/R активирует вращение реверса. При одновременном нажании RUN and F/R происходит останов ПЧ. Если реверс запрещен, кнопка F/R не активна. При выбранном режиме останова с замедлением, логика переключения прямого вращения и реверса показана на Рис. 5-2 (d)



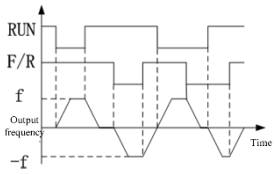
(a) Двухпроводное управление (F00.03=0)



(b) F04.19=0, F00.03=0, логика переключения направления вращения



(c) F00.03=1 Двухпроводное управление



(d) F04.19=0, F00.03=1: логика переключения направления вращения

Fig. 5-2 Двухпроводное управление

В случае, если значение F00.03 установлено на 0 или 1, при активном статусе кнопки RUN, работа ПЧ может быть остановлен нажатием 

или через команду от внешних кнопок. Но в этом случае, ПЧ невозможно будет запустить, не декативировав работу кнопки RUN с последующей командой на повторный запуск.

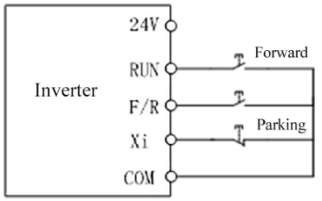
Трехпроводное управление:

F00.03=2: кнопка RUN управляет вращением вперед, клемма Xi управляет остановом ПЧ, кнопка F/R управляет реверсом.

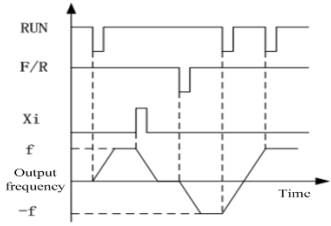
Кнопка RUN, статус NO, управляет вращением вперед, кнопка F/R, статус NO, управляет вращением назад. Кнопка на клемме Xi, статус NC, управляет остановом ПЧ. Когда ПЧ находится в рабочем статусе, нажание кнопки на Xi приводит к его останову. Для случая режима останова с замедлением (F04.19=0), логическая диаграмма представлена на Рис. 5-3 (b). Клемма Xi при этом работает в трехпроводном режиме, определенном кодами F02.00 to F02.04.

F00.03=3: кнопка RUN управляет вращением вперед, клемма Xi управляет остановом ПЧ и кнопка F/R управляет выбором направления вращения.

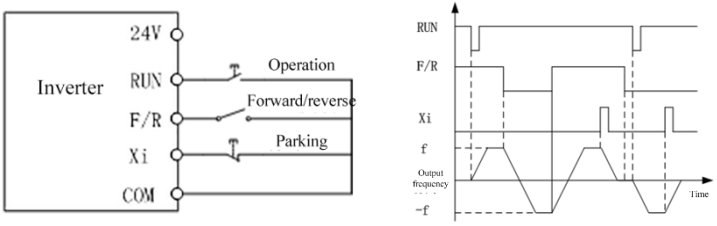
Кнопка RUN, статус NO, управляет вращением вперед, кнопка F/R, управляющая изменением направления (статус NC для прямого и NC для реверса), клемма на Xi, статус NC для останова ПЧ. Для режима останова с замедлением (F04.19=0), логическая диаграмма представлена на Рис. 5-3(d).



(a) Трехпроводное управление (F00.03=2)



(b) логика переключения направления вращения (F04.19=0, F00.03=2)



(b) Трехпроводное направление (F00.03=3) (d) логика переключения направления вращения (F04.19=0, F00.03=3)

Рис. 5-3 Трехпроводное управление

При выборе схемы трехпроводного управления пользователь должен убедиться в правильности выбора схемы и статуса кнопок. В противном случае, работа ПЧ будет не корректной.

5.6 Описание общих настраиваемых параметров процесса

Код	Наименование кода	Описание параметров	Ед.	По умолч.	Атрибут
F00.01	Управление двигателем 1	0: V/F (VVF) 1: бессенсорное векторное (SVC)		0	○
F00.04	Источник частоты A	0: цифровая настройка F00.07 1：AI1 2：AI2 5: высокочастотый импульсный вход (X5) 6: % от максимальной частоты связи 7: прямая настройка частоты связи 8: цифровой потенциометр		0	○
F00.07	цифровая настройка частоты	0.00 до F00.16	Гц	0.00	●
F00.14	Время разгона 1	0.00～650.00（F15.13=0）	с	15.00	●
F00.15	Время замедления 1	0.00～650.00（F15.13=0）	с	15.00	●
F00.16	Максимальная частота	1.00～600.00	Гц	50.00	○
F00.18	Верхний предел частоты	от F00.19 до F00.16	Гц	50.00	●
F00.19	Нижний предел частоты	0.00 до F00.18	Гц	0.00	●
F00.21	Управление реверсом	0: Реверс разрешен 1: Реверс запрещен		0	○

Замечание: Общие настраиваемые параметры процесса также могут включать в себя настройки

входных и выходных клемм. См. таблицы параметров Группы F02 и F03.

5.7 Идентификация параметров электродвигателя

Для наилучшего качества управления двигателем следует провести самообучение ПЧ.

Метод обучения	Применение	Эффективность
F01.34=01 Статический, асинхронный ЭД	Применяется в условиях, когда двигатель невозможно или затруднительно отключить от нагрузки.	для общих применений
F01.34=11 Статический, синхронный ЭД		
F01.34=02 Динамический, асинхронный ЭД	Применяется в условиях, когда двигатель отключен от нагрузки. Применение динамического метода запрещено для двигателей, сопряженных с нагрузкой.	Наилучшая
F01.34=12 Динамический, синхронный ЭД		

- Перед началом самообучения убедиться, что вал электродвигателя неподвижен, во избежание ложных настроек.

5.7.1 Порядок действий по саообучению

- При имеющейся возможности отключения нагрузки двигателя все механические работы производить при полностью отключенном питании.
- После включения питания перевести управление в режим клавиатуры (F00.02 = 0)
- Ввести параметры электродвигателя, указанные на паспортной табличке.

Двигатель	Соответствующий параметр
Двигатель 1	F01.00 Тип F01.01 Номинальная мощность F01.02 Номинальное напряжение F01.03 Номинальный ток F01.04 Номинальная частота F01.05 Номинальная скорость F01.06: Соединение "звезда" или "треугольник"
Двигатель 2	F14.00 Тип F14.01 Номинальная мощность F14.02 Номинальное напряжение F14.03 Номинальный ток F14.04 Номинальная частота F14.05 Номинальная скорость F14.06: соединение "звезда" или "треугольник"

- Для асинхронного электродвигателя:

Ввести F01.34=1 для подтверждения и нажать RUN. ПЧ начнет самообучение параметрам двигателя в статическом режиме.

Или ввести F01.34=2 для подтверждения и нажать RUN. ПЧ начнет самообучение параметрам двигателя в динамическом режиме.

- Для синхронного электродвигателя:

Ввести F01.34=11 и нажать RUN. ПЧ начнет самообучение параметрам двигателя в статическом режиме.

Или ввести F01.34=12 и нажать RUN. ПЧ начнет самообучение параметрам двигателя в динамическом режиме.

- Процесс самообучения параметрам может занимать до 2-х минут. После чего ПЧ возвращается в обучный рабочий статус.
- В случае одновременного подключения к ПЧ нескольких двигателей, номинальное значение мощности определяется как сумма мощностей всех двигателей, а номинальное значение тока - как сумма номинальных значений всех двигателей.

Если два двигателя подключаются попеременно, параметры двигателя 2 в группе F14 записываются отдельно, и идентифицируются как F14.34.

Глава 6 Защита и предупреждение

6.1 Функционал защиты ПЧ

При возникновении нештатной или аварийной ситуации, цифровой дисплей отображает код ошибки ПЧ, срабатывает реле и модуль защиты, вследствие чего ПЧ автоматически прекращает работу. При срабатываении защиты, электродвигатель прекращает нормальное вращение и останавливается. Функционал защиты и способ устранения неполадок ПЧ EM730 указаны ниже в таблице.

код ошибки	тип защиты	вероятная причина	метод устранения
E01	защита от короткого замыкания	1. КЗ на землю. 2. межфазное КЗ 3. КЗ во внешнем тормозном резисторе. 4. недостаточное время ускорения и замедления. 5. Повреждение ПЧ. 6. избыточное электромагнитное взаимодействие.	1. найти источник КЗ. 2. увеличить время ускорения и замедления. 3. произвести перезапуск ПЧ. 4. обратиться за технической поддержкой.
E02	перегрузка по мгновенному значению тока	1. недостаточное время ускорения и замедления. 2. В режиме V/F управления неверный выбор кривой V/F. 3. запуск ПЧ в момент работы двигателя. 4. несоответствие параметров двигателя и ПЧ. 5. Слишком тяжелая нагрузка 6. межфазное замыкание на выходе ПЧ 7. повреждение ПЧ.	1. увеличить время ускорения и замедления.. 2. изменить кривую V/F. 3. включить отслеживание скорости или торможение постоянным током. 4. выбрать соответствующую пару ПЧ и двигателя. 5. определить параметры двигателя 6. проверить цепь на КЗ. 7. обратиться за технической поддержкой.
E04	перегрузка по току	Аналогично E02	Аналогично E02
E05	перегрузка по U	1. недостаточное время	1. увеличить время замедления

		замедления или регенерация энергии двигателем. 2. неисправность цепи тормозного модуля или резистора. 3. несоответствие номинала тормозного модуля и резистора 4. избыточное напряжение 5. поглощение энергии при торможении не активно	2. проверить цепь тормозного резистора и модуля. 3. выбрать подходящий номинал тормозного резистора / модуля 4. понизить значение напряжения. 5. для моделей со встроенным тормозным модулем, установить F15.30 = 1, и активировать поглощение энергии.
E06	напряжение в сети недостаточно	1. потеря фазы на стороне источника питания 2. ослабли клеммы питания ПЧ. 3. падение напряжения сети. 4. старение клемм питания	1. проверить цепь питания. 2. затянуть клеммы 3. проверить состояние автоматического выключателя и контактора.
E07	обрыв фазы на входе	1. потеря фазы на стороне источника питания. 2. нестабильность напряжения в сети	1. проверить питание. 2. проверить цепь источника питания. 3. проверить затяжку клемм 4. использовать стабилизатор напряжения.
E08	обрыв фазы на выходе	1. обрыв цепи фаз U, V или W	1. проверить цепь подключения двигателя к ПЧ. 2. проверить затяжку выходных клемм 3. проверить состояник клемм электродвигателя.
E09	перегрузка по мощности	1. время разгона и торможения слишком мало 2. в режиме V/F управления неверный выбор кривой V/F. 3. слишком тяжелая нагрузка 4. время торможения или интенсивность торможения слишком велики, или торможени постоянным током часто повторяется .	1. увеличить время разгона и торможения. 2. переустановить кливуюV/F. 3. использовать ПЧ соответствующий нагрузке 4. Уменьшить время торможения и интенсивность торможения. не использовать торможение постоянным током в повторяющемся цикле
E 10	перегрев ПЧ	1. высокая температура окружающей среды 2. недостаточная вентиляция	1. температура окружающей среды должна соответстовать заявленной

		3. выход из строя вентилятора охлаждения	2. изменить условия для вентиляции и прочистить вентканал ПЧ 3. Заменить вентилятор
E11	конфликт вводимых параметров	1. логический конфликт между вводимыми параметрами.	1. проверить лгику вводимых параметров
E13	перегрузка двигателя	1. время разгона и замедления слишком мало 2. в режиме V/F управления неверный выбор кривой V/F 3. слишком тяжелая нагрузка	1. увеличить время разгона и замедления. 2. переустановить кливуюV/F. 3. использовать двигатель сообразно нагрузке.
E14	внешняя защита	1. срабатывает защита внешних устройств	1. проверить внешние устройства
E15	защита памяти ПЧ	1. воздействие электромагнитного поля . 2. ошибка памяти ПЧ из-а циклической перезаписи данных	1. нажать STOP/RESET для перезагрузки контроллера ПЧ. 2. для целей циклической перезаписи параметров, установить F10.56 = 11
E16	ошибка связи	1. активирован период простоя связи в непрерывном режиме связи 2. отключение связи	1. F10.03 = 0.0 в непрерывном режиме связи. 2. настроить F10.03 период простоя связи. 3. проверить состояние кабеля
E17	ошибка датчика температуры ПЧ	температурный сенсор ПЧ отключен или закорочен	1. проверить подключение температурного сенсора ПЧ 2. обратиться в службу поддержки.
E18	ошибка реле плавного пуска	1. неполадки в сети питания 2. обрыв фазы в сети питания 3. ослабли клеммы питания 4. просадка напряжения в питающей сети. 5. старение контактов в цепи питания.	1. перезагрузить ПЧ. 2. проверить питающую сеть 3. протянуть клеммы питания. 4. проверить состояние автоматического выключателя и контактора
E19	ошибка токовой петли	повреждение силовой платы или платы управления ПЧ.	1. обратиться в службу поддержки.

E20	защита от застопоривания	1. время разгона и замедления слишком мало 2. ошибка динамического тормоза при замедлении 3. слишком тяжелая нагрузка	1. увеличить время разгона и замедления 2. проверить динамической тормоз. 3. проверить воздействие сил инерции на электродвигатель
E21	обрыв обратной связи PID	1. обратная связь PID больше установленного верхнего предела (F09.24) или менее нижнего предела (F09.25), в зависимости от типа сенсора	1. проверить цепь обратной связи PID 2. проверить работу сенсора. 3. подстроить порог срабатывания при отключении обратной связи PID.
E24	ошибка самообучения	1. нажатие STOP/RESET в процессе самообучения параметрам двигателя 2. неисправность выходных клемм в процессе самообучения параметрам двигателя 3. двигатель не подключен. 4. двигатель не отсоединен от нагрузки при динамическом самообучении ПЧ 5. неисправность двигателя.	1. нажать STOP/RESET для перезагрузки ПЧ 2. выходные клеммы не должны менять статус при самообучении 3. проверить цепь ПЧ - двигатель 4. отсоединить двигатель от нагрузки при выбранном динамическом режиме обучения 5. проинспектировать двигатель
E26	потеря нагрузки	1. двигатель не подключен или не соответствует нагрузке 2. потеря нагрузки. 3. параметры потери нагрузки не настроены	1、проверить цепь подключения двигателя или изменить его номинал 2 □ проинспектировать оборудование. 3 □ подстроить параметр идентификации потери нагрузки F07.22 и время его определения F07.23.
E27	достижение предельного времени сервиса	1. достижение времени межсервисного интервала	1. обратиться в службу поддержки
E28	достижение предельного времени работы	1. достижение времени межсервисного интервала	1. обратиться в службу поддержки
E44	ошибка подключения	1. установленное время определения подключения слишком велико.	1. проверить работу датчика. 2. проверить срабатывание клемм на закрытие и открытие контакта.
E57	избыточное давление в трубопроводе	1. обратная связь от датчика давления PID в насосном режиме слишком велика	1. проверить работу датчика 2. проверить работу аналогового входа ПЧ на корректность отклика.

			3. проверить внешние приборы.
E58	защита по сухому ходу	1. Тобратная связь от датчика давления PID в насосном режиме слишком мала	1. проверить работу датчика 2. проверить работу аналогового входа ПЧ на корректность отклика. 3. проверить внешние приборы.
E76	короткое замыкание на землю	1. замыкание выходной фазы на землю 2. повреждение модуля ПЧ	1. проверить кабель на наличие повреждений, а корпус двигателя на целостность. 2. после возможных проверок перезагрузить ПЧ 3. обратиться в службу поддержки.

Когда ПЧ находится в статусе вышеописанного режима защиты, нажмите STOP/RESET

для сброса ошибки и выхода из статуса режима защиты.

После сброса ошибки ПЧ возвращается в статус ввода функциональных параметров;

либо, ЖК экран продолжает отображать текущий статус защиты и информацию об ошибке.

Информация об ошибке и текущем статусе защиты идентифицируется литерой “E”.

Например, код ошибкио “EXX” соответствует “XX”.

Например, E01 соответствует 1, а E10 соответствует 10.

Система "горячих" кодов, описывающих состояние ПЧ, приведены ниже :

"горячий" код	описание
P.-ON	Происходит включение ПЧ
P.-OFF	Происходит выключение ПЧ.
SoFt.E	Если плавный пуск не активирован, на ЖК экране отображается статус SOFT.E сразу после запуска ПЧ. После повторного переподключения к сети и активации статуса плавного пуска, ПЧ будет работать в обычном режиме.

6.2 Анализ функционала защиты

В случае, если электродвигатель не работает так, как предполагается в соответствии с функциональными параметрами и настройками способа запуска, следует обратиться к разделу анализа возникших неполадок, приводимому ниже:

6.2.1 Ошибки связанные с установкой параметров функциональных кодов

- Отображаемые на экране параметры остаются неизменными при вращении ручки потенциометра.

Когда ПЧ находится в рабочем состоянии, некоторые активизиваронные функциональные коды не позволяют управление потенциометром.

- Отображаемые параметры могут быть изменены вращением ручки потенциометра, но не могут быть записаны.

Некоторые функциональные коды имеют защиту от записи.

Если F12.02 = 1 или 2, изменение параметров ограничено. Необходимо установить F12.02 = 0. Либо параметры защищены от записи пользовательским паролем.

6.2.2 Нештатное вращение двигателя

- При нажатии 

на клавиатуре, вал электродвигателя не вращается.
  - Установлен режим управления с внешних кнопок: Проверить код F00.02.
  - Замкнуты клеммы FRS и COM: требуется разорвать цепь FRS и COM.
  - Активирован исключительно речим управления с внешних кнопок. В этом влучае, управление осуществляется исключительно с кнопок. Во всех остальных режимах пуска команда на запуск не работает.
  - При активированном канале управления запуском с внешних кнопок требуется переключить его на управление с клавиатуры.
  - Убедитесь, что входная частота не установлена на 0. Увеличьте значение.
  - Неисправность питающей цепи.

- Клеммы RUN и F/R активированы, вал двигателя не вращается.
  - Функция останова с внешних управляющих кнопок не активна: проверить настройки функционального кода F00.02.
  - Клемма FRS=ON: Изменить настройки FRS=OFF.
  - Неисправность управляющих кнопок: проверить исправность кнопок.
  - Убедитесь, что входная частота не установлена на 0. Увеличьте значение.
- Вал двигателя вращается только в одном направлении.

Реверс запрещен: в случае настройки запрета реверса F00.21 =1,
ПЧ не обеспечивает возможность вращения в направлении реверса .

- Вал двигателя вращается только в направлении реверса.

Фазировка выходных клемм ПЧ не совпадает с фазировкой клемм двигателя: тредуется поменять местами две из трех подходящих фаз питания при выключенном ПЧ и произвести запуск.

6.2.3 Слишком большое время разгона

- Установлен слишком малый порог по току.

В случае активации защиты по току, выходной ток ПЧ достигает установленного значения порога по току, а выходная частота остается неизменной при разгоне, пока выходной ток не уменьшится до значения ниже порогового. После чего выходная частота продолжит увеличиваться, что приводит к превышению фактического времени разгона над установленным. Требуется проверить уровень установленного значения тока.

- Проверить единицы и коды установки времени.

6.2.4 Слишком большое время замедления

- В случае, когда активировано энергопоглощение при торможении:
  - Номинал сопротивления тормозного резистора слишком велик, а энергопоглощение слишком мало, что увеличивает время замедления.
  - Установленное значение ПВ (F15.32) слишком мало, что увеличивает время замедления. Увеличьте параметр ПВ.
  - Проверить единицы и коды установки времени.
- В случае, если активирована защита от заклинивания ротора:
  - В случае, когда защина активирована, а значение напряжение на шине превышает установленный параметр защиты по напряжению (F07.07), выходная частота остается неизменной; в момент, когда напряжение на шине станет менее чем F07.07, выходная частота продолжит уменьшаться. Время замедление при этом увеличивается.
  - Проверить единицы и коды установки времени.

6.2.5 Взаимодействие полей и электромагнитная совместимость

- В случае,если ПЧ работает в режиме переключений с высокой частотой, он генерирует электромагнитные поля и излучение. пошут быть применены следующие меры по снижению влияния ЭМИ (ЭМС).
  - Уменьшить несущую частоту ПЧ (F00.23).
  - Установить электромагнитный фильтр на входе ПЧ.

- Установить электромагнитный фильтр на выходе ПЧ
- Использовать экранированные провода и кабели, а сам ПЧ смонтировать в металлическом шкафу.
- Использовать качественное заземление ПЧ.
- Сразнести в пространстве силовые кабели и кабели управления, подключение произвести, как указано в Главе 3.

6.2.6 Применение дифференциального автоматического выключателя

- Дифференциальный автомат устанавливется на входе ПЧ.

Поскольку ПЧ работает с ШИМ, он является источником высокочастотных токов утечки. Рекомендуется использовать дифференциальный автомат с чувствительностью по току выше 30 мА. Допускается установка дифферециального автомата с чувствительностью 200 мА и временем срабатывания более 0.1 с.

6.2.7 Механические вибрации

- Частота колебаний механической системы привода может вступать в резонанс с несущей частотой ПЧ.

Если двигатель исправен, а механические части создают резкий звук, это может быть вызвано резонансом между частотой собственных колебаний механической системы и несущей частотой ПЧ. Требуется подстройка несущей частоты (F00.23) во избежание появления резонанса.

- Частота колебаний механической системы привода может вступать в резонанс с выходной частотой ПЧ.

Резонанс собственной частоты колебаний механической системы и выходной частоты ПЧ приводит к появлению шума. Используйте функцию подавления вибраций (F05.13), или используйте виброгасящие подушки при монтаже электродвигателя.

- Колебания PID

Настройка параметров P, Ti и Td контроллера PID установлены не корректно. Требуется перенастройка параметров PID.

6.2.8 Вибрации двигателя при отсутствии выходного управления от ПЧ

- Уровень сиигнала торможения постоянным током недостаточен
  - Слишком малый момент торможения для отстанова. Требуется подстройка силы тока торможения постоянным током (F04.21).

- Слишком малое время торможения постоянным током. Требуется увеличить время торможения постоянным током (F04.22). При обычных условиях, приоритетно рекоментуется увеличивать значение тока торможения.

6.2.9 Несоответствие выходной и установленной частоты

- Установленная частота превышает верхний порог частоты.

Когда установленная частота превышает верхний предел частоты, выходная частота равняется установленному верхнему пределу частоты. Требуется установить частоту в рабочих пределах; или проверить соответствие параметров F00.16, F00.17 и F00.18.

Глава 7 Обслуживание ПЧ

7.1 Ежедневное обслуживание

В зависимости от применения, пользователь обязан проводить периодическое обслуживание ПЧ. Перед началом работ выключить питание, убедиться, что LED индикатор выключен и выхжать не менее 10 минут. Регламент проверок и обчлуживания указан в Таблице 7-1

Таблица 7-1 Регламент проверок и обслуживания

объект	содержание работ	решение
Резьбовые соединения клемм	Проверка момента закручивания	Затянуть резьбовые соединения отверткой.
Вентканалы Платы	Наличие пыли и посторонних предметов	Продуть сжатым воздухом (давление 4-6 кг/см^2).
Вентилятор охлаждения	Наличие шума и вибраций. Ресурс вентилятора составляет 20000 часов	Заменить вентилятор
Силовые компоненты	Наличие пыли.	Продуть сжатым воздухомг (давление: 4-6 кг/см^2).
Электролитичес кий конденсатор	Изменение цвета, появление запаха или вздутий.	Заменить конденсатор.

Для поддержания работоспособности ПЧ в течение длительного времени, регламентные работы должны производиться регулярно, замены производить в соответствии с временем жизни компонентов ПЧ.

Таблица 7-2 Интервал замены компонентов ПЧ

Наименование	Интервал замены (лет)
Вентилятор охлаждения	2-3 года
Электролитический конденсатор	4-5 лет
Печатные платы	5-8 лет

Приведенные интервалы замены применяются при выполнении следующих условий:

Температура окружающей среды: средняя по году 30℃.

Фактор нагрузки: менее 80%.

Сменность: менее 12 часов в день.

7.2 Ограничения по соблюдению гарантийных обязательств

Поставщик несет ответственность по выполнению гарантийных обязательств только в перечисленных ниже случаях.

Гарантия распространяется только на ПЧ. Срок гарантийных обязательсв составляет 18 месяцев с момента передачи заказчику, при условии выполнения им полного регламента работ по обслуживанию.

Гарантийные обязательства не распространяются на случаи:

- Повреждения ПЧ вследствие ошибок и неправильного прочтения руководства пользователя;
- Повреждение ПЧ вследстве из-за воздействия огня, воды, повышенного напряжения и пр;
- Повреждения ПЧ вследствие неправильного подключение к сети;
- Повреждения ПЧ вследствие неавторизованных модификаций и доработок .

Глава 8 Выбор периферии

8.1 Тормозной резистор

В случае, если работа в режиме торможения не соответствует требованиям применения, может потребоваться установка тормозного резистора.

Мощность рассеивания тормозного резистора может быть рассчитана по формуле:

Мощность Pb = мощность ПЧ P × режим ПВ D

D - режим ПВ. Оценочная величина, зависящая от характера нагрузки.

при нормальных условиях, D определяется как:

D=10% для общепромышленной нагрузки

D=5% для случаев редких остановов

D = 10% до 15% для элеваторов

D = 5% до 20% для цинтрефуг

D = 10% до 20% для гидроцилиндров

D = 50% до 60% для процессов намотки и размотки. определяется для каждого конкретного применения

D = 50% до 60% для подъемно-транспортного обородования с высотами подъема свыще 100м

Рекомендованые величины сопротивления и мощности резисторов для ПЧ EM730 приводятся в таблице ниже. При этом мощность указана для режима ПВ от 10% до 20%. Если резистор используется в приводах в частым ускорением/замедлением или постоянным торможением, следует устанавливать резистор большей мощности. Пользователь может подбирать номинал резистора в соответствии с применением, однако в рекомендованном диапазоне.

Модель ПЧl	Мотор кВт)	Сопротивление (Ω)	Мощность резистора (Вт)	Сечение ($мм^2$) кабеля резистора
EM730-0R4-2B	0.4	≧360	≧200	1
EM730-0R7-2B	0.75	≧180	≧400	1.5
EM730-1R5-2B	1.5	≧180	≧400	1.5
EM730-2R2-2B	2.2	≧90	≧800	2.5
EM730-0R7-3B	0.75	≧360	≧200	1
EM730-1R5-3B	1.5	≧180	≧400	1.5
EM730-2R2-3B	2.2	≧180	≧400	1.5
EM730-4R0-3B	4	≧90	≧800	2.5
EM730-5R5-3B	5.5	≧60	≧1000	4
EM730-7R5-3B	7.5	≧60	≧1000	4
EM730-011-3B	11	≧30	≧2000	6
EM730-015-3B	15	≧30	≧2000	6
EM730-018-3B	18.5	≧30	≧2000	6
EM730-022-3B	22	≧15	≧4000	6
EM730-030-3B	30	≧10	≧4000	6
EM730-037-3B	37	≧10	≧6000	6

8.2 Тормозной модуль

Для моделей ПЧ EM730 (EM730-045-3 и выше), рекомендуется применение модулей BR100 (мощность: 18.5-160кВт). Перечень моделей в таблице ниже.

Модель	Назначение	минимальное сопротивление (Ω)	усредненный ток торможения I_{av}(A)	Пиковый ток I_{max}(A)	Мощность ПЧ (кВт)
BR100-045	рассеяние энергии торможения	10	45	75	18.5 - 45
BR100-160	рассеяние энергии торможения	6	75	150	55 - 160

★ Когда модуль BR100-160 работает с минимальным сопротивлением, режим ПВ D=33%.

В случае D>33%, требуются перерывы в работе тормоза; в противном случае срабатывает защита от перегрева модуля.

8.2.1 Выбор сечения ТПЖ кабеля резистора

Поскольку тормозные модули и резисторы работают под напряжением >400VDC и в

допустимом непрерывном режиме, требуется подбор сечения кабелей. Сечение кабелей см. Главу 3 Руководства. Кабели выбирать надлежащего сечения и класса изоляции.

Модель	усредненный ток торможения I_{av}(A)	Пиковый ток торможения I_{max}(A)	Сечение (mm^2) медных жил кабеля
BR100-045	45	75	10
BR100-160	75	150	16
BR100-315	120	300	25

Многопроволочные жилы имеют большую гибкость. Поскольку кабели могут соприкасаться с приборами, нагретыми до высокой температуры, рекомендуется использовать кабели (ож) или кабели (мн) с термостойкой или негорючей изоляцией. При этом тормозной модуль устанавливается как можно ближе к ПЧ, и никак не далее 2м. Поскольку перехлест кабелей, находящихся под высоким напряжением постоянного тока, может продуцировать электромагнитные поля, воздействующие на работу ПЧ.

6.3 Wi-Fi модуль

ПЧ EM730 может оснащаться модулем Wi-Fi для ряда применений: EM730-WIFI. При этом ПЧ может управляться через приложение мобильного телефона, программу ПК Для установки и копирования параметров, а также отображения состояния ПЧ

Установка Wi-Fi модуля производится в гнездо съемной клавиатуры ПЧ EM730.

Схематическая диаграмма Wi-Fi модуля приводится ниже:

Глава 9 Таблица функциональных кодов

9.1 Описание таблицы функциональных кодов

Функциональные коды ПЧ EM730 разделены на 21 группу параметров, кадлая группа содержит несколько функциональных кодов. Среди них группа F18 является группой мониторинга и отображения статуса ПЧ; группа F19 - группа записей ошибок ПЧ, где можно увидеть 3 последние записи об ошибках; прочие группы служат для настроек и изменения параметров в соответствии с текущими применениями и задачами.

F00	основная группа функциональных параметров	P61	F01	Группа параметров электродвигателя 1	P64
F02	Группа входных функциональных параметров	P65	F03	Группа выходных функциональных параметров	P69
F04	Группа параметров пуск/стоп	P71	F05	Группа параметров настроек V/F	P73
F06	Группа параметров векторного управления	P75	F07	Функциональная группа настройки защиты ПЧ	P80
F08	Группа параметров упрощенного ПЛК	P83	F09	Фукциональная группа PID	P88
F10	Группа параметров связи	P90	F11	Группа пользовательских параметров	P92
F12	Группа параметров дисплея и клавиатуры	P92	F13	Группа параметров управления моментом	P95
F14	Группа параметров электродвигателя 2	P96	F15	Группа вспомогательных параметров	P96
F16	Группа параметров кастомизации	P100	F17	Виртуальная группа I/O	P101
F18	Группа параметров мониторинга	P101	F19	Группа записей ошибок	P103
F27	Группа макро параметров намотки/размотки	P105			

★ Некоторые параметры текущей версии зарезервированы и отображаются как 0. Ряд выбора параметров зарезервирован и может быть изменен пользователем, но в результате изменений ПЧ может работать некорректно.

9.2 Таблица функциональных параметров

Код	Наименование функционального кода	Описание параметров	Единица	Заводская настройка	Атрибут
F00	**Основная группа функционльных параметров**				
F00.00	Резерв				
F00.01	Режим управления электродвигателем 1	0: V/F управление (VVF) 1: бессенсорное векторное управление (SVC)		0	○
F00.02	Выбор команды запуска	0: клавиатура (LOC/REM индикатор: ON) 1: клеммы (LOC/REM индикатор: OFF) 2: связь (LOC/REM индикатор: мигание)		0	○
F00.03	Выбор настроек управления с внешних клемм	0: клемма RUN (запуск) и F/R (вперед/реверс) 1: клемма RUN (fвперед) и F/R (реверс) 2: клемма RUN (вперед), Xi (стоп) and F/R (реверс) 3: клемма RUN (запуск), Xi (стоп) and F/R (вперед/реверс)		0	○
F00.04	Выбор источника основной частоты A	0: цифровая установка частоты F00.07 1：AI1 2：AI2 3: резерв 4: резерв 5: ВЧ импульсный вход (X5) 6: основная частота установка через связь (%) 7: основная частота установка через связь (абсолютное число) 8: цифровой потенциометр		8	○
F00.05	Выбор источника вспомогательной частоты B	0: цифровая установка частоты F00.07 1：AI1 2：AI2 3: резерв 4: резерв 5: ВЧ импульсный вход (X5) 6: вспомогательная частота установка через связь (%) 7: вспомогательная частота установка через связь (абсолютное число) 8: цифровой потенциометр 9: резерв 10: источник ПИД 11: источник упрощенный ПЛК		0	○
F00.06	Выбор источника частоты	0: основной источник частоты A		0	○

		1: вспомогательный источник частоты B 2: см. п. F00.08 3: переключение между источниками A и B 4: переключение между основным источником A и результирующей источников A и B 5: переключение между вспомогательным источником B и результирующей источников A и B 6: вспомогательный источник частоты B + расчет скорости подачи (устройства перемотки)			
F00.07	Цифровая настройка частоты	0.00 до максимальной чатоты F00.16	Гц	50.00	●
F00.08	Выбор операций с основной и вспомогательной частотой	0: источник основной частоты A + источник вспомогательной частоты B 1: источник основной частоты A - источник вспомогательной частоты B 2: наибольшее значение из основной и вспомогательной частоты 3: наименьшее значение из основной и вспомогательной частоты		0	○
F00.09	Выбор источника вспомогательной частоты B (справочно к F00.05)	0: в соответствии с максимальной частотй 1: в соответствии с сигналом источника основной частоты A		0	○
F00.10	Усиление сингала осн. частоты	0.0～300.0	%	100.0	●
F00.11	Усиление сингала всп. частоты	0.0～300.0	%	100.0	●
F00.12	Усиление сигнала комбинации основной и вспомогательной частоты	0.0～300.0	%	100.0	●
F00.13	Аналоговая подстройка комбинации основной и вспомогательной частоты	0: комбинация частот основного и вспом. каналов 1: AI1 * skомбинация частот основного и вспом. каналов 2: AI2 * комбинация частот основного и вспом. каналов 3: резерв 4: резерв 5: ВЧ импульс (PULSE) * комбинация частот основного и вспом. каналов		0	○
F00.14	Время разгона 1	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	15.00	●
F00.15	Время замедления 1	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	15.00	●
F00.16	Максимальная частота	1.00~600.00/1.0~3000.0	Гц	50.00	○
F00.17	Опции выбора установки	0: в соответствии с F00.18		0	○

	верхнего предела частоты	1：AI1 2：AI2 3: резерв 4: резерв 5: ВЧ импульсный вход (X5) 6: Настройка по связи (%) 7: Настройка по связи (абсолютное число)			
F00.18	Верхний предел частоты	от нижнего предела частоты F00.19 до максимальной частоты F00.16	Гц	50.00	●
F00.19	Нижний предел частоты	от 0.00 до верхнего предела частоты F00.18	Гц	0.00	●
F00.20	Направление вращения	0: прямое 1: обратное		0	●
F00.21	Управление реверсом	0: реверс разрешен 1: реверс запрещен		0	○
F00.22	Продолжительность запрета движения при перемене направления вращения	0.00～650.00	с	0.00	●
F00.23	Несущая частота	1.0-16.0 (номинал мощности ПЧ: 0.75-4.00кВт) 1.0-10.0 (номинал мощности ПЧ: 5.50-7.50кВт) 1.0-8.0 (номинал мощности ПЧ 11.00 - 45.00кВт) 1.0-4.0 (номинал мощности ПЧ 55.00 - 90.00кВт) 1.0-3.0 (номинал мощности ПЧ: 110.00 и выше)	кГц	4.0 (0.75 и ниже) /2.0	●
F00.24	Автоматическая подстройка несущей частоты	0: неактивно 1: активно 1 2: активно 2		1	○
F00.25	Шумоподавление на несущей частоте	0: неактивно 1: автивно		0	○
F00.26	Диапазон шумоподавления	20～200	Гц	40	●
F00.27	Интенсивность шумоподавления	10～150	Гц	100	●
F00.28	Выбор группы параметров электродвигателей	0: группа параметров электродвигателя 1 1: группа параметров электродвигателя 2		0	○
F00.29	Пользовательской пароль	0 - 65535		0	○
F00.31	Разрешение по частоте	0：0.01Гц 1: 0.1Гц (разрешение: 10об/мин)		0	○
F00.35	Выбор напряжения питания	0: 380В 1: 440В		0	○
F01	**Группа параметров электродвигателя 1**				
F01.00	Тип электродвигателя	0: общепромышленный асинхронный двигатель 1: асинхронный двигатель для частотного регулирования 2: синхронный двигатель на постоянных магнитах		0	○
F01.01	Номинальная мощность электродвигателя	0.10～650.00	кВт	в зависимости от типа двигателя	○
F01.02	Номинальное напряжение	50～2000	В	зависит от	○

				типа двигателя	
F01.03	Номинальный ток двигателя	0.01 - 600.00 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.1 - 6000.0 (номинальная мощностьг: > 75 кВт)	A	Зависит от типа двигателя	○
F01.04	Номинальная частота	0.01～600.00	Гц	Зависит от типа двигателя	○
F01.05	номинальная скорость вращения	1～60000	об/мин	Зависит от типа двигателя	○
F01.06	Способ подключения	0:Y 1:Δ		Зависит от типа двигателя	○
F01.07	cos Φ	0.600～1.000		Зависит от типа двигателя	○
F01.08	КПД	30.0～100.0	%	Зависит от типа двигателя	○
F01.09	Сопротивление статора асинхронного электродвигателя	1-60000 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.1-6000.0 (номинальная мощность: > 75кВт)	мΩ	Зависит от типа двигателя	○
F01.10	Сопротивление ротора двигателя	1-60000 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.1-6000.0 (номинальная мощность: > 75кВт)	мΩ	Зависит от типа двигателя	○
F01.11	Самоиндукция ротора двигателя	0.01 - 600.00 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.001 - 60.000 (номинальная мощность: > 75кВт)	мГн	Зависит от типа двигателя	○
F01.12	Общая индуктивность ротора	0.1 to 6000.0 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.01 to 600.00 (номинальная мощность: > 75кВт)	мГн	Зависит от типа двигателя	○
F01.13	Ток холостого хода двигателя	0.01 to 600.00 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.1 to 6000.0 (номинальная мощность: > 75кВт)	A	Зависит от типа двигателя	○
F01.14	Ослабление магнитного потока асинхронного электродвигателя коэфф. 1	10.00 - 100.00	%	87.00	○
F01.15	Ослабление магнитного потока асинхронного электродвигателя коэфф. 2	10.00 - 100.00	%	80.00	○
F01.16	Ослабление магнитного потока асинхронного электродвигателя коэфф. 3	10.00 - 100.00	%	75.00	○
F01.17	Ослабление магнитного потока асинхронного электродвигателя коэфф. 4	10.00 - 100.00	%	72.00	○

F01.18	Ослабление магнитного потока асинхронного электродвигателя коэфф. 5	10.00 - 100.00	%	70.00	○
F01.19	сопротивление статора синхронного электродвигателя	1-60000 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.1 - 6000.0 (номинальная мощность: > 75кВт)	мΩ	Зависит от типа двигателя	○
F01.20	индуктивность по оси d синхронного электродвигателя	0.01 - 600.00 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.001 - 60.000 (номинальная мощность: > 75кВт)	мГн	Зависит от типа двигателя	○
F01.21	индуктивность по оси q синхронного электродвигателя	0.01~600.00 (номинальная мощность: ≤ 75 кВт) 0.001~60.000 (номинальная мощность: > 75кВт)	мГн	Зависит от типа двигателя	○
F01.22	ЭДС синхронного электродвигателя	10.0-2000.0 (ЭДС на номинальной скорости вращения)	В	Зависит от типа двигателя	○
F01.23	Начальный электрический угол синхронного электродвигателя	0.0-359.9 (только для синхронных электродвигателей)			○
F01.34	Параметры самообучения электродвигателя	00: не активно 01: статический режим асинхронного двигателя 02: динамический режим асинхронного двигателя 03: режим инерции асинхронного двигателя 11: статический режим синхронного двигателя 12: динамический режим синхронного двигателя 13: режим синхронного двигателя с энкодером		00	○
F02	**Группа функциональных параметров для входных клемм**				
F02.00	Выбор параметра входной клеммы X1	**0:** не активно; **1:** клемма пуск (RUN); **2:** направление вращения (F/R); **3:** останов в 3-х проводном режиме; **4:** JOG вперед; **5:** JOG назад; **6:** сдвиг частоты вверх; **7:** сдвиг частоты вниз; **8:** сброс сдвига частоты; **9:** останов выбегом; 1**0:** сброс ошибки 11: многоступенчатое управление клемма 1 12: многоступенчатое управление клемма 2 13: многоступенчатое управление клемма 3 14: многоступенчатое управление клемма 4 15: многоступенчатое управление PID клемма 1 16: многоступенчатое управление PID клемма 2 17: многоступенчатое управление моментом клемма 1 18: многоступенчатое управление моментом клемма 2 19: время ускорения и замедления клемма 1 20: время ускорения и замедления клемма 2 21: запрет ускорения и замедления 22: пауза операций 23: внешняя зашита 24: переключение запуска RUN на клавиатуру 25: переключение запуска RUN на связь 26: переключение источника частоты		1	○
F02.01	Выбор параметра входной клеммы X2			2	○
F02.02	Выбор параметра входной клеммы X3			11	○
F02.03	Выбор параметра входной клеммы X4			12	○
F02.04	Выбор параметра входной клеммы X5			13	○
F02.07	Выбор параметра входной клеммы AI1			0	○
F02.08	Выбор параметра входной клеммы AI2			0	○

		27: сброс таймера 28: переключение управления по скорости/по моменту 29: запрет управления по моменту 30: переключение двигатель1 / двигатель2 31: сброс ПЛК (запуск с первого сегмента со сбросом таймеров ступеней) 32: пауза ПЛК (с сохранением на текущем сегменте) 33: резерв 34: счетный вход (≤250Гц) 35: ВЧ счетный вход (≤100кГц, только для X5) 36: сброс счета 37: счетчик длины (≤250Гц) 38: ВЧ счетчик длины (≤100кГц, только для X5) 39: сброс счетчика длины 40: импульсный вход(≤100кГц, только для X5) 41: пауза ПИД 42: пауза параметров ПИД 43: переключение параметров ПИД 44: изменение взаимосвязи ПИД (полож./отриц.) 45: останов и торможение постоянным током 46: торможение постоянным током до останова 47: моментальное торможение постоянным током 48: наибольшее замедление до останова 49: резерв 50: внешний стоп 51: переключение основного источника частоты на цифровую установку частоты 52: переключение основного источника частоты на AI1 53: переключение основного источника частоты на to AI2 54: резерв 55: переключение основного источника частоты на ВЧ импульсный вход 56: переключение основного источника частоты на связь 57: ПЧ активен 68: реверс не доступен 69: реверс запрещен 70: расширение функций клемм входа до функционала внешнего контроллера 121: внешний сигнал обрыва материала 122: сигнал отслеживания намотки 123: сброс торможения			

F02.15	Полож./отриц. логика 1 цифровых входов	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00000	○
		*	*	*	X5	X4	X3	X2	X1			
		0: положительная логика, активно NO, не активно NC 1: отрицательная логика, не активно NO, активно NC										
F02.16	Полож./отриц. логика 2 цифровых входов	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00	○
		*	*	*	*	*	*	AI2	AI1			
		0: положительная логика, активно NO, не активно NC 1: отрицательная логика, не активно NO, активно NC										
F02.17	Время фильтрации цифровых входов	0-100, 0: без фильтрации; n: самплинг каждые n мс									2	○
F02.18	X1 время задержки замыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.19	X1 время задержки размыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.20	X2 время задержки замыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.21	X2 время задержки размыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.22	X3 время задержки замыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.23	X3 время задержки размыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.24	X4 время задержки замыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.25	X4 время задержки размыкания	0.000-30.000								c	0.000	●
F02.26	Минимальная частота импульсов	0.00 - максимальная частота импульсов F02.28								кГц	0.00	●
F02.27	Минимальные уставки входа	–100.0 - +100.0								%	0.0	●
F02.28	Максимальная частота импульсов	0.01~100.00								кГц	50.00	●
F02.29	Максимальные уставки входа	–100.0 - +100.0								%	100.0	●
F02.30	Время фильтрации имп. входа	0.00 - 10.00								c	0.10	●
F02.31	Выбор функций аналогового входа	Разряд единиц: AI1 0: аналоговый вход 1: цифровой вход (0 ниже 1В, 1 свыше 3В, предыдущий статус в промежутке от 1В до 3В) Разряд десятков: AI2 0: аналоговый вход 1: цифровой вход (аналогично разряду единиц)									00	○

F02.32	Выбор кривой аналогового входа	разряд единиц: выбор кривой AI1 0: кривая 1 1: кривая 2 2: кривая 3 3: кривая 4 разряд десятков: выбор кривой AI2 0: кривая 1 1: кривая 2 2: кривая 3 3: кривая 4		01	○
F02.33	Мин. напряжение входа кривая 1	0.00 - F02.35	B	0.10	●
F02.34	Мин. настройка входа кривая 1	–100.0 - +100.0	%	0.0	●
F02.35	Макс. напряжение входа кривая 1	F02.33~10.00B	B	9.90	●
F02.36	Макс. настройка входа кривая 1	–100.0 - +100.0	%	100.0	●
F02.37	Мин. напряжение входа кривая 2	-10.00V~F02.39	B	0.10	●
F02.38	Мин. настройка входа кривая 2	–100.0 - +100.0	%	0.0	●
F02.39	Макс. напряжение входа кривая 2	F02.37~10.00B	B	9.90	●
F02.40	Макс. настройка входа кривая 2	–100.0 - +100.0	%	100.0	●
F02.41	Мин. напряжение входа кривая 3	0.00V - F02.43	B	0.10	●
F02.42	Мин. настройка входа кривая 3	–100.0 - +100.0	%	0.0	●
F02.43	Значение входа при точке перегиба 1 кривой 3	F02.41 - F02.45	B	2.50	●
F02.44	Настройка входа при точке перегиба 1 кривой 3	–100.0 - +100.0	%	25.0	●
F02.45	Значение входа при точке перегиба 2 кривой 3	F02.43 - F02.47	B	7.50	●
F02.46	Настройка входа при точке перегиба 2 кривой 3	–100.0 - +100.0	%	75.0	●
F02.47	Макс. напряжение входа кривая 3	F02.45 - 10.00	B	9.90	●
F02.48	Макс. настройка входа кривая 3	–100.0 - +100.0	%	100.0	●
F02.49	Мин. напряжение входа кривая 4	-10.00 - F02.51	B	-9.90	●
F02.50	Мин. настройка входа кривая 4	–100.0 - +100.0	%	-100.0	●
F02.51	Значение входа при точке перегиба 1 кривой 4	F02.49 - F02.53	B	-5.00	●
F02.52	Настройка входа при точке перегиба 1 кривой 4	–100.0 - +100.0	%	-50.0	●
F02.53	Значение входа при точке перегиба 2 кривой 4	F02.51 - F02.55	B	5.00	●
F02.54	Настройка входа при точке перегиба 2 кривой 4	–100.0 - +100.0	%	50.0	●
F02.55	Макс. напряжение входа кривая 4	F02.53 - 10.00	B	9.90	●
F02.56	Макс. настройка входа кривая 4	–100.0 - +100.0	%	100.0	●

F02.57	Время фильтрации AI1	0.00 - 10.00	c	0.10	●
F02.58	Время фильтрации AI2	0.00 - 10.00	c	0.10	●
F02.61	AD код гистерезиса	2 - 50		2	○
F02.62	Выбор типа аналогового входа AI1	0: 0~10В 3: -10~10В 4: 0~5В		0	○
F02.63	Выбор типа аналогового входа AI2	0: 0~10В 1: 4~20мА 2: 0~20мА 4: 0~5В		0	
F02.66	Выбор значения импеданса аналогового входа AI2 по току	0: 500Ω 1: 250Ω		0	○
F03	**Группа функциональных параметров для выходных клемм**				
F03.00	Выбор функций клеммы Y1	0: не активно		1	○
F03.02	Выбор функций релейного выхода R1 (EA-EB-EC)	1: запуск (RUN) 2: достижение выходной частоты (FAR) 3: определение выходной частоты FDT1 4: определение выходной частоты FDT2 5: пуск реверса (REV) 6: режим jog 7: режим защиты ПЧ 8: ПЧ готов к запуску (READY) 9: достижение верхнего предела частоты 10: достижение нижнего предела частоты 11: достижение предела по току 12: достижение тока заклинивания ротора 13: окончание цикла упрощенного ПЛК 14: достижение установленного значения счета 15: достижение специального значения счета 16: достижение заданной длины (метры) 17: оповещение о перегрузке двигателя 18: оповещение о перегреве ПЧ 19: достижение верхн. предела обратной связи ПИД 20: достижение нижн. предела обратной связи ПИД 21: определение уровня аналогового сигнала ADT1 22: определение уровня аналогового сигнала ADT2 24: статус недостаточного напряжения питания 26: достижение параметра таймера 27: работа на нулевой частоте 38: потеря нагрузки 40: значение тока достигнуто 41: значение момента достигнуто 42: значение скорости достигнуто 47: выход ПЛК 67: управление тормозом 68: сигнал об обрыве/окончании материала в работе		7	○

<table>
<tr><td></td><td></td><td>69: нижний предел FDT1 (импульс)
70: нижний предел FDT2 (импульс)
71: нижний предел FDT1 (импульс, не активно в режиме JOG)
72: нижний предел FDT2 (импульс, не активно в режиме JOG)
73: перегрузка по выходному току</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">F03.05</td><td rowspan="2">Выбор типа выходного сигнала</td><td><table><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>R1</td><td>*</td><td>Y1</td></tr></table></td><td></td><td>0*0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0: уровень
1: одиночный импульс</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">F03.06</td><td rowspan="2">Положительная/отрицательная логика работы цифрового выхода</td><td><table><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>R1</td><td>*</td><td>Y1</td></tr></table></td><td></td><td>0*0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0: положительная логика, активен в замкнутом состоянии/не активен в разомкнутом состоянии

1: отрицательная логика, не активен в замкнутом состоянии/активен в разомкнутом состоянии</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">F03.08</td><td rowspan="2">Статус управления выходом в режиме JOG</td><td><table><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr><tr><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>REV</td><td>FDT2</td><td>FDT1</td><td>FAR</td><td>RUN</td></tr></table></td><td></td><td>00000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0: активен в режиме JOG
1: не активен в режиме JOG</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>F03.09</td><td>задержка замыкания клеммы выхода Y1</td><td>0.000～30.000</td><td>c</td><td>0.000</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F03.10</td><td>задержка размыкания клеммы выхода Y1</td><td>0.000～30.000</td><td>c</td><td>0.000</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F03.13</td><td>задержка замыкания клемм выходного реле R1</td><td>0.000～30.000</td><td>c</td><td>0.000</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F03.14</td><td>задержка размыкания клемм выходного реле R1</td><td>0.000～30.000</td><td>c</td><td>0.000</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F03.17</td><td>время одиночного импульса цифровой выходной клеммы Y1</td><td>0.001～30.000</td><td>c</td><td>0.250</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F03.19</td><td>Время одиночного импульса выхолного реле R1</td><td>0.001～30.000</td><td>c</td><td>0.250</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F03.21</td><td>Выбор функций клеммы аналогового выхода M1</td><td>0: рабочая частота (абсолютное значение)
1: установленная частота (абсолютное значение)
2: момент на выходе (абсолютное значение)
3: установленный момент (абсолютное значение)
4: выходной ток
5: напряжение на выходе
6: напряжение на шине
7: выходная мощность
8：AI1
9：AI2
12: ВЧ импульсный вход (при 100%</td><td></td><td>0</td><td>○</td></tr>
</table>

		соответствии частоте 100.00kHz) 13: настройка связи 1 14: значение счетчика 15: значение длины 16: значение PID 18: обратная связь PID 19: настройка PID 30: настройка связи 2			
F03.27	Смещение уровня выходного сигнала M1	-100.0～100.0	%	0.0	●
F03.28	Коэффициент усиления выходного сигналаM1	-10.000～10.000		1.000	●
F03.31	Выбор управления логикой ПЛК на выходных клеммах	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * * * R1 * Y1 0: сигнал присутствует 1: сигнал отсутствует		0*0	○
F03.34	Выбор типа сигнала аналоговой клеммы M1	0: 0~10В 1: 4~20мА 2: 0~20мА		0	○

F04	**Группа параметров управления пуском/остановом**				
F04.00	Метод возбуждения	0: прямой запуск 1: запуск с отслеживанием скорости		0	○
F04.01	старт. частота	0.00 - 10.00	Гц	0.00	○
F04.02	время удержания старт. частоты	0.00-60.00, 0.00 является не активным параметром	с	0.00	○
F04.03	Начальный ток торможения постоянным током	0.0～100.0 (100.0 = номинальный ток двигателя)	%	100.0	○
F04.04	Начальное время торможения пост. током	0.00～30.00, 0.00: является не активным параметром	с	0.00	○
F04.06	Ток предвозбуждения	50.0-500.0 (100.0 = ток холостого хода)	%	100.0	○
F04.07	Время предвозбуждения	0.00 - 10.00	с	0.10	○
F04.08	Режим отслеживания скорости	Разряд единиц: начальная частота отслеживания 0: максимальная частота 1: частота останова 2: номинальная частота Разряд десятков: направление аращения отслеживания 0: отслеживание только в рабочем направлении		01	○

		1: отслеживание в обратном направлении, если скорость не может быть идентифицирована в рабочем			
F04.10	Время замедления отслеживания скорости	0.1 - 20.0	с	2.0	○
F04.11	Ток отслеживания скорости	30.0-150.0 (100.0 = номинальный ток ПЧ)	%	50.0	○
F04.12	Компенсационный коэффициент отслеживания скорости	0.00 - 10.00		1.00	○
F04.14	Режим ускорения и замедления	0: линейное ускорение и замедление 1: ускорение и замедление по непрерывной S-кривой 2: ускорение и замедление в повторно-кратковременном режиме по S-кривой		0	○
F04.15	Начальное время S-кривой при ускорении	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	с	1.00	●
F04.16	Конечное время S-кривой при ускорении	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	с	1.00	●
F04.17	Начальное время S-кривой при замедлении	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	с	1.00	●
F04.18	Конечное время S-кривой при замедлении	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	с	1.00	●
F04.19	Режим останова	0: замедление до останова 1: останов с выбегом		0	○
F04.20	Начальная частота торможения постоянным током при останове	0.00Гц - максимальная частота F00.16	Гц	0.00	○
F04.21	Величина тока торможения при останове	0.0～100.0 (100.0 = номинальный ток двигателя)	%	50.0%	○
F04.22	Время торможения пост. током при останове	0.00～30.00 0.00: является не активным параметром	с	0.00	○
F04.23	Продолжительность торможения пост. током	0.00 - 30.00	с	0.50	○

F04.24	Коэффициент динамического торможения	100-150 (100: динамическое торможение не активно)		100	○
F04.26	Режим запуска после срабатывания защиты/ останова выбегом	0: запуск согласно настройкам F04.00 1: запуск с отслеживанием частоты		0	○
F04.27	Повторное подтвержде-ние запуска при управлении с клемм	0: не требуется 1: требуется		0	○
F04.29	Контроль скорости на нулевой частоте	0.00 - 5.00	Гц	0.25	●
F04.30	Режим предваритель ного поиска магнитных полюсов для синхронного двигателя	0: не активно 1: Режим 1		0	●
F05	**Группа параметров V/F управления**				
F05.00	Настройки кривой V/F	0: линейная зависимость V/F 1: многоточечная пользовательская зависимость V/F 2: повышение в 1.3 раза от линейной V/F кривой 3: повышение в 1.7 раза от линейной V/F кривой 4: квадратичная зависимость V/F (насосы, вентиляторы) 5: напряжение не является функцией частоты (Ud = 0, Uq = K*t, напряжение определяется функцией F05.07) 6: напряжение зависит от частоты V/F=2*X* (номинальное напряжение) / (номинальная частота), X = 0.00 - 100%		0	○
F05.01	Точка перегиба по частоте F1 кривой V/F	0.00 - F05.03	Гц	0.50	●
F05.02	Точка перегиба по напряжению V1 кривой V/F	0.0～100.0 (100.0 = номинальное напряжение)	%	1.0	●
F05.03	Точка перегиба по частоте F2 кривой V/F	F05.01～F05.05	Гц	2.00	●
F05.04	Точка перегиба по напряжению V2 кривой V/F	0.0-100.0	%	4.0	●
F05.05	Точка	F05.03 - номинальная частота электродвигателя	Гц	5.00	●

	перегиба по частоте F3 кривой V/F				
F05.06	Точка перегиба по напряжению V3 кривой V/F	0.0-100.0	%	10.0	●
F05.07	Канал режима разделения зависимости V/F	0: цифровая установка 1：AI1 2：AI2 4: ВЧ импульс (X5) 5：ПИД 6: Порт связи Замечание: 100% соответствует номинальному напряжению двигателя.		0	○
F05.08	Дискретные настройки разделения зависимости V/F	0.0-100.0 (100.0 = соответствует номинальному напряжению двигателя)	%	0.0	●
F05.09	Время увеличения напряжения 0 - Uном.	0.00 - 60.00	s	2.00	●
F05.10	Коэффициент компенсации падения напряжения на статоре V/F	0.00 - 200.00	%	100.00	●
F05.11	V/F коэффициент компенсании скольжения	0.00 - 200.00	%	100.00	●
F05.12	V/F время фильтрации скольжения	0.00 - 10.00	с	1.00	●
F05.13	Коэффициент подавления колебаний	0 - 10000		100	●
F05.14	Частота отсечки подавления колебаний	0.00-600.00	Гц	55.00	●
F05.15	Контроль статизма по частоте	0.00 - 10.00	Гц	0.00	●
F05.16	Коэффициент энергосбережения	0.00 - 50.00	%	0.00	●
F05.17	Время работы в энергосберегающем режиме	1.00 - 60.00	с	5.00	●
F05.18	Коэффициент компенсации	0.00~500.00	%	0.00	●

	потока для синхронного двигателя				
F05.19	Постоянная времени компенсации потока для синхронного двигателя	0.00 - 10.00	c	0.50	●
F05.20	Диапазон настроек коэффициента разделения V/F	-500.0~+500.0	%	0.0	●
F06	**Группа параметров векторного управления**				
F06.00	Пропорциональный коэффициент усиления по скорости ASR_P1	0.00-100.00		12.00	●
F06.01	Постоянная времени интегриров. по скорости ASR_T1	0.000-30.000 0.000: интегрирование отсутствует	c	0.200	●
F06.02	Пропорциональный коэффициент усиления по скорости ASR_P2	0.00-100.00		8.00	●
F06.03	Постоянная времени интегриров. по скорости ASR_T2	0.000-30.000 0.000: интегрирование отсутствует	c	0.300	●
F06.04	Частота переключения 1	0.00 частота переключения 2	Гц	5.00	●
F06.05	Частота переключения 2	частота переключения 1 - F00.16	Гц	10.00	●
F06.06	Коэффициент усиления по току x.x	50.0~300.0	%	100.0	●
F06.07	Постоянная времени фильтрации для петли по скорости	0.000 - 0.100	s	0.001	●
F06.08	Коэффициент усиления при скольжении	50.00-200.00	%	100.00	●
F06.09	Выбор источника управления по верхнему	0: в соответствии с F06.10 и F06.11 1: AI1 2: AI2		0	○

	пределу частоты и скорости	3: резерв 4: резерв 5: порт связи (%) 6: наибольшее из AI1 и AI2 7: наименьшее из AI1 и AI2			
F06.10	Ограничение момента при векторном регулировании по скорости	0.0 - 250.0	%	165.0	●
F06.11	Ограничение момента торможения при регул. по скорости	0.0 - 250.0	%	165.0	●
F06.12	Пропорциональный коэффициент усиления тока возбуждения ACR-P1	0.00-100.00		0.50	●
F06.13	Постоянная времени интегрирования по току возбуждения ACR-T1	0.00-600.00 0.00: интегрирование не доступно	мс	10.00	●
F06.14	Пропорциональный коэффициент усиления по току момента ACR-P2	0.00-100.00		0.50	●
F06.15	Постоянная времени интегрирования тока момента ACR-T2	0.00-600.00 0.00: интегрирование не доступно	мс	10.00	●
F06.17	Векторный режим на нулевой частоте	0: торможение 1: не активно 2: блокировка IGBT модуля ПЧ		2	○
F06.18	Ток торможения на нулевой частоте в векторном режиме	50.0-400.0 (100.0 - ток х.х. электродвигателя)	%	100.0	○
F06.20	Автоматическое усиление крутящего момента	0 - 100	%	0	●
F06.21	Опции управления изменением потока	0: не активно 1: прямое вычисление 2: автоматическая подстройка		2	○
F06.22	Напряжение	70.00-100.00	%	95.00	●

	уменьшения потока				
F06.23	Значение тока при максимальном осаблении поля синхронного электродвига-теля	0.0-150.0 (100.0 - номинальный ток электродвигателя)	%	100.0	●
F06.24	Пропорцио-нальный коэффициент настройки магнитного потока	0.00 - 10.00		0.50	●
F06.25	Время интегрирова-ния настроек магнитного потока	0.01 - 60.00	с	2.00	●
F06.26	MTPA выбор управления синхронным двигателем	0: не активно 1: активно		1	○
F06.27	Коэффициент автонастройки в начальном положении	0 - 200	%	100	●
F06.28	Частота, соответсвую-щая инжекцион-ному току в диапазоне низких частот	0.00-100.00 (100.00 - номинальная частота двигателя)	%	10.00	●
F06.29	Инжекцион-ный ток в диапазоне низких частот	0.0-60.0 (100.0 номинальный ток электродвигателя)	%	20.0 40.0-(F16.00=2)	●
F06.30	Коэффициент усиления для инжекцион-ного тока в диапазоне низких частот	0.00 - 10.00		0.50	●
F06.31	Регулятор времени интегрирова-ния для инжекцион-ного тока в диапазоне низких частот	0.00 - 300.00	мс	10.00	●
F06.32	Частота,	0.00-100.00 (100.00 - номинальная частота двигателя)	%	20.00	●

	соответсвующая инжекционному току в диапазоне низких частот				
F06.33	Инжекционный ток в диапазоне высоких частот	0.0-30.0 (100.0 номинальный ток электродвигателя)	%	8.0	●
F06.34	Коэффициент усиления для инжекционного тока в диапазоне высоких частот	0.00 - 10.00		0.50	●
F06.35	Регулятор времени интегрирования для инжекционного тока в диапазоне высоких частот	0.00 - 300.00	мс	10.00	●
F06.36	Коэффициент магнитного насыщения для синхронного двигателя	0.00~1.00		0.75	○
F06.37	Коэффициент жесткости петли скорости	0~20		12	●
F06.38	Коэффициент усиления в режиме скольжения синхронного двигателя	1.00~3.70		3.50	○
F06.39	Допустимая ошибка при проскальзывании для синхронного двигателя	0.005~0.100		0.100	○
F06.40	Амплитуда реактивного тока синхронного электродвигателя	0.0~20.0	%	10.0	○
F06.41	Режим работы синхронного эл. двигателя	0: V/F 1: I/F		0	○

	с открытой петлей на низкой частоте	2: I/F в момент пуска и V/F до останова			
F06.42	Область работы синхронного электродвига-теля на низкой частоте с открытым контуром	0.0 - 50.0	%	8.0	○
F06.43	I/F инжекци-онный ток	0.0 - 600.0	%	50.0	○
F06.44	Постоянная времени тока втягивания магнитных полюсов	0.0 - 6000.0	мс	1.0	○
F06.45	Начальный угол для положения магнитного полюса	0.0~359.9	°	30.0	○
F06.46	Пропорцио-нальный коэффициент отслеживания скорости для синхронного двигателя	0.00 - 10.00		1.00	○
F06.47	Интегральный коэффициент отслеживания скорости для синхронного двигателя	0.00 - 10.00		1.00	○
F06.48	Постоянная времени фильтра отслеживания скорости для синхронного двигателя	0.00 - 10.00	мс	0.40	○
F06.49	Интенсивность отслеживания скорости синхронного двигателя	1.0 - 100.0		5.0	○
F06.50	Управляющий коэффициент порога отслеживания скорости синхронного двигателя	0.00 - 10.00		0.20	○
F06.51	Время роста	0.010 - 1.000	с	0.020	○

	инжекцион-ного тока синхронного двигателя				
F06.76	Поправочный коэффициент для сопротивления статора асинхронного двигателя для работы на низкой частоте	10.0~500.0	%	100.0	●
F06.77	Поправочный коэффициент для сопротивления ротора асинхронного двигателя для работы на низкой частоте	10.0~500.0	%	100.0	●
F06.78	Коэффициент компенсации скольжения переключения частоты для асинхронного двигателя	0.10~максимальная частота	Гц	5.00	○
F07	**Функциональные параметры группы защиты**				
F07.00	Блокировка защиты	E20 * E13 E06 * E04 E07 E08 0: защита активна 1: защита заблокирована		0*0 0*000	○
F07.01	Коэффициент перегрузки электродвигателя	0.20 - 10.00		1.00	●
F07.02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	50 - 100	%	80	●
F07.06	Опции управления напряжением на шине	Разряд единиц: функции при аварийном отключении питания 0: не активно 1: замедление 2: замедление и останов Разряд десятков: функции избыточного напряжения при заклинивании ротора 0: не активно 1: активно		10	○
F07.07	Избыточное напряжение при заклинивании ротора	110.0 - 150.0 (380В, 100.0=537В)	%	131.0(703В)	○
F07.08	Уровень рабоч	60.0 - оценочно при понижении напряжения питания	%	76.0	○

	напряжения при аварийном его понижении	100.0 = стандартное напряжение на шине)			
F07.09	Уровень напряжения восстановле-ния вращения вала двигателя после отключения	F07.08 - 100.0	%	86.0	●
F07.10	Интервал проверки наличия напряжения восстановления вращения вала двигателя	0.00-100.00	с	0.50	●
F07.11	Управление ограничением по току	0: не активно 1: режим ограничения 1 2: режим ограничения 2		2	○
F07.12	Уровень ограничения по току	20.0-180.0(100.0 = номинальный ток ПЧ)	%	150.0	●
F07.13	Защита от мгновенных сверхтоков	0: не активна 1: активна		0	○
F07.14	Попыток запуска при срабатывании	0-20; 0: запуски после срабатывания защиты не происходят		0	○
F07.15	Срабатывание выходных дискретных клемм при попытке перезапуска	0: не происходит 1: происходит		0	○
F07.16	Интервал попыток перезапуска	0.01 - 30.00	с	0.50	●
F07.17	Время восстановления после срабатывания перезапуска	0.01 - 30.00	с	10.00	●
F07.18	Перезапуск при возникновении ошибки	E08 * E07 * E02 E06 E05 E04 0: разрешен 1: запрещен		0 *0 *0000	○
F07.19	Действие 1 при ошибке	E21 E16 E15 E14 E13 * E08 E07 0: останов выбегом 1: останов в соответствии с выбранным режимом		000 00*00	○
F07.20	Действие 2 при ошибке	E28 E27 * E23 0: останов выбегом 1: останов в соответствии с выбранным режимом		00*0	○

F07.21	Действие при потере нагрузки	0: оповещения нет 1: оповещение есть		0	●
F07.22	Уровень опред. потери нагрузки	0.0-100.0	%	20.0	●
F07.23	Время опред. потери нагрузки	0.0 - 60.0	с	1.0	●
F07.24	Действие защиты при потере нагрузки	0: режим останова выбегом 1: останов в соответствии с выбранным режимом 2: продолжить работу с изменением статуса дискретного выхода		1	○
F07.25	Уровень определения сверхчастоты вращения вала двигателя	0.0-50.0 (замечание: максимальная частота F00.16)	%	20.0	●
F07.26	Время определения сверхчастоты вращения вала двигателя	0.0-60.0, 0.0: защита от сверхчастоты вращения вала двигателя не активна	с	1.0	●
F07.27	ФункцииAVR	0: не активно 1: активно 2: автоматически		1	○
F07.28	Время определения заклинивания ротора	0.0-6000.0(0.0: защита от заклинивания ротора не активна)	с	0.0	○
F07.29	Интенсивность контроля заклинивания	0 - 100	%	20	○
F07.30	Время замедления при аварийном отключении питания	0.00 - 300.00	с	20.00	○
F07.32	Действие 2 при ошибке	E10 E13 E15 E16 * E19 E20 *		000 00000	○
		0: разрешить перезапуск при срабатывании защиты 1: не разрешать перезапуск при срабатывании защиты			
F07.34	Действие 3 при ошибке	* * * * * * E09 E17		*****00	○
		0: разрешить перезапуск при срабатывании защиты 1: не разрешать перезапуск при срабатывании защиты			
F08	**Группа параметров многоступенчатого управления и упрощенного ПЛК**				
F08.00	Предустановленная скорость 1	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	0.00	●
F08.01	Предустановленная скорость 2	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	5.00	●
F08.02	Предустановленная скорость 3	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	10.00	●
F08.03	Предустанов	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	15.00	●

	скорость 4				
F08.04	Предустановленная скорость 5	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	20.00	●
F08.05	Предустановленная скорость 6	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	25.00	●
F08.06	Предустановленная скорость 7	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	30.00	●
F08.07	Предустановленная скорость 8	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	35.00	●
F08.08	Предустановленная скорость 9	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	40.00	●
F08.09	Предустановленная скорость 10	00.00 - максимальная частота F00.16	Гц	45.00	●
F08.10	Предустановленная скорость 11	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	50.00	●
F08.11	Предустановленная скорость 12	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	50.00	●
F08.12	Предустановленная скорость 13	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	50.00	●
F08.13	Предустановленная скорость 14	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	50.00	●
F08.14	Предустановленная скорость 15	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	50.00	●
F08.15	Режим работы упрощенного ПЛК	0: останов после первого цикла 1: останов после заданного количества циклов 2: работа на частоте последнего цикла после окончания задания 3: непрерывные повторяющиеся циклы		0	●
F08.16	Количество циклов ПЛК	1 - 10000		1	●
F08.17	Опции памяти упрощенного ПЛК	Разряд единиц: при останове 0: данные не записываются (пуск с первой ступени) 1: данные записываются (пуск с момента останова) Разряд десятков: при отключении питания 0: данные не записываются (пуск с первой ступени) 1: данные записываются (пуск с момента отключения питания)		00	●
F08.18	Единица времени ПЛК	0: секунды 1: минуты		0	●
F08.19	Настройки первой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1		00	●

		1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4			
F08.20	Время работы первой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.21	Настройки второй ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.22	Время работы второй ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.23	Настройки третьей ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.24	Время работы третьей ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.25	Настройки червертой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.26	Время работы четвертой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.27	Настройки пятой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления		0	●

		0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4			
F08.28	Время работы пятой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.29	Настройки шестой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.30	Время работы шестой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.31	Настройки седьмой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.32	Время работы седьмой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.33	Настройки восьмой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.34	Время работы восьмой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.35	Настройки девятой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс		0	●

		Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4			
F08.36	Время работы девятой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.37	Настройки десятой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.38	Время работы десятой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.39	Настройки одиннадцатой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.40	Время работы одиннадцатой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.41	Настройки двенадцатой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.42	Время работы двенадцатой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.43	Настройки тринадцатой	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед		0	●

	ступени	1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4			
F08.44	Время работы тринадцатой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.45	Настройки четырнадцатой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.46	Время работы четырнадцатой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F08.47	Настройки пятнадцатой ступени	Разряд единиц: выбор направления вращения 0: вперед 1: реверс Разряд десятков: выбор времени ускорения и замедления 0: время ускорения и замедления 1 1: время ускорения и замедления 2 2: время ускорения и замедления 3 3: время ускорения и замедления 4		0	●
F08.48	Время работы пятнадцатой ступени	0.0 - 6000.0	с/мин	5.0	●
F09	**Группа функциональных параметров ПИД**				
F09.00	Источник частоты ПИД	0: цифровая настройка 1: AI1 2: AI2 3: резерв 4: резерв 5: импульсы, ВЧ вход (X5) 6: порт связи		0	○
F09.01	Уставка ПИД	0.0 предел настроек обратной связи ПИД F09.03		0.0	●

F09.02	Источник обратной связи ПИД	1: AI1 2: AI2 3: Резерв 4: Резерв 5: импульс, ВЧ импульсный вход (X5) 6: Порт связи		1	○
F09.03	Пределы обратной связи ПИД	0.1 - 6000.0 (предел датчика)		100.0	●
F09.04	Выбор положительной/отрицательной логики ПИД	0: положительная 1: отрицательная		0	○
F09.05	Пропорциональный коэффициент 1	0.00-100.00		0.40	●
F09.06	Вр. интегр. 1	0.000 - 30.000, 0.000: интегрирование не активно	с	2.000	●
F09.07	Время дифференцирования 1	0.000-30.000	мс	0.000	●
F09.08	Пропорциональный коэффициент 2	0.00-100.00		0.40	●
F09.09	Вр. интегр. 2	0.000 - 30.000, 0.000: интегрирование не активно	с	2.000	●
F09.10	Время дифференцирования 2	0.000-30.000	мс	0.000	●
F09.11	Условия переключения параметров ПИД	0: переключение не задействовано 1: посредством цифровых клемм входа 2: автоматически исходя из отклонений 3: автоматически по частоте		0	●
F09.12	Отклонение 1 переключения параметров ПИД	0.00 - F09.13	%	20.00	●
F09.13	Отклонение 2 переключения параметров ПИД	F09.12 - 100.00	%	80.00	●
F09.14	Начальная величина ПИД	0.00-100.00	%	0.00	●
F09.15	Время удержания начальной величины ПИД	0.00～650.00	с	0.00	●
F09.16	Верхний предел выхода ПИД	F9.17~+100.0	%	100.0	●
F09.17	Нижний предел выхода ПИД	–100.0~F9.16	%	0.0	●
F09.18	Предел откло-	0.00-100.00 (0.00: не активно)	%	0.00	●

	нений ПИД				
F09.19	Пределы дифференцирования ПИД	0.00-100.00	%	5.00	●
F09.20	Порог сепарации интегрирования ПИД	0.00-100.00 (100.00% = не активно)	%	100.00	●
F09.21	Время ожидания ПИД	0.000-30.000	с	0.000	●
F09.22	Время фильтрации обратной связи ПИД	0.000-30.000	с	0.000	●
F09.23	Время фильтра ПИД по выходному сигналу	0.000-30.000	с	0.000	●
F09.24	Верхний предел значения обрыва обратной связи ПИД	0.00-100.00; 100.00 = обрыв связи не определен	%	100.00	●
F09.25	Нижний предел значения обрыва обратной связи ПИД	0.00-100.00; 0.00 = обрыв связи не определен	%	0.00	●
F09.26	Время потери обратной связи для индикации обрыва	0.000-30.000	с	0.000	●
F09.27	Выбор управления функцией сна ПИД	0: не активно 1: сон на нулевой частоте 2: сон на нижнем пороге частоты 3: сон при блокировке модуля IGBT		0	●
F09.28	Порог сна	0.00-100.00 (100.00 соответствует значению предела обратной связи ПИД)	%	100.00	●
F09.29	Пауза перехода в режим сна	0.0 - 6500.0	с	0.0	●
F09.30	Порог пробуждения	0.00-100.00 (100.00 соответствует значению предела обратной связи ПИД)	%	0.00	●
F09.31	Пауза перехода в режим пробуждения	0.0 - 6500.0	с	0.0	●
F09.32	Многоступенчатый параметр ПИД 1	0.0 - предел обратной связи ПИД F09.03		0.0	●
F09.33	Многоступенчатый параметр ПИД 2	0.0 - предел обратной связи ПИД F09.03		0.0	●

F09.34	Многоступенчатый параметр ПИД 2	0.0 - предел обратной связи ПИД F09.03		0.0	●
F09.35	Верхнее значение ПИД-регулятора	нижний предел напряжения обратной связи~10.00	В	10.00	●
F09.36	Нижнее значение ПИД-регулятора	0.00~верхний предел напряжения обратной связи	В	0.00	●
F09.37	Работа интегральной составляющей ПИД по времени ожидания	0: всегда рассчитывать интегральную составляющую 1: рассчитывать интегральную составляющую по достижению времени ожидания F09.21 2: рассчитывать интегральную составляющую в случае, когда отклонение менее порога отклонения F09.38		0	●
F09.38	Зона нечувствительности ПИД по интегральной составляющей	0.00-100.00	%	0	●
F09.39	Выбор функций при пробуждении	0: давление уставки F09.01* поправочный коэффициент F09.40 1: пробуждение в соответствии с параметром F09.30		0	○
F09.40	Поправочный коэффициент пробуждения	0.0-100.0 (100% соответствует заданию ПИД)	%	90.0	●
F09.41	Предупреждение об избыточном давлении	0.0 - F09.03	bar	6.0	●
F09.42	Вр. защиты по избыточному давлению	0-3600 (0: не активно)	с	3	●
F09.43	Предел реверса ПИД	0: не разрешен 1: разрешен		1	○
F10	**Группа функциональных параметров порта связи**				
F10.00	Адрес ПЧ при последовательной связи	1-247; 0: широковещательный адрес		1	○
F10.01	Скорость передачи данных, б/сек	0:4800 1:9600 2:19200 3:38400 4:57600 5:115200		1	○
F10.02	Формат	0: 1-8-N-1 (1 start bit + 8 data bits + 1 stop bit)		0	○

	данных Modbus	1: 1-8-E-1 (1 start bit + 8 data bits + 1 even parity check bit + 1 stop bit) 2: 1-8-O-1 (1 start bit + 8 data bits + 1 odd parity check bit + 1 stop bit) 3: 1-8-N-2 (1 start bit + 8 data bits + 2 stop bits) 4: 1-8-E-2 (1 start bit + 8 data bits + 1 even parity check bit + 2 stop bits) 5: 1-8-O-2 (1 start bit + 8 data bits + 1 odd parity check bit + 2 stop bits)			
F10.03	таймаут связи порта 485	0.0c-60.0c; 0.0: не активно (активно для режима master-slave)	c	0.0	●
F10.04	Задержка ответа Modbus	1 - 20	мс	2	●
F10.05	Активация связи в режиме master-slave	0: не активно 1: активно		0	○
F10.06	Выбор в режиме Master-slave	0: slave 1: хост (передача данных через протокол Modbus)		0	○
F10.07	Данные, передаваемые хостом	0: выходная частота 1: заданная частота 2: выходной момент 3: заданный момент 4: задание ПИД 5: выходной ток		1	○
F10.08	Пропорциональный коэффициент восприимчивости slave	0.00-10.00		1.00	●
F10.09	Интервал отправки данных хостом	0.000-30.000	c	0.200	●
F10.10	Протокол связи	0: протокол Modbus-RTU		0	×
F10.56	Опции записи 485 EEPROM	0-10: по умолчанию (для целей настройки) 11: запись не переключаема (доступно после настройки)		0	○
F10.57	Включение сброса тайм-аута отправки SCI	0: сброс не активирован 1: сброс активирован		1	●
F10.58	Время	110~10000	мс	150	●

	задержки сброса тайм-аута				
F10.59	Отклик SCI	0: отклик с чтением и записью команд 1: отклик с записью команд 2: отсутствие отклика чтения и записи команд		0	○
F11	**Группа пользовательских настроек**				
F12	**Группа функциональных параметров клавиатуры**				
F12.00	Многофункци-ональная клавиша	не активно		1	○
F12.01	Функции останова клавишей STOP	0: останов производится только при управлении с клавиатуры 1: при любых настройках управления		1	○
F12.02	Блокировка параметров	0: не блокировать 1: параметры входа не блокируются 2: блокируются все, кр. данного функционального кода		0	●
F12.03	Копирование параметров	0: не активно 1: загрузка параметров на клавиатуру 2: загрузка параметров на ПЧ		0	○
F12.09	Коэффициент отображения скорости вращения	0.01～600.00 (30.00 соответствует 4-х полюсному двигателю на частоте 0.00 - 50.00Гц, макс. скорость 1500 об/мин)		30.00	●
F12.10	UP/DOWN скорость реакции ускорения и замедления	0.00: автоматически 0.05~500.00Гц/с		5.00Гц/с	○
F12.11	Сброс текущих изменений частоты UP/DOWN	0: Не сбрасывать (сброс параметра установленной частоты) 1: сброс в выключенном состоянии 2: сброс при отпускании клавиши UP/DOWN		0	○
F12.12	Сохранение смещения UP/DOWN после отключения питания	0: не сохранять 1: сохранять (доступно после сохранения смещения)		1	○
F12.13	Сброс счетчика мощности	0: не сбрасывать 1: сбросить		0	●
F12.14	Сброс к заводским настройкам	0: Не активно 1: сброс к заводским настройкам (исключая параметры электродвигателя, параметры ПЧ, параметры, заложенные производителем, записи о времени наработки)		0	○
F12.15	Время ВКЛ.	0~65535	ч	XXX	×

	нарастающим итогом, ч				
F12.16	Время ВКЛ. нарастающим итогом, мин	0 - 59	мин	XXX	×
F12.17	Время работы нарастающим итогом, ч	0~65535	ч	XXX	×
F12.18	Время работы нарастающим итогом (мин)	0 - 59	мин	XXX	×
F12.19	Номинальная мощность ПЧ	0.40 - 650.00	кВт	Depending on the motor type	×
F12.20	Номинальное напряжение ПЧ	60 - 690	В	Depending on the motor type	×
F12.21	Номинальный ток ПЧ	0.1 - 1500.0	А	Depending on the motor type	×
F12.22	Версия ПО S/N 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.23	Версия ПО S/N2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.24	Функциональное ПО S/N 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.25	Функциональное ПО S/N 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.26	Серийный номер ПО клавиатуры 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.27	Серийный номер ПО клавиатуры 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.28	Серийный № 1	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.29	Серийный № 2	XXXX.X		XXXX.X	×
F12.30	Серийный № 3	XXXXX		XXXXX	×
F12.31	Язык панели	0: китайский 1: английский 2: резерв		0	●
F12.33	Рабочий статус отображения параметров 1 режима 1 (экран в режиме STOP	0.00 - 99.99		18.00	●

	отображает параметр 5)				
F12.34	Рабочий статус отображения параметров 2 режима 1 (экран в режиме STOP отображает параметр 1)	0.00 - 99.99		18.01	●
F12.35	Рабочий статус отображения параметров 3 режима 1 (экран в режиме STOP отображает параметр 2)	0.00 - 99.99		18.06	●
F12.36	Рабочий статус отображения параметров 4 режима 1 (экран в режиме STOP отображает параметр 3)	0.00 - 99.99		18.08	●
F12.37	Рабочий статус отображения параметров 5 режима 1 (экран в режиме STOP отображает параметр 4)	0.00 - 99.99		18.09	●
F12.38	Полноэкранный режим отображение параметра 1	0.00 - 99.99		18.00	●
F12.39	Полноэкранный режим отображение параметра 2	0.00 - 99.99		18.06	●
F12.40	Полноэкранный режим отображение параметра 3	0.00 - 99.99		18.09	●
F12.41	Функция UP/DOWN переход через 0	0: не активна 1: активна		0	○

<table>
<tr><td>F12.42</td><td>Частота, установленная цифровым потенциометром</td><td colspan="5">0.00 - максимальная частота F00.16</td><td>Гц</td><td>0.00</td><td>×</td></tr>
<tr><td>F12.43</td><td>Установка момента цифровым потенциометром</td><td colspan="5">0.00-|цифромая установка момента F13.02|</td><td>%</td><td>0.0</td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="3">F12.45</td><td rowspan="3">Функции клавиатуры UP/DOWN</td><td>порт связи</td><td>ВЧ импульс</td><td>аналоговое задание</td><td>цифровая установка частоты</td><td>многоступенчатое управление</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">00000</td><td rowspan="3">○</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">0: не активно
1: активно</td></tr>
<tr><td colspan="10">F13 Группа параметров управления моментом</td></tr>
<tr><td>F13.00</td><td>Управление по скорости/ по моменту</td><td colspan="5">0: Управление по скорости
1: Управление по моменту</td><td></td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>F13.01</td><td>Выбор источника установки момента</td><td colspan="5">0: цифровая установка момента F13.02
1: AI1
2: AI2
3: резерв
4: резерв
5: ВЧ импульсный вход (X5)
6: порт связи
7: резерв
8: цифровой потенциометр</td><td></td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>F13.02</td><td>Цифровая установка момента</td><td colspan="5">-200.0 - 200.0</td><td>%</td><td>100.0</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F13.03</td><td>Многоступенчатый режим момент 1</td><td colspan="5">-200.0 - 200.0</td><td>%</td><td>0.0</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F13.04</td><td>Многоступенчатый режим момент 2</td><td colspan="5">-200.0 - 200.0</td><td>%</td><td>0.0</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F13.05</td><td>Многоступенчатый режим момент 3</td><td colspan="5">-200.0 - 200.0</td><td>%</td><td>0.0</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F13.06</td><td>Время разгона и замедления в режиме управления по моменту</td><td colspan="5">0.00 - 120.00</td><td>с</td><td>0.00</td><td>●</td></tr>
<tr><td>F13.08</td><td>Верхний предел частоты в режиме</td><td colspan="5">0: согласно F13.09
1: AI1
2: AI2</td><td></td><td>0</td><td>○</td></tr>
</table>

	управления по моменту, источник	3: резерв 4: резерв 5: ВЧ импульсный вход (X5) 6: порт связи (%) 7: порт связи (абсолютное значение)			
F13.09	Верхний предел частоты	0.50 - максимальная частота F00.16	Гц	50.00	●
F13.10	Сдвиг верхнего предела частоты	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	0.00	●
F13.11	Компенсация статического момента	0.0-100.0	%	0.0	●
F13.12	Область компенсации статического момента	0.00 - 50.00	Гц	1.00	●
F13.13	Компенсация динамического момента	0.0-100.0	%	0.0	●
F13.18	Ограничение по скорости в режиме реверса	0 - 100	%	100	●
F13.19	Управление моментом при реверсе	0-1		0	●
F14	**Параметры группы двигателя 2 (подробно в Прил. к Руководству пользователя EM730)**				
F15	**Функциональная группа вспомогательных параметров**				
F15.00	Частота JOG	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	5.00	●
F15.01	Время ускорения JOG	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	5.00	●
F15.02	Время замедления JOG	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	5.00	●
F15.03	Время ускорения 2	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	15.00	●
F15.04	Время замедления 2	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	15.00	●
F15.05	Время ускорения 3	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1)	с	15.00	●

		0 - 65000 (F15.13=2)			
F15.06	Время замедления 3	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	15.00	●
F15.07	Время ускорения 4	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	15.00	●
F15.08	Время замедления 4	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	15.00	●
F15.09	Базовая частота для расчета времени ускорения и замедления	0: максимальная частота F00.16 1: 50.00Гц 2: частота уставки		0	○
F15.10	Автоматическое переключение времени ускорения и замедления	0: не активно 1: активно		0	○
F15.11	Частота переключения времени ускорения 1 и 2	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	0.00	●
F15.12	Частота переключения времени замедления 1 и 2	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	0.00	●
F15.13	Единицы времени ускорения и замедления	0:0.01s 1:0.1s 2:1s		0	○
F15.14	Точка сдвига частоты 1	0.00-600.00	Гц	600.00	●
F15.15	Диапазон сдвига частоты 1	0.00-20.00, 0.00 не активно	Гц	0.00	●
F15.16	Точка сдвига частоты 2	0.00-600.00	Гц	600.00	●
F15.17	Диапазон	0.00-20.00, 0.00 не активно	Гц	0.00	●

	сдвига 2				
F15.18	Точка сдвига частоты 3	0.00-600.00	Гц	600.00	●
F15.19	Диапазон сдвига частоты 3	0.00-20.00, 0.00 не активно	Гц	0.00	●
F15.20	Частота достигла заданного значения (FAR)	0.00 - 50.00	Гц	2.50	○
F15.21	Частота 1 достигнута FDT1	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	30.00	○
F15.22	Гистерезис FDT1	-(Fmax-F15.21)～F15.21	Гц	2.00	○
F15.23	Частота 2 достигнута FDT2	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	20.00	○
F15.24	Гистерезис FDT2	-(Fmax-F15.23)～F15.23	Гц	2.00	○
F15.25	Выбор источника аналогового сигнала ADT	0: AI1 1：AI2		0	○
F15.26	Порог аналогового сигнала ADT1	0.00-100.00	%	20.00	●
F15.27	Гистерезис ADT1	0.00 to F15.26 (в одном направлении)	%	5.00	●
F15.28	Порог аналогового сигнала ADT2	0.00-100.00	%	50.00	●
F15.29	Гистерезис ADT2	0.00 to F15.28 (в одном направлении)	%	5.00	●
F15.30	Энергопогло-щение при торможении	0: не активно 1: активно		0	○
F15.31	Напряжение на шине при торможении	110.0-140.0 (380В, 100.0 = 537В)	%	125.0	○
F15.32	Коэфф. торм.	20-100 (значение 100 соответствует отношению 1)	%	100	●
F15.33	Режим работы	0: работа на нижнем пределе частоты		0	○

	на частоте ниже установленной предельной	1: выключение 2: работа на нулевой частоте			
F15.34	Вентилятор охлаждения	0: непрерывная работа после включения ПЧ 1: работа только при включении питания 2: в зависимости от температуры окружающей среды		1	○
F15.35	Коэфф. увеличения выходного напряжения	1.00 - 1.10		1.05	●
F15.36	Режимы ШИМ	0: не активно (7-сегментарная ШИМ) 1: активно (5-сегментарная ШИМ)		0	○
F15.37	Частота переключения ШИМ	0.00 - максимальная частота F00.16	Гц	15.00	●
F15.38	Зона нечувствительности режима компенсации	0: не активно 1: режим компенсации 1 2: режим компенсации 2 (для нагрузки с повышенными мощностными характеристиками, режим VF)		1	○
F15.39	Приоритет JOG	0: не активен 1: активен		0	○
F15.40	Время замедления для быстрого останова	0.00 - 650.00 (F15.13=0) 0.0 - 6500.0 (F15.13=1) 0 - 65000 (F15.13=2)	с	1.00	●
F15.66	Предупреждение о перегрузке по току	0.1-300.0 (0.0: не активно; 100.0%: соответствие номинальному току электродвигателя)	%	200.0	●
F15.67	Время обнаружения перегрузки по току	0.00-600.00	с	0.00	●
F15.68	служебный параметр	0.00-100.00		1.00	○
F15.69	Коэфф. нагрузки по частоте и мощности	30.0-200.0	%	90.0	○
F16	**Функциональная группа параметров кастомизации**				
F16.00	Применение в зависимости от отрасли	0: универсальная модель 1: насосное применение 2: воздушные компрессоры 3: намоточное оборудование 4: вентиляторы		0	○

		5: Шпиндели в машиностроении 6: Экструдеры 7: Высокоскоростные электродвигатели			
F16.01	Уставка длины	1 - 65535 (F16.13=0) 0.1 - 6553.5 (F16.13=1) 0.01 - 655.35 (F16.13=2) 0.001 - 65.535 (F16.13=3)	м	1000	●
F16.02	Количество импульсов на 1м	0.1 - 6553.5		100.0	●
F16.03	Предел счета	F16.04 - 65535		1000	●
F16.04	Уставка счета	1 - F16.03		1000	●
F16.05	Уставка таймера	0.0-6500.0, 0.0 не активно	мин	0.0	●
F16.06	Установка пароля	0~65535		0	●
F16.07	Установка времени в состоянии ВКЛ нарастающим итогом	0-65535; 0: при превышении параметра функции защиты не активны	ч	0	●
F16.08	Установка времени в рабочем состоянии нарастающим итогом	0-65535; 0: при превышении параметра функции защиты не активны	ч	0	●
F16.09	Заводской пароль	0~65535		XXXX	●
F16.10	Значение выходного аналогового сигнала соответствующее параметру счетчика 0	0.00-100.00	%	0.00	○
F16.11	Значение выходного аналогового сигнала соответствующее уставке счетчика	0.00-100.00	%	100.00	○
F16.13	Шаг разрешения	0:1м 1:0.1м 2:0.01 м 3:0.001м		0	○

F17	**Группа виртуальных функциональных параметров I/O (детально в Приложении EM730)**								
F18	**Группа параметров мониторинга**								
F18.00	Выходная частота	0.00 - верхний предел частоты					Гц	XXX	×
F18.01	Уставка част.	0.00 - максимальная частота F00.16					Гц	XXX	×
F18.03	Ожидаемая частота обратной связи	0.00 - верхний предел частоты					Гц	XXX	×
F18.04	Вых. момент	-200.0 - 200.0					%	XXX	×
F18.05	Уст. момента	-200.0 - 200.0					%	XXX	×
F18.06	Выходной ток	0.00 - 650.00 (номинальная мощность двиг.: ≤ 75 кВт) 0.0 - 6500.0 (номинальная мощность двиг.: > 75 кВт)					A	XXX	×
F18.07	Выходной ток, %	0.0-300.0 (100.0 = номинальный ток ПЧ)					%	0	×
F18.08	Вых. напряж.	0.0 - 690.0					B	XXX	×
F18.09	Напряжение на шине пост.тока	0 - 1200					B	XXX	×
F18.10	Время работы ПЛК	0 - 10000						XXX	×
F18.11	Ступень работы ПЛК	1 - 15						XXX	×
F18.12	Время работы ПЛК на заданной ступени	0.0 - 6000.0						XXX	×
F18.14	Скор. вращ-я	0~65535					об/мин	XXX	×
F18.15	UP/DOWN сдвиг частоты	0.00 - 2 * максимальная частота F00.16					Гц	XXX	×
F18.16	Уставка ПИД	0.0 - максимум диапазона ПИД						XXX	×
F18.17	Обр. св. ПИД	0.0 - максимум диапазона ПИД						XXX	×
F18.18	Счетчик мощности	0~65535					МВт*ч	XXX	×
F18.19	Счетчик мощности	0.0 - 999.9					кВт*ч	XXX	×
F18.20	Вых.мощность	-650.00~650.00					кВт	XXX	×
F18.21	Коэффициент выходной мощности	-1.000 - 1.000						XXX	×
F18.22	Цифровой статус входных клемм 1	X5	X4	X3	X2	X1		XXXXX	×
		0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			
F18.23	Цифровой статус входных	*	AI2	AI1	*	*		XXXX	×
		*	0/1	0/1	*	0/1			

	клемм 2								
F18.25	Цифровой статус выходных клемм	*	*	R1	*	Y1		XXX	×
		*	*	0/1	*	0/1			
F18.26	AI1	0.0-100.0					%	XXX	×
F18.27	AI2	0.0-100.0					%	XXX	×
F18.31	Частота ВЧ импульсного входа: кГц	0.00-100.00					кГц	XXX	×
F18.32	Частота ВЧ импульсного входа: Гц	0~65535					Гц	XXX	×
F18.33	Показ. счета	0~65535						XXX	×
F18.34	Показ. длины	0~65535					м	XXX	×
F18.35	Оставшееся время до окончания работы	0.0 - 6500.0					мин	XXX	×
F18.36	Положение ротора синхронного двигателя	0.0~359.9 °						XXX	×
F18.39	Точка VF разделения зависимости	0 - 690					В	XXX	×
F18.40	Выходное напряжение разделения VF	0 - 690					В	XXX	×
F18.51	Выход ПИД	-100.0 - 100.0					%		×
F18.60	Температура ПЧ	-40 to 200					℃	0	×
F18.67	Энергосбережение (МВт*ч)	Накопленное энергосбережение МВт*ч					0～65535	МВт*ч	×
F18.68	Энергосбережение (кВт*ч)	Накопленное энергосбережение кВт*ч					0.0～999.9	кВт*ч	×
F18.69	Резерв	Резерв					0～65535		×
F18.70	Резерв	Резерв					0.0～999.9		×
F18.71	Потребление энергии ЧРП, МВт*ч	Потребление энергии ЧРП, МВт*ч					0～65535	МВт*ч	×
F18.72	Потребление	Потребление энергии ЧРП, кВт*ч					0.0～	кВт*ч	×

	энергии ЧРП, кВт*ч		999.9		
F19	**Группа параметров защиты**				
F19.00	Код последней ошибки	0: не активно E01: защита КЗ на выходных клеммах E02: перегрузка по мгновенному значению тока E04: перегрузка по току E05: перегрузка по напряжению E06: ошибка по низкому напряжению E07: потеря фазы на входе E08: потеря фазы на выходе E09: перегрузка ПЧ E10: ошибка перегрева ПЧ E11: конфликт устанавливаемых параметров E13: перегрузка электродвигателя E14: ошибка по внешней защите E15: ошибка внутренней памяти ПЧ E16: ошибка связи E17: ошибка датчика температуры E18: ошибка реле мягкого пуска E19: ошибка измерения тока E20: защита от заклинивания E21: обрыв обратной связи ПИД E22: резерв E24: ошибка идентификации параметров E25: резерв E26: ошибка потери нагрузки E27: достижение уставки таймера в режиме ВКЛ E28: достижение уставки таймера в рабочем режиме E43: ошибка обрыва материала E44: ошибка подключений кабелей E57: избыточное давление в трубопроводе E58: защита по сухому ходу E76: ошибка КЗ на землю		0	×
F19.01	Уставка защиты по частоте	0.00 - верхний предел частоты	Гц	0.00	×
F19.02	Уставка защиты по току	0.00 - 650.00(номинальная мощность двигателя: ≤75кВт) 0.0 - 6500.0(номинальная мощность двигателя: > 75кВт)	A	0.00	×
F19.03	Уставка защиты по напряжению на шине	0 - 1200	B	0	×
F19.04	Рабочий	0: не работает		0	×

	статус при срабатывании защиты	1: ускорение в прямом направлении вращения 2: ускорение в обратном направлении вращения 3: замедление в прямом направлении вращения 4: замедление в обратном направлении вращения 5: вращение в прямом направлении на постоянной скорости 6: вращение в обратном направлении на постоянной скорости			
F19.05	Время работы в режиме защиты		ч	0	×
F19.06	Код предпоследней ошибки	Аналогично описанию F19.00		0	×
F19.07	Выходная частота в момент ошибки		Гц	0.00	×
F19.08	Ток на выходе в момент ошибки		A	0.00	×
F19.09	Напряжение на шине в момент ошибки		B	0	×
F19.10	Рабочий статус в момент предпоследней ошибки	Аналогично описанию F19.04		0	×
F19.11	Время работы в режиме защиты		ч	0	×
F19.12	Код двух предпоследних ошибок	Аналогично описанию F19.00		0	×
F19.13	Выходная частота в момент ошибки		Гц	0.00	×
F19.14	Ток на выходе в момент ошибки		A	0.00	×
F19.15	Напряжение на шине в момент ошибки		B	0	×
F19.16	Рабочий статус в момент ошибки	Аналогично описанию F19.04		0	×
F19.17	Время работы в режиме защиты		ч	0	×
F27	**Группа параметров для намоточно-размоточного оборудования**				
F27.00	Область применения	0: режим намотки 1: режим размотки 2: режим волочения 3: режим волочения мультивайр		0	○

F27.01	Действующий коэффициент канала прямой связи	0: коэффициент прямой связи * уставка источника B 1: коэффициент прямой связи * уставка источника A 2: коэффициент прямой связи * 10V		1	○
F27.02	Входные параметры коэффициента прямой связи	0: нет изменений 1: 0.00 - верхний предел коэффициента прямой связи 2: диапазон: - верхний предел коэффициента прямой связи + верхний предел коэффициента прямой связи		1	○
F27.03	Управление с прямой связью	разряд единиц: тип сброса 0: автоматически 1: по внешней команде разряд десятков: при прекращении подачи питания 0: сохранять после прекращения подачи питания 1: не сохранять после прекращения подачи питания разряд сотен: непрерывный расчет прямой связи 0: не производить 1: производить		10	○
F27.04	Верхний предел коэффициента прямой связи	0.00~500.00	%	500.00	○
F27.05	Уставка коэффициента прямой связи	0.00~500.00	%	50.00	●
F27.06	Время фильтра коэффициента	0~1000	мс	0	●
F27.07	Диапазон коэффициента 0	0.00 - диапазон коэффициента 1	%	4.00	●
F27.08	Диапазон коэффициента 1	диапазон коэффициента 0 - диапазон коэффициента 2	%	12.00	●
F27.09	Диапазон коэффициента 2	диапазон коэффициента 1 - диапазон коэффициента 3	%	23.00	●
F27.10	Диапазон коэффициента 3	диапазон коэффициента 2 - диапазон коэффициента 4	%	37.00	●
F27.11	Диапазон коэффициента 4	диапазон коэффициента 3 - диапазон коэффициента 5	%	52.00	●
F27.12	Диапазон коэффициента 5	диапазон коэффициента 4 to 100.00	%	72.00	●
F27.13	Градиент мягкого пуска	0.00 - 50.00	%/c	0.60	●
F27.14	Градиент прямой связи 1	0.00 - 50.00	%/c	0.11	●
F27.15	Градиент прямой связи 2	0.00 - 50.00	%/c	0.30	●

F27.16	Градиент прямой связи 3	0.00 - 50.00	%/c	0.75	●
F27.17	Градиент прямой связи 4	0.00 - 50.00	%/c	1.55	●
F27.18	Градиент прямой связи 5	0.00 - 50.00	%/c	4.00	●
F27.19	Градиент прямой связи 6	0.00 - 50.00	%/c	11.00	●
F27.20	Контроль обрыва материала	разряд единиц: идентификация обрыва 0: автоматическое определение 1: внешним датчиком разряд десятков: способ определения обрыва 0: сравнение выходного сигнала ПЧ и нижнего предела сигнала при обрыве материала 1: нет действий разряд сотен: действия при обрыве материала 0: изменение статуса клеммы аварийной защиты 1: останов с задержкой и срабатывание аварийной защиты хода 2: аварийная защита при обрыве материала 3: автоматический сброс состояния после срабатывания аварийной защиты 4: изменение статуса выходной клеммы (мультивайр) 5: автоматический сброс состояния клеммы контроля обрыва материала (мультивайр) разряд тысяч: режим торможения 0: режим 0 1: режим 1 пятый разряд: режим реверса и размотки 0: без ограничения скорости 1: скорость реверса ограничивается F27.24		01201	○
F27.21	Задержка определения обрыва материала	0.0~10.0	c	6.0	●
F27.22	Нижний предел сигнала при обрыве материала после останова	0.00 - 60.00	Гц	5.00	●
F27.23	Время непрерывной работы после обрыва	0.0 - 60.0	c	10.0	●
F27.24	Частота при непрерывной работе	0.00~Fmax	Гц	5.00	●

	после обрыва материала				
F27.25	Частота, выше которой включается торможение	0.00~FUP	Гц	2.50	●
F27.26	Длительность сигнала на торможение	0.0-100.0	с	5.0	●
F27.27	Минимальная рабочая частота определения обрыва	0.00~20.00	Гц	10.00	●
F27.28	Необходимый интервал определения обрыва	0.1 - 20.0	с	10.0	●
F27.29	Необходимый интервал определения целостности	0.1 - 20.0	с	2.0	●
F27.30	Время фильтра при определении обрыва	1~100	мс	5	●
F27.36	Значение коэффициен-та прямой связи	-500.0~500.0	%		×