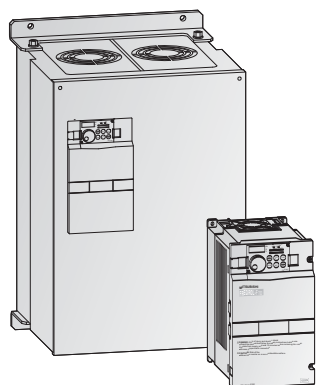


Преобразователи частоты серии FR-F700



FR-F700 впечатляет большим потенциалом экономии энергии - в частности, при применении в насосах и вентиляторах. Именно в важной нижней области частоты вращения, а также в фазе разгона и торможения достигается существенная экономия энергии. Например, при начальной частоте 35 Гц коэффициент экономии энергии по сравнению с обычными решениями составляет 57%. Дополнительная экономия энергии около 10% обусловлена перспективной технологией оптимального управления возбуждением (ОЕС) (Optimum Excitation Control), в каждый момент создающей в двигателе оптимальный магнитный поток.

Диапазон мощности:

0.75 – 630 кВт, 380 – 480 В
(начиная с типа 01800: 380 – 500 В пер.)

Имеющиеся принадлежности:

Помимо дополнительных панелей управления, для этой серии преобразователей имеются разнообразные опции и ряд полезных принадлежностей. Более подробную информацию можно найти на стр. 34.

Характеристики FR-F740-00023 ... -01160

Серия изделий		FR-F740															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Выход	Номинальная мощность двигателя ^① [kW]	120% перерг. способн (SLD) ^⑤	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
		150% перерг. способн (LD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
	Номинальный ток [A] ^④	120% перерг. способн (SLD) ^⑤	I _{nenn} ^④	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I _{max} 60 s	2.5	4.2	5.7	9.1	13.9	18.7	27.5	34.1	41.8	51.7	68.2	84.7	102.3	127.5
		150% перерг. способн (LD)	I _{max} 3 s	2.8	4.6	6.2	10	15.1	20.4	30	37.2	45.6	56.4	74.4	92.4	111.6	139.2
			I _{nenn} ^④	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
	Выходная мощность [kVA]	SLD ^⑤	1.8	2.9	4.0	6.3	9.6	13	19.1	23.6	29.0	35.8	47.3	58.7	70.9	88.4	
		LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12.2	17.5	22.1	26.7	32.8	43.4	53.3	64.8	80.8	
	Номинальный ток перегрузки ^②	SLD	120% номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 110% в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 40°C) – типичные случаи применения – для насосов и вентиляторов														
		LD	150% номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 120% в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 50°C) – типичные случаи применения – для ленточных конвейеров и центрифуг														
Напряжение ^③	трехфазное AC, 0 V до трехфазное переменное напряжение, от 0 V до напряжения питания power supply voltage																
Диапазон частот	0.5–400 Гц																
Способ управления	Регулирование напряжение /частота, регулирование оптимального возбуждения или простое векторное управление магнитным потоком																
Модуляционное управление	Синусоидальная ШИМ, мягкая ШИМ																
Несущая частота	0.7 кГц–14.5 кГц (регулируется пользователем)																
Вход	Напряжение питания	трехфазное, 380–480 В (переменное напряжение), -15% / +10%															
	Диапазон напряжений	323–528 В при 50 / 60 Гц															
	Частота напряжения питания	50 / 60 Гц ±5%															
	Номинальная входная мощность ^④ [kVA]	SLD ^⑤	2.8	5.0	6.1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110	
	LD	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
Прочее	Охлаждение	Самоохлаждение			Вентиляторное охлаждение												
	Защитная структура	IP20 ^⑦											IP00				
	Потеря мощности [kW]	SLD ^⑤	0.06	0.08	0.1	0.16	0.19	0.24	0.34	0.39	0.49	0.58	0.81	1.0	1.17	1.51	
		LD	0.05	0.08	0.09	0.14	0.18	0.22	0.31	0.35	0.44	0.52	0.71	0.93	1.03	1.32	
Вес преобразователя [kg]	3.5		3.5	3.5	3.5	3.5	6.5	6.5	7.5	7.5	13	13	23	35	35		
Информация для заказа FR-F740 ^⑧	Преобразователи частоты	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599					
	Стойка входного питания												169827	169828	169829		
	Карта управления FR-CF70-EC												189878	189878	189878		

Примечания:

Пояснения к сноскам ① ... ⑧ см. на следующей странице.

Характеристики FR-F740-01800 ... -12120

Серия изделий			FR-F740															
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120	
Выход	Номинальная мощность двигателя ^① [kW]	120% перегр. способн (SLD) ^⑤	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
		150% перегр. способн (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	
	Номинальный ток [A] ^⑥	120% перегр. способн (SLD) ^⑤	I _{nenn} ^④	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
			I max. 60 s	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333
		150% перегр. способн (LD)	I max. 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454
			I _{nenn} ^④	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
	Выходная мощность [kVA]	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924	
		LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	
	Номинальный ток перегрузки ^②	SLD	120% номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 110% в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 40°C) – типичные случаи применения – для насосов и вентиляторов															
		LD	150% номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 120% в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 50°C) – типичные случаи применения – для ленточных конвейеров и центрифуг															
	Напряжение ^③		трехфазное AC, 0 V to трехфазное переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания power supply voltage															
	Диапазон частот		0.5–400 Гц															
	Способ управления		Регулирование напряжение /частота, регулирование оптимального возбуждения или простое векторное управление магнитным потоком															
	Модуляционное управление		Синусоидальная ШИМ, мягкая ШИМ															
Несущая частота		0.7 кГц–14.5 кГц (регулируется пользователем)																
Вход	Напряжение питания	трехфазное, 380–500 В (переменное напряжение), -15% / +10%																
	Диапазон напряжений	323–550 В при 50 / 60 Гц																
	Частота напряжения питания	50 / 60 Гц ±5%																
	Номинальная входная мощность ^④ [kVA]	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924	
LD		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834		
Прочее	Охлаждение	Вентиляторное охлаждение																
	Защитная структура	IP00																
	Потеря мощности [kW]	SLD ^⑤	2.7	3.3	3.96	4.8	5.55	6.6	7.5	8.4	9.45	10.65	12.0	13.5	15.0	16.8	18.9	
		LD	2.25	2.7	3.3	3.96	4.8	5.55	6.6	7.5	8.4	9.45	10.65	12.0	13.5	15.0	16.8	
	Вес преобразователя [kg]	37 50 57 72 72 110 110 220 220 220 260 260 370 370 370																
Вес сглаживающего реактора звена постоянного тока [kg]	20 22 26 28 29 30 35 38 42 46 50 57 67 85 95																	
Информация для заказа ^⑧	Преобразователи частоты																	
	Стойка входного питания	169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844		
	Карта управления FR-CF70-EC	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879		

Примечания:

- ① Значения производительности при номинальной мощности двигателя даны для напряжения двигателя 440 В.
- ② Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока (I_{xlxt}),
- ③ Максимальное выходное напряжение не может превышать входное. Выходное напряжение можно изменять во всем диапазоне напряжений питания.
- ④ Номинальная входная мощность варьируется в зависимости от значений импеданса со стороны источника питания преобразователя (включая кабели и входной дроссель).
- ⑤ При выборе кривой нагрузки с перегрузочной способностью 120% максимальная допустимая температура окружающей среды составляет 40°C.
- ⑥ При работе с несущими частотами 2.5 кГц это значение автоматически уменьшается, как только номинальный выходной ток преобразователя частоты превышает 85%.
- ⑦ Если целостность кабельного ввода для дополнительных плат расширения нарушена, блок обладает степенью защиты IP 00.
- ⑧ Все преобразователи типов FR-F740-02160 и выше поставляются с печатными платами, покрытыми двумя слоями защитного лака. Для преобразователей от FR-F740 00023 до 01800 стандартным исполнением являются лакированные платы. Двухслойная лакировка предлагается в качестве опции.

Вес сглаживающего реактора звена постоянного тока [kg]

Характеристики FR-F746-00023 ... -01160

Серия изделий			FR-F7406														
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	
Выход	Номинальная мощность двигателя ^① [kW]	120% перепр. способн (SLD) ^⑤	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
		150% перепр. способн (LD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
	Номинальный ток [A] ^④	120% перепр. способн (SLD) ^⑤	I nenn ^④	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I max. 60 s	2.5	4.2	5.7	9.1	13.9	18.7	27.5	34.1	41.8	51.7	68.2	84.7	102.3	127.5
		150% перепр. способн (LD)	I max. 3 s	2.8	4.6	6.2	10	15.1	20.4	30	37.2	45.6	56.4	74.4	92.4	111.6	139.2
			I nenn ^⑥	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
		I max. 60 s	I max. 60 s	2.5	4.2	5.8	9.1	13.8	19.2	27.6	34.8	42	51.6	68.4	84	102	127.2
			I max. 3 s	3.1	5.2	7.2	11.4	17.2	24	34.5	43.5	52.5	64.5	85.5	105	127.5	159
	Выходная мощность [kVA]	SLD ^⑤	1.8	2.9	4.0	6.3	9.6	13	19.1	23.6	29.0	35.8	47.3	58.7	70.9	88.4	
		LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12.2	17.5	22.1	26.7	32.8	43.4	53.3	64.8	80.8	
	Номинальный ток перегрузки ^②	SLD	120% номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 110% в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 40°C) – типичные случаи применения – для насосов и вентиляторов														
		LD	150% номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 120% в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 50°C) – типичные случаи применения – для ленточных конвейеров и центрифуг														
	Напряжение ^③		трехфазное AC, 0 V to трехфазное переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания power supply voltage														
	Диапазон частот		0.5–400 Гц														
Способ управления		Регулирование напряжение /частота, регулирование оптимального возбуждения или простое векторное управление магнитным потоком															
Модуляционное управление		Синусоидальная ШИМ, мягкая ШИМ															
Несущая частота		0.7 кГц–14.5 кГц (регулируется пользователем)															
Вход	Напряжение питания		трехфазное, 380–480 В (переменное напряжение), -15% / +10%														
	Диапазон напряжений		323–528 В при 50 / 60 Гц														
	Частота напряжения питания		50 / 60 Гц ±5%														
	Номинальная входная мощность ^④ [kVA]	SLD ^⑤	2.8	5.0	6.1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110	
LD		2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
Прочее	Охлаждение		Вентиляторное охлаждение														
	Защитная структура		IP54														
	Потеря мощности [kW]	SLD ^⑤	0.06	0.08	0.1	0.16	0.19	0.24	0.34	0.39	0.49	0.58	0.81	1.0	1.17	1.51	
		LD	0.05	0.08	0.09	0.14	0.18	0.22	0.31	0.35	0.44	0.52	0.71	0.93	1.03	1.32	
Вес преобразователя [kg]		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	18.5	18.5	21.5	21.5	30	30	30	42	42		
Информация для заказа			Арт. №	163796	163797	163798	163799	163800	163801	163802	163803	163804	163805	163806	163807	163808	163809

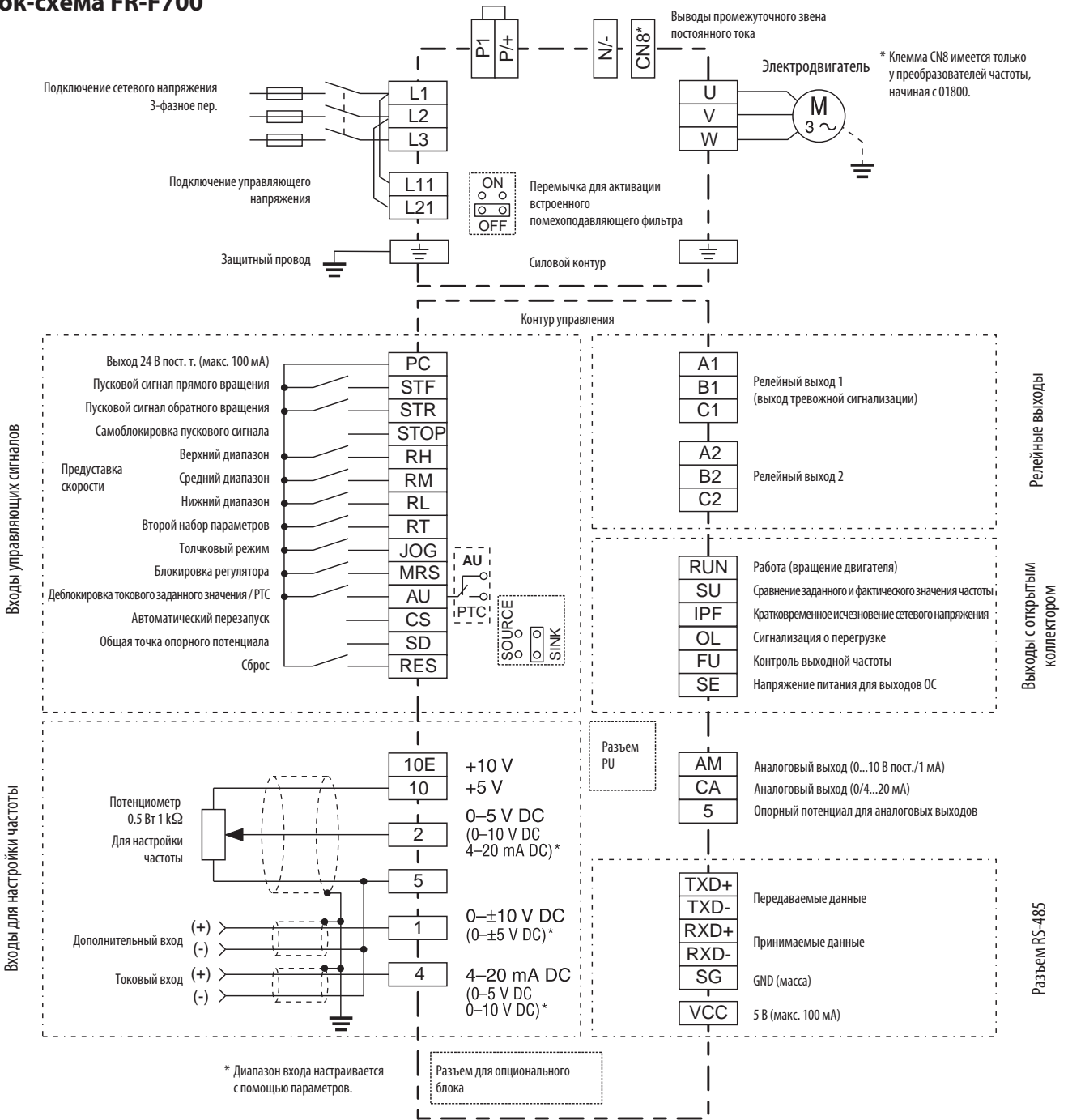
Примечания:

- ① Значения производительности при номинальной мощности двигателя даны для напряжения двигателя 440 В.
- ② Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока (I_{xlxt}),
- ③ Максимальное выходное напряжение не может превышать входное. Выходное напряжение можно изменять во всем диапазоне напряжений питания.
- ④ Номинальная входная мощность варьируется в зависимости от значений импеданса со стороны источника питания преобразователя (включая кабели и входной дроссель).
- ⑤ При выборе кривой нагрузки с перегрузочной способностью 120% максимальная допустимая температура окружающей среды составляет 40°C.
- ⑥ При работе с несущими частотами 2.5 кГц это значение автоматически уменьшается, как только номинальный выходной ток преобразователя частоты превышает 85%.

Общие технические данные FR-F700

FR-F740 / FR-F746		Данные	
Возможности настройки	Разрешающая способность задания частоты	Аналоговые	0.015 Гц / 0...50 Гц (клемма 2, 4: 0...10 В / 12 бит) 0.03 Гц / 0...50 Гц (клемма 2, 4: 0...5 В / 11 бит, 0...20 мА / 11 бит, клемма 1: -10...+10 В / 12 бит) 0.06 Гц / 0...50 Гц (клемма 1: 0...±5 В / 11 бит)
		Цифровые	0.01 Гц
	Точность поддержания частоты	±0.2% от максимальной частоты (диапазон температуры 25° ±10°C) при аналоговом вводе; ±0.01% от максимальной частоты при цифровом вводе	
	Характеристика "напряжение-частота"	Базовая частота настраивается между 0 и 400 Гц; Выбор характеристики между постоянным крутящим моментом, переменным крутящим моментом или гибкой 5-точечной характеристикой U/f	
	Пусковой крутящий момент	120% (3 Гц) Простой вектор магнитного потока	
	Время разгона/торможения	0; 0.1...3600 с, раздельная настройка	
	Характеристика разгона/торможения	Линейная или S-образная, можно свободно выбирать	
	Торможение постоянным током	Рабочая частота: 0...120 Гц; длительность торможения (0...10 с) и величина тормозного напряжения (0...30%) настраиваются свободно. Активировать торможение постоянным током можно и через цифровой вход	
	Ограничение тока	Порог срабатывания 0...150%, выбирается свободно, в том числе через аналоговый вход	
Защита двигателя	Электронное реле защиты электродвигателя (номинальный ток выбирается свободно)		
Управляющие сигналы для работы	Заданные значения частоты	Аналоговый вход	Клемма 2, 4: 0...5 В пост., 0...10 В пост., 0/4...20 мА клемма 1: 0-±5 В пост., 0...±10 В пост.
		Цифровой вход	Панель управления или опциональная дополнительная плата
	Пусковой сигнал	Индивидуальный выбор между правым и левым вращением. В качестве пускового входа можно выбрать сигнал с самоблокировкой.	
	Входные сигналы	С помощью параметров 178...189 (присвоение функций входным клеммам) можно выбрать 12 сигналов из следующих: выбор частоты вращения, 2-й набор параметров, выбор функции клеммы 4, толчковый режим, автоматический перезапуск, внешний термовыключатель, подключение FR-НС (деблокировка работы преобразователя частоты) и подключение FR-НС (контроль исчезновения сетевого напряжения), блокировка ПУ, внешний пусковой сигнал торможения постоянным током, ПИД-регулирование, управление с помощью панели управления ПУ, ПУ внешнее управление, сигнал останова, самоблокирующийся пусковой сигнал, нитераскладочная функция, правое вращение, левое вращение, сброс преобразователя частоты, вход для элемента с ПТК, ПИД-регулирование при вращении вперед/назад, ПУ NET, NET внешний режим, выбор типа управления	
		Выходные сигналы	Рабочие состояния
	При использовании опции FR-A7AY, FR-A7AR		С помощью параметров 313...319 (присвоение функции 7 дополнительным выходным клеммам) можно, помимо вышеназванных режимов, присвоить следующие 4 сигнала: срок службы конденсаторов промежуточного звена, срок службы конденсатора управляющего контура, срок службы охлаждающего вентилятора, срок службы ограничителя тока включения (выходы опции FR-A7AR можно использовать только при положительной логике.)
	Аналоговый выход	С помощью параметра 54 (присвоение аналогового токового выхода) или 158 (присвоение аналогового потенциального выхода) можно по выбору присвоить одному или двум выходам следующую индикацию: выходная частота, ток двигателя (установившееся или пиковое значение), выходное напряжение, заданное значение частоты, частота вращения двигателя, напряжение промежуточного звена постоянного тока (установившееся или пиковое значение), нагрузка электр. защиты электродвигателя, входное напряжение, выходное напряжение, нагрузка, напряжение на входе заданного значения, нагрузка двигателя, экономия энергии, нагрузка регенеративного тормозного контура (начиная с 01800), заданное значение ПИД, фактическое значение ПИД	
		Индикация на панели управления (FR-PU07 / FR-DU07)	Рабочее состояние
	Индикация тревожной сигнализации		После срабатывания защитной функции на индикацию выводится сообщение о неисправности. Сохраняются значения выходного напряжения, выходного тока, частоты, суммарного времени работы и последние 8 сигнализаций.
Интерактивная поддержка оператора	Интерактивное ведение оператора при управлении и поиске неисправностей с помощью справочной функции (только FR-PU07)		
Защита	Функции	Превышение тока (во время разгона, замедления или при постоянной скорости), превышение напряжения (во время разгона, замедления или при пост. скорости), термозащита преобразователя, термозащита двигателя, перегрев радиатора, кратковременное исчезновение напряжения, пониженное напряжение, ошибка входной фазы, перегрузка двигателя, короткое замыкание на выходе преобразователя, короткое замыкание на землю на выходе, разомкнутая фаза на выходе, срабатывание внешней термозащиты, срабатывание датчика с ПТК, неисправность в опциональном блоке, ошибка параметра, сбой соединения с ПУ, количество повторных попыток, ошибка центрального процессора, короткое замыкание в питании панели управления, короткое замыкание в питании 24 В пост. т., отключающая защита превышения тока, перегрев ограничения тока включения, ошибка коммуникации (преобразователь частоты), ошибка аналогового входа, неисправность внутреннего питания 15 В пост. т., неисправность вентилятора, ограничение тока, ограничение напряжения, предварительная сигнализация термозащиты, останов с панели управления, сигнализация о сроке техобслуживания (только FR-DU07), перегрузка внешнего тормозного модуля MT-BU5 (начиная с 01800), сбой записи параметра, ошибка копирования, панель управления заблокирована, ошибка копирования параметра	

Блок-схема FR-F700



Назначение силовых клемм

Функция	Клемма	Обозначение	Описание
Силовые подключения	L1, L2, L3	Подключение сетевого напряжения	Сетевое напряжение питания преобразователя (380...480 В пер., 50/60 Гц); (380...500 В пер., начиная с типа 01800)
	P/+, N/-	Подключение для внешнего тормозного блока	К клеммам P и N можно подключить опциональный тормозной блок или опциональный блок рекуперации.
	P1, P/+	Выводы для сглаживающего реактора звена постоянного тока	Клеммы P1 и P/+ служат для подсоединения сглаживающего реактора звена постоянного тока. У преобразователей до модели 01160 (включительно) в случае использования этого опционального реактора необходимо удалить перемычку на клеммах P1 и P/+. У преобразователей типоразмера 01800 и выше необходимо подключить сглаживающий реактор, которым комплектуется преобразователь.
	U, V, W	Подключение электродвигателя	Выход напряжения преобразователя частоты (3-фазное, от 0 В до подключенного напряжения питания, 0,5...400 Гц)
	L11, L21	Подключение управляющего напряжения	Для отдельного питания управляющего контура необходимо подключить сетевое напряжение к L11/L21 (и разомкнуть перемычки L1 и L2).
	CN8	Внеш. управление тормозным транзистором	Управление внешним тормозным модулем MT-BU5 (начиная с типа 01800)
	PE	PE	Подключение защитного провода преобразователя частоты

Использование клемм управления

Функция	Клемма	Обозначение	Описание
Управляющие соединения (программируются)	STF	Пусковой сигнал для правого вращения	Если на клемме STF имеется сигнал, двигатель вращается вправо.
	STR	Пусковой сигнал для левого вращения	Если на клемме STR имеется сигнал, двигатель вращается влево.
	STOP	Самоблокировка пускового сигнала	Если на клемме STOP имеется сигнал, пусковые сигналы являются самоблокирующимися.
	RH, RM, RL	Предустановка скорости	Выбор из 15 различных выходных частот
	JOG	Толчковый режим	Толчковый режим выбирается сигналом на клемме JOG (заводская настройка). Направление вращения определяется пусковыми сигналами STF и STR.
	RT	Второй набор параметров	Сигналом на клемме RT можно выбрать второй набор параметров.
	MRS	Блокировка регулятора	Блокировка регулятора останавливает выходную частоту без учета времени замедления. Изменив параметр 17, для блокировки регулятора можно выбрать сигнал либо размыкающего, либо замыкающего контакта.
	RES	Вход RESET	Сброс преобразователя после срабатывания защитной функции происходит по сигналу на клемме RES (t 0.1 с).
	AU	Деблокировка токового заданного значения	Заданное значение в виде сигнала 0/4...20 мА на клемме 4 деблокируется путем подачи сигнала на клемму AU.
		Вход для элемента с ПТК	Для подключения термодатчика с положительным температурным коэффициентом необходимо присвоить клемме AU сигнал PTC и перевести переключатель на управляющей плате в положение "PTC".
CS	Автоматический перезапуск после исчезновения сетевого напряжения	Если на клемму CS подается сигнал, то после исчезновения сетевого напряжения преобразователь запускается автоматически.	
Точки опорных потенциалов	SD	Точка опорного потенциала (0 В) для клеммы PC (24 В)	Если с помощью вставной перемычки на разъеме управляющих сигналов выбрана отрицательная логика управления ("sink"), управляющая функция активируется путем соединения соответствующей клеммы управления с клеммой SD. Если выбрана положительная логика управления ("source") и используется внешний источник напряжения 24 В, то 0 вольт внешнего напряжения необходимо подключить к клемме SD. Клемма SD изолирована от цифровой электроники с помощью оптрона.
	PC	Выход 24 В пост. т.	Внутренний источник напряжения для выхода 24 В пост. / 0.1 А
Ввод заданного значения	10 E	Потенциальный выход для подключения потенциометра	Выходное напряжение 10 В пост. т. Макс. выходной ток составляет 10 мА. Рекомендуемый потенциометр: 1 кΩ, 2 Вт, линейный
	10		Выходное напряжение 5 В пост. т. Макс. выходной ток составляет 10 мА. Рекомендуемый потенциометр: 1 кΩ, 2 Вт, линейный
	2	Вход для сигнала заданного значения частоты	На эту клемму подается сигнал заданного значения 0...10 В или 0/4...20 мА. С помощью параметра 73 режим входа можно переключать между потенциальным и токовым заданным значением. Входное сопротивление составляет 10 кΩ.
	5	Сигнал заданного значения и аналоговые сигналы	Клемма 5 является точкой опорного потенциала для всех аналоговых заданных значений, а также для аналоговых выходных сигналов AM и CA. Клемма изолирована от опорного потенциала цифрового контура (SD) и ее не следует заземлять.
	1	Дополнительный вход для сигнала заданного значения частоты 0...±5 (10) В пост. т.	На эту клемму можно подать дополнительный потенциальный сигнал заданного значения 0...±5 (10) В пост. т.. Диапазон напряжения предварительно установлен на 0...±10 В пост. т.. Входное сопротивление составляет 10 кΩ.
	4	Вход для сигнала заданного значения	На эту клемму подается сигнал заданного значения 0/4...20 мА или 0...10 В. С помощью параметра 267 режим входа можно переключать между потенциальным и токовым заданным значением. Входное сопротивление составляет 250 Ω. Подача заданного значения в виде токового сигнала деблокируется с помощью функции клеммы AU.
Сигнальные выходы (программируемые)	A1, B1, C1	Беспотенциальный релейный выход 1 (сигнализация)	Тревожная сигнализация выводится через релейные контакты. На иллюстрации изображен нормальный режим и состояние отсутствия напряжения. При срабатывании защитной функции реле притягивает контакты. Мощность контакта составляет 230 В пер./0.3 А или 30 В пост./0.3 А.
	A2, B2, C2	Беспотенциальный релейный выход 2	В качестве драйвера выхода можно выбрать любой из 42 возможных выходных сигналов. Мощность контакта составляет 230 В пер./0.3 А или 30 В пост./0.3 А.
	RUN	Сигнальный выход работы двигателя	Если выходная частота выше стартовой частоты преобразователя, этот выход находится в состоянии сквозной проводимости. Если никакая частота не выводится или действует торможение постоянным током, этот выход заперт.
	SU	Сигнальный выход для сравнения заданного и фактического значения частоты	Выход SU служит для контроля заданного и фактического значения частоты. Этот выход переводится в состояние сквозной проводимости, как только фактическое значение частоты (выходная частота преобразователя) уравнивается с заданным значением частоты (сигналом заданного значения) в пределах предварительно выбранного поля допуска.
	IPF	Сигнальный выход кратковременного исчезновения сетевого напряжения	При кратковременном исчезновении сетевого питания длительностью 15 мс ≤ t _{IPF} ≤ 100 мс или при пониженном напряжении этот выход переводится в состояние сквозной проводимости.
	OL	Выход сигнализации о перегрузке	Выход OL находится в состоянии сквозной проводимости, если выходной ток преобразователя превышает предельный ток, введенный в параметре 22, и сработала отключающая защита от перегрузки по току. Если выходной ток преобразователя ниже предельного тока, введенного в параметре 22, сигнал на выходе OL заперт.
	FU	Сигнальный выход контроля выходной частоты	Этот выход находится в состоянии сквозной проводимости, если выходная частота превышает частоту, введенную в параметре 42 (или 43). В противном случае выход FU заперт.
	SE	Выходное напряжение для сигнальных выходов	К этой клемме подключается напряжение, коммутируемое выходами с открытым коллектором RUN, SU, OL, IPF и FU.
	CA	Токовый выход 0...20 мА	Можно выбрать одну из 18 функций индикации, например, внешнюю индикацию частоты. Выходы CA и AM можно использовать одновременно. Выбор осуществляется с помощью параметра. К этому выходу можно подключить амперметр (измерительный диапазон: 0...20 мА).
	AM	Аналоговый выход 0...10 В (1 мА)	Можно выбрать одну из 18 функций индикации, например, внешнюю индикацию частоты. Выходы CA и AM можно использовать одновременно. Выбор осуществляется с помощью параметра. К этому выходу можно подключить, например, прибор для измерения постоянного напряжения. Макс. выходное напряжение составляет 10 вольт.
Интерфейсы	—	Подключение панели управления (через клемму RS485)	Коммуникация через RS485 Стандарт ввода-вывода: RS485, моноканальный режим коммуникации, 4.800 - 38.400 бод (максимальная длина проводки: 500 м)
	—	Интерфейс RS485 (через клемму RS485)	Коммуникация через RS485 Стандарт ввода-вывода: RS485, моноканальный режим коммуникации, 300 - 38.400 бод (максимальная длина проводки: 500 м)

