

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ

FRENIC-MEGA G1





FRENIC-ECO F1

FRENIC-MULTI E1

FRENIC-MINI C1

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА
ФУНКЦИЙ**

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	
Тип преобразователя						
Назначение		Универсальное решение для большинства применений	Специальное решение для насосов и вентиляторов	Экономичное и компактное решение для широкого спектра применения	Микроинверторы для простых применений (насосы, конвейеры и др.)	
Диапазон мощностей, кВт	3 фазы 380-480 В	0.4 – 630 (710 для LD)	0.75 – 560	0.4 – 15	0.4 – 4	
	1 фаза 200-240 В	–	–	0.1 – 2.2	0.1 – 2.2	
Перегрузка по току		Тяжелый режим HD: 200% - 3 сек, 150% - 60 сек Легкий режим LD: 120% - 60 сек	120% - 60 сек	200% - 0.5 сек, 150% - 60 сек	200% - 0.5 сек, 150% - 60 сек	
Режимы нагрузки:						
HD: мощность ПЧ равна мощности двигателя LD: мощность ПЧ на ступень ниже мощности двигателя						
Пусковой момент		200% с 0.3 Гц (HD)	100%	200% с 0.5 Гц	150% с 5 Гц	
Максимальная частота (Гц)		500	120	400	400	
Управление	U/f - управление	●	●	●	●	
	Автоматическое энергосбережение	●	●	●	●	
	Автоматический подъем момента	●	●	●	●	
	Векторное управление динамическим моментом	●	–	●	–	
	Бездатчиковое векторное управление с расчетной ОС	●	–	–	–	
	Векторное управление с обратной связью	●	–	–	–	
Входы/Выходы (количество)	Аналоговый вход	-10..0 ..+10 В	2	–	1	–
		0 .. +10 В	–	2	–	1
		4 .. 20 мА	1	1	–	1
		0 .. +10 В / 4 .. 20 мА	–	–	1	–
	Аналоговый выход	0 .. 10 В	–	1	–	1
		4 .. 20 мА	–	–	–	–
		0 .. 10В / 4 .. 20 мА	2	1	–	–
		0 .. 10В / Импульсный выход	–	–	1	–
	Импульсный вход задания 100 кГц [X7] (программируемый дискретный вход)		1	–	–	–
	Дискретный вход	Программируемый дискретный вход	9	7	7	5
Аппаратный вход безопасного останова (EN954-1, кат.3)		1	–	–	–	
Дискретный выход	Программируемый транзисторный выход	4	3	2	1	
	Программируемый релейный выход	2	2	1	1	
Клеммы дополнительного питания платы управления (1 x 380В)		●	●	–	–	
Встроенный тормозной транзистор		● (до 22 кВт)	–	●	●	
Встроенный тормозной резистор		● (до 7.5 кВт)	–	–	● (спец. модели от 1.5 до 4 кВт)	
Выносной базовый пульт управления (удаление до 20 м стандартным LAN-кабелем (RJ45))		Опция (TP-E1U) (с USB-портом и памятью на 1 комплект параметров и 1 сохранение текущей информации о работе)	● (с памятью на 1 комплект параметров)	●	Опция	
Пульт с графическим ЖК-дисплеем и памятью на 3 комплекта параметров		Опция (TP-G1-J1)	Опция (TP-G1 или TP-G1-J1)		–	
Интерфейс RS-485	Разъем пульта	● (порт 1)	● (порт 1)	● (порт 1)	–	
	Клеммы DX+, DX-	● (порт 2)	–	–	–	
	Оptionальная плата (RS)	–	● (порт 2)	● (порт 2)	●	
Доп. платы полевых шин		ProfibusDP, CAN Open, Device Net, CC-Link, T-Link	ProfibusDP, LonWorks, Device Net, CC-Link	ProfibusDP, Device Net, CC-Link	–	
Доп. платы обратной связи	Плата энкодера / импульсного задания скорости (PG)	●	–	●	–	
	Плата синхронизации по положению (SY)	●	–	●	–	
Доп. плата релейных выходов (кол-во выходов) (RY)		● (2 x 2 платы)	● (3)	–	–	
Доп. платы цифрового двоичного ввода/вывода (DI, DO, DIO)		● (DI: 16 бит, DO: 8 бит)	–	● (DIO: 12/8 бит)	–	
Доп. плата аналоговых входов/выходов (AIO)		●	–	–	–	
Максимальное количество дополнительных плат		3	2	1	1	
Специальные функции	Стандартный ПИД-регулятор	●	●	●	●	
	Расширенный ПИД-регулятор (спящий режим, аварийный сигнал ПИД, антираскрутка и др.)	●	●	●	–	
	Каскад-контроллер (управление производительностью группы насосов)	–	●	–	–	
	ПИД-регулятор натяжения (dancer control)	●	–	●	–	
	Функции для вертикально-подъемных приложений	●	–	●	–	
	Переключение на дополнительные двигатели (кол-во)	● (4)	–	● (2)	–	
	Управление позиционированием (с платой обратной связи)	●	–	●	–	
Программируемые логические блоки для входов/выходов		●	–	–	–	

2. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПУСКОМ, ОСТАНОВОМ И ЗАДАНИЕМ ЧАСТОТЫ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции		
Команды запуска	Клавиатура пульта управления	Клавиши Вперед/Назад/Стоп (FWD/REV/STOP) (Ограничение направления вращения – функция H08)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	–	F02	
		Клавиши Работа/Стоп (RUN/STOP). Направление вращения фиксировано.	•	•	•	•		
		Клавиши Работа/Стоп (RUN/STOP). Направление вращения задается клеммами <i>FWD, REV</i>	•	•	•	•		
		Входные команды <i>FWD, REV</i>	•	•	•	•		
		3-х-проводный пуск (кнопка Стоп) (команда входа <i>HLD</i>)	•	•	•	•		E01-E07
Переключение источников команд запуска		Входные команды <i>FWD2, REV2</i>	–	•	–	–	E01-E07	
		Интерфейс RS-485 (независимо от задания частоты)	•	•	•	Опция	H30, S06	
		Полевая шина (независимо от задания частоты)	Опция	Опция	Опция	–	y98, S06	
		Переключение на команды <i>FWD2, REV2</i> (команда входа <i>FR2/FR1</i>)	–	•	–	–	E01-E07	
		Переключение на управление по RS-485 или полевую шину (изменение кодов H30, y98 по интерфейсу)	•	•	•	•	H30, y98	
Задание частоты		Переключение на управление по RS-485 или полевую шину (команда входа <i>LE</i>)	•	•	•	•	E01-E07	
		Переключение на управление с клавиатуры (команда входа <i>LOC</i>)	•	•	–	–	E01-E07	
		Переключение на управление с клавиатуры (управление и задание) (удерживание клавиши пульта REM/LOC более 3 сек)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	–	–	
		Клавиши пульта	•	•	•	•	Задание частоты 1 и 2 (F01 и C30)	
		Клавиши пульта с безударным переключением задания	•	–	–	–		
Встроенный потенциометр	–	–	–	•				
Внешний потенциометр	•	•	•	•				
Напряжение (0 .. +10 В)	•	•	•	•				
Переключение источников задания частоты		Двухполярное напряжение (с реверсом скорости) (-10 ..0 ..+10 В)	•	–	•	–	C05- C19	
		Ток (4-20 mA)	•	•	•	•		
		Напряжение (вход [12]) + ток (вход [C1])	•	•	•	•		
		Входные команды <i>UP/DOWN</i> (Больше/Меньше) (с безударным переключением)	•	•	•	–		
		Цифровое двоичное задание (1 бит=1 дискретный вход)	Опция (16 бит)	–	Опция (12 бит)	–		
Дополнительные функции задания частоты		Импульсный вход	•	–	с платой PG	–	F15, F16	
		Интерфейс RS-485 (Независимо от команды запуска)	•	•	•	Опция		H30, S01, S05
		Полевая шина (Независимо от команды запуска)	Опция	Опция	Опция	–		y98, S01, S05
		Переключение между заданиями частоты 1 и 2 (команда входа <i>Hz2/Hz1</i>)	•	•	•	•		C30
		Переключение на задание по RS-485 или полевую шину (изменение кодов H30, y98 по интерфейсу)	•	•	•	•		H30, y98
Настройка аналоговых входов для задания частоты		Переключение на задание по RS-485 или полевую шину (команда входа <i>LE</i>)	•	•	•	•	E01-E07	
		Многоскоростной режим (кол-во фиксированных скоростей) (Входные команды <i>SS1, SS2, SS4, SS8</i>)	• (16)	• (8)	• (16)	• (8)	C05- C19	
		Переключение на задание с клавиатуры (команда входа <i>LOC</i>)	•	•	•	–	E01-E07	
		Переключение на задание с клавиатуры (клавиша пульта REM/LOC)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	–	–	
		Суммирующее задание частоты 1 (AUX-FRQ1) (Сложение с источником задания частоты 1 (F01))	•	•	•	•	Функции аналогового входа и потенциометра (E60-E63)	
Суммирующее задание частоты 2 (AUX-FRQ2) (Сложение с активным заданием частоты, за исключением задания с клавиатуры по команде входа <i>LOC</i>)	•	•	•	•				
Множитель задания частоты 0-100% (Умножение на любой активный источник задания, кроме клавиш пульта , команд <i>UP/DOWN</i> , сетевого задания и суммирующих заданий частоты AUX-FRQ1 и AUX-FRQ2).	•	–	–	–				
Нижний и верхний ограничители задания частоты	•	•	•	•	F15, F16			
Останов с замедлением, если задание ниже нижнего ограничителя F15	•	•	•	•	H63			
Управление запуском и остановом		Нижний ограничитель частоты при действии ограничения тока или момента	•	•	•	•	H64	
		Сброс задания в 0 Гц в начале запуска при задании командами Больше/Меньше (<i>UP/DOWN</i>)	•	–	•	–	H61	
		Настройка X и Y верхней точки линейной характеристики входа (ограничение верхнего задания частоты и рабочего диапазона входа)	•	•	•	•	C32, C34, C37, C39, C42, C44	
		Настройка X и Y смещения начальной точки линейной характеристики входа (для входа, запрограммированного на задание частоты 1 (F01)) (ограничение нижнего задания частоты и рабочего диапазона входа)	•	•	•	•	F18, C50	
		Фильтр помех на входе	•	•	•	•	C33, C38, C43	
Управление запуском и остановом		Коррекция нуля	•	–	•	–	C31, C36, C41	
		Настройка входов (-10 ..+10В): двухполярный (с реверсом) или однополярный	•	•	•	•	C35, C45	
		Выбор нормального/инверсного задания	•	•	•	•	C53	
		Переключение между нормальным/инверсным заданием (команда входа <i>IVS</i>)	•	•	•	•	E01-E07	
		Стартовая частота/Частота останова	0.1-60 Гц	0.1-60 Гц	0.1-60 Гц	0.1-60 Гц	F23, F25	
		Время удержания на стартовой частоте / Время удержания на частоте останова	0.00-10 с	–	0.00-10 с	–	F24, F39	
		Время ускорения/Время замедления	0.00-6000 с	0.00-3600 с	0.00-3600 с	0.00-3600 с	F07, F08	
		Переключение наборов времени ускорения/замедления (4 или 2 набора) (входные команды <i>RT1, RT2</i>)	• (4)	–	• (2)	–	E10-E15	
		Выбор характеристики ускорения/замедления (линейная, S-образная, криволинейная)	•	•	•	•	H07	
		Настройка каждого участка S-образной характеристики ускорения/замедления	•	–	–	–	H57-H60	
		Автоподхват двигателя перед запуском (по команде разрешения автоподхвата <i>STM</i> или в начале каждого пуска)	•	•	•	–	H09, H49	
		Намагничивание двигателя (по команде входа <i>EXITE</i> или в начале каждого пуска)	•	–	–	–	H84, H85	
		Торможение постоянным током при останове	•	•	•	•	F20-F22, H95	
		Останов на выбеге при снятии команды запуска	•	•	•	–	H11	
		Останов на выбеге по команде <i>BX</i>	•	•	•	•	E01-E07	
		Безопасный останов (EN954-1 кат. 3) (Аппаратный вход разрешения [EN])	•	–	–	–	–	
		Останов на выбеге с ошибкой <i>OPF</i> (команда внешней ошибки <i>THR</i>)	•	•	•	•	E01-E07	
		Принудительный останов с замедлением и ошибкой <i>Err5</i> (команда <i>STOP</i>)	•	•	•	–	H56	
		Настройка приоритета клавиши пульта при дистанционном управлении	•	•	•	•	H96	
		Ускорение/замедление с ограничением крутящего и тормозного момента	•	–	•	–	F40, F41, E16, E17, H73	
		Автоматическое замедление (защита от перенапряжения звена DC)	•	•	•	•	H69	
		Улучшение способности генераторного торможения	•	•	•	–	H71	

3. ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И РАБОТЫ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции	
Настройка вольт-частотной характеристики (U/f)	Максимальная частота	25.0-500 Гц	25.0-120 Гц	25.0-400 Гц	25.0-400 Гц	F03	
	Базовая частота	25.0-500 Гц	25.0-120 Гц	25.0-400 Гц	25.0-400 Гц	F04	
	Напряжение на базовой частоте (с AVR)	160-500 В	160-500 В	80-240 В / 160-500 В	80-240 В / 160-500 В	F05	
	Напряжение на максимальной частоте (с AVR)	160-500 В	—	80-240 В / 160-500 В	—	F06	
	Нелинейная U/f характеристика (кол-во точек перелома характеристики)	3	1	2	1	H50-H53, H65, H66	
	Выбор типа характеристики: линейная или квадратичная	●	●	●	●	F37	
	Ручной подъем момента (подъем напряжения в точке U/f хар-ки 0 Гц)	0.0-20%	0.0-20%	0.0-20%	0.0-20%	F09	
	Автоматические режимы управления:	Автоматическое энергосбережение	●	●	●	●	F37, F42
		Автоматический подъем момента	●	●	●	●	
Компенсация скольжения		●	—	●	●		
Векторное управление динамическим моментом (оптимизация векторов напряжения и тока в функции момента)		●	—	●	—		
Векторное управление динамическим моментом с датчиком скорости		с платой PG	—	с платой PG	—		
Векторное управление скоростью (управление вектором тока)		без датчика скорости (расчетная ОС)	●	—	—	—	
		с датчиком скорости	с платой PG	—	—	—	
Ограничение момента в двигательном и генераторном (тормозном) режиме		●	—	●	—	F40, F41, E16, E17, H73, H76	
Автонастройка параметров двигателя (статическая или динамическая)		●	●	●	—	P04	
Он-лайн автонастройка (компенсация изменения параметров от температуры)		▲	—	●	—	P05	
Компенсация скольжения	Раздельные коэффициенты компенсации скольжения для двигательного и генераторного режимов	●	—	●	—	P09, P11	
	Выбор условий активации компенсации скольжения (частота ниже базовой и (или) частота выше базовой)	●	—	●	—	H68	
	Переключение параметров компенсации скольжения во время работы	●	—	—	—	A42	
Ограничение момента	Ограничители момента 1 (крутящего и тормозного (генераторного))	0-300%	—	20-200%	—	F40, F41	
	Ограничители момента 2 (переключение командой TL2/TL1)	0-300%	—	20-200%	—	E16, E17	
	Раздельное аналоговое ограничение крутящего и (или) тормозного момента (возможность переключения на ограничитель момента 1 командой TL2/TL1)	0-200%	—	—	—	E60-E63	
	Задание ограничения крутящего и тормозного момента по интерфейсу	●	—	●	—	S10, S11	
	Выбор условий активации ограничения момента (при ускорении/замедлении и (или) работе на постоянной скорости)	●	—	—	—	H73	
	Ограничение увеличения частоты при ограничении тормозного момента	●	—	●	—	H76	
Векторное управление скоростью	Работа на нулевой скорости	●	—	—	—	d24	
	Переключение параметров регулятора скорости (ASR) во время работы	●	—	—	—	d09-d13, d25, A42	
	Команда серво-блокировка (удержание позиции)	с платой PG	—	—	—	J97-J99	
	Управление моментом	▲	—	—	—	d32, d33	
	Автоматическое управление позиционированием (APR)	с платой PG	—	с платой PG	—	—	
	Синхронизация валов двигателей по положению (ведущий/ведомый)	▲	—	с платой PG	—	—	
Функции работы привода	Толчковый режим (JOG) (команда готовности к толчковому режиму JOG)	●	—	●	●	C20, H54, H55	
	Пропуск резонансных частот	●	●	●	●	C01-C04	
	Торможение постоянным током при останове или по команде входа DCBRK	●	●	●	—	F21, F22 J21	
	Предотвращение конденсата в двигателе (подогрев постоянным током) (команда входа DWP)	●	●	—	—		
	Переключение на дополнительные двигатели (кол-во) (команды M2, M3, M4 , выходные сигналы контакторов SWM1, SWM2, SWM3, SWM4)	● (4)	—	● (2)	—	Группы кодов A, b, и г, A42, b42, r42	
	Переключение параметров двигателя во время работы (кол-во) (команды M2, M3, M4)	● (4)	—	—	—		
	Переключение двигателя с преобразователя на сеть и обратно (команда ISV50 и сигналы управления контакторами SW88, SW52-1, SW52-2)	●	●	—	—	E01-E07, E20-E23, J22	
	Автоматическое переключение двигателя на сеть при срабатывании защиты	●	●	—	—	J68-J72, J95, J96	
	Логика управления тормозом для подъемных применений (выходной сигнал BRKS)	●	—	●	—		
	Останов по перегрузке (по превышению тока или момента) (отключение функции командой входа OLS)	▲	—	●	—	J63-J67	
	НIT&STOP (Включение удерживающего момента перед наложения тормоза при столкновении с препятствием при вертикальном перемещении)	▲	—	●	—		
	Выравнивание нагрузки (door control) (выравнивание момента нагрузки нескольких двигателей, работающих на один вал)	●	—	●	—	H28	
	Работа по таймеру (задание времени клавишами пульта )	—	—	●	●	C21	
	Настройка несущей частоты ШИМ до 15 кГц	●	●	●	●	F26, F27	
	Автоматическое управление вентиляторами охлаждения (Вкл/Выкл)	●	●	●	●	H06	
	Функции предотвращения останова:	Ограничение тока (программное)	●	●	●	●	F43, F44
Мгновенное ограничение тока перегрузки (аппаратное)		●	●	●	●	H12	
Нижний ограничитель частоты при действии ограничения тока или момента		●	●	●	●	H64	
Анти-рекуперативное управление (защита от перенапряжения из-за рекуперации)		●	●	●	●	H69	
Улучшение способности генераторного торможения (увеличение способности торможения без тормозного резистора)		●	●	●	—	H71	
Перезапуск после провала питания (выходной сигнал IPF)		●	●	●	●	F14	
Контроль предупреждения перегрузки (снижение скорости при высоком нагреве ПЧ) (выходной сигнал OLP)		●	●	●	●	H70	
Автоматическое снижение несущей частоты ШИМ		●	●	●	●	H98	
Автоматический перезапуск (сброс ошибок) (выходной сигнал TRY)		●	●	●	●	H04, H05	
Продолжение работы при обрыве сигнала аналогового задания частоты (выходной сигнал REF OFF)		●	●	●	—	E65	
Анти-рекуперативное управление		Ограничение тормозного (генераторного) момента 0% (при ускорении/замедлении и работе на постоянной скорости)	●	—	●	—	H69
		Ограничение напряжения звена DC (только при замедлении)	●	●	—	—	
	Увеличение времени замедления в 3 раза при повышении напряжения DC	—	—	—	●	H76	
	Ограничение увеличения частоты при ограничении генераторного момента	●	—	●	—		
Перезапуск после провала питания	Перезапуск с частоты, действующей до провала питания (поиск скорости)	●	●	●	●	F14	
	Перезапуск со стартовой частоты	●	●	●	●	F14	
	Автоподхват двигателя при перезапуске	●	—	●	—	F14, H09	
	Непрерывная работа (рекуперация энергии для поддержания напряжения DC)	●	●	—	—	F14, H15	
	Контроль отключения выходного контактора при провале питания (команда входа IL)	●	●	—	—	E01-E07	

▲ Функции не доступны в ранних версиях ПЧ

4. ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции	
ПИД-регулятор процесса (управление скоростью для поддержания регулируемого параметра)	Задание ПИД-регулятора	Клавиши пульта	•	•	•	•	J02, E61-E63, S13
		Встроенный потенциометр	–	–	–	•	
		Внешний потенциометр	•	•	•	•	
		Напряжение (0-10В) или ток (4-20 мА)	•	•	•	•	
		Входные команды UP/DOWN (Больше/Меньше)	•	•	•	–	
		Задание по интерфейсу RS-458 или полевой шине	•	•	•	•	
	Фиксированные задания (команды SS4, SS8) (кол-во)	• (3)	• (1)	• (3)	• (1)	C08, C12, C16	
	Обратная связь ПИД-регулятора: аналоговый вход (0-10 В или 4-20 мА)		•	•	•	•	E61-E63
	Выбор нормального/инверсного управления		•	•	•	•	J01
	Переключение между нормальным/инверсным управлением (команда входа IVS)		•	•	•	•	E01-E07
Переход в спящий режим (отключение при низком расходе)		•	•	–	–	J15-J17	
Создание избыточного подпора перед входом в спящий режим		•	–	–	–	J08, J09	
ПИД – регулятор натяжения (управление отклонением от заданной скорости для поддержания натяжения)	Задание натяжения	Клавиши пульта (сохранение в J57)	•	–	•	–	J02, J57, E61-E63, S13, C08, C12, C16
		Внешний потенциометр	•	–	•	–	
		Напряжение (-10 ..0..10В) или ток 4-20 мА	•	–	•	–	
		Входные команды UP/DOWN (Больше/Меньше)	•	–	•	–	
		Задание по интерфейсу RS-458 или полевой шине	•	–	•	–	
		Фиксированные задания (команды SS4, SS8) (кол-во)	• (4)	–	• (4)	–	
	Обратная связь ПИД-регулятора: аналоговый вход (0-10 В, -10 ..+10В, или 4-20 мА)		•	–	•	–	E61-E63
	Задание скорости (аналогично управлению скоростью)		•	–	•	–	F01, C30, H30, y98, E60-E63, C05-C07
	Переключение на 2-й набор констант ПИД при входе в зону малого отклонения натяжения		•	–	•	–	J58-J61
	Управление положительным (суммирующим) или отрицательным (вычитающим) отклонением скорости		•	–	•	–	J62
Выбор типа отклонения: пропорциональное заданию или максимальной скорости		•	–	•	–		
Каскадный ПИД-регулятор для насосов	Каскадное управление по схеме с постоянным мастером (до 5 насосов)		–	•	–	–	J25
	Каскадное управление по схеме с переменным мастером (до 3-х насосов)		–	•	–	–	
	Ввод/вывод насосов из работы (входные команды MEN1, MEN2, MEN3, MEN4)		–	•	–	–	J26-J29
	Управление контактами подключения двигателей к выходу ПЧ и к сети (выходные сигналы M11, M1L, M2I, M2L, M3I, M3L, M4L)		–	•	–	–	E20-E24, E27, J45-J47
	Выравнивание времени наработки насосов (автоматический выбор и периодическое переключение) (выходной сигнал предупреждения о периодическом переключении MCHG) (входная команда сброса таймера периодического переключения MCLR)		–	•	–	–	J30, J32, J33
	Счетчики времени наработки каждого насоса		–	•	–	–	J48-J52
	Уменьшение бросков давления при переключении насосов (настройка порогов и задержек переключения, времени ускорения/замедления при переключении)		–	•	–	–	J34-J37, J39-J41
	Предотвращение частого переключения насосов (запрет переключения при малом отклонении обратной связи от задания)		–	•	–	–	J41
	Настройка задержки переключения контакторов		–	•	–	–	J38
	Частота запуска ПИД-управления		–	•	–	–	J43
Предупреждение о выходе на максимальную производительность (выходной сигнал MLIM)		–	•	–	–	E20-E24, E27, J45-J47	
Общие функции для ПИД-регуляторов процесса и натяжения	Возможность изменения констант ПИД-регулятора в процессе регулирования		•	•	•	•	J03-J05
	Предупреждение о выходе из заданного диапазона обратной связи или отклонения ПИД-регулятора (выходной сигнал PID-ALM)		•	•	•	–	J11-J13
	Подавление перерегулирования		•	•	•	–	J10
	Переключение на ручное управление частотой (команда Hz/PID) (ручное управление выходом ПИД-регулятора)		•	•	•	•	E01-E07
	Сброс/удержание интегральной составляющей ПИД (команды PID-RST, PID-HLD)		•	•	•	•	
	Верхний и нижний ограничители частоты выхода ПИД (отличающиеся от ограничителей частоты F15, F16 при регулировании скорости)		•	•	•	F15, F16	J18, J19, F15, F16
	Останов с аварией или предупреждение об обрыве сигнала ОС 4-20 мА (выходной сигнал C1OFF)		•	–	•	–	H91
Настройка аналоговых входов для задания и обратной связи ПИД	Настройка X и Y верхней точки линейной характеристики входа (для входов, запрограммированных на задание и ОС ПИД) (ограничение верхнего значения и рабочего диапазона входа)		•	•	•	•	C32, C34, C37, C39, C42, C44
	Настройка X и Y смещения начальной точки линейной характеристики входа (для входов, запрограммированных на задание ПИД) (ограничение нижнего задания ПИД и рабочего диапазона входа)		•	•	•	•	C51, C52
	Фильтр помех на входе		•	•	•	•	C33, C38, C43
	Коррекция нуля		•	–	•	–	C31, C36, C41
Настройка двухполярного входа (только для ПИД-регулятора натяжения)		•	–	•	–	C35, C45	

5. ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции
Аварийные сообщения (останов и включение реле аварии)	Мгновенное превышение тока (включая замыкание на землю) (<i>OL1</i> -при ускорении, <i>OL2</i> - при замедлении, <i>OL3</i> -во время работы)	•	•	•	•	H12
	Замыкание на землю (<i>EF</i>)	•	•	–	–	–
	Перенапряжение (<i>OVI</i> -при ускорении, <i>OVI2</i> - при замедлении, <i>OVI3</i> -во время работы)	•	•	•	•	–
	Низкое напряжение (<i>LU</i>)	▲	▲	▲	▲	F14
	Обрыв фазы на входе (<i>L n</i>)	▲	▲	▲	▲	H98
	Обрыв фазы на выходе (<i>OPL</i>)	▲	▲	▲	▲	H98
	Перегрев радиатора (<i>OH1</i>)	▲2	•	•	•	–
	Блокировка вентилятора внутреннего охлаждения (<i>OH1</i>)	▲2	▲	–	–	H98
	Внешняя ошибка (<i>OH2</i>)	▲2	•	•	•	E01-E07 Команда <i>THR</i>
	Перегрев воздуха внутри ПЧ (<i>OH3</i>)	▲2	•	–	–	–
	Защита двигателя (PTC термистор) (<i>OH4</i>)	▲	▲	▲	▲	H26, H27
	Защита двигателя (NTC термистор) (<i>OH4</i>)	▲	–	–	–	
	Перегрев тормозного резистора (<i>OBH</i>)	▲2	–	•	•	F50, F51
	Выход из строя предохранителя (<i>FUS</i>)	•	•	–	–	–
	Ошибка зарядной цепи (<i>PBF</i>)	•	•	–	–	–
	Перегрузка двигателя (<i>OL1</i>)	▲2	•	•	•	F10
	Перегрузка 2-го двигателя (<i>OL2</i>)	▲2	–	•	–	A06
	Перегрузка 3-го и 4-го двигателя (<i>OL3, OL4</i>)	▲2	–	–	–	b06, r06
	Перегрузка выходных ключей преобразователя (<i>OLU</i>)	•	•	•	–	–
	Превышение скорости (<i>OS</i>)	•	–	•	–	–
	Обрыв энкодера (<i>PG</i>)	▲	–	•	–	E01-E07 (команда <i>PG-CCL</i>)
	Ошибка памяти (<i>Er1</i>)	•	•	•	•	–
	Ошибка связи с пультом (<i>Er2</i>)	▲3	▲3	▲3	–	F02
	Ошибка процессора (<i>Er3</i>)	•	•	•	•	–
	Ошибка сетевой платы (<i>Er4</i>)	▲2	•	•	–	–
	Ошибка опции (<i>Er5</i>)	▲2	•	•	–	–
	Защита работы (<i>Er6</i>)	▲	▲	▲	▲	H96
	Ошибка автонастройки (<i>Er7</i>)	•	•	–	–	P04
	Ошибка связи RS-485 (COM порт 1) (<i>Er8</i>)	▲2	▲	▲	▲	y02
	Ошибка связи RS-485 (COM порт 2) (<i>Er9</i>)	▲2	▲	▲	–	y12
	Ошибка сохранения параметров при снижении напряжения (<i>ErF</i>)	•	•	•	•	–
	Аппаратная ошибка (<i>ErH</i>)	•	•	•	–	–
	Несоответствие скорости или чрезмерное отклонение скорости (<i>ErE</i>)	▲2	–	•	–	d23
	Обрыв NTC термистора (<i>nrB</i>)	•	–	–	–	–
	Имитация аварии (<i>Err</i>)	•	–	•	–	H45
	Обрыв обратной связи ПИД 4-20 мА (<i>LoF</i>)	▲	–	▲	–	H91
	Ошибка тормозного транзистора (<i>dbA</i>)	▲	–	–	–	H98
	Ошибка позиционирования (<i>ErO</i>)	•	–	•	–	–
	Неисправность цепи входа безопасного останова [EN] (<i>ELF</i>)	•	–	–	–	–
	Сохранение детальной информации о каждой из 4-х последних аварий (код аварии, количество однотипных аварий, общее время работы и количество запусков, частота, ток, температура, состояние входов/выходов и др.)	•	•	•	•	Меню <i>ERL</i>
Очистка информации об авариях в меню <i>ERL</i>	•	•	•	•	H97	
Предупреждающее сообщение <i>L-RL</i>	Выбор ошибок, вызывающих комплексное предупреждающее сообщение <i>L-RL</i> :	•	–	–	–	H81, H82
	Вентилятор заблокирован (<i>FRL</i>)	•	–	–	–	H98
	Предупреждение о перегрузке двигателя (<i>LL</i>)	•	–	–	–	E34, E35
	Предупреждение о перегреве радиатора (<i>LH</i>)	•	–	–	–	–
	Окончание срока службы (<i>LIF</i>) (истечение расчетных значений времени наработки вентиляторов и электролитических конденсаторов)	•	–	–	–	H47, H48, H77, H98
	Обнаружение потери аналогового задания (<i>rEF</i>)	•	–	–	–	E65
	Авария ПИД (<i>P id</i>)	•	–	–	–	J11-J13
	Низкий момент двигателя (<i>LFL</i>)	•	–	–	–	E80, E81
	Сработал PTC-термистор (<i>PFL</i>)	•	–	–	–	H26, H27
	Окончание установленного времени работы двигателя (<i>rFE</i>)	•	–	–	–	H78, H94
	Окончание установленного количества запуска двигателя (<i>Lrf</i>)	•	–	–	–	H79, H44
	Сохранение кодов 4-х последних предупреждающих сообщений	•	–	–	–	Меню <i>SLHE</i> <i>5_36-5_39</i>

▲ – В зависимости от соответствующих функциональных кодов отключение по аварии может быть отменено.

▲2 – Ошибка может быть переведена в разряд предупреждающего сообщения *L-RL* без остановки двигателя (коды H81, H82)

▲3 – Ошибка связи с пультом *Er2* при отсоединении пульта во время работы не будет срабатывать, если источником команды запуска не является клавиатура пульта.

6. ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

Функции	FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции
Выходной сигнал останова по аварии ALM	•	•	•	•	E20-E24, E27
Настраиваемый комплексный сигнал предупреждения L-ALM (легкая авария)	•	–	–	–	H81, H82
Низкое напряжение (LU)	•	•	•	•	–
Перезапуск после провала питания (выходной сигнал IPF)	•	•	•	•	F14
Контроль предупреждения перегрузки (снижение скорости при высоком нагреве ПЧ) (выходной сигнал OLP)	•	•	•	•	H70
Автоматический перезапуск (сброс ошибки) (выходной сигнал TRY)	•	•	•	•	H04, H05
Продолжение работы при обрыве сигнала аналогового задания частоты (выходной сигнал REF OFF)	•	•	•	–	E65
Предупреждение об обрыве сигнала 4-20 мА (выходной сигнал C1OFF)	•	–	•	–	–
Аварийный выход ПИД (выходной сигнал PID-ALM)	•	•	•	–	J11-J13
Предупреждение о перегреве двигателя (выходной сигнал OL)	•	•	•	•	E34, E35
Предупреждение о срабатывании терморезистора двигателя PTC (выходной сигнал THM)	•	•	•	–	H26, H27
Предупреждение о низком моменте двигателя (сухой ход, обрыв вентилятора) (выходной сигнал U-TL)	•	•	–	–	E80, E81
Предупреждение о работе в режиме ограничения тока, ограничение момента или автоматического замедления (выходной сигнал IOL)	•	•	•	•	F43, F44, H12, F40, F41, E16, E17, H73, H76 H69
Предупреждение о перегреве ПЧ (выходной сигнал OH)	•	•	•	–	–
Окончание срока службы (выходной сигнал LIFE) (истечение расчетных значений времени наработки вентиляторов или электролитических конденсаторов)	•	•	•	•	H47, H48, H77, H98
Окончание установленного времени работы или количества запусков двигателя (выходной сигнал MNT)	•	–	–	–	H78, H79
Предупреждение об обрыве энкодера (PG-ERR)	•	–	•	–	d23
Неисправность тормозного транзистора (DBAL)	•	–	–	–	–
Неисправность цепи входа безопасного останова [EN] (DECF)	•	–	–	–	–
Работа ПЧ (работа на частоте выше стартовой) (RUN)	•	•	•	•	–
Напряжение на выходе ПЧ (RUN2)	•	•	•	•	–
Вращение вперед (FRUN)	•	–	–	–	–
Вращение назад (RRUN)	•	–	–	–	–
Готовность к работе (RDY)	•	•	•	–	–
Управление с пульта ПЧ (KP)	•	–	–	–	–
Дистанционное управление (RMT)	•	•	–	–	–
Вход безопасного останова разомкнут (EN OFF)	•	–	–	–	–
Работа на заданной частоте (Гистерезис) (FAR)	•	•	•	•	E30
Превышение частоты 1 (Уровень) (FDT1)	•	•	•	•	E31
Превышение частоты 2 (Уровень) (FDT2)	•	–	•	–	E36
Превышение частоты 3 (Уровень) (FDT3)	•	–	–	–	E54
Настройка гистерезиса для сигналов FDT	0-500 Гц	1Гц	0-400 Гц	1Гц	E32
Превышение момента 1 (Уровень, задержка) (TD1)	•	–	–	–	E78, E79
Превышение момента 2 (Уровень, задержка) (TD2)	•	–	–	–	E80, E81
Достижение низкого момента (Уровень, задержка) (U-TL)	•	•	–	–	–
Полярность момента (B/D)	•	–	•	–	–
Превышение тока 1 (Уровень, задержка) (ID1)	•	•	•	•	E34, E35
Превышение тока 2 (Уровень, задержка) (ID2)	•	•	•	–	E37, E38
Превышение тока 3 (Уровень, задержка) (ID3)	•	–	–	–	E55, E56
Достижение низкого тока 1 (Уровень, задержка) (IDL)	•	•	–	•	E37, E38
Управление входным контактором (AX)	•	•	–	–	–
Активирована команда запуска ПЧ (AX2) (Используется совместно с командой входа RE (разрешение запуска). После подачи команды запуска сигнал AX2 используется для подготовки оборудования к запуску. Только после подачи команды готовности на вход RE начинается запуск двигателя).	–	•	–	–	E01-E07 (команда RE)
Управление контакторами переключения двигателя между ПЧ и сетью (SW88, SW52-1, SW52-2)	•	•	–	–	–
Переключение на 2-й двигатель (SWM2)	•	–	•	–	Группа кодов А
Переключение на 1-й, 2-й, 3-й или 4-й двигатель (SWM1, SWM2, SWM3, SWM4)	•	–	–	–	Группы кодов А, б и г
Работа вентиляторов охлаждения (FAN) (Может использоваться для управления внешними вентиляторами в шкафу)	•	•	–	–	H06
Управление электромагнитным тормозом (BRKS)	•	–	•	–	–
Неисправность тормозного транзистора (DBAL) (Используется для размыкания входного контактора при пробое транзистора для защиты от перегрева тормозного резистора и выхода из строя ПЧ)	•	–	–	–	–
Управление контакторами подключения двигателей насосов к сети и к выходу ПЧ (M11, M1L, M21, M2L, M31, M3L, M4L)	–	•	–	–	–
Универсальные дискретные выходы (U-DI) (Используются для управления периферийным оборудованием по интерфейсу)	•	•	•	–	–
Выходная частота 1 (до компенсации скольжения)	•	•	•	•	F31, F35
Выходная частота 2 (после компенсации скольжения)	•	–	•	•	
Выходной ток	•	•	•	•	
Выходное напряжение	•	•	•	•	
Выходной момент	•	•	•	–	
Коэффициент нагрузки	•	•	•	–	
Входная мощность	•	•	•	•	
Обратная связь ПИД-регулятора	•	•	•	•	
Обратная связь энкодера	•	–	•	–	
Напряжение звена постоянного тока	•	•	•	•	
Универсальный аналоговый выход (RS-485, fieldbus)	•	•	•	–	
Выходная мощность двигателя	•	•	•	–	
Калибровочный сигнал (+10 В или +20 мА)	•	•	•	•	
Задание ПИД-регулятора (SV)	•	•	•	–	
Выход ПИД-регулятора (MV)	•	•	•	–	

7. НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ И АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции
Настройка дискретных входов/ выходов	Настройка типа дискретных входов Сток/Исток (SINK/SOURCE)	•	•	•	•	Переключатель SW1
	Настройка нормальной или инверсной логики для каждого дискретного входа и выхода	•	•	•	•	E01-E07, E98, E99, E20-E24, E27
	Двухнаправленные транзисторные выходы	•	•	•	–	–
	Настройка функций дискретных входов	•	•	•	•	E01-E07, E98, E99
	Настройка функций дискретных выходов	•	•	•	•	E20-E24, E27
Настройка аналоговых входов	Настройка X и Y верхней точки линейной характеристики входа (для входов запрограммированных на задание частоты 1 или 2, суммирующее задание частоты 1 или 2, задание ПИД или обратную связь ПИД) (ограничение верхнего значения параметра и рабочего диапазона входа)	•	•	•	•	C32, C34, C37, C39, C42, C44
	Настройка X и Y смещения начальной точки линейной характеристики входа (для входа, запрограммированного на задание частоты 1 (F01)) (ограничение нижнего задания частоты и рабочего диапазона входа)	•	•	•	•	F18, C50
	Задание X и Y смещения начальной точки линейной характеристики входа (для входа, запрограммированного на задание ПИД) (ограничение нижнего задания ПИД и рабочего диапазона входа)	•	•	•	•	C51, C52
	Настройка фильтра помех на входе	•	•	•	•	C33, C38, C43
	Настройка коррекции нуля	•	–	•	–	C31, C36, C41
	Настройка входов (-10 ...+10В): двухполярный или однополярный	•	–	•	–	C35, C45
Функции аналоговых входов	Задание частоты 1	•	•	•	•	F01
	Задание частоты 2 (активация входной командой Hz2/Hz1)	•	•	•	•	C30
	Нет функции	•	•	•	•	
	Суммирующее задание частоты 1 (Сложение с источником задания частоты 1 (F01))	•	•	•	•	E61-E63
	Суммирующее задание частоты 2 (Сложение с активным заданием частоты, за исключением задания с клавиатуры по команде входа LOC)	•	•	•	•	
	Задание ПИД	•	•	•	•	
	Обратная связь ПИД	•	•	•	•	
	Множитель задания частоты 0-100%	•	–	–	–	
	Аналоговое ограничение крутящего момента (в двигательном режиме) 0-200%	•	–	–	–	
	Аналоговое ограничение тормозного момента (в генераторном режиме) 0-200%	•	–	–	–	
	Монитор аналогового входа	•	•	•	•	
	Переключение на вход термистора PTC (вход напряжения [V2])	–	•	–	–	Переключатели SW5 или SW7, SW8 H26, H27
	Переключения на вход термистора PTC (вход тока [C1])	•	–	•	•	
Переключения на вход термистора NTC (вход тока [C1])	•	–	–	–		
Настройка аналоговых выходов	Переключение типов входов 0-10В/4-20 мА или 0-10 В/Импульсный выход	•	•	•	–	F29, F32
	Настройка усиления аналогового выхода	•	•	•	•	F30, F34
	Настройка функций аналоговых выходов	•	•	•	•	F31, F35

8. УПРАВЛЕНИЕ ПО RS-485 ИЛИ ПОЛЕВОЙ ШИНЕ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции
Возможности интерфейса RS-485	Максимальное количество портов RS-485	2	2	2	1	–
	Максимальная скорость RS-485 (кбит/с)	38400	38400	38400	19200	y04, y14
	Функции Modbus RTU: 3, 6, 8, 16 (чтение/запись регистров и группы регистров, диагностика)	•	•	•	•	–
	Функции Modbus RTU: 1, 5, 15 (чтение/запись реле и группы реле)	•	•	•	–	–
	Поддержка широковещательной передачи broadcast (одновременное исполнение команд всеми устройствами в сети без формирования ответа)	•	•	•	•	–
Общие функции управления	Управляющие слова команд запуска FWD и REV, программируемых управляющих команд (X1-X7, XF, XR), задания частоты, задания ПИД, времени ускорения/замедления и сброса аварии по сети	•	•	•	•	S01, S05, S06, S08, S09, S13, S14
	Управляющие слова универсальных дискретных и аналоговых выходов	•	•	•	–	S07, S12
	Управляющие слова ограничения крутящего и тормозного момента	•	–	•	–	S10, S11
	Доступные программируемые управляющие команды (заменяющие или дублирующие команды дискретных входов X1-X7, FWD, REV)	X1-X7, XF, XR	X1-X5, XF, XR	X1-X5, XF, XR	X1-X3, XF, XR	S06, E01-E07, E98, E99
	Полный доступ ко всем функциональным кодам (группы кодов F, E, C, P и др.)	•	•	•	•	Группы кодов F, E, C, P и др.
	"Горячее" изменение более 90% функциональных кодов во время работы (с сохранением в энергонезависимой памяти)	•	•	•	•	
	Неограниченное количество изменений функциональных кодов во время работы (сохранение изменений кодов во временной памяти ПЧ и сохранение временной памяти в энергонезависимую по команде y97=2)	•	–	–	–	y97
	Мониторинг битов состояний работы ПЧ (32 бит)	•	•	•	•	M14, M70
Мониторинг всех параметров, содержащихся в меню контроля параметров (ЗопЕ), состояния входов/выходов (Ч. I.O), диагностической информации (S.CHE) и информации об авариях (E.A.L)	•	•	•	•	Группы кодов W, X, Z	
Связь с внешним оборудованием через дискретные и аналоговые входы/выходы	Независимое переключение на управление, задание частоты или задание ПИД по RS-485 или полевой шине (изменением кодов H30, y98, J02 по интерфейсу)	•	•	•	•	H30, y98, J02
	Переключение на RS-485 или полевую шину по команде входа LE	•	•	•	•	E01-E07, H30
	Универсальные дискретные входы (функция входа U-DI)	•	•	•	–	E01-E07, M13
	Универсальные дискретные выходы (функция дискретного выхода U-DO)	•	•	•	–	E20-E24, E27, S07
	Монитор аналогового входа (контроль масштабированного сигнала входа)	•	•	–	–	E61-E63, W33, W44, W45, W49
Аналоговый вход без функции (контроль уровня аналогового входа)	•	•	•	•		
Универсальный аналоговый выход	•	•	•	–	F31-F35, S12	
Доступные полевые шины (опции)	Profibus DP	•	•	•	–	y98
	CanOpen	•	–	–	–	
	LonWorks	–	•	–	–	
	CC-Link	•	•	•	–	
	T-Link	•	–	–	–	
Контроль работы с пульта	Индикация кода последней ошибки RS-485 и общее кол-во ошибок RS-485	•	•	•	•	5_11, 5_12, 5_17, 5_18
	Индикация кода последней ошибки опции шины и общее кол-во ошибок	•	•	•	–	5_13, 5_40 – 5_44
	Мониторинг сетевых кодов с пульта TP-G1 (опция)	•	•	•	–	–

9. ФУНКЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции
Оценка срока службы элементов ПЧ	Общее время работы ПЧ	•	•	•	•	5_00
	Измерение остаточной емкости конденсаторов звена постоянного тока по отношению к заводскому значению	•	•	•	•	H42, 5_05
	Измерение остаточной емкости конденсаторов звена постоянного тока по отношению к пользовательскому значению	•	•	•	–	H42, H47, H98, 5_05
	Счетчик наработки конденсаторов звена постоянного тока (с температурной коррекцией)	•	–	–	–	H77, 5_26, 5_27
	Счетчик наработки конденсаторов печатных плат (с температурной коррекцией)	•	•	•	•	H48, 5_06
	Счетчик наработки вентиляторов охлаждения	•	•	•	•	H43, H06, 5_07
	Выходной сигнал окончания срока службы LIFE (истечение расчетных значений времени наработки вентиляторов или электролитических конденсаторов)	•	•	•	•	E20-E24, E27
	Предупреждающее сообщение L-PL (код LIF)	•	–	–	–	H81, H82
Учет наработки и количества запусков двигателей	Время наработки основного двигателя	•	•	•	–	5_23, H94
	Время наработки дополнительных двигателей	•	–	(A45)	–	5_28 - 5_30, A51, b51, r51
	Время наработки насосов при каскадном ПИД-управлении	–	•	–	–	J48-J52
	Количество запусков основного двигателя	•	•	•	•	5_08, H44
	Количество запусков дополнительных двигателей	•	–	(A46)	–	5_32 - 5_34, A52, b52, r52
	Учет наработки и количества запусков двигателей при их работе от сети (входные команды CRUN-M1, CRUN-M2, CRUN-M3, CRUN-M4)	•	–	–	–	E01-E07
	Оставшееся время до окончания заданного времени работы двигателя	•	–	–	–	5_31, H78
	Оставшееся количество запусков до окончания заданного количества запусков двигателя	•	–	–	–	5_35, H79
	Выходной сигнал окончания установленного времени работы или количества запусков двигателя (MNT)	•	–	–	–	H78, H79
	Предупреждающее сообщение об окончании заданного времени работы или количества запусков двигателя L-PL (коды rFE и Lmi)	•	–	–	–	H81, H82

10. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции	
Функции панели управления:	Защита от изменения параметров с пульта	•	•	•	•	F00	
	Защита от изменения задания (скорости или ПИД) с пульта	•	–	•	–		
	Включение защиты от изменения по команде входа WE-KP	•	•	•	•	E01-E07	
	Переключение на управление с клавиатуры (команда входа LOC)	•	•	–	–	E01-E07	
	Сброс в заводские настройки	•	•	•	•	H03	
	Инициализация параметров двигателя	•	•	•	•		
	Работа в толчковом режиме удерживанием клавиши RUN (Переход в готовность к толчковому режиму LOD комбинацией STOP + ↶)	•	–	•	•	C20, H54, H55	
	Настройка фильтра показаний СД дисплея (частота обновления показаний)	•	–	•	–	E42	
	Нижний и верхний ограничитель задания скорости с пульта	•	•	•	•	F15, F16	
	Отмена автоматического сохранения задания частоты или ПИД при изменении клавишами ↶/↷ (сохранение только после подтверждения клавишей FUNC)	•	•	–	–	E64	
	Чтение/запись функциональных кодов в память съемного пульта	•	•	–	–	Меню 7.CPY	
	Сохранение текущей информации о работе в память пульта (меню мониторинга 3.OPE, 4.LO, 5.CHE, 6.PL)	•	•	–	–		
	Автономное подключение пульта к компьютеру через USB-порт (сохранение файла настроек в памяти пульта, чтение информации о работе)	•	–	–	–	–	
	"Горячее" подключение пульта к преобразователю во время работы (если источником запуска не является клавиатура пульта)	•	•	•	–	–	
	Система меню	Изменение доступа к пунктам меню	•	•	•	•	E52
QUICK SET Меню быстрой настройки (настраиваемый пользователем список кодов)		•	•	•	–	0.Fnc	
DATA SET Меню настройки параметров (доступ ко всем группам функциональных кодов)		•	•	•	•	1.F--, 1E--, ..., 1o--	
DATA CHECK Меню проверки параметров (доступ только к измененным кодам)		•	•	•	•	2.rEP	
OPR MNTR Меню контроля работы (индикация тока, напряжения, момента, мощности и др.)		•	•	•	•	3.OPE	
I/O CHECK Меню проверки входов/выходов (дискретных, аналоговых, импульсных)		•	•	•	•	4.LO	
MAINTENANC Меню диагностической информации (температура, время работы и др.)		•	•	•	•	5.CHE	
ALM INF Меню информации об авариях (детальная информация о 4-х последних авариях)		•	•	•	•	6.PL	
ALM CAUSE Меню сообщений о причинах аварии		Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	–	ALM CAUSE	
DATA COPY Меню копирования параметров		•	•	Опция (TP-G1)	–	7.CPY	
LOAD FCTR Меню измерения нагрузки за заданный период времени или за один цикл работы (средний ток, максимальный ток, средняя энергия торможения)		Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	–	LOAD FCTR	
USER SET Настройка списка кодов, входящих в меню быстрой настройки QUICK SET		Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	–	USER SET	
COMM DEBUG Меню отладки коммуникационных параметров		Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	Опция (TP-G1)	–	COMM DEBUG	
Настройка графического пульта управления TP-G1 (опция)		Индикация гистограмм частоты, тока и момента на графическом дисплее	•	•	•	–	E45
		Выбор языка меню	•	•	•	–	E46
	Контрастность дисплея	•	•	•	–	E47	
	Расширенная система меню (4 дополнительных меню)	•	•	•	–	–	
	Копирование в память 3-х наборов параметров	•	•	•	–	Меню DATA COPY	
	Настройка параметра индикации на 5-разрядном цифровом дисплее	•	•	•	–	E43, E48	
Ограничение направления вращения при запуске клавишами FWD/REV/STOP	•	–	•	–	H08		

11. ФУНКЦИИ МОНИТОРИНГА

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции	
Индикация на цифровом дисплее в рабочем режиме	Индикация линейной скорости или скорости вращения привода [E50*Частота]	●	●	●	●	E50	
	Индикация задания и обратной связи ПИД в физ. единицах [E41+(E40-E41)*OC]	●	●	●	●	E40, E41	
	Индикация потребленной электроэнергии (кВт*ч) в польз. единицах [E51*кВтч]	●	●	●	—	E51	
	Индикация аналогового входа в физ. единицах (монитор аналогового входа)	●	●	—	—	E40, E41	
	Индикация времени подачи нормированной длины в мин. [E50 / (Частота*E39)]	—	—	●	●	E39, E50	
	Мигающая индикация заданных значений регулируемых параметров в остановленном состоянии (задание скорости или задание ПИД) при назначении на дисплей фактических значений (скорость или обратная связь ПИД)	●	●	●	●	—	
	Монитор скорости (E43=0)	Выходная частота (до компенсации скольжения), Гц (E48=0)	●	●	●	●	E43, E48
		Выходная частота (после компенсации скольжения), Гц (E48=1)	●	—	●	●	
		Заданная частота, Гц (E48=2)	●	—	●	●	
		Частота вращения двигателя в об/мин (E48=3)	●	●	●	—	
		Частота вращения привода в об/мин (E48=4)	●	●	●	●	
		Линейная скорость в м/мин (E48=5)	●	—	●	●	
		Время подачи нормированной длины (мин) (E48=6)	—	—	●	●	
	Отображение скорости в % (E48=7)	●	●	—	—		
	Индикация на цифровом дисплее в рабочем режиме	Выходной ток (А) (E43=3)	●	●	●	●	E43
		Выходное напряжение (В) (E43=4)	●	●	●	●	
		Расчетный момент (%) (E43=8)	●	●	●	—	
		Входная мощность (кВт) (E43=9)	●	●	●	●	
		Задание ПИД (в физ. ед) (E43=10)	●	●	●	●	
		Обратная связь ПИД (в физ. ед) (E43=12)	●	●	●	●	
		Оставшееся время таймера (сек) (E43=13)	—	—	●	●	
		Выход ПИД (Гц) (E43=14)	●	●	●	—	
		Коэффициент нагрузки (%) (E43=15)	●	●	●	—	
		Выходная мощность двигателя (кВт) (E43=16)	●	●	●	—	
		Монитор аналогового входа (в физ. ед) (E43=17)	●	●	—	—	
Текущая позиция (кол-во импульсов) (E43=21)		—	—	●	—		
Отклонение от позиции (кол-во импульсов) (E43=22)		—	—	●	—		
Моментобразующий ток (%) (E43=23)		●	—	—	—		
Задание магнитного потока (%) (E43=24)		●	—	—	—		
Потребленная электроэнергия (кВт*ч) (E43=25)	●	—	—	—			
Информация о работе привода (меню 3.OPF)	Выходная частота (до компенсации скольжения), Гц	●	●	●	●	3_00	
	Выходная частота (после компенсации скольжения), Гц	●	—	●	●	3_01	
	Выходной ток, А	●	●	●	●	3_02	
	Выходное напряжение, В	●	●	●	●	3_03	
	Момент двигателя (расчетное значение), %	●	●	●	—	3_04	
	Заданная частота, Гц	●	●	●	●	3_05	
	Направление вращения (F, R)	●	●	●	●	3_06	
	Слово состояния ПЧ (1 слово - 16 бит или 2 слова - 32 бит)	●	●	●	●	3_07, 3_23	
	Частота вращения двигателя, об/мин	●	●	●	—	3_08	
	Частота вращения привода, об/мин	●	●	●	●	3_09	
	Команда задания ПИД, физ. ед.	●	●	●	●	3_10	
	Значение обратной связи ПИД, физ. ед	●	●	●	●	3_11	
	Уровень ограничения крутящего момента, %	●	—	●	—	3_12	
	Уровень ограничения тормозного момента, %	●	—	●	—	3_13	
	Множитель задания частоты, %	●	—	—	—	3_14	
	Линейная скорость, м/мин	●	—	—	—	3_15	
	Выход ПИД, %	●	—	—	—	3_21	
	Задание магнитного потока, %	●	—	—	—	3_22	
	Температура двигателя, °C (NTC термистор)	●	—	—	—	3_24	
	Информация о состоянии входов/выходов (меню 4.OPF)	Положение конечной позиции управления позиционированием, имп	▲	—	●	—	3_17
Текущая позиция, имп		▲	—	●	—	3_18	
Отклонение текущей позиции от исходной, имп		▲	—	●	—	3_19	
Слово состояния режима позиционирования		▲	—	●	—	3_20	
Состояние сигналов на клеммах дискретных входов/выходов (индикация включением/выключением сегментов дисплея)		●	●	●	●	4_00	
Состояние дискретных входов/выходов в режиме управления по сети (индикация включением/выключением сегментов дисплея)		●	●	●	●	4_01	
Информация о состоянии входов/выходов (меню 4.OPF)	Напряжение на аналоговом входе [I2], В	●	●	●	●	4_02	
	Ток аналогового входа [C1], mA	●	●	●	●	4_03	
	Напряжение на аналоговом входе [V2], В	●	●	●	—	4_07	
	Напряжение аналогового выхода [FM1] или [FMA], В	●	●	●	●	4_04	
	Напряжение аналогового выхода [FM2], В	●	—	—	—	4_05	
	Частота импульсов импульсного выхода [FM], имп/сек	—	—	●	—	4_06	
	Ток аналогового выхода [FM1] или [FMA], mA	●	●	—	—	4_08	
	Ток аналогового выхода [FM2] или [FMI], mA	●	●	—	—	4_09	
	Состояние клемм плат расширения входов/выходов (опции)	●	—	●	—	4_10	
	Частота импульсов на импульсном входе [X7], имп/сек	●	—	—	—	4_11	
	Частота импульсов энкодера (фазы A/B задающего датчика), имп/сек	●	—	●	—	4_15	
	Частота импульсов энкодера (фаза Z задающего датчика), имп/сек	●	—	—	—	4_16	
Частота импульсов энкодера (фазы A/B ведомого датчика), имп/сек	●	—	●	—	4_17		
Частота импульсов энкодера (фаза Z ведомого датчика), имп/сек	●	—	●	—	4_18		

▲ Функции не доступны в ранних версиях ПЧ

11. ФУНКЦИИ МОНИТОРИНГА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Функции		FRENIC-MEGA G1	FRENIC-Eco F1	FRENIC-Multi E1	FRENIC-Mini C1	Код функции
Диагностическая информация (меню <i>S.CHE</i>)	Напряжение звена постоянного тока	•	•	•	•	5_01
	Максимальное значение действующего тока (за последний час)	•	•	•	•	5_04
	Общая потребленная электроэнергия (в кВт*ч)	•	•	•	–	5_09
	Потребленная электроэнергия в пользовательских единицах	•	•	•	–	5_10, E51
	Максимальная температура воздуха внутри ПЧ (за последний час)	•	•	–	–	5_02
	Максимальная температура радиатора ПЧ (за последний час)	•	•	•	•	5_03
	Текущая температура воздуха внутри ПЧ	•	–	–	–	5_24
	Текущая температура радиатора ПЧ	•	–	–	–	5_25
	Общее время работы ПЧ	•	•	•	•	5_00
	Время наработки основного двигателя	•	•	•	–	5_23, H94
	Время наработки дополнительных двигателей	•	–	(A45)	–	5_28 - 5_30, A51, b51, r51
	Время наработки насосов при каскадном ПИД- управлении	–	•	–	–	J48-J52
	Количество запусков основного двигателя	•	•	•	•	5_08, H44
	Количество запусков дополнительных двигателей	•	–	(A46)	–	5_32 – 5_34, A52, b52, r52
	Оставшееся время до окончания заданного времени работы двигателя	•	–	–	–	5_31, H78
	Оставшееся количество запусков до окончания установленного количества запусков двигателя	•	–	–	–	5_35, H79
	Емкость конденсаторов звена постоянного тока (в % от исходного значения)	•	•	•	•	5_05
	Расчетное время наработки конденсаторов звена постоянного тока	•	–	–	–	5_26, 5_27
	Расчетное время наработки конденсаторов печатных плат	•	•	•	•	5_06
	Расчетное время наработки вентиляторов охлаждения	•	•	•	•	5_07
Индикация версии ПО преобразователя частоты и пульта	•	•	•	•	5_14, 5_16	
Индикация кода последней ошибки RS-485 и общее кол-во ошибок RS-485	•	•	•	•	5_11, 5_12, 5_17, 5_18	
Индикация кода последней ошибки опций (коммуникационных плат, платы ОС и др.) и общее кол-во ошибок	•	•	•	–	5_13, 5_40 – 5_44	
Индикация кодов 4-х последних предупреждающих сообщений <i>L-FL</i>	•	–	–	–	5_36 – 5_39	
Информация о каждой из 4-х последних ошибок (меню <i>E.AL</i>)	Количество однотипных ошибок	•	•	•	•	6_15
	Код одновременно возникшей ошибки 1	•	•	•	•	6_16
	Код одновременно возникшей ошибки 2	•	•	•	•	6_17
	Дополнительный код ошибки	•	•	•	–	6_21
	Выходная частота	•	•	•	•	6_00
	Выходной ток	•	•	•	•	6_01
	Выходное напряжение	•	•	•	•	6_02
	Момент двигателя	•	•	•	–	6_03
	Заданная частота	•	•	•	•	6_04
	Направление вращения	•	•	•	–	6_05
	Слово состояния ПЧ (1 слово - 16 бит или 2 слова - 32 бит)	•	•	•	•	6_06, 6_22
	Общее время работы ПЧ	•	•	•	•	6_07
	Число запусков	•	•	•	•	6_08
	Напряжение звена постоянного тока	•	•	•	•	6_09
	Температура внутри ПЧ	•	•	–	–	6_10
	Температура радиатора	•	•	•	•	6_11
	Состояния сигналов на клеммах дискретных входов/выходов (индикация включением/выключением сегментов дисплея)	•	•	•	•	6_12
	Состояние дискретных входов (HEX-формат)	•	•	•	•	6_13
	Состояние дискретных выходов (HEX-формат)	•	•	•	•	6_14
	Состояние дискретных входов/выходов в режиме управления по сети (индикация включением/выключением сегментов дисплея)	•	•	•	•	6_18
	Состояние входов в режиме управления по сети (HEX-формат)	•	•	•	•	6_19
	Состояние выходов в режиме управления по сети (HEX-формат)	•	•	•	•	6_20
	Измеренное значение скорости	•	–	–	–	6_23
Очистка информации об авариях	•	•	•	•	H97	

Соколов В.В., к.т.н.
15.09.08