

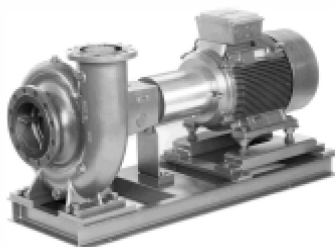
# INSTART

---

РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ

Плата расширения  
для насосного применения

серии FCI-WSP



## Содержание

Предисловие .....	2
Глава 1 Информация о продукте .....	3
1.1 Основные функциональные характеристики.....	3
Глава 2 Установка и подключение.....	5
2.1 Установка.....	5
2.2 Клеммы управления платы FCI-WSP.....	6
2.3 Подключение преобразователя частоты серии FCI.....	7
2.4 Типовая схема подключения.....	8
Глава 3 Панель управления .....	9
3.1 Индикатор и кнопки панели управления .....	9
3.2 Отображение информации на индикаторе панели управления.....	11
Глава 4 Таблица функциональных параметров.....	13
4.1 Группа функциональных параметров F0 .....	13
4.2 Группа функциональных параметров F1 .....	15
4.3 Группа функциональных параметров F2 .....	18
4.4 Группа функциональных параметров F3 .....	19
4.5 Группа функциональных параметров F4 .....	20
Глава 5 Описание функциональных параметров .....	22
5.1 Группа функциональных параметров F0 .....	22
5.2 Группа функциональных параметров F1 .....	27
5.3 Группа функциональных параметров F2 .....	32
5.4 Группа функциональных параметров F3 .....	35
5.5 Группа функциональных параметров F4 .....	39
Глава 6 Обработка отказов.....	42

## Предисловие

Благодарим вас за выбор платы расширения FCI-WSP.

Пожалуйста, внимательно изучите данное руководство для правильного применения. Неверное использование может повлечь некорректную работу, ошибки, снижение срока службы платы расширения, а также может вызвать травму или несчастный случай. В связи с этим, пожалуйста, внимательно прочтите руководство и строго придерживайтесь инструкций. Данное руководство по эксплуатации поставляется вместе с платой расширения, пожалуйста, сохраните его для работы с платой расширения в будущем.

Данное руководство также содержит электрические схемы подключения платы расширения. Вопросы и предложения, связанные с применением платы расширения просим направлять по адресу [info@instart-info.ru](mailto:info@instart-info.ru). Также, вы можете связаться с нами по телефону 8 800 222 00 21. Мы будем рады помочь вам. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия и в данное руководство без предварительного уведомления.

При получении изделия убедитесь в следующем:

1. В отсутствии на плате механических повреждений, сколов, трещин появившихся в процессе транспортировки изделия.
  2. В наличии в комплекте поставки руководства по эксплуатации изделия.
- В нашей компании установлены строгие требования контроля качества в процессе производства и упаковки продукции.

В случае выявления недостатков, пожалуйста, свяжитесь с нами как можно быстрее для решения возникшей проблемы.



Предупреждение

Данное руководство и его содержимое не может быть полностью или частично скопировано, распространено, или использовано иным образом без письменного разрешения правообладателя. Нарушители авторских прав будут нести ответственность в соответствии с действующим законодательством.

# Глава 1 Информация о продукте

## 1.1 Основные функциональные характеристики

1. Плата расширения FCI-WSP предназначена для автоматического управления 4 основными насосами и 1 дополнительным насосом.

2. Функциональные параметры платы могут быть установлены при помощи панели управления (аналогичной панели управления преобразователя частоты серии FCI). Панель управления имеет 5-разрядный цифровой индикатор, проста в использовании и настройке.

3. С помощью настройки функциональных параметров может быть выбран режим работы насосов с регулировкой частоты или без регулировки частоты (может быть выбран один насос в режиме регулировки частоты, либо установлен режим циклического чередования насосов). Алгоритм работы насосов может быть организован в соответствии с требованиями, предъявляемыми при организации различных сложных систем водоснабжения, или систем противопожарной защиты.

4. Для того чтобы продлить срок службы насосов и уравнять время их наработки, добавлена функция смены насосов по достижении установленного времени работы.

5. Для предотвращения коррозии противопожарных насосов, плата расширения проводит периодическую проверку функционирования противопожарной системы в соответствии с установленным временем.

6. Плата расширения обеспечивает контроль давления для 8 временных интервалов. Функция контроля давления, время включения/выключения могут быть установлены для любого из временных интервалов.

7. Функция спящего режима и возможность переключения на дополнительный насос повышают энергосбережение и продлевают срок службы оборудования.

8. Функцию второго целевого давления можно установить с помощью сигналов на входах управления.

9. Плата расширения реализует функцию автоматического переключения при сбое. При появлении ошибки в работе активного насоса, автоматически запускается следующий насос.

10. Возможно ПИД-управление с положительной и отрицательной обратной связью для использования в системах водоснабжения и водоотведения.

11. Плата расширения обеспечивает функцию сигнализации по избыточному давлению, по потере давления, по ошибкам преобразователя частоты.

12. При сбое преобразователя частоты производится автоматический переход к работе на заданной частоте (с контролем давления).

13. Реализована функция автоматического сброса ошибки с регулируемой задержкой времени срабатывания.

14. Плата расширения сохраняет информацию о пяти последних ошибках с указанием времени и кода ошибки.

## Глава 2 Установка и подключение

### 2.1 Установка

Установку платы расширения можно проводить только после полного отключения питания от преобразователя частоты, когда светодиодный индикатор питания полностью погаснет.

Способ установки показан на рисунках ниже. После установки платы FCI-WSP в преобразователь частоты, следует закрутить соответствующие скрепляющие винты. **(Примечание: Плата FCI-WSP может использоваться только с преобразователями частоты серии FCI мощностью от 7,5 кВт).**

После установки платы расширения FCI-WSP подайте питание на преобразователь частоты, настройте характеристики двигателя в меню преобразователя частоты, затем отключите питание и переключите панель управления от платы управления преобразователя частоты к плате управления FCI-WSP.

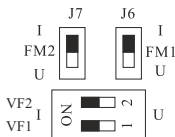


Внешний вид  
платы FCI-WSP

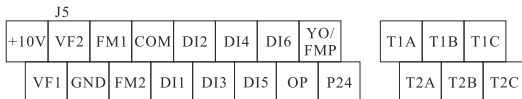
## 2.2 Клеммы управления платы FCI-WSP

CM1	B1	D1	B2	D2	B3	D3	B4	D4	D4	XB

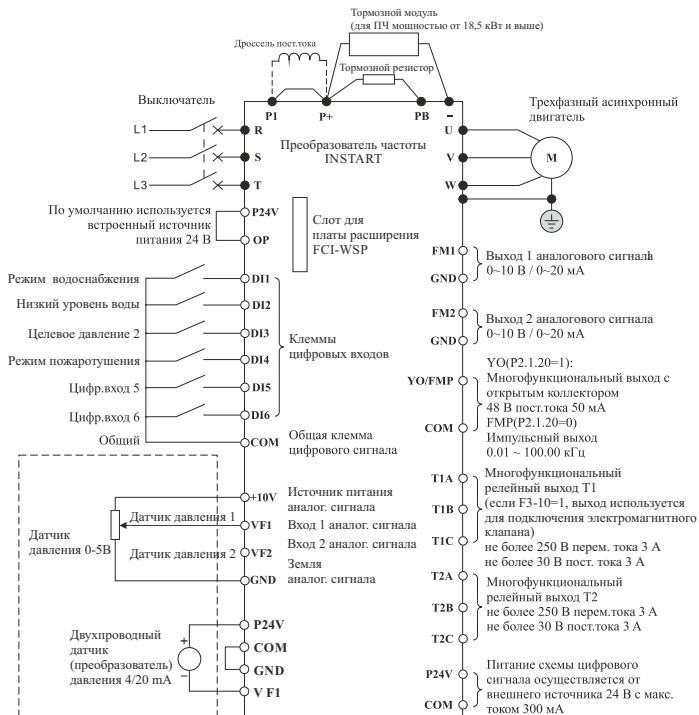
Обозначение клеммы	Функция клеммы
CM1	Общая клемма
B1	Насос № 1 работа с регулировкой частоты
D1	Насос № 1 работа без регулировки частоты
B2	Насос № 2 работа с регулировкой частоты
D2	Насос № 2 работа без регулировки частоты
B3	Насос № 3 работа с регулировкой частоты
D3	Насос № 3 работа без регулировки частоты
B4	Насос № 4 работа с регулировкой частоты
D4	Насос № 4 работа без регулировки частоты
XB	Дополнительный насос



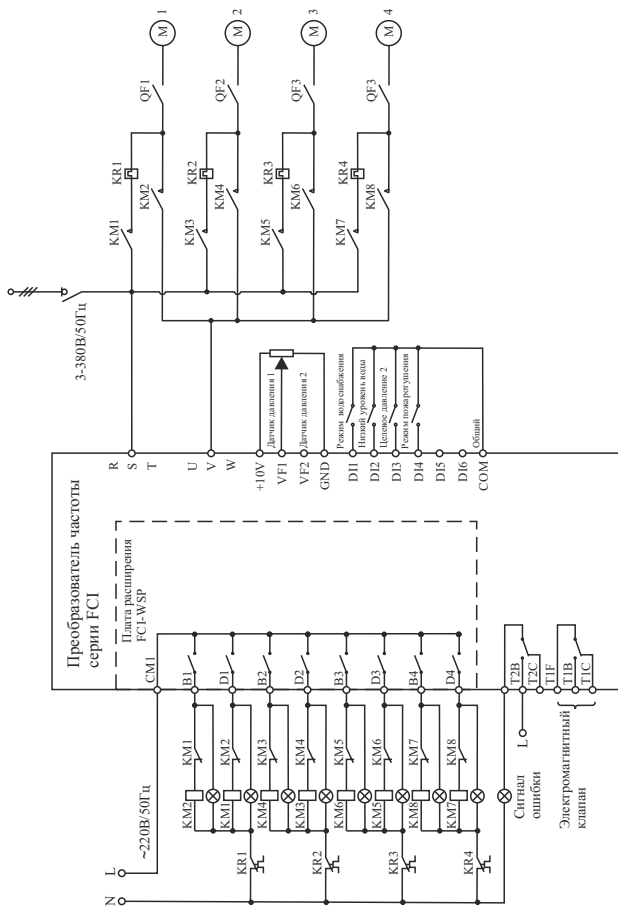
Переключатели и клеммы платы управления преобразователя частоты серии FCI



## 2.3 Подключение преобразователя частоты серии FCI



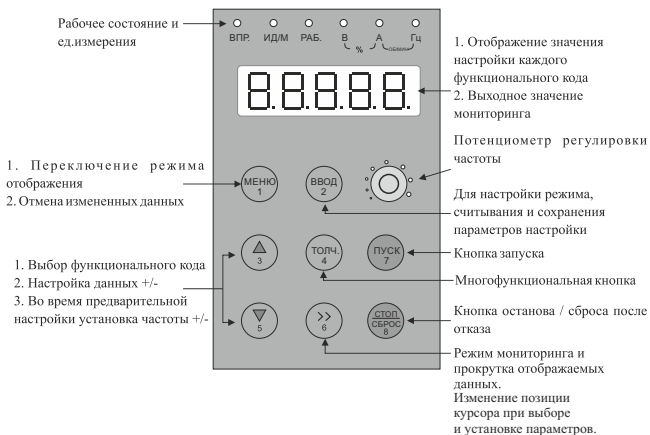
## 2.4 Типовая схема подключения



## Глава 3 Панель управления

### 3.1 Индикатор и кнопки панели управления

Панель управления платы расширения WSP идентична панели управления преобразователя частоты серии FCI. При этом, элементы индикации имеют иное назначение (показано на рисунке).



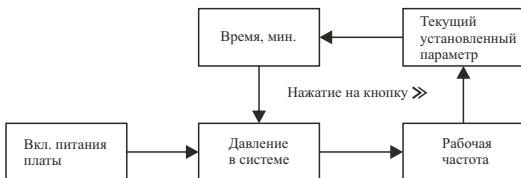


№ п/п	Название	Описание
1	ВПР.	Текущее время
2	ИД/М	Спящий режим
3	РАБ.	Индикатор горит, когда плата расширения WSP – в работе
4	В	Установка напряжения обратной связи
5	А	Установка значения давления
6	Гц	Частота на выходе преобразователя частоты

## 3.2 Отображение информации на индикаторе панели управления

### 3.2.1 Режим отображение текущих значений

В режиме отображения текущих значений, при нажатии на кнопку >> происходит смена отображаемого параметра, в соответствии с нижеследующей диаграммой.



### 3.2.2 Отображение ошибки/аварии

1. При поступлении сигнала ошибки или аварии в режиме отображения текущих значений, информация об ошибке автоматически выводится на индикатор.

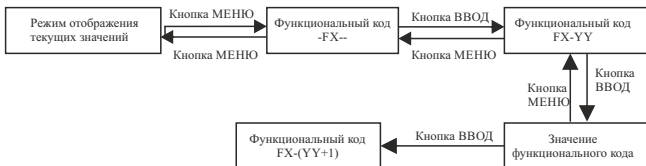
2. При исчезновении источника ошибки, нажмите кнопку СТОП/СБРОС для сброса ошибки.

3. Если имела место критически важная ошибка, единственным способом её сброса является отключение от питания.

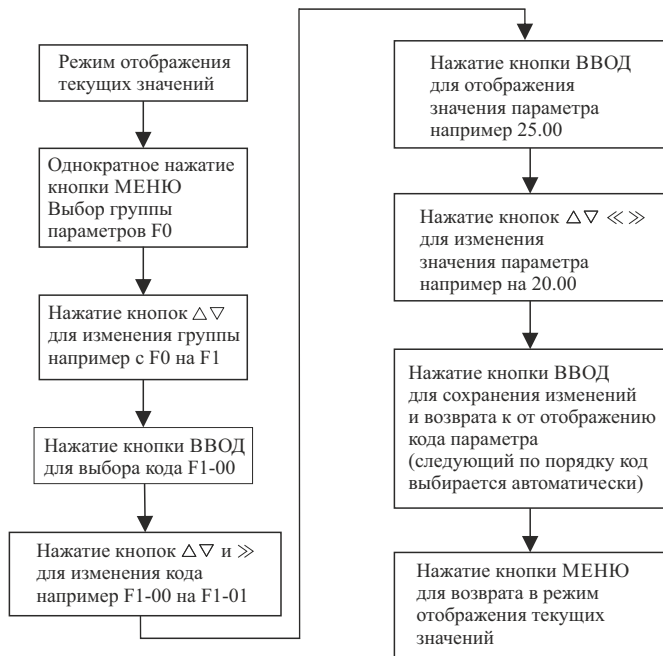
4. Если источник ошибки не исчез, на индикаторе будет продолжаться отображение кода ошибки.

### 3.2.3 Способ установки параметров

Алгоритм установки параметров платы расширения показан на нижеследующей диаграмме.



### 3.2.4 Способ проверки/установки параметров



## Глава 4 Таблица функциональных параметров

## 4.1 Группа функциональных параметров F0

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Установки давления	F0-00	Целевое давление 1	0.00~ Аварийное давление	3.00
	F0-01	Целевое давление 2	0.00~ Аварийное давление	4.00
	F0-02	Давление для режима пожаротушения	0.00~ Аварийное давление	6.00
	F0-03	Верхний предел давления для режима пожаротушения	0.00~ Аварийное давление	7.00
	F0-04	Аварийное давление при превышении целевого значения давления	0.00~ Верхнее значение диапазона регистрации (по сигналу обратной связи)	8.00
Настройки датчиков	F0-05	Тип ПИД-датчика 1	0: 0~10 В(4~20 мА) 1: 0~5 В	0
	F0-06	Диапазон регистрации ПИД-датчика 1	0.00~640.00	10.00
	F0-07	Время разгона	0000.0~6500.0 с	20.0
	F0-08	Время замедления	0000.0~6500.0 с	20.0
	F0-09	Тип ПИД-датчика 2	0: 0~10V(4~20 мА) 1: 0~5В	0
	F0-10	Диапазон регистрации ПИД-датчика 2	0.00~640.00	10.00
	F0-11	Способ запуска	0: Запуск с панели управления 1: Запуск с терминала (клемма DII)	0

	F0-12	Режим управления	0: Управление напряжением/частотой (V/F) 1: Векторное управление с разомкнутым контуром	0
	F0-13	Выбор контура обратной связи	0: ПИД 1 1: ПИД 2 2: ПИД1+ПИД2 3: ПИД1-ПИД2	0
	F0-14	Резерв	/	/
	F0-15	Резерв	/	/
	F0-16	Резерв	/	/
	F0-17	Резерв	/	/
	Настройки включения насосов	F0-18	Нижний предел частоты основного насоса	0.00~50.00 Гц
F0-19		Диапазон давлений насоса	0.00~Аварийное давление	0.15
F0-20		Задержка подключения дополнительного насоса	1~999 с	15
F0-21		Задержка отключения дополнительного насоса	1~99 с	3
F0-22		Время переключения	0.2~20 с	0.8
F0-23		Время разгона/замедления	2~200 с	10
F0-24		Режим останова	0: Останов по инерции 1: Останов замедлением	1

## 4.2 Группа функциональных параметров F1

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Настройки спящего режима	F1-00	Функция спящего режима	0 : Функция спящего режим неактивна 1 : Функция спящего режим активна	0
	F1-01	Частота перехода в спящий режим	Нижний предел частоты основного насоса ~ 50.00 Гц	25.00
	F1-02	Задержка включения спящего режима	0~999 с	30
	F1-03	Повышение перед переходом в спящий режим	0.00~2.00	0.00
	F1-04	Давление выхода из спящего режима	0.00~Целевое давление	2.00
	F1-05	Задержка выхода из спящего режима	0~999 с	10
	F1-06	Давление запуска дополнительного насоса	0.00~ Аварийное давление	2.50
	F1-07	Давление отключения дополнительного насоса	0.00~ Аварийное давление	3.50
	F1-08	Нижний предел частоты дополнительного насоса	0.00~ 50.00 Гц	20.00

Установки времени	F1-09	Установка года	Год: 2010~2100	2010
	F1-10	Установка даты	Месяц-День Месяц: 1~12 День: 1~31	01; 01
	F1-11	Установка времени	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	00; 00
	F1-12	Интервал времени до смены насоса	0.0~999.0 часов 0.0: Смена насосов не производится >0.0: Производится смена насосов с заданным временным интервалом	0.0

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Установки времени	F1-13	Обратный отсчет до смены насоса	0~60000 мин	Только чтение
	F1-14	Номер насоса, запускающегося первым	1~4	1
	F1-15	Работа по таймеру	0: Работа по таймеру неактивна 2~8: Количество временных интервалов таймера	0
	F1-16	Время T1	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
	F1-17	Давление во время T1	0.00~Аварийное давление	3.00
	F1-18	Время T2	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59

F1-19	Давление во время T2	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-20	Время T3	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-21	Давление во время T3	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-22	Время T4	Часы-Минуты Часы: 00~23; Минуты: 00~59	23; 59
F1-23	Давление во время T4	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-24	Время T5	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-25	Давление во время T5	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-26	Время T6	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-27	Давление во время T6	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-28	Время T7	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-29	Давление во время T7	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-30	Время T8	Часы-Минуты Часы: 00~23; Минуты: 00~59	23; 59
F1-31	Давление во время T8	0.00~Аварийное давление	3.00

### 4.3 Группа функциональных параметров F2

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Действия при ошибке	F2-00	Действия при ошибке	0: Останов всех насосов 1: Останов насоса, работающего с регулировкой частоты	0
	F2-01	Задержка автоматического сброса ошибки	0.0: Нет сброса ошибки >0.0: Сброс ошибки с установленной задержкой	5.0
	F2-02	Код ошибки	1~5	Только чтение
Установки противопожарного режима	F2-03	Периодичность проверки функционирования противопожарной системы	0.0~999.0 Часов 0.0: функция периодической проверки неактивна >0.0: периодическая проверка проводится с установленной периодичностью	0.0
	F2-04	Обратный отсчет до проверки	0~60000 мин	Только чтение
	F2-05	Длительность проверки одного насоса	0~999 с	30
	F2-06	Выбор сигнала проверки	0: Нет сигнала 1: Сигнал	0
	F2-07	Выбор давления при проверке	0: Проверка без давления 1: Проверка под давлением	0
	F2-08	Активация режима пожаротушения	0: По активному разрешающему сигналу 1: По кратковременному запускающему сигналу	0

### 4.4 Группа функциональных параметров F3

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Системные функции	F3-00	Блокировка кнопок панели управления	0: Нет блокировки 1: Блокировка активна	0
	F3-01	Инициализация параметров	0~999 0: нет операции 112: функционализация 456: Возврат к заводским установкам	0
	F3-02	Выбор режима работы	0: Режим водоснабжения 1: Режим пожаротушения	0
	F3-03	Режим работы насоса 1	0: Не используется 1: Работа с регулировкой частоты 2: Работа без регулировки частоты 3: Резервный насос с регулировкой частоты 4: Циклическое переключение насосов	1
	F3-04	Режим работы насоса 2		1
	F3-05	Режим работы насоса 3		1
	F3-06	Режим работы насоса 4		1
	F3-07	Резерв	/	/
	F3-08	Резерв	/	/
	F3-09	Режим работы дополнительного насоса	0: Не используется 1: Работа с регулировкой частоты 2: Работа без регулировки частоты	0
	F3-10	Режим работы электромагнитного клапана	0: Отключен 1: В работе	0
	F3-11	Длительность избыточного давления	0.0: Функция неактивна >0.0: Длительность равна установленному значению	0.0

F3-12	Длительность работы с неконтролируемым давлением	0.0: Функция неактивна >0.0: Длительность равна установленному значению	0.0
F3-13	Метод ПИД-управления	0: Прямое действие (водоснабжение) 1: Обратное действие	0
F3-14	Пропорциональное усиление	0.1~300.0%	100.0
F3-15	Время интегрирования	0.0~2000.0 с	5.0
F3-16	Версия ПО	/	/

#### 4.5 Группа функциональных параметров F4

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Контрольные параметры	F4-00	Частота во время ошибки преобразователя частоты	/	Только чтение
	F4-01	Ток во время ошибки преобразователя частоты	/	Только чтение
	F4-02	Напряжение шины постоянного тока во время ошибки преобразователя частоты	/	Только чтение
	F4-03	Резерв	/	Только чтение
	F4-04	Резерв	/	Только чтение
	F4-05	Напряжение шины постоянного тока	/	Только чтение
	F4-06	Состояние клемм управления	/	Только чтение
	F4-07	Состояние клемм управления 1	/	Только чтение

	F4-08	Состояние клемм управления 2	/	Только чтение
	F4-09	Значение напряжения ПИД1	0~10 В	Только чтение
	F4-10	Значение напряжения ПИД2	0~10 В	Только чтение
	F4-11	Резерв	/	/
Установки связи	F4-12	Скорость передачи	0: 1200 бит/с 1: 2400 бит/с 2: 4800 бит/с 3: 9600 бит/с 4: 19200 бит/с	3
	F4-13	Формат данных	0: N 8 1(Без проверки) 1: E 8 1(Полная проверка четности) 2: O 8 1(Выборочная проверка четности)	1
Отображение времени	F4-14	Год		Только чтение
	F4-15	Месяц, день		Только чтение
	F4-16	Часы, минуты		Только чтение

## Глава 5 Описание функциональных параметров

### 5.1 Группа функциональных параметров F0

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Установки давления	F0-00	Целевое давление 1	0.00~ Аварийное давление	3.00
	F0-01	Целевое давление 2	0.00~ Аварийное давление	4.00
	F0-02	Давление для режима пожаротушения	0.00~ Аварийное давление	6.00
	F0-03	Верхний предел давления для режима пожаротушения	0.00~ Аварийное давление	7.00
	F0-04	Аварийное давление при превышении целевого значения давления	0.00~ Верхнее значение диапазона регистрации (по сигналу обратной связи)	8.00

F0-00 - требуемое давление в системе. Если активен режим работы по таймеру (F1-15), установленные значения кодов недействительны. Если система находится в режиме пожаротушения, установленные значения давления используются в качестве целевых в насосной группе.

F0-01 - второе требуемое давление в системе. Оно активно при замыкании клеммы управления (D3) с клеммой COM. Если система находится в режиме пожаротушения, данный параметр неактивен.

F0-02 – целевое давление для насоса с регулировкой частоты в режиме пожаротушения (давление запуска насоса без регулировки частоты). Если система находится в режиме водоснабжения, то F0-02 – значение давления для отключения электромагнитного клапана. **(Примечание: если система находится в режиме водоснабжения без электромагнитного клапана, данный параметр неактивен.)**

F0-03 – давление, при котором происходит останов насоса в режиме пожаротушения. Если система находится в режиме водоснабжения, то F0-03 – давление открытия электромагнитного клапана для сброса воды **(Примечание: если система находится в режиме водоснабжения без электромагнитного клапана, данный параметр неактивен.)**

F0-04: если давление, регистрируемое в цепи обратной связи, превышает значение, установленное параметром F0-04 в течение промежутка времени, установленного параметром F3-11, все насосы останавливаются и подается сигнал тревоги **(Примечание: Если длительность избыточного давления (F3-11) установлена равной нулю, данная функция неактивна.)**

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Настройки датчиков	F0-05	Тип ПИД-датчика 1	0 : 0~10 В(4~20 мА) 1 : 0~5 В	0
	F0-06	Диапазон регистрации ПИД-датчика 1	0.00~640.00	10.00
	F0-09	Тип ПИД-датчика 2	0 : 0~10 В(4~20 мА) 1 : 0~5 В	0
	F0-10	Диапазон регистрации ПИД-датчика 2	0.00~640.00	10.00

Коды F0-05 и F0-09 устанавливают тип сигналов от датчиков. Сигнал от ПИД-датчика 1 подается на клемму VF1 преобразователя частоты, а сигнал от ПИД-датчика 2 подается на клемму VF2 преобразователя частоты.

Коды F0-06 и F0-10 устанавливают максимальные значения сигналов соответствующих датчиков.

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
F0-07	Время разгона	0000.0~6500.0 с	20.0
F0-08	Время замедления	0000.0~6500.0 с	20.0

С помощью кода F0-07 можно отредактировать время разгона, установленное кодом P0.0.11 преобразователя частоты.

С помощью кода F0-08 можно отредактировать время замедления, установленное кодом P0.0.12 преобразователя частоты.

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
F0-11	Способ запуска	0: Запуск с панели управления 1: Запуск с терминала (клемма DII)	0
F0-12	Режим управления	0: Управление напряжением/частотой (V/F) 1: Векторное управление с разомкнутым контуром (SVC)	0
F0-13	Выбор контура обратной связи	0: ПИД 1 1: ПИД 2 2: ПИД1+ПИД2 3: ПИД1-ПИД2	0

Код F0-11 устанавливает способ запуска системы водоснабжения.

0: Запуск с панели управления; 1: Запуск с терминала (клемма DII).

С помощью кода F0-12 можно отредактировать режим управления, установленный кодом P0.0.02 преобразователя частоты.

F0-13 определяет контур обратной связи:

0: обратная связь определяется сигналом ПИД датчика 1

1: обратная связь определяется сигналом ПИД датчика 2

2: обратная связь определяется суммой сигналов ПИД датчика 1 и ПИД датчика 2

3: обратная связь определяется разностью сигналов ПИД датчика 1 и ПИД датчика 2

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Настройки включения насосов	F0-18	Нижний предел частоты основного насоса	0.00~50.00 Гц	20.00
	F0-19	Диапазон давлений насоса	0.00~Аварийное давление	0.15
	F0-20	Задержка подключения дополнительного насоса	1~999 с	15
	F0-21	Задержка отключения дополнительного насоса	1~99 с	3
	F0-22	Время переключения	0.2~20 с	0.8

Параметр F0-18 устанавливает нижний предел выходной частоты рабочего насоса. Если в режиме регулирования частоты находится только рабочий насос, данный параметр является нижней частотой насоса, работающего для поддержания целевого давления.

Параметр F0-19 предназначен для того, чтобы избежать частого подключения и отключения дополнительных насосов. Параметр определяет допустимый диапазон давлений, в пределах которого возможна работа системы без подачи сигнала ошибки.

F0-20: Если частота насоса достигает 50 Гц, а давление обратной связи ниже целевого, то по истечению времени, установленного данным параметром, производится подключение дополнительного насоса.

F0-21: Если частота насоса снижается до нижнего предела частоты, а давление обратной связи выше целевого, то по истечению времени, установленного данным параметром, производится отключение дополнительного насоса.

F0-22: Данный параметр устанавливает переходное время для переключения насоса с контактора, коммутирующего частотно-регулируемый сигнал на контактор, коммутирующий прямое подключение к силовым линиям, которое происходит при подключении дополнительного насоса.

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
F0-23	Время разгона/замедления	2~200 с	10
F0-24	Режим останова	0: Останов по инерции 1: Останов замедлением	1

F0-23: Данный параметр устанавливает время, за которое выходная частота преобразователя частоты с платой расширения FCI-WSP изменяется от 0 до максимальной частоты.

F0-24:

0: Останов по инерции, немедленно после получения команды на останов.

1: Останов замедлением. Замедление за время, установленное кодом F0-23. При достижении частоты 0 Гц – останов.

## 5.2 Группа функциональных параметров F1

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Настройки спящего режима	F1-00	Функция спящего режима	0: Функция спящего режим неактивна 1: Функция спящего режим активна	0
	F1-01	Частота перехода в спящий режим	Нижний предел частоты основного насоса ~ 50.00 Гц	25.00
	F1-02	Задержка включения спящего режима	0 ~ 999 с	30
	F1-03	Повышение перед переходом в спящий режим	0.00 ~ 2.00	0.00
	F1-04	Давление выхода из спящего режима	0.00 ~ Целевое давление	2.00
	F1-05	Задержка выхода из спящего режима	0 ~ 999 с	10
	F1-06	Давление запуска дополнительного насоса	0.00 ~ Аварийное давление	2.50
	F1-07	Давление отключения дополнительного насоса	0.00 ~ Аварийное давление	3.50
F1-08	Нижний предел частоты дополнительного насоса	0.00 ~ 50.00 Гц	20.00	

Код F1-00 устанавливает функцию спящего режима. Если функция спящего режима активна и насос работает на частоте, ниже частоты

перехода в спящий режим (F1-01) в течение промежутка времени, превышающего время задержки включения спящего режима (F1-02), система переходит в спящий режим.

F1-03: для того, чтобы избежать частого перехода в спящий режим, перед переходом в спящий режим давление в системе повышается.

Давление в спящем режиме = Целевое давление + Повышение перед переходом в спящий режим (F1-03).

Система переходит в спящий режим только когда давление в цепи обратной связи достигнет значения давления в спящем режиме. При переходе в спящий режим активируется работа дополнительного насоса. Если выбран режим работы дополнительного насоса – с регулированием частоты, то его целевым давлением является целевое давление основного насоса. Если выбран режим работы дополнительного насоса – без регулирования частоты, то параметры его включения/отключения определяются кодами F1-06 (давление подключения дополнительного насоса) и F1-07 (давление отключения дополнительного насоса). Если сигнал обратной связи ниже значения давления подключения дополнительного насоса (F1-06), подключается дополнительный насос. Если сигнал обратной связи выше значения давления отключения дополнительного насоса (F1-07), дополнительный насос отключается. Если давление в цепи обратной связи – ниже значения давления выхода из спящего режима (F1-04) в течение промежутка времени, превышающего время задержки выхода из спящего режима (F1-05), спящий режим отключается и система переходит в рабочий режим.

Параметр F1-08 определяет нижний предел частоты дополнительного насоса. Если выбран режим работы дополнительного насоса – с регулированием частоты, то данный параметр устанавливает минимальную рабочую частоту дополнительного насоса при целевом давлении.

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Установки времени	F1-09	Установка года	Год: 2010~2100	2010
	F1-10	Установка даты	Месяц-День Месяц: 1~12 День: 1~31	01; 01
	F1-11	Установка времени	Часы-минуты Часы: 00~23; Минуты: 00~59	00; 00

Параметр F1-09 определяет год.

Параметр F1-10 определяет месяц и день.

Параметр F1-11 определяет часы и минуты.

Надпись «-Еос-», отображающаяся на индикаторе при включении питания, возврате к заводским установкам, редактировании времени, сигнализирует о неполадках в установках времени. Проверьте контакт с батареей независимого энергопитания и проведите установку времени заново. Сохранение надписи свидетельствует о неисправности в плате.

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Установки времени	F1-12	Интервал времени до смены насоса	0.0~999.0 часов 0.0 : Смена насосов не производится >0.0: Производится смена насосов с заданным временным интервалом	0.0
	F1-13	Обратный отсчет до смены насоса	0~60000 мин	Только чтение
	F1-14	Номер насоса, запускающегося первым	1~4	1

Параметр F1-12 обеспечивает равномерность использования

каждого насоса во избежание коррозии. При достижении заданного интервала, работающий насос останавливается и начинает работу следующий насос.

Параметр F1-14 определяет, какой из насосов начинает работать первым при запуске системы водоснабжения (клемма D11 преобразователя частоты).

**Примечание: если система настроена на режим работы с насосом, имеющим частотное регулирование и насосом, подключаемым без частотного регулирования, то насос с частотным регулированием запускается первым**

Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Установки времени	F1-15	Работа по таймеру	0: Работа по таймеру неактивна 2~8: Количество временных интервалов таймера	0
	F1-16	Время T1	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
	F1-17	Давление во время T1	0.00~ Аварийное давление	3.00
	F1-18	Время T2	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
	F1-19	Давление во время T2	0.00~ Аварийное давление	3.00
	F1-20	Время T3	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
	F1-21	Давление во время T3	0.00~ Аварийное давление	3.00
	F1-22	Время T4	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59

F1-23	Давление во время T4	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-24	Время T5	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-25	Давление во время T5	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-26	Время T6	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-27	Давление во время T6	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-28	Время T7	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-29	Давление во время T7	0.00~Аварийное давление	3.00
F1-30	Время T8	Часы-Минуты Часы: 00~23 Минуты: 00~59	23; 59
F1-31	Давление во время T8	0.00~Аварийное давление	3.00

Параметр F1-15 используется в случае, если требуется установить различные значения давления воды в течение суток - в часы пикового потребления и в часы менее активного водоразбора. Возможна установка до 8 целевых давлений с соответствующими временными интервалами. **(Примечание: установите значение кода F0-01 равным нулю, в противном случае режим работы по таймеру будет неактивен.)**

Давление во время T1-T8 – требуемое целевое давление в системе. Если параметр установлен равным 0.00, то система переходит в режим останова.

Время T1-T8 устанавливается в 24-часовом формате. Значения времени следует устанавливать по возрастанию, от меньших к большим. Пример: в период времени с 6:00 до 23:00 требуется целевое давление 3.00. В остальное время насосы должны быть отключены. Установки кодов в

этом случае выглядят следующим образом: F1-15=2, F1-16=6:00, F1-17=3.00, F1-18=23:00, F1-19=0.00.

### 5.3 Группа функциональных параметров F2

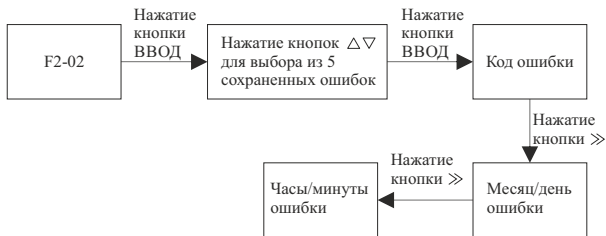
Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Действия при ошибке	F2-00	Действия при ошибке	0: Останов всех насосов 1: Останов насоса, работающего с регулировкой частоты	0
	F2-01	Задержка автоматического сброса ошибки	0.0: Нет сброса ошибки >0.0: Сброс ошибки с установленной задержкой	5.0
	F2-02	Код ошибки	1~5	Только чтение

Параметр F2-00 определяет действия платы расширения FCI-WSP при поступлении сигнала ошибки преобразователя частоты. Если он установлен равным 0, то все выходы платы расширения отключаются и система прекращает работу. Если он установлен равным 1, то отключается выход платы, управляющий работой насоса с регулировкой частоты. Система продолжает функционирование на рабочей частоте (Давление запуска = целевое давление – допустимое отклонение давления до ошибки, Давление останова = целевое давление + допустимое отклонение давления до ошибки.)

Параметр F2-01 – определяет задержку автоматического сброса ошибки. Если параметр больше 0, то при поступлении сигнала ошибки преобразователя частоты, по истечении промежутка времени, установленного данным параметром, плата расширения FCI-WSP подает на преобразователь частоты сигнал сброса ошибки. Если сигнал ошибки пропадает, плата расширения FCI-WSP перезапускается и преобразователь частоты продолжает свою работу. Если сигнал ошибки не пропадает, то по истечении промежутка времени, установленного данным параметром,

опять подается сигнал сброса ошибки. Если сигнал ошибки не пропадает после трехкратной посылки сигнала сброса, подается сигнал останова.

Параметр F2-02 содержит информацию о 5 последних ошибках. Первой отображается информация о ближайшей ошибке. Нажмите ВВОД для отображения номера ошибки (см. нижеследующую диаграмму). Нажмите >> один раз для отображения месяца/дня появления ошибки. Нажмите >> еще раз для отображения часов/минут появления ошибки. Нажмите >> еще раз для возврата к номеру ошибки. Нажмите МЕНЮ для выхода в основное меню.



Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Установки противопожарного режима	F2-03	Периодичность проверки функционирования противопожарной системы	0.0~999.0 Часов 0.0: функция периодической проверки неактивна >0.0: периодическая проверка проводится с установленной периодичностью	0.0
	F2-04	Обратный отсчет до проверки	0~60000 мин	Только чтение

Установки противопожарного режима	F2-05	Длительность проверки одного насоса	0~999 с	30
	F2-06	Выбор сигнала проверки	0: Нет сигнала 1: Сигнал	0
	F2-07	Выбор давления при проверке	0: Проверка без давления 1: Проверка под давлением	0
	F2-08	Активация режима пожаротушения	0: По активному разрешающему сигналу 1: По кратковременному запускающему сигналу	0

Параметр F2-03 используется для установки режима периодической проверки противопожарной системы для предотвращения её коррозии. Отсчет времени производится от текущего времени в момент установки. По достижению установленного времени производится проверка противопожарных насосов. Если во время проверки поступает сигнал запуска противопожарной системы, система прекращает проверку и переходит в режим пожаротушения. Длительность проверки каждого насоса определяется параметром F2-05 (**Примечание: функция периодической проверки противопожарной системы может быть активирована только в режиме пожаротушения.**)

Параметр F2-06 определяет подачу сигнала о проверке противопожарных насосов на пожарный терминал.

Параметр F2-07 определяет давление в системе при проверке. F2-07=0: проверка каждого насоса проводится на нижнем пределе частоты основного насоса (F0-18).

F2-07=1: проверка каждого насоса проводится при его целевом давлении.

Параметр F2-08 определяет способ активации режима пожаротушения.

F2-08=0: режим активирован только при активном противопожарном

сигнале. F2-08=1: режим активируется после получения кратковременного противопожарного сигнала. Для отмены режима пожаротушения необходима подача соответствующей управляющей команды, или отключение питания платы FCI-WSP.

### 5.4 Группа функциональных параметров F3

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Системные функции	F3-00	Блокировка кнопок панели управления	0: Нет блокировки 1: Блокировка активна	0
	F3-01	Инициализация параметров	0~999 0: нет операции 112: функционализация 456: Возврат к заводским установкам	0
	F3-02	Выбор режима работы	0: Режим водоснабжения 1: Режим пожаротушения	0

F3-00=0: Все параметры можно прочесть, или записать.

F3-00=1: Все параметры за исключением параметров, определяющих давление, можно прочесть, или записать.

F3-01=456: Значения всех параметров возвращаются к заводским установкам.

F3-01=112: Значения некоторых параметров возвращаются к заводским установкам.

Параметр F3-02 определяет режим работы системы. Возможна конфигурация до 4 основных насосов с регулировкой частоты (или без регулировки частоты) + 1 дополнительный насос + электромагнитный клапан.

Режим водоснабжения: основные насосы #1 ~ #4 + дополнительный насос могут работать с регулировкой частоты, или без регулировки частоты.

Режим пожаротушения: насосы #1~#3 образуют насосную группу. Насос #4 является насосом пожаротушения и может работать с регулировкой частоты, или без регулировки частоты. В отсутствие сигнала пожаротушения, насосная группа находится в работе. Алгоритм её работы – аналогичен алгоритму в режиме водоснабжения. При поступлении сигнала пожаротушения, работа насосной группы прекращается, насосы переходят в режим пожаротушения.

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Системные функции	F3-03	Режим работы насоса 1	0: Не используется 1: Работа с регулировкой частоты 2: Работа без регулировки частоты 3: Резервный насос с регулировкой частоты 4: Циклическое переключение насосов	1
	F3-04	Режим работы насоса 2		1
	F3-05	Режим работы насоса 3		1
	F3-06	Режим работы насоса 4		1

Вышеуказанные параметры определяют режимы работы каждого насоса, что позволяет настраивать требуемый формат работы для режимов водоснабжения и пожаротушения.

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Системные функции	F3-09	Режим работы дополнительного насоса	0: Не используется 1: Работа с регулировкой частоты 2: Работа без регулировки частоты	0
	F3-10	Режим работы электромагнитного клапана	0: Отключен 1: В работе	0

Код F3-09 определяет режим работы дополнительного насоса.

Код F3-10 определяет режим работы предохранительного

электромагнитного клапана. При управлении системой водоснабжения бойлера, используйте электромагнитный клапан для сброса избыточного давления в системе. Если давление в контуре обратной связи превышает верхний предел давления для режима пожаротушения (F0-03) в течение 1 секунды, электромагнитный клапан открывается. Когда давление в контуре обратной связи опускается ниже установленного давления для режима пожаротушения (F0-02), электромагнитный клапан закрывается.

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Системные функции	F3-11	Длительность избыточного давления	0.0: функция неактивна >0.0: длительность равна установленному значению	0.0
	F3-12	Длительность работы с неконтролируемым давлением	0.0: функция неактивна >0.0: длительность равна установленному значению	0.0

F3-11: Если давление обратной связи превышает установленное значение аварийного давления (F0-04) в течение промежутка времени, определенного данным параметром, плата FCI-WSP прекращает работу и подает сигнал тревоги.

F3-12: Если в работу задействованы все имеющиеся в системе насосы, а давление обратной связи – ниже целевого значения, то по прошествии промежутка времени, определенного данным параметром, плата FCI-WSP прекращает работу и подает сигнал тревоги. Если значение данного параметра равно 0, функция реакции на неконтролируемое давление неактивна.

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Системные функции	F3-13	Метод ПИД-управления	0: Прямое действие (водоснабжение) 1: Обратное действие	0
	F3-14	Пропорциональное усиление	0.1~300.0%	100.0
	F3-15	Время интегрирования	0.0~2000.0 с	5.0

F3-13=0: Выходная частота прямо пропорциональна сигналу обратной связи. Когда значение сигнала обратной связи - ниже целевого значения, выходная частота повышается, значение сигнала обратной связи при этом также повышается. В результате, значение сигнала обратной связи устанавливается равным целевому значению. Примеры использования данного метода управления: водоснабжение с заданным давлением, газоснабжение с заданным давлением.

F3-13=1: Выходная частота обратно пропорциональна сигналу обратной связи. Когда значение сигнала обратной связи - выше целевого значения, выходная частота повышается, а значение сигнала обратной связи при этом снижается. В результате, значение сигнала обратной связи устанавливается равным целевому значению. Примеры использования данного метода управления: поддержание уровня воды в системах водоотведения, поддержание заданной температуры в системах центрального кондиционирования.

F3-14: Чем больше значение коэффициента пропорционального усиления, тем больше амплитуда регулирования и быстрее реакция на отклонение. При этом, слишком большое значение коэффициента пропорционального усиления может вызвать возникновение колебательных процессов в системе. Чем меньше значение данного коэффициента, тем стабильнее система и медленнее реакция на отклонение.

F3-15 Чем больше значение времени интегрирования, тем медленнее

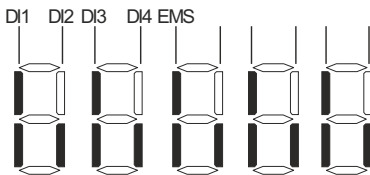
реакция на отклонение и стабильнее система. Чем меньше значение данного коэффициента, тем быстрее реакция на отклонения и выше амплитуда выходных колебаний. Слишком маленькое значение данного коэффициента может вызвать возникновение колебательных процессов.

## 5.5 Группа функциональных параметров F4

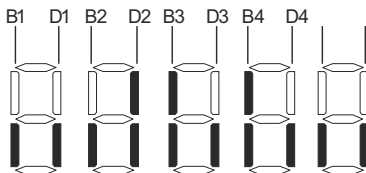
Функциональный код	Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение	
Контрольные параметры	F4-00	Частота во время ошибки преобразователя частоты	/	Только чтение
	F4-01	Ток во время ошибки преобразователя частоты	/	Только чтение
	F4-02	Напряжение шины постоянного тока во время ошибки преобразователя частоты	/	Только чтение
	F4-03	Резерв	/	Только чтение
	F4-04	Резерв	/	Только чтение
	F4-05	Напряжение шины постоянного тока	/	Только чтение
	F4-06	Состояние клемм управления	/	Только чтение
	F4-07	Состояние клемм управления 1	/	Только чтение
	F4-08	Состояние клемм управления 2	/	Только чтение

F4-06: при выборе данного кода на индикаторе отображается состояние клемм управления как показано на рисунке ниже (DI1~DI4 – сигналы на цифровых входах преобразователя частоты, EMS – сигнал ошибки,

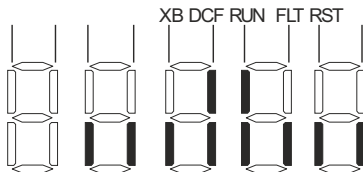
формируемый преобразователем частоты).



F4-07: при выборе данного кода на индикаторе отображается состояние соответствующих реле, как показано на нижеследующем рисунке (D1~D4 – состояние реле, подключающих насосы #1~#4 в режиме регулировки частоты, B1~B4 – состояние реле, подключающих насосы #1~#4 в режиме без регулировки частоты).



F4-08: при выборе данного кода на индикаторе отображается состояние сигналов, как показано на нижеследующем рисунке (XB – состояние реле дополнительного насоса, DCF – состояние электромагнитного клапана, RUN – сигнал запуска, направляемый платой расширения FCI-WSP в преобразователь частоты, FLT – сигнал ошибки, направляемый платой расширения FCI-WSP в преобразователь частоты, RST – сигнал сброса направляемый платой расширения FCI-WSP в преобразователь частоты).



Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Установки связи	F4-12	Скорость передачи между преобразователем частоты и платой управления FCI-WSP	0: 1200 бит/с 1: 2400 бит/с 2: 4800 бит/с 3: 9600 бит/с 4: 19200 бит/с	3
	F4-13	Формат данных	0: N 8 1 (Без проверки) 1: E 8 1 (Полная проверка четности) 2: O 8 1 (Выборочная проверка четности)	1

Код F4-12 определяет скорость связи и формат передачи данных карты расширения. Значение данного параметра должно быть идентично соответствующей установке преобразователя частоты (P4.1.00-P4.1.01).

Функциональный код		Название функции	Диапазон настройки	Заводское значение
Отображение времени	F4-14	Год		Только чтение
	F4-15	Месяц, день		Только чтение
	F4-16	Часы, минуты		Только чтение

## Глава 6 Обработка отказов

Плата расширения FCI-WSP формирует сигналы отказа при превышении давления, при потере давления, а также сигналы ошибки в работе преобразователя частоты. При появлении сигнала отказа, плата расширения прекращает работу и формирует выходной сигнал тревоги. Перечень ошибок и способы их устранения приведен ниже.

Ошибка	Способ устранения
Ошибка преобразователя частоты	Проверить код ошибки и действовать согласно предписаниям по устранению в руководстве по эксплуатации преобразователя частоты
Ошибка превышения давления	Прежде всего, проверьте, что давление, отображаемое платой расширения соответствует фактическому давлению в системе. Если имеет место несоответствие, проверьте подключение датчика к аналоговому входу преобразователя частоты. Если давления равны, то имеет место превышение фактического давления относительно установленных значений и срабатывание тревожного сигнала - корректно. Проверьте условия работы условия насоса и установки давления в плате расширения.

<p>Ошибка потери давления</p>	<p>Появление данной ошибки свидетельствует о нехватке воды от источника водоснабжения, или о неисправности датчика. Проверьте наличие воды от источника водоснабжения. Проверьте соединение датчика с преобразователем частоты. Когда значение давления нормализуется, система автоматически перезапустится.</p>
<p>Ошибка установки времени</p>	<p>Если при возврате к заводским установкам и смене установок времени, на дисплее отображается надпись «-Еос-», то это свидетельствует о плохом контакте с батареей резервного питания. Проверьте соединительные контакты с батареей питания и повторите установку. Если при этом ошибка сохранится, обратитесь к изготовителю для ремонта.</p>

Код ошибки	Наименование ошибки
<p>▯▯P0▯</p>	<p>Запись без ошибки</p>
<p>▯LUP▯</p>	<p>Ошибка потери давления</p>
<p>▯8UP▯</p>	<p>Ошибка превышения давления</p>
<p>▯E00▯</p>	<p>Ошибка установки времени</p>
<p>Err01 ~ Err40</p>	<p>Соответствующая ошибка преобразователя частоты</p>