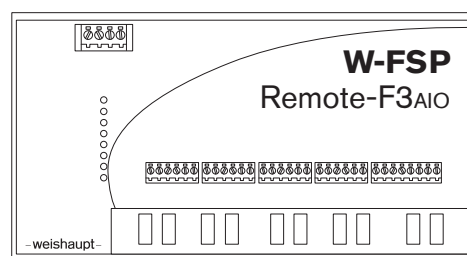
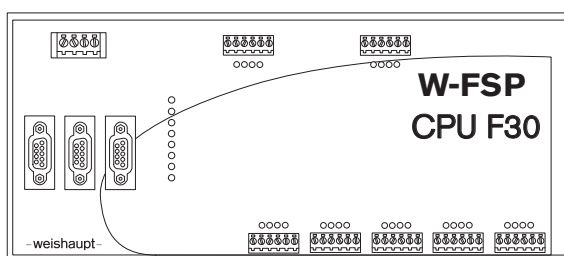
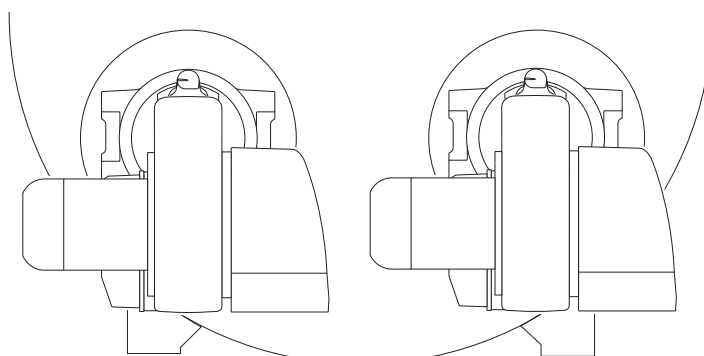
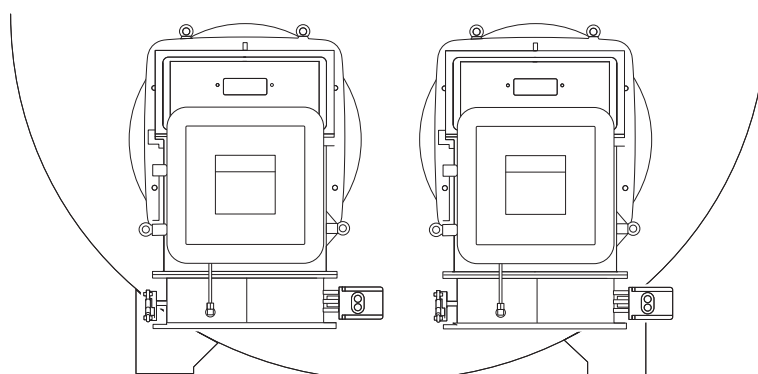


-weishaupt-

# manual

Дополнительный лист



<b>1</b>	<b>Примечания для эксплуатационника .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Безопасность .....</b>	<b>4</b>
	2.1 Целевое использование .....	4
<b>3</b>	<b>Описание продукции .....</b>	<b>5</b>
	3.1 Расшифровка обозначений .....	5
	3.2 Принцип действия .....	5
	3.2.1 Управление параллельной работой .....	5
	3.2.2 Функции безопасности и контроля .....	6
	3.2.3 Программа выполнения функций .....	8
<b>4</b>	<b>Подключение .....</b>	<b>10</b>
	4.1 Монтаж измерительных линий реле дифференциального давления .....	10
	4.2 Электроподключения .....	11
	4.2.1 Подключение цепи безопасности горелки .....	11
	4.2.2 Подключение цифрового модуля CPU F30 .....	12
	4.2.3 Подключение аналогового модуля Remote-F3AIO .....	13
<b>5</b>	<b>Управление .....</b>	<b>14</b>
	5.1 Индикация .....	14
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>15</b>
	6.1 Условия .....	15
	6.2 Перемычка управления параллельной работой .....	16
	6.3 Настройка реле давления .....	17
	6.3.1 Настройка реле давления воздуха предварительной продувки .....	17
	6.3.2 Настройка реле дифференциального давления вентилятора .....	18
<b>7</b>	<b>Поиск неисправностей .....</b>	<b>20</b>
	7.1 Неисправность .....	20
<b>8</b>	<b>Проектирование .....</b>	<b>21</b>
	8.1 Подбор W-FSP .....	21
<b>9</b>	<b>Предметный указатель .....</b>	<b>22</b>

---

Перевод инструкции  
по эксплуатации

---

### 1 Примечания для эксплуатационника

Данная инструкция является частью поставки горелки и должна постоянно храниться рядом с ней в котельной.

Перед началом работ на горелке необходимо внимательно прочитать инструкцию.

Эта инструкция является дополнением или заменой следующих глав инструкции по монтажу и эксплуатации горелки:

- Безопасность,
- Описание продукции,
- Подключение,
- Обслуживание,
- Ввод в эксплуатацию,
- Поиск неисправностей,
- Проектирование.

Остальные данные и указания по безопасности в инструкции по монтажу и эксплуатации остаются в силе и требуют их выполнения.

## 2 Безопасность

### 2.1 Целевое использование

Управление безопасной параллельной работой W-FSP в комбинации с менеджером горения W-FM 100/200 предназначено для контроля и управления несколькими горелками на одной камере сгорания.

W-FSP контролирует синхронный процесс в фазах горелки и сигналы мощности подключенных горелок.

Для безопасного использования управления параллельной работой необходимо соблюдать следующие требования:

- Конструкция котла и система дымоходов (взаимодействие давления в камере сгорания) должны быть пригодными для управления параллельной работой.
- Наличие дополнительного контроля давления в камере сгорания в зависимости от установки.
- Избирательный контроль пламени, каждый датчик пламени распознает свое собственное пламя, например, направленный контроль пламени или ионизации.

### 3 Описание продукции

#### 3.1 Расшифровка обозначений

W-FSP Типоряд: Weishaupt Fail-Safe-Parallel  
Управление безопасной параллельной работой Weishaupt

#### 3.2 Принцип действия

##### 3.2.1 Управление параллельной работой

Управление безопасной параллельной работой является составной частью шкафа управления Weishaupt, если несколько горелок работают на одной камере сгорания.

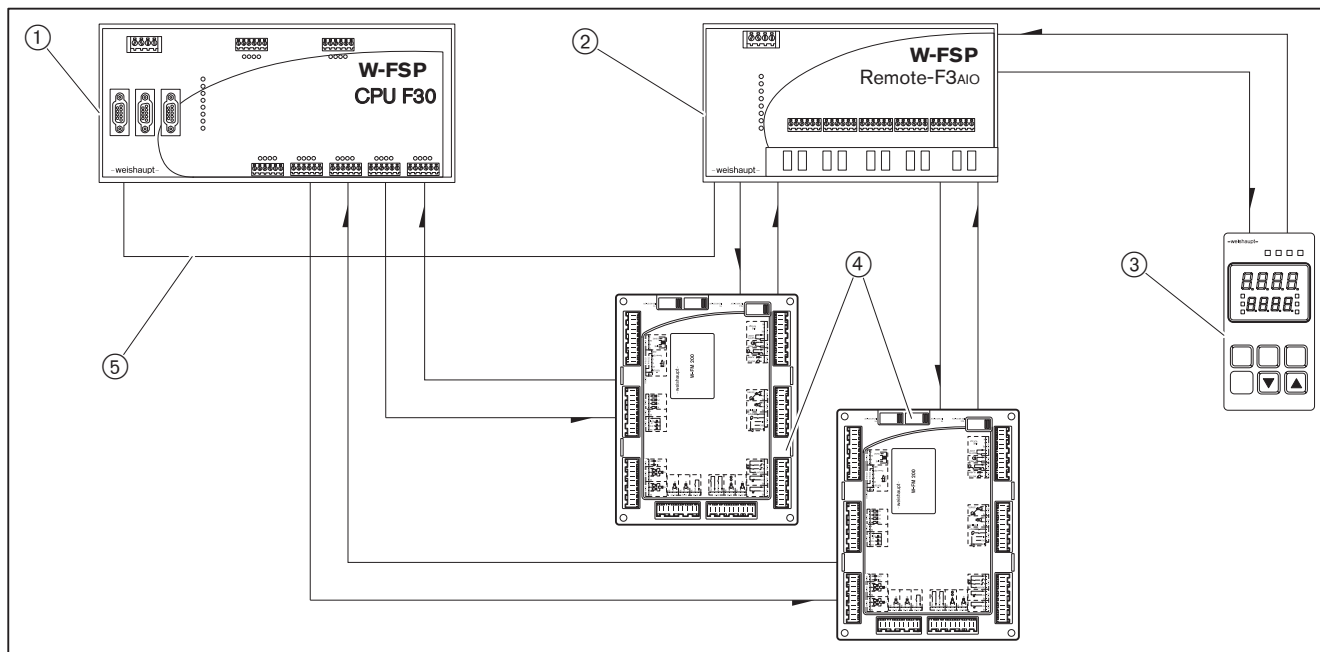
Управление параллельной работой состоит из программируемого логического контроллера с блоком памяти (SPS) и менеджеров горения ④ контролируемых горелок.

SPS состоит из двух модулей:

- Цифрового модуля CPU F30 ①
  - Аналогового модуля Remote-F3AIO ②
- Соединить модули при помощи Ethernet ⑤.

Управление параллельной работой управляет и контролирует работу нескольких горелок на одной камере сгорания.

Регулирование мощности осуществляется с помощью внешнего регулятора мощности ③.



### 3 Описание продукции

#### 3.2.2 Функции безопасности и контроля

##### Мощность горелки

При эксплуатации нескольких горелок на одной камере сгорания фактическая мощность отдельных горелок должна быть идентичной.

Управление параллельной работой управляет горелками при помощи сигнала мощности от внешнего регулятора мощности.

Каждая горелка передает сообщение о своей фактической мощности на управление параллельной работой (сигнал нагрузки от выхода X63:1 W-FM).

Мощность горелки контролируется в рабочих фазах 60 и 62.

При изменении мощности регулятором мощности обратные сигналы мощности могут отличаться на 5% максимально в течение 10 секунд. По истечении 10 секунд горелки должны снова передавать идентичный сигнал мощности на управление параллельной работой.

Если мощность на горелках отличается в течение более чем 10 секунд, управление параллельной работой выполняет аварийное отключение.

##### Запуск

После подачи сигнала на старт менеджерам горения каждая горелка в течение времени задержки должна передать сообщение о своей готовности к запуску на управление параллельной работой. Если все горелки сигнализируют о своей готовности к запуску, управление параллельной работой подает команду на запуск. Если в течение времени задержки не все горелки посылают обратное сообщение, управление параллельной работой выполняет аварийное отключение.

##### Аварийное отключение

Если на менеджере горения возникает неисправность (сигнал на выходе X3-01.1), все горелки отключаются.

##### Перепад рабочего давления за вентилятором

Давление за вентилятором зависит от мощности горелки.

Путем измерения перепада давления при помощи дополнительных реле контролируется давление за вентилятором между горелками.

При разнице давления за вентилятором между рабочими фазами 40 Подача топлива и 62 Рабочее положение 2, управление параллельной работой проводит аварийное отключение на всех горелках.

##### Давление за вентилятором на предварительной продувке

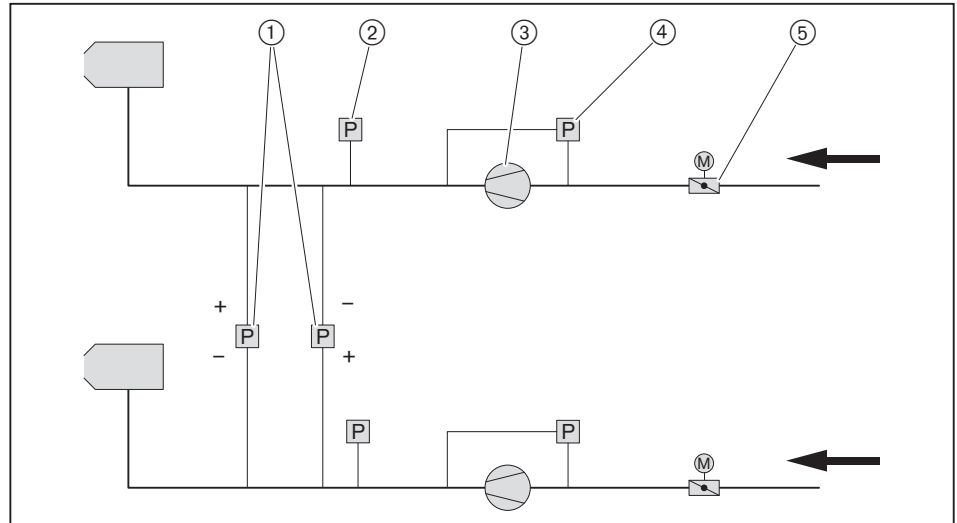
Реле давления воздуха контролирует давление воздуха за вентилятором во время предварительной продувки. Если во время предварительной продувки на одной из горелок давление за вентилятором слишком низкое, управление параллельной работой выполняет аварийное отключение.

##### Давление в камере сгорания (опция)

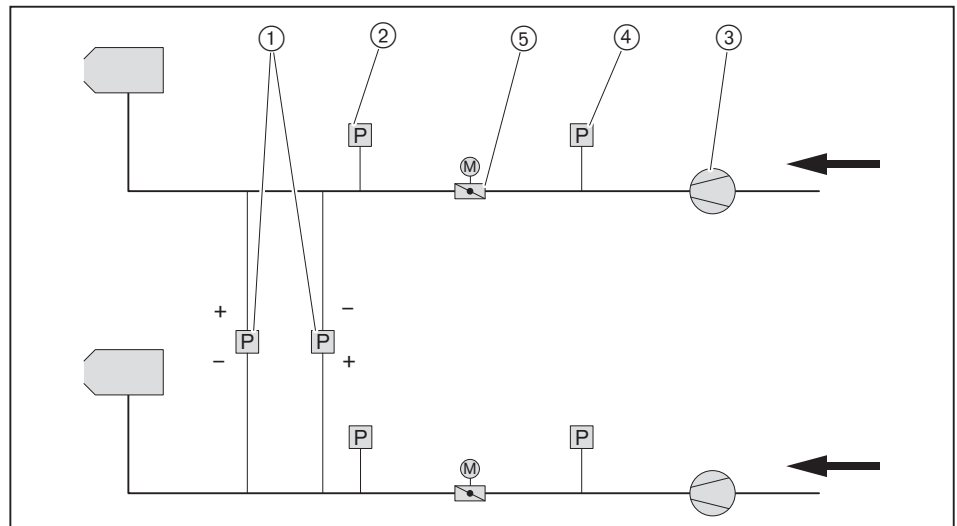
Управление параллельной работой контролирует давление в камере сгорания с помощью дополнительного реле давления.

При недопустимом давлении в камере сгорания между рабочими фазами 40 Подача топлива и 62 Рабочее положение 2, управление параллельной работой выполняет аварийное отключение на всех горелках.

пример моноблочной горелки



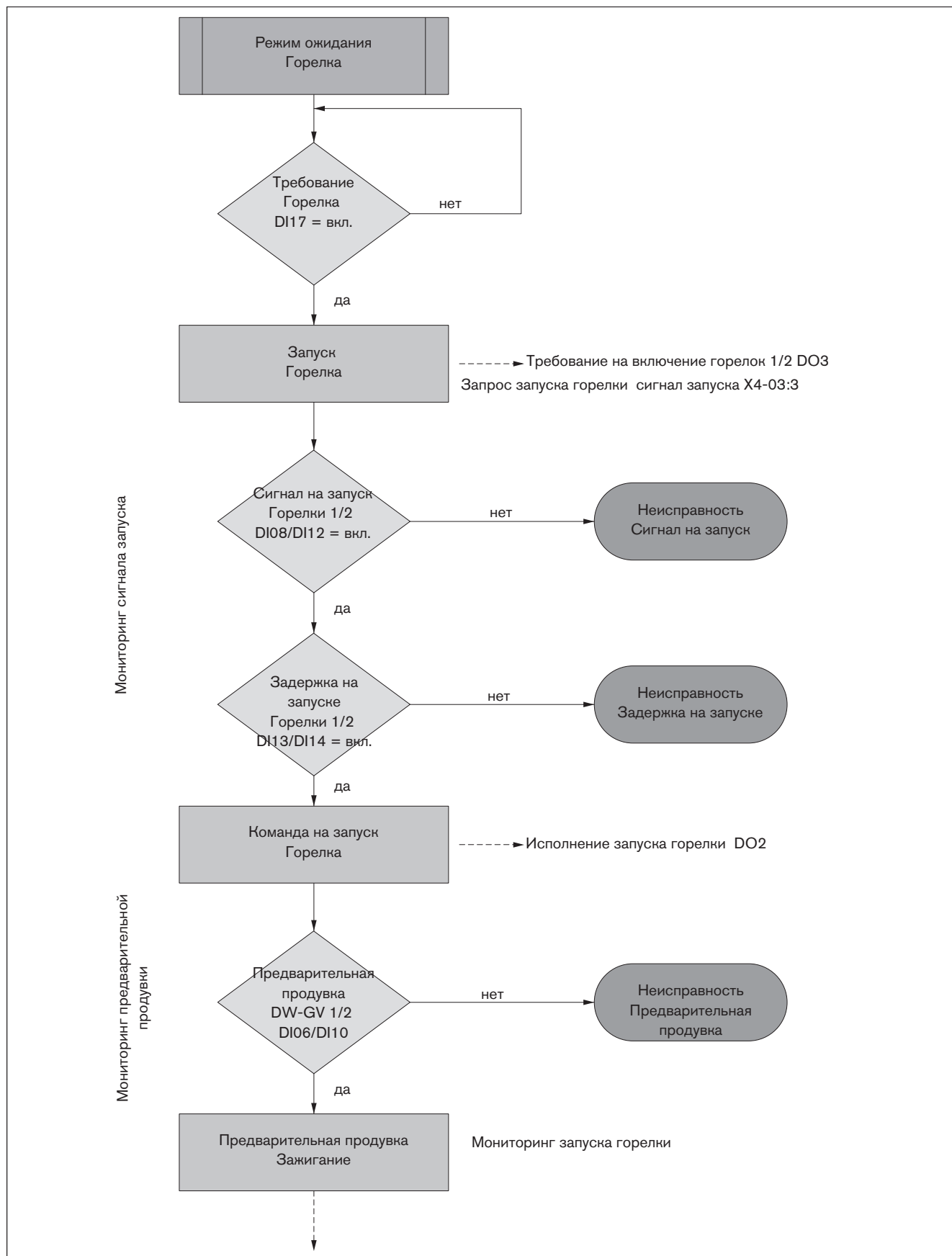
Триммер двублочной горелки



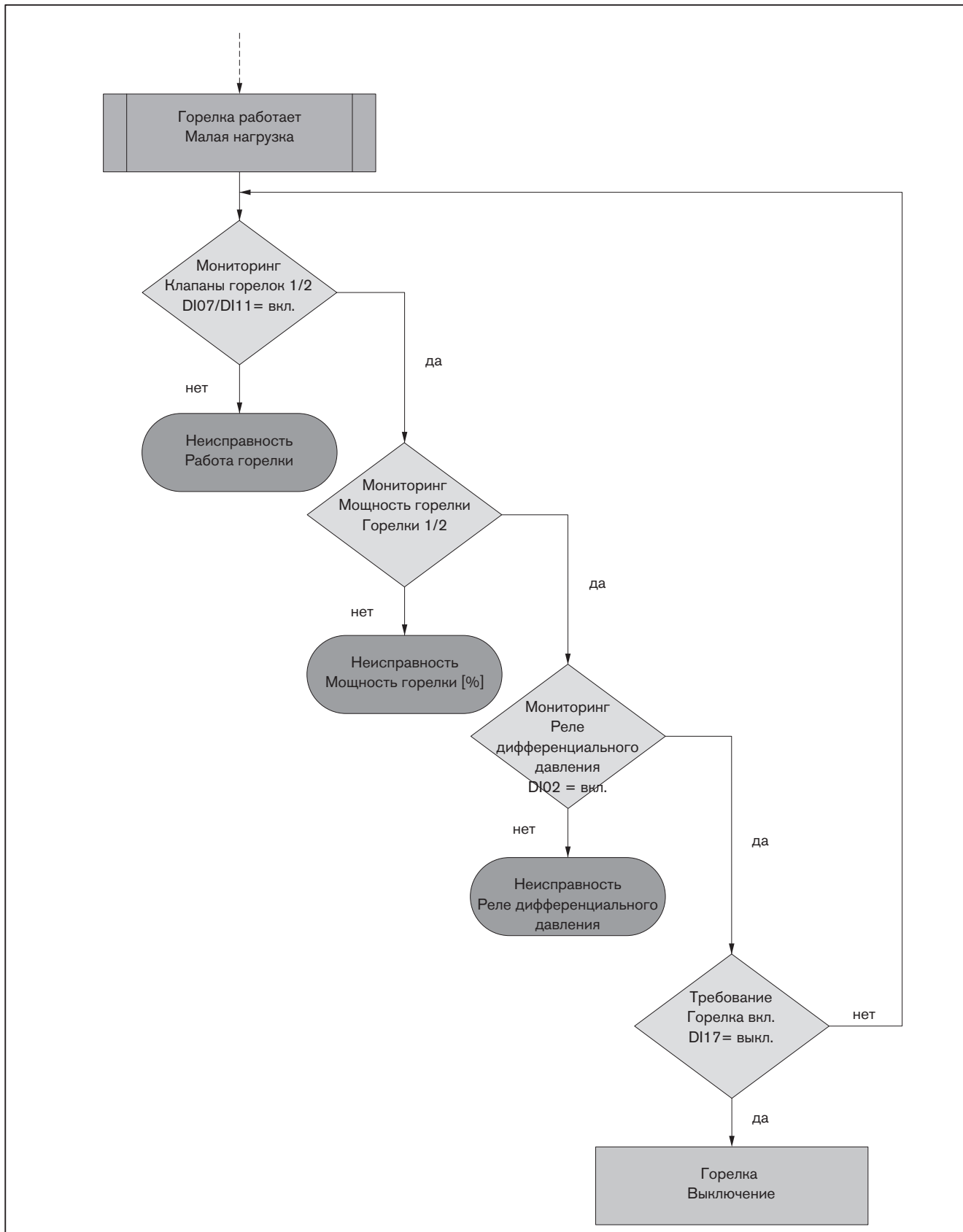
- ① Реле дифференциального давления
- ② Реле давления воздуха на предварительной продувке
- ③ Вентиляторная станция / колесо вентилятора
- ④ Реле давления воздуха
- ⑤ Воздушные заслонки

3 Описание продукции

3.2.3 Программа выполнения функций







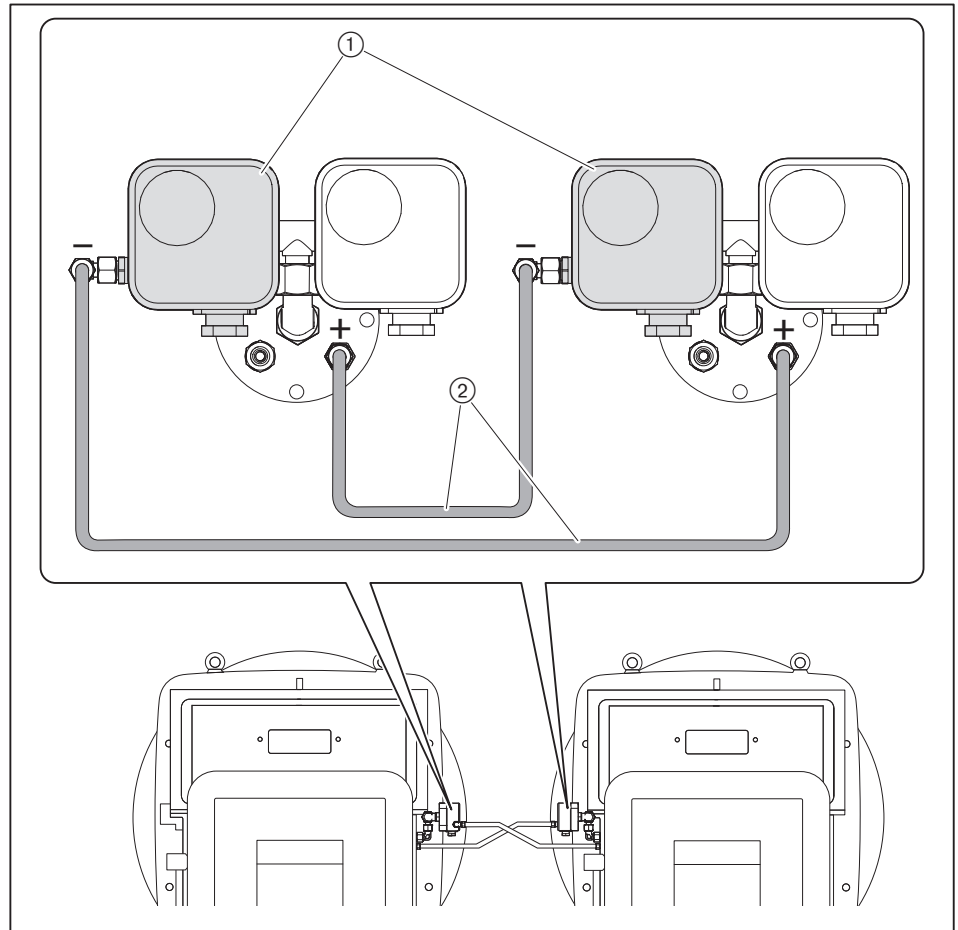
4 Подключение

4 Подключение

4.1 Монтаж измерительных линий реле дифференциального давления

Горелки должны быть смонтированы:

- ▶ Реле дифференциального давления ① соединить с измерительными линиями ②, при этом использовать гидравлические трубы с внешним диаметром 6 мм.



## 4.2 Электроподключения



### Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.

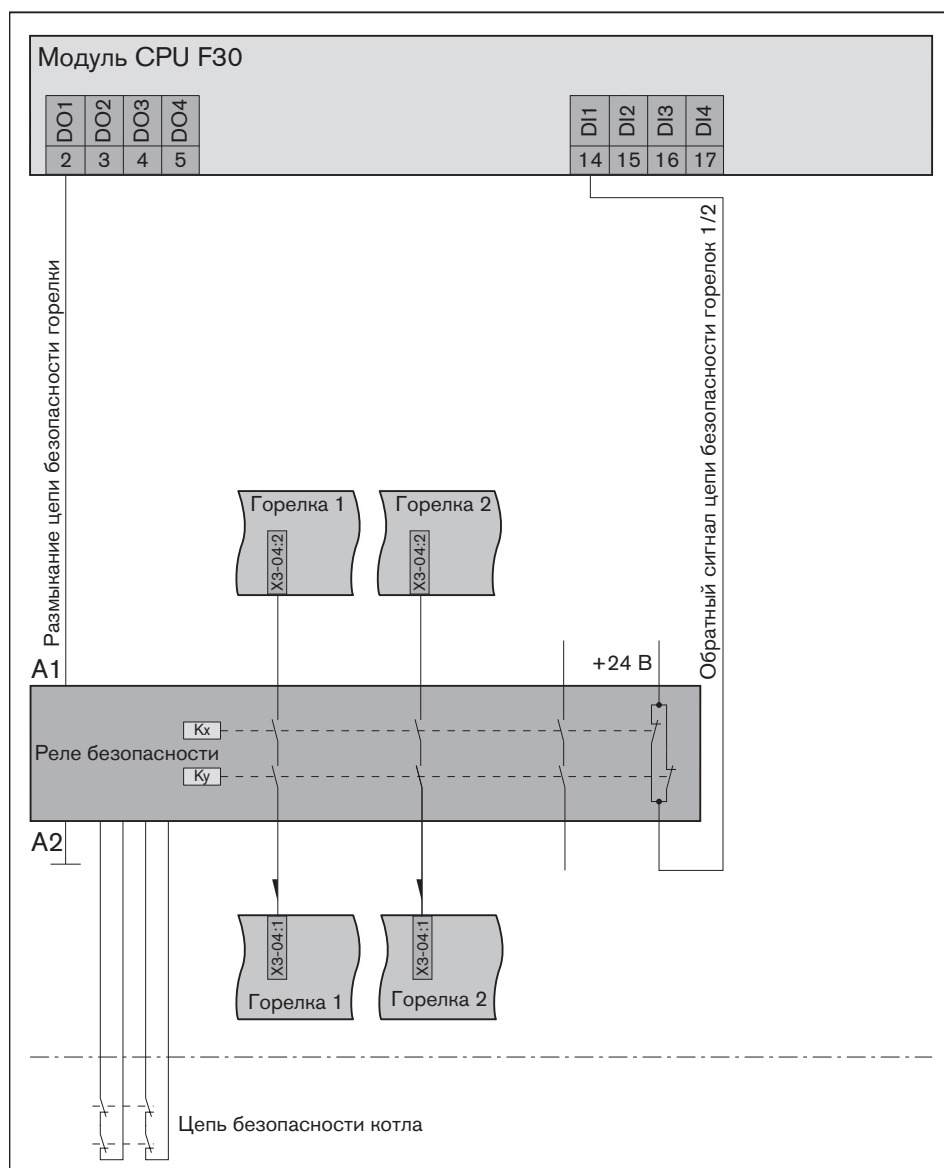
Электроподключения имеет право выполнять только обученный квалифицированный персонал. При этом учитывать местные требования.

### 4.2.1 Подключение цепи безопасности горелки

Если W-FSP отключает питающее напряжение от предохранительного реле, происходит отключение горелок по безопасности.

Управление параллельной работой фиксирует текущее состояние цепи безопасности котла путем обратной связи через вход DI1 на цифровом модуле CPU F30.

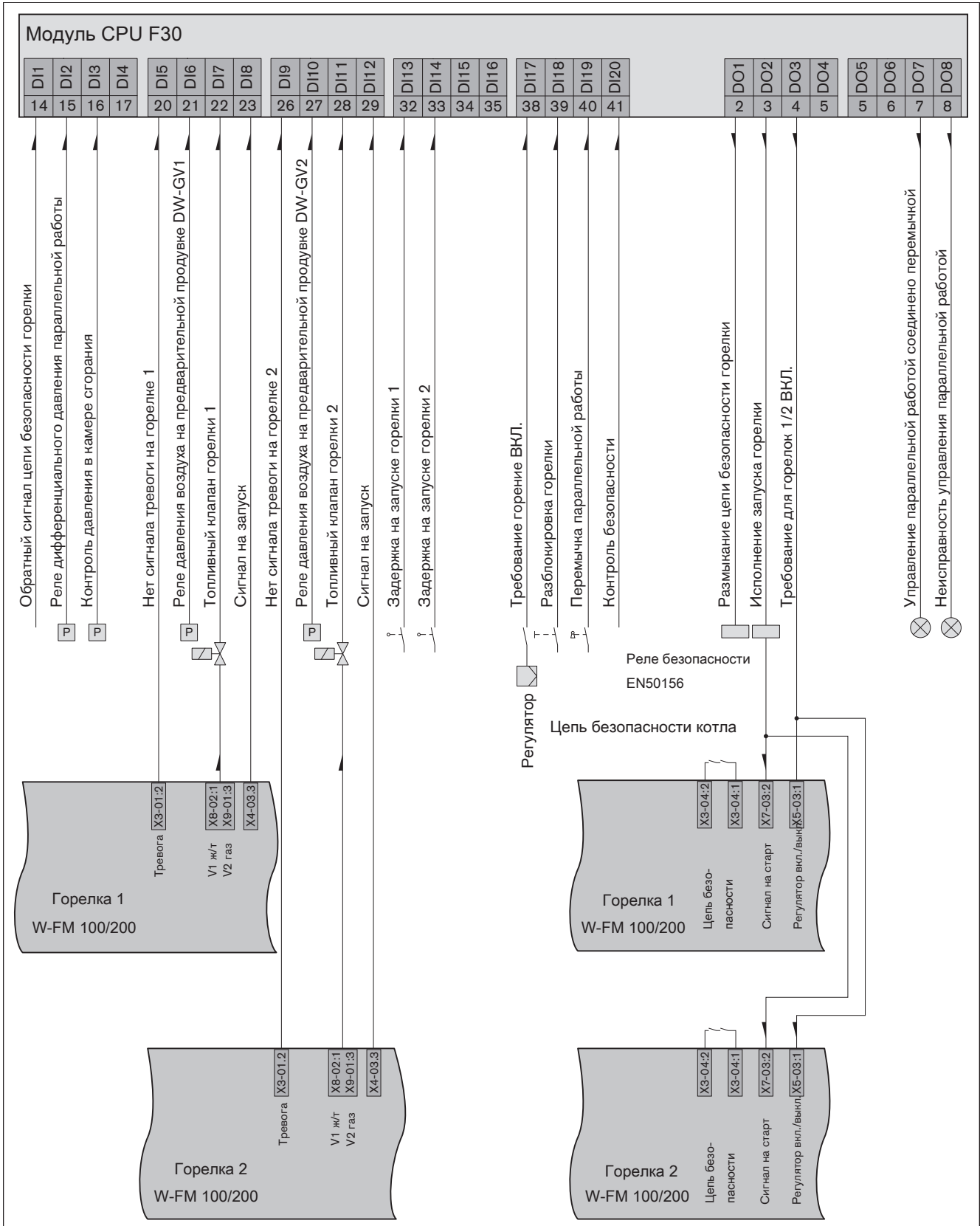
- ▶ Подключить цепь безопасности к контрольным входам реле безопасности в соответствии с прилагаемой электросхемой.



4 Подключение

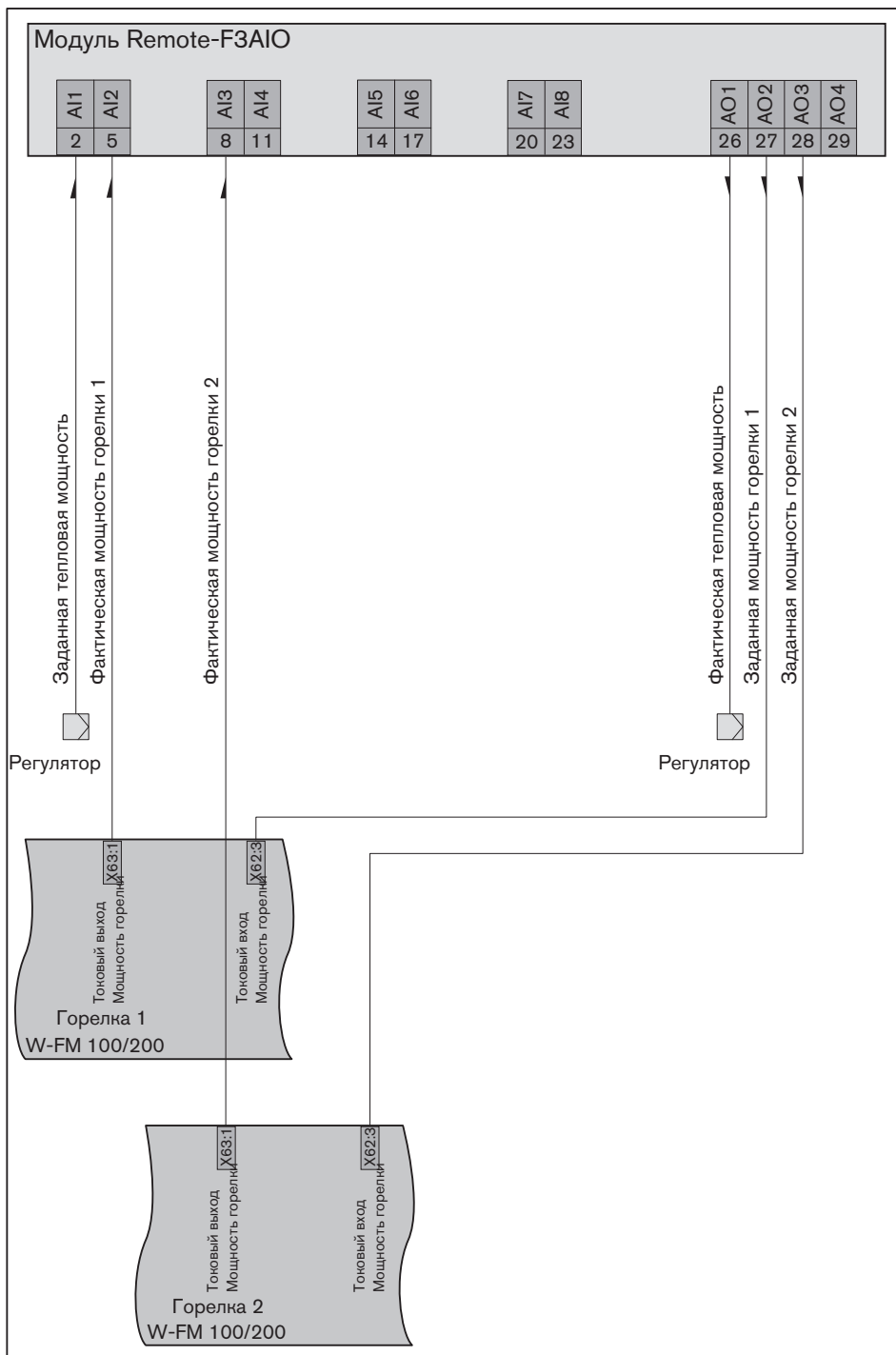
4.2.2 Подключение цифрового модуля CPU F30

- Подключить цифровой модуль CPU F30 в соответствии с прилагаемой электросхемой.



### 4.2.3 Подключение аналогового модуля Remote-F3AIO

- Подключение аналогового модуля Remote-F3AIO в соответствии с прилагающейся электросхемой.

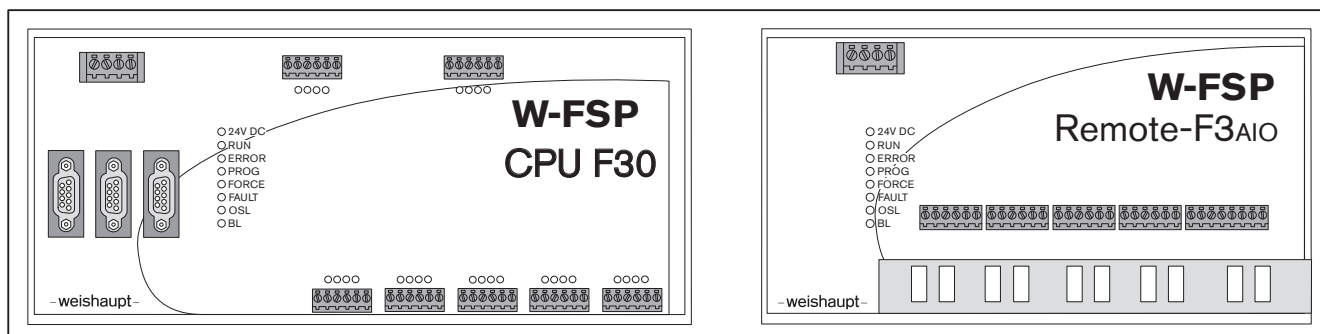


5 Управление

5 Управление

5.1 Индикация

Цифровой модуль CPU F30 и аналоговый модуль Remote-F3AIO



Светодиод	Сигнал	Определение
24 В DC	зелёный	рабочее напряжение есть
	не горит	нет питающего напряжения
RUN	зелёный	обычный режим, программа выполняется
	мигающий зелёный	модуль на останове, выходы отключены, программа не выполняется
	не горит	модуль на останове из-за ошибки
ERROR	красный	модуль на останове из-за ошибки, ошибка аппаратуры
	не горит	ошибок нет, система в порядке
PROG	жёлтый	—
	мигающий жёлтый	управление начинает работать
	не горит	система в порядке
FORCE	жёлтый	тестовый режим активен
	мигающий жёлтый	—
	не горит	нет тестового режима
FAULT	жёлтый	ошибка из-за программы пользователя
	мигающий жёлтый	ошибка на входе или выходе
	не горит	система в порядке
OSL	мигающий жёлтый	внутренняя ошибка
OBL	мигающий жёлтый	внутренняя ошибка

## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Условия

#### Проверка менеджера горения



Доступ к менеджеру горения через шину Modbus может происходить только путем считывания.

Перед вводом в эксплуатацию проверить следующие параметры.

- ▶ Выбрать Парам&индикация.
- ▶ Выбрать Доступ HF (пароль для специалиста-теплотехника).
- ▶ Ввести пароль HF, вращая настроечное колесико и подтвердить ввод, нажав кнопку [Enter].

Параметр	Настройка
Счетчик повт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выбрать Автомат горения.</li> <li>▶ Выбрать Конфигурация.</li> <li>▶ Выбрать Счетчик повт. и при необходимости настроить:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отрыв факела: 1</li> <li>▪ Сигнал на старт: 2</li> <li>▪ Цепь безопасности: 1</li> </ul> </li> <li>▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].</li> </ul>
Режим работы PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выбрать Регул. мощности.</li> <li>▶ Выбрать Конфигурация.</li> <li>▶ Выбрать Режим работы PM и при необходимости настроить Ext PM X62.</li> <li>▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].</li> </ul>
Шина Modbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выбрать БУИ.</li> <li>▶ Выбрать Modbus.</li> <li>▶ Выбрать Местный / дистанционный и настроить Местный режим управления.</li> <li>▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].</li> </ul>

**6 Ввод в эксплуатацию****6.2 Перемычка управления параллельной работой**

Для ввода в эксплуатацию возможна ограниченная по времени перемычка (60 мин) управления параллельной работой. За исключением контроля давления в камере сгорания все функции контроля W-FSP деактивируются.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва из-за неквалифицированной эксплуатации горелки**

Неодинаковый старт горелок или разная мощность могут привести к взрыву.

- ▶ Установка при перемыкании параллельного управления должна находиться под постоянным контролем.
- ▶ Перемычку управления параллельной работой выполнять с повышенной осторожностью.

**Перемычка управления параллельной работой**

Перемычка управления параллельной работой выполняется при помощи кнопки-ключа в шкафу управления и отображается с помощью оранжевого лампового индикатора.

- ▶ Быстро нажать кнопку-ключ (< 2 сек).
- ✓ Оранжевый ламповый индикатор горит, управление параллельной работой соединено перемычкой.
- ✓ За 10 минут до истечения времени перемыкания (60 мин) начинает мигать ламповый индикатор.

Если требуется дополнительное время перемыкания:

- ▶ Быстро нажать кнопку-ключ.
- ✓ Время перемыкания увеличивается еще на один час.

**Активация управления параллельной работой**

Если управление параллельной работой должно быть снова активировано до истечения времени перемыкания:

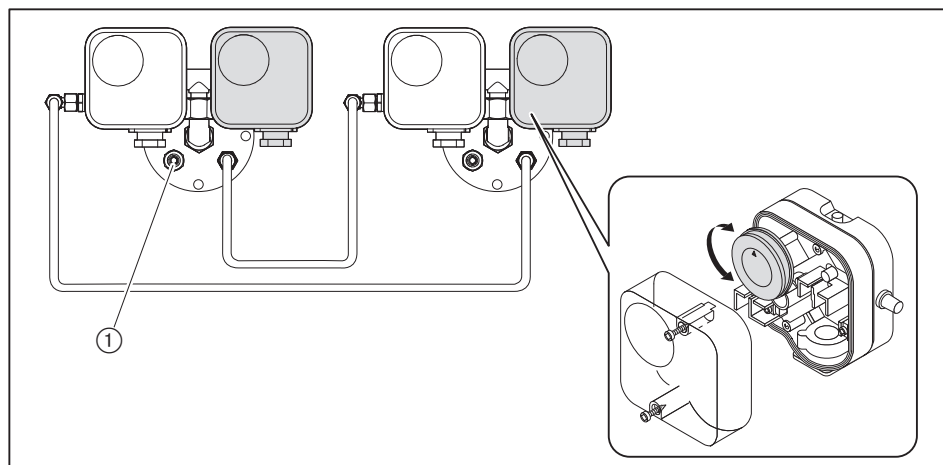
- ▶ Нажать кнопку-ключ (> 5 сек).
- ✓ Оранжевый ламповый индикатор гаснет.
- ✓ Управление параллельной работой активировано.



### 6.3 Настройка реле давления

#### 6.3.1 Настройка реле давления воздуха предварительной продувки

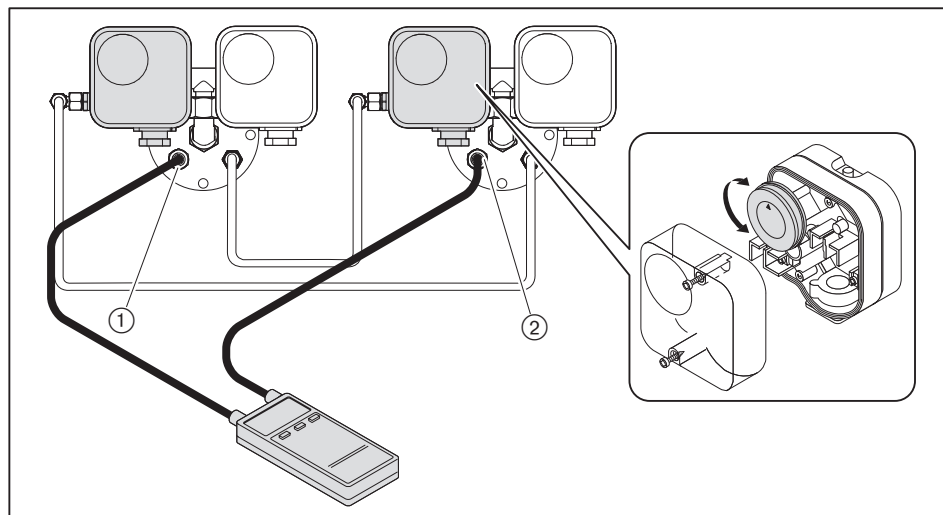
- ▶ Соединить переключкой управление параллельной работой [гл. 6.2].
- ▶ Подключить вход давления от манометра к ниппелю измерения давления ①.
- ▶ Выбрать Остановка прогр..
- ▶ Выбрать 24ПрПрд\_Р.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в меню Настройка Ж/Т или Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Авт. / Ручн. / Выкл.
- ▶ Выбрать ручн (включение горелки).
- ✓ Горелка запускается и остается в положении предварительной продувки.
- ▶ Измерить давление за вентилятором на предварительной продувке.
- ▶ Рассчитать точку срабатывания (10 % ниже измеренного значения).
- ▶ Расчетную точку срабатывания установить на настроечном диске реле давления воздуха.
- ▶ Остановка прогр. установить на выкл..



6 Ввод в эксплуатацию

**6.3.2 Настройка реле дифференциального давления вентилятора**

- ▶ Соединить переключкой управление параллельной работой [гл. 6.2].
- ▶ Подключить манометр к ниппелю измерения давления ① и ②.



- ▶ Выбрать Авт. / Ручн. / Выкл.
- ▶ Выбрать ручн (включение горелки).
- ▶ Запустить горелки с одинаковой мощностью.

Дифференциальное давление не должно превышать 5 мбар.

- ▶ Измерить дифференциальное давление.

Если дифференциальное давление больше 5 мбар:

- ▶ Проверить настройку воздушных заслонок на горелках 1 и 2, при необходимости настроить.
- ▶ Проверить настройку частотного преобразователя на горелках 1 и 2, при необходимости настроить.

Настройки воздухопроводящих приводов на горелках 1 и 2 должны быть как можно более идентичными.

**Проверка работы**

- ▶ Снова измерить перепад давления.
- ▶ Настроить разную мощность при помощи БУИ на горелках 1 и 2.
- ▶ Определить рабочие характеристики на малой, средней и большой нагрузках с интервалом 10 %, см. таблицу.

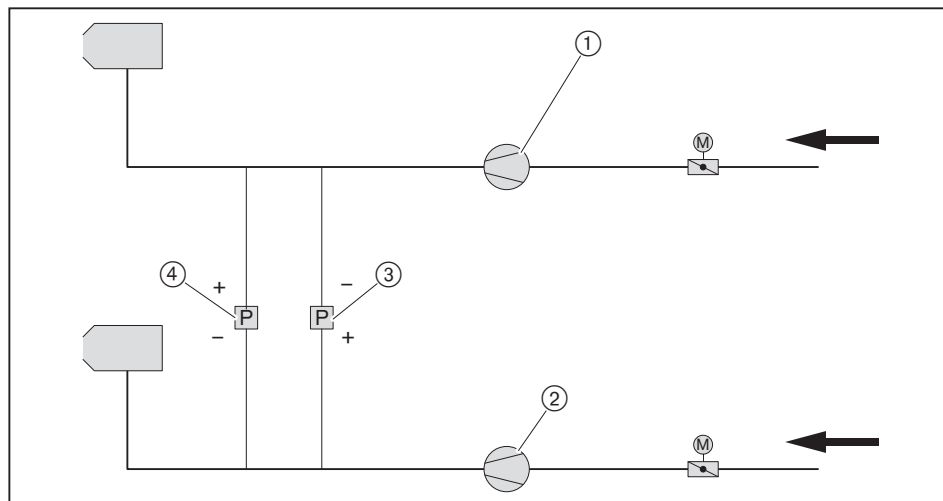
Пример

Рабочее состояние	Мощность Горелка 1 [%]	Мощность Горелка 2 [%]	Измеренное дифференциальное давление [мбар]	Актуальные рабочие характеристики
малая нагрузка	20	30	5	стабильно
	20	40	10	стабильно
	20	50	15	нестабильно
промежуточная нагрузка	50	60	5	стабильно
	50	70	10	стабильно
	50	80	15	нестабильно
большая нагрузка	100	90	5	стабильно
	100	80	10	стабильно
	100	70	15	нестабильно

- ▶ Определить настроечное значение для реле дифференциального давления при стабильном режиме работы и разнице мощности горелок максимально 20%.
- ▶ Определенное значение из таблицы выставить на настроечном диске реле дифференциального давления.

#### Проверка точки срабатывания реле дифференциального давления

- ▶ Активировать управление параллельной работой [гл. 6.2].
- ▶ Выбрать *Авт.* / *Ручн.* / *Выкл.*
- ▶ Выбрать *ручн* (включение горелки).
- ▶ Настроить горелки ① и ② на 50% мощности.
- ▶ Снижать мощность на горелке ① прим. на 20% до тех пор, пока не включится реле дифференциального давления ③.
- ✓ Управление параллельной работой выполняет аварийное отключение.
- ▶ Разблокировать управление параллельной работой.
- ▶ Настроить мощность на горелке ① на 50%.
- ▶ Повышать мощность на горелке ① прим. на 20%, пока не включится реле дифференциального давления ④.
- ✓ Управление параллельной работой выполняет аварийное отключение.
- ▶ Разблокировать управление параллельной работой.
- ▶ Выбрать *Авт.* / *Ручн.* / *Выкл.*
- ▶ Выбрать *автоматич.*



## 7 Поиск неисправностей

### 7 Поиск неисправностей

#### 7.1 Неисправность

При неисправности управление параллельной работой выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

На шкафу управления неисправность отображается миганием красной аварийной лампочки.

На БУИ соответствующей горелки попеременно отображаются сообщение о блокировке и сообщение об ошибке в виде текстовой индикации.

После устранения ошибки необходимо разблокировать управление параллельной работой для повторного запуска.

Устранять неисправности имеют право только квалифицированные специалисты.

- ▶ Необходимо считать информацию об ошибке на БУИ и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

#### Разблокировка



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### **Внимание: неквалифицированное устранение неисправности**

Неквалифицированное устранение неисправности может привести к повреждению имущества либо травмам тяжелой степени.

- ▶ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
- ▶ Причину неисправности должен устранять только квалифицированный персонал.

- 
- ▶ Разблокировать управление параллельной работой и менеджер горения кнопкой "сброс неисправности" в шкафу управления.

## 8 Проектирование

### 8.1 Подбор W-FSP

Подбор управления безопасной параллельной работой W-FSP выполняется при помощи соответствующей конфигурации установки.

Следующие данные об использовании W-FSP служат ориентиром. Несмотря на это для каждой установки необходимо согласование с Weishaupt.

#### Камера сгорания с разрежением

Горелка	без частоты вращения без РДГ	с частотой вращения без РДГ	без частоты вращения с РДГ	с частотой вращения с РДГ
	<b>отдельные вентиляторы</b>	W-FSP возможно	W-FSP возможно	W-FSP возможно
<b>общий вентилятор</b>	W-FSP возможно	W-FSP необходимо	W-FSP необходимо	W-FSP необходимо

#### Камера сгорания с избыточным давлением

W-FSP необходимо.

**9 Предметный указатель****Символы**

Fail-Safe-Parallel.....	5
W-FSP .....	5

**А**

Аварийное отключение.....	6
Аналоговый модуль Remote-F3AIO .....	5, 13

**В**

Время переключения.....	16
-------------------------	----

**Д**

Давление в камере сгорания.....	6
Давление за вентилятором.....	6

**И**

Измерение перепада давления .....	6
-----------------------------------	---

**К**

Контроль давления в камере сгорания.....	4
------------------------------------------	---

**М**

Мощность горелки.....	6
-----------------------	---

**Н**

Неисправность .....	20
---------------------	----

**П**

Переключатель управления параллельной работой .....	16
-----------------------------------------------------	----

**Р**

Разблокировка.....	20
Регулятор мощности.....	5, 6
Реле давления воздуха на предварительной продув- ке .....	17
Реле давления воздуха предварительной продувки... 7	
Реле дифференциального давления .....	7, 10
Реле дифференциального давления за вентилято- ром .....	18

**С**

Сигнал мощности .....	6
Сигнал на старт.....	6

**У**

Управление безопасной параллельной работой.....	5
-------------------------------------------------	---

**Ц**

Цифровой модуль CPU F30 .....	5, 12
-------------------------------	-------

**Э**

Электроподключение.....	11
-------------------------	----



## Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



	<p><b>Горелки серии W</b> до 570 кВт</p> <p>Проверенные миллионы раз компактные горелки, экономичные и надежные. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки обогревают частные и многоквартирные дома, а также производственные предприятия. Горелки серии "purflam" со специальным смесительным устройством сжигают жидкое топливо без сажи и с низкими выбросами NO<sub>x</sub>.</p>	<p><b>Настенные конденсационные системы для жидкого газа</b> до 240 кВт</p> <p>Настенные конденсационные системы WTC-GW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности. Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.</p>	
	<p><b>Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки</b> до 11.700 кВт</p> <p>Легендарные промышленные горелки имеют длительный срок эксплуатации и широкое применение. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки в многочисленных вариантах исполнения подходят для самых разных требований в самых разных сферах применения.</p>	<p><b>Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа</b> до 1.200 кВт</p> <p>Напольные конденсационные котлы WTC-GB и WTC-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.</p>	
	<p><b>Горелки серии WK</b> до 32.000 кВт</p> <p>Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.</p>	<p><b>Солнечные коллекторы</b></p> <p>Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.</p>	
	<p><b>Горелки multiflam®</b> до 23.000 кВт</p> <p>Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.</p>	<p><b>Подогреватели воды/ бойлеры</b></p> <p>Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.</p>	
	<p><b>Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"</b></p> <p>От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.</p>	<p><b>Тепловые насосы</b> до 180 кВт</p> <p>Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.</p>	
	<p><b>Сервис</b></p> <p>Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.</p>	<p><b>Бурение скважин</b></p> <p>Дочерняя компания фирмы Weishaupt Vaugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Vaugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.</p>	