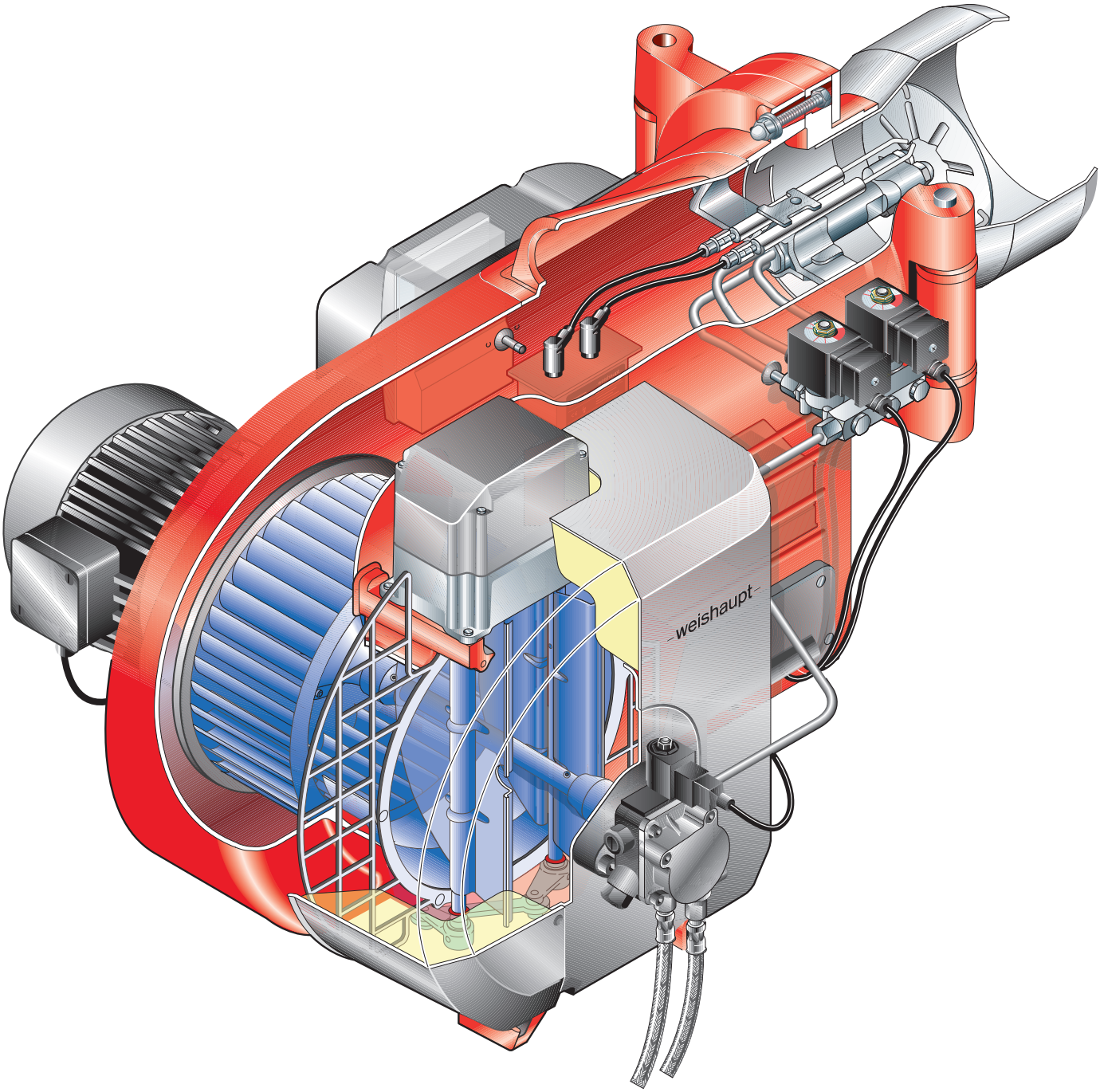
–weishaupt–

Обучающий семинар

Учебное руководство



Жидкотопливные горелки monarch® WM-L 10 исп. T с W-FM 50

–weishaupt–

Учебное руководство
Жидкотопливные горелки monarch® WM-L 10 исп. T с W-FM 50

Copyright © 2006 by Max Weishaupt GmbH, Schwendi.
Все права на распространение путем видео-, радио-,
телевизионного, фотомеханического воспроизведения,
звуковых носителей любого рода и частичной
перепечатки сохранены.
Закон о защите авторских прав распространяется на
все компоненты данного курса.

Max Weishaupt GmbH, D-88475, Швенди
тел.: (07353) 830, факс: (07353) 83 358,
печатный номер 83**1779**46 июль 2006

Оглавление

Содержание **Гл./стр.**

Общие положения	**1**
Концепция горелок monarch® WM-L 10	1.1
Обзор типов и мощностей	1.2
Снижение уровня шума за счет шумоглушителя воздухозаборника (жидкое топливо)	1.3
Цифровой менеджер горения W-FM50 – ступенчатое регулирование	1.4
Блоки	**2**
Блоки видимые снаружи	2.1
Элементы подачи воздуха	2.2
Элементы подачи топлива	2.3
Электрические части	2.4
Блок индикации и управления БУИ	2.5
Электроподключение W-FM50	2.6.1
Внешние подключения W-FM50, лист 1	2.6.2
Внешние подключения W-FM50, лист 2	2.6.3
Внешние подключения W-FM50, лист 3	2.6.4
Внешние подключения W-FM50, лист 4	2.6.5
Правила электроподключения	2.7
Элементы	**3**
Принцип работы жидкотопливного насоса Suntec	3.1
Смесительное устройство WM-L 10/2-A исп. T	3.2
Смесительное устройство WM-L 10/4-A исп. T	3.3
Контроль факела	3.4
Принцип связанного регулирования расхода топлива и воздуха	3.5
Предварительная настройка	**4**
Испытанные горелки - рабочее поле WM-L 10/4-A исп. T	4.1
Монтаж горелки – последовательность выполнения	4.2
Удаление воздуха из топливных трубопроводов и подключение системы подачи топлива	4.3
Таблица подбора форсунок	4.4
Форсуночный шток и электроды зажигания	4.5
Настройка пламенной головы – рабочее поле WM-L 10/2-A	4.6.1
Настройка пламенной головы - рабочее поле WM-L 10/4-A	4.6.2
Функциональная проверка – проверка базовых положений сервопривода	4.7.1
Функциональная проверка – предварительная продувка, предварительное зажигание	4.7.2
Функциональная проверка – подача топлива и регулирование мощности	4.7.3
Ввод в эксплуатацию	**5**
Первичный ввод в эксплуатацию	5.1
Предварительная заводская настройка	5.2
Запуск с индикацией фаз	5.3
Оптимизация давления смешивания – останов в фазе 36 (только при первичной настройке)	5.4
Настройка параметров сжигания – ступень 1	5.5
Настройка точки переключения P2on и параметров сжигания – ступень 2	5.6
Настройка точки переключения P3on и параметров сжигания – ступень 3	5.7
Настройка точки переключения P3of и контроль параметров сжигания – ступень 2	5.8
Настройка точки переключения P2of и контроль параметров сжигания – ступень 1	5.9
- Переход в рабочий режим	5.10
Изменение мощности – ручной режим	

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Оглавление

Содержание **Гл./стр.**

Специальные функции	**6**
Аварийное отключение	6.1
RESET (сброс)	6.2
Информационный режим	6.3
Сервисный режим – характеристики установки	6.4.1
Сервисный режим – память ошибок	6.4.2
Настройка топливной линии	6.5
Уровень специалиста-теплотехника	**7**
Выбор групп меню	7.1
Список параметров – общие данныей	7.2
Список параметров – автомат горения	7.3
Список параметров – связанное регулирование	7.4
Шинные системы	**8**
Соединение по шинной системе лист 1 – eBus/ Modbus	8.1
Соединение по шинной системе лист 2 – Modbus/ PROFIBUS-DP	8.2
Соединение по шинной системе лист 3 – Modbus/ PROFIBUS-DP	8.3

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Концепция горелок monarch® WM-L 10

Менеджмент горения
Новые горелки серии monarch WM-L 10 оснащены цифровым менеджером горения.
Горелки для работы на одном виде топлива серийно оснащаются менеджером горения W-FM50.
В прерывистом режиме эксплуатации он осуществляет электронное связанное регулирование в сетевом режиме или в режиме работы с частотным управлением.
Управление осуществляется при помощи блока индикации и управления с дисплеем на основе символов. Внешний регулятор мощности обеспечивает модулируемое регулирование мощности.

Как опцию можно подключить, конечно, и менеджеры горения W-FM100 и W-FM200.
Это необходимо, если:
- требуется длительный режим эксплуатации
- горелка комбинированная
- горелка с перемещаемым смесительным устройством
- необходимо кислородное и частотное регулирование (W-FM200)
- или требуется особый режим эксплуатации горелки, напр., одновременное сжигание двух видов топлива (W-FM200)

Конструкция горелки
Жидкотопливная горелка предназначена главным образом для работы в трехступенчатом режиме. Работа в двухступенчатом режиме с разгрузкой на запуске или при переключении также возможна.

Все горелки оснащены шумоглушителем в воздухозаборнике, который снижает уровень шума в помещении установки горелки. Как опцию можно установить внешний шумоглушитель. Снижение уровня шума шумоглушителем исполнения W-SH 15 составляет до -15 дБ (A), а шумоглушителем исполнения W-SH 20 – до -20 дБ (A).

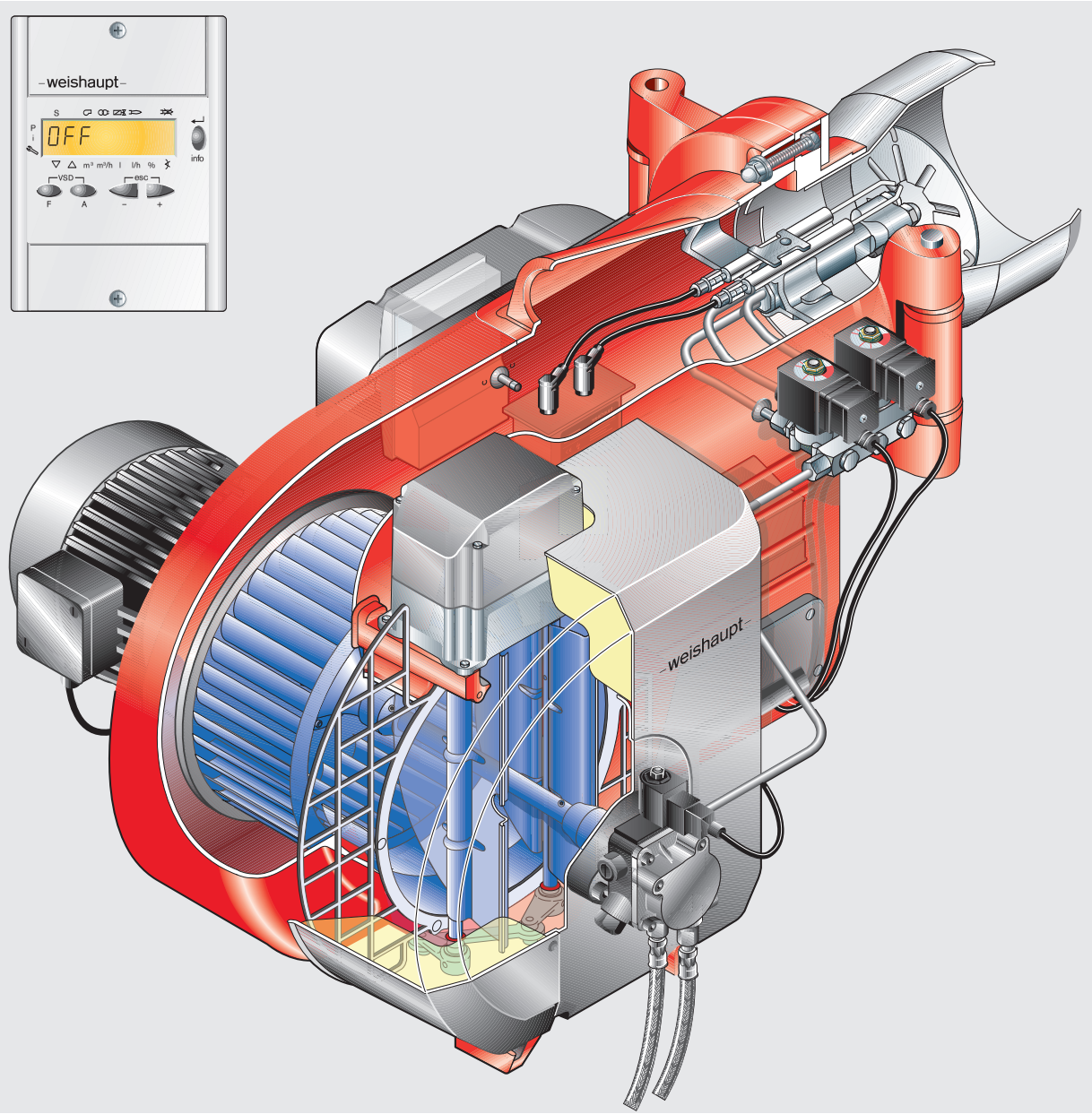
Как опция имеется система забора воздуха из других помещений, позволяющая забирать чистый воздух на сжигание через шланг или канал.

Эксплуатационная безопасность
Менеджер горения W-FM50 прост в управлении. Его дисплей с индикацией, разработанной на основе символов, идеален для пользования клиентами-носителями любого языка.

Преимущества в цене
Выгодно устанавливать менеджер горения в качестве встроенного коммутационного блока горелки. Контактор двигателя на стандартном исполнении встроен в клеммную коробку двигателя.
Нет необходимости устанавливать шкафы управления. Необходимым остается, конечно, коммутационный блок для главного выключателя и предохранитель. Серийный класс защиты IP54 (от пыли и водяных брызг).

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Концепция горелок monarch® WM-L 10



Убедительные аргументы

- Цифровой менеджмент горения для горелок всех типоразмеров
- Более компактная форма по сравнению с предыдущими горелками идентичных типоразмеров
- Эксплуатационная безопасность за счет серийного трёхступенчатого исполнения
- Все горелки WM-L 10 поставляются с настроенным по мощности смесительным устройством и форсунками
- Специально разработанная форма корпуса и особая система подачи воздуха позволяют развить большую мощность горелки
- Малошумность благодаря серийному шумоглушителю воздухозаборника
- Возможность забора воздуха из других помещений
- Все компоненты подключаются при помощи штекеров (простота монтажа)
- По желанию заказчика горелки поставляются с готовыми подключениями и штекерами
- Серийный класс защиты IP54
- Прекрасное соотношение цены и качества

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Обзор типов и мощностей

Новые горелки monarch WM-L 10 имеют диапазон мощности от 150 кВт до 1120 кВт. Такой диапазон мощности соответствует типоразмерам 3-5 предыдущего поколения горелок monarch.

Жидкотопливные горелки предназначены для работы на жидком топливе EL. Мазутное исполнение находится в проекте. Жидкотопливные горелки производятся в стандартном исполнении.

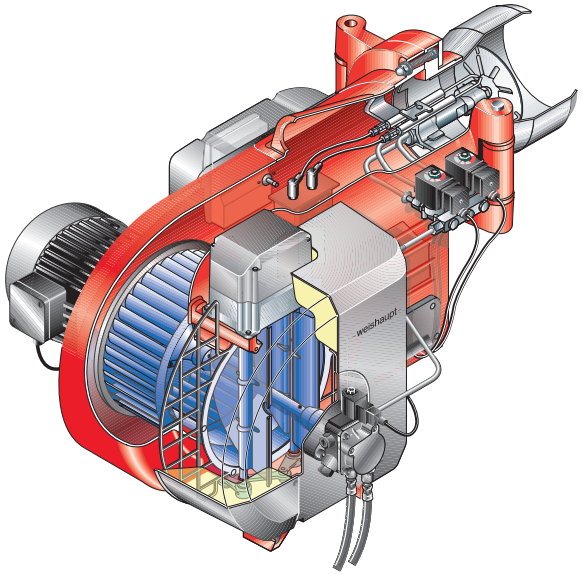
Примечание:
Исполнение горелки WM-L10/1-A на сегодняшний момент является специальным (напр., для обучения или применения в промышленности).

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Обзор типов и мощностей

Мощность горелок monarch WM-L 10 в сравнении с горелками monarch 1…5

WM-L10	75 – 1120 кВт
L1	70 – 345 кВт
L3	120 – 775 кВт
L5	180 – 1190 кВт



Жидкотопливные горелки – легкое топливо

Тип	Исполнение	Мощность
WM-L10/1-A	T	75 – 400 кВт*
WM-L10/2-A	T	150 – 600 кВт
WM-L10/3-A	T	250 – 800 кВт
WM-L10/4-A	T	325 – 1120 кВт
WM-L10/2-A	R	150 – 600 кВт
WM-L10/3-A	R	250 – 800 кВт
WM-L10/4-A	R	325 – 1120 кВт

Другие исполнения

Тип	Исп.	Менеджер горения
WM-GL10/1-A	ZM-T	W-FM100
WM-GL10/2-A	ZM-T	W-FM100
WM-GL10/3-A	ZM-T	W-FM100
WM-GL10/2-A	ZM-R	W-FM100
WM-GL10/3-A	ZM-R	W-FM100

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Снижение уровня шума за счет шумоглушителя в воздухозаборнике (жидкое топливо)

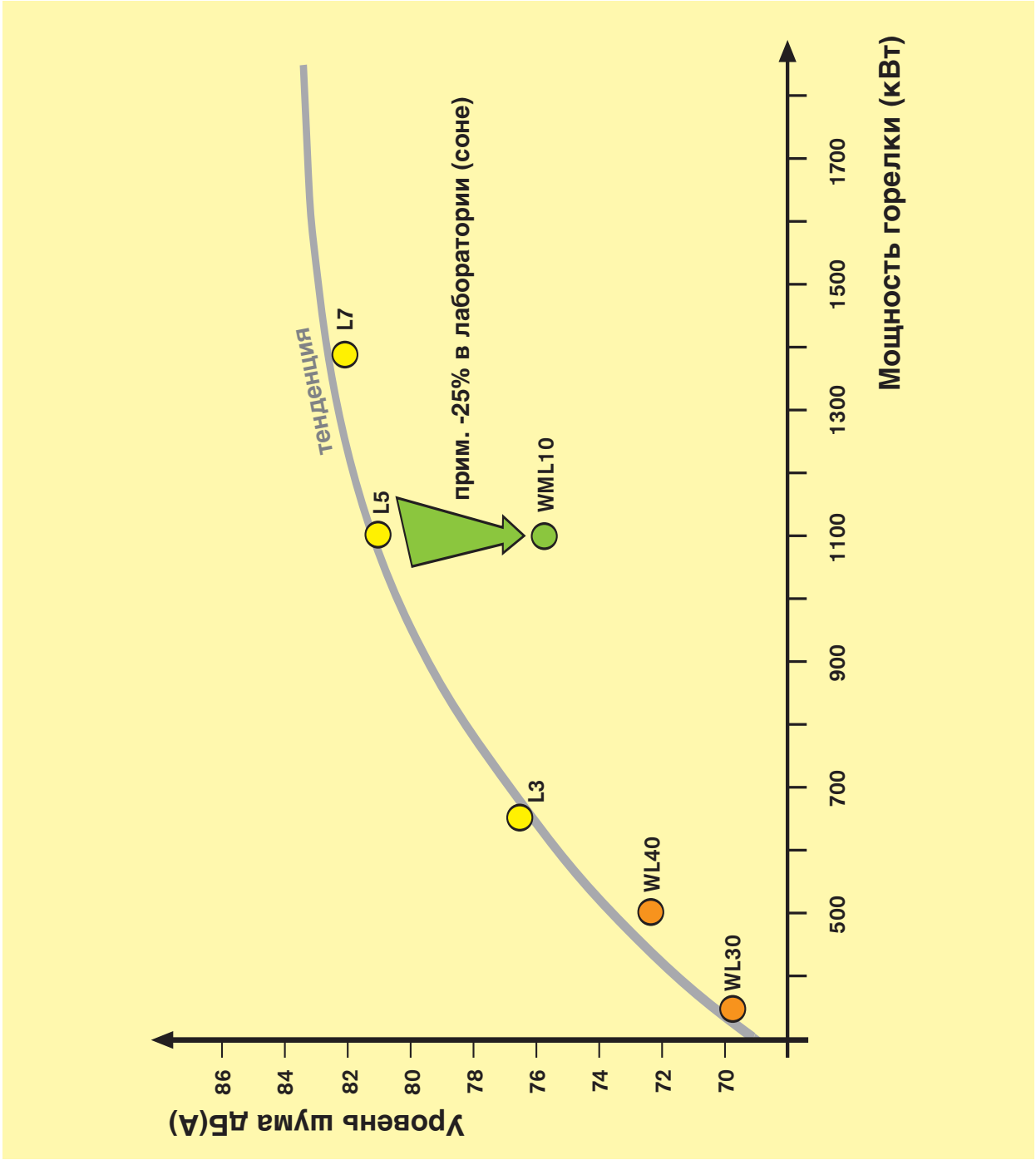
Все горелки оснащены воздухозаборником со встроенным шумоглушителем, который снижает уровень шума в помещении установки горелки.

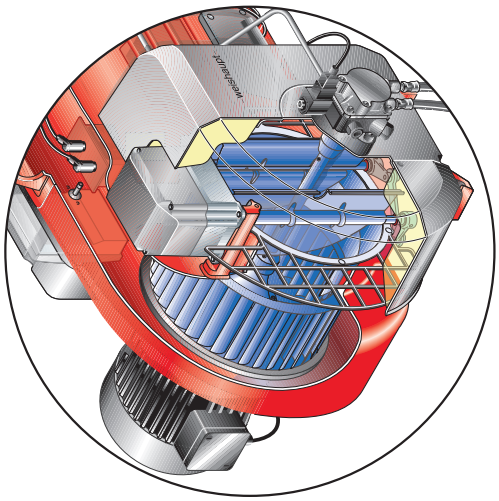
Указанный уровень шума является исключительно значением, измеренным в лаборатории в дБ(А).

По сравнению с горелками предыдущего поколения благодаря шумоглушителю уровень шума при тех же условиях окружающей среды и той же мощности снижается прим. на 25% (соне).

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Снижение уровня шума за счет шумоглушителя в воздухозаборнике





Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Цифровой менеджер горения W-FM 50 – ступенчатое исполнение

W-FM 50 используется на горелках, работающих на одном виде топлива: жидком топливе EL, природном или сжиженном газе. Прерывистый режим обеспечивается за счет внутреннего таймера.

Система управления осуществляет одновременное управление максимум двумя сервоприводами и частотным преобразователем.

Точность управления сервоприводами составляет 0,1°. Определение положения осуществляется оптически (перфорированная шайба и оптрон).

Основная конфигурация W-FM 50 осуществляется на заводе в соответствии с оснащением горелки.
Здесь учитывается, например:
– тип горелки: газовая или жидкотопливная
– вид топливной линии
– типы установленных реле давления
– тип используемого контроля факела и т. д.

Для регулирования мощности используются термостаты/прессостаты (выключатель безопасности по давлению) или внешний регулятор мощности, например, KS40.

На W-FM 50, как и на всех наших менеджерах горения, все электронные компоненты подключаются с помощью маркированных и кодированных штекеров. Это значительно упрощает сервисные работы.

Для удобства ввода в эксплуатацию блок управления и индикации можно снять и за счет соединительного кабеля установить и использовать на удалении 3 метров.

Подключение ПК для настройки и диагностики
После снятия блока управления и индикации интерфейс BCI со специальным соединительным кабелем OCI позволяет подключить ПК или ноутбук.
В качестве интерфейса используется подключение USB.
Программное обеспечение работает с рабочими оболочками Windows 2000 и XP.

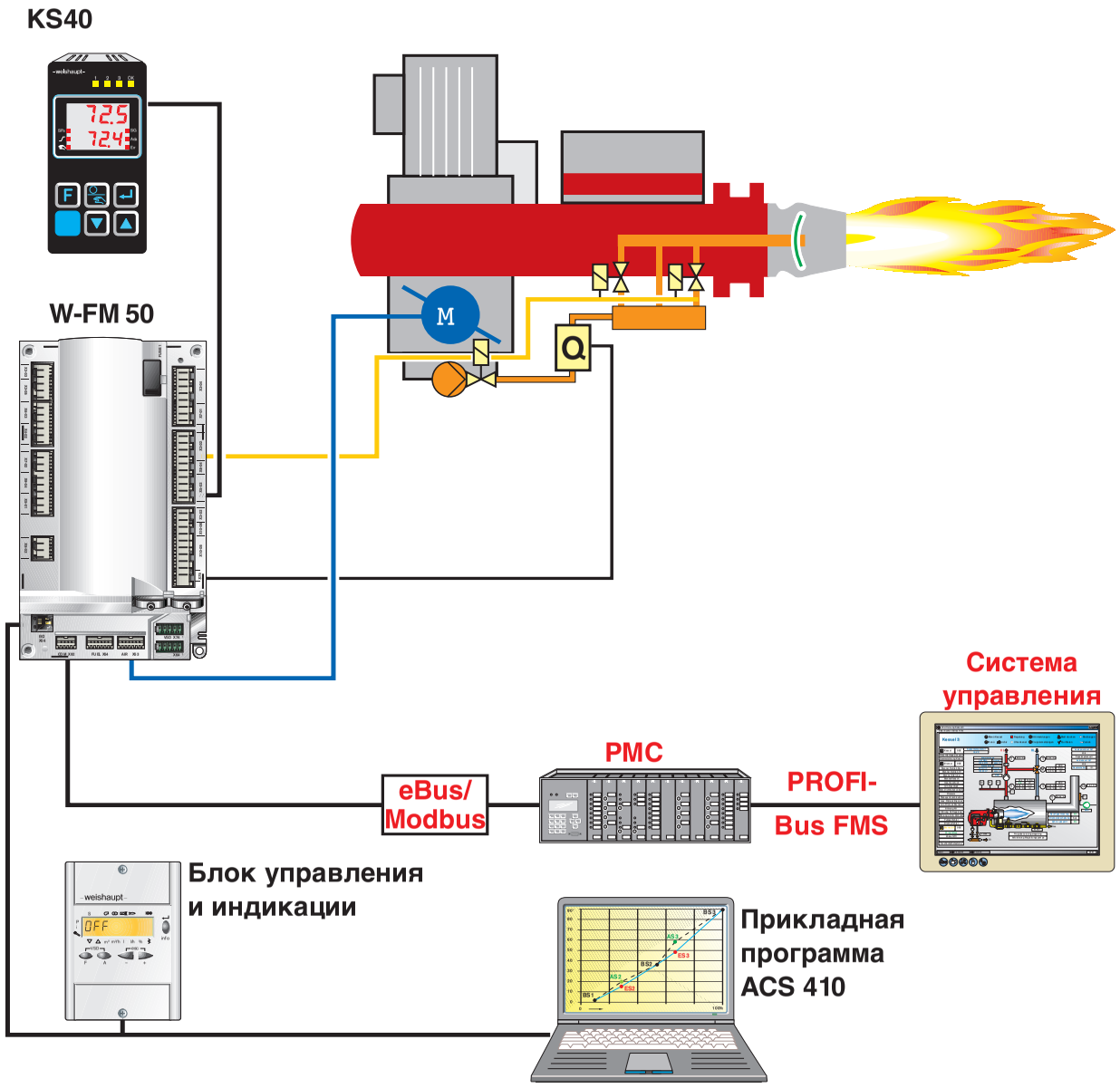
Опционное программное обеспечение ACS 410 позволяет комфортно провести ввод в эксплуатацию горелки. Рабочие точки можно изменять в режиме "Онлайн" прямым вводом значений. Возможна также предварительная настройка точек без выхода на них.

Настроенные рабочие характеристики можно сохранить в памяти и распечатать для документации. При замене менеджера все данные можно перенести на новый менеджер помощью программного обеспечения.

Для быстрого устранения ошибок незаменима хорошая система диагностики
– Функция многоканального самописца,
– Триггерные настройки с заданием времени,
– Неограниченный размер файлов и
– Возможность считывания памяти ошибок и неисправностей обеспечивают высокую эффективность.

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Цифровой менеджер горения W-FM 50 – ступенчатое регулирование



Убедительные аргументы

- W-FM 50 используется на горелках, работающих на одном виде топлива: жидком топливе или газе
- Настройка всех параметров при помощи блока управления и индикации (БУИ) на основе символов
- Сервоприводы с шаговыми двигателями
  - Высокая точность позиционирования
  - Нет необходимости в настройках на сервоприводе
- Готовность к подключению штекерами
- Программное обеспечение ACS 410 для запуска, сохранения данных, представления данных в виде графика, анализа ошибок
- Входы для внешнего регулятора мощности для одноступенчатого, двухступенчатого и трехступенчатого регулирования
- Подключение к автоматике здания по шине eBus
- Вход для измерения расхода топлива (как альтернатива частотного регулирования)

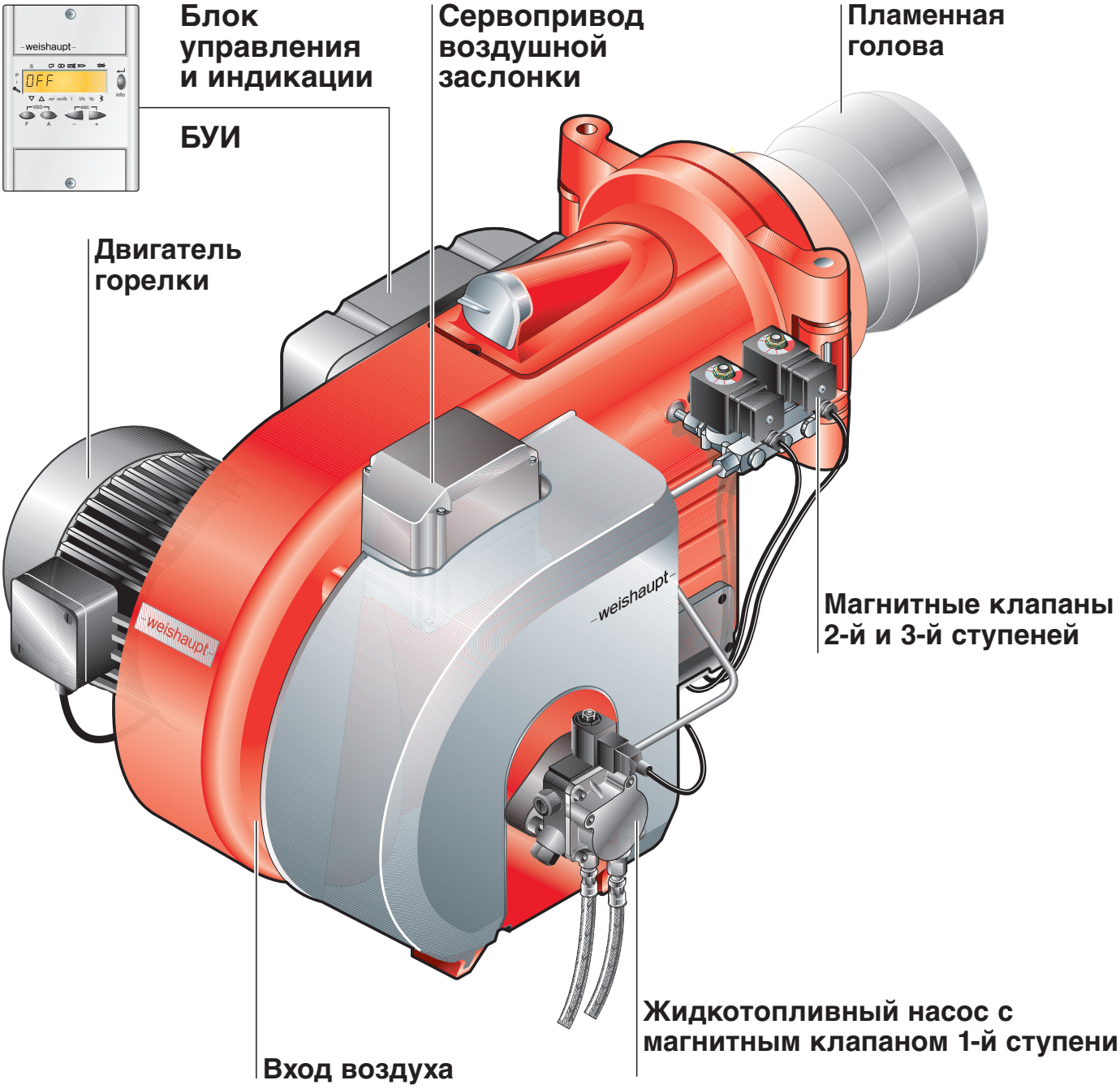
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Конструкция горелки
(блоки, видимые снаружи)

Корпус горелки, цельнолитой алюминиевый, является несущим элементом для всех блоков горелки.
Снаружи видны:
- Двигатель горелки
- Сервопривод воздушной заслонки для регулирования расхода воздуха
- Жидкотопливный насос со встроенным магнитным запорным клапаном 1-й ступени
- Магнитные клапаны 2-й и 3-й ступеней
- Блок управления и индикации для настройки горелки
- Пламенная голова как часть смесительного устройства

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Блоки, видимые снаружи



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Элементы подачи воздуха

Подача воздуха обеспечивается вентиляторным колесом, приводимым двигателем горелки. Вентиляторное колесо подает воздух от воздухозаборника через воздушную заслонку в пламенную голову.

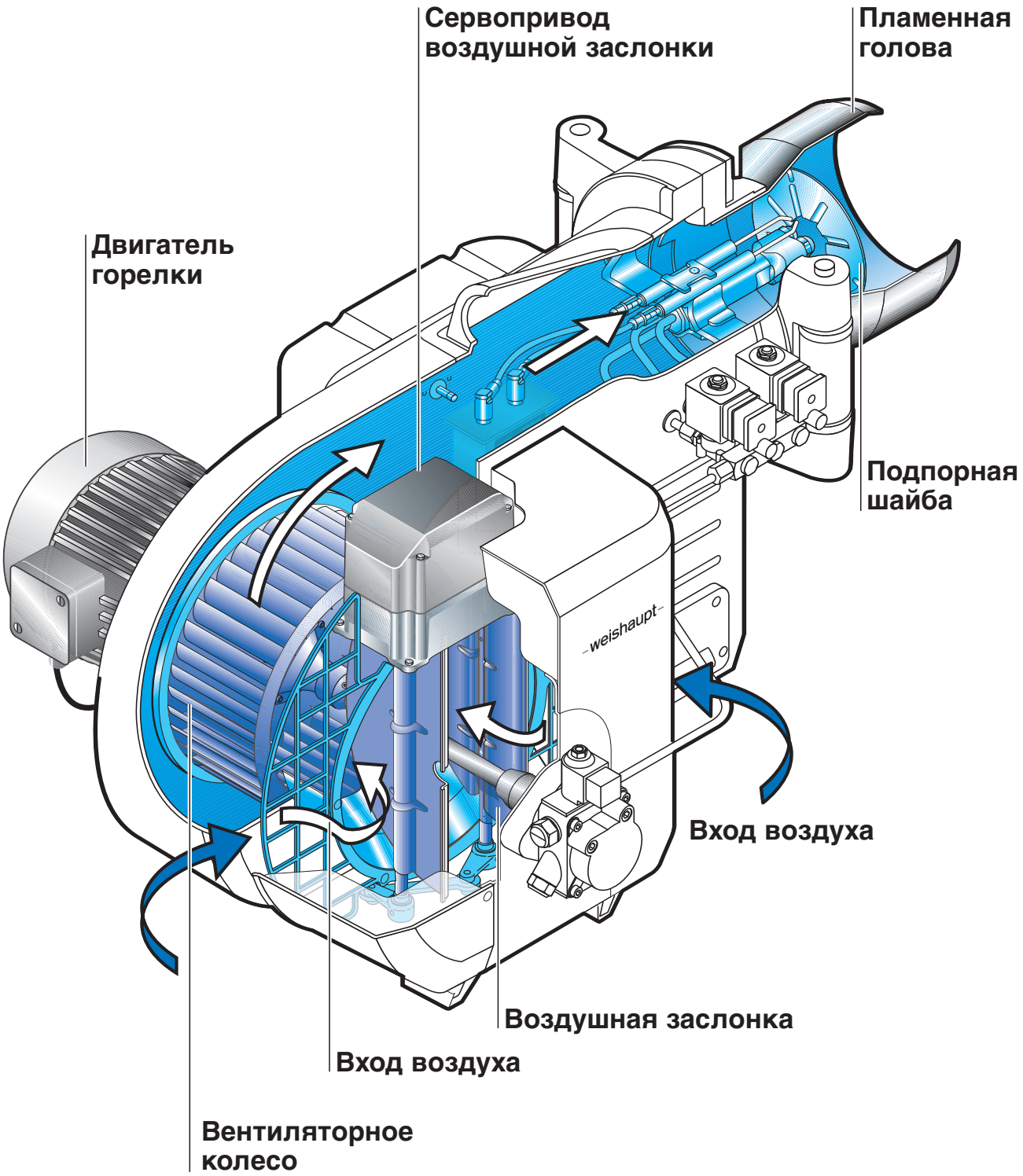
Угол открытия воздушной заслонки регулируется сервоприводом
– регулирование расхода воздуха со стороны всасывания.

Здесь используется сервопривод STE 50 с моментом вращения 1,2 Нм и диапазоном времени выбега 5…120 секунд.

Подпорная шайба обеспечивает тщательное смешивание жидкого топлива и воздуха. Подпорная шайба в сочетании с пламенной головой также служит для регулировки количества подаваемого воздуха. Изменением положения пламенной головы регулируются расход воздуха и давление смешивания – регулирование расхода воздуха со стороны напора.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Элементы подачи воздуха



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Элементы подачи жидкого топлива

Подача жидкого топлива из бака на горелку (если это позволяют монтажные условия) и создание требуемого давления распыления является задачей жидкотопливного насоса.

Насос приводится двигателем горелки за счет механического соединения и промежуточного элемента муфты.

Встроенный в насос магнитный запорный клапан, нормально закрытый, управляет подачей топлива на форсунку.

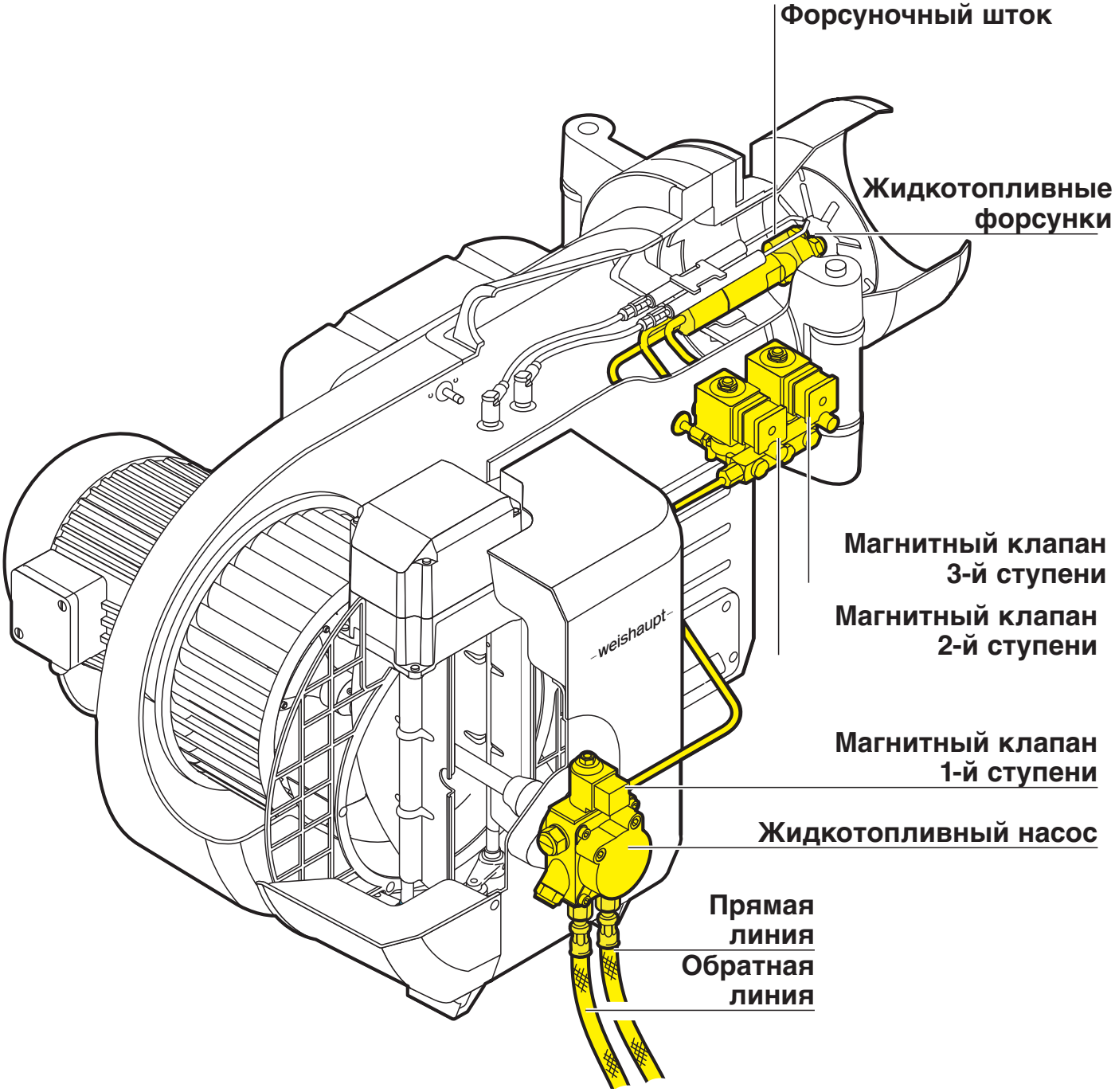
Из насоса топливо по напорной линии подается к форсуночному блоку и на форсунку.

Через форсунку топливо распыляется мелкими каплями. Подпорная шайба в пламенной голове обеспечивает тщательное смешивание топлива с воздухом и образование воспламеняемой топливно-воздушной смеси.

2-я и 3-я ступени мощности управляются включением дополнительных магнитных клапанов. Запрос на тепло поступает от термостата котла или от внешнего регулятора мощности.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Элементы подачи жидкого топлива



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Электрические части

Воспламенение топливно-воздушной смеси осуществляется с помощью искры зажигания, которая возникает между электродами зажигания при помощи электронного прибора зажигания.

На рассматриваемых горелках используется прибор зажигания W-ZG-02 (90 ВА) с полным периодом зажигания и 100%-ной продолжительностью включения.

Сигнал наличия пламени фиксируется фоторезистером и передается на менеджер горения.

Менеджер горения осуществляет управление и контроль всеми функциями горелки.

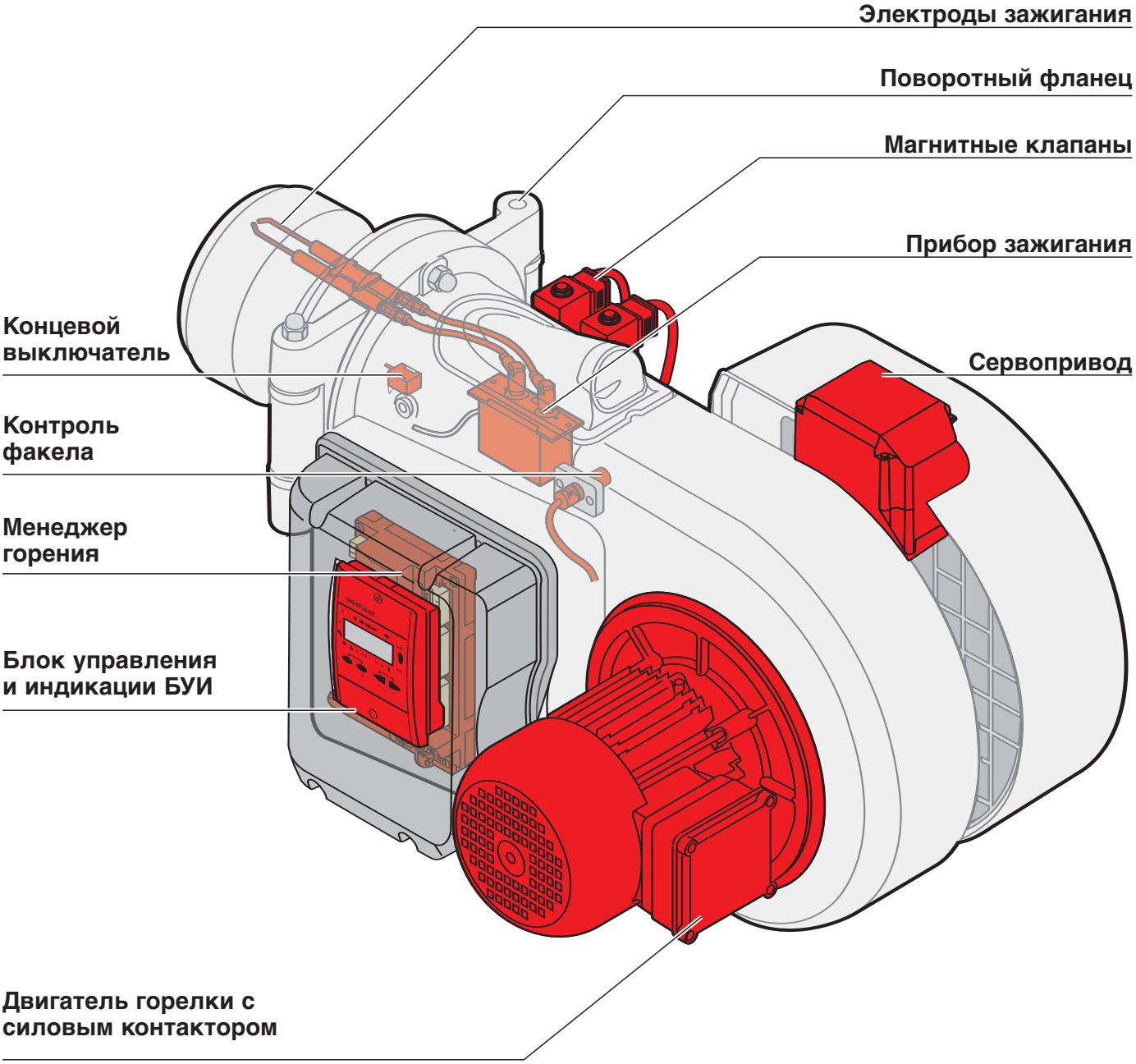
Он встроен в горелку и настраивается с помощью доступного снаружи блока управления и индикации. Все электрические блоки подключаются к менеджеру горения кодированными штекерами и на заводе проходят функциональную проверку.

Основное напряжение на двигатель горелки подается непосредственно через внешний главный выключатель, предохранители и защитный выключатель двигателя. Внутренний силовой контактор, управляемый менеджером W-FM, отвечает за включение и выключение двигателя.

Дополнительную безопасность обеспечивает концевой выключатель в поворотном фланце (по норме EN 50156). Он предотвращает зажигание при открытии горелки.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Электрические части



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Блок управления и индикации БУИ

Дисплей БУИ с подсветкой имеет алфавитно-цифровую сегментную индикацию. Общепризнанные понятия, известные по менеджеру W-FM 20, действительны и для нового менеджера.

Для настройки горелки служат 5 кнопок.

- Кнопка F (Fuel) – для топлива
  С помощью нее выбирается топливный сервопривод.
- Кнопка A (Air) – для воздуха
  С помощью нее выбирается сервопривод воздушной заслонки.
- При одновременном нажатии обеих кнопок F и A активируется функция VSD.
  VSD (Variable Speed Drive) означает изменяемую частоту вращения.
  Нажатием обеих кнопок можно выбрать настройку частоты вращения.

- Кнопками "+" и "-" можно изменять значения настройки параметров.
- При одновременном нажатии кнопок "+" и "-" активируется функция escape (выход).

Кнопка **"Enter-/ Info"** имеет несколько функций.

- как кнопка Enter
  - для разблокировки W-FM 50 после аварийного отключения
  - для сохранения измененного значения

- с управлением временной функцией
  - нажатие кнопки в течение 1…3 секунд → информационный уровень
  - нажатие кнопки в течение 3…5 секунд → сервисный уровень
  - нажатие кнопки в течение 5…8 секунд → рабочий режим

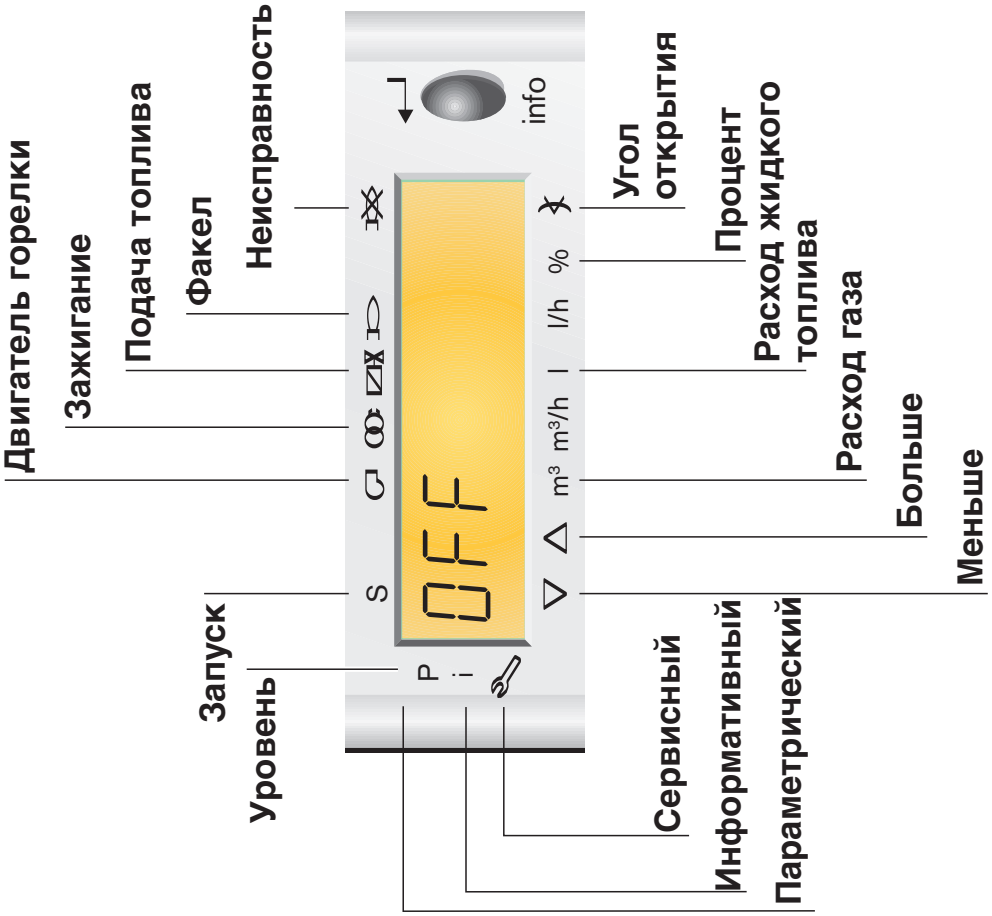
Информативные символы БУИ

Для повышения информативности вокруг дисплея предусмотрены специальные символы и единицы (измерения). Управление сегментами дисплея позволяет определить по символам
- какие подключены выходы
- какой уровень активен и
- к какому блоку относится значение на индикации.

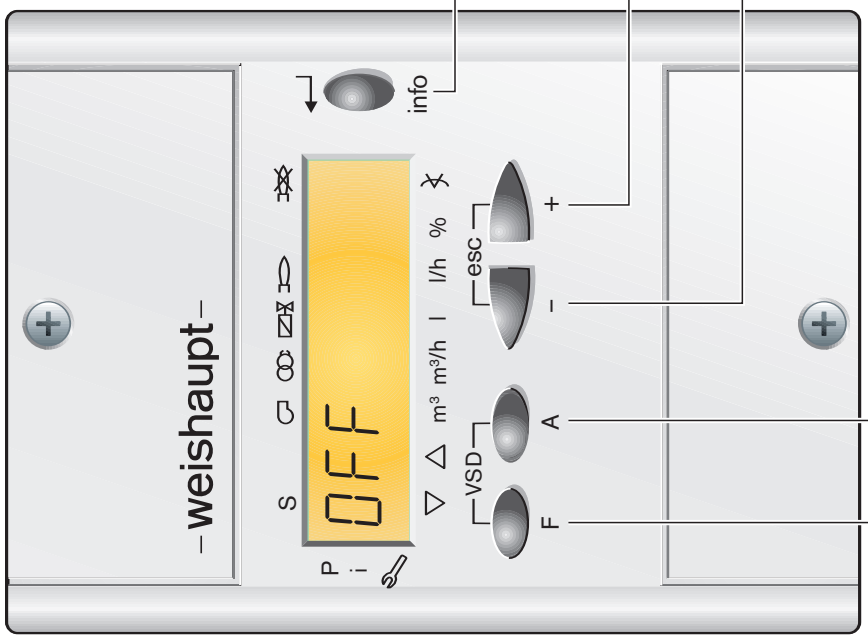
Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Блок управления и индикации БУИ

Информативные символы



Дисплей на основе символов



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Электроподключение W-FM 50

Менеджер горения W-FM 50 выполнен как "умная клемма". Он имеет все функции, необходимые для подключения программного и технического обеспечения. Все необходимые компоненты подключаются при помощи штекеров к клеммным блокам.

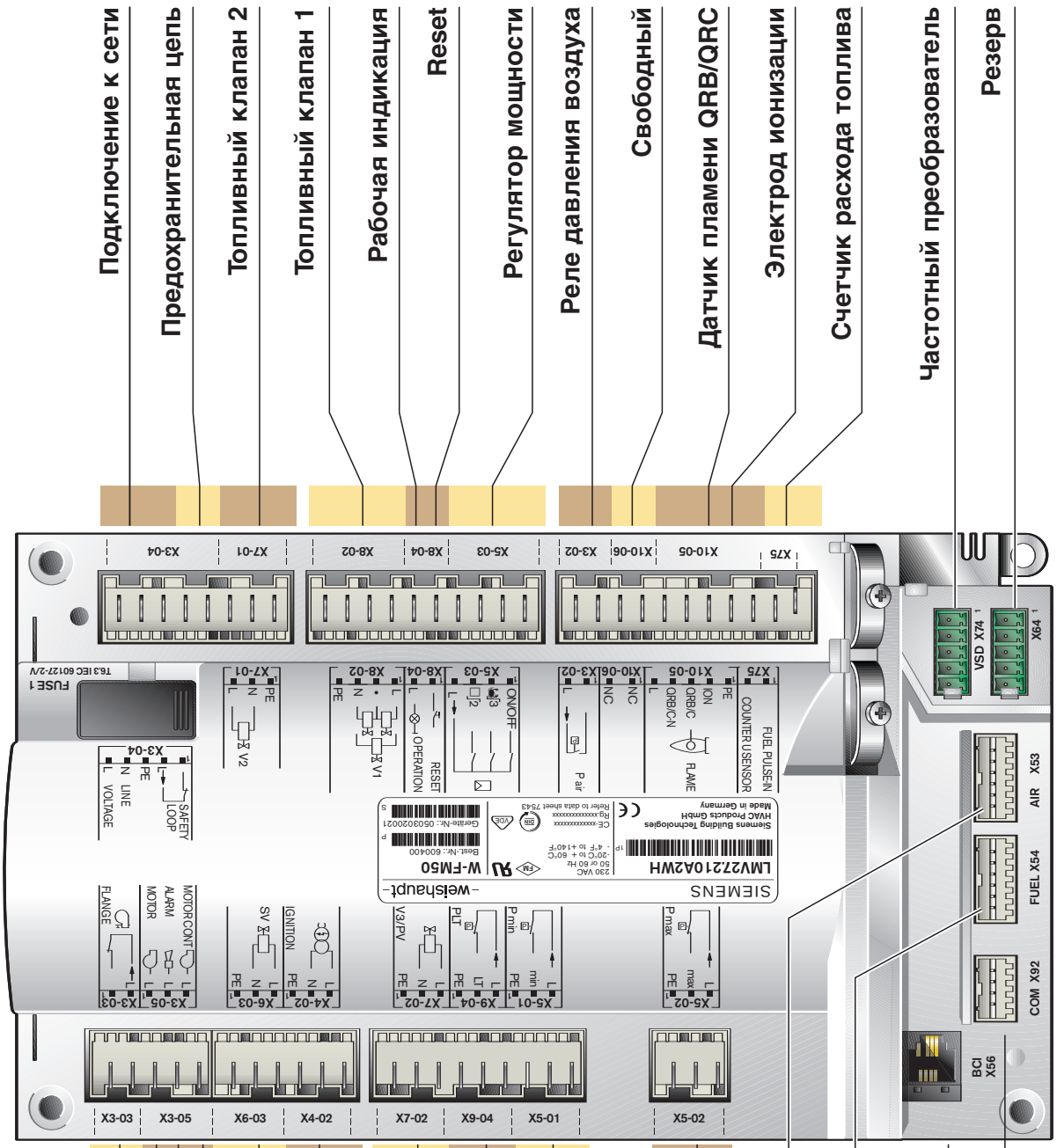
Штекеры, проводящие сетевое напряжение, механически кодированы, так что их невозможно перепутать.

Менеджер горения предусмотрен для монтажа в коммутационный блок горелки. Входы и выходы W-FM 50 проводят сетевое напряжение, соединительные реле не требуются. Для обеспечения оптимальной безопасности включения выходы оснащены специальными реле.

Внимание
При подключении фазы и нулевого провода соблюдать полярность. Кабель БУИ со штекером для подключения к интерфейсу BCI снимать только после отключения напряжения. В случае несоблюдения полярности фазы и нулевого провода на колодку функционального низкого напряжения в месте подключения к BCI пойдет высокое напряжение 230 Вольт.

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Электроподключение W-FM 50



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

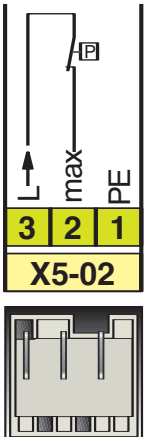
Внешние подключения W-FM 50 – лист 1

Примечание:
Предохранительную цепь образуют следующие контакты:
- внешний выключатель горелки ВКЛ./ВЫКЛ.
- ограничитель температуры/давления по безопасности
- при необходимости реле температуры/давления
- устройство отключения по уровню воды
- концевой выключатель на фланце горелки

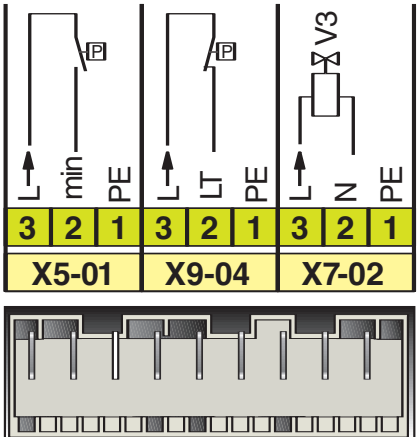
Печатный № 831779 46

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Внешние подключения W-FM 50 – лист 1



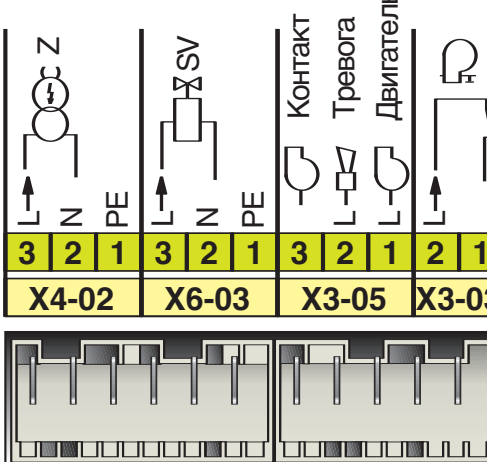
Реле максимального давления газа / жидкого топлива



Реле минимального давления газа / жидкого топлива

Реле давления контроля герметичности

Клапан газа зажигания



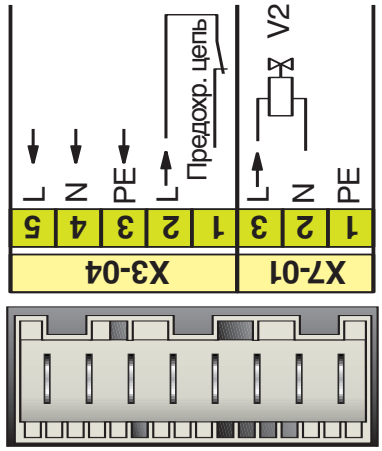
Прибор зажигания

Предохранительный топливный клапан

Длительная работа вентилятора
Аварийный выход
Двигатель

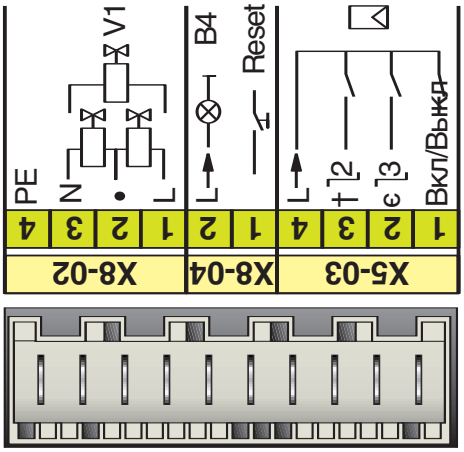
Концевой выключатель на фланце горелки

внешние



Фаза L
Нейтральный провод N
Защитный провод PE
Фаза для предохранительной цепи

Топливный клапан 2

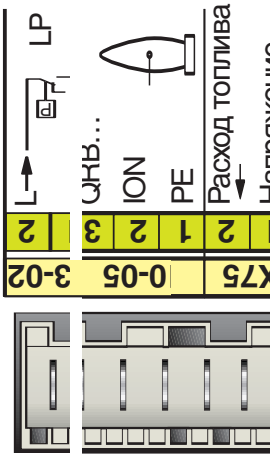


Топливный клапан 1

Рабочая индикация
Внешний сброс (Reset)

Подача напряжения
Y2 –ЗАКР.
Y1 – ОТКР.
LC-контакт

внешние



Реле давления воздуха

Контроль факела

Импульсный вход

внешние

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Внешние подключения W-FM 50 – лист 2

Внешний выход сигнала мощности можно использовать только при отсутствии управления частотным преобразователем. Для получения сигнала напряжения необходимо подключить внешнее питающее напряжение 24 В DC.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Внешние подключения W-FM 50 – лист 2

С частотным преобразователем

Подача напряжения +24 В DC Заданное значение 0/2...10 Вольт Питание входа числа оборотов	внешний	X74	1	2	3	4	5
			Внешний вход 24 В	GND-внешн.	Аналоговый выход	Датчик частоты вращения	Част. преобразователь зобатель
Сервопривод воздушной заслонки		X53	1	2	3	4	5	6
			U ACT	GND	ACT1 Выход A	ACT1 Выход B	ACT1 Вход A	ACT1 Вход B
			Сервопривод возд. заслонки					
Сервопривод газового дросселя или регулятора жидкого топлива		X54	1	2	3	4	5	6
			U ACT	GND	ACT1 Выход A	ACT1 Выход B	ACT1 Вход A	ACT1 Вход B
			Топливный сервопривод					
Подключение OCI для eBus / Modbus	внешний	X92	1	2	3	4
			U Bus	TXD1	RXD1	GND
			COM			

Без частотного преобразователя

Подача напряжения +24 В DC
Выход сигнала мощности 0...10 В

Напряжение	Положение	Индикация
0 Вольт	Выкл.	OFF
3 Вольт	Ступень 1	P1
5 Вольт	Ступень 2	P2
10 Вольт	Ступень 3	P3

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Ступенчатый режим работы с термостатом

Ступенчатые горелки с тремя форсунками могут работать в трех разных режимах.

1. С разгрузкой на запуске
   Горелка запускается всегда с распылением через первую форсунку. Такой порядок прописан в программе. Как только начинается регулирование мощности, происходит мгновенное автоматическое переключение на вторую форсунку через перемычку PIN 1 на PIN 3. Горелка работает теперь на малой нагрузке. В соответствии с запросом на тепло от второго термостата подключается 3-я форсунка для большой нагрузки.

2. С разгрузкой на переключении
   Первая форсунка соответствует малой нагрузке горелки. 2-я и 3-я форсунки подключаются термостатом. Подключение второй форсунки обеспечивает более “мягкое” переключение на большую нагрузку и не является рабочей точкой.

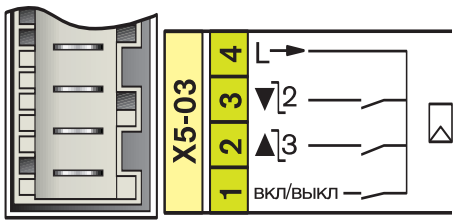
3. В трехступенчатом режиме
   Все три форсунки могут управляться последовательно отдельными термостатами.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Внешние подключения W-FM 50 – лист 3

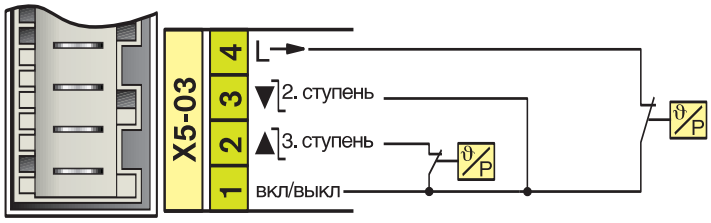
Ступенчатый режим работы с термостатами на W-FM 50

Оригинальная маркировка W-FM 50



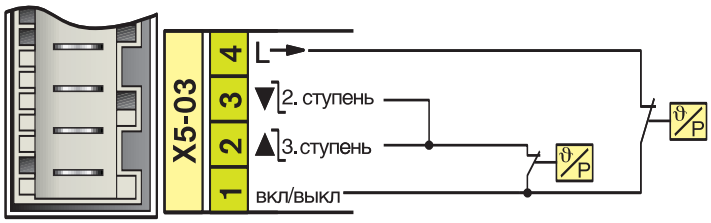
Фаза
Вторая ступень
Третья ступень
Горелка ВКЛ/ВЫКЛ

1. Двухступенчатый режим с разгрузкой на запуске



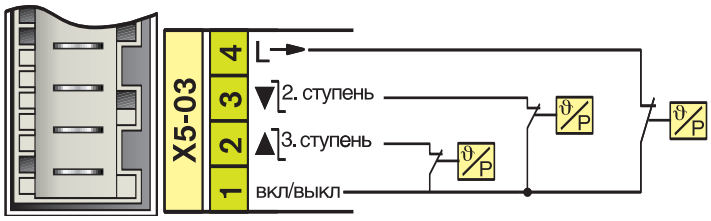
Первая форсунка только для зажигания
Подключение второй форсунки → малая нагрузка
Подключение третьей форсунки → большая нагрузка

2. Двухступенчатый режим с разгрузкой на переключении



Первая форсунка → малая нагрузка
Вторая форсунка → не является точкой нагрузки
Подключение третьей форсунки → большая нагрузка

3. Трехступенчатый режим



Первая форсунка → малая нагрузка
Подключение второй форсунки → промежуточная нагрузка
Подключение третьей форсунки → большая нагрузка

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Внешние подключения W-FM 50 – лист 4

Трехступенчатый режим работы с регулятором мощности KS40-108.

Объяснение принципа работы на основе примера.

Дано:

Заданное значение W	=	70°C
Фактическое значение X	=	20°C
Разность переключения 1 Sd1	=	+5 K
Разность переключения 2 Sd2	=	+5 K
Шаг до точки отключения	=	-10 K
Верхнее предельное значение HI	=	10 K
Гистерезис 1 HYS.1	=	12 K
Конфигурация регулятора	=	1410

Последовательность выполнения функций
При температуре котла 20°C активно реле 3 (OUT 3). Регулировочный контур закрыт, горелка запускается с распылением топлива через первую форсунку. С момента регулирования мощности активируются входы на W-FM50, и сигнал на регулирование подается на штекер X5-03, клеммы 2 и 3.

В соответствии с исходной ситуацией активно также реле 2 (OUT2). Подаваемый сигнал теперь принимается, и горелка выходит на третью ступень.

Температура в котле повышается. При достижении заданного значения минус шаг до точки отключения (70°C – 10 K = 60°C) срабатывает реле 2 (OUT 2). Горелка должна теперь выйти на промежуточную нагрузку второй ступени. Однако обратное действие реле 1 (OUT 1) приводит к деактивации выхода на клемме 20 регулятора KS40 и отключению управления сигналами на W-FM50 к штекеру X5-03, клемма 3. Для получения необходимого сигнала используется реле K11 в качестве инвертора. Это значит, что с помощью размыкающего контакта реле K11 на вход W-FM50 X5-03, клемма 3 – можно подключить фазу. Горелка может выйти на вторую ступень.

Если теплосъем котла меньше мощности горелки на второй ступени, температура котла увеличивается дальше. При достижении заданного значения активируется реле 1 (OUT 1) и реле K11. Контакт реле K11 открывается, и входной сигнал для перехода на вторую ступень не поступает. Горелка снова возвращается на первую ступень, пока не сработает реле 3 (OUT 3) в соответствии с настройкой верхнего предельного значения и не откроется регулировочный контур. Горелка отключается.

При снижении температуры котла относительно точки отключения (70 + 10 – 12 = 68°C) на значение гистерезиса переключения регулировочный контур замыкается и горелка снова запускается.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Внешние подключения W-FM 50 – лист 4

Трехступенчатый режим работы с регулятором мощности KS40-108

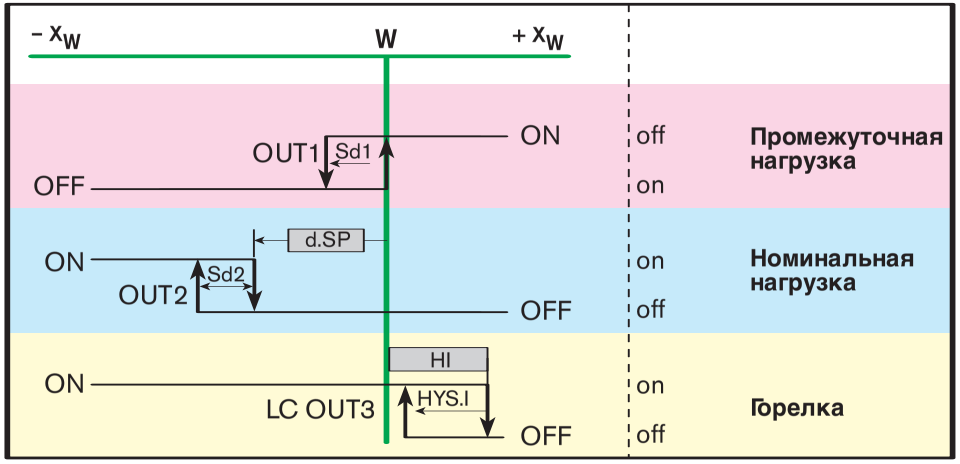
Разность перекл. OUT 1 SG — **физ. единица 0.0…9999**

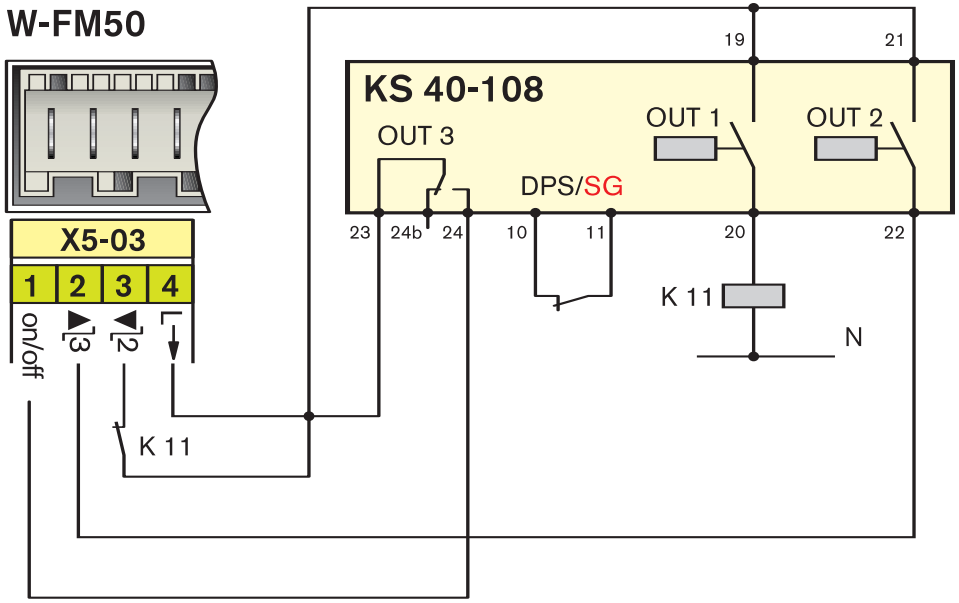
Разность перекл. OUT 2 SG — **физ. единица 0.0…9999**

Шаг до точки отключения 2off — **физ. единица -1999…9999**

Верхнее предельное значение 1 — **физ. единица -1999…9999**

Гистерезис предельного значения 1 — **физ. единица 0.0…9999**





Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Электроподключение

Подключение к сети электроустановок должен проводить специалист-электрик. Он должен заверить, что электропроводка выполнена в соответствии с требованиями организаций по энергоснабжению, и корректность подключения.

Разрешение на проведение электроподключения выдается соответствующей организацией по энергоснабжению.

Новая прокладка кабелей к установке осуществляется электриком и заверяется уполномоченным специалистом. Он обязан обеспечить соответствующую защиту кабеля – термический предохранитель и защиту от короткого замыкания.

Техники сервисной службы Weishaupt проводят работы
- на горелке
- в шкафу управления Weishaupt и на его соединениях с горелкой.

При замене горелки действуют следующие правила:
а) Если подача напряжения и электрическая мощность подключения остаются прежними, сервисный техник имеет право выполнять электрические работы.
б) В случае изменения подачи напряжения (переменный однофазный ток ↔ переменный трехфазный ток) или мощности электроподключения необходима новая электропроводка, ее проводит специалист-электрик, и уполномоченный специалист подтверждает ее проведение.

При замене котла или проведении новой электропроводки в домашнем хозяйстве действуют следующие правила:
Если место передачи питания (ответвительной розетки) определено, техник сервисной службы должен проверить подключение (поперечное сечение кабеля и предохранители) и, если оно соответствует норме, подключить установку. Если напряжение необходимо изменить, это осуществляет электрик и заверяет уполномоченный специалист.

Общие правила:
С электроустановками разрешается работать только квалифицированным специалистам-электрикам.
Лица, например, электрики, закончившие определенные курсы, могут проводить работы только в указанной в сертификате области электрики.

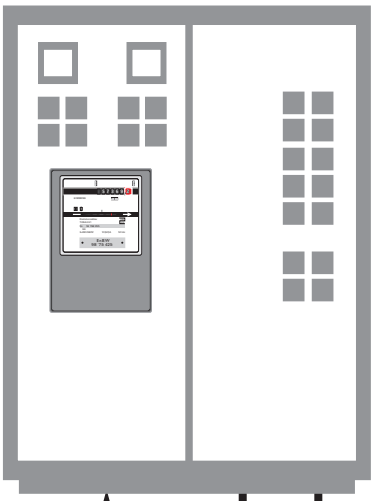
Работы по техническому обслуживанию и устранению неисправностей проводить только на отключенной горелке с защитой от несанкционированного включения.
Проведение работ под напряжением допускается только в исключительных случаях при соблюдении мер безопасности.

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

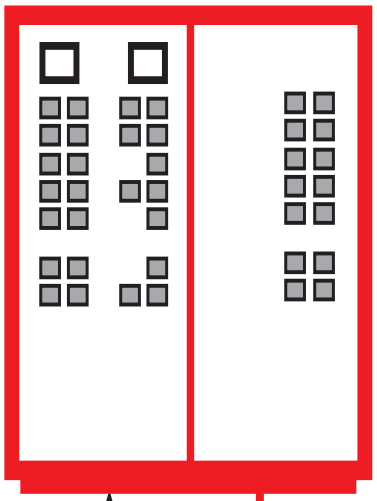
Электроподключение

Подключение к сети с местом измерения

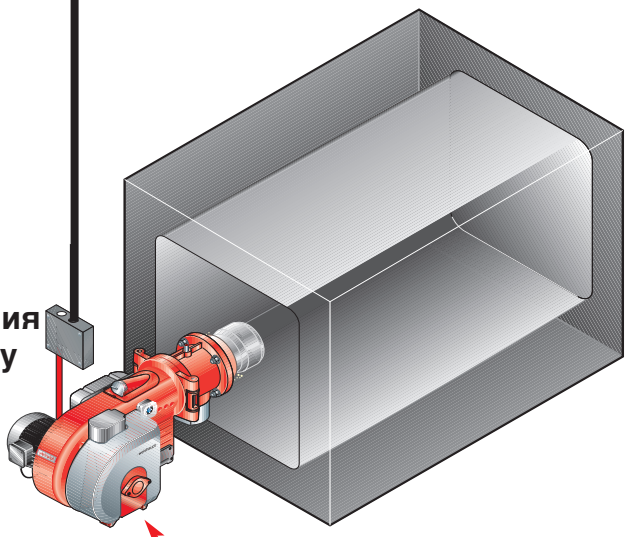
Шкаф управления Weishaupt



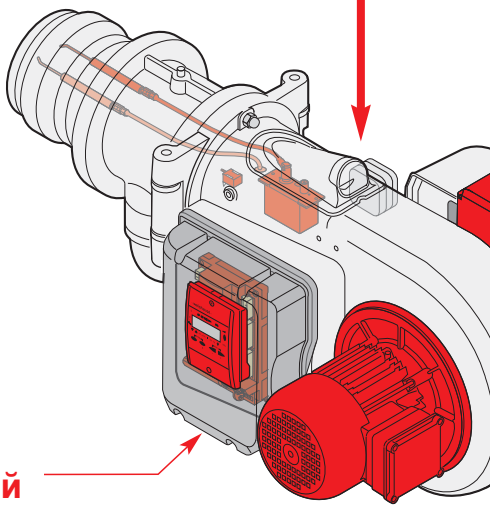
Подключение к сети, прокладка кабелей специалистом-электриком и подтверждение уполномоченным специалистом



Техник сервисной службы -w-



Место передачи напряжения на горелку



Техник сервисной службы -w-

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Принцип работы жидкотопливного насоса Suntec

Вместе с запуском двигателя горелки топливо из линии подачи через фильтр-грязевик подается на редуктор насоса. Давление топлива, создаваемое редуктором действует на нормально закрытый магнитный клапан и клапан регулировки давления.

Как только это давление становится больше противодавления пружины клапана регулировки давления, открывается поршень клапана, и избыточное топливо через уплотнение вала выходит в обратную линию.

При поступлении напряжения на магнитный клапан топливо подается на форсунку. При отсутствии напряжения клапан закрывается.

Подключив мановакуумметр на входе насоса, можно проверить разрежение на всасывании и давление подпора. Максимально допустимое разрежение на всасывании составляет 0,4 бар (при большем разряжении происходит выделение пузырьков газа из топлива). Максимально допустимое давление подпора на насосах фирмы Suntec составляет 2 бар. Превышение этого давления приводит к повреждению уплотнения вала насоса и утечке топлива.

Подключенный манометр показывает давление распыления. Это давление можно отрегулировать при необходимости на клапане регулировки давления.

Насос предусматривается заводом для использования в двухтрубной системе.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Принцип работы жидкотопливного насоса Suntec

Магнитный запорный клапан

К форсунке

Место измерения давления

Клапан регулировки давления

Редуктор

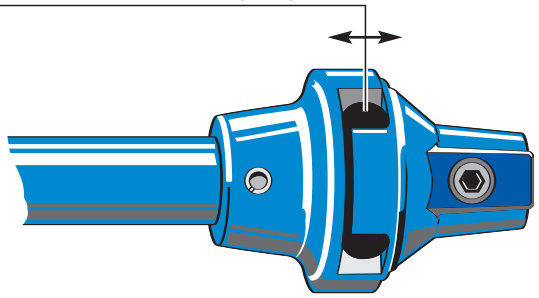
Заглушка обратной линии

Фильтр-грязевик

Место измерения разрежения

Муфта насоса

Аксиальный зазор прим. 1,5 мм



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Смесительное устройство – стандартное исполнение

Смесительное устройство стандартного исполнения горелки WM-L 10/2-A состоит из конической подпорной шайбы и пламенной головы. Регулировочная кромка для настройки воздушного зазора находится спереди.

За подпорной шайбой происходит смешивание подаваемого под давлением топлива и воздуха .

Благодаря особому расположению шлицев частицы топлива и воздуха интенсивно смешиваются.

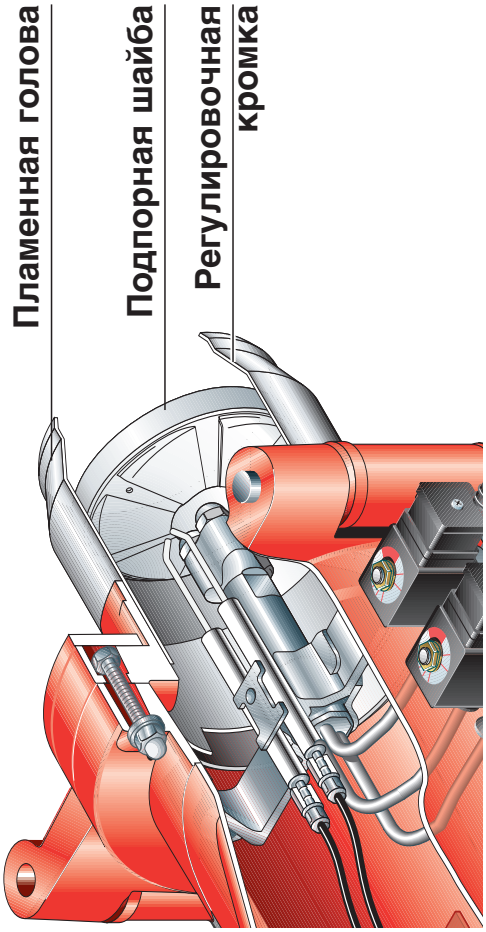
Эта топливно-воздушная смесь воспламеняется от электродов зажигания. Искра возникает между электродами зажигания. Поэтому положение электродов и расстояние между ними имеют большое значение для искры зажигания. Это расстояние должно быть прим. 3,5 – 4,0 мм.

Смесительное устройство стандартного исполнения горелки WM-L 10/3-A состоит из конической подпорной шайбы и пламенной головы. Регулировочная кромка для настройки воздушного зазора находится сзади.

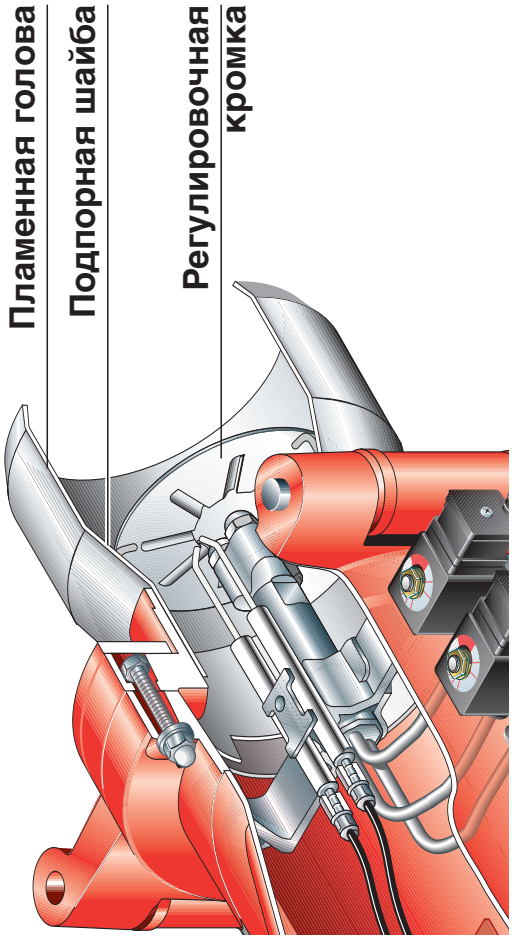
Смесительное устройство стандартного исполнения горелки WM-L 10/4-A состоит из плоской подпорной шайбы и пламенной головы. Регулировочная кромка для настройки воздушного зазора находится также сзади.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Смесительное устройство WM-L 10/2-A исп. T

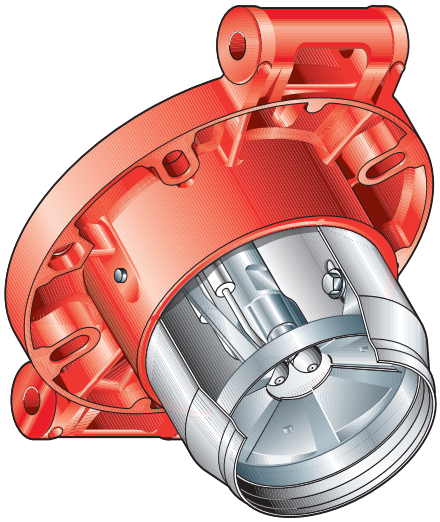


Смесительное устройство WM-L 10/4-A исп. T

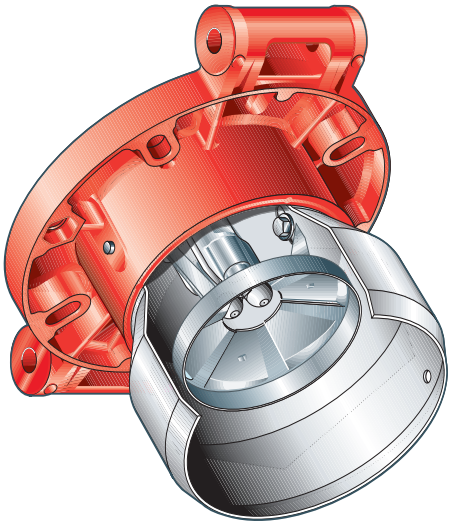


Вид спереди

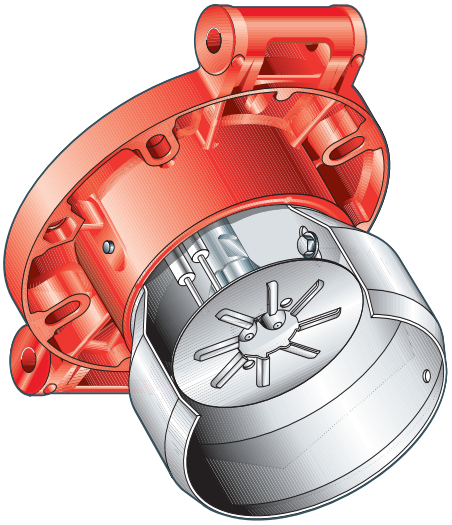
WM-L10/2-A исп. T



WM-L10/3-A исп. T



WM-L10/4-A исп. T



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Контроль факела

На горелках WM-L 10 контроль факела осуществляет фоторезистор QRB-1A. Это светочувствительный резистор, который при падении на него света снижает свое сопротивление и замыкает таким образом силовой контур.

После чего поступающий ток, а точнее сила тока, определяемая как интенсивность сигнала пламени.

На блоке управления и индикации БУИ индикация интенсивности пламени отображается в процентах. Она должна составлять минимум 20%.

Примечание:

Сопротивление фотодатчика < 500 Ω распознается как короткое замыкание и приводит к отключению по безопасности.

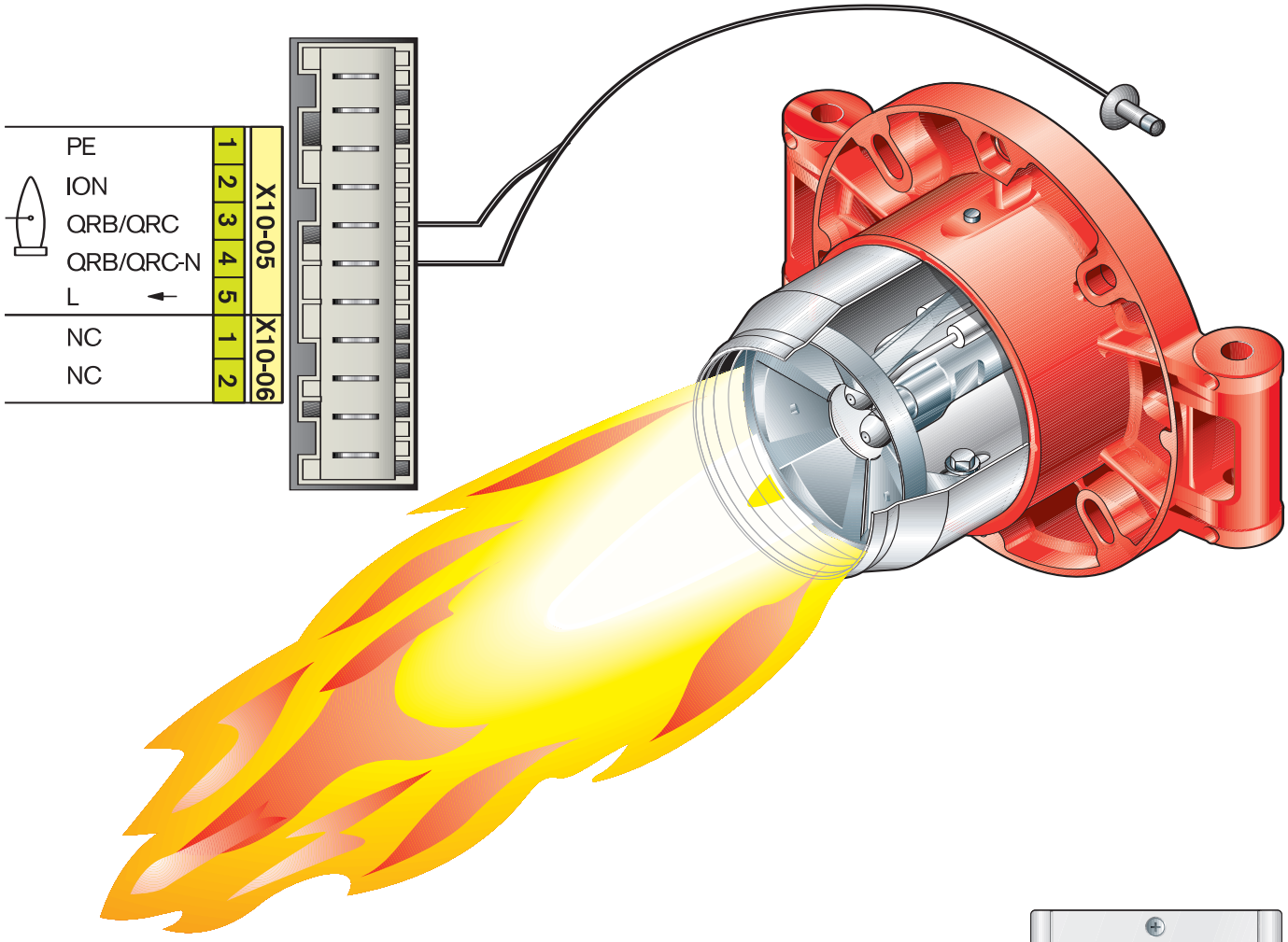
Сопротивление фотодатчика < 400 кΩ определяется как посторонний свет. Индикация интенсивности на БУИ > 10%.

Сопротивление фотодатчика < 230 кΩ определяется как рабочее. Индикация интенсивности на БУИ > 16%.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Контроль факела

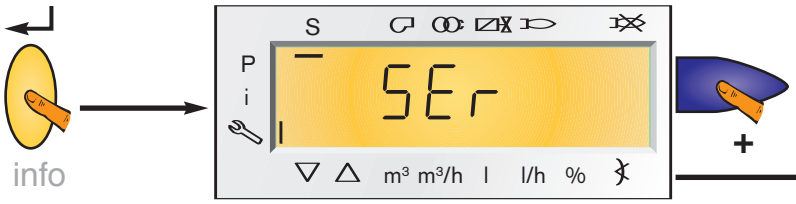
Фоторезистор



Минимальный сигнал пламени 20%

Сервисный режим

3…5 сек.



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Принцип связанного регулирования топлива и воздуха

Задачей электронного связанного регулирования является надежная подача топлива и воздуха в смесительное устройство в правильных пропорциях.

На горелках трёхступенчатого исполнения воздушная заслонка управляется сервоприводом по времени (в соответствии с программой), в то время как топливо подключается без задержки напрямую через магнитные клапаны.

Связанное регулирование осуществляется по отношению к воздушной заслонке и вместе с ней расходу воздуха, необходимого для сжигания топлива.

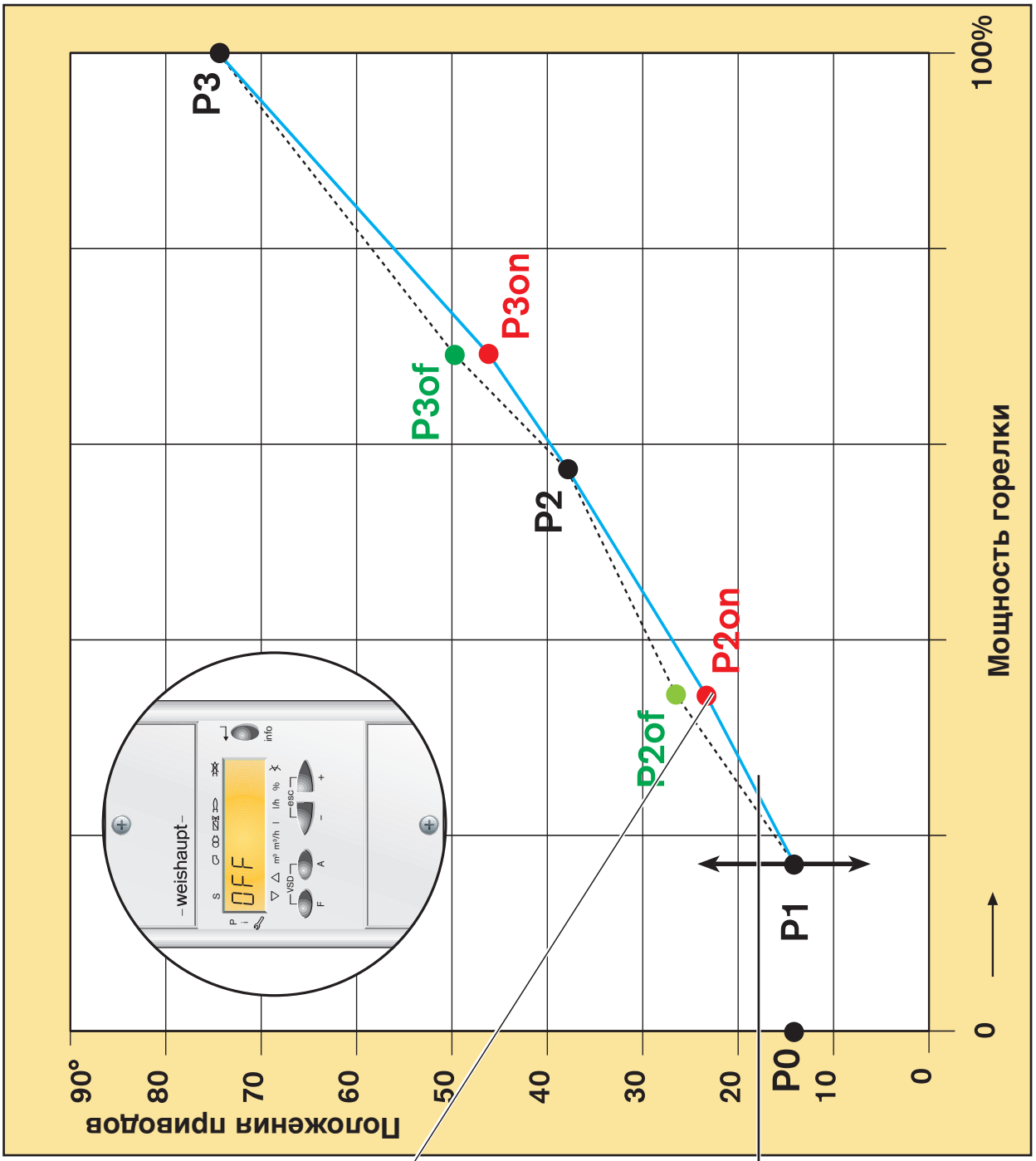
Также точки переключения, когда клапан должен закрыться или открыться для второй или третьей ступени, определяются в связанном регулировании.

Соответствующие положения определяются сервисным техником при вводе в эксплуатацию.

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

–weishaupt–

Принцип связанного регулирования топлива и воздуха



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Проверка горелки

Типовая табличка свидетельствует о том, что данная горелка прошла проверку образца на соответствие европейским нормам. По типовой табличке определяется, подходит ли данная горелка для использования в предусмотренных условиях и целях.

Среди всех характеристик на типовой табличке помимо диапазона мощности от 325 до 1120 кВт важна также страна назначения. Страна назначения указывает, в какой стране может эксплуатироваться данная горелка.

Новым требованием стало указание на типовой табличке класса эмиссий NO_x. Горелки WM-L10 проверены на соответствие второму классу эмиссий NO_x, т.е. проверена на соответствие нормам EN267, согласно которым содержание NO_x не должно превышать 185 мг/кВтч.

Кроме типовой таблички очень важно рабочее поле. Горелка должна быть подобрана в соответствии с диапазоном мощности отопительного котла. При этом рабочие точки большой и малой нагрузок горелки должны находиться в пределах рабочего поля. Рабочие точки находятся в точках пересечения мощности горелки и давления в камере сгорания котла.

В положении смесительного устройства ОТКР максимальная мощность горелки составляет 1120 кВт, в положении смесительного устройства ЗАКР – 650 кВт. Соотношение регулирования между большой и малой нагрузками в пределах рабочего поля составляет максимум 3:1.

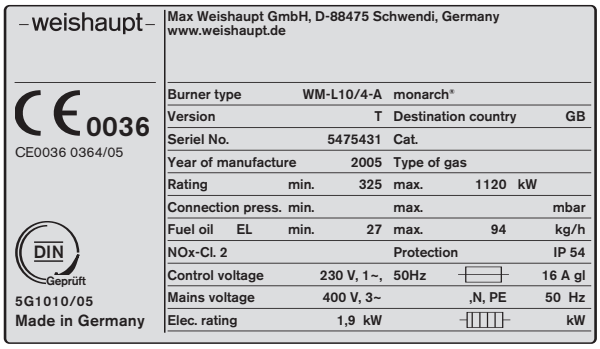
Данные были получены при давлении в камере сгорания 0 мбар и высоте установки над уровнем моря 500 м.

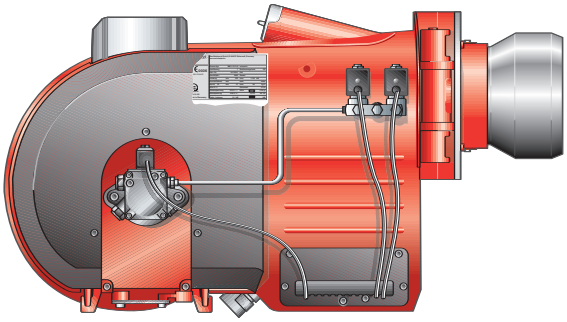
Печатный № 83**1779**46

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

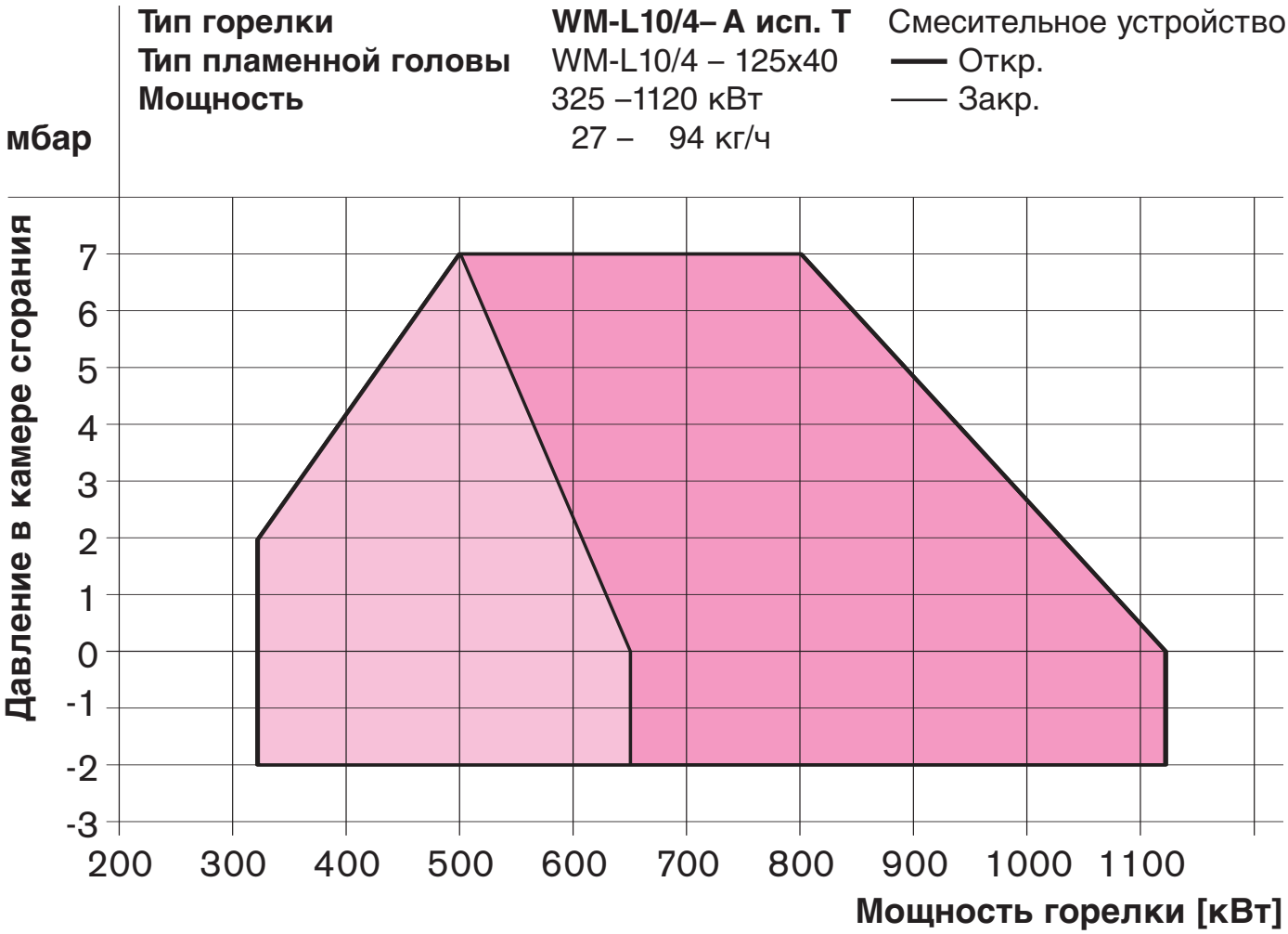
Испытанные типы горелок

Типовая табличка





Рабочее поле WM-L 10/4-A, исполнение T



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Монтаж горелки

Перед монтажом необходимо удостовериться, что камера сгорания и дымоход свободны. Для монтажа горелки рекомендуется выполнить следующие действия:

– Смонтировать фланец горелки с пламенной головой и уплотнением на теплогенераторе.

– Закрепить горелку на поворотном фланце.

– Следить за возможностью открытия горелки.

– Настроить смесительное устройство в соответствии с мощностью горелки.

– Пламенная голова должна быть как минимум заподлицо с изоляцией дверцы котла, желательно, чтобы она выступала за изоляцию.

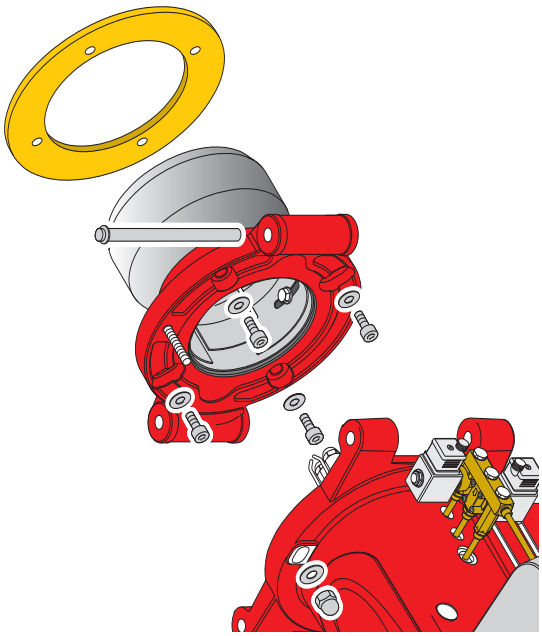
– Кольцевой зазор между пламенной головой и обмуровкой должен быть заполнен гибким изоляционным материалом, например, влажным фетром (не обмуровывать!). В противном случае тепловое излучение котла может привести к повреждению горелки. Кроме того, следует учитывать данные производителя котла.

– Концы факела не должны касаться задней стенки котла (неполное сгорание → сажа/ CO).

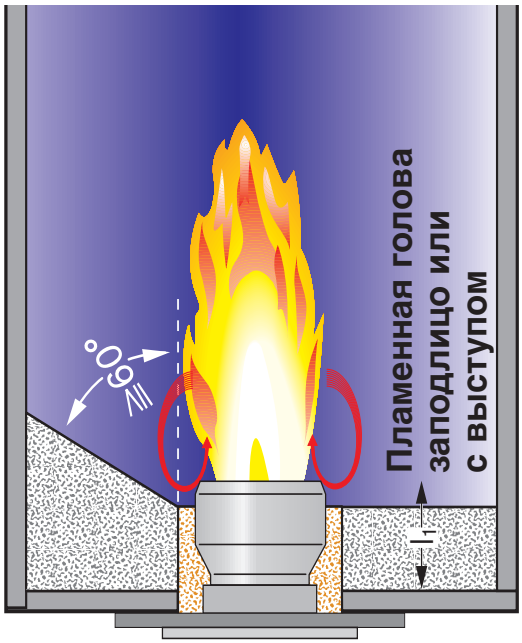
Печатный № 831779 46

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

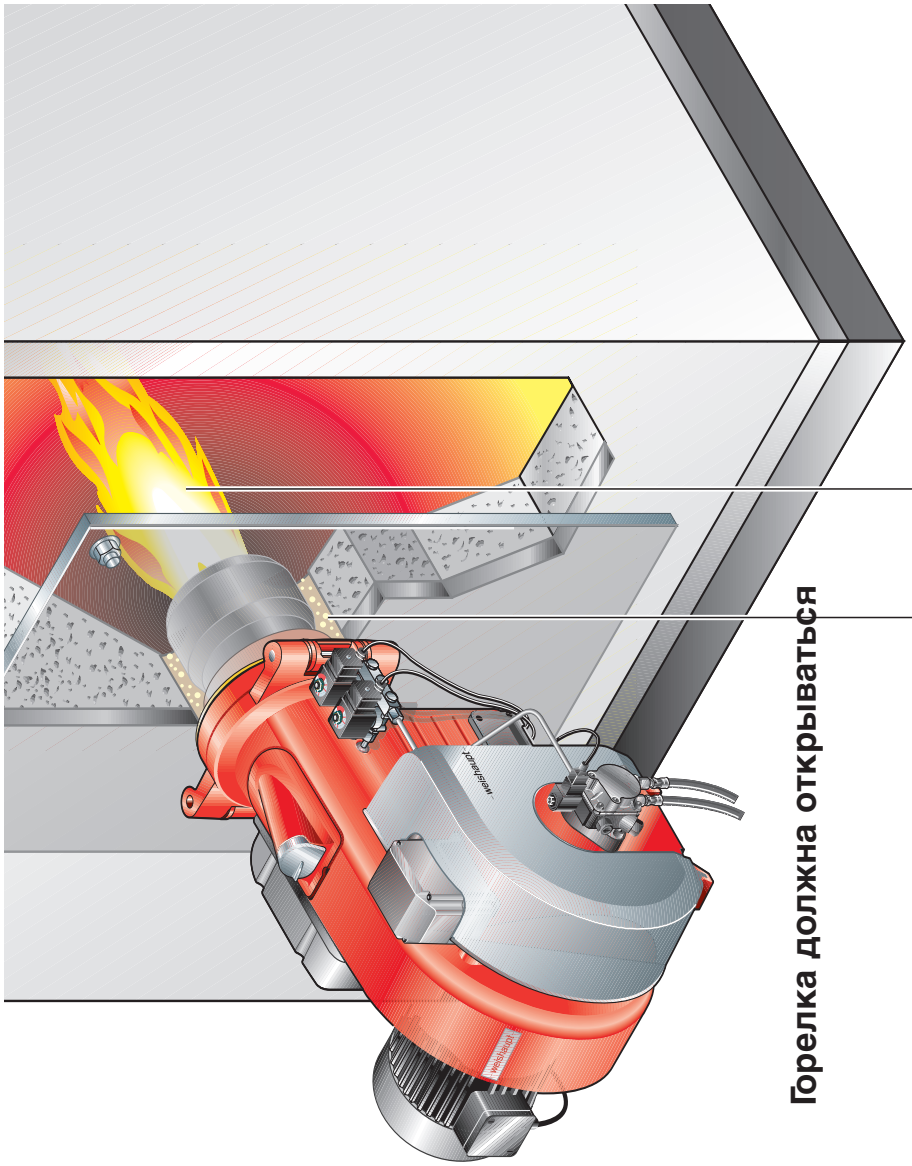
Порядок действий



Геометрия камеры сгорания



Монтаж горелки



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Удаление воздуха из системы подачи топлива и ее подключение

Перед вводом горелки в эксплуатацию необходимо удалить воздух из линии всасывания, т.е. заполнить ее жидким топливом. В противном случае работа насоса всухую может привести к его блокировке.

Для этого на слайде представлены 2 варианта:

Вариант А (режим всасывания)
Топливный бак установлен ниже горелки.
Топливо закачивается вручную всасывающим насосом до места подключения манометра насоса горелки. Перед снятием всасывающего насоса необходимо закрыть запорный кран.

Вариант В (режим с подпором)
Топливный бак установлен выше горелки.
Подкачать топливо всасывающим насосом. Закрыть запорный клапан. Ввести смонтированный после этого топливный шланг в специальную емкость и открыть запорный клапан. На основе эффекта сифона топливо сливается в ёмкость. Когда топливо пойдет без газовых пузырьков, закрыть запорный клапан.

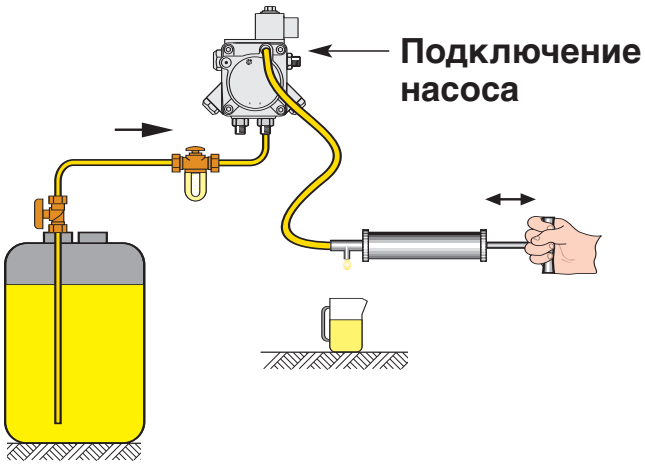
Шланги подсоединять без торсионного натяжения.

Перед вводом в эксплуатацию подключить мановакуумметр, манометр и прибор для измерения давления смешивания (давление за вентилятором). Мановакууметр показывает разрежение на линии всасывания системы подачи топлива. На основе показаний манометра настроить необходимое давление распыления.

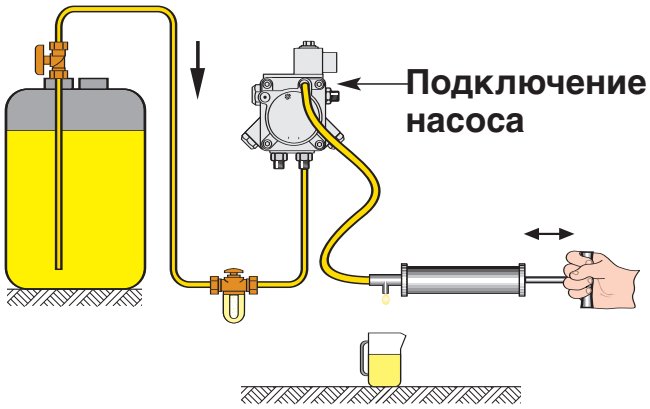
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Удаление воздуха из системы подачи топлива и ее подключение

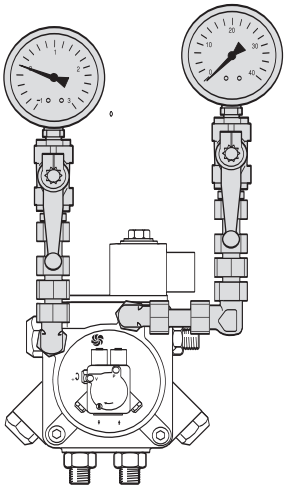
Для режима всасывания

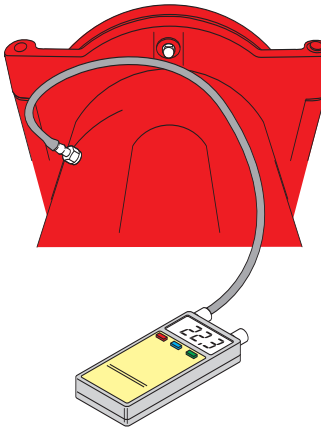


Для режима подпора

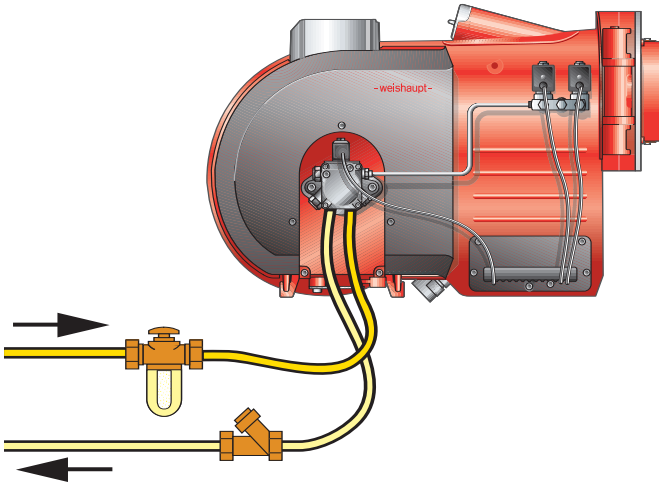


Подключение приборов измерения





Шланги подсоединять без торсионного натяжения



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Подбор размера форсунок и давления топлива

Таблица подбора форсунок относится к мощности горелок.

С помощью таблицы на основе данных по мощности отдельных форсунок подбирается необходимый размер форсунки и давление распыления от 10 до 14 бар. Сумма расходов трех форсунок при одинаковом давлении составляет общую мощность горелки.

См. пример на слайде.

Печатный № 831779 46

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Таблица подбора форсунок

Размер форсунки*	10 бар кВт	10 бар кг/ч	11 бар кВт	11 бар кг/ч	12 бар кВт	12 бар кг/ч	13 бар кВт	13 бар кг/ч	14 бар кВт	14 бар кг/ч
1.50	67.8	5.7	71.4	6.0	73.8	6.2	77.4	6.5	79.7	6.7
1.65	75.0	6.3	78.5	6.6	82.1	6.9	85.7	7.2	88.1	7.4
1.75	78.5	6.6	83.3	7.0	86.9	7.3	90.4	7.6	94.0	7.9
2.00	90.4	7.6	95.2	8.0	98.8	8.3	102.3	8.6	107.1	9.0
2.25	101.2	8.5	107.1	9.0	111.9	9.4	116.6	9.8	120.2	10.1
2.50	113.1	9.5	119.0	10.0	123.8	10.4	128.5	10.8	133.3	11.2
2.75	123.8	10.4	130.9	11.0	135.7	11.4	141.6	11.9	146.4	12.3
3.00	135.7	11.4	142.8	12.0	148.8	12.5	154.7	13.0	159.5	13.4
3.50	158.3	13.3	165.4	13.9	173.7	14.6	180.9	15.2	186.8	15.7
4.00	180.9	15.2	189.2	15.9	198.7	16.7	205.9	17.3	213.0	17.9
4.50	203.5	17.1	213.0	17.9	222.5	18.7	232.1	19.5	240.4	20.2
5.00	226.1	19.0	236.8	19.9	247.5	20.8	257.0	21.6	266.6	22.4
5.50	248.7	20.9	260.6	21.9	272.5	22.9	282.0	23.7	292.7	24.6
6.00	271.3	22.8	284.4	23.9	297.5	25.0	309.4	26.0	320.1	26.9
6.50	293.9	24.7	308.2	25.9	321.3	27.0	334.4	28.1	346.3	29.1
7.00	316.5	26.6	332.0	27.9	346.3	29.1	359.4	30.2	372.5	31.3
7.50	338.0	28.4	354.6	29.8	370.1	31.1	386.8	32.5	399.8	33.6
8.00	360.6	30.3	379.6	31.9	395.1	33.2	410.6	34.5	428.4	36.0
9.00	405.8	34.1	426.0	35.8	445.1	37.4	464.1	39.0	480.8	40.4
10.0	452.2	38.0	474.8	39.9	495.0	41.6	514.1	43.2	534.3	44.9
11.0	487.4	41.8	521.2	43.8	543.8	45.7	565.3	47.5	586.7	49.3
12.0	541.5	45.5	566.4	47.6	592.6	49.8	618.8	52.0	617.6	51.9

* в расчете на 7 бар
US-gph = америк. галлон / час

Таблица основана на данных производителя форсунок.

Пример подбора форсунок для горелки 10/4

Мощность горелки Q_F = 870 кВт

Распределение мощности 40 : 20 : 40

→Форсунка 1-й ступени 40%
7,0 US-gph при 12 бар = 346 кВ

→Форсунка 2-й ступени 20%
3,5 US-gph при 12 бар = 174 кВт

→Форсунка 3-й ступени 40%
7.0 US-gph при 12 бар = 346 кВт

Рекомендуемая форсунка:

Fluidics 45°S
Steinen 60°S, 60°SS

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Использование форсунки – размеры настройки электродов зажигания

Горелки поставляются со встроенными жидкотопливными форсунками. В случае необходимости другого распределения нагрузки на форсунки при их замене следует удерживать форсуночный блок вторым накидным гаечным ключом для противоупора.

Для обеспечения безупречного зажигания очень важно соблюсти определенное расстояние от электродов до форсунки и между самими электродами.

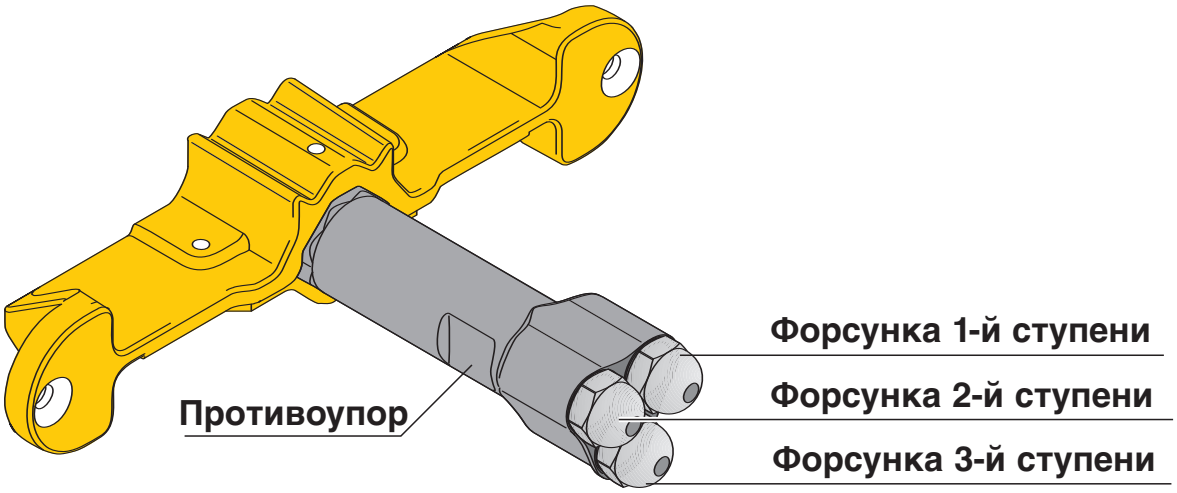
Расстояние между электродами зажигания необходимо проверять на соответствие данным по размерам и при необходимости откорректировать.

Внимание:
При зажигании на массу возможно образование электромагнитного поля.

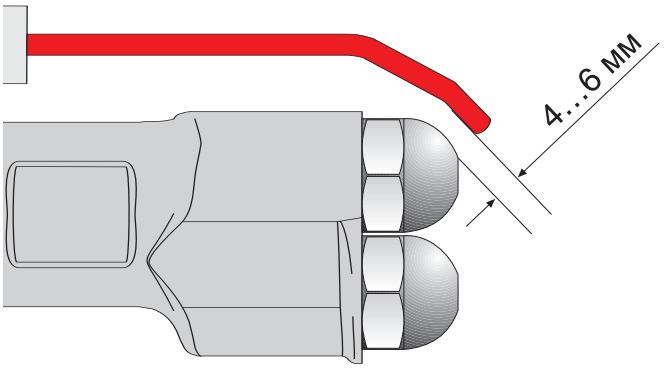
Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Форсуночный шток и электроды зажигания

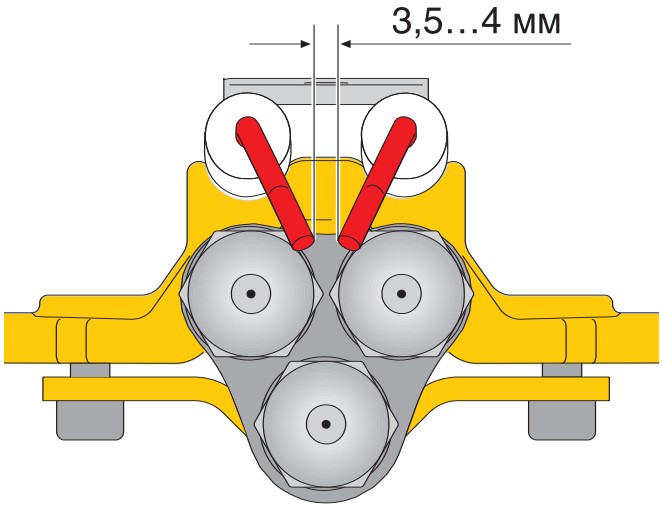
Монтаж форсунок



Расстояние до форсуночного штока



Расстояние между электродами зажигания



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка пламенной головы WM-L 10/2-A - стандартное исполнение

Перед вводом горелки в эксплуатацию проверить настройку пламенной головы на соответствие мощности горелки.

Для этого необходимо определить рабочую точку. Она является точкой пересечения линий мощности горелки и давления в камере сгорания котла при номинальной нагрузке.

В диапазоне от ОТКР до ЗАКР смесительного устройства необходимо определить размер настройки S1, измеряемый от передней кромки подпорной шайбы до передней кромки пламенной головы в мм. Для упрощения определения размера на диаграмме нанесены вспомогательные линии (см. пример на слайде).

На основе указаний в руководстве по монтажу и эксплуатации положение пламенной головы можно измерить и при необходимости откорректировать также со стороны поворотного фланца горелки.

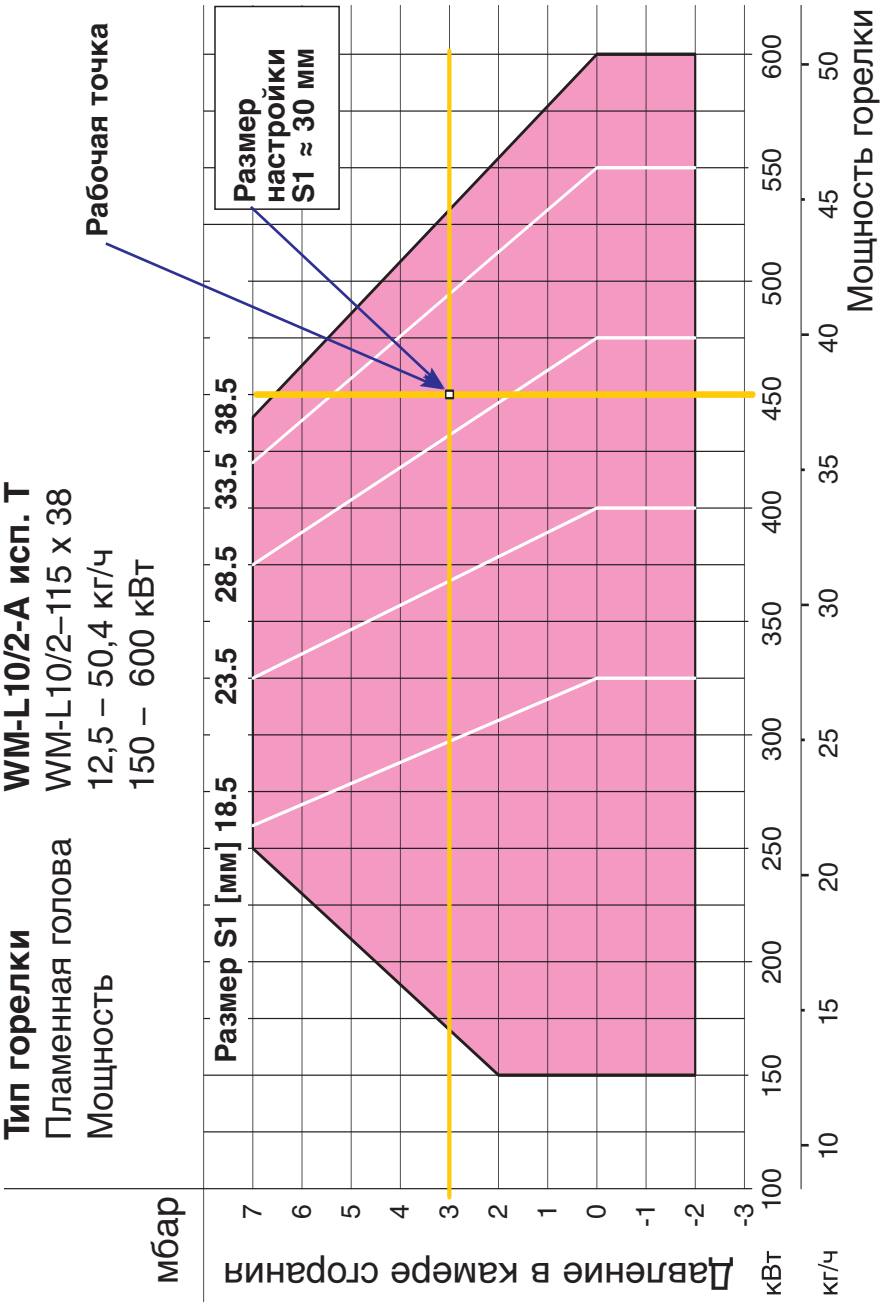
На заводе смесительное устройство выставляется предварительно в соответствии с мощностью горелки. Если на месте выясняется отклонение более чем на 5 мм в связи с особенностями установки, настройку смесительного устройства необходимо откорректировать.

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

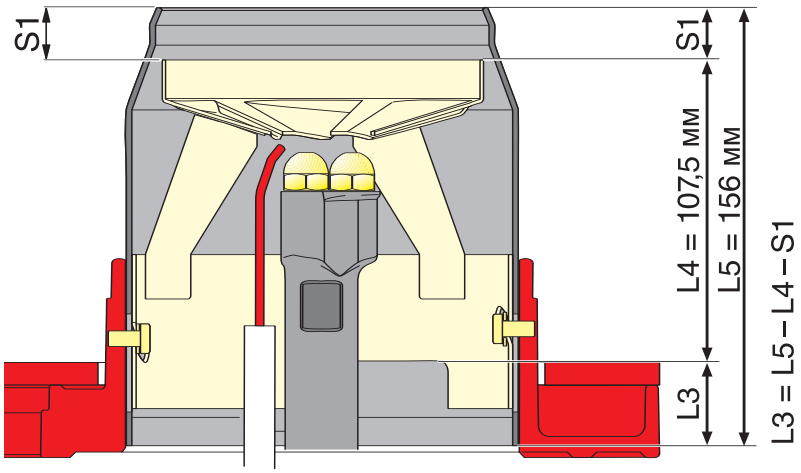
–weishaupt–

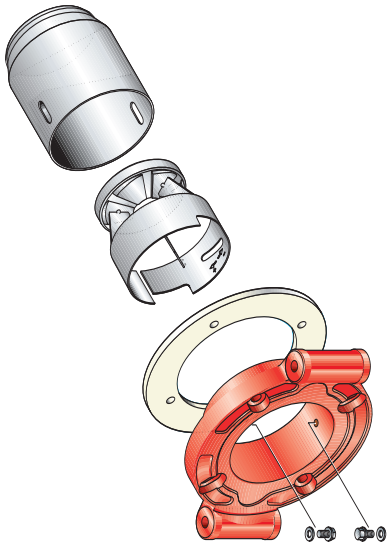
Рабочее поле WM-L 10/2-A

Тип горелки **WM-L10/2-A исп. T**
Пламенная голова WM-L10/2–115 x 38
Мощность 12,5 – 50,4 кг/ч
150 – 600 кВт



Настройка пламенной головы





Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка пламенной головы WM-L 10/4-A - стандартное исполнение

Перед вводом горелки в эксплуатацию проверить настройку пламенной головы на соответствие мощности горелки.

Для этого необходимо определить рабочую точку. Она является точкой пересечения линий мощности горелки и давления в камере сгорания котла при номинальной нагрузке.

В диапазоне от ОТКР до ЗАКР смесительного устройства необходимо определить размер настройки S1, измеряемый от передней кромки подпорной шайбы до передней кромки пламенной головы в мм. Для упрощения определения размера на графике нанесены вспомогательные линии (см. пример на слайде).

На основе указаний в руководстве по монтажу и эксплуатации положение пламенной головы можно измерить и при необходимости откорректировать также со стороны поворотного фланца горелки.

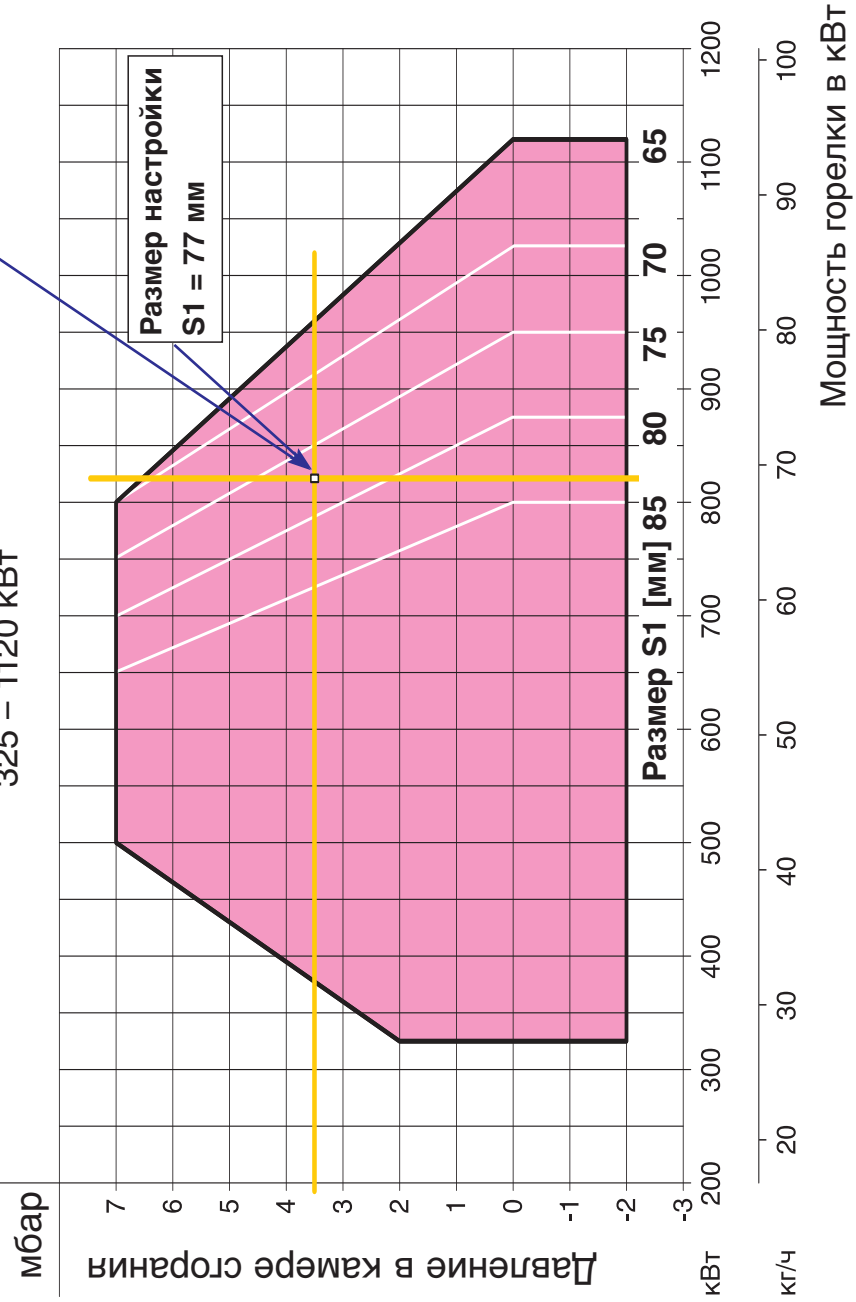
На заводе смесительное устройство выставляется предварительно в соответствии с мощностью горелки. Если на месте выясняется отклонение более чем на 5 мм в связи с особенностями установки, настройку смесительного устройства необходимо откорректировать.

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

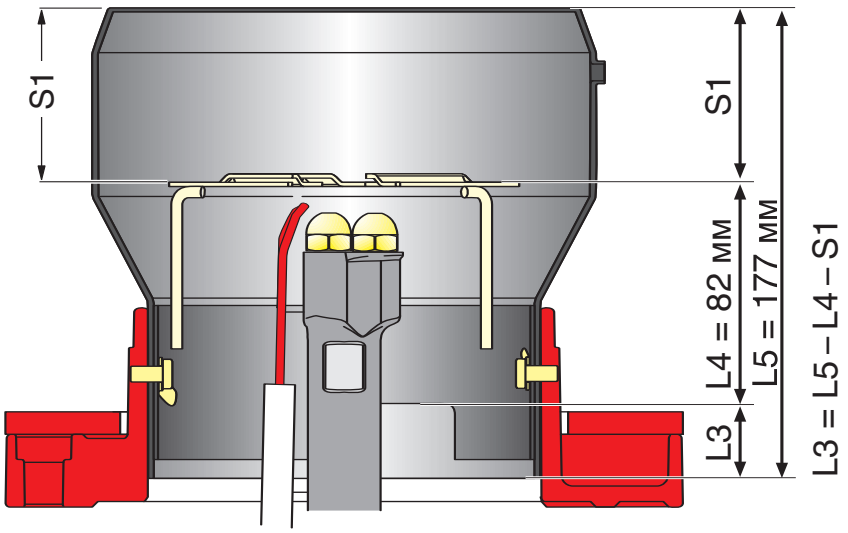
–weishaupt–

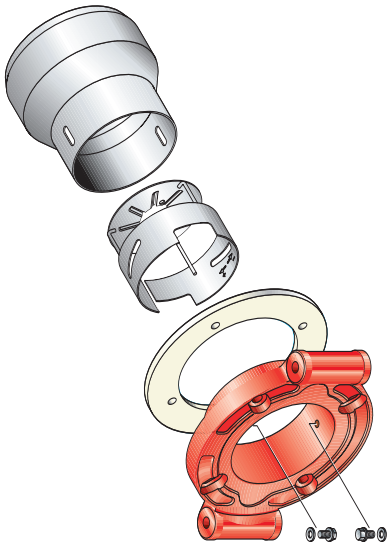
Рабочее поле WM-L 10/4-A

Тип горелки **WM-L10/4-A исп. T**
Пламенная голова WM-L10/4–125 x 40
Мощность 27 – 94 кг/ч
325 – 1120 кВт



Настройка пламенной головы





Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Функциональная проверка – проверка базовых положений сервоприводов

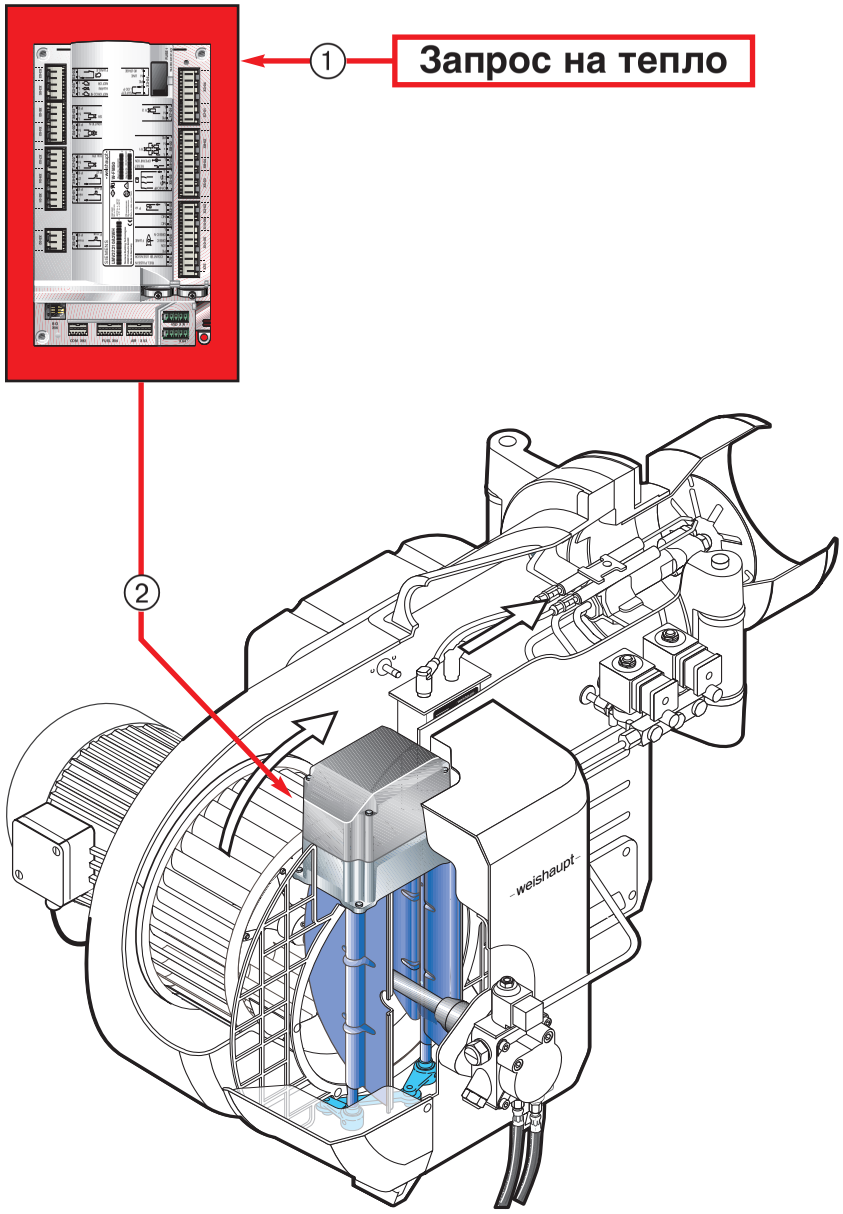
Каждый раз при восстановлении подачи напряжения, после разблокировки менеджера горения и в нормальном режиме после каждого отключения горелки происходит проверка базовых положений сервоприводов. Это исключает увеличение погрешностей шага инкрементного датчика.

Рабочий диапазон сервоприводов составляет 0…90° ∢. Воздушная заслонка сначала без запроса на тепло выходит в рабочий диапазон. После этого сервопривод выходит прим. на 7° ∢ниже положения ЗАКР, чтобы из этого положения снова выйти в положение ЗАКР.

Воздушная заслонка раскрывается максимум на 105° ∢. Если сервопривод воздушной заслонки перепутать с топливным сервоприводом (только на модулируемых жидкотопливных горелках), последний не сможет выйти на свою базовую точку 107°∢, что вызовет аварийное отключение.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Функциональная проверка – проверка базовых положений сервоприводов



Проверка базовых положений

1. **Запрос на тепло.**
2. **Воздушная заслонка выходит на точку ниже положения ЗАКР (прим. -7°∢), а затем в положение ЗАКР.°**

(После штатного отключения осуществляется проверка базовых положений во время отключения горелки).

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Функциональная программа – предварительная продувка

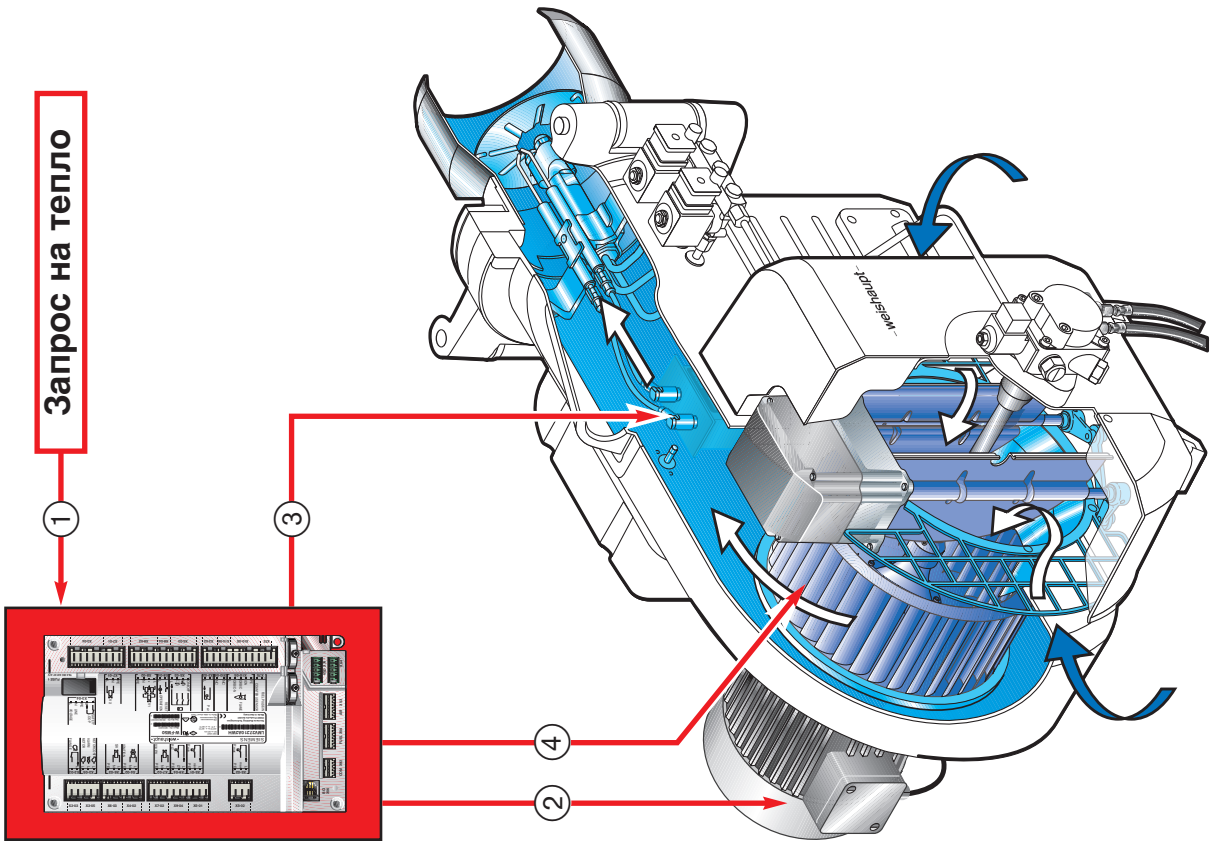
При поступлении запроса на тепло горелка запускается с предварительной продувкой и предварительным зажиганием. Воздушная заслонка, управляемая сервоприводом, открывается на 90°∢.

Печатный № 831779 46

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

–weishaupt–

Функциональная программа – предварительная продувка



Предварительная продувка

1. Запрос на тепло
2 Двигатель горелки ВКЛ.
3. Прибор зажигания ВКЛ.
4. Сервопривод открывает воздушную заслонку
- предварительная продувка, предварительное зажигание

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

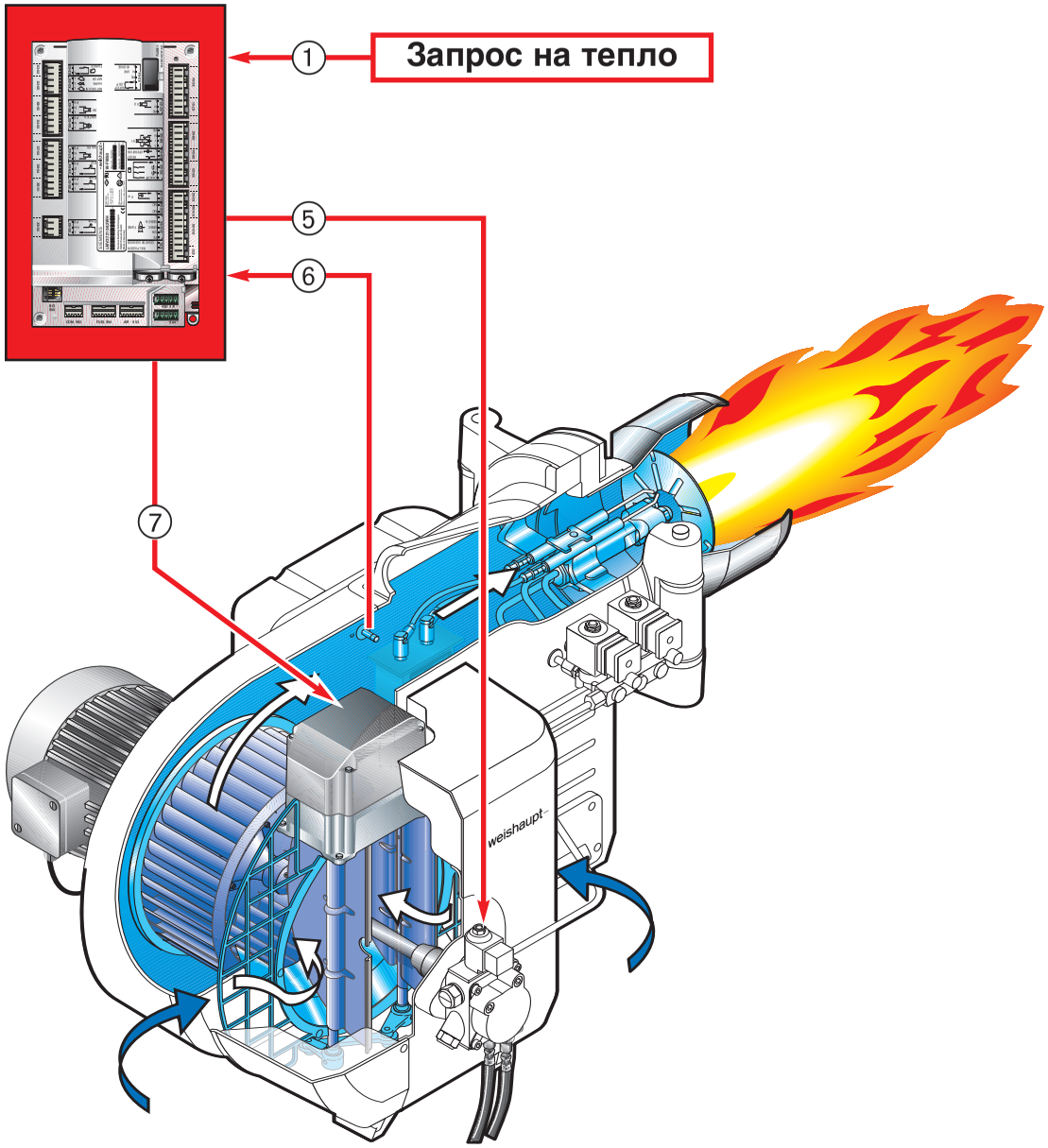
Функциональная программа – подача топлива

После предварительной продувки и предварительного зажигания начинается подача топлива. Образуется факел, что фиксируется фоторезистором и в виде токового сигнала передается на менеджер горения.

По истечении времени дополнительного зажигания менеджер горения подает сигнал на регулирование мощности.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Функциональная проверка – подача топлива



Подача топлива

1. Запрос на тепло
2 Двигатель горелки ВКЛ.
3. Прибор зажигания ВКЛ.
4. Сервопривод открывает воздушную заслонку
   - предварительная продувка, предварительное зажигание

5. Подача топлива
6. Контроль факела
7. Регулирование мощности

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Первичный ввод в эксплуатацию

Базовая индикация при первичном вводе в эксплуатацию:
OFF UPr → горелка выкл. (OFF),
→ W-FM50 не запрограммирован (UPr).

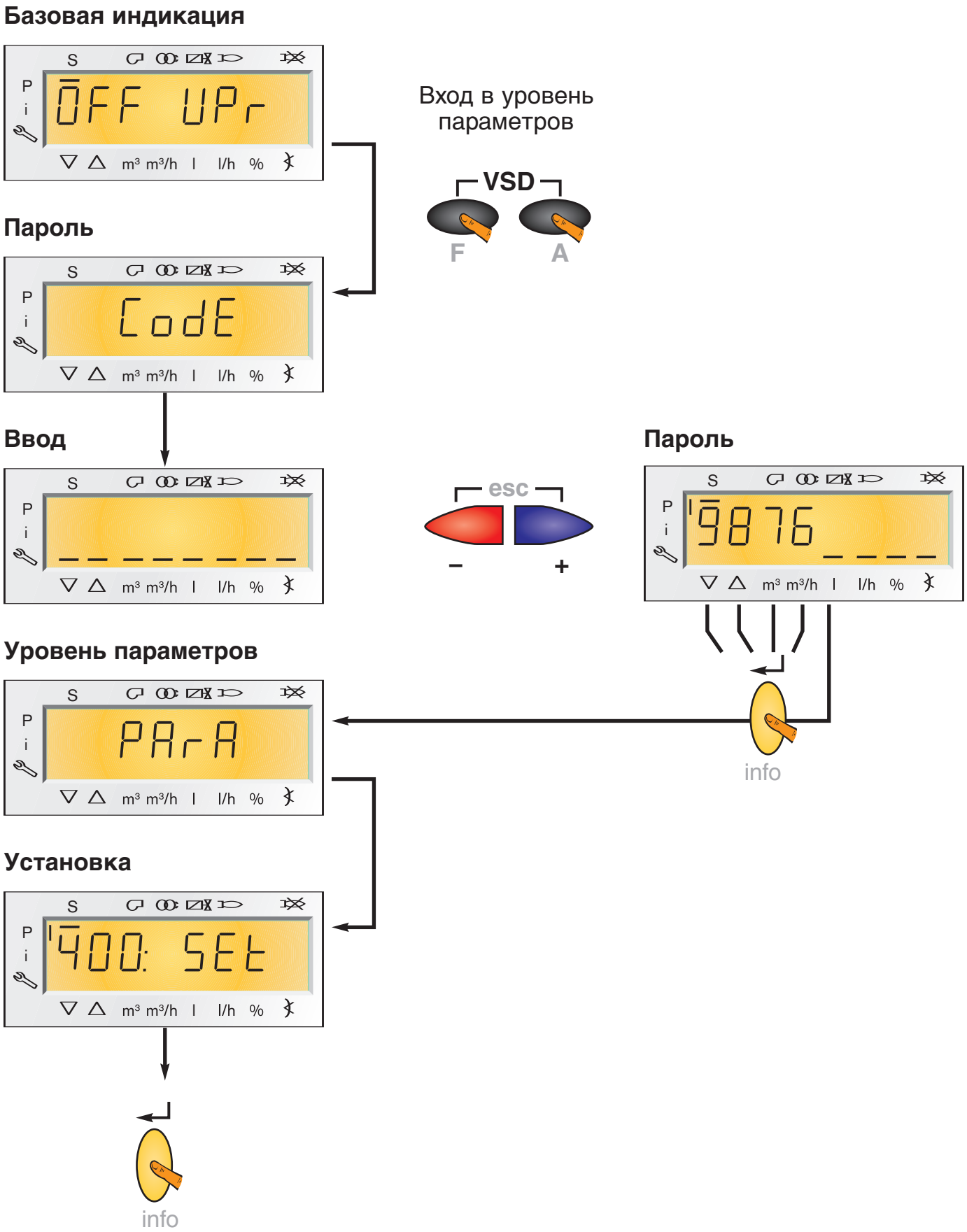
Для ввода в эксплуатацию и последующего сервисного обслуживания необходимо ввести пароль. Вход в уровень параметров осуществляется одновременным нажатием кнопок "**F**" и "**A**".

Пароль можно ввести после появления на дисплее индикации "Code". Кнопкой "-" можно выйти на цифру **9** – подтвердить выбор клавишей "Enter". После ввода цифр **8**, **7**, **6** ввод пароля завершить нажатием клавиши "Enter".

Если пароль верный, появляется индикация "**PArA**" (параметры). Дисплей автоматически переходит к отображению группы параметров "**400 SEt**" (Setting - установка).
При нажатии после этого клавиши "**Enter**" начинается запуск горелки.

Печатный № 83**1779**46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Первичный ввод в эксплуатацию



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Предварительная заводская настройка

При входе в группу параметров "**400 SEt**" начинается процесс ввода в эксплуатацию, который включает на данном этапе ввод самых важных параметров и необходим для контроля или изменения настройки.
На заводе задаются следующие параметры:
– 201 топливная линия (обзор на слайде 6.5)
– 542 частотный преобразователь
– 641 нормирование частоты вращения.

Переход к следующему параметру осуществляется кнопкой "**+**".

Внимание:
При поставке менеджера W-FM 50 в качестве замены предыдущего предварительные настройки отсутствуют. Параметры 201 (топливная линия), 542 (частотный преобразователь) и 641 (нормирование частоты вращения) необходимо настроить на месте.

Частотное управление не предусмотрено для горелок ступенчатого исполнения. Поэтому активировать частотный преобразователь в параметре 542 нельзя. В противном случае горелка не запустится.

Положение зажигания P0
Здесь задаётся положение воздушной заслонки. Предварительное значение ее настройки 5…20° с последующей корректировкой в соответствии с давлением смешивания.

Настройка положений сервоприводов всегда происходит по одной и той же схеме:

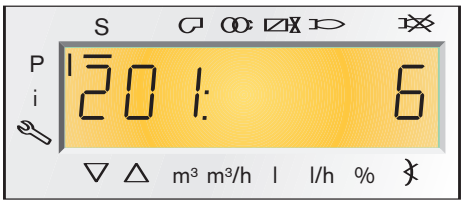
Удерживая нажатой кнопку "**A**", выбрать сервопривод воздушной заслонки – на дисплее индикация:
– P0 → нагрузка зажигания
– A → Air (воздух)
– скобка → активное значение
Изменение значения возможно дополнительным нажатием кнопок "**+**" или "**–**".

После настройки значений процесс ввода в эксплуатацию продолжается нажатием кнопки "**+**".

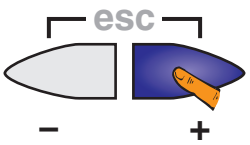
Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Предварительная заводская настройка

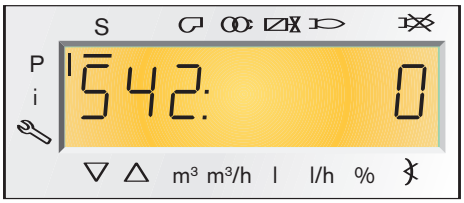
Индикация топливной линии



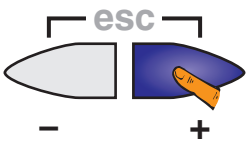
Предварительная настройка жидкого топлива для трехступенчатого регулирования



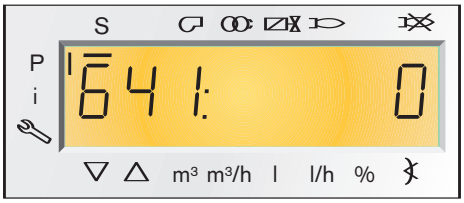
Частотный преобразователь



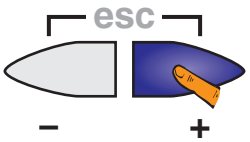
0 = не активирована



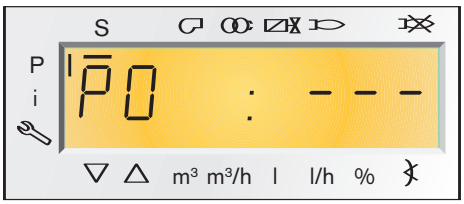
Нормирование частоты вращения

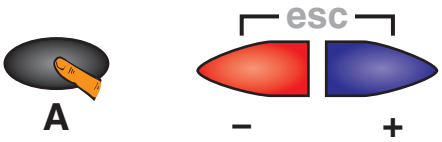


0 = не активирована
1 = активирована



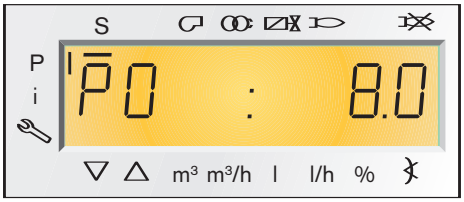
Точка зажигания на месте

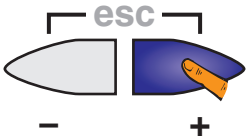




Воздушная заслонка

Значения настройки





Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Запуск с индикацией фаз

После настройки точки P0 и нажатия кнопки "**+**" на дисплее появляется индикация "**run**".

После этого возможны два варианта настройки:

1. Настройка горелки с факелом (запуск) клавишей "**Enter**"
   Предпочтительна при первичном вводе в эксплуатацию, когда связанная настройка точек P1…P3 еще не была проведена.

2. Связанная настройка значений без факела нажатием кнопки "**esc**".
   Предпочтительна при замене менеджера W-FM 50, когда уже имеется связанная настройка точек P1…P3.

Далее будет описываться настройка горелки с факелом.

После нажатия клавиши "**Enter**" начинается запуск горелки. На дисплее появляются фазы запуска.

– Фаза 24
  Запуск двигателя горелки.
  Предварительное зажигание ВКЛ.
  Переход на предварительную продувку.
  Управление сегментом под символом горелки и символом зажигания.

– Фаза 30
  Индикация времени предварительной продувки 15 секунд и его отсчет в сторону нуля.

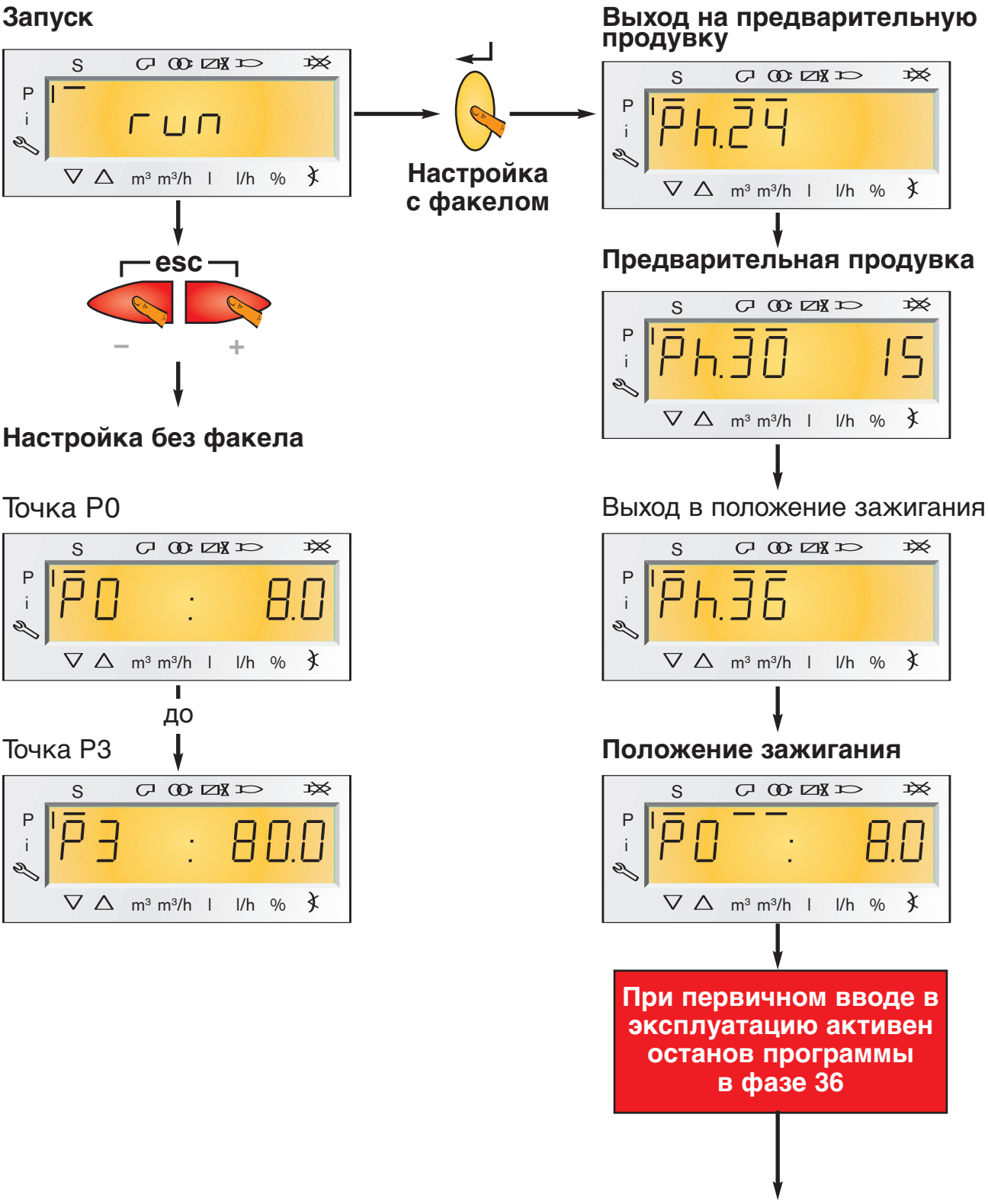
– Фаза 36
  Сервопривод выходит в положение зажигания.
  Активируется останов программы.

Указание:
В руководстве по монтажу и эксплуатации даны ориентировочные значения для предварительной настройки воздушной заслонки.

Положение зажигания		Положение воздушной заслонки [°∢]
Положение воздушной заслонки для зажигания		P0 10
Рабочие точки, точки вкл./выкл.		
Рабочая точка	P1	10
Точка включения	P2on	20
Точка выключения	P2off	20
Рабочая точка	P2	25
Точка включения	P3on	55
Точка выключения	P3off	55
Рабочая точка	P3	80

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Запуск с индикацией фаз



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Оптимизация давления смешивания – останов в фазе 36 (только при первичной настройке)

Активный в данный момент останов программы используется для настройки правильного давления распыления топлива и давления смешивания для зажигания топлива. Давление должно находиться в диапазоне 2,5…5 мбар.

Давление смешивания можно корректировать настройкой положения воздушной заслонки. Для этого, удерживая нажатой кнопку "**A**", изменять значение кнопками "**+**" или "**–**".

Если давление смешивания находится в заданном диапазоне, кнопкой "**+**" останов программы в фазе 36 необходимо перенести в фазу 44.

Запуск продолжается. Начинается подача топлива. Образуется факел, и фоторезистор подает сигнал наличия пламени менеджеру горения.

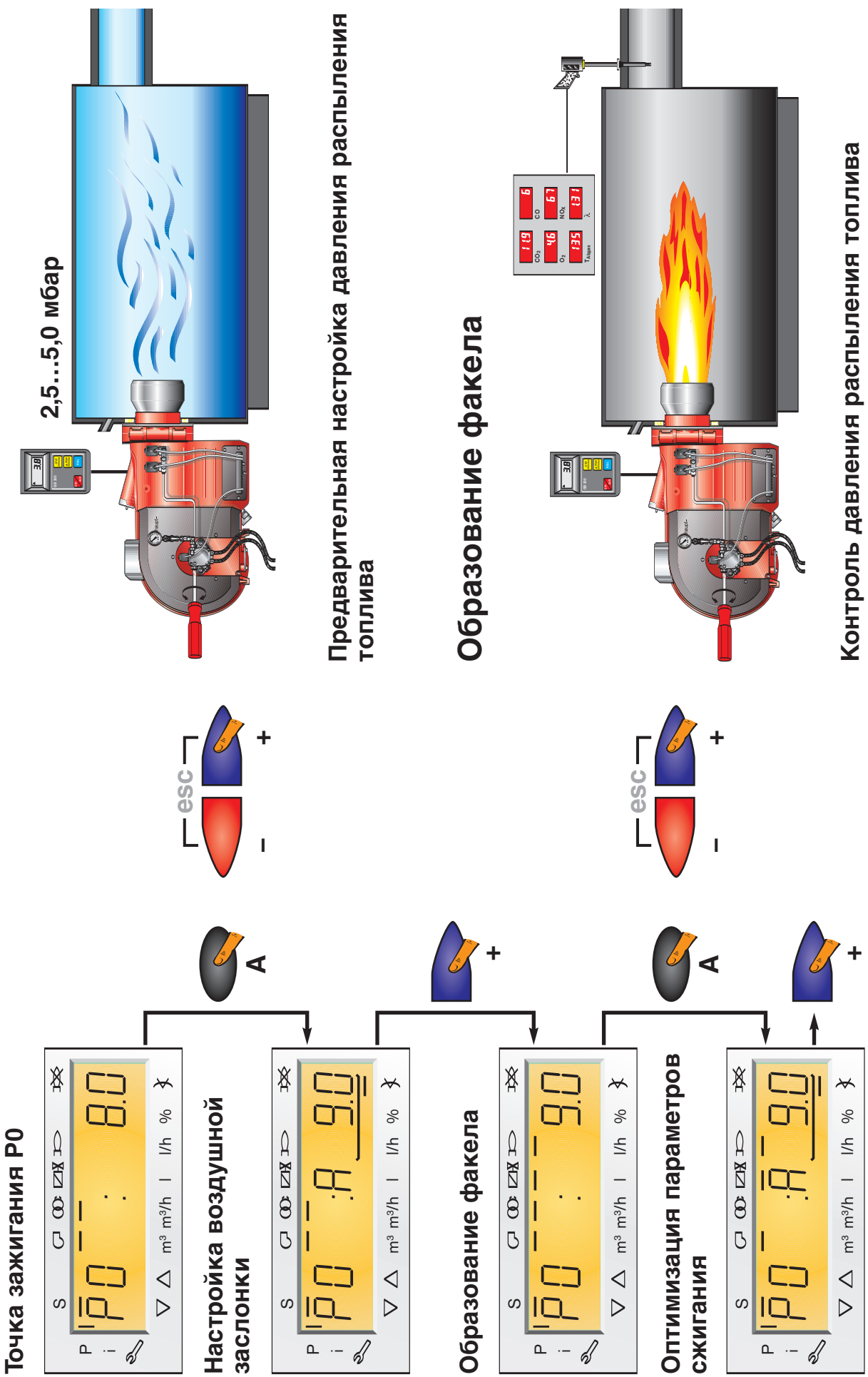
С этого момента параметры сжигания в точке зажигания можно оптимизировать изменением положения воздушной заслонки. Для этого, удерживая кнопку "**A**", действовать кнопками "+" или "**–**".

Необходимо также еще раз проверить давление распыления топлива и при необходимости откорректировать. Как только значение кислорода достигнет 4…5%, останов программы можно отключить кнопкой "**+**".

Значения настройки точки P0 переписываются теперь автоматически для точки P1. Запуск продолжается. Система выходит на точку P1.

Печатный № 83**1779**46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Оптимизация давления смешивания – останов в фазе 36
(только при первичной настройке)



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка параметров сжигания - 1-я ступень

После переписи значений настройки точки P0 для точки P1 избыток воздуха при необходимости можно изменить.

Запуск можно продолжить кнопкой "**+**". На дисплее появится точка переключения "P2on". При первичном вводе в эксплуатацию значение настройки воздушной заслонки для точки P1 переписывается в точку P2on.

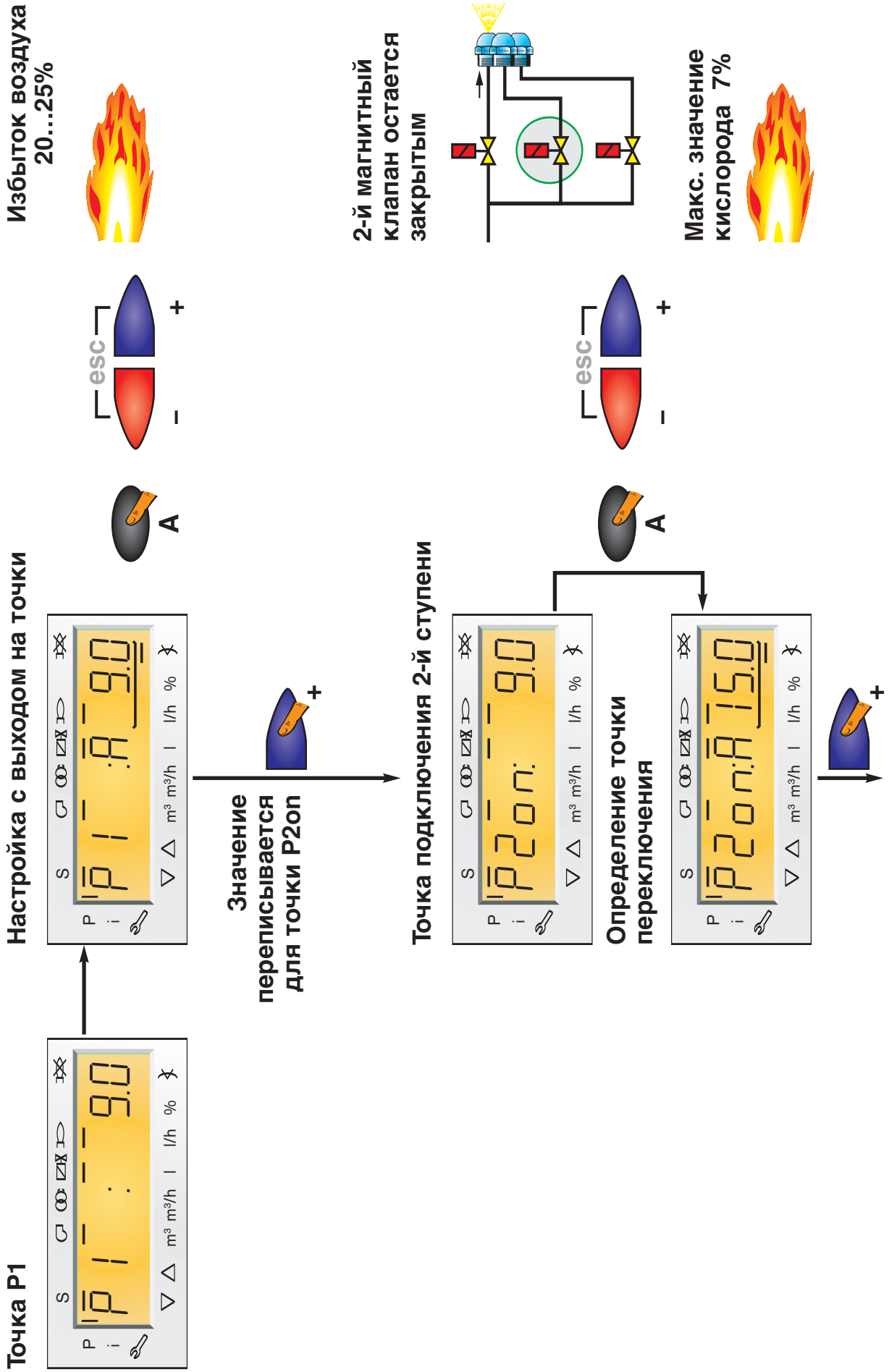
Точка P2on определяет положение воздушной заслонки, при превышении которого открывается магнитный клапан 2-й ступени. Задачей техника сервисной службы является настройка положения воздушной заслонки таким образом, чтобы при переключении на следующую ступень с максимальным избытком воздуха обеспечивалась оптимальная стабильность факела.

Для этого в параметре "P2on" воздушную заслонку нужно открыть как можно ближе к границе снижения стабильности факела (действовать кнопками "**A**" и "**+**").
В руководстве по монтажу и эксплуатации максимальное ориентировочное значение кислорода указывается как 7%.

Запуск продолжается нажатием кнопки "**+**".

Печатный № 83**1779**46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка параметров сжигания - 1-я ступень



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка параметров сжигания - 2-я ступень

Для правильной надежной настройки в точке P2 и P3 (на горелках трехступенчатого исполнения) действует функция
– без выхода на точки
– с выходом.

На практике для ввода в эксплуатацию это означает, что
– значение настройки точки P2on переписываются в точку P2
– после выбора точки P2 "без выхода" сначала отображается значение
– с этого момента можно провести предварительную настройку этого значения и
– кнопкой "**+**" перейти к функции "с выходом".

После этого параметры сжигания для 2-й ступени можно оптимизировать настройкой положения воздушной заслонки. Для этого, удерживая кнопку "**A**", действовать кнопками "+" или "**–**".

Точка P3on определяет положение воздушной заслонки, при превышении которого открывается магнитный клапан 3-й ступени. Здесь также необходимо следить за оптимальной стабильностью факела в точке переключения.

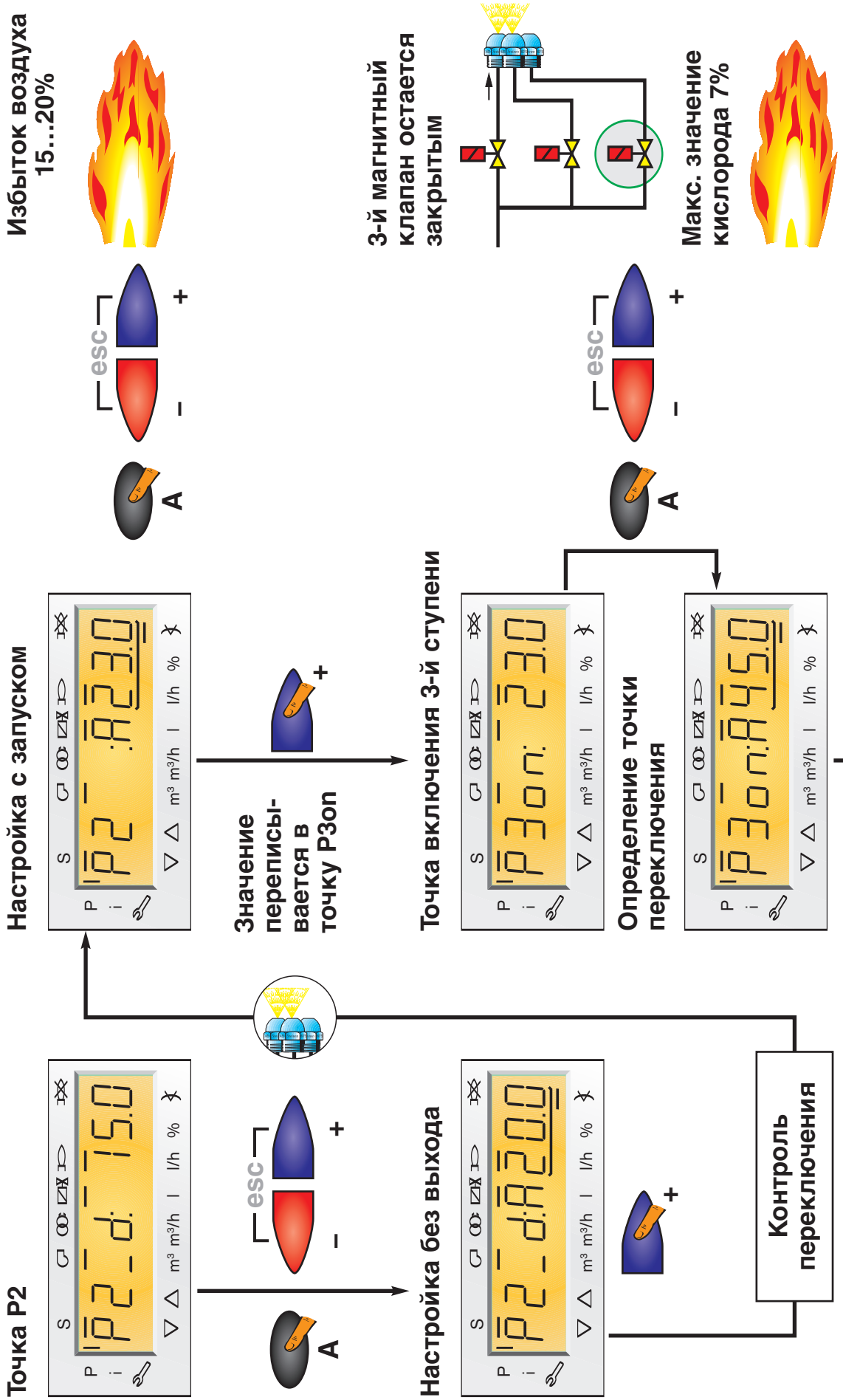
При первичном вводе в эксплуатацию также для параметра "P3on" действует принцип переписи значения P2 в точку P3on.

На основе этих значений воздушная заслонка открывается до границы снижения стабильности (действовать кнопками "**A**" и "**+**").
В руководстве по монтажу и эксплуатации максимальное ориентировочное значение кислорода указывается как 7%.

Запуск продолжается нажатием кнопки "**+**".

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка параметров сжигания - 2-я ступень



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка параметров сжигания - 3-я ступень

Настройка точки P3 производится так же, как точки P2.

- значение настройки точки P3on переписываются в точку P3
- после выбора точки P3 "без выхода" сначала отображается значение
- с этого момента можно провести предварительную настройку этого значения и
- кнопкой "**+**" перейти к функции "с выходом".

После этого параметры сжигания для 3-й ступени можно оптимизировать настройкой положения воздушной заслонки. Для этого, удерживая кнопку "**A**", действовать кнопками "**+**" или "**–**".

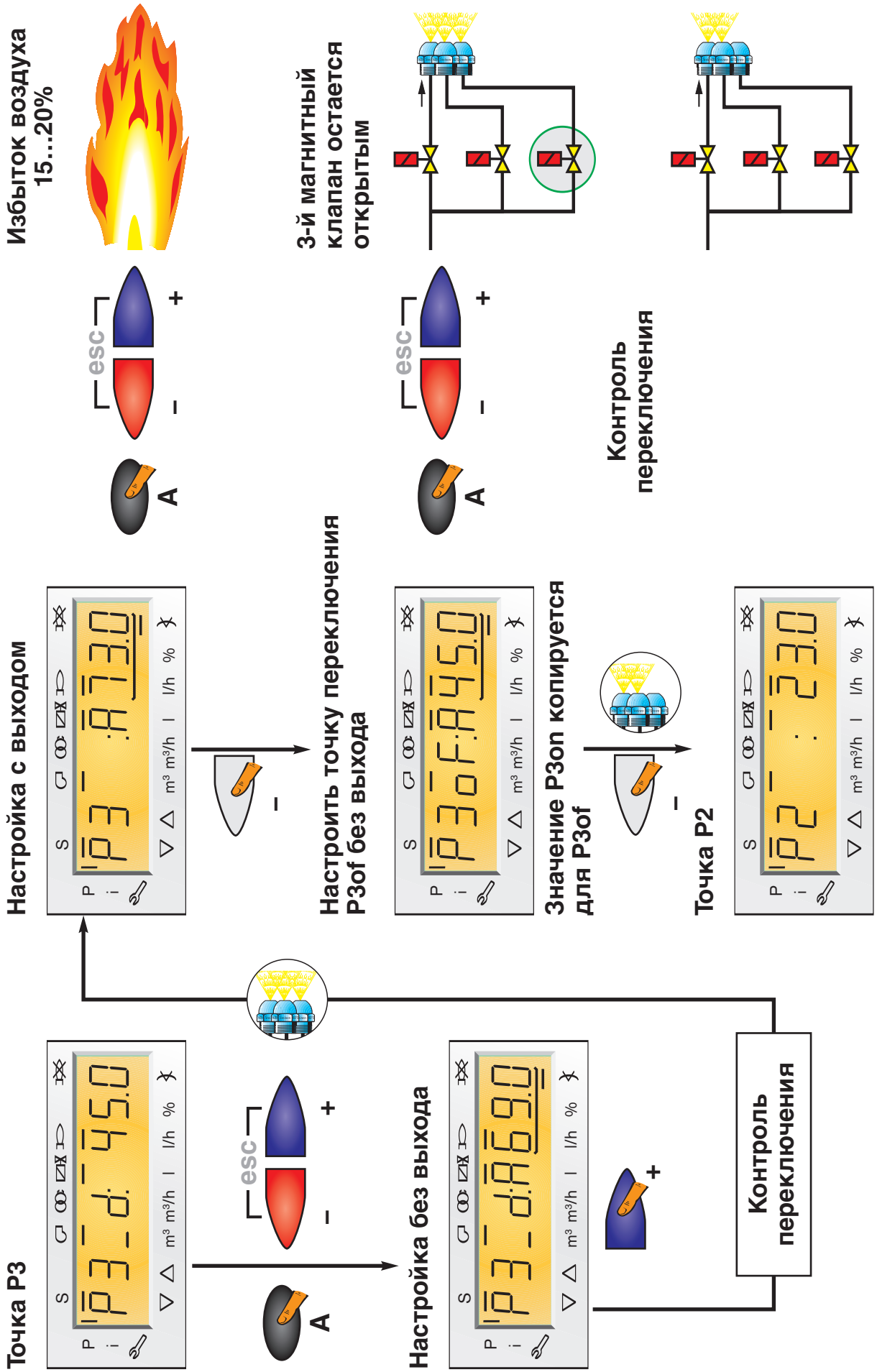
Точка P3of определяет положение воздушной заслонки, при занижении которого магнитный клапан 3-й ступени закрывается.

Это значение настраивается, как правило, без выхода. В качестве предварительного значения точки P3of выступает значение, переписываемое с точки P3on.

При нажатии кнопки "**–**" горелка переходит не в точку P3of, а в точку P2. Поэтому контролировать необходимо только процесс переключения. При необходимости корректировки изменять точку переключения в направлении к точке P3, наблюдая за CO и сажей.

Печатный № 83**1779**46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка параметров сжигания - 3-я ступень



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка точки переключения со второй ступени на первую

Точка P2of определяет положение воздушной заслонки, при занижении которого магнитный клапан 2-й ступени закрывается.

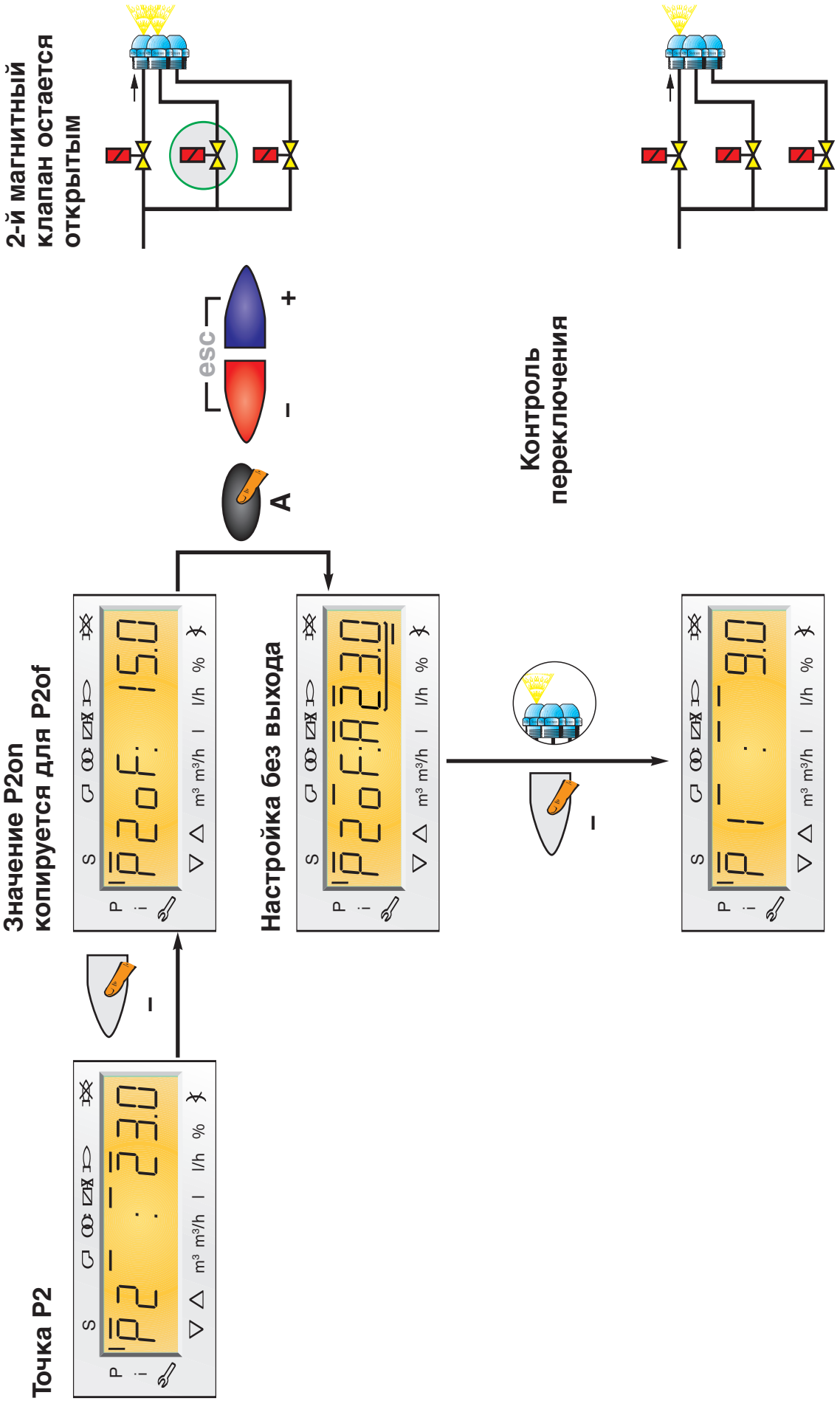
В рабочем режиме – горелка на 2-й ступени – кнопкой "**–**" можно вызвать индикацию параметра P2of, не выходя на него.

В качестве предварительного значения точки P2of выступает значение, переписываемое с точки P2on.

При нажатии кнопки "**–**" горелка переходит не в точку P2of, а в точку P1. Поэтому контролировать необходимо только процесс переключения. При необходимости корректировки изменять точку переключения в направлении к точке P2, наблюдая за CO и сажей.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка точки переключения со второй ступени на первую



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Контроль параметров сжигания на 1-й ступени

Ввиду точности позиционирования ±0,5° в точке P1 может потребоваться корректировка параметров сжигания.

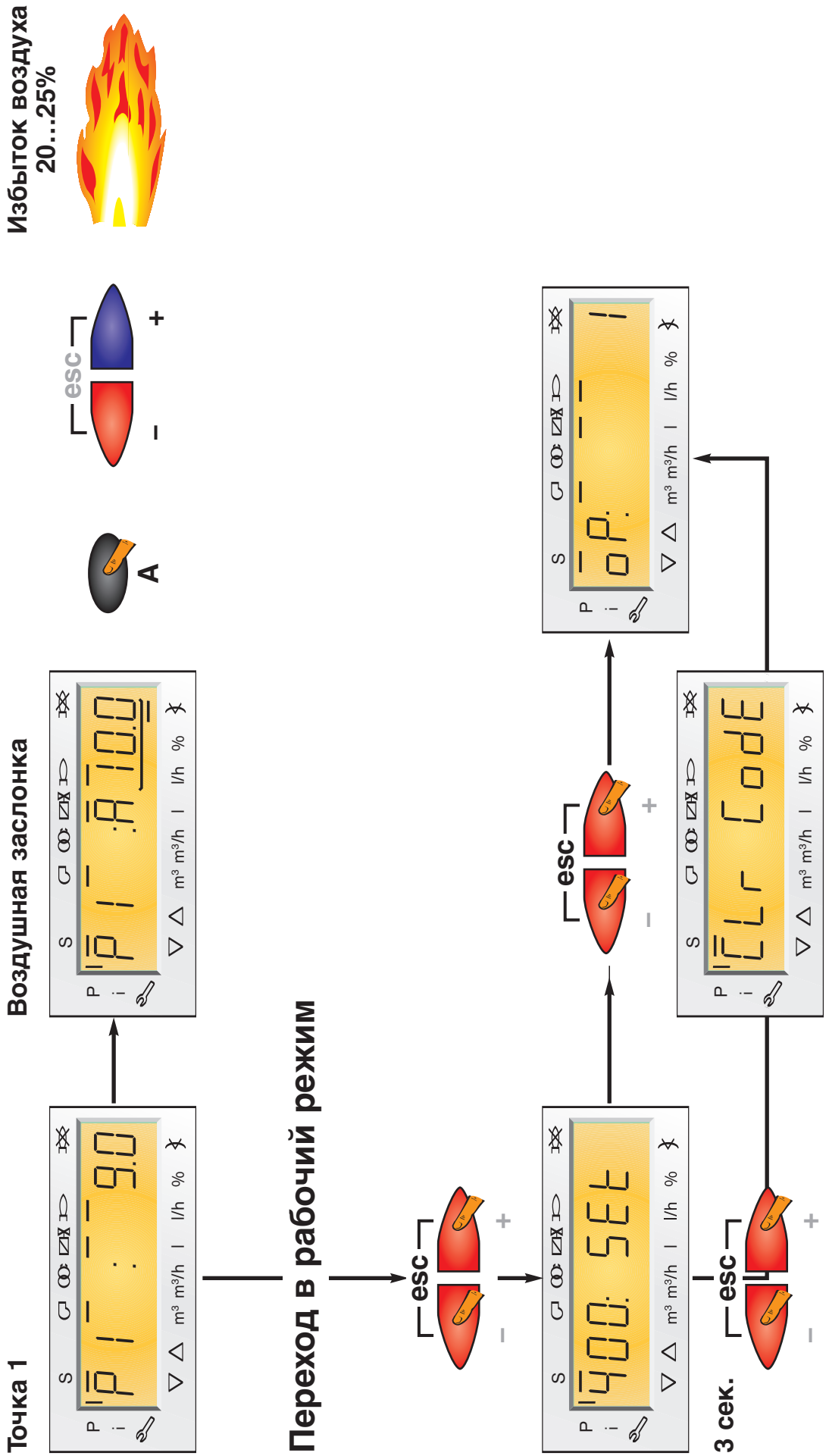
Переход в рабочий режим

После установки пределов мощности нажатием "esc" ввод в эксплуатацию завершается.
Из меню 400 SEt в рабочий режим можно выйти двумя способами:

а) кратковременным нажатием "**esc**"
   Пароль остается активным до истечения определенного времени (Time out)
б) нажатием "**esc**" в течение 3 сек.
   Пароль деактивируется строкой "Clear Code". (Подтверждать каждый раз перед отъездом с установки).

Печатный № 83**1779**46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Контроль параметров сжигания на 1-й ступени



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

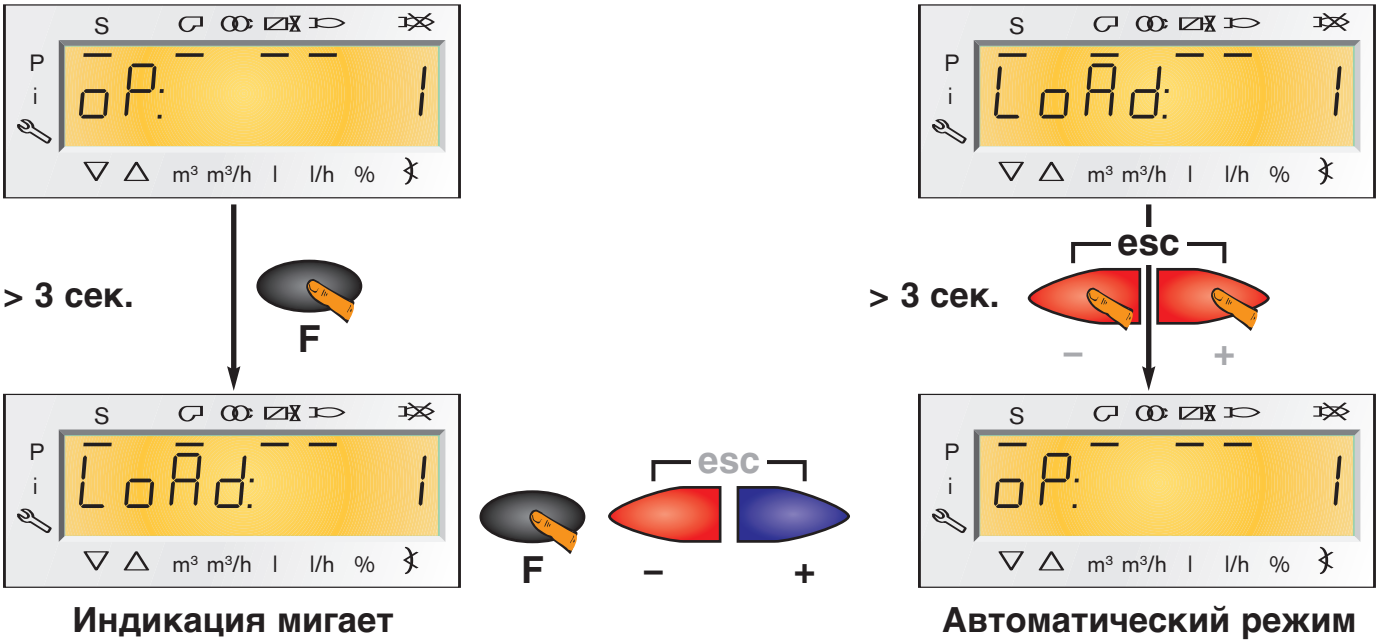
Изменение мощности в ручном режиме
В ручной режим можно перейти нажатием кнопки "F" в течение 3 сек., когда W-FM 50 находится в рабочем режиме (oP). На дисплее появится индикация Load (нагрузка) для мощности. (Мигающая индикация сигнализирует: "Рабочий режим активен"). Если дальше удерживать кнопку "F", пользуясь кнопками "+" или "–", можно изменить мощность (ступень нагрузки).

Из ручного режима можно снова выйти нажатием "esc" (удерживать более 3 секунд).

Внимание:
В ручном режиме функция "Time out" отсутствует!

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Изменение мощности – ручной режим



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Аварийное отключение - блокировка вручную

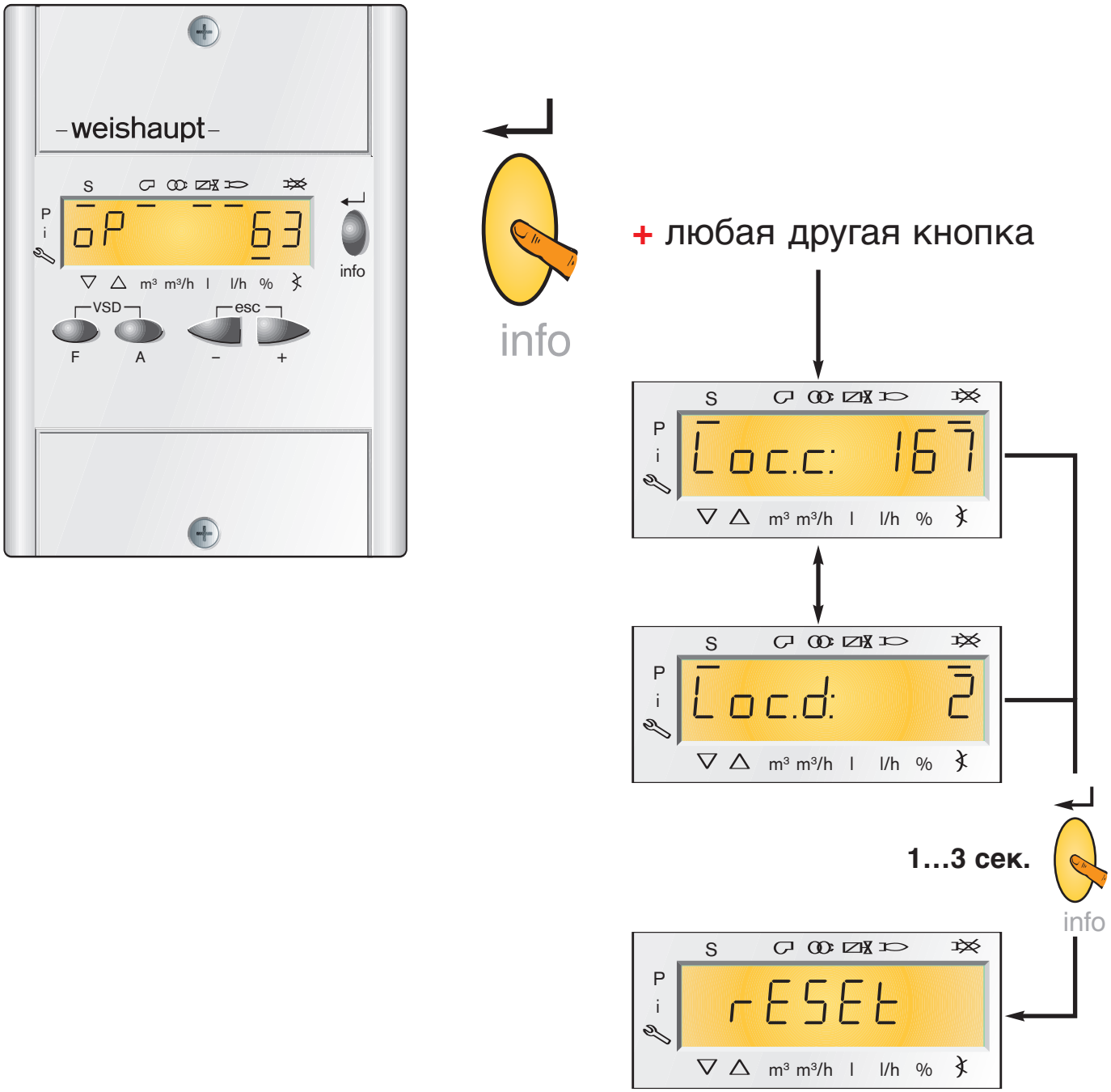
Нажатие кнопки "**Enter/info**" в сочетании с какой-либо другой кнопкой БУИ приводит к ручной блокировке горелки. Горелка отключается сразу же в любой фазе.

На дисплее появляется индикация Loc. (LOCK OUT - блокировка) и попеременно буквы "**c**" и "**d**".
"**c**" означает код, "**d**" – диагностику. В руководстве по монтажу и эксплуатации приводится перечень ошибок с более подробным описанием причин их возникновения.

Разблокировка (reset) производится кнопкой "**Enter/info**".

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Блокировка вручную



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

RESET

Если во время ввода в эксплуатацию горелка отключается в аварию (значения настройки при этом не теряются), прямая разблокировка горелки клавишей "**Enter/info**" невозможна.

Сначала нужно выйти из режима ввода в эксплуатацию кнопкой "**esc**". На дисплее появится меню "400 SEt", из него также необходимо выйти кнопкой "**esc**". Индикацию "Clr Code" также необходимо снять кнопкой "**esc**". После этого появляется индикация блокировки с кодом и диагностикой, которая предоставляет информацию о возможной причине ошибки.

Нажатие клавиши "**Enter/info**" в течение 1...3 секунд снова приведет к разблокировке менеджера горения. Появится индикация "**OFF**", и горелка снова готова к эксплуатации.

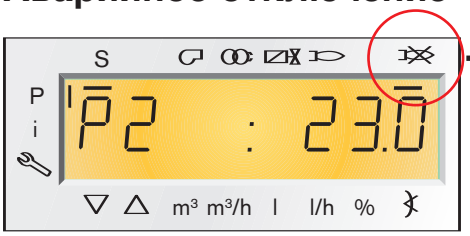
Запуск продолжится снова с действий, описанных начиная со слайда 5.1.
- Вход в уровень параметров "**F**" и "**A**"
- Выбор 400: SEt и др.

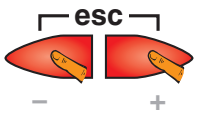
Печатный № 83**1779**46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

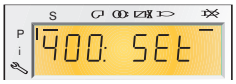
RESET

Отрыв факела при запуске

Аварийное отключение





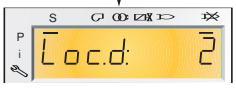


Режим настройки

Деактивировать пароль – (↵)

Блокировка плюс код ошибки

Переменная индикация



Блокировка плюс диагностика

1…3 сек.

Разблокировка

Готовность к эксплуатации

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Информационный режим

В информационный режим можно выйти нажатием клавиши "**Enter/info**" в течение 1…3 сек. При нажатии клавиши появляется индикация "**info**". После того как клавиша будет отпущена, появится первый информативный параметр.

Все значения в информационном уровне можно только считать, обнулить их можно только после выбора в уровне параметров (защищен паролем).

Индикацию значений всегда вызывать клавишей "**Enter/info**".

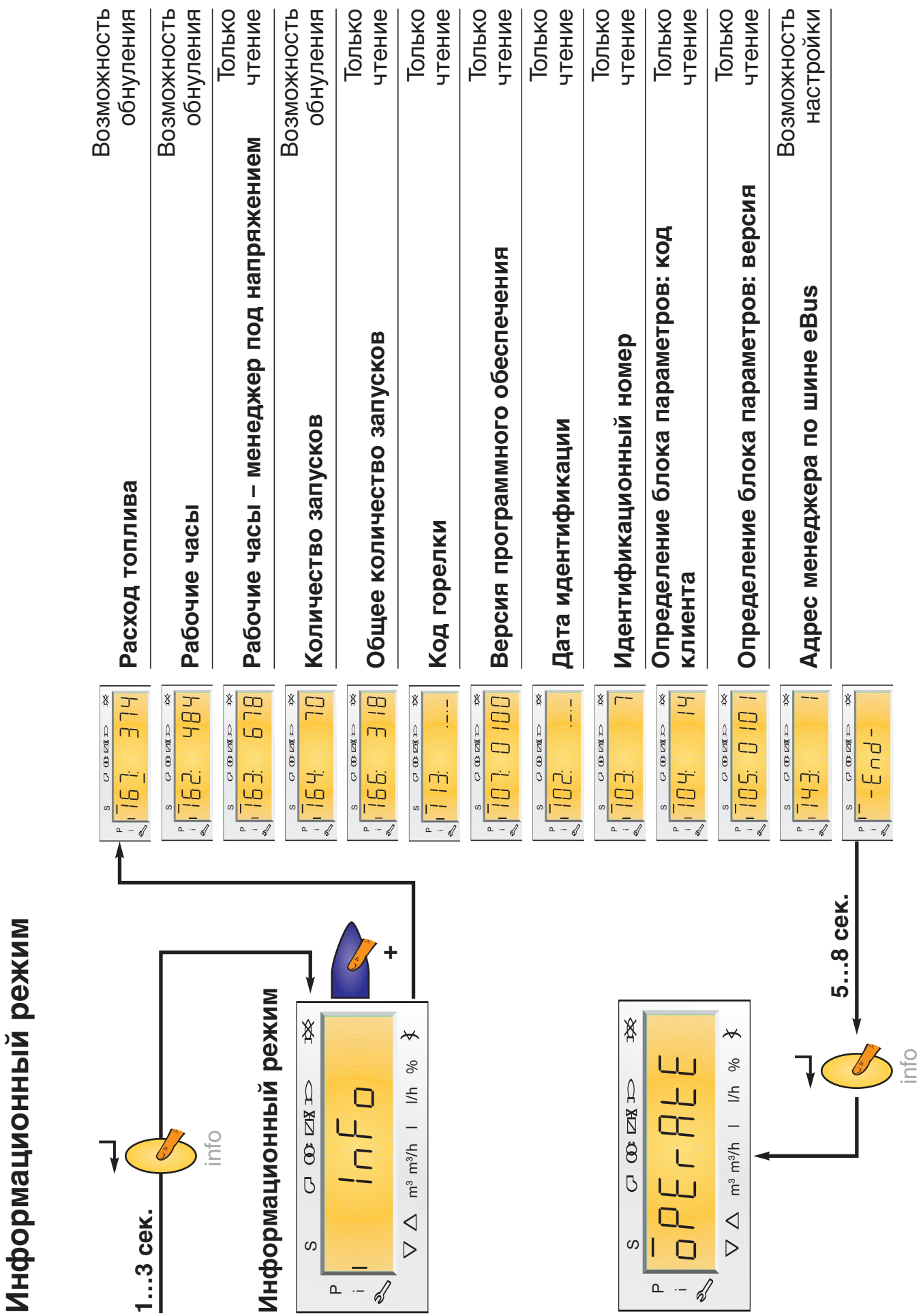
Пример:
После вызова параметра 167 (расход топлива) появляется индикация "167 •–•–". Чтобы вызвать индикацию расхода топлива, необходимо нажать клавишу **"Enter/info"** в течение 3…5 сек. (появляются мигающие штрихи). Если сейчас отпустить клавишу **"Enter/info"**, появится индикация значений.

Возврат к индикации параметров возможен нажатием кнопки **"esc"** или клавиши **"Enter/info"** в течение 3…5 сек. (соответствует **"esc"**).

Переход к следующему параметру осуществляется кнопкой "+", возврат к предыдущему – кнопкой "**–**".

Нажатием клавиши "**Enter/info**" в течение 5…8 сек. можно вернуться от индикации параметров в рабочий режим.

Печатный № 83**1779**46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Сервисный режим

Сервисный режим можно активировать в режиме Standby или в рабочем режиме горелки (**oPArAtE**). Для этого необходимо нажать клавишу "**Enter/info**" и удерживать в течение 3…5 сек. При нажатии клавиши появится индикация "**SEr**" для сервиса. После того как клавиша будет отпущена, приведенные параметры разделятся в своей последовательности на 2 части.

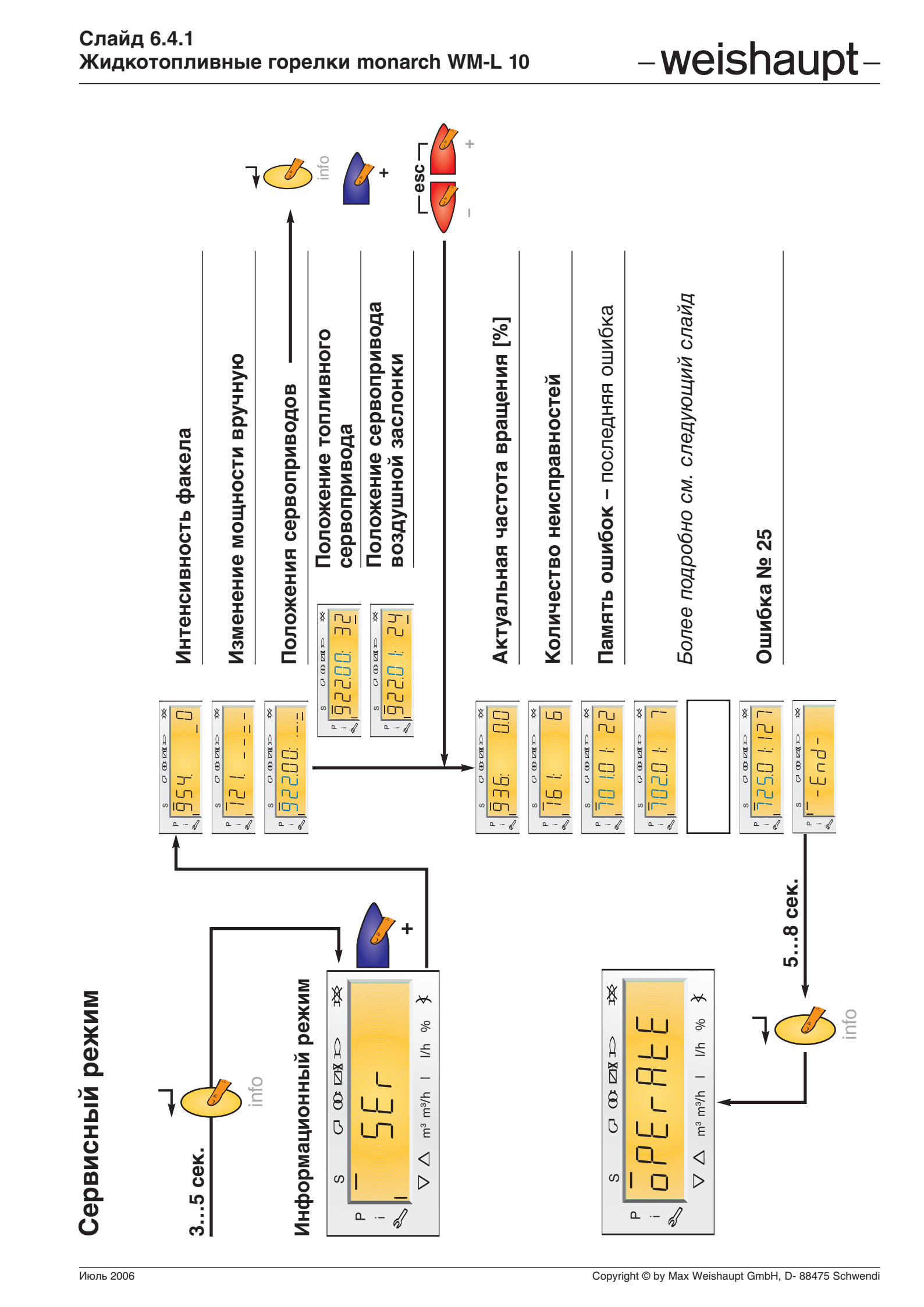
Переход к следующему параметру осуществляется кнопкой "**+**", возврат к предыдущему – кнопкой "**–**".

В параметре 922 можно вызвать положения сервоприводов. Вход в параметр возможен клавишей "**Enter/info**", выбор – кнопкой "**+**". Вернуться к выбору параметров можно кнопкой "**esc**".

В параметрах с 701 до 725 можно просмотреть 25 последних ошибок. Более подробно см. на следующем слайде.

Нажатием клавиши "**Enter/info**" в течение 5…8 сек. можно вернуться от индикации параметров в рабочий режим.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Сервисный режим - память ошибок

Исходя из номера параметра, здесь это, например, 701, выйти нажатием клавиши "**Enter/info**" в течение 1…3 сек. в подменю.

Число **"01"** обозначает код ошибки
"02" – диагностический код
Код ошибки и диагностики позволяет определить возможную причину ошибки.
"03" обозначает класс ошибки
Он дает информацию о повторном запуске или блокировке.
"04" показывает фазу, в которой произошла ошибка.
Это позволяет установить, в какой момент запуска или отключения горелки возникла ошибка.
"05" показывает счетчик запусков.
Количество запусков увеличивается на единицу, когда горелка достигает рабочего положения.
"06" показывает актуальную мощность горелки, на которой произошла ошибка.

Подменю 01…06 вызываются кнопкой "**+**".

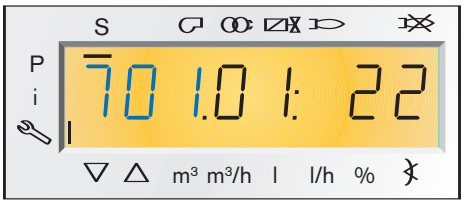
К индикации параметров можно вернуться кнопкой "**esc**" или нажатием клавиши "**Enter/info**" в течение 3…5 сек. (соответствует "**esc**").

Нажатием клавиши "**Enter/info**" в течение 5…8 сек. можно вернуться из сервисного режима в рабочий режим.

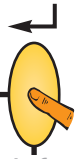
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Сервисный режим

Память ошибок



1…3 сек.

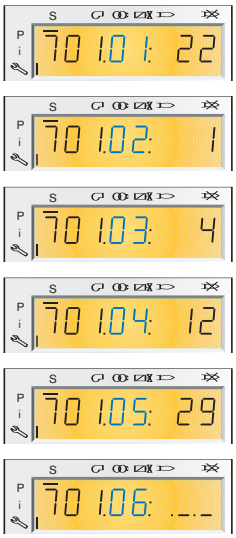


info

+

Параметр 701
→ актуальный статус

Параметр 702
→ последняя ошибка/неисправность



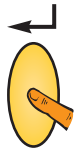
Код	**22**
Диагностический код	**1**
Класс ошибки	**4**
Фаза	**12**
Счетчик запусков	**29**
Мощность	**–**

esc

– +

Ошибка № 25

5…8 сек.



info

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка топливной линии

Если горелка поставляется изначально с менеджером горения с завода, то топливная линия определяется на заводе.

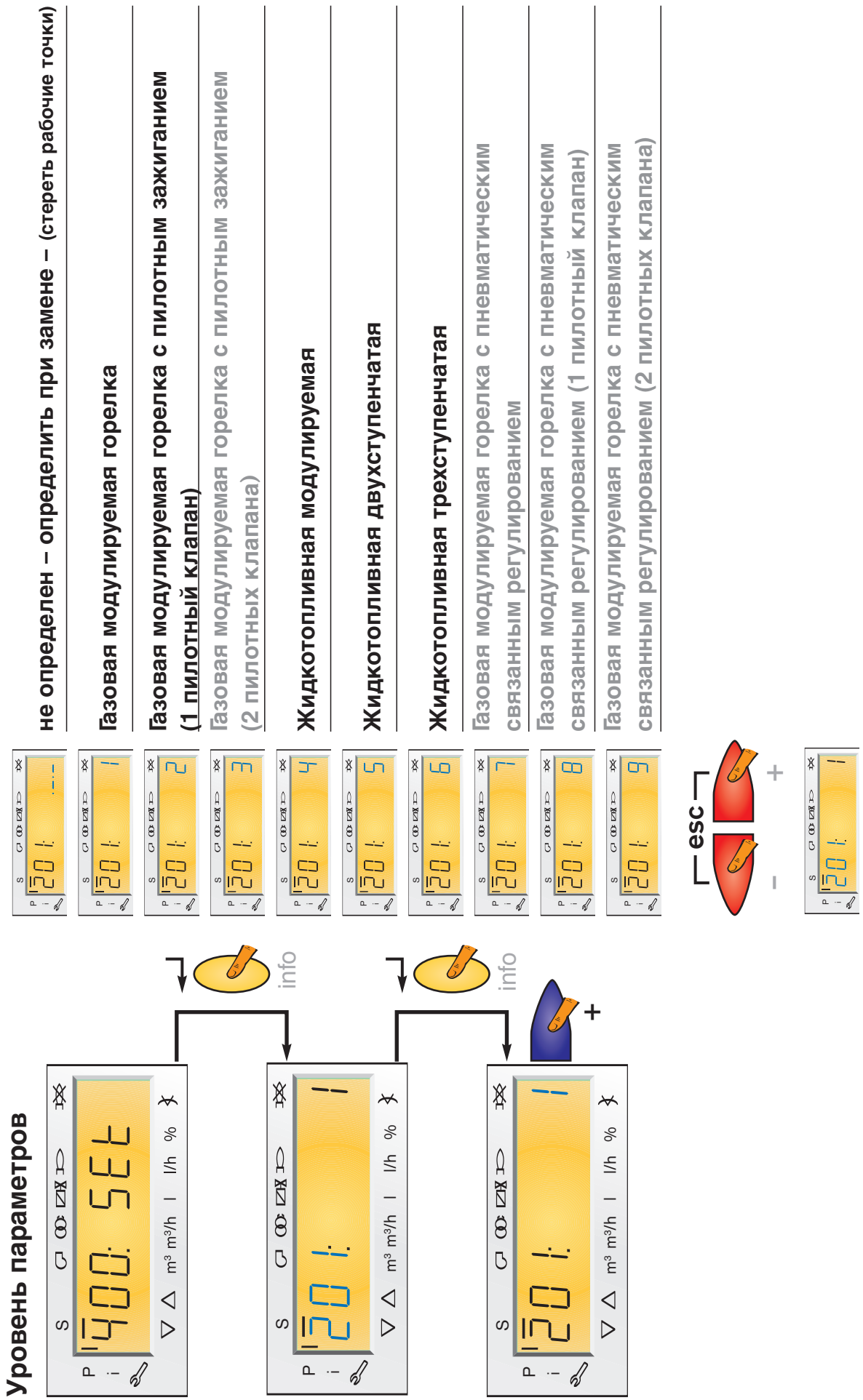
Если же менеджер горения поставляется как запасная часть, то параметр 201 в менеджере установлен на “не определен”.

Используемые в настоящее время топливные линии выделены на слайде черным цветом. Топливная линия устанавливается в соответствии с комплектацией горелки по месту.

Если необходимо сбросить параметры настройки на имеющемся менеджере на “**OFF UPr**”, то достаточно установить топливную линию на “не определен”. Все точки настройки P0...P3 будут стерты.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Настройка топливной линии



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

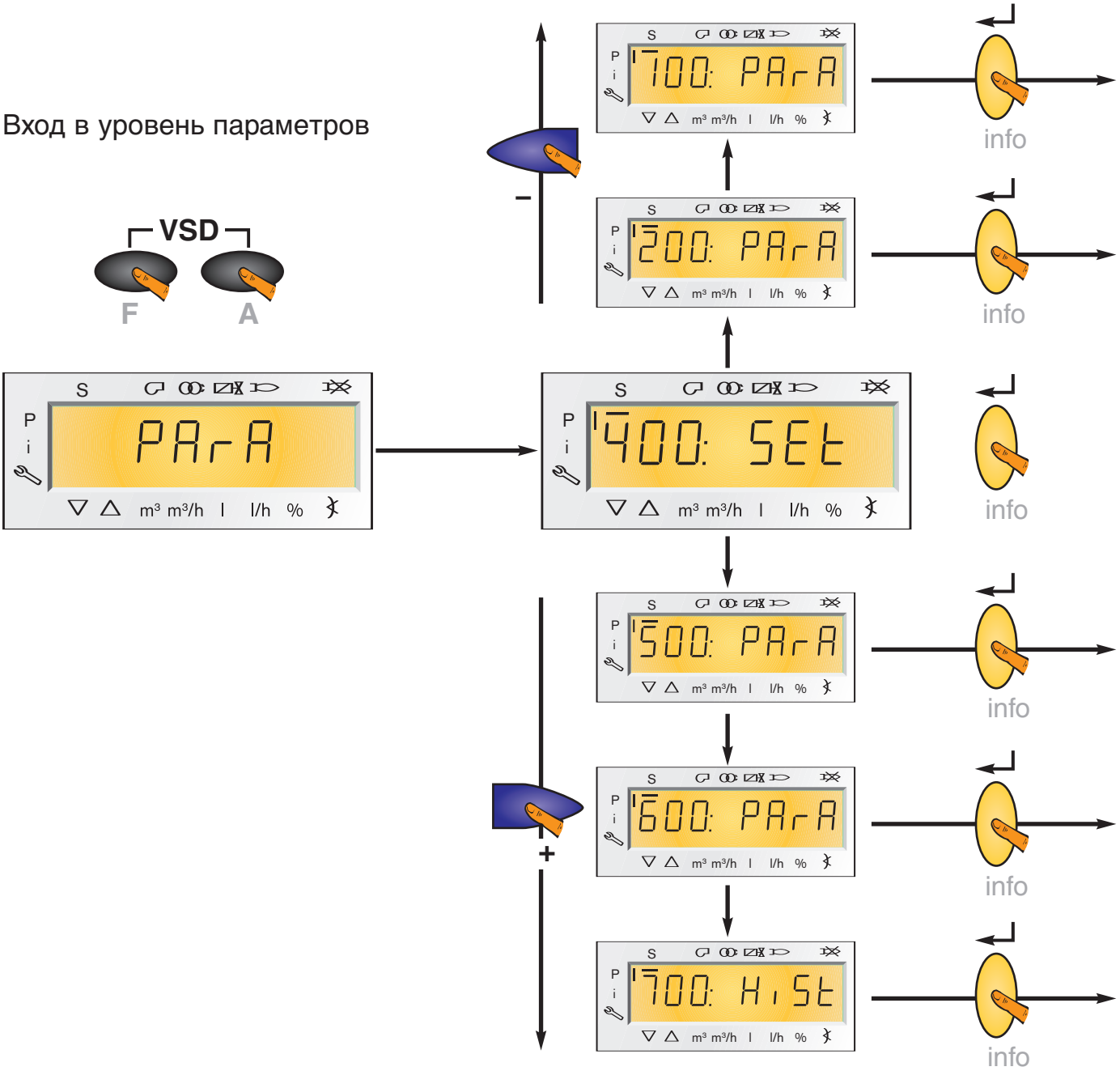
Выбор групп меню

При активированном пароле специалиста-теплотехника одновременным нажатием кнопок "**F**" и "**A**" можно получить доступ к группе меню "**400 SEt**". Кнопками "+" или "-" выбрать группы меню от 100 до 700.
Доступ к этим параметрам дает клавиша "**Enter**".

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Выбор групп меню

Вход в уровень параметров



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Список общих параметров

Представленный здесь список параметров 121 – 161 включает только те параметры, которые не входят в информационный уровень. Доступ обеспечивается главным образом вводом пароля.

Параметр 121 – изменение мощности вручную
Если значение мощности не определено (---), актуальным режимом работы является автоматический режим. Если значение мощности установлено на 0%, актуальным режимом работы является отключение горелки. Если значение мощности находится в диапазоне 20…100%, это означает постоянное задание мощности – изменение мощности вручную.

Параметр 125 – сетевая частота
Выбор между 50 и 60 Гц.

Параметр 126 – контрастность дисплея
Настраивается в диапазоне 0…100%

Параметр 128 – топливный счетчик: импульсная характеристика
Система W-FM 50 предусмотрена для подключения топливных счетчиков с выходом Reed (геркон). Частота импульсов при максимальном расходе топлива не должна превышать 60 Гц. В параметре 128 необходимо задать необходимое количество импульсов (импульсы/ единица расхода топлива) для топливного счетчика.

Параметр 130 – обнуление индикации памяти ошибок
Индикация памяти ошибок появляется как в сервисном меню, так и в меню параметрирования. Индикацию в сервисном меню можно обнулять так, чтобы отображались только те ошибки, которые возникли после обнуления. Память ошибок в меню параметрирования обнулить невозможно.
Для обнуления параметр необходимо запрограммировать в течение 3 сек. на "**1**", а затем на "**2**". Обнуление выполнено, когда параметр снова установится на "**0**".

Параметр 141 – рабочий режим автоматики здания
Коммуникация с автоматикой здания осуществляется за счет соединения в сети передачи данных с помощью интерфейса COM X92, специального интерфейса с гальваническими разделениями и физической адаптацией уровня шины.

Параметр 142 – время прерывания коммуникации
Максимальное время прерывания коммуникации между шиной Modbus и W-FM 50. По истечении этого времени происходит автоматическое переключение на режим "lokal" и выход на настроенную в параметре 148 мощность.

Параметр 143 – адресация горелок для подключения к шине eBus
По шине eBus можно соединить до 8 горелок. Каждой горелке при этом необходимо присвоить свой адрес.

Параметр 144 – цикл передачи рабочих данных по шине eBus
Время цикла запроса рабочих данных с менеджера W-FM 50.
(первичный сигнал 05 и вторичный сигнал 09 рабочих данных от менеджера горения к регулятору блока 1).

Параметр 145 – адресация горелок для подключения к шине Modbus
Можно присвоить до 247 Slave-адресов.

Параметр 146 – скорость передачи данных по шине Modbus
Этот параметр указывает скорость передачи данных через используемый интерфейс шины Modbus.

Параметр 147 – контроль четности Modbus
Этот параметр указывает четность используемого интерфейса шины Modbus.

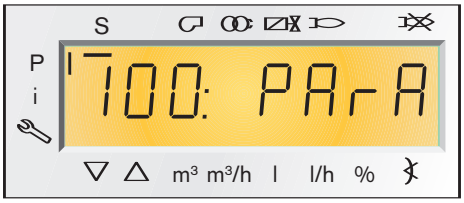
Параметр 148 – значение мощности при прерывании коммуникации
При превышении максимального времени, установленного в параметре 142, соединение с автоматикой здания прерывается, и горелка выходит на значение мощности, заданное в режиме "lokal" (изменение мощности горелки вручную W-FM 50).

Параметр 161 – количество неисправностей

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Список общих параметров (выдержка)

Уровень специалиста-теплотехника



№	Название	Базовая настройка	Диапазон значений
121	**Изменение мощности вручную** Не определена = автомат. режим	**не определена** (----)	**0…100 %**
125	**Частота сети 0 = 50 Гц, 1 = 60 Гц**	**0**	**0…1**
126	**Контрастность дисплея**	**75 %**	**0…100 %**
128	**Топливный счетчик: импульсная характеристика** (импульсы/ единица расхода)	**0**	**0…400**
130	**Обнуление индикации памяти ошибок**	**0**	**0…2**
141	**Рабочий режим автоматики здания** 0 = Выкл., 1 = eBus, 2 = Modbus	**0**	**0…2**
142	**Время прерывания коммуникации**	**600 сек.**	**0…7200 сек.**
143	**Адресация горелок для подключения к шине eBus**	**1**	**1…8**
144	**Цикл передачи рабочих данных по шине eBus** 05 и 09	**30 сек.**	**10…60 сек.**
145	**Адресация горелок для подключения к шине Modbus**	**1**	**1…247**
146	**Скорость передачи данных по шине Modbus** 0 = 9600, 1 = 19200	**0**	**0…1**
147	**Контроль четности Modbus** 0 = нулевой, 1 = по нечетн., 2 = по четн.	**0**	**0…2**
148	**Значение мощности при прерывании коммуникации**	**не определено**	**0…100 %**
161	**Количество неисправностей**	**0**	**0…65535**

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Список параметров автомата горения

Все настройки уровня специалиста-теплотехника для автомата горения находятся в группе параметров 208—281.
Доступ также защищен паролем специалиста-теплотехника.

Параметр 208 – останов программы
Прерывание последовательности выполнения программы возможно только в предусмотренных для этого фазах.
0 = деактивирован
1 = предварительная продувка (Ph 24)
2 = положение зажигания (Ph 36)
3 = окончание 1-го времени безопасности (Ph 44)
4 = окончание 2-го времени безопасности (Ph 52)

Параметр 210 – аварийный сигнал при задержке на старте
0 = деактивирован 1 = активирован
“Активирован” означает, что в случае задержки на старте подается сигнал тревоги (аварийного отключения не происходит).
(Напр., реле максимального давления топлива)

Параметр 211 – время разгона вентилятора
Время ожидания для сервоприводов при запуске двигателя горелки по схеме “звезда/треугольник”.

Параметр 212 – макс. время до малой нагрузки
При отключении горелки по истечении времени “Макс_вр_мал_нагр”, даже если малая нагрузка не достигнута, запускается программа отключения. Если малая нагрузка достигается до истечения этого максимального времени, это время не учитывается.

Параметр 215 – ограничение повторных запусков по предохранительному контуру
Чтобы исключить неограниченное количество запусков при одном тепловом запросе размыканием предохранительного контура, было установлено ограничение до 6 повторных запусков.

Параметр 261 – активный датчик пламени
См. комплектацию горелки.

Параметр 265 – время предварительной продувки
Настраивается между 15…60 сек. в соответствии с требованиями установки.

Параметр 266 – время предварительного зажигания
Настраивается в диапазоне 0,2…3600 сек. в соответствии с требованиями установки.

Параметр 270 – интервал 1
Стабилизация факела по истечении 1-го времени безопасности.

Параметр 273 – жидкое топливо: время дожигания
Время, в течение которого сигнал пламени после отключения горелки не вызывает аварийного отключения.

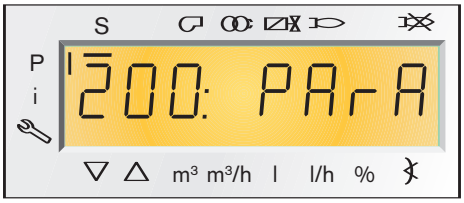
Параметр 274 – время дополнительной продувки
Время для удаления горячих дымовых газов из камеры сгорания.

Параметр 281 – время зажигания топлива
0 = короткое предварительное зажигание
1 = длительное предварительное зажигание

Печатный № 831779 46
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Список параметров автомата горения

Уровень специалиста-теплотехника



№	Название	Базовая настройка	Диапазон значений
208	**Останов программы** 0 = деактивирован 1 = предварит. продувка (Ph 24) 2 = положение зажигания (Ph 36) 3 = окончание 1-го времени безопасности (Ph 44) 4 = окончание 2-го времени безопасности (Ph 52)	**1**	**0…4**
210	**Аварийный сигнал при задержке на запуске**	**0**	**0…1**
211	**Время разгона вентилятора**	**2 сек.**	**2…60 сек.**
212	**Макс. время до малой нагрузки**	**45 сек.**	**0,2…600 сек.**
215	**Ограничение числа повторных запусков по предохранительному контуру**	**6**	**1…16**
261	**Ж/т: Актуальный датчик пламени** 0 = QRB… / QRC… 1 = ION	**0**	**0…1**
265	**Ж/т: время предварительной продувки**	**15 сек.**	**2…60 сек.**
266	**Ж/т: время предварительного зажигания**	**2 сек.**	**0.2…3600 сек.**
270	**Ж/т: интервал 1**	**2 сек.**	**0.2…60 сек.**
273	**Ж/т: время догорания**	**8 сек.**	**0.2…60 сек.**
274	**Ж/т: время дополнительной продувки**	**0.2 сек.**	**…3.6 ч**
281	**Ж/т: время зажигания топлива** 0 = короткое предварит. зажигание (Ph 38) 1 = длительное предварит. зажигание (Ph 22)	**1**	**0…1**

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Список параметров системы связанного регулирования

Параметры 501, 502, 503 – положения сервоприводов.
В этих параметрах настраиваются положения покоя, предварительной и дополнительной продувок для сервоприводов.

Параметр 522 – рампа до номинальной частоты вращения
При исполнении с частотным управлением настроенное значение определяет время разгона двигателя вентилятора из состояния покоя до номинальной частоты вращения. Настроенное здесь время должно всегда быть больше заданного времени рампы частотного преобразователя.

Параметр 523 – рампа от номинальной частоты вращения до состояния покоя
При исполнении с частотным управлением настроенное значение определяет время торможения двигателя вентилятора от номинальной частоты вращения до останова. Настроенное здесь время должно всегда быть больше заданного времени рампы частотного преобразователя.

Параметр 542 – активация частотного преобразователя
Запрашивается автоматически при вводе в эксплуатацию.
0 = без частотного преобразователя
1 = с частотным преобразователем

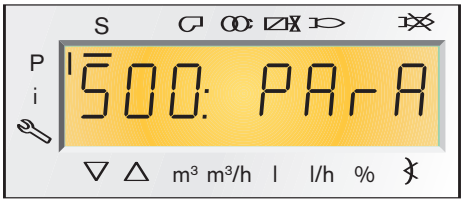
Параметр 545 – нижний предел мощности, модулируемое регулирование
Здесь можно дополнительно ограничить малую нагрузку.

Параметр 546 – верхний предел мощности, модулируемое регулирование
Здесь можно дополнительно ограничить большую нагрузку.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Список параметров системы связанного регулирования

Уровень специалиста-теплотехника



№	Название	Базовая настройка	Диапазон значений
501	**Топливный сервопривод**		
	Индекс "0" = положение покоя	0°	0…90°
	Индекс "1" = положение предв. продувки	0°	0…90°
	Индекс "2" = положение доп. продувки	15°	0…90°
502	**Сервопривод воздушной заслонки**		
	Индекс "0" = положение покоя	0°	0…90°
	Индекс "1" = положение предв. продувки	90°	0…90°
	Индекс "2" = положение доп. продувки	45°	0…90°
503	**Частотный преобразователь**		
	Индекс "0" = положение покоя	0	0…100%
	Индекс "1" = положение предв. продувки	100	0…100%
	Индекс "2" = положение доп. продувки	50	0…100%
522	**Рампа до номинальной частоты вращения**	**5 сек.**	**5…20 сек.**
523	**Рампа от номинальной частоты вращения до останова**	**5 сек.**	**5…20 сек.**
542	**Активация частотного преобразователя**	**0**	**0…1**
545	**Нижний предел мощности, модулируемое регулирование**	**не определен (----)**	**20…100 %**
546	**Верхний предел мощности, модулируемое регулирование**	**не определен (----)**	**20…100 %**

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Соединение по шине eBus, лист 1

Менеджер горения W-FM50 предоставляет возможность подключения по двум шинным системам - eBus или Modbus.

Активность системы определяется в параметре 141 – рабочий режим автоматики здания.

eBus
Для обеспечения соединения и передачи информации на отдаленных расстояниях необходимо установить интерфейс шины eBus. Его задачей является гальваническое разделение выходного сигнала TTL менеджера W-FM50 и его преобразование в сигнал 24 В.

Питающее напряжение поступает на интерфейс шины eBus с обеих сторон: от W-FM50 (по 4-проводному соединению) и по 2-проводному соединению от PMC.

Длина кабеля, соединяющего интерфейс шины eBus с системой PMC фирмы Neuberger, может составлять до 1 км. Кроме того, к этой 2-проводной системе можно подключить до 8 потребителей.

Доступная информация системы W-FM50:

Считывание параметров и рабочих состояний
– актуальное топливо
– актуальная мощность
– номер фазы
– содержание памяти ошибок и неисправностей
– рабочие часы
– рабочая индикация
– состояние счетчика запусков
– расход топлива
– состояние входов (при наличии)
– состояние выходов, вкл. выход аварийного сигнала (при наличии)

Считывание данных eBus
– идентификация (код прибора, версия программного обеспечения для eBus)
– запрос на подключение к сети
– запрос поддерживаемых команд
– сообщение об ошибке

ModBus
Для соединения по шине Modbus главным образом требуется наличие в системе W-FM50 интерфейса оптического контроля OCI (Optical Control Interface). Он обеспечивает гальваническое разделение и физическую адаптацию уровня шины. Коммуникация между потребителями шины Modbus осуществляется по принципу Master/Slave (ведущий/подчиненный). W-FM50 здесь всегда выступает как Slave.

Доступная информация системы W-FM50:

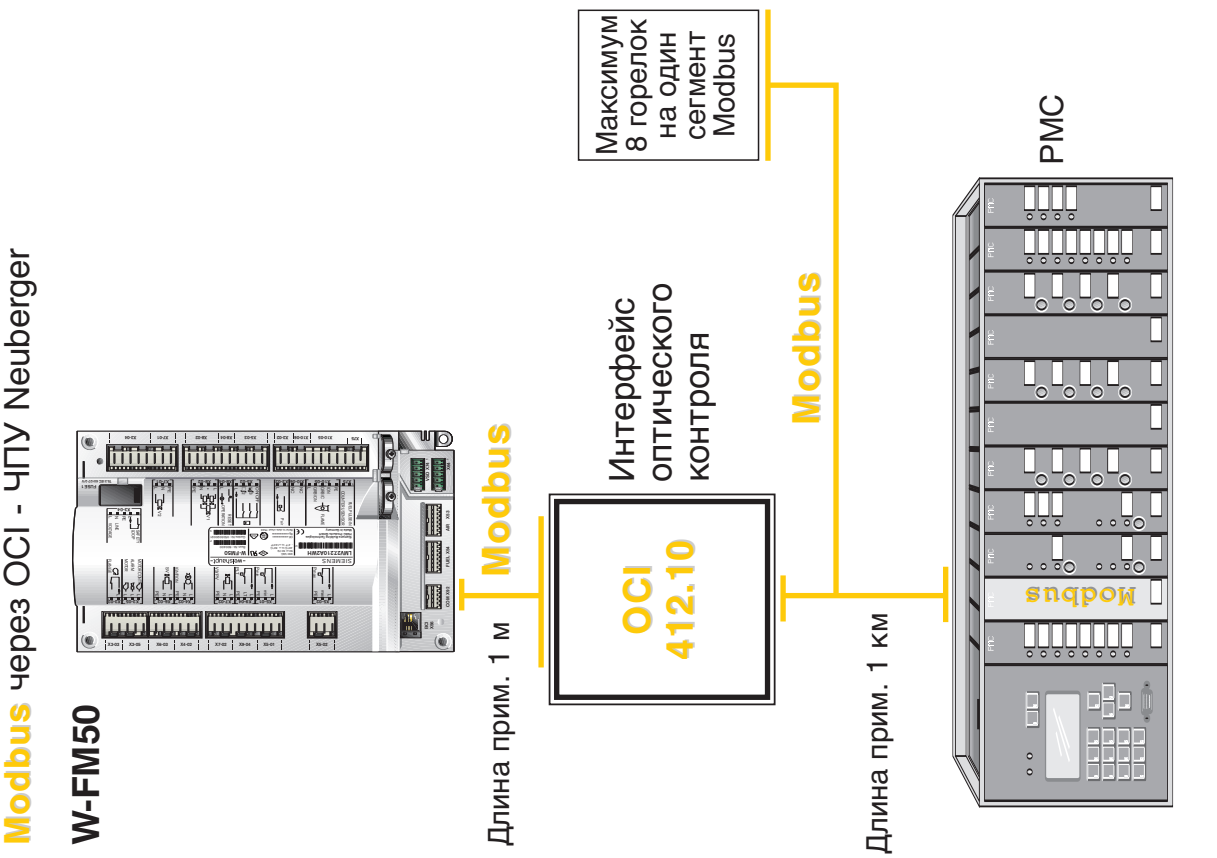
Считывание параметров и рабочих состояний

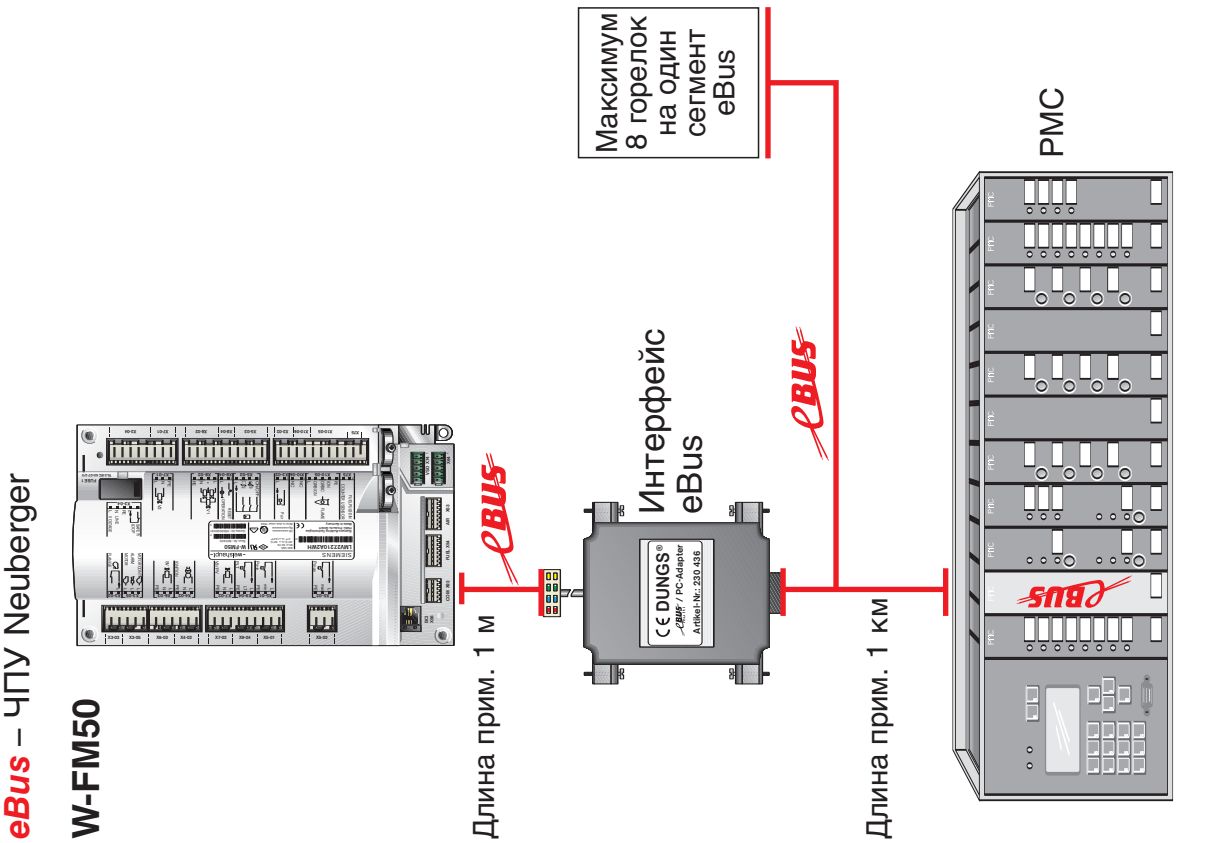
– актуальное топливо
– актуальная мощность
– положения сервоприводов и частотного преобразователя
– номер фазы
– сигнал пламени
– содержание памяти ошибок и неисправностей
– рабочие часы
– рабочая индикация
– состояние счетчика запусков
– расход топлива
– состояние входов (при наличии)
– состояние выходов, вкл. выход аварийного сигнала (при наличии)

Запись параметров
– определение режима работы
– определение целевой мощности
– определение мощности после Timeout

Печатный № 83179946
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Соединение по шинной системе





Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Соединение по шинной системе, лист 2

Для соединения W-FM50 с шинной системой PROFIBUS-DP имеется 2 возможности. В обоих случаях базовой настройкой W-FM50 является режим работы через Modbus.

Ввиду использования сигналов TTL требуется наличие интерфейса оптического контроля OCI. Он обеспечивает гальваническое разделение и физическую адаптацию уровня шины.

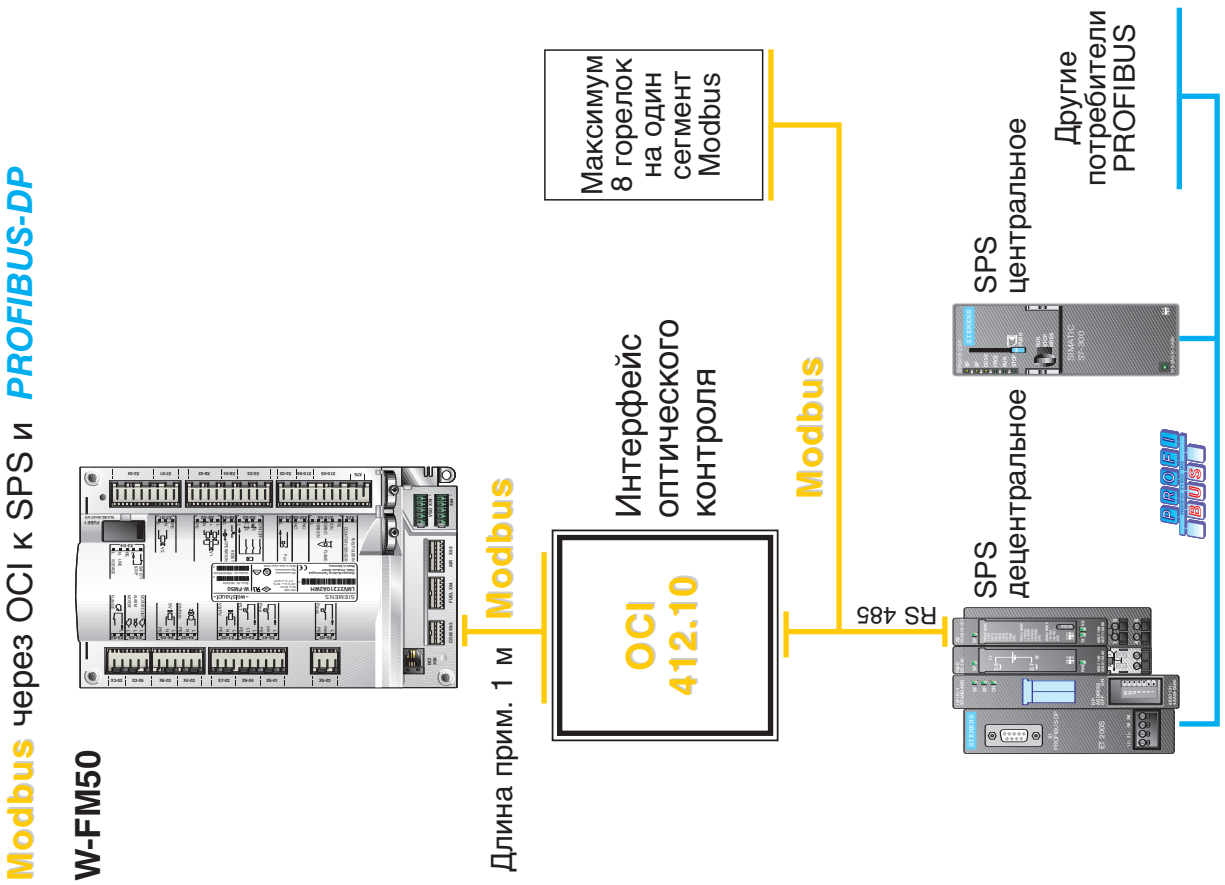
Интерфейс OCI RS 485 может напрямую соединяться с системой управления SPS. Для этого необходимы модуль шины Modbus в системе SPS и соответствующий протокол программного обеспечения.

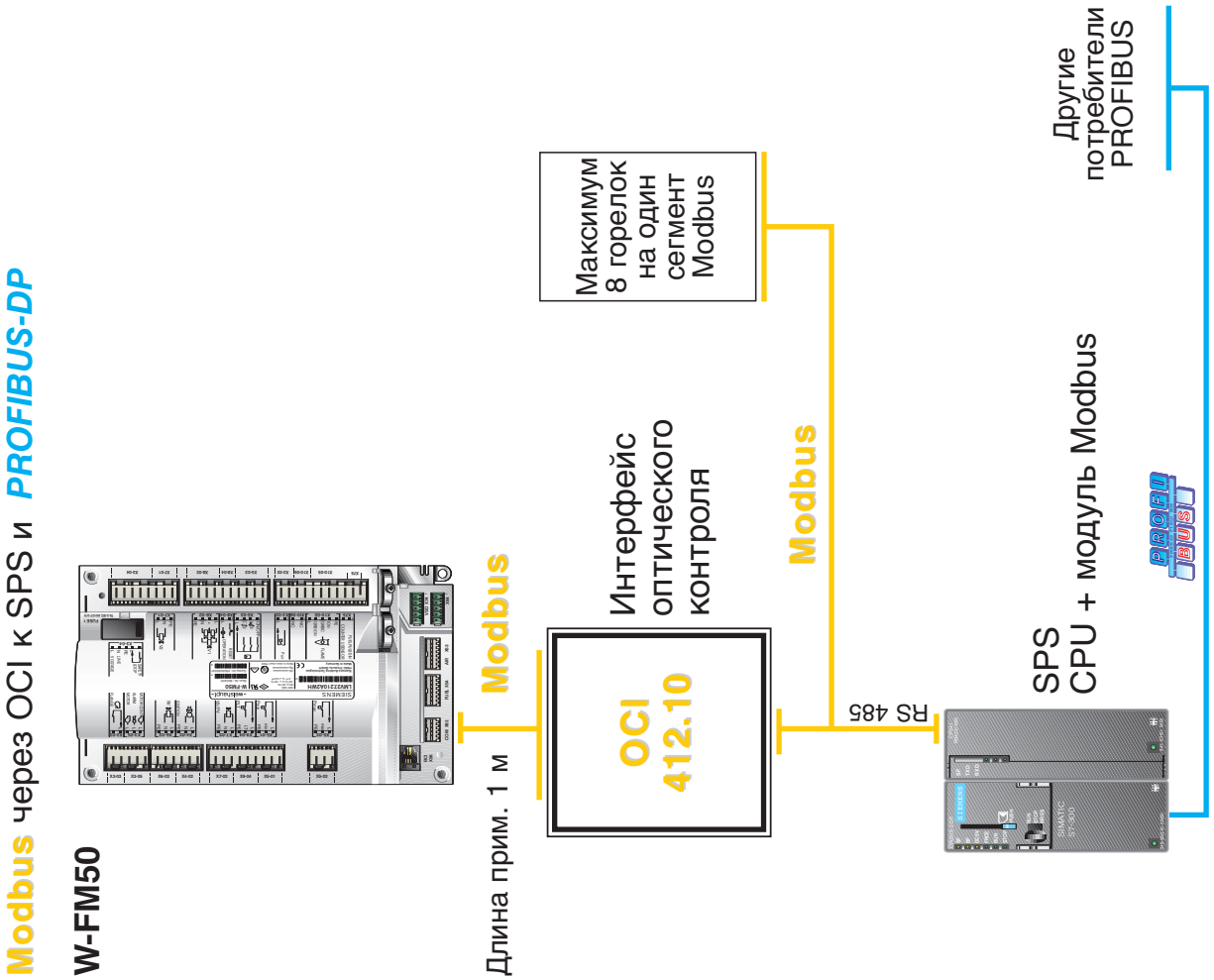
Вариант 1а:
SPS с модулем Modbus

Вариант 1б:
Децентральное SPS через PROFIBUS-DP к центральному SPS.

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Соединение по шинной системе





Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Соединение по шинной системе, лист 3

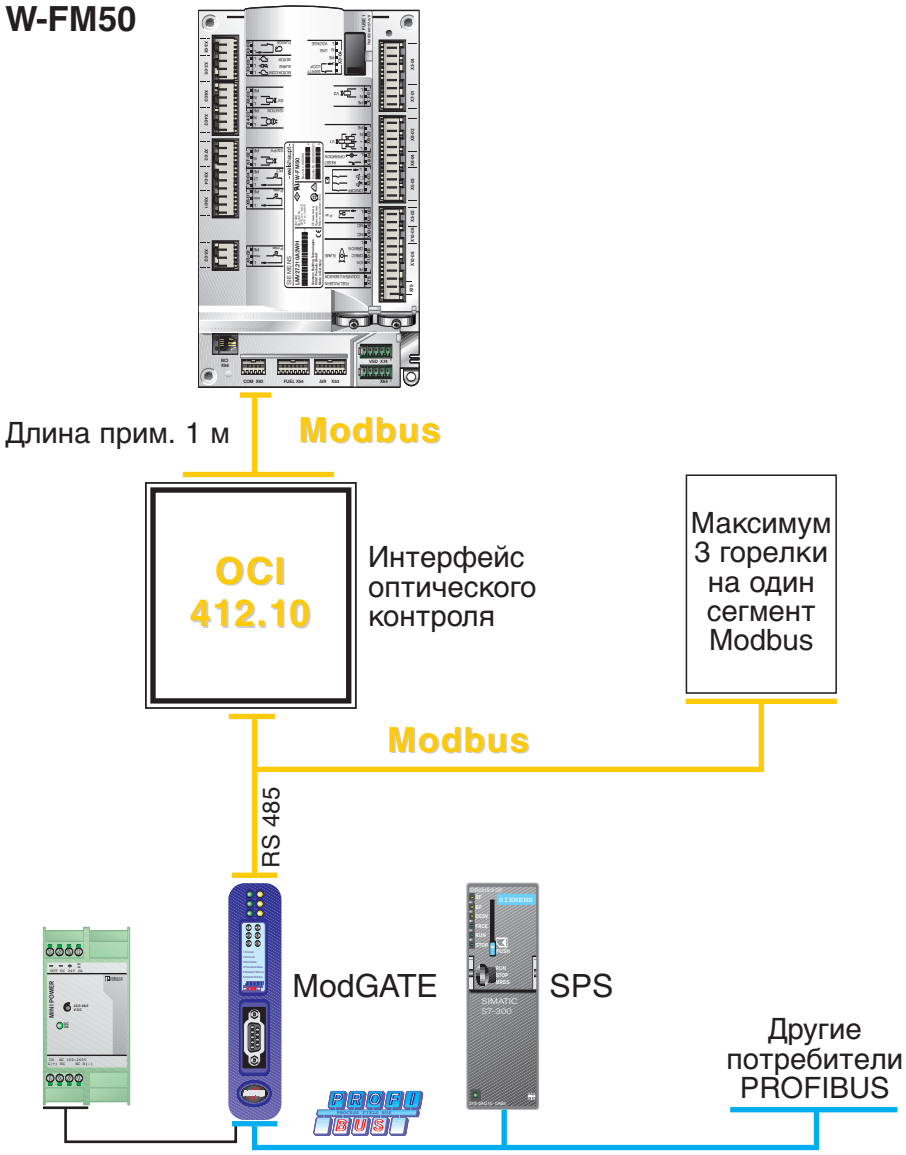
Интерфейс OCI имеет на выходе интерфейс RS 485.
Это позволяет относительно недорого установить соединение через выход Modgate с PROFIBUS-DP и передавать данные на SPS высшего ранга.

Печатный № 83179946

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Соединение по шинной системе

Modbus через OCI и ModGATE к ***PROFIBUS-DP*** и SPS



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Для заметок

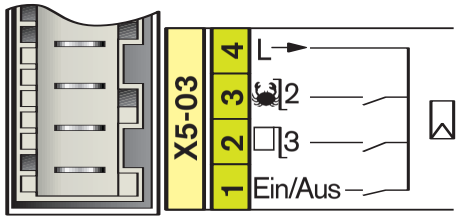
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Подбор параметров для горелок Weishaupt типа WM-L10/1-A исп. T с W-FM50

Определение задачи:

Мощность котла	Q_N	_____
КПД	η_K	_____
Сопротивление в камере сгорания	P_F	_____
Распределение нагрузки	%	_____
Теплотворность (теплота сгорания)	H_i	_____

Режим работы горелки _____
Подключение X5-03



Предварительная настройка рабочих точек на заводе:

Положение зажигания	P0	_____	[°∢]
Рабочая точка	P1	_____	[°∢]
Точка включения	P2on	_____	[°∢]
Точка отключения	P2off	_____	[°∢]
Рабочая точка	P2	_____	[°∢]
Точка включения	P3on	_____	[°∢]
Точка отключения	P3off	_____	[°∢]
Рабочая точка	P3	_____	[°∢]

Решение:

Мощность горелки	Q_F:	_____	кВт
Тип горелки		_____	
Тип пламенной трубы		_____	
Размеры подпорной шайбы		_____	
Размер настройки пламенной головы	S1:	_____	мм
Расстояние до форсунок	a:	_____	мм
Вспомогательный размер	L3	_____	мм
Вспомогательный размер	L2	_____	мм
Форсунка 1-й ступени		_____	US-gph
Мощность горелки на 1-й ступени		_____	кВт
Форсунка 2-й ступени		_____	US-gph
Мощность горелки на 2-й ступени		_____	кВт
Форсунка 3-й ступени		_____	US-gph
Мощность горелки на 3-й ступени		_____	кВт
Давление за насосом		_____	бар

Режим работы горелки
Подключение входа X5-03

С разгрузкой на запуске перемычка на клемме – _____

С разгрузкой на переключении – перемычка на клемме: _____

1. От передней кромки крестовины форсунок до корпуса форсунок ①

Монтажный размер L1_____ 94 мм

Для настройки ослабить винты с зажимными хомутами на крестовине форсунок.

2. Расстояние от подпорной шайбы ② до форсунок

Настраивается поворотом гильзы подпорной шайбы (3), для этого необходимо ослабить винты во фланце горелки.

Разм. настройки a	Вспом. размер L2	
3 мм	13 мм	
6 мм	**16 мм**	Зав. настройка
9 мм	19 мм	

3. Расстояние от пламенной трубы ④ до подпорной шайбы ②

Размер S1 настроить за счет перемещения пламенной трубы (удлиненные отверстия) в соответствии с мощностью горелки. Положение гильзы подпорной шайбы при этом больше изменять нельзя.

Размер настройки S1	Вспомогательный размер L3	Пламенная голова
15 мм	28 мм	ЗАКРЫТА
19 мм	24 мм	
23 мм	20 мм	
27 мм	16 мм	
31 мм	12 мм	ОТКРЫТА

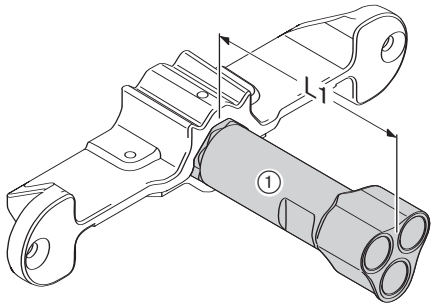
Расчет размера S1:

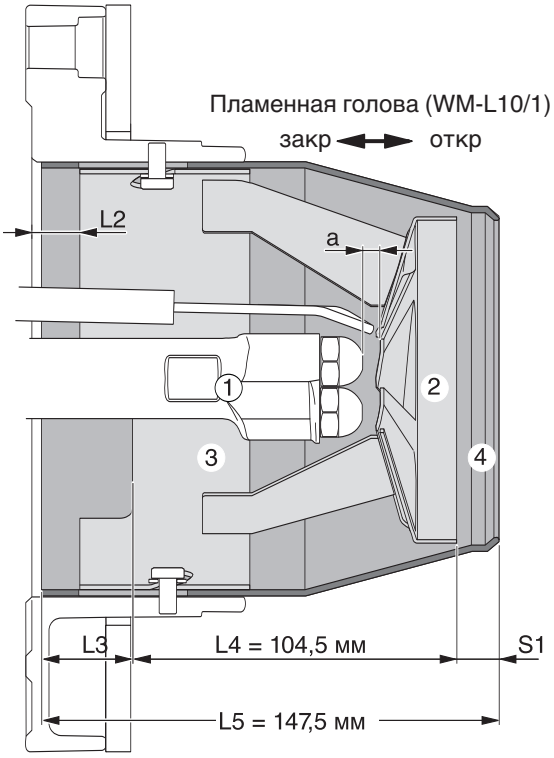
S1 = L5 – L4 – L3

Расчет размера L3:

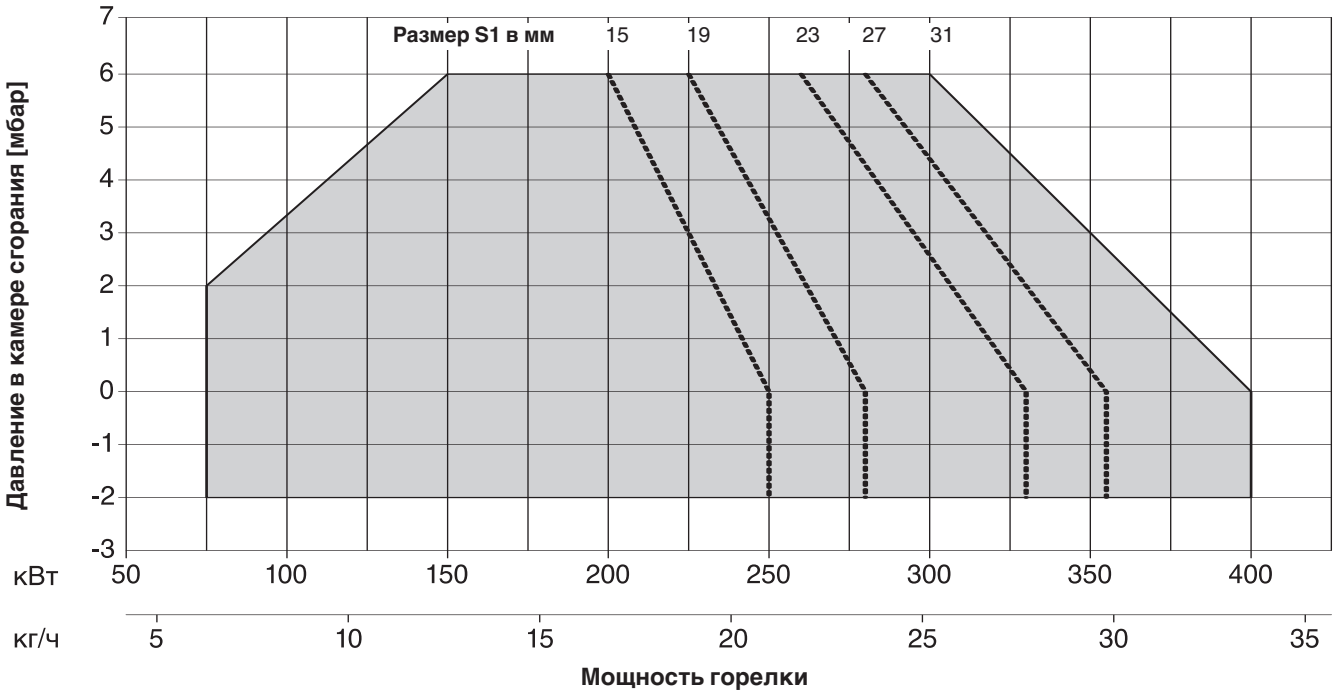
L3 = L5 – L4 – S1

Настройка корпуса форсунок (монтажный размер L1)





Настройка смесительного устройства



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

4.5 Подбор форсунок

Общая мощность горелки должна быть распределена на 3 форсунки:

- Форсунка 1 = малая нагрузка
- Форсунка 1 + 2 = промежуточная нагрузка
- Форсунка 1, 2 и 3 = большая нагрузка

Форсунку для 1-й ступени подобрать так, чтобы расход топлива через нее соответствовал как минимум 1/3 (33%) расхода на большой нагрузке. Обратить внимание, чтобы мощность на 1-й ступени находилась в пределах рабочего поля. При этом необходимо учитывать данные производителя котла и температуру дымовых газов.

Остальная мощность равномерно распределяется на форсунки 2 и 3

Рекомендуемое давление за насосом 10…**12**…14 бар

Рекомендации по подбору форсунок

Производитель форсунок	Характеристика
Fluidics	45°S
Steinen	60°S, SS

Указание: Характеристика и угол распыления изменяются в зависимости от давления распыления.

Пересчет мощности горелки [кВт] в расход топлива [кг/ч]:
Расход топлива [кг/ч] = мощность горелки [кВт] / 11,9

Пример подбора форсунок

Необходимая мощность горелки Q_F = 335 kW

Малая нагрузка (ступень 1; 33%):

335 кВт x 0.33 = 111 кВт

Форсунка (ступень 1): **12 бар / 111.9 кВт = 2.25 галл**

Распределение промежуточной и большой нагрузок (ступени 2 и 3):

$$\frac{335\ кВт - 111.9\ кВт}{2} = 112\ кВт$$

Форсунки (2-й и 3-й ступеней):
12 бар/ по 111.9 кВт = 2.25 галл

2-ступенчатый режим работы
При внешнем вводе значений мощности для двух ступеней в зависимости от подключения (перемычки) входа X5-03 менеджера горения определяется, какая пара форсунок будет обеспечивать промежуточную и большую нагрузку.

Перемычка на клемме	1 и 3	2 и 4
Малая нагрузка	Форсунки 1 + 2	Форсунка 1
Большая нагрузка	Форсунка 3	Форсунки 2 + 3

Таблица подбора форсунок

Размер форсунки (USgph)**	10 бар		11 бар		12 бар		13 бар		14бар	
	кВт	кг/ч	кВт	кг/ч	кВт	кг/ч	кВт	кг/ч	кВт	кг/ч
0.50	22.6	1.9	23.8	2	25.0	2.1	26.2	2.2	26.2	2.2
0.55	25.0	2.1	26.2	2.2	27.4	2.3	28.6	2.4	29.8	2.5
0.60	27.4	2.3	28.6	2.4	29.8	2.5	30.9	2.6	32.1	2.7
0.65	29.8	2.5	30.9	2.6	32.1	2.7	33.3	2.8	34.5	2.9
0.75	33.3	2.8	35.7	3.0	36.9	3.1	38.1	3.2	40.5	3.4
0.85	38.1	3.2	40.5	3.4	41.7	3.5	44.0	3.7	45.2	3.8
1.00	45.2	3.8	47.6	4.0	50.0	4.2	51.2	4.3	53.6	4.5
1.10	50.0	4.2	52.4	4.4	54.7	4.6	57.1	4.8	58.3	4.9
1.25	55.9	4.7	59.5	5.0	61.9	5.2	64.3	5.4	66.6	5.6
1.35	60.7	5.1	64.3	5.4	66.6	5.6	69.0	5.8	72.6	6.1
1.50	67.8	5.7	71.4	6.0	73.8	6.2	77.4	6.5	79.7	6.7
1.65	75.0	6.3	78.5	6.6	82.1	6.9	85.7	7.2	88.1	7.4
1.75	78.5	6.6	83.3	7.0	86.9	7.3	90.4	7.6	94.0	7.9
2.00	90.4	7.6	95.2	8.0	98.8	8.3	102.3	8.6	107.1	9.0
2.25	101.2	8.5	107.1	9.0	111.9	9.4	116.6	9.8	120.2	10.1
2.50	113.1	9.5	119.0	10.0	123.8	10.4	128.5	10.8	133.3	11.2
2.75	123.8	10.4	130.9	11.0	135.7	11.4	141.6	11.9	146.4	12.3
3.00	135.7	11.4	142.8	12.0	148.8	12.5	154.7	13.0	159.5	13.4
3.50	158.3	13.3	165.4	13.9	173.7	14.6	180.9	15.2	186.8	15.7
4.00	180.9	15.2	189.2	15.9	198.7	16.7	205.9	17.3	213.0	17.9

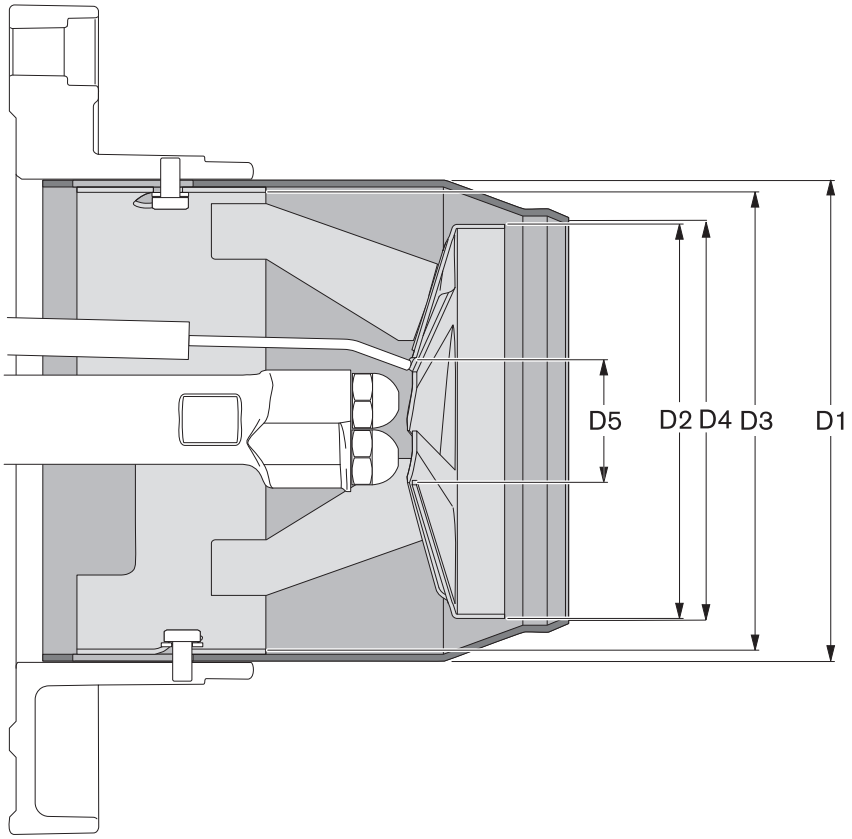
** в расчете на 7 бар

Таблица составлена по данным производителей форсунок

8.4 Размеры смесительного устройства

Тип горедки	Тип плам. головы			Гильза смес. устройства	Подпорная шайба	
	Тип	внешн. D1 [мм]	внутр. D2 [мм]	внутр. D3 [мм]	внешн. D4 [мм]	внутр. D5 [мм]
WM-L10/1-A / T	WM-L10/1	140	102	133	105	36

Размеры указаны приблизительные. Изменения в рамках дальнейшей модернизации не исключены.



Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D- 88475 Schwendi

Лист параметров WM-L10/1-A с W-FM50

Установка: _____

Вид работы: _____

Тип горелки _____ Зав. № горелки _____

Исполнение _____ Удлинение _____ мм

Шлиц. подп. шайба ∅ внутр. _____ мм ∅ наруж. _____ мм

Перф. подп. шайба ∅ внутр. _____ мм ∅ наруж. _____ мм

Расст. до форс. разм. a _____ мм b _____ мм

Расстояния c _____ мм d _____ мм

Тип плам. головы _____ Размер S1 _____ мм

Теплогенератор

Производитель _____ Тип _____

Тепловая мощность _____ кВт Теплота сгорания H _____

Камера сгорания Ø _____ мм Длина _____ м

Элементы дымохода _____

Режим работы _____

Топливо/ Атмосферные условия

Ж/т _____ кВтч/кг

$CO_{2\text{-макс}}$ _____ % об.

Азот _____ мг/кг

Атм. давление _____ мбар

Влажность воздуха _____ г/кг

Вл. воздуха для корр. _____ г/кг

Давление на насосе _____ бар

Настройка предохр. устройств

Реле давл. возд. _____ мбар

EL мин. _____ бар EI макс. _____ бар

Значения настройки					EI									Дымовые газы										Воздух		Котел			
Нагрузка Поз.	Нагруз. %	Воздух Поз. °∡	P2/ P3 on/ off °∡	P	Расход кг/ч	Мощн. горелки кВт	Форсунка, кг, галл. Тип/ Угол распыления °∡ Ступ. 1	Ступ. 2	Ступ. 3	°∡	Тип	Давл. насоса Прям. бар	Обратн. бар	CO_2 Vol.%		CO ppm	CO мг/кВтч	NOx ppm	NOx мг/кВтч	NOx EN-корр. мг/кВтч	Lambda	Сажа	дым. газы °C	Темп. в пом. °C	Давл. за вент. мбар	Тяга/давление камера мбар	котел мбар	Среда выход °C	Контр факел µA

Измерение проведено (дата) _____ кем _____ Лист № _____