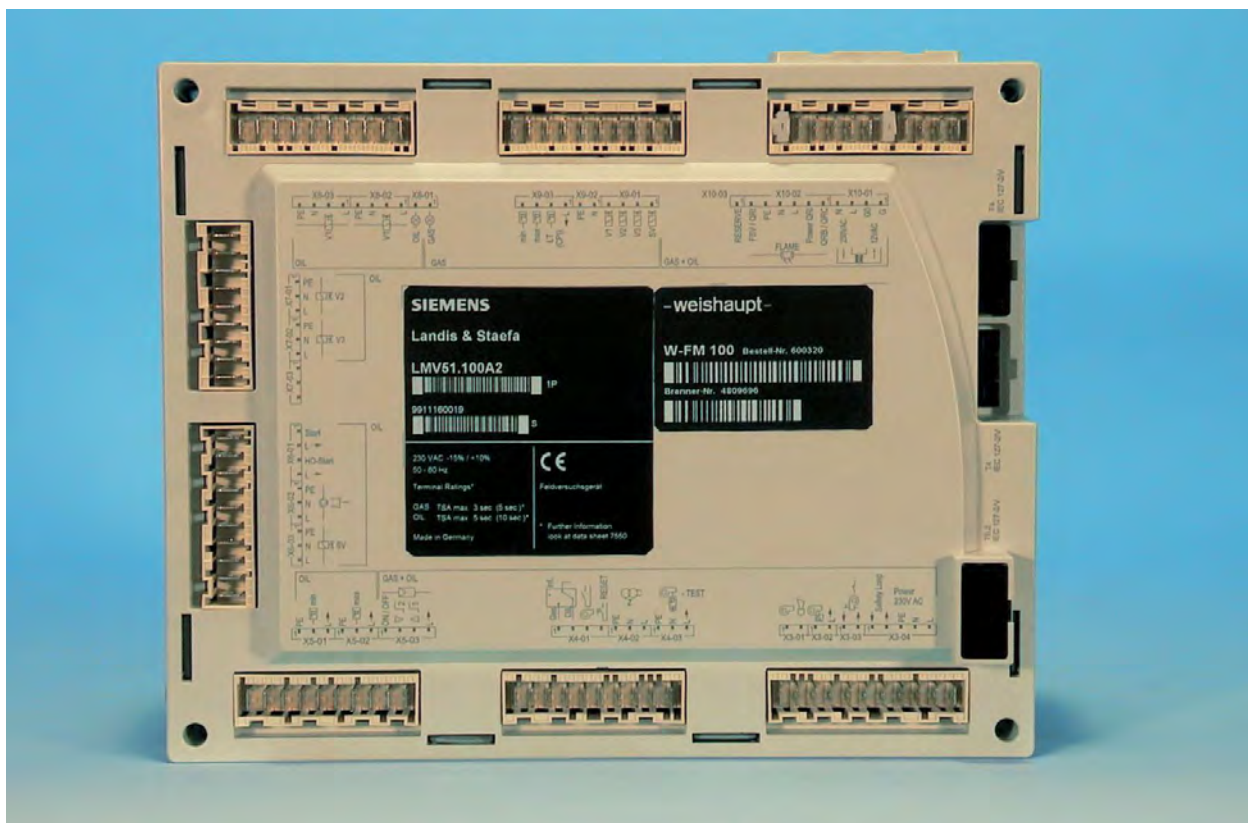


# Подключение горелок Weishaupt с W-FM 100 / 200 к системам управления зданием



**Содержание**

<b>1</b>	<b><u>ВСТУПЛЕНИЕ</u></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><u>EBUS</u></b> .....	<b>3</b>
2.1	СВОЙСТВА ШИНЫ .....	3
2.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ W-FM 100 / 200 К СИСТЕМЕ ФИРМЫ NEUBERGER (PMC) ПО ШИНЕ EBUS .....	4
2.2.1	НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	4
<b>3</b>	<b><u>PROFIBUS-DP</u></b> .....	<b>5</b>
3.1	СВОЙСТВА ШИНЫ .....	5
3.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ W-FM 100 / 200 К СИСТЕМЕ SPS ИЛИ DDC ЧЕРЕЗ EGATE И EBUS / PROFIBUS-DP .....	5
3.2.1	НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	5
3.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ W-FM 100 / 200 К СИСТЕМЕ SPS ИЛИ DDC ЧЕРЕЗ MODGATE И MODBUS / PROFIBUS-DP .....	7
3.3.1	НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	7
<b>4</b>	<b><u>MODBUS RTU</u></b> .....	<b>8</b>
4.1	СВОЙСТВА ШИНЫ .....	8
4.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ W-FM 100 / 200 К СИСТЕМЕ NEUBERGER (PMC) ПО ШИНЕ MODBUS .....	9
4.2.1	НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	9
4.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ W-FM 100 / 200 К СИСТЕМЕ SPS ИЛИ DDC ПО ШИНЕ MODBUS .....	10
4.3.1	НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	10
<b>5</b>	<b><u>MODBUS TCP</u></b> .....	<b>11</b>
5.1	СВОЙСТВА ШИНЫ .....	11
5.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ W-FM 100 / 200 К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ SPS ЧЕРЕЗ MODBUS TCP .....	11
5.2.1	НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	11
<b>6</b>	<b><u>LON</u></b> .....	<b>12</b>
6.1	СВОЙСТВА ШИНЫ .....	12
6.1.1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ .....	12
6.1.2	УЗЛЫ (NODE) .....	12
6.1.3	СЕТЕВЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ (NVTs) .....	12
6.1.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ .....	12
6.1.5	ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНССИВЕРА FTT-10A (ТОПОЛОГИЯ ВИТОЙ ПАРЫ) .....	13
6.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ W-FM 100 / 200 К СЕТИ LONWORKS .....	14
6.2.1	НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	14
<b>7</b>	<b><u>ОБЗОР НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ</u></b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b><u>ОБЗОР ПЕРЕДАВАЕМЫХ СИГНАЛОВ</u></b> .....	<b>16</b>

Данный документ описывает, при помощи каких электронных протоколов информационной шины обеспечивается доступ к значениям и сигналам горелок, оснащенных менеджерами горения W-FM 100 или 200, и приводит список необходимых принадлежностей.

## **1 Вступление**

Каждый автомат/менеджер горения использует сигналы управления (команда "Вкл./Выкл.", ввод исполнительной величины или заданного значения, ...) и передает рабочие данные (состояние клапанов, обратный сигнал исполнительной величины, значения счётчика, ...). Эти сигналы обмениваются с управляющим прибором /регулятором верхнего ранга. На более крупных установках это чаще всего происходит через электронную шинную систему.

Каждый автомат/менеджер горения использует управляющие сигналы (команды Вкл./Выкл., ввод исполнительной величины или заданного значения, ...) и передает рабочие данные (состояние клапанов, обратный сигнал от исполнительной величины, значения счетчика, ...). Эти сигналы обмениваются с управляющим прибором управления/регулятором. На более крупных установках это чаще всего происходит через электронную шинную систему.

Для этой цели по линии последовательно (сериями) посылается информация в виде закодированного цифрового сигнала. Вид кодирования называют протоколом обмена по шине (шинным протоколом). Для того, чтобы прибор мог принять участие в обмене данными по шине, этот протокол должен быть запрограммирован в микроконтроллере этого прибора. Через шинную систему могут быть считаны данные, которые недоступны прямому доступу.

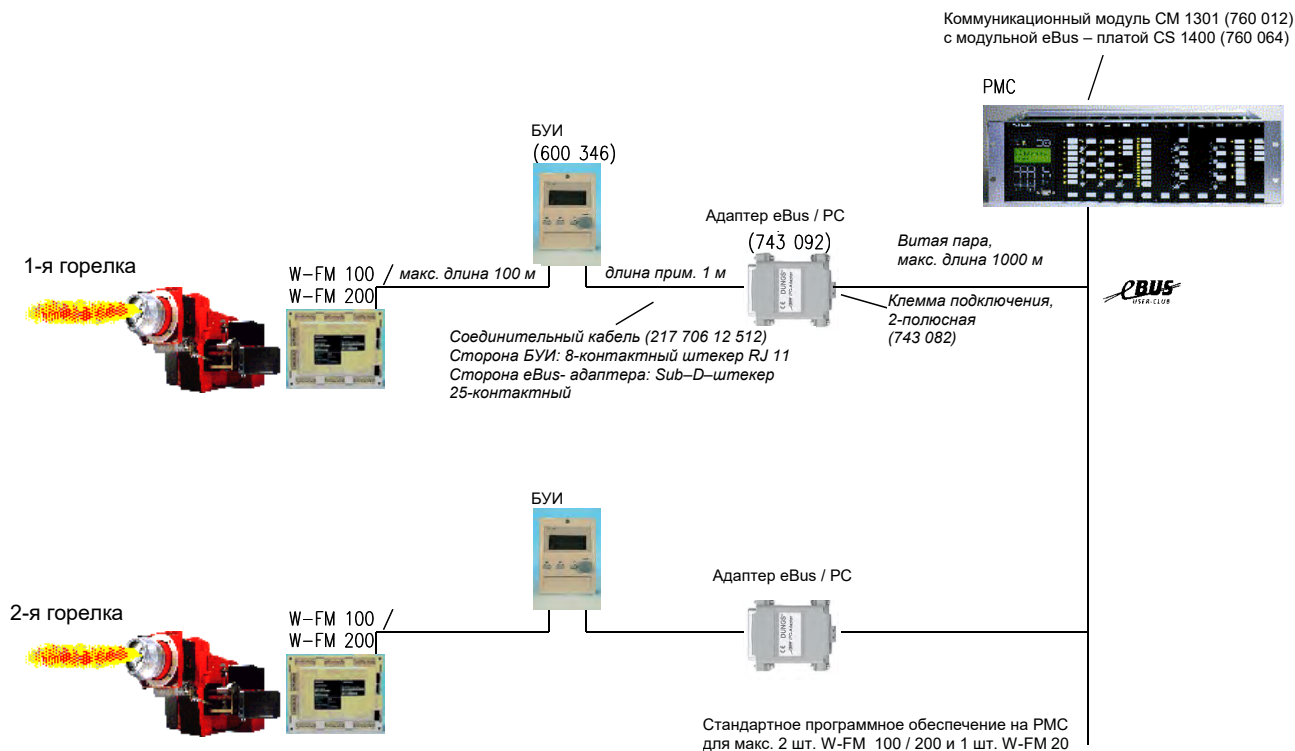
В системе управления зданием применяются различные шинные протоколы.

## **2 Шина eBUS**

### **2.1 Свойства**

- Техника подключения: в большинстве случаев – клеммное соединение.
- Напряжение шины: от 8 до 24 В.
- Тип проводки: витая двухпроводная пара (напр., телефонный кабель), диаметром мин. 0,6 мм, с экранированием/без него.  
Для сетевой проводки в этом же кабельном канале нужно оставить не менее 10 см свободного места.
- Длина шинного соединения – до 1 км.
- Возможна различная топология: "линия", "звезда", "дерево".
- Фиксированная скорость передачи данных 2400 бод.
- Приборы с малым потреблением тока (напр., дистанционного управления) могут питаться через шину, и таким образом не нуждаются в дополнительном источнике питания.
- К шине eBUS имеют доступ различные производители приборов управления, шинный протокол реализуют многие фирмы: Weishaupt, Neuberger, Dungs, филиал ф. Siemens Landis & Staefa, Kromschröder, WIKON, RAWE, TEM, Lamberti, Elco-Klöckner.
- Шина eBUS – это открытая система, т.е. к протоколу шины имеется свободный доступ и каждому производителю прибора разрешается его использовать. Закрытые шинные системы, например, LPB (Local Peripheral Bus – локальная периферийная шина) в системе WRS или вариант шины Profibus фирмы Landis & Staefa в системах ЧПУ, используются только в программном обеспечении фирменной разработки.

## 2.2 Подключение W-FM 100 / 200 к системе Neuberger (фирменное обозначение PMC) по шине eBUS



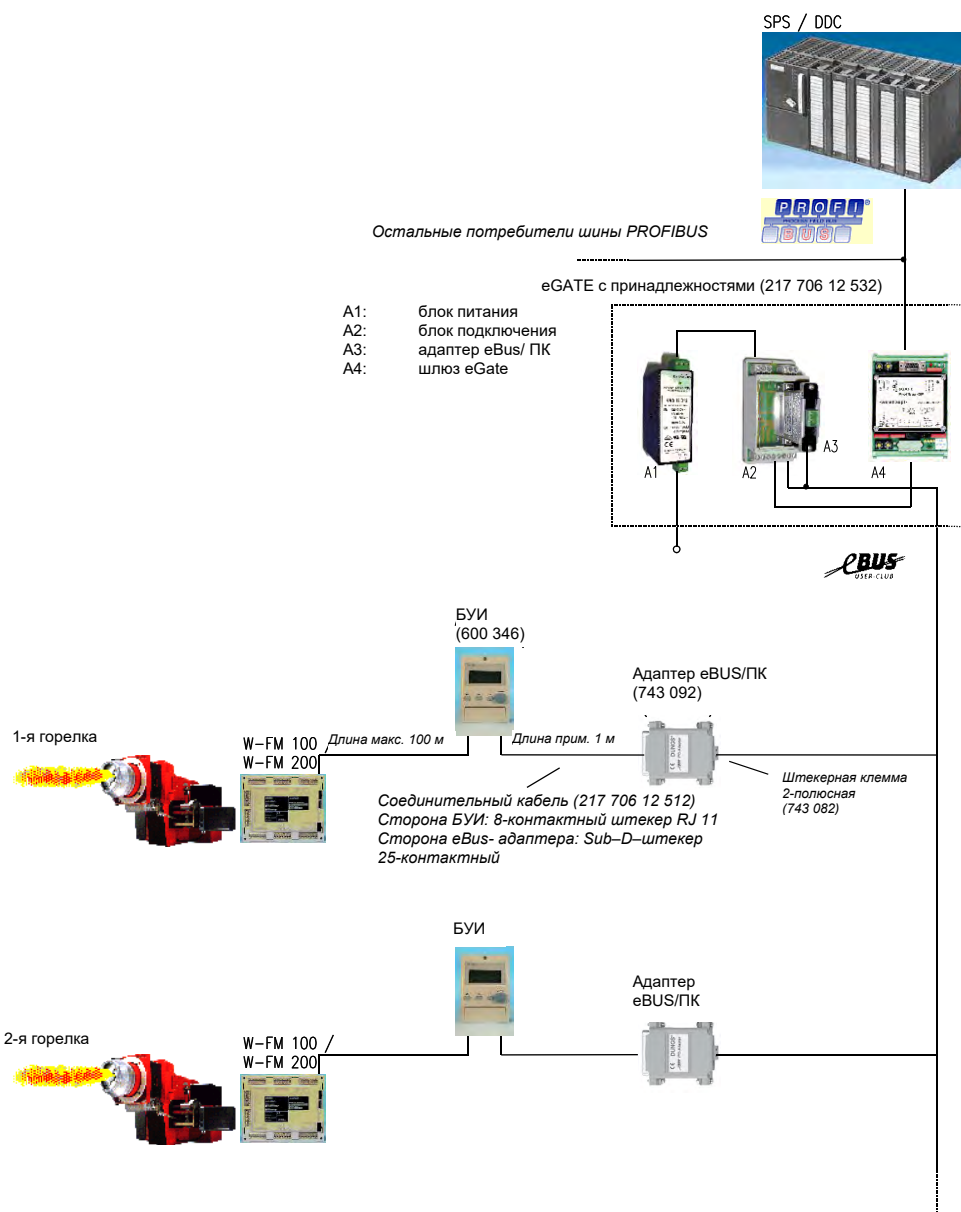
### 2.2.1 НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

• Соединительный кабель	(1 на горелку)	217 706 12 512
• Адаптер eBUS/PC	(1 на горелку)	743 092
• Штекерный разъём	(1 на горелку)	743 082
• Коммуникационный PMC-модуль CM 1301	(1 на объект)	760 012
• Съёмная PMC-плата CS 1400	(1 на объект)	760 064
• Стандартное программное обеспечение для PMC с документацией	(1 на объект)	по запросу

## 3.1 Свойства

- Техника подключения: обычно 9-полюсное Sub-D-соединение.
- Интерфейс: RS 485.
- Тип проводки: экранированная витая пара
- Для сетевой проводки в этом же кабельном канале нужно оставить не менее 10 см свободного места.
- Длина шинного соединения в зависимости от скорости передачи данных от 100 м до 1 км.
- Топология линии с терминатором шины с обеих сторон.
- Скорость передачи данных 9600 бод – 12 МБод.
- Пользователи шины не подключены к линии питания через шину
- Многофункциональная шина

## 3.2 Подключение W-FM 100 / 200 к системе SPS или DDC через eGATE и eBUS / PROFIBUS-DP



### 3.2.1 НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

• Соединительный кабель	(1 на горелку)	217 706 12 512
• Адаптер eBUS/ПК	(1 на горелку)	743 092
• Штекерная клемма	(1 на горелку)	743 082
• Комплект eGATE PROFIBUS-DP вкл. документацию	(1 на объект)	217 706 12 532

#### ВАЖНО:

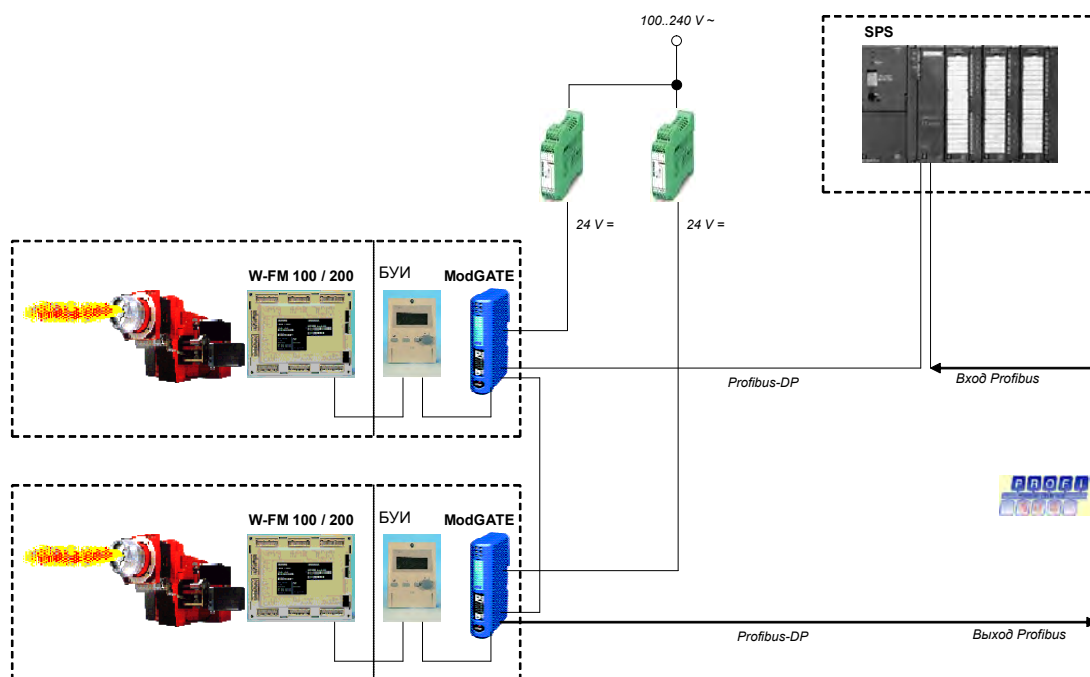
Шлюз eGATE PROFIBUS-DP на шине eBUS является ведущим или исполняющим устройством (Master или Slave), на шине PROFIBUS-DP – исполняющим (Slave). Он преобразует сигналы шины eBUS в сигналы шины Profibus. **Следовательно, необходимо смоделировать обмен данными по шине в ведущем устройстве (Master) шины Profibus (система SPS или DDC).** Для этой цели ведущее устройство (Master) шины Profibus должно быть свободно программируемым.

Сигналы необходимо отправлять и получать по отдельности через определенный промежуток времени или по умолчанию. После этого исходные данные шины eBUS подлежат преобразованию.

Для систем S7-300 и S7-400 имеется программа обработки данных фирмы Weishaupt.

- Стандартное программное обеспечение для Siemens-SPS S7-300 / S7-400 вкл. документацию.
- Программа рассчитана для макс. **3 шт. W-FM 20 / 100 / 200.**  
(1 на объект) 217 706 12 597
- По запросу можно получить спецверсии ПО:  
ПО для макс. **5 шт. W-FM 100 / 200**  
а также ПО для макс. **5 шт. W-FM 20/25.**

### 3.3 Подключение W-FM 100 / 200 к системе SPS или DDC через ModGATE и Modbus / PROFIBUS-DP



#### 3.3.1 НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Комплект ModGATE PROFIBUS-DP  
вкл. документацию (1 на горелку) 217 706 12 66 2
- Блок питания (1 на горелку) 710 109

**Никакого** программного обеспечения не требуется, т.к. ModGATE уже выполняет подготовку и предварительную обработку данных.

Максимальное количество подключаемых к SPS комплектов ModGATEs зависит от имеющегося адресного пространства Profibus и должно обсуждаться в каждом конкретном случае.

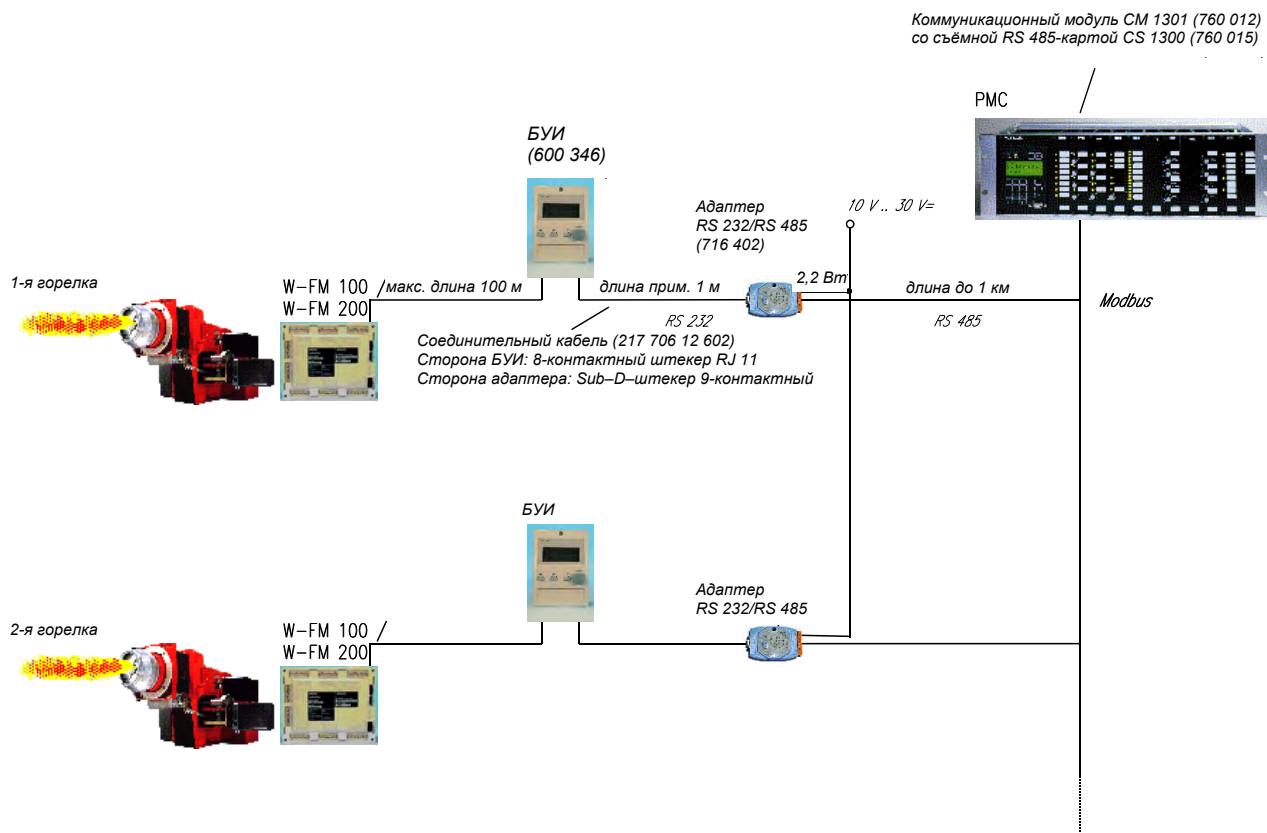
## 4 Modbus RTU

### 4.1 Свойства

- Техника подключения: обычно 9-контактное Sub-D-соединение.
- Интерфейс шины: RS 232 или RS 485.
- Тип проводки: экранированная витая пара.  
Для сетевой проводки в этом же кабельном канале нужно оставить не менее 10 см свободного места.
- Длина шинного соединения до 500 м.
- Топология "линия" с терминатором шины с обеих сторон.
- Скорость передачи данных макс. 19200 бод.
- Пользователи шины не подключены к линии питания через шину.
- Многофункциональная шина
- Маркировка: Modicon Modbus, формат RTU.



## 4.2 Подключение W-FM 100 / 200 к системе Neuberger-DDC (фирменное название PMC) по шине Modbus

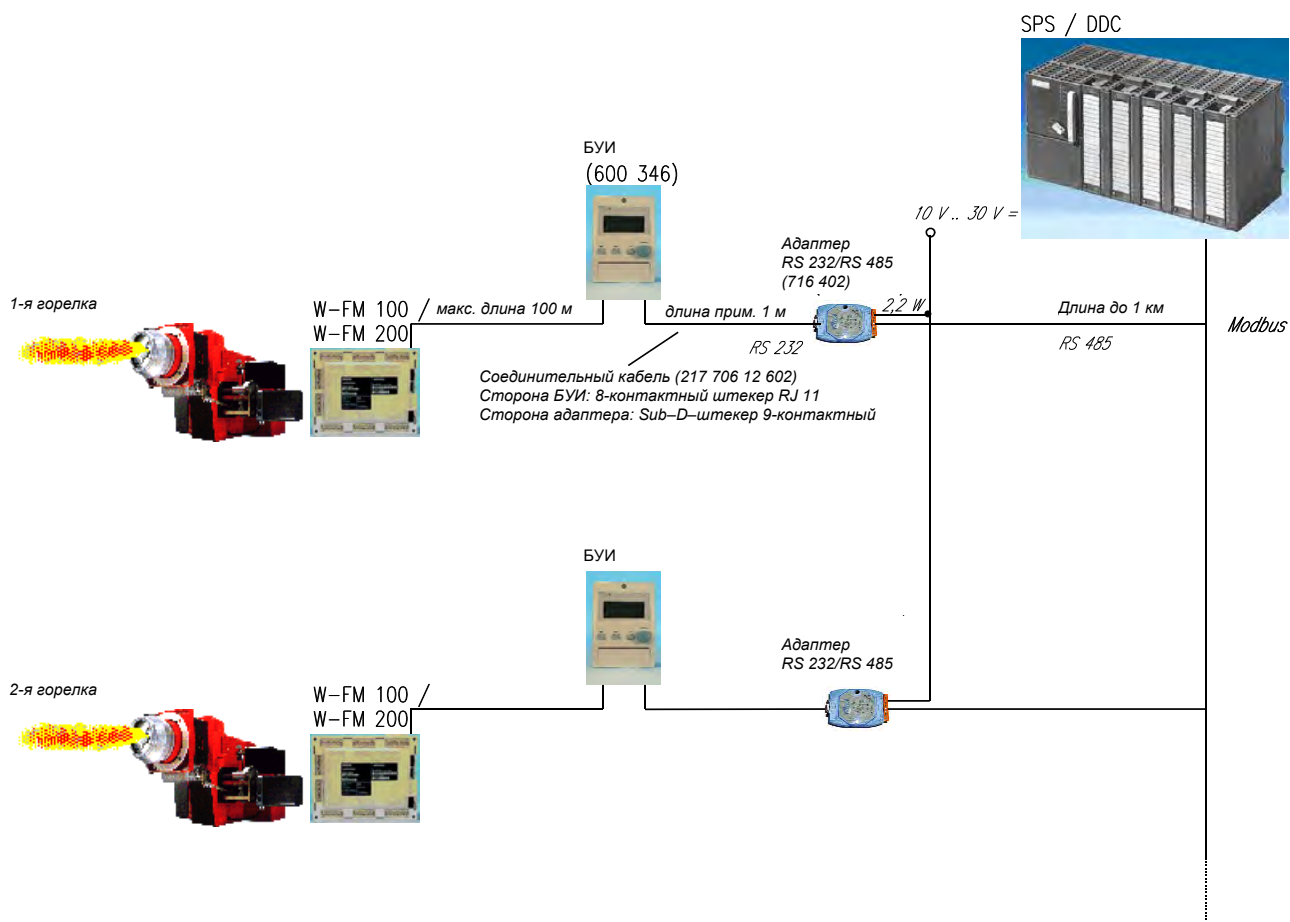


### 4.2.1 НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- |  |                |                |
|--|----------------|----------------|
| • Соединительный кабель  | (1 на горелку) | 217 706 12 602 |
| • Адаптер RS 232 / RS 485  | (1 на горелку) | 716 402        |
| • Коммуникационный модуль PMC CM 1301  | (1 на объект)  | 760 012        |
| • Съёмная карта CS 1300  | (1 на объект)  | 760 015        |
| • Блок питания<br>или питание от DDC   | (1 на объект)  | 710 109        |
| • Стандартное программное обеспечение для W-FM 100 / 200 по шине Modbus на PMC<br>вкл. документацию<br>(до 9 горелок на одной PMC) |                |                |
|  | (1 на объект)  |                |

По шине Modbus БУИ всегда является исполняющим устройством (Slave), PMC является главным устройством (Master).

### 4.3 Подключение W-FM 100 / 200 к системам SPS или DDC по шине Modbus



#### 4.3.1 НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Соединительный кабель (1 на горелку) 217 706 12 602
- Адаптер RS 232 / RS 485 (1 на горелку) 716 402
- Блок питания (1 на объект) или питание от SPS 710 109
- Стандартное программное обеспечение для W-FM 100 / 200 по шине Modbus на SPS типа S7-300 / -400 с CP 341 / 441 или ET 200S с 1SI вкл. документацию (до 9 горелок на одной S7) (1 на объект) 217 706 12 617

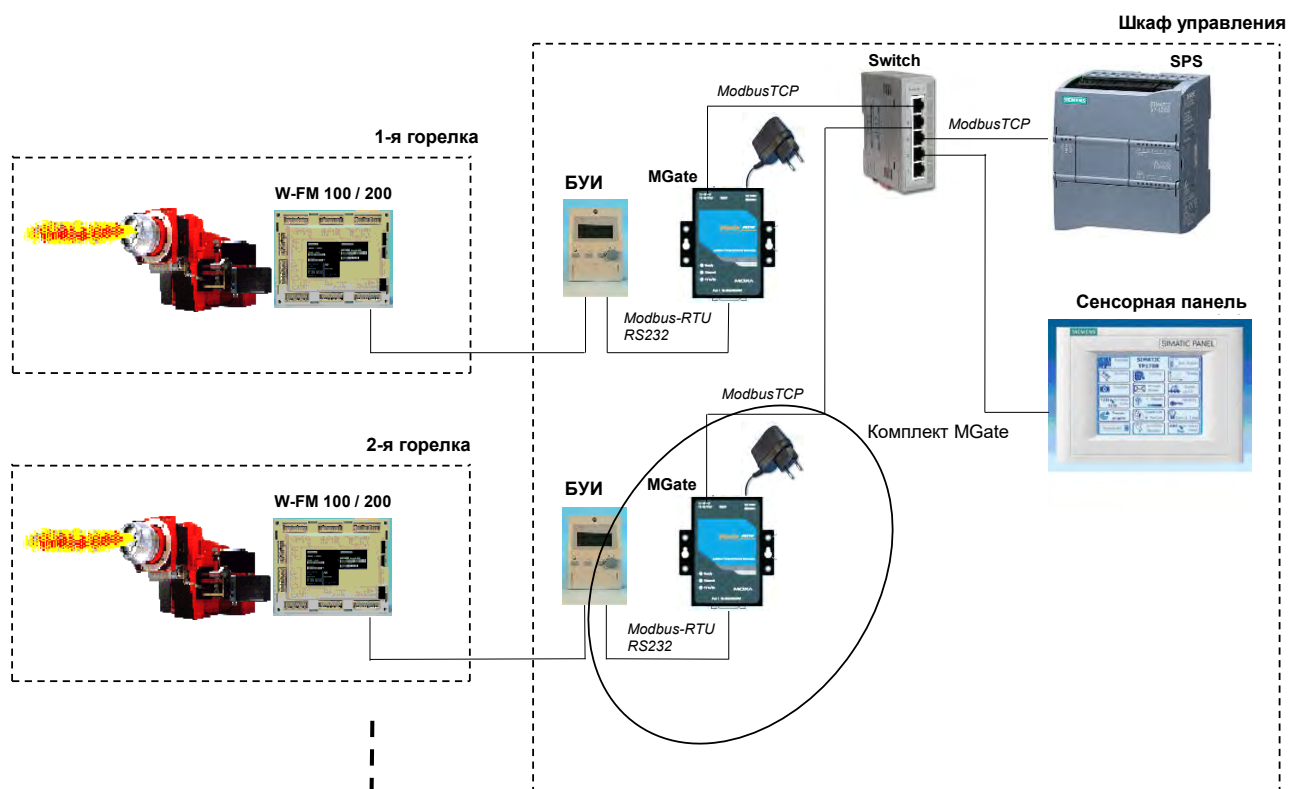
По шине Modbus БУИ всегда является исполняющим устройством (Slave), SPS / DDC является главным устройством (Master).

5 ModbusTCP

## 5.1 Свойства

- Протокол Modbus-RTU упакован в оболочку TCP
- Подключение по сети при помощи стандартных компонентов
- Режим работы "клиент/сервер" вместо "Master/Slave": Многие потребители по шине (SPS, DDC, PCs, панели, ...) могут запрашивать данные с горелки.

## 5.2 Подключение W-FM 100 / 200 к SPS по шине ModbusTCP



### 5.2.1 НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Комплект MGate для W-FM 100 / 200 (1 на горелку) 217 104 12 412

По шине Modbus БУИ является сервером, SPS / DDC является клиентом.

## 6 LON

### 6.1 Свойства

#### 6.1.1 Общие положения

**LON** (Локальная операционная сеть) – это электронная коммуникационная система для промышленных приложений с условиями, не требующих моментального реагирования, особенно для автоматизации здания.

Протокол шины называют **LonTalk**.

**LONWorks** – это системное обозначение для всей технологии (коммуникационные интегральные схемы, блоки шинного интерфейса, пакеты программного обеспечения, прикладные программы и т.д.).

**Приемопередатчик** (микросхема шинного интерфейса) образует связь внутренних сигналов прибора с линией передачи данных.

#### 6.1.2 Узлы (Node)

Узлы – это приборы, которые связаны между собой по сети, располагающие протоколом LonTalk. Каждый узел в сети обладает микропроцессором, который реализует протокол и осуществляет функции управления (управление сигналами входа/выхода). Нет необходимости центрального обслуживания или использования связи "Master-Slave" (ведущее устройство – исполняющее устройство). У каждого узла есть приемопередатчик.

#### 6.1.3 Переменные сетевые величины (NVTs)

Переменная сетевая величина – объект узла, который может быть связан с одной или несколькими переменными на одном или нескольких узлах.

Переменная сетевая величина узла определяет свой "ввод" и "вывод" из сети и позволяет использовать данные в программном обеспечении, установленном у нескольких пользователей. Как только приложение выполняет запись одной из сетевых переменных, это значение передаётся по сети всем узлам с сетевыми входными переменными, которые были связаны с этой выходной переменной.

Были определены переменные величины сети, которые представляют собой различные виды стандартных отображений данных, напр., температура, давление, проценты, напряжение. Они называются **стандартными переменными величинами сети (SNVTs)**. SNVT содержит информацию о типе, разрешении и размере.

Часто сетевые переменные величины кратко называют **переменными сети (NVs)**.

#### 6.1.4 Соединение

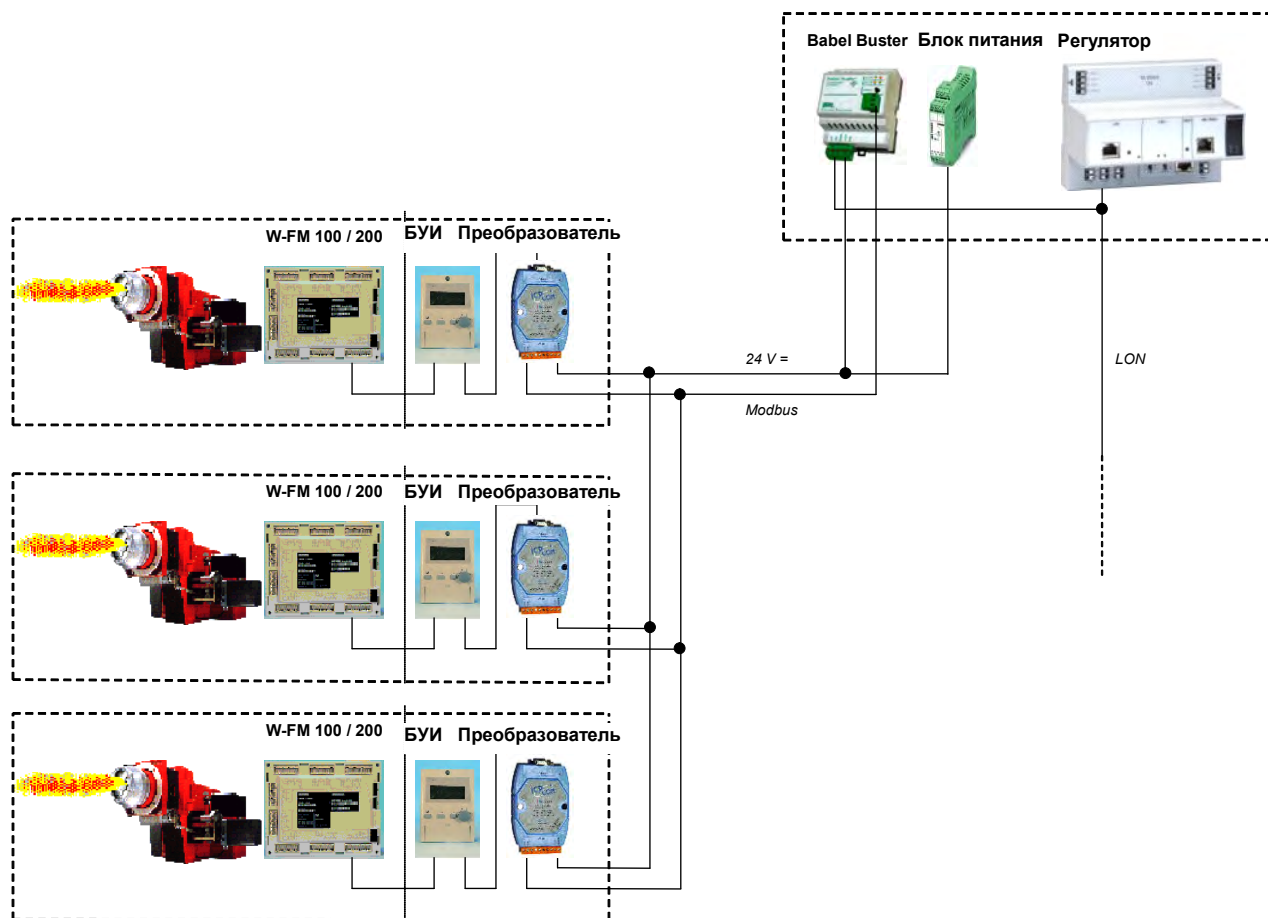
Соединение связывает сетевые переменные величины между различными узлами при помощи инсталляционной программы. Соединиться могут только переменные величины одного типа. Как только соединение завершено, установочные программы из сети можно удалить. Во время инсталляции каждый узел получает свой идентификационный номер.

### 6.1.5 Отличительные особенности шины при использовании приемопередатчика FTT-10A (свободная топология "витая пара")

- Коммуникация Peer-to-peer
- Возможна свободная топология шины (комбинация "линия", "звезда", "кольцо", "дерево").
- Необходим оконечный резистор шины ("терминатор").
- Скорость передачи данных 78 Кбит/сек.
- Гальваническое разделение между приемопередатчиком и кабелем шины.
- На кабеле шины нет постоянного напряжения.
- Пользователи шины не подключены к питанию по шине.
- Линия передачи данных: витая пара, например, JY (St) Y 2x2x0,8.
- Макс. длина шины 500 м (без ретранслятора) при использовании JY (St) Y 2x2x0,8.
- Макс. расстояние между узловыми станциями – 320 м при использовании витой пары JY (St) Y 2x2x0,8.
- Макс. 32 385 узлов распределено в 127 узлах/подсети и 255 подсетей/доменов
- FTT-10A имеет высокое полное сопротивление, если он не под напряжением, он не разъединит сетевую коммуникацию при прерывании рабочего напряжения.

Более подробную информацию по LONWorks-технологии см. на сайтах [www.echelon.de](http://www.echelon.de) и [www.lonmark.org](http://www.lonmark.org).

6.2 Подключение W-FM 100 / 200 к сети LONWorks



6.2.1 НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Babel Buster (1 на объект) 217 706 12 812 \*)
- Кабель со штекером для БУИ W-FM 100 / 200 – преобразователь RS, длиной 1 м (1 на горелку) 217 706 12 60 2
- Адаптер RS 232 / RS 485 (1 на горелку) 716 402
- Блок питания 100-240В на 24В / 1А (1 на объект) 710 109
- Соединительный кабель для преобразователя RS – Babel Buster и питающего напряжения

обеспечивает Заказчик

\*) В настоящее время для Babel Buster составлены 2 конфигурации, которые будут поставляться в ближайшее время:

а) для 3 шт. W-FM 100 / 200 на одном Babel Buster,

б) для 1 шт. W-FM 50 на одном Babel Buster.

Это необходимо указывать при заказе.

Если нужны другие комбинации, срок поставки увеличится прим. на 4 недели.

## 7 Обзор необходимого оборудования

без модулей DDC / SPS

Оборудование	№ заказа	eBUS напрямую	eGATE PROFI- BUS-DP	Modbus- RTU напрямую	ModGATE PROFI- BUS-DP	Mod-bus TCP	LON
Соединительный кабель для БУИ	217 706 12 512	N	N				
Соединительный кабель для БУИ	217 706 12 602			N			N
Адаптер eBUS / ПК	743 092	N	N				
Адаптер RS 232 / RS 485	716 402			N			N
Клемма	743 082	N	N				
Комплект eGATE PROFIBUS-DP	217 706 12 532		1				
Комплект ModGATE PROFIBUS-DP	217 706 12 662				N		
Комплект MGate	217 104 12 412					N	
Babel Buster 485	217 705 12 812						1
Блок питания или питающее напряжение от SPS / DDC	710 109			1	1		1
Программное обеспечение для PMC	по запросу	1		1 или:			
Программное обеспечение для S7-300 / -400 по шине eBUS	217 706 12 597		1				
Программное обеспечение для S7-300 / -400 по шине Modbus	217 706 12 617			1			

N: количество подключаемых менеджеров горения

## 8 Обзор передаваемых сигналов

Сигнал	eBUS / PROFIBUS-DP	Modbus / PROFIBUS-DP	Modbus-RTU/ ModbusTCP	LON
Порядковый № рабочей фазы менеджера горения	x	X	X	X
Положение активного сервопривода топлива	-	X	X	-
Положение газового сервопривода	-	X	X	-
Положение сервопривода ж/т	-	X	X	-
Положение сервопривода воздушных заслонок	-	X	X	-
Положение вспомогательного сервопривода 1	-	X	X	-
Положение вспомогательного сервопривода 2	-	X	X	-
Положение вспомогательного сервопривода 3	-	X	X	-
Положение частотного преобразователя	-	X	X	-
Выбранное топливо	x	X	X	-
Актуальная мощность	x	X	X	X
Актуальное заданное значение температуры / давления	x	X	X	X
Верхний предел заданного значения температуры / давления	x	-	X	-
Актуальная фактическая температура / актуальное фактическое давление	x	X	X	X
Сигнал пламени	-	X	X	-
Актуальный расход топлива	-	X	X	-
Значение кислорода (только W-FM 200)	x	X	X	X
Актуальный код ошибки	x	x	x	X
Актуальный диагностический код	x	x	x	X
Единица расхода газа	-	x	x	-
Единица расхода ж/т	-	X	X	-
Единица измерения температуры	-	X	X	-
Единица измерения давления	-	X	X	-
Выбор датчика	-	X	X	-
Пороговое выключение температурного реле	-	X	X	-
Температура воздуха на подаче (только W-FM 200)	x	X	X	-
Температура дымовых газов (только W-FM 200)	x	X	X	-
Теплотехнический КПД (только W-FM 200)	x	X	X	-
Цифровые входы	x	X	X	X
Цифровые выходы	x	X	X	X
Остановка программы	-	X	X	-
Режим работы регулятора мощности	-	X	X	-
Выбор ручного или автоматического режима работы	-	X	X	-
Режим работы по Modbus: местный / дистанц.	-	X	X	-
Таймер Modbus	-	X	X	-
Режим работы в дистанционном режиме	-	X	X	-
Внешнее заданное значение W3	x	X	X	-
Ввод значения мощности	x	X	X	-
Выбор топлива	x	X	X	-
Заданное значение W1	-	X	X	-
Заданное значение W2	-	X	X	-
Дата	x	X	X	-
Время	x	X	X	-
Рабочие часы на газе	x	X	X	-
Рабочие часы на ж/т, ступень 1 или модул. режим	x	X	X	-
Рабочие часы на ж/т, ступень 2	x	X	X	-
Рабочие часы на ж/т, ступень 3	x	X	X	-
Рабочие часы всего	-	X	X	-
Рабочие часы прибора под напряжением	-	X	X	-
Количество запусков на газе	x	X	X	-
Количество запусков на ж/т	x	X	X	-
Общее количество запусков	x	X	X	-
Расход газа (только W-FM 200)	x	x	x	-
Расход ж/т (только W-FM 200)	x	x	x	-
Количество аварийных блокировок	-	X	X	-
Список аварий	x (последняя и предпоследняя запись)	X (последняя запись)	X	-



Список ошибок	x (последняя и предпоследняя запись)	X (последняя запись)	X	-
Заводской код менеджера горения	x	-	X	-

Указанные точки соединения по шине LON доступны при подключении 3 шт. W-FM 100 / 200 к одному Babel Buster. Также возможно для каждого менеджера W-FM 100 / 200 предусмотреть по одному Babel Buster. Тогда станет возможным предоставить на стороне LON предоставить до 30 параметров горелки.