

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Регулятор следует использовать согласно руководству по эксплуатации.
2. Запрещается самостоятельно выполнять ремонты. Ремонты следует поручить компетентному техническому сервису.
3. Перед тем, как открыть крышку или заменить предохранитель, следует обязательно отключить питание регулятора (котла).
4. Вокруг регулятора следует соблюдать чистоту. Регулятор может эксплуатироваться исключительно в помещениях, не содержащих проводящей пыли, в которых температура находится в диапазоне от +5°C до 40°C, а влажность не превышает 75%. Оборудование нельзя подвергать воздействию воды.
5. Следует ограничить доступ детей к регулятору.
6. Перед началом эксплуатации регулятора следует обязательно проверить эффективность заземления его корпуса.
7. Установку регулятора следует поручить квалифицированному специалисту.



УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАВШЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Такой символ на оборудовании или его упаковке обозначает, что с данным продуктом нельзя поступать так, как с другими бытовыми отходами в домашнем хозяйстве. Вместо этого он должен быть передан в соответствующий пункт сбора, занимающийся повторной переработкой электронного и электрического оборудования. Обеспечение правильной утилизации этого продукта помогает предотвратить негативные последствия, которые могло бы вызвать для окружающей среды и здоровья людей неправильное обращение с отходами этого типа. Повторная переработка материалов способствует сохранению наших природных ресурсов.



MODEL	WAGA [kg]
ALFA	1
SIGMA	1,5
DELTA	4
HURAGAN	1,5
TAJFUN	1,5
TORNADO	1,5
HURAGAN HD	2,5
TAJFUN HD	2,5
TORNADO HD	2,5
LAWA	1,5
HORNET 102	11,5
HORNET 105	12,5

Более подробную информацию на тему вторичной переработки этого продукта можно получить в учреждениях местной администрации или в локальной фирме, предоставляющей услуги по утилизации отходов или в магазине, в котором он был куплен.



ZAKŁAD ELEKTRONICZNY

FOSTER

Eugeniusz Fengier, Ryszard Owczarz
SPÓŁKA JAWNA



Zielona Łąka, ul. Wenecka 2, 63 - 300 Pleszew

тел./факс: (0-62) 74 18 666, e-mail: biuro@foster-pleszew.com.pl
<http://www.foster-pleszew.com.pl>

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР

ТЕМПЕРАТУРЫ КОТЛА, РАБОТАЮЩЕГО НА ШТЫБЕ

Σ SIGMA

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МИКРОПРОЦЕССОРНОГО РЕГУЛЯТОРА
ТЕМПЕРАТУРЫ**

SIGMA

Микропроцессорный регулятор температуры SIGMA

Разработанный в 2002 году регулятор постоянно совершенствовался. В настоящее время изготавливается на базе современных и надежных технологий, благодаря чему получил признание в кругу пользователей с умеренными требованиями. Продукт имеет современную стилистику, очень простую систему обслуживания при умеренном потенциале возможностей.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Регулятор температуры SIGMA предназначен для регулировки температуры сжигания в надувных котлах, работающих на штыбе. Регулировка температуры основывается на управлении азрационной воздуходувкой котла и насосом, отвечающим за процесс циркуляции воды в системе. Производитель рекомендует применение воздуходувок на базе двигателей типа R2E 120 AR77-05 (примененных, например, в воздуходувках WBS6) и типа CM 80.20.00 LT (примененных в воздуходувках RV). Для правильной и безопасной эксплуатации требуется также применение аварийного термостата. В связи с возможностью программирования регулятора его можно приспособить к разным видам топлива. Регулятор обеспечивает комфорт и экономию пользования, а также современный дизайн.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ В КОТЛАХ, РАБОТАЮЩИХ В
ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ**



**Устройство предназначено для управления котлом ЦО, имеющим
собственное, независимое предохранение от неправильной работы
(например, от перегрева котла, чрезмерного роста давления в изоляции ЦО).**



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ микропроцессорного блока управления работой котла

1. Основные параметры

Количество режимов работы	1	
Диапазон настроек температуры	35 - 90	°C
Гистерезис	1,0	°C
Температура включения циркуляционного насоса	35-60	°C
Температура срабатывания программного аварийного термостата	94	°C
Время продувки	0 - 25	с
Время между продувками	0,1 - 9,9	мин
Температура выключения регулятора	29	°C
Минимальная скорость вращения	0 - 11	
Максимальная скорость вращения	1 - 12	

2. Условия работы

Температура окружающей среды	5 - 40	°C
Питающее напряжение	230	В AC
Нагрузочная способность выходов	для 230	В AC
	НАСОС	1 (1)
		А
Максимальная температура работы датчика	100	°C

3. Заводские настройки

Настройка	50	°C
Время продувки	10	с
Время между продувками	3, 0	мин
Минимальная скорость вращения	2	
Максимальная скорость вращения	12	
Температура включения циркуляционного насоса	35	°C

В связи с электромагнитными помехами, которые могут влиять на работу микропроцессорной системы, а также технику безопасности при обслуживании устройств, питаемых напряжением сети 230 В, следует обязательно подключить регулятор к системе с защитным проводом. Регулятор не может быть залит водой, а также подвергаться воздействию водного пара и попадания в корпус загрязнений в виде проводящей пыли.



7.3. Если температура уменьшится по сравнению с заданной на значение гистерезиса (постоянное значение = 1°C), происходит включение воздуходувки со скоростью программирования (минимальное вращение). Дальнейшее понижение температуры вызывает увеличение скорости вращения. Увеличение скорости вращения происходит после каждого уменьшения температуры на 1°C.

7.4. Работу в произвольном моменте можно остановить при помощи кнопки **СТОП**.

Если к регулятору подключен аварийный термический выключатель оборудования (действующий в качестве устройства, независимого от регулятора, срабатывание которого вызывает прерывание цепи воздуходувки) несмотря на регулировку он далее осуществляет контроль котла.

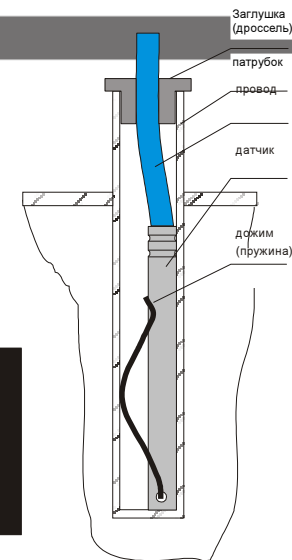
7.5. В случае исчезновения напряжения сети и его повторном подключении система возобновляет работу (в таком режиме и с такими настройками, как перед исчезновением), разве что в это время произошло понижение температуры котла ниже значения выключения (постоянное значение равняется 29°C).

8. Способ установки

Регулятор должен устанавливаться на обойме, которая неподвижно крепится к котлу или вблизи него. Место монтажа регулятора следует выбрать так, чтобы устройство не подвергалось (особенно пульт управления в связи с использованными материалами) прямому воздействию температуры, превышающей 50°C. Ни в коем случае не может устанавливаться над загрузочной дверцей.

9. Способ монтажа датчика температуры

Датчик температуры является интегральной частью регулятора. Для правильного действия регулятора следует правильно осуществить монтаж датчика так, чтобы измеряемая температура была как можно ближе текущей температуре воды в котле. Следует обеспечить наилучший возможный контакт датчика с внутренней поверхностью патрубка посредством соответствующего дожима (например, пружины) и заглушения впуска. Провод датчика следует провести так, чтобы не подвергался перегреву.



Патрубок нельзя заполнять маслом, водой или другими активными веществами. Допускается применение исключительно паст с целью улучшения теплопроводности.



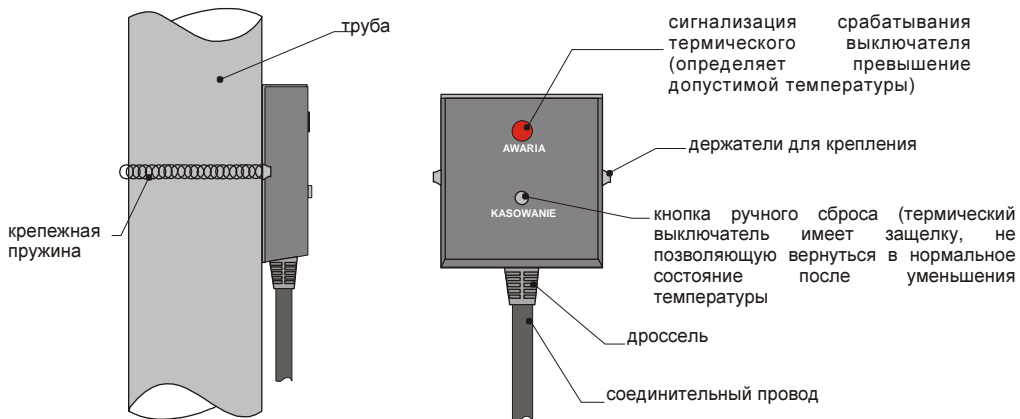
10. Способ монтажа термического выключателя

Термический выключатель выполняет функцию внешнего, независимого предохранения установки от перегрева, то есть превышения температуры, которое может быть вызвана повреждением регулятора или ошибками в эксплуатации. На схеме представлены конструкция и способ монтажа термического выключателя фирмы FOSTER. В следующей части представлена электрическая схема правильного подключения выключателя к регулятору.

Термический выключатель следует прикрепить к трубе при помощи крепежной пружины так, чтобы он плотно прилегал к поверхности трубы. В нижней части через кабельный ввод выводится провод, соединяющий выключатель с регулятором. Только правильное соединение с регулятором и соответствующее размещение обеспечат правильное функционирование предохранения

В передней части выключателя размещен сигнализатор срабатывания оборудования и кнопка ручного сброса. Срабатывание выключателя сигнализируется свечением контрольной лампочки (срабатывание происходит после превышения температуры $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$), в результате чего прерывается контур воздухоудвки, а что за этим следует - ее отключение. В случае дальнейшего увеличения температуры после превышения 94°C зажигается контрольная лампочка **АВАРИЯ** на переднем пульте регулятора. Одновременно зажигается лампочка **НАСОС**, обозначающая включение насоса (даже если регулятор был в состоянии **СТОП**), которая запускает циркуляцию воды в контуре с целью охлаждения и понижения температуры.

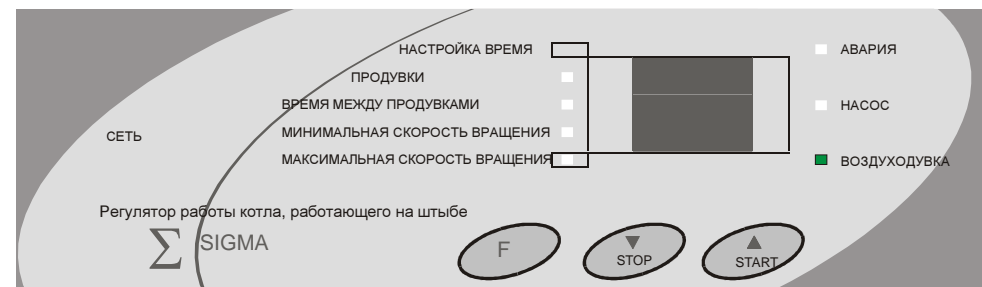
Лампочку **АВАРИЯ** следует отключить при помощи кнопки **СТОП** после понижения температуры в котле, то же самое следует сделать с термическим аварийным выключателем при помощи кнопки ручного сброса.



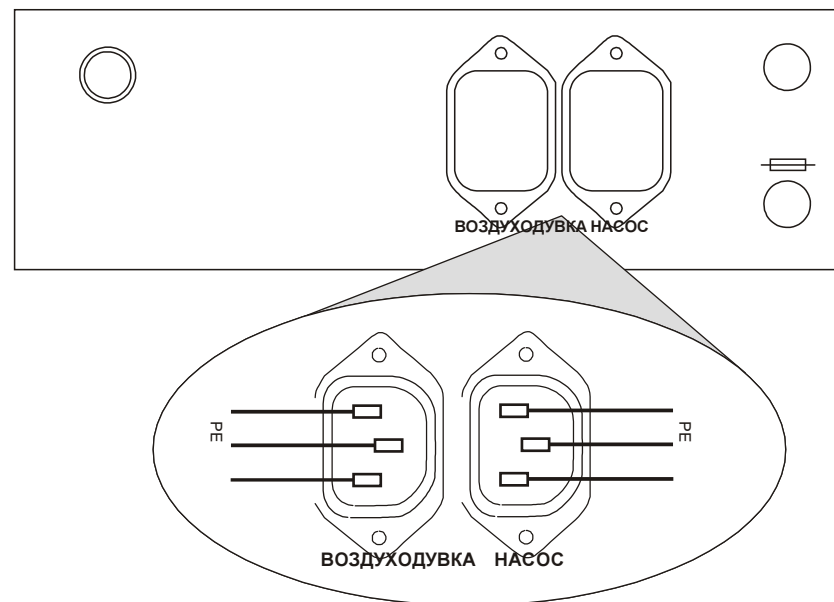
Термический выключатель следует прикрепить к трубе при помощи крепежной пружины так, чтобы он плотно прилегал к поверхности трубы. Только правильное соединение с регулятором и соответствующее размещение обеспечат исправное функционирование предохранения.



Размещение элементов пульта управления



Вид задней платы



Программирование можно завершить в произвольном моменте, через 5 секунд или при помощи кнопки **F** до момента выключения всех контрольных лампочек. Все изменения значений параметров вводятся в память и соотносятся с текущей работой регулятора после отключения контрольных лампочек.



6. Значение сигнализационных лампочек

Сигнализационные лампочки расположены с левой стороны дисплея. Дисплей выполняет роль индикатора заданной и текущей температуры, а также высвечивает сообщения об ошибках. При помощи сигнализационных лампочек пользователь извещается о состоянии регулятора, внешних устройств, цикле сжигания. Они имеют следующее значение:

АВАРИЯ	сигнализирует все аварийные состояния, т.е. - перегрев воды - повреждение датчика температуры (короткое замыкание, пауза)
ВОЗДУХОДУВКА	сигнализирует включение воздуходувки
НАСОС	сигнализирует включение насоса

После устранения причины аварий можно вернуться в нормальный режим работы, нажимая кнопки "F" (контрольная лампочка состояния - АВАРИЯ - отключается). После сброса СИГНАЛИЗАЦИИ регулятор остается в режиме СТОП. Работу можно возобновить при помощи кнопки СТАРТ.



7. Описание способа действия

7.1. Процесс регулировки начинается при помощи кнопки **СТАРТ/**. Система проверяет существующие условия, т.е. температуру, которую сравнивает с существующей температурой.

В зависимости от разницы температур выбирается соответствующая скорость вращения воздуходувки (сила дутья). Одновременно система проверяет, равняется ли температура или превышает 35 °С – это условие включения циркуляционного насоса. Режим работы сигнализируется миганием десятичной точки на дисплее.

4. Функции кнопок

Индикаторы и кнопки регулятора температуры SIGMA размещены таким образом, а их функции подобраны так, чтобы обеспечить с одной стороны понятный способ обслуживания, а со второй стороны простое программирование и контроль оборудования, а также подключенных к нему устройств.



Кнопка выбора функции (**F**) предназначена для указания параметра, которой будет программироваться. Выбор обозначает включение контрольной лампочки на пульте управления возле наименования параметра, а на дисплее появляется его цифровое значение. Нажатие кнопки (**F**) вызовет поочередное включение лампочек, соответствующих отдельным параметрам, т.е. (сверху вниз):

НАСТРОЙКА, ВРЕМЯ ПРОДУВКИ, ВРЕМЯ МЕЖДУ ПРОДУВКАМИ, МИНИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ, МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ. Очередное нажатие вызывает, что ни одна лампочка возле наименований параметров на светится. В этом состоянии на дисплее указывается текущая температура, измеряемая регулятором. Очередное нажатие кнопки (**F**) вызовет повторное включение лампочек, соответствующих параметрам НАСТРОЙКА и т.д. Приписывание соответствующих значений параметров имеет решающее значение для подбора управления к конкретному котлу, виду топлива и его качеству, а также характеру обогреваемого объекта, а даже тяге дымовой трубы. Программирование выбранного параметра или параметров можно завершить в произвольном моменте при помощи кнопки (**F**) или самостоятельно по истечении 5 секунд лампочка, указывающая соответствующий параметр погаснет, а на дисплее будет указана измеряемая температура. Изменение значения какого-либо из параметров немедленно учитывается в действии регулятора



Кнопка **СТАРТ/** вызывает запуск цикла и включение внешних устройств (воздуходувки или/и насоса) в зависимости от температуры котла и заданной температуры, а также значений остальных параметров. В режиме программирования параметра, выбранного при помощи кнопки (**F**), кнопка **START/** увеличивает значения

высвечиваемого параметра на единицу, например, при выборе функции НАСТРОЙКА однократное нажатие кнопки **СТАРТ/** вызывает изменение (увеличение) заданной температуры на 1 °С (в принятом диапазоне 35 - 90 °С). Нажатие и держание нажатой кнопки вызывает увеличение скорости изменений (увеличения).

Кнопка **СТОП/** вызывает завершение цикла и выключение внешних устройств (за исключением термического выключателя). В режиме программирования параметра, выбранного при помощи кнопки (**F**), кнопка **СТОП/** уменьшает значение высвечиваемого параметра, например, при выборе функции НАСТРОЙКА однократное нажатие кнопки **СТОП/** вызывает уменьшение заданной температуры на 1 °С (в принятом диапазоне 35 - 90 °С). Нажатие и держание нажатой кнопки вызывает увеличение скорости изменений (уменьшения)



7.2. Если после включения при помощи кнопки **СТАРТ/** температура равняется или выше, чем заданная, система сразу переходит в режим надзора. Регулятор включает насос и сигнализирует режим работы миганием десятичной точки.

Кнопка «F» предназначена также для удаления аварийных состояний, сигнализируемых зажиганием лампочки АВАРИЯ.



5. Программирование регулятора

Первое нажатие кнопки (F) (функция) вызывает включение лампочки, соответствующей параметру НАСТРОЙКА, обозначающим заданную температуру. Очередное нажатие вызывает включение сигнализационных лампочек возле наименований очередных параметров. Ниже представлены интерпретации, значение и диапазон их величин.

5.1. Настройка

Обозначает заданную температур, то есть такую, которая должна содержаться в котле. Температура программируется в диапазоне 35 - 90°C. При выборе температуры в котле следует руководствоваться не только эксплуатационными соображениями, но также рекомендациям производителя котла (особенно в области низких температур). Изменения осуществляются при помощи кнопок СТАРТ/ (вверх) и СТОП (вниз). Изменения заданной температуры могут осуществляться в произвольном моменте работы регулятора.

5.4. Время продувки

При помощи кнопки (F) выбирается параметр (это сигнализируется включенной контрольной лампочкой возле названия), а затем при помощи кнопок СТАРТ/ и СТОП/ устанавливается значение времени продувки в диапазоне (0 - 25) секунд. Это время, на которое включается воздухоудвка, если температура в котле выше, чем заданная температура. Включение осуществляется циклически в интервалах, запрограммированных под параметром, определяемым как **время между продувками**, пока температура в котле превышает заданную температуру. В результате установки значения времени продувки на 0 продувка отсутствует. Слишком большое значение этого параметра может вызвать значительное превышение температуры выше заданного значения (**НАСТРОЙКА**), в связи с чем при температуре выше 80°C продувка отключается.

5.5. Время между продувками

При помощи кнопки (F) выбирается параметр (это сигнализируется включенной контрольной лампочкой возле названия), а затем при помощи кнопок СТАРТ/ и СТОП/ устанавливается значение времени между продувками в диапазоне (1,0 - 9,9) минут. Это время между включениями воздухоудвки, если температура в котле превышает заданную температуру. Оба параметра образуют механизм продувок, созданный для предотвращения накопления газов, со второй стороны время должно быть подобрана так, чтобы не вызывало увеличения температуры. В связи с этим **время продувки** и **время между продувками** следует подобрать в зависимости от условий, т.е. отбора тепла, вида штыба, тяги дымовой трубы и т.д. Изменение **времени продувки** и **времени между продувками** может осуществляться в произвольном моменте работы регулятора.

0 обозначает минимальную скорость, для которой такие параметры воздухоудвки, как производительность и давление признаны полезными, а 12 является максимальной скоростью, соответствующей непосредственному включению воздухоудвки в сеть. Значение этого параметра не связано напрямую с физическими скоростями воздухоудвок с многоскоростными двигателями.

Выбор размера **минимальной скорости вращения** имеет два последствия:

- заданная температура будет достигнута именно при такой скорости,
- продувки будут осуществляться при минимальных скоростях вращения.

Может появиться ситуация, в которой по нескольким причинам заданная температура не будет достигнута, например, в связи с низким качеством используемого топлива. Воздухоудвка, работая с минимальной скоростью вращения, не поставляет в котел соответствующее количество воздуха и температура находится ниже заданного уровня. Для достижения заданной температуры и в результате получения циклической работы воздухоудвки рекомендуется увеличение значения минимальной скорости вращения.

5.6. Максимальная скорость вращения

При помощи кнопки (F) выбираем параметр (это сигнализируется светящейся контрольной лампочкой возле наименования), а затем при помощи кнопок СТАРТ/ и СТОП/ устанавливаем значение в диапазоне (**минимальная скорость вращения +1**, 12) договорной единицы величины скорости вращения воздухоудвки (интерпретация – см. **МИНИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ**). При помощи этого параметра устанавливается максимальная скорость вращения, то есть производительность и давление воздухоудвки, при помощи которых будет осуществляться разжигание. Это значение может влиять на время разжигания и возможное перерегулирование (значительное превышение температуры после выключения воздухоудвки в заданной температуре).

5.1. Температура включения циркуляционного насоса

Это температура, при которой включается циркуляционный насос и включается лампочка НАСОС на пульте. Температуру включения насоса можно запрограммировать в диапазоне от 35 до 60 °C.

Заводская настройка составляет 35°C. Выключение насоса происходит при температуре на 5°C ниже, чем температура включения (но после завершения разжигания, то есть через, по крайней мере, одинарного достижения заданной температуры в котле).

В произвольном моменте можно изменить температуру включения насоса следующим способом:

- 1) выключить питание выключателем СЕТЬ,
- 2) включить питание и в течение 2 секунд нажать кнопку F,
- 3) если лампочка НАСТРОЙКА на пульте начнет мигать, на дисплее появится температура включения насоса
- 4) При помощи кнопки СТАРТ/ (вверх) и СТОП (вниз) следует установить требуемую температуру включения насоса
- 5) подтвердить, нажимая кнопку F

5.6. Минимальная скорость вращения

При помощи кнопки (F) выбираем параметр (это сигнализируется подсвеченной контрольной лампочкой возле названия), а затем при помощи кнопок **СТАРТ/** и **СТОП/** устанавливаем значение в диапазоне (0, макс. скорость вращения - 1) договорных единиц скорости вращения воздуходувки. Весь диапазон возможных для применения в работе котла скоростей вращения воздуходувки разделен на 13 степеней (от 0 до 12).

5.2. Температура выключения циркуляционного насоса

Циркуляционный насос отключается при температуре, которая на 5°C ниже заданной **ТЕМПЕРАТУРЫ СРАБАТЫВАНИЯ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА.**
