

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.

МОДЕЛЬ	ВЕС [кг]
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

Tajfun

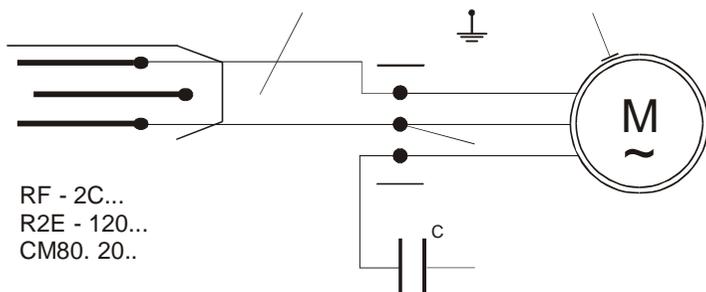
HD

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

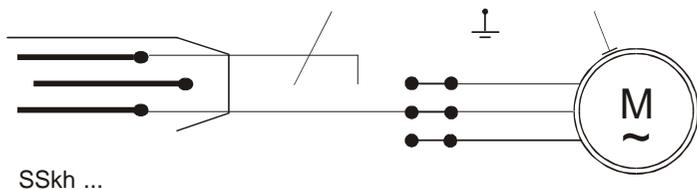
МИКРОПРОЦЕССОРНОГО РЕГУЛЯТОРА TEMПЕРАТУРЫ

11. Способ подключения воздуходувки и насоса

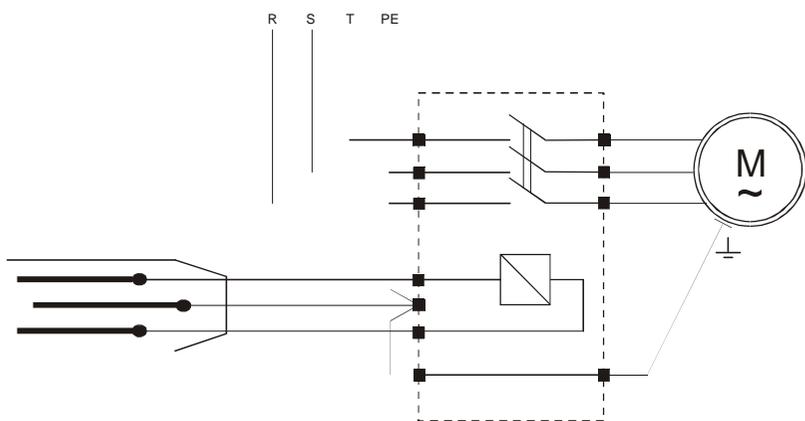
11.1 Прямое подключение



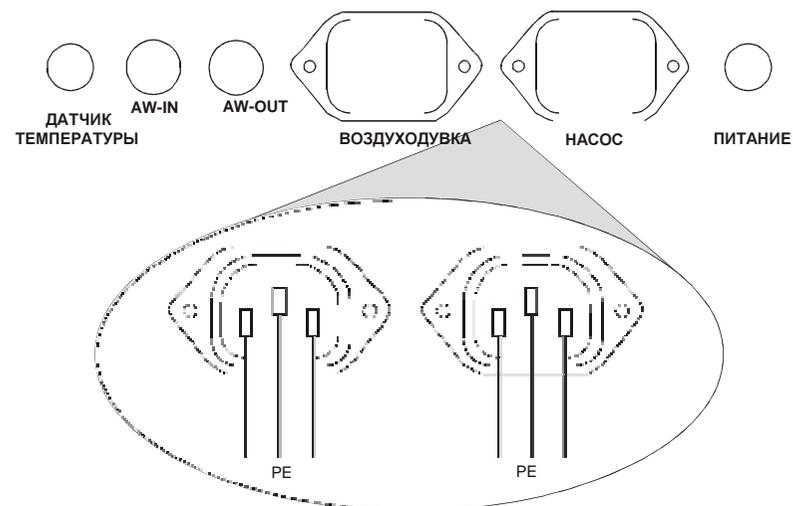
11.2. Прямое подключение



11.3. Подключение насоса при помощи контактора



Вид выхода (низ регулятора)



Руководство по эксплуатации микропроцессорного регулятора температуры

1. Основные параметры

Количество режимов работы	4	
Диапазон настроек температуры	35 - 90	°C
Гистерезис	0,5 - 5,0	°C
Температура включения циркуляционного насоса	35 - 60	°C
Температура срабатывания аварийного термостата		°C
	программного	92
	оборудования	94
Время продувки	5 - 25	с
Время между продувками	10 - 990	с
Температура выключения регулятора	30	°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
Нагрузочный множитель по выходу	для 230	В AC
	ВОЗДУХОДУВКА	4 (4) А
	НАСОС	4 (4) А
Максимальная температура работы датчика	100	°C

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) !

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. !

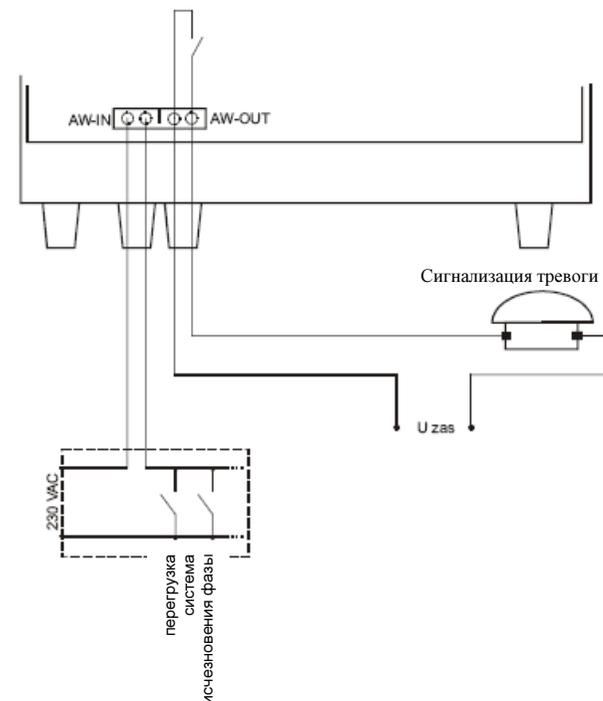
Не изменяется показание температуры или указываемая температура мало реальна (как мало реальную следует понимать разницу, превышающую 30°C – 50°C)

Проверить, правильно ли установлен датчик в патрубке котла. Возможное повреждение датчика или измерительной системы.

В неуказанных выше ситуациях или в случае сомнений, пожалуйста, свяжитесь с нами по телефону (0-62) 74 18 666, добавочный номер 35.

10. Принцип подключения сигнализационного входа и выхода (AW-IN, AW-OUT)

Подача сетевого напряжения 230 В AC на вход **AW-IN** вызовет остановку работы регулятора, высвечивается сообщение “Err4”, зажигаются лампочки **АВАРИЯ** и **НАСОС**, а сигнализационный выход **AW-OUT** будет инициирован (замкнут накоротко). Этот сигнал можно использовать для включения внешней оптической и/или звуковой сигнализации для извещения обслуживающего персонала об аварии. Выработка сигнала внешней тревоги (на входе **AW-IN**) зависит от проектанта системы – это может быть сигнал перегрузки, неисправности насоса, исчезновения фазы и т.п. Нагрузочный множитель по сигнализационному выходу **AW-OUT** не должен превышать 1А.



процесс сжигания. Для этой цели рекомендуется применение регулятора тяги дымовой трубы.

8.7 В случае исчезновения напряжения сети и его повторного появления 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. Продувки будут полностью выключены, если температура превысит 80°C.

8.8 После сжигания шихты температура в котле понизится, несмотря на действие воздухоудвки и если уменьшится ниже 30°C, произойдет отключение воздухоудвки и насоса (если лампочка **СТАРТ** не светится).

9. Решение проблем

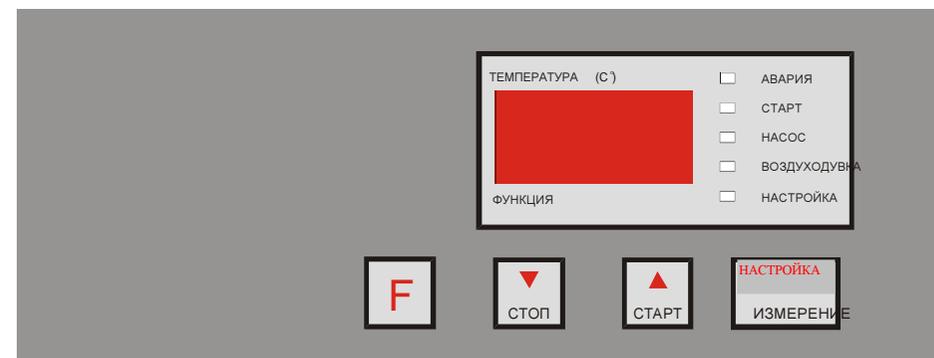
После включения светятся лампочки АВАРИЯ и НАСОС . Попытка сброса при помощи кнопки НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ вызывает появление "Er2" – лампочка не гаснет.	Проверить воздухоудвку, подключить ее к гнезду ВОЗДУХОУДВКА и повторить пробу сброса. Если после подключения воздухоудвки удастся удалить аварию – это не повреждение
После включения светятся лампочки АВАРИЯ и НАСОС . Попытка сброса при помощи кнопки НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ вызывает появление "Er4" – лампочка не гаснет.	Убедиться, что на входе AW-IN не подается сигнал, блокирующий действие регулятора. Если после удаления этого сигнала удастся удалить аварию – это не повреждение
Темный дисплей	Проверить питающие провода, предохранители попробовать несколько раз включить и выключить выключателем. Если это не даст результата, необходим ремонт в сервисе.
После нажатия кнопки СТАРТ/ появляется "Er1".	Внутреннее повреждение. Необходим ремонт в сервисе.
При включении воздухоудвки высвечивается "Er2" и загорает авария.	Поврежден контур воздухоудвок или неправильное иницирование. Пожалуйста, свяжитесь с нами по телефону.
На дисплее мигает - 99.9	Превышена температура 100°C, повреждена измерительная система или датчик
На дисплее мигает - 10.0	Температура измеряется ниже 10°C, повреждена измерительная система или поврежден датчик температуры.

3. Пульт управления

Пульт управления состоит из индикатора температуры, кнопок управления и лампочек, сигнализирующих состояние оборудования. При их помощи пользователь может иницировать и останавливать процесс регулировки, программировать заданную температуру на котле, программировать рабочие параметры (например, продувки, вращение воздухоудвки) и контролировать состояние оборудования и регулятора. Индикатор температуры предназначен не только для высвечивания текущей температуры в котле, но также заданной (то есть такой, какую мы хотим поддерживать в котле), а также названий и значений параметров.

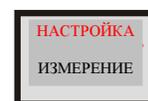
Все операции управления и программирования производятся при помощи четырех кнопок. Часть из них имеет двойное или тройное значение. Это позволяет сохранять прозрачность пульта, совмещенную с простым обслуживанием.

Ниже представлены функции отдельных элементов пульта. Ознакомление с ними облегчит пользование информацией и соблюдение указаний настоящего руководства с целью более полного использования преимуществ регулятора.



Вид пульта управления с кнопками управления.

4. Функции кнопок



Эта кнопка предназначена для переключения индикатора температуры между измеряемой (текущей) и заданной температурой. Если лампочка **НАСТРОЙКА** не светится, указывается измеряемая температура. После нажатия кнопки **НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ** лампочка **НАСТРОЙКА** загорается и высвечивается заданная температура (то есть такая, которую мы хотим поддерживать в котле). Повторное нажатие кнопки **НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ** выключает лампочку и снова высвечивается измеряемая температура.

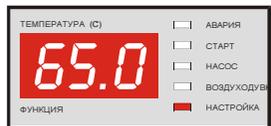
В то время, когда горит лампочка **НАСТРОЙКА**, можно производить изменения заданной температуры.



Для увеличения установленной температуры следует нажать (или придержать) кнопку **СТАРТ**



Уменьшение заданной температуры осуществляется посредством нажатия кнопки **СТОП**



После установки заданной температуры можно перейти к высвечиванию текущей температуры в котле. Нажимая кнопку **НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ** отключаем лампочку **НАСТРОЙКА**. Изменение заданной температуры можно осуществить в произвольный момент работы регулятора и в произвольной фазе работы котла (кроме ситуации превышения допустимый температуры в котле – в этой ситуации кнопка не действует). Если во время установки заданной температуры регулятор был в состоянии работы (вызванной кнопкой **СТАРТ**), то значение указанной температуры влияет на действие воздухоудвки.

Отсюда также видно, что кнопка **настройка/измерение** изменяет значение кнопки **СТАРТ** и **СТОП** когда лампочка **НАСТРОЙКА** светится, она предназначена одновременно для увеличения и



уменьшения значений высвечиваемой температуры, а когда лампочка **НАСТРОЙКА** не светится – для включения и выключения процессов регулировки.



Следующей задачей кнопки **НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ** является вызов программы блокирования/снятия блокады с воздухоудвки и/или насоса. Придерживая кнопку в течение 5 секунд можно вызвать высвечивание букв **“P”** и **“d”** на дисплее, относящихся с насосу и воздухоудвке. Нажатие кнопки **СТОП**, расположенной под буквой **“P”** вызывает программную блокаду действия насоса и будет сигнализироваться миганием лампочки **НАСОС**. Аналогично кнопка **СТАРТ** под буквой **“d”** программно блокирует действие воздухоудвки и также сигнализируется миганием лампочки **ВОЗДУХОДУВКА**. Программу блокирования можно завершить, нажимая кнопку **НАСТРОЙКА**. Идентично снимается блокада с операций.



7.7 Если после включения питания светится лампочка **АВАРИЯ** (несмотря на включенную воздухоудвку регулятор может помнить это состояние, появившееся перед выключением питания), следует удалить ее при помощи кнопки **НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ**. Во время устранения аварии на дисплее на момент появления сообщения об ошибке, которая вызвала это состояние.

Если высвечивается **Er2** и лампочка **АВАРИЯ** не гаснет, следует исправить подключение воздухоудвки, если высвечивается **Er4** – проверить состояние на аварийном входе **AW-IN**.

7.8 В этом состоянии регулятор готов к работе. Перед включением воздухоудвки можно проверить настройки параметров и заданную температуру. Следует помнить, что некоторые настройки могут не соответствовать заводским, поскольку были заменены производителем котла. Далее следует действовать согласно инструкциям, указанным в документации котла.

8. Описание принципа действия

8.1 Процесс регулировки вызывается кнопкой **СТАРТ**. Система проверяет существующие условия, то есть температуру котла и сравнивает с заданной температурой. В зависимости от разницы температур выбирает соответствующую скорость вращения воздухоудвки (силу надува). Одновременно проверяет, равна ли температура или выше чем 35 °С – это условие включения циркуляционного насоса. Изменение температуры, а точнее изменение разницы температур (заданной и измеряемой) вызывает соответствующую скорость вращения воздухоудвки до момента выравнивания температур (если на это позволяют условия). Происходит выключение воздухоудвки (-ок) и система переходит в режим контроля.

8.2 Если после включения кнопкой **СТАРТ** температура равняется или выше заданной, система сразу переродит в режим контроля.

8.3 Если температура уменьшится по сравнению с заданной на значение гистерезиса (установленного), происходит включение воздухоудвки с минимальной скоростью,

запрограммированной под параметром **OFS** до значения (заданная температура – **HIS** – 4°C), дальнейшее уменьшение температуры вызывает увеличение скорости вращения до значения, запрограммированного под параметром **OFS**.

8.4 Работу можно в любой момент остановить при помощи кнопки **СТОП**. Несмотря на выключение регулировки аварийный термостат оборудования осуществляет контроль, а его срабатывание вызывает прерывание контура воздухоудвки (-вок) и загорание лампочки **АВАРИЯ**.

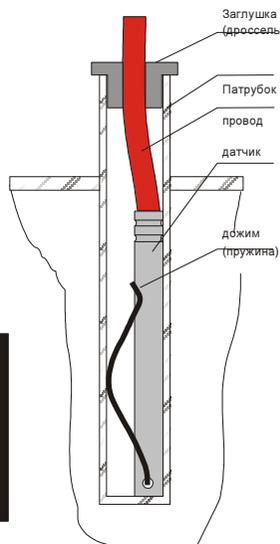
8.5 Если в течение 2 часов от разжигания температура в котле не превысит температуры выключения, регулятор выключает воздухоудвку и переходит в состояние **СТОП** (это состояние не сигнализируется)

8.6 Если температура в котле не выше и не равняется заданной, регулятор программирует продувки, включая воздухоудвку на время **CPr**, в интервале **rPr**, со скоростью вращения воздухоудвки **bPr**. Увеличение температуры на более чем 5°C выше заданной обозначает, что следует откорректировать эти параметры, уменьшить **CPr**, увеличить **rPr** или дополнительно уменьшить **bPr**. Значительное увеличение температуры выше заданной (более 15–20°C), отмечаемое несмотря на то, что воздухоудвка не включается, может обозначать слишком большое влияние тяги дымовой трубы на

6. 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.



7. Первый запуск регулятора

- 7.1 Проверьте комплектность оснащения регулятора, упаковка должна содержать:
 - регулятор с проводом питания и датчиком
 - руководство по обслуживанию и инструкцию программирования, гарантийную карту
 - комплект штепселей или кабелей, законченных штепселями для воздуходувки и насоса
 - дожимную пружину и датчик
- 7.2 Установите регулятор в вертикальной позиции на ровной поверхности в месте, удобном для обслуживания и не подвергаемом риску механических повреждений, заливания водой, действия высокой температуры.
- 7.3 Установите датчик в измерительном патрубке котла согласно указаниям настоящего руководства (п.6)
- 7.4 Подключение штепселей и кабелей для соединения воздуходувки и насоса с регулятором следует выполнить старательно, согласно с указаниями, а лучше всего поручить квалифицированным специалистам. Кабеля для соединений должны быть новыми, с соответствующим сечением и изоляцией, гарантирующей безопасное пользование, без повреждений, разрывов, следов подгорания.
- 7.5 Подключение провода к входу внешней аварии **AW-IN** и выходу сигнализации аварии **AW-OUT** следует поручить квалифицированному специалисту. Если выход **AW-IN** и выход **AW-OUT** не используются, следует оставить их неподключенными
- 7.6 Подключить питающий провод к сетевому гнезду и включить питание.

ПРОГРАММА БЛОКИРОВАНИЯ НЕ ВВОДИТСЯ В ПАМЯТЬ РЕГУЛЯТОРА И ЭТИ НАСТРОЙКИ БУДУТ УДАЛЕНЫ



НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ БЛОКАДЫ НАСОСА / ВОЗДУХОДУВКИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПЕРЕГРЕВ КОТЛА ПО ВИНЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Важной задачей, осуществляемой при помощи этой кнопки, является удаление аварийных состояний. В случае отключения или повреждения воздуходувки, короткого замыкания или повреждения датчика, прерывания, повреждения внутренних контуров загораются лампочки **АВАРИЯ** и **НАСОС**, а действие регулятора блокируется. Регулятор помнит состояние **АВАРИЯ** несмотря на выключение питания. Устранение причины, вызывающей это состояние, не удаляет автоматически сигнализацию состояния тревоги (лампочка **АВАРИЯ** светится). После подключения воздуходувки, датчика или исчезновения температуры, превышающей допустимую в котле, тревога удаляется при помощи кнопки **НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ**. На дисплее появляется на момент символ ошибки, вызвавшей тревогу. Приняты следующие значения символов.

- Er 0** – идентичное время начала двух часовых зон – касается регулятора TORNADO
- Er 1** – включение воздуходувки невозможно (внутреннее повреждение)
- Er 2** – отключение воздуходувки или проблема с ее правильным иницированием
- Er 3** – не запрограммирована ни одна часовая зона, проба включения режима AUTO (не вызывает загорания лампочки АВАРИЯ) – касается регулятора TORNADO
- Er 4** – сигнал на входе внешняя авария
- Er 5** – перегрев котла – отключение датчика
- Er 6** – превышение температуры в бункере топлива – касается регулятора TANGO
- Er 7** – ошибка позиционирования – касается регулятора TANGO

Ознакомление с символом ошибки в моменте устранения аварии облегчит диагностику повреждения или причину неисправности работы или действия оборудования.

Следующими кнопками с двойным значением являются кнопки **СТАРТ**, **СТОП**.



В состоянии **ИЗМЕРЕНИЕ** вызывает запуск цикла и включение внешних устройств (воздуходувки и/или насоса) в зависимости от температуры котла и настроек.

В состоянии **НАСТРОЙКА** однократное нажатие вызовет увеличение высвечиваемой заданной температуры на 0,1 °С. Придерживание вызывает быстрое увеличение значения.

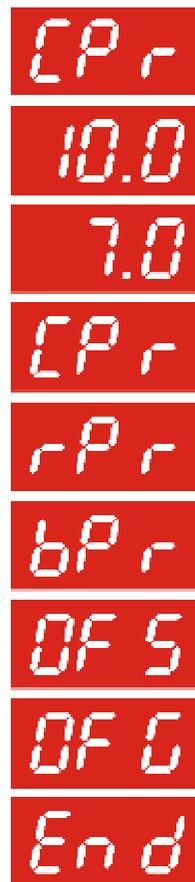


В состоянии **ИЗМЕРЕНИЕ** кнопка вызывает завершение цикла и выключение внешних устройств. В состоянии **НАСТРОЙКА** вызывает уменьшение заданной температуры – однократное нажатие на 0,1 °С, Придерживание вызывает ускорение ввода изменений.



Кнопка “F” предназначена для вызова “подручного” набора параметров, описывающих продувки и диапазон скорости вращения воздухоудвки (полный набор параметров, определяющих действия регулятора, находится в части руководства **КОНФИГУРАЦИЯ**). Каждый регулятор имеет программируемые начальные значения этих параметров, названных заводскими настройками, а пользователь может их изменять в зависимости от качества топлива, вида обогреваемого объекта, тяги дымовой трубы, внешних условий. Часть настроек может ввести производитель котла в связи с характерными свойствами и типом воздухоудвки.

Принимая, что заводские настройки не были изменены, первое нажатие кнопки “F” вызовет высвечивание **CPr**, следующие нажатия вызовут циклическое высвечивание **rPr**, **bPr**, **OFS**, **OFG**, **End**, **CPr** и т.д. Три первых параметра – **CPr**, **rPr**, **bPr** описывают так называемую продувку, то есть временное включение воздухоудвки при температуре, превышающей заданную, **CPr** является временем (в секундах) действия воздухоудвки, **rPr** (в секундах) временем между очередными включениями воздухоудвки, **bPr** определяет интенсивность продувок. Такое действие должно предотвращать накопление газов, а одновременно благодаря частому включению воздухоудвки не вызывает увеличения температуры.

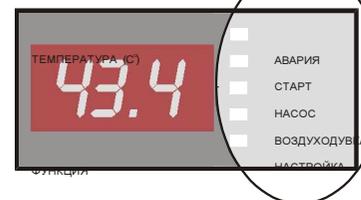


Изменение какого-либо из параметров (если есть такая необходимость) осуществляется посредством выбора кнопкой “F” его названия, например: **CPr**, затем нажимая **СТАРТ** или **СТОП** высвечиваем его текущее значение. В зависимости от требуемого значения используем кнопки **СТАРТ** (для увеличения) или **СТОП** (для уменьшения). Ввод завершается повторным нажатием кнопки “F”, что вызывает возврат к высвечиваемому названию (как в примере для названия: **CPr**). Очередное нажатие “F” вызывает высвечивание следующего названия. Изменение остальных значений осуществляется аналогично. Если мы хотим подтвердить введенные значения, нажимаем кнопку “F” до появления на дисплее **End**. Нажатие **СТАРТ** или **СТОП** записывает введенные значения и завершает весь процесс программирования, а на дисплее появляется показание текущей температуры. Остальные параметры, т.е. **OFS**, **OFG** определяют диапазон изменений скорости вращения воздухоудвки. Полный диапазон скоростей вращения воздухоудвку разделен на 12 степеней. **OFS** определяет минимальную, а **OFG** максимальную скорость вращения. Во время работы регулятор выбирает в зависимости от разницы между заданной и текущей температурой скорость из диапазона **<OFS, OFG>**. Программируя эти значения, принимается во внимание сжигание (то есть количество штыба), скорость увеличения температуры в котле, стабильность работы котла.

Заводские настройки это: **OFS=2** и **OFG=12**. Оба параметра можно изменять в широком диапазоне, что облегчает подгонку скорости вращения к нуждам:
 – для **OFS** – **<0, OFG-1>**
 – для **OFG** – **<OFS +1, 12>**

OFS=0 не обозначат выключения, а только минимальную полезную скорость вращения. Скорость изменений от **OFS** до **OFG** (для увеличивающихся температур) и от **OFG** до **OFS** (для уменьшающихся температур) определяют параметры, описанные в разделе **КОНФИГУРАЦИЯ**.

5. Значение сигнализационных лампочек



Сигнализационные лампочки расположены с правой стороны дисплея. Роль дисплея описана выше – он служит в качестве индикатора заданной и текущей температуры, высвечивает функции и их значения, а также сообщения об ошибках. При помощи сигнализационных лампочек пользователь извещается о стоянии регулятора, внешних устройств, цикле сжигания.

НАСТРОЙКА	Загорание лампочки обозначает, что высвечивается заданная температура, то есть такая, которую мы хотим поддерживать в котле. При зажженной лампочке НАСТРОЙКА можно (выше описанным способом) изменять заданную температуру.
ВОЗДУХОУДВКА	Сигнализирует включение воздухоудвки
НАСОС	Сигнализирует включение насоса
СТАРТ	Зажигание лампочки обозначат начало цикла сжигания, то есть так называемое разжигание. Выключение лампочки во время работы обозначает достижение одного из двух критериев завершения разжигания, то есть достижение заданной температуры или истечение 2 часов от начала работы при помощи кнопки СТАРТ . С этого момента каждое понижение значения названной температуры выключения вызовет выключение воздухоудвки и насоса (конец цикла). Второго критерий введен на случай неудачного разжигания – если по истечении 2 часов от разжигания (нажатия кнопки СТАРТ) температура в котле не превысит значения температуры включения, произойдет выключение воздухоудвки (конец цикла), поскольку дальнейшая работа воздухоудвки не дает надежды на успешное разжигание. Значение температуры выключения составляет 30°C
АВАРИЯ	Сигнализирует все аварийные состояния, т.е.: - перегрев котла (температура выше 94°C) - повреждение (короткое замыкание, пауза) или отсутствие датчика температуры - отсутствие или повреждение воздухоудвки - повреждение в контуре упрвления воздухоудвки

СОСТОЯНИЕ АВАРИЯ (СИГНАЛИЗИРУЕТСЯ ЗАГОРАНИЕМ ЛАМПОЧКИ АВАРИЯ), УСТРАНЯЕТСЯ КНОПКОЙ НАСТРОЙКА/ИЗМЕРЕНИЕ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ ПРИЧИНЫ, ВЫЗВАВШЕЙ АВАРИЮ

