



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ
ТВЕРДОТОПЛИВНЫМ КОТЛОМ
AIR AUTO +/- AIR AUTO U+**



1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение и комплектация продукции.

Блок управления AIR AUTO + / AIR AUTO U + (далее контроллер) предназначен для обеспечения экономичной и безопасной работы твердотопливного котла с ручной загрузкой топлива путем управления работой вентилятора наддува (или вытяжным вентилятором) и циркуляционного насоса системы отопления (далее насоса ЦО). AIR AUTO + функционирует в полностью автоматическом режиме.

В комплект поставки AIR AUTO +/- AIR AUTO U+ входит:

1 Сетевой кабель с наконечником вилки, длиной 2 м	1 шт.
2 Провод подключения вентилятора с разъемом, длиной 0,5 м	1 шт.
3 Провод подключения насоса, длиной 2 м	1 шт.
4 Датчик температуры с проводом, длиной 2 м	1 шт.
5 Предохранитель	2 шт.
6 Инструкция по эксплуатации	1 шт.
7 Хомут для закрепления датчика, металлический	1 шт.

1.2 Требования к проведению монтажных работ

Работы по установке и настройке AIR AUTO + должны выполняться с привлечением квалифицированного специалиста. Установку необходимо производить только при отсоединенной из сети вилки питания устройства. Схема подключения вентилятора и насоса ЦО приведена на рисунке 1.

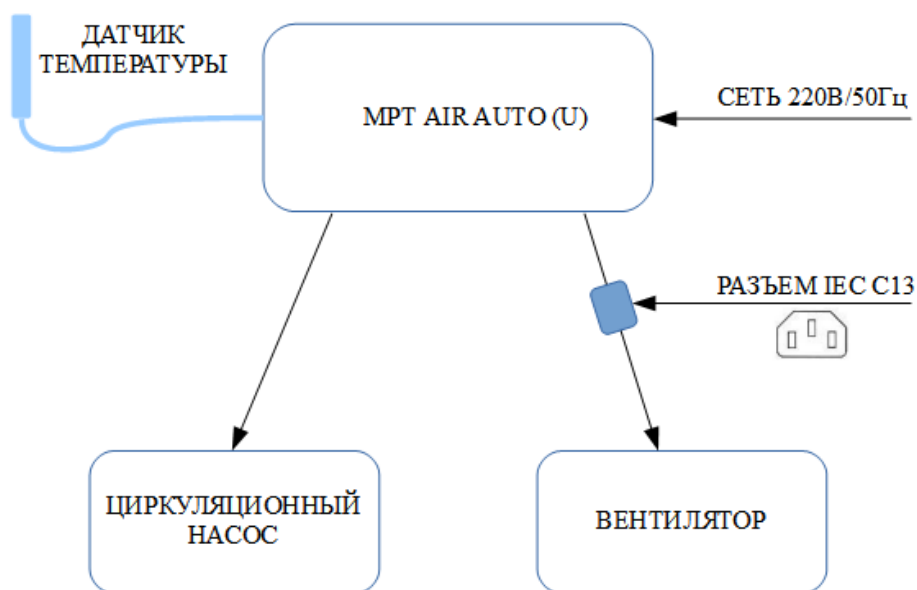


Рисунок 1 – Схема подключений AIR AUTO +/- AIR AUTO U+

Обратите внимание, неправильное соединение проводов может привести к повреждению контроллера!

1.3 Достоинства применения AIR AUTO +/- AIR AUTO U+

При использовании блока управления твердотопливным котлом AIR AUTO +/- AIR AUTO U+ оператор получает следующие преимущества:

- значительная экономия топлива, т.к. есть возможность управления интенсивностью горения;

- возможность управления необходимой температурой теплоносителя, путем управления скоростью работы вентилятора;
- возможность адаптировать работу котла под разные виды топлива;
- безопасность. При закипании теплоносителя центрального отопления (ЦО) или обрыве датчика температуры срабатывает система безопасности, описанная в п.3.3.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Описание составных частей блока и элементов управления



Сетевой выключатель – предназначен для включения/выключения блока AIR AUTO +/- AIR AUTO U+.

Разъем предохранителя – предназначен для защиты блока от короткого замыкания.

Экран блока управления – отображает режим работы котла. При входе в «МЕНЮ» отображает пункты меню и режимы настройки соответствующих пунктов.

Кнопка «МЕНЮ» – кнопка входа в меню и при переходе по пунктам меню, входа в подпункты меню. Также эта кнопка подтверждает измененный параметр настройки блока.

Кнопки перехода по пунктам меню и настройки блока – кнопки «вверх» и «вниз». При входе в определенные подпункт меню, данными кнопками выставляются значения параметра настройки блока.

Кнопка «EXIT/ START STOP 4s» – кнопка, предназначенная для запуска или остановки работы котла, в зависимости от ситуации. Так же, в зависимости от положения в списке меню, при нажатии на данную кнопку происходит выход из данного пункта меню.

2.2 Описание настройки блока управления

При включении в электрическую сеть, AIR AUTO + определяет необходимый режим работы котла и устанавливает управляющее воздействие на вентилятор и насос ЦО. Устройство автоматически определяет и контролирует следующие режимы - «Ожидание», «Работа», «Поддержка», «Продув», «Антизамерзание» и «Ошибка». Дополнительный режим «Розжиг» - единственный режим в устройстве, который необходимо установить

пользователем вручную, нажатием и удержанием кнопки «EXIT/ START STOP 4s» более 4 секунд.

«Ожидание», «Работа», «Поддержка» и «Продув» — это режимы которые определяются установленной (требуемой) пользователем и текущей температурой на выходе из котла. Режимы «Антизамерзание» и «Ошибка» предназначены для обеспечения безопасности эксплуатации котла и системы отопления в целом.

Для повышения экономичности и безопасности процесса горения топлива в режиме «Работа» реализован эффективный пропорционально-интегрально-дифференциальный (далее ПИД) алгоритм управления мощностью вентилятора, что позволяет увеличить длительность горения топлива до 15-20%, в сравнении с классическим двухпозиционным (гистерезисным) регулированием. Применение ПИД алгоритма, также улучшает точность поддержания установленной пользователем температуры теплоносителя на выходе из котла, повышает экологичность процесса горения топлива, безопасность и комфорт от использования котла на твердом топливе.

В случае необходимости корректировки заводских параметров, в контроллере предусмотрено меню пользователя, вход в которое осуществляется нажатием кнопки «ENTER».

2.2.1 Главная страница контроллера

После правильно произведенного монтажа, при подаче питания и включении кнопки «Сеть», устройство отображает контактную информацию о производителе и подает короткий звуковой сигнал об успешном запуске. На экране устройства отображается главная страница (рисунок 2).

t	y	s	t	X	X	t	t	e	k	Y	Y						
Z	Z	Z	%							О	ж	и	д	а	н	и	е

XX – установленная пользователем температура, °C; YY – текущая температура теплоносителя котла, °C; ZZZ – мощность вентилятора, %

Рисунок 2 – Главная страница устройства

В нижней строчке, кроме мощности вентилятора, отображаются возможные режимы контроллера – «Ожидание», «Работа», «Поддержка», «Продув», «Антизамерзание», «Ошибка» и информация о принудительной остановке вентилятора для загрузки топлива в котел (Рисунок 3).

Запуск и остановка процесса розжига топлива в котле, а также принудительная остановка вентилятора в работе для загрузки топлива, производится нажатием и удержанием кнопки «EXIT/ START STOP 4s» более 4 секунд. Контроллер автоматически выбирает необходимое действие на удержание этой кнопки.

t	y	s	t	X	X	t	t	e	k	Y	Y			
В	е	н	т	и	л	я	т	о	р	В	ы	к	л	.

Рисунок 3 – Индикация остановки вентилятора для загрузки топлива в котел

Для установки требуемой температуры теплоносителя на выходе из котла (XX на рисунке 2) необходимо воспользоваться кнопками ▲ и ▼ находящимися рядом с экраном. Диапазон значений устанавливаемой температуры составляет 40 - 90 °C.

2.2.2 Меню пользователя

Кнопка «ENTER» предназначена для входа в меню пользователя. Структура меню пользователя показана на рисунке 4.

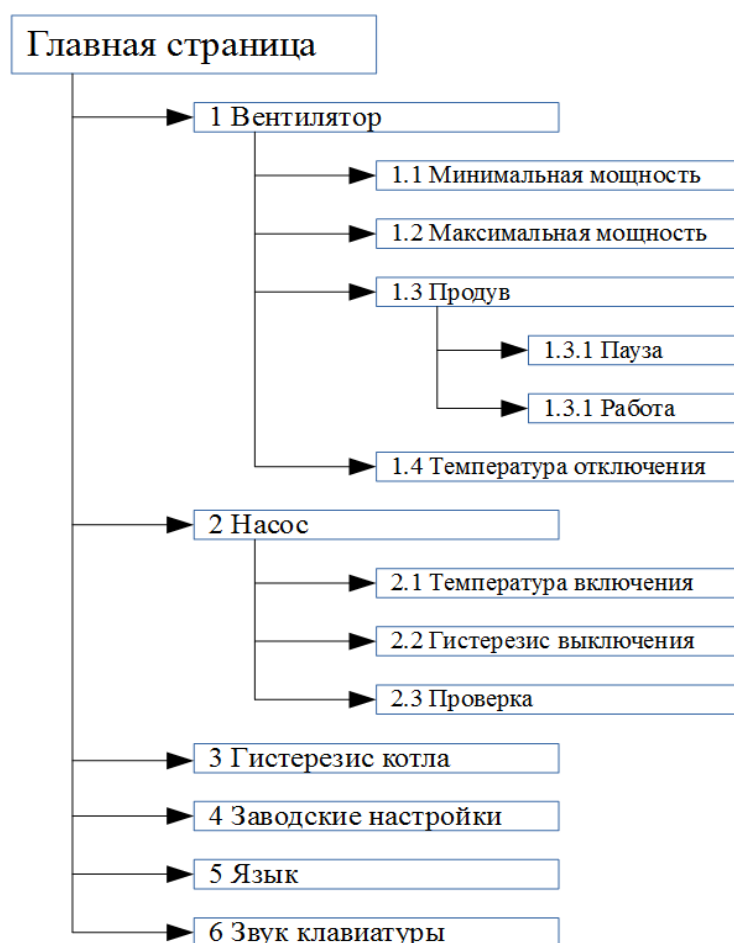


Рисунок 4 – Структура меню пользователя AIR AUTO +/- AIR AUTO U+.

2.2.3 Меню «Вентилятор»

Минимальная мощность вентилятора во всех режимах работы контроллера задается в пункте 1.1 «Минимальная мощность». При этом значение задается в процентах и не может быть больше чем «Максимальная мощность» пункта 1.2.

Таким же образом, максимальная мощность вентилятора во всех режимах работы контроллера задается в пункте 1.2 «Максимальная мощность». При этом ее значение также задается в процентах и не может быть меньше чем «Минимальная мощность» пункта 1.1.

Обратите внимание, что для правильной работы ПИД алгоритма максимальное и минимальное значение мощности вентилятора не должно быть значительно ограничено! Рекомендованная разница между указанными значениями мощностей должна составлять не менее 30%.

Для работы контроллера с постоянной мощностью необходимо установить значения мощности вентилятора указанные в пункте 1.1 и 1.2 одинаковыми! При этом, значение гистерезиса котла устанавливается в меню пользователя «Гистерезис котла».

Пункт 1.3 «Продув» позволяет установить параметры «Пауза» и «Работа» для управления вентилятором в режиме «Поддержка». Этот режим автоматически включается, при достижении текущей температуры теплоносителя, установленного пользователем

значения (рисунок 2). При этом, для безопасной работы котла вентилятор периодически включается на время, установленное параметром «Работа» и задается в секундах. Период включения вентилятора задается параметром «Пауза» в минутах соответственно.

Обратите внимание, длительная работа вентилятора в режиме «Продув» может приводить к повышению температуры теплоносителя или к его перегреву!

Пункт 1.4 «Температура отключения» позволяет задать значение температуры теплоносителя, ниже которой, работа вентилятора является нецелесообразной. Как правило, этот параметр будет полезным для отключения вентилятора при затухании котла. Диапазон значений параметра от 20 до 45 °С.

Рекомендуемые настройки вентилятора*			
Вид топлива	Тепло-производительность кВт*ч/кг	Минимальная мощность, %	Максимальная мощность, %
Дрова 20%	4,0	10	40
Дрова 40%	3,3	10	60
Брикеты древесные	5,0	10	40
Брикеты торфяные	5,4	10	60
Брикеты соломенные	5,2	10	60
Уголь антрацит	8,3	10	70
Уголь бурый	6,2	10	80
Штыб	6,4	10	100

**Строго индивидуально. Необходима корректировка по котлу!*

2.2.4 Меню «Насос»

Пункт 2.1 «Температура включения» позволяет установить значение температуры теплоносителя, при которой насос, который подключен к устройству, включится. Диапазон значений параметра составляет от 30 до 80 °С.

Пункт 2.2 «Гистерезис выключения» позволяет задать гистерезис выключения насоса в °С от 1 до 10.

Пункт 2.3 «Проверка» позволяет произвести проверку работоспособности насоса и цепей его управления.

2.2.5 Меню «Гистерезис котла»

Гистерезис котла - это значение, на которое снижается рабочая температура теплоносителя от установленной температуры, после чего включается повторный нагрев. Диапазон значений параметра составляет от 1 до 15 °С.

Обратите внимание, что значение гистерезиса котла учитывается только при работе вентилятора с постоянной мощностью, т.е. когда минимальная и максимальная мощность вентилятора имеют одинаковые значения!

2.2.6 Меню «Заводские настройки»

Пункт 4 «Заводские настройки» позволяет восстановить все доступные пользователю параметры к их первоначальному состоянию. Этот пункт будет полезен в случае установки некорректных значений параметров что отразится в неправильной работе твердотопливного котла. Значения заводских параметров приведены в таблице ниже.

Котел	
Установленная температура	60 °C
Гистерезис котла	5 °C
Вентилятор	
Минимальная мощность	10%
Максимальная мощность	100%
Продув - Пауза	10 минут
Продув - Работа	5 секунд
Температура отключения	25 °C
Насос	
Температура включения	40 °C
Гистерезис выключения	5 °C

2.2.7 Меню «Язык»

Пункт 5 «Язык» позволяет установить язык отображения информации на экране. Доступны английский, русский и украинский языки.

2.2.8 Меню «Звук клавиатуры»

Пункт 6 «Звук клавиатуры» позволяет включить или выключить звуковое подтверждение нажатия кнопок клавиатуры контроллера.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Название параметра	AIR AUTO +	AIR AUTO U+
Напряжение питания, В/Гц	230/50	230/50
Максимальная потребляющая мощность, Вт	1,5	1.5
Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °C	10-50	10-50
Максимальная мощность циркуляционного насоса, Вт	450	450
Максимальная мощность вентилятора, Вт	350	1000
Диапазон измерения температуры, °C	0-95	0-95
Точность измерения температуры, °C	2	2
Диапазон настройки температур, °C	40-90	40-90
Стойкость датчика температуры, °C	от -55 до +125	от -55 до +125
Масса, кг	1,2	1.5
Предохранительная вставка, А	3	10

4 ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ AIR AUTO +/- AIR AUTO U+

4.1 Эксплуатационные ограничения

Блок управления твердотопливным котлом AIR AUTO +/- AIR AUTO U+ имеет следующие эксплуатационные ограничения:

Наименование параметра	AIR AUTO +	AIR AUTO U+
Допустимая влажность, %	От 40 до 90, без конденсата	
Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °C	10-50	
Допустимое атмосферное давления, кПа	От 84 до 107	
Защищенность корпуса по ГОСТ 14254	IP 41	
Стойкость датчика температуры, °C	от -55 до +125	

4.2 Правила монтажа

При монтаже блока управления твердотопливным котлом AIR AUTO +/- AIR AUTO U+ следует соблюдать следующие правила:

- производить монтаж может только квалифицированный специалист;
- не допускается производить монтаж включенного блока;
- производить установку блока следует в месте, исключающем попадание влаги и (или) прямых солнечных лучей.

4.3 Сигналы тревоги

В блоке управления твердотопливным котлом AIR AUTO +/- AIR AUTO U+ предусмотрены ситуации срабатывания аварийного сигнала тревоги:

- при повышении температуры ЦО выше допустимого максимума, заложенного в заводской настройке или оператором котельной;
- при обрыве датчика температуры ЦО.

При возникновении аварийной ситуации блок начинает подавать звуковой сигнал, на экране выводится «Ошибка», выключается вентилятор и включается насос ЦО.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Меры безопасности.

1 Монтаж и эксплуатацию контроллера AIR AUTO +/- AIR AUTO U+ необходимо проводить в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности и электробезопасности.

2 Монтаж и настройку устройства необходимо осуществлять с привлечением квалифицированного специалиста.

3 Монтаж устройства должен обеспечивать отсутствие механических и тепловых повреждений во время его эксплуатации.

4 Запрещается использовать устройство вне рабочего диапазона температур указанных в этой инструкции.

5 Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию устройства.

6 Запрещается размещение датчика температуры непосредственно в жидкостях.

7 При эксплуатации необходимо обеспечить отсутствие соприкосновения изоляции проводов устройства с нагревающимися частями котла.

8 Замену предохранителя разрешается производить только при отсоединенном из сети питания устройстве, предохранителем с номиналом, указанным в этой инструкции.

5.2. Порядок технического обслуживания.

При эксплуатации блока необходимо соблюдать следующие правила и рекомендации:

- блок рекомендуется подключать с использованием стабилизатора напряжения;
- производить чистку котла в соответствии с инструкцией на котел;

- оберегать блок от попадания на него влаги;
- протирать блок от пыли, по мере необходимости
- установку, эксплуатацию и ремонт блока следует проводить с соблюдением всех правил, указанных в «Инструкции по эксплуатации».
- подключение, регулировка и техобслуживание блока должны проводиться только персоналом, ознакомленным с устройством контроллера, схемой подключения, НПА ОП 40.1-1.21 и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ).
- необходимо проверить техническое состояние проводов перед отопительным сезоном и периодически контролировать его. Необходимо также проверять устойчивость положения блока при его эксплуатации.
- необходимо измерить эффективность заземления насоса и вентилятора.

5.4. Консервация и хранение блока

Блок должен храниться в закрытых отапливаемых помещениях в картонных коробках при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до 40°C.
- относительная влажность воздуха не более 90% при температуре 35°C.

В воздухе помещения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.