

ГОРЕЛКА БЛОЧНАЯ ГАЗОВАЯ ГБ – 2,4

Руководство по эксплуатации и паспорт ГБд-2,4.00.00.000 РЭ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: bzd@nt-rt.ru || Сайт: <http://bkmz.nt-rt.ru>

Внимание!

Эксплуатация газовой горелки без
установленного перед основным запорным
органом газового фильтра
з а п р е щ а е т с я !

СОДЕРЖАНИЕ

I. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГОРЕЛКИ	7
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ГОРЕЛКИ	8
6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	12
7. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛКИ	13
8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	13
9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	14
10. ПОРЯДОК РАБОТЫ	15
11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	64
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	64
13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	65
14. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	66
15. ХРАНЕНИЕ	66
16. УТИЛИЗАЦИЯ	66

II. ПАСПОРТ

1. Общие указания	67
2. Основные сведения об изделии	67
3. Комплектность	68
4. Гарантии изготовителя	69
5. Свидетельство о консервации и упаковке	69
6. Свидетельство о приёмке	70
7. Данные об аппаратуре для управления, сигнализации, регулирования и автоматики защиты	
8. Сведения об установке	71
	72

I. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом принципа действия, устройства и правил эксплуатации горелки блочной ГБ-2,4 черт. № ГБд - 2,4.00.00.000 (в дальнейшем горелки).

При монтаже и эксплуатации электрооборудования необходимо пользоваться эксплуатационной документацией блока управления.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1. Горелка предназначена для комплектации автоматизированных отопительных котлов и других тепловых агрегатов номинальной тепловой мощностью до 2,2 МВт с камерами горения диаметром не менее 0,8 м и длиной не менее 2,2 м, работающими с номинальным давлением до 300 Па.
- 2.2. Горелка ГБ-2,4 с системой автоматики безопасности работает в модулированном режиме регулирования теплопроизводительности: первая ступень, соответствующая минимальной тепловой мощности, девятая ступень, соответствующая номинальной тепловой мощности и безаварийный останов горелки, что позволяет осуществлять работу котла в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Связь по интерфейсу EBUS с автоматикой верхнего уровня позволяет полностью автоматизировать котельную, оснащенную котлами с горелками ГБд-2,4.

Климатическое исполнение горелки УХЛ 3.1 по ГОСТ 15 150-69.

2.3. Условия эксплуатации оборудования:

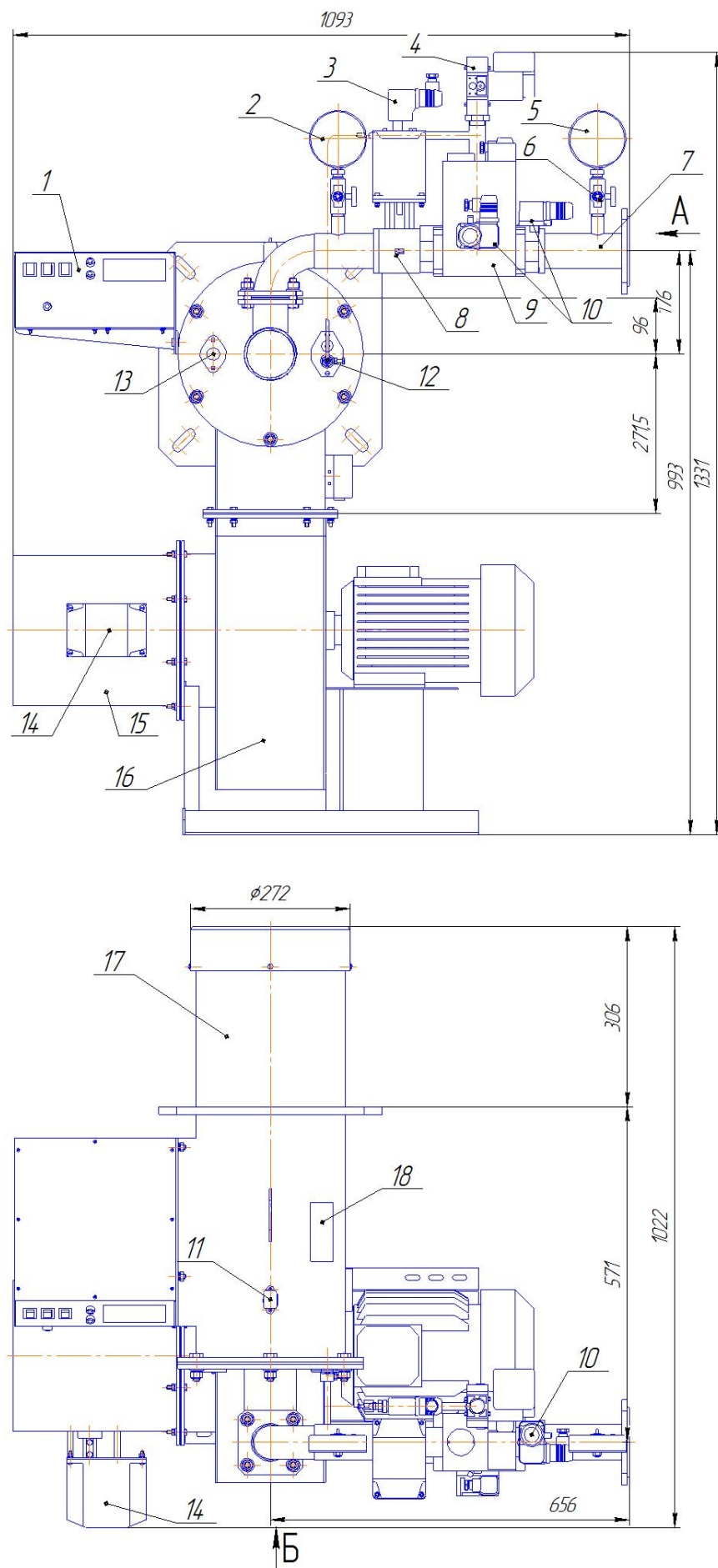
- температура окружающего воздуха, °С – от -10 до +40;
- относительная влажность, %, не более – 80.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.

Тепловая мощность, номинальная, МВт	+0,24 2,4 -0,12
Вид топлива – газ природный по ГОСТ 5542-2014	
Режим работы	автоматический
Регулирование тепловой мощности – модулируемое	0; 25 ÷ 100
Расход газа при низшей теплоте сгорания $Q_{сн}=35$ МДж/м ³ , м ³ /ч	240
при номинальной мощности	60
при мощности 0,6 МВт (режим розжига)	
Коэффициент избытка воздуха при номинальной мощности, не более	1,15
Допустимое увеличение коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования мощности, не более	0,2
Присоединительное давление газа, кПа (давление после основного запорного органа по ходу газа)	+10% 25 -30%
*Давление газа перед горелкой, кПа	номинальное 4,5
	минимальное 0,5
Номинальное давление в камере горения, Па	300
*Давление воздуха перед горелкой, Па	номинальное 1550
	минимальное 450
Содержание оксида углерода в продуктах сгорания в пересчете на сухие неразбавленные продукты сгорания (при $\alpha=1,0$) в диапазоне рабочего регулирования тепловой мощности, %, не более	0,05
Содержание оксидов азота в сухих продуктах сгорания (при $\alpha=1,0$) на выходе из камеры горения при номинальной мощности, мг/м ³ , не более	120
Потери тепла от химической неполноты сгорания на выходе из камеры горения теплового агрегата, %, не более	0,4
Удельная потребляемая электрическая мощность, кВт/МВт, не более	1,7
Время защитного отключения газа, с, не более:	
при неудачном розжиге горелки	3
при погасании пламени	2
при недопустимых отклонениях давления газа или недостатке воздуха для горения	2
Габаритные размеры, мм, не более	длина 1022
	высота 1331
	ширина вместе с блоком газовым 1093
Масса, нетто, кг	130
Масса, брутто, кг	210
Средний ресурс до списания до капитального ремонта, за исключением автоматики, арматуры и быстроизнашивающихся сменных элементов, час, не менее	18000
Электрическая сеть	3-380/220 В; 50 Гц

* по результатам испытаний (приемочных и сертификационных), зависит от настройки горелки



Горелка блочная газовая ГБ-2,4 ГБд-2,4.00.00.000

1. Блок управления
2. Напоромер давления газа перед горелкой
3. Клапан запальника
4. Клапан утечки
5. Напоромер присоединительного давления газа
6. Кран трёхходовой
7. Блок газовый (газовая рампа)
8. Заслонка газовая с эл. магнитным приводом
9. Газовый двойной клапан
10. Датчики-реле давления газа
11. Датчик контроля пламени
12. Электрозапальник
13. Глазок
14. Привод воздушной заслонки
15. Воздухозаборник
16. Вентилятор
17. Горелка газовая(пламенная голова)
18. Табличка фирменная

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГОРЕЛКИ

4.1. Горелка состоит из: горелки газовой 1, блока управления 2, блока газового 3, вентилятора 4.

4.2. Вентилятор радиальный подает в газовую горелку воздух с необходимым давлением и расходом; природный газ под воздействием давления в подводящем газопроводе, через блок газовый поступает в горелку газовую, где происходит смешивание с воздухом; зажигание газовой смеси производится электрической искрой от трансформатора зажигания через электрод зажигания: технологический процесс сжигания природного газа осуществляется факелом в камере горения котла или теплогенератора.

4.3. Топочный автомат МРА22 устанавливается в блоке управления горелки и соединяется согласно схеме электрической подключений.

Состав блока управления и алгоритм работы изложены в техническом описании .

4.4. Подключения приборов визуального контроля присоединительного давления газа и давления газа перед горелкой предусмотрены на блоке газовом горелки.

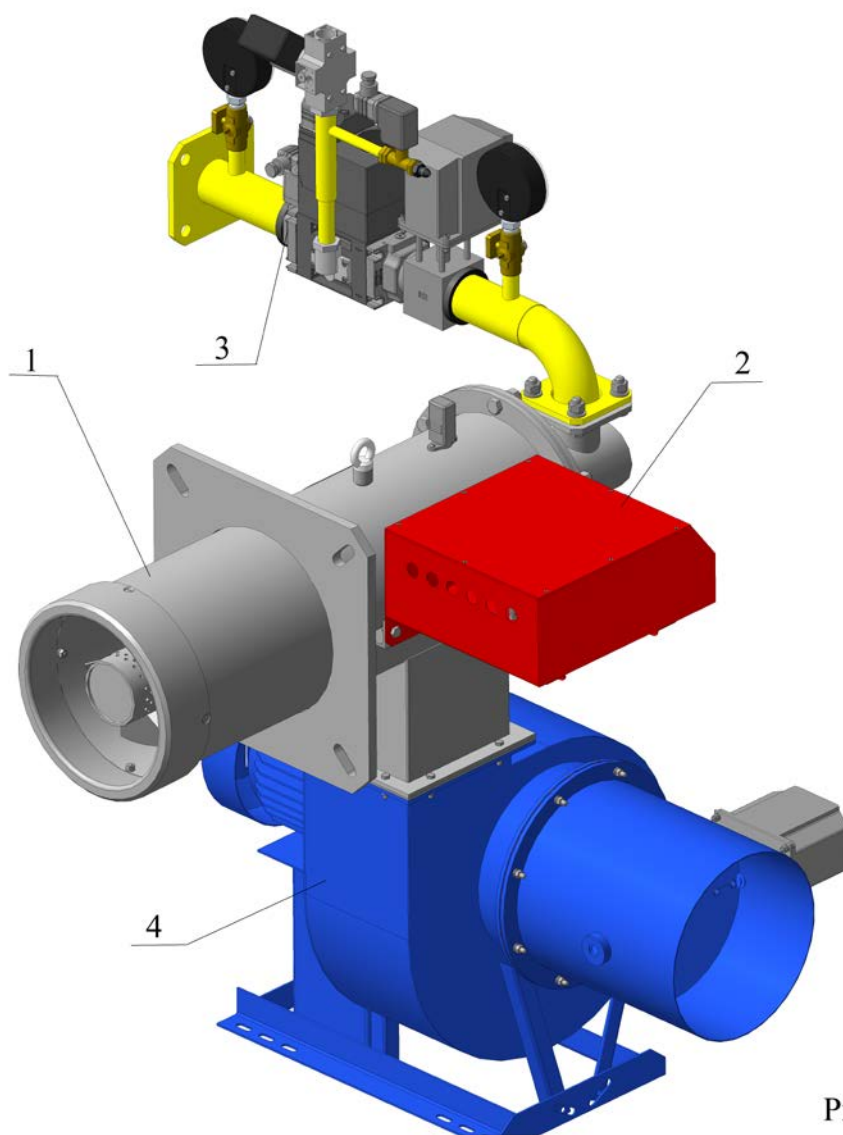


Рис. 1

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ГОРЕЛКИ

5.1. Вентилятор 13 радиальный (электродвигатель вентилятора 14) предназначен для подачи воздуха в газовую горелку. На вентиляторе установлен воздухозаборник 7 с воздушной заслонкой и приводом 12. Блок управления 1 обеспечивает автоматический пуск, позиционное регулирование теплопроизводительности, а также контроль герметичности запорных органов и защиту котла при аварийных ситуациях. Для визуального наблюдения пламени на горелке 2 имеется гляделка 8. Блок газовый (газовая рампа) состоит из газового двойного клапана 9, заслонки газовой 11, клапана запальника 4, клапана безопасности 5, напорометров 3, 6 и датчиков-реле давления 10.

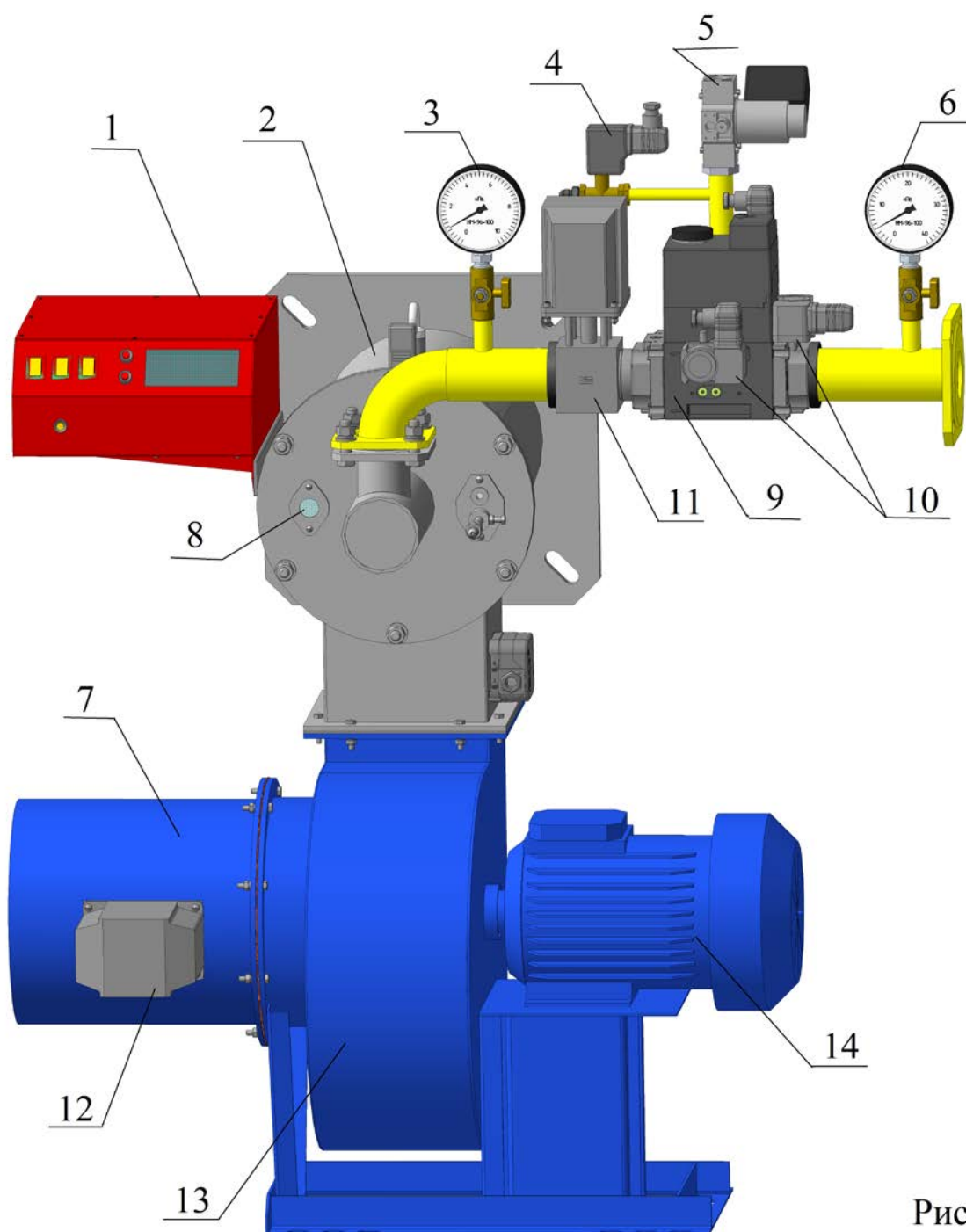


Рис.2

5.2. Горелка газовая рис.3 предназначена для образования газо-воздушной смеси, зажигания и стабилизации газового факела. Горелка газовая состоит из газохода 1, воздуховода 2. На газоходе закреплен запальник 3 с электродом розжига 4. На газоходе приварены лопатки (завихрители воздуха) 5 для наилучшего смешения воздуха и газа, выходящего через газовыпускные отверстия 6. Насадка 7 служит для стабилизации пламени.

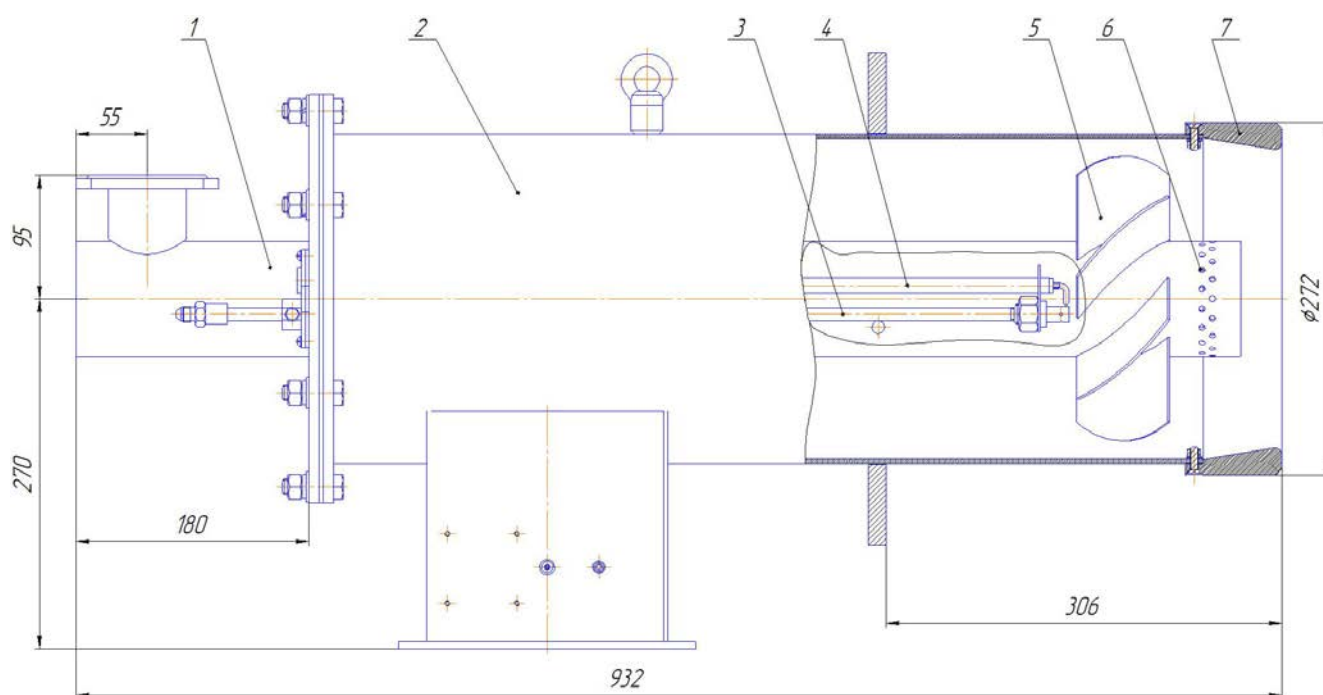


Рис.3

5.3. Количество воздуха и газа, поступающих в зону горения, регулируется воздушной заслонкой и газовой заслонкой.

5.4. Оптимальное соотношение газ-воздух при изменении тепловой мощности горелки автоматически поддерживается системой регулирования.

5.5. Работа горелки осуществляется в автоматическом режиме.

При пуске автоматики происходит последовательно:

а) продувка камеры горения теплового агрегата.

Во время продувки происходит контроль отклонения давления воды, повышение температуры воды, понижение и повышения давления газа перед электромагнитными клапанами, повышение давления в топке.

б) розжиг от электрозапальника основной горелки на 25% номинальной мощности и далее при необходимости переход на 100% мощности.

5.6. Регулирование соотношения при подаче воздуха и газа на горение осуществляется воздушной и газовой заслонками, управляемыми исполнительными механизмами SAD.

5.7. После розжига горелки и прогрева теплового агрегата в течение времени, заданного программой, автоматически включается система регулирования температуры воды на выходе из теплового агрегата. После этого терморегулирующее устройство автоматически обеспечивает температуру воды (давление пара) на выходе из теплового агрегата в заданном диапазоне. Температура регулирования и аварийная температура (давление пара) задается регулятором на блоке управления (опция) или внешним устройством.

5.8. Безопасность работы горелки и теплового агрегата обеспечивается топочным автоматом МРА22 как при розжиге горелки, так и при работе в автоматическом режиме.

Рис.4.



5.9. При отклонениях параметров контроля выше допустимых значений происходит автоматический останов работы горелки и теплового агрегата. Автоматика безопасности отключает подачу газа на горелку в следующих аварийных ситуациях:

- а) повышении (27500 Па) давления газообразного топлива перед горелкой – датчики-реле давления (SP1);
- б) газоплотность (17500 Па) - датчики-реле давления (SP2);
- в) понижении давления воздуха (50 Па) перед горелкой (датчик -реле давления LGW3A2,);
- г) погасании факела горелки (датчик пламени UV);
- д) повышении температуры воды(давление пара) на выходе из теплового агрегата (измеритель температуры);
- е) увеличении давления в топке (канал внешней аварии);
- ж) повышении или понижении давления воды (пара) на выходе из теплового агрегата (канал внешней аварии);
- з) прекращении подачи электроэнергии. Возобновление подачи энергии вызывает пуск горелки, находящейся в рабочем состоянии, с выполнением полной программы пуска;
- и) обрыва проводов цепей защиты.

5.10. При возникновении аварийной ситуации срабатывает световая и звуковая сигнализация, информация об аварии по интерфейсу передается на автоматику верхнего уровня.

5.11. Снятие звукового сигнала производится нажатием на клавишу подтверждения на панели управления. Отключение аварийной световой сигнализации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова теплового агрегата (отображается на панели управления).

5.12. До отключения звуковой и световой сигнализации повторный автоматический пуск агрегата невозможен.

5.13. Плановый останов теплового агрегата производится с помощью клавиши вкл/выкл на блоке управления.

5.14. При работе горелки ГБ-2,4 с котлами в составе автоматизированной котельной блок управления горелки подключается к автоматике верхнего уровня (автоматике котельной). При этом автоматика котельной, исходя из температурного графика, определяет моменты включения выключения теплового агрегата.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1. При монтаже и эксплуатации горелки следует руководствоваться:
- а) Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
 - б) Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления – ПБ от 15.10.2013г N 542;
 - в) требованиями ГОСТ 21204-97;
 - г) требованиями настоящего руководства по эксплуатации.
- 6.2. К работе с электрооборудованием допускаются лица, изучившие документацию блока управления и имеющие квалификационную группу не ниже третьей согласно ПТЭ и ПТБ и ГОСТ 12.0.004-90.
- 6.3. При монтаже и эксплуатации руководствоваться правилами технической эксплуатации и техники безопасности для электрооборудования до 1000 В.
- 6.4. Крышку блока управления разрешается снимать только при отключенном напряжении сети питания.
- 6.5. При проверке включенного прибора со снятой крышкой блока управления **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** касаться электрических контактов.
- 6.6. К эксплуатации горелки допускается персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности – II, а к техническому обслуживанию, монтажу и наладке – не ниже III.
- 6.7. Не допускается проводить работы, если оборудование находится под напряжением! Это так же касается работ по замене или установке низковольтных компонентов (например серводвигателей, дисплея или компонентов связи...). Это может привести к выходу из строя оборудования.
- 6.8. Эксплуатация горелки разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения на конкретном тепловом агрегате.

7.РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛКИ

Таблица 2

Тепловая мощность, МВт	$+0,24$ 2,4 $-0,12$	
Присоединительное давление газа, кПа	$+10\%$ 25 -30%	
Давление в камере горения, Па, не более	300	
Режим работы горелки	Модулирующий	
*Давление газа перед горелкой, кПа	0,5	4,5
* Давление воздуха перед горелкой, Па	450	1550
Расход газа в горелку, куб.м/ч (при $t=20^{\circ}\text{C}$, калорийности 35 МДж/м ³)	60	240

* по результатам испытаний (приемочных и сертификационных), зависит от настройки горелки

8.ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. От места изготовления до места монтажа горелку должны транспортировать в заводской упаковке.

8.2. Распаковку горелки производить в следующем порядке:

- а) снять крышку ящика упаковки;
- б) снять элементы фиксации горелки в ящике;
- в) вынуть горелку из ящика.

Расконсервацию горелки производить протиранием ветошью, смоченной мало вязкими маслами или растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 3134-78, ГОСТ 433-76.

8.3. Перед монтажом произвести внешний осмотр горелки. Не допускается монтировать горелку до устранения дефектов. Ослабленные гайки и болты подтянуть.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Подготовку горелки к работе выполнять с соблюдением мер безопасности, указанных в разделе 6, и порядка установки, указанного в разделе 8.

9.2. Подготовить тепловой агрегат к пуску в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

9.3. Проверить топливную систему на герметичность пенообразующим составом. Утечки газа не допускаются.

9.4. Закрывать кран на газопроводе.

9.5. Заземлить горелку согласно требованиям ПУЭ.

9.6. Подсоединить к разъемам блока управления соединительные кабели согласно схеме электрической подключений (приложение 3).

9.7. Произвести настройку датчиков горелки:

Датчик-реле минимального давления воздуха
настроить на 50Па.

Датчик-реле максимального давления газа
настроить на 27500Па.

Датчик-реле газоплотности
настроить на 17500Па.

Котловые датчики настроить согласно руководства по эксплуатации на котел.

9.11. При подаче напряжения сети питания провести тщательный функциональный контроль работы горелки и блока управления без подачи газа согласно руководства по эксплуатации на блок управления.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Перед пуском теплового агрегата необходимо убедиться, что присоединительное давление природного газа соответствует указанному в таблице.

10.2.1. Подать напряжение с общего щита питания. Включить тумблер «Сеть» (включится дисплей на блоке управления).

10.2.2. Открыть основной запорный орган (кран шаровой газовый) присоединительного давления газа.

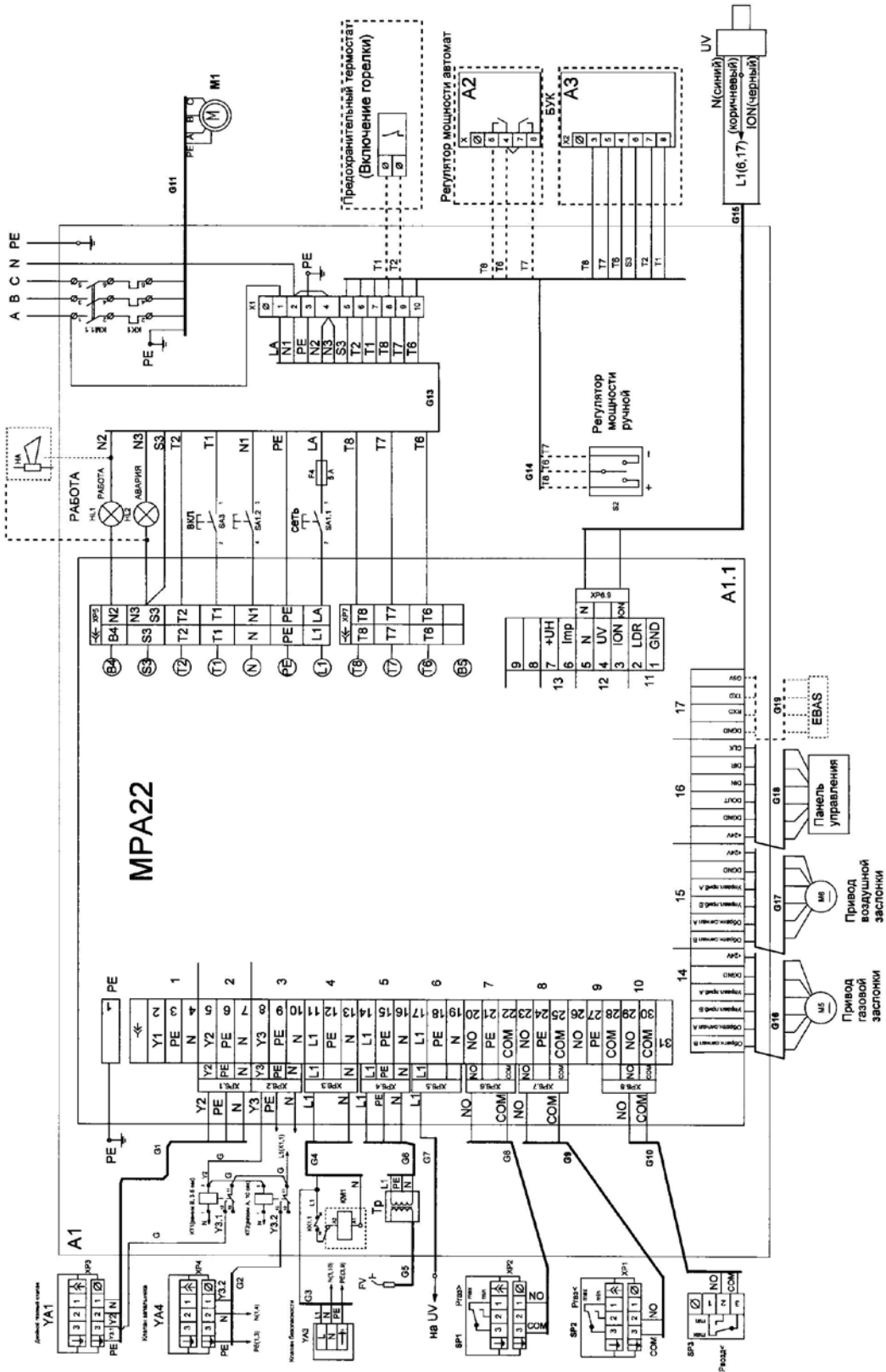
10.2.3. Отрегулировать разрежение за котлом (согласно руководства по эксплуатации на котел).

10.2.4. Отрегулировать циркуляцию воды в котле (согласно руководства по эксплуатации на котел).

10.3. В дальнейшем все операции по пуску теплового агрегата осуществляются с помощью панели управления (см. руководство по эксплуатации на топочный автомат).

10.6. Содержание вредных веществ в сухих неразбавленных уходящих газах при этом должно быть: оксида углерода (CO) не более 130мг/м³, оксида азота в пересчете на NO₂ (NO_x) не более 120мг/м³.

Схема электрическая принципиальная ГБд-2,4.00.00.000ЭЗ



1. Пунктирной линией обозначены приборы комплектующие по спец. заказу. При монтаже горелки возможен только один из вариантов схемы управления мощностью горелки.
2. На вводе установить автомат защиты 10А
3. Монтаж произвести согласно ПУЭ и ТБ
4. Не допускается соединение N- и PE-проводников в один PEN-проводник для повышения электробезопасности и для исключения возможности появления наводки, которая приводит к сбою программы работы горелки

Спецификация к электрической схеме горелки ГБ-2,4 ГБд-2,4.00.00.000

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Корпус блока автоматики	1	
A1.1	MPA22 S02 V1.30 kpl.230V/50-60Hz Блок управления горением (250780)	1	
Панель управления	MPA Display AM01 дисплей для блока управления MPA (231580)	1	
Привод возд заслон	SAD 1.2 WG IP54 mit Kabel 2.0m Шаговый привод (254270)	1	
Привод газов.заслон	SAD 1.2 WG IP54 mit Kabel 2.0m Шаговый привод (254270)	1	
EBAS	MPA/PC-Adapter MV5		опция
UV	FLW 20UV УФ Датчик пламени (250733)	1	
HL1	Лампа неоновая с держателем N-805Y зеленая	1	
HL2	Лампа неоновая с держателем N-805Y красная	1	
Tr	DEZ100 Ignition transformer 230VAC трансформатор розжига (252113)	1	
YA1	DMV-D 520/11 AC 220-240 V IP 54 Steck-an Двойной электромагнитный клапан (221924)	1	
Ргаза<	GW 500 A5 Ag-G3-MS6-V12 fa-se Set Датчик-реле газа (227639)	1	
Ргаза>	GW 500 A5 Ag-G3-MS6-V12 fa-se Set Датчик-реле газа (227639)	1	
Рвозд<	LGW3A2 Ag-M-V9 st-se Датчик-реле давления воздуха (107409)	1	
KM1.1	Контактор КМИ-11210 12A 230В/АС3 1НО	1	
KM1	Катушка контактора KM1.1	1	
KK1	Реле тепловое РТ 1316 9.0-13А	1	
X1	Блок зажимов БЗ24-4П16	1	
FU	Предохранитель 5А	1	
FV	Электрод запальника	1	
M1	Электродвигатель 4,0 кВт 380В	1	
A2	Измеритель регулятор TPM 12 Щ2 У РР		опция
A3	Блок управления котлом (БУК-03)		опция
SA1,SA3	Переключатель клавишный ON-OFF МК-52А/Н	2	
SA2	Переключатель клавишный ON-OFF-ON RA62	1	
HA	Оповещатель ОПОП 0124-2/3		опция
YA4	MV502 m. Rohverschraubung f.D8 230 VAC Электромагнитные клапана (218971)	1	
YA3	LGV507/5 230 VAC IP54 Сбросной клапан (119271)	1	
KT1,KT2	Реле времени PCU-511	2	
XP1-XP3	Wiring box GDMW 3020 DF, gr. 3-pol.+PE Штекер электроподключения, серый(210318)	3	
XP4	Wiring box GDMW 3020 CF, gr. 3-pol.+PE Штекер электроподключения, черный (210319)	1	
XP5	Kompakt-Steckverbinder ST18 7-pol Штекер (241103)	1	
XP7	Kompakt-Steckverbinder ST18 4-pol Штекер (241272)	1	
XP6	RAST5-Stecker-Set MPA22 Штекеры для блока управления MPA22 (243372)	1	

Инструкция по эксплуатации и монтажу Топочный автомат МРА22

Описание

МРА22 является топочным автоматом, управляемым микропроцессором и применяемым в повторно кратковременном режиме работы для управления и контроля двух или трехступенчатой жидко-топливной горелки с сервоприводом, электронно-модулируемой газовой горелкой с двумя сервоприводами и системой управления с электронным соединением и пневматически модулируемой газовой горелкой с сервоприводом. При применении в качестве газового топочного автомата может использоваться интегрированная система контроля клапанов. МРА22 обладает контактом подсоединения к шине e-BUS.

Технические данные

Коммутационная способность в общей сложности макс. 10 А

Обозначение	Коммутационная способность
Вентилятор горелки	230 VAC/4 A/cosφ = 1 230 VAC/1,5 A/cosφ = 0,4
Продолжительный режим работы двигателя горелки	230 VAC/1,5 A/cosφ = 0,4 230 VAC/4 A/cosφ = 1
Трансформатор розжига	230 VAC/3 A/cosφ = 1 230 VAC/1 A/cosφ = 0,2
Клапан Y1 + индикатор эксплуатации	230 VAC/2 A/cosφ = 0,4
Клапан Y2	230 VAC/2 A/cosφ = 0,4
Клапан Y3	230 VAC/2 A/cosφ = 0,4
Выход ошибки	230 VAC/1 A/cosφ = 0,4
Предохранительная цепь (Реле контроля давления макс. газа)	24 VAC/10 A
Генератор импульсов	24 VDC/2 mA
Реле контроля давления воздуха	24 VDC/20 mA
Реле контроля давления мин. газа	24 VDC/20 mA
Реле контроля давления VPS	24 VDC/20 mA
Ионизация электрода	230 VAC
УФ диод	230 VAC
Фоторезистор	5 VDC
Сервопривод Газ	24 VDC/макс. 300 mA
Сервопривод Воздух	24 VDC/макс. 300 mA
Панель индикатора	24 VDC/макс.10 mA
Интерфейс шины	5 VDC/10 mA
Регулятор температуры или давления	230 VAC/10 mA
Мощность Минус или ступень 2	230 VAC/10 mA
Мощность Плюс или ступень 3	230 VAC/10 mA

Контроль пламени

Ионизация

УФ диод:	УФ4 (Dungs)
Инфракрасный/УФ:	IRD 1020 и 1020.1 или UVD 971 (Satronic) KLC 1000, 1001 или 2002 (BST Solutions) Обратите внимание на то, что время реакции МРА 22 (< 1 сек) и сенсора (< 1 сек; см. соответствующие данные) суммируются! только для горелки на жидком топливе
Фоторезистор:	QRB 1A (Landis & Staefa)
Фоторезистор:	MZ 770 (Satronic)

Сервоприводы

Шаговый сервопривод с интегрированным ведущим элементом и цифровым квитированием с помощью кодирующего диска
SAD1.2 WG с крутящим моментом 1,2 Нм (IP 54)

Модуль индикатора

AM01 с 7-позиционным 1/2 ЖК дисплеем и 5 клавишами управления, включая кнопку разблокировки. Подключен посредством 6-полюсного кабеля, длина кабеля макс. 1 м

Связь

МРА22 является прибором, поддерживающим шину передачи данных eBUS. Для подключения используются в зависимости от применения различные интерфейсы. Подключение к шине eBUS допускается только с использованием интерфейса МРА/eBUS или МРА/ПК.

Интерфейсы должны обладать гальваническим разделением 4 кВ/8 мм согласно VDE 0551.

Программное обеспечение МРА22 поддерживает протокол шины eBUS согласно спецификациям шины eBUS V1.2 сеансового уровня модели OSI 2 и V1.3 прикладного уровня OSI 2 и V1.4 прикладного уровня OSI 7.

Внимание!

Необходимо проверить функциональность топочного автомата согласно правилам техники безопасности. Риск сваривания контактов вследствие короткого замыкания!

Установку эксплуатационных параметров разрешается проводить только специализированному персоналу.

Контакт подключения к линиям связи разрешается использовать только с официально допущенными компонентами.

Гарантия на прибор теряет силу при выполнении работ или внесении изменений в электронику, а также при ненадлежащем хранении.

Точки настройки для кривых

Сервопривода

Следующие точки настройки для воздушного привода и топливного привода, в от

дельных режимах работы, возможно изменять только в режиме настройки, они разблокируются только после полного завершения режима настройки для автоматической эксплуатации горелки.

Эти значения настроек должны быть задокументированы в виде протокола настройки после успешной настройки горелки, они должны храниться в подходящей форме недалеко от горелки.

Точки настройки Газ электронно модулируемый

Диапазон настройки в режиме Standby

Воздушный и газовый двигатель P9	0,0°...90,0°	
Воздушный и газовый двигатель P1	0,0°...P9	
Воздушный и газовый двигатель P0	$P1 - 25,5^\circ \dots P1 + 25,5^\circ$ и P0	$\geq 0,0^\circ$

Диапазон настройки во время эксплуатации

Воздушный и газовый двигатель P0	$P1 - 25,5^\circ \dots P1 + 25,5^\circ$ и P0	$\geq 0,0^\circ$
Воздушный и газовый двигатель P1	0,0°...P2	
Воздушный и газовый двигатель P2	P1...P3	
Воздушный и газовый двигатель P3	P2...P4	
Воздушный и газовый двигатель P4	P3...P5	
Воздушный и газовый двигатель P5	P4...P6	
Воздушный и газовый двигатель P6	P5...P7	
Воздушный и газовый двигатель P7	P6...P8	
Воздушный и газовый двигатель P8	P7...P9	
Воздушный и газовый двигатель P9	P8...90,0°	
Нижнее ограничение bu	0...bo (0 = P1; 200 = P9)	
Верхнее ограничение bo	bu...200 (0 = P1; 200 = P9)	

Направление вращения сервоприводов

МРА22 может быть параметризирована таким образом, чтобы сервоприводы могли вращаться как влево, так и вправо во всех режимах эксплуатации. Для сервопривода возможно использование двух контрольных отметок А и В. Кроме того, эта опорная точка может быть определена как 0° положения заслонки или 90° положения заслонки. В зависимости от того, какая комбинация выбрана,

возможно левое или правое вращение. Для каждого сервопривода существуют 4 различные комбинации.

Начальная точка 0

Применяется контрольная отметка А. Направление вращения - влево. Нулевая точка воздушной и газовой заслонки расположена в опорной точке.

Диапазон вращения воздушной заслонки должен составлять от -5° до необходимого угла (макс. 95°).

Диапазон вращения газовой заслонки (если имеется в наличии) должен составлять от -5° до 109° .

На границах диапазона вращения предусмотрены следующие упоры.

Механические упоры воздушной заслонки:

внизу между -7° и -10° ;вверху между 92° и 95°

Механические упоры газовой заслонки:

внизу между -7° и -10° ;вверху между 111° и 114°

Начальная точка 1

Применяется контрольная отметка А. Направление вращения - вправо. Нулевая точка воздушной заслонки расположена на 90° , нулевая точка газовой заслонки удалена на 109° по направлению вращения вправо от контрольной отметки.

Диапазон вращения воздушной заслонки должен составлять от 0° до 95° .

Диапазон вращения газовой заслонки (если имеется в наличии) должен составлять от 0° до 109° .

На границах диапазона вращения предусмотрены следующие упоры.

Механические упоры воздушной заслонки:

внизу между -2° и -5° ;вверху между 97° и 100°

Механические упоры газовой заслонки:

внизу между -2° и -5° ;вверху между 116° и 119°

Начальная точка 2

Применяется контрольная отметка В. Направление вращения - влево. Нулевая точка воздушной заслонки расположена на 90° , нулевая точка газовой заслонки удалена на 109° по направлению вращения вправо от контрольной отметки.

Диапазон вращения воздушной заслонки должен составлять от 0° до 95° .

Диапазон вращения газовой заслонки (если имеется в наличии) должен составлять от 0° до 109° .

На границах диапазона вращения предусмотрены следующие упоры.

Механические упоры воздушной заслонки:

внизу между -2° и -5° ;вверху между 97° и 100°

Механические упоры газовой заслонки:

внизу между -2° и -5° ;вверху между 116° и 119°

Начальная точка 3

Применяется контрольная отметка В. Направление вращения - вправо. Нулевая точка воздушной и газовой заслонки расположена в опорной точке.

Диапазон вращения воздушной заслонки должен составлять -5° до необходимого угла (макс. 95°).

Диапазон вращения газовой заслонки (если имеется в наличии) должен составлять от -5° до 109° .

На границах диапазона вращения предусмотрены упоры.

Механические упоры воздушной заслонки:

внизу между -7° и -10° ; вверху между 92° и 95°

Механические упоры газовой заслонки:

внизу между -7° и -10° ; вверху между 111° и 114°

Упоры заслонок необходимы во всех режимах эксплуатации из соображений безопасности. В режиме работы Газ электронно модулируемый интегрировано автоматическое распознавание замененных сервоприводов. Для надежного функционирования распознавания необходимо наличие упоров.

Настройка параметров

Начальная точка	Опорная точка	Направление вращения	Позиция заслонки в опорной точке		Параметр в EEPROM	Значение дисплея	
			Воздушная заслонка	Газовая заслонка		Газовая заслонка	Воздушная заслонка
0	A	влево	0°	0°	0	073	067
1	A	вправо	90°	90°	8	005	015
2	B	влево	90°	90°	16	209	219
3	B	вправо	0°	0°	24	073	151

Разрешается подключение только SAD приводов идентичной конструкции.

Режим эксплуатации Газ электронно модулируемый

Выполнение функции

Газ электронно модулируемый

До запроса на тепло регулятором проводятся внутренние тесты самопроверки. Сначала сервопривод Воздух определяет собственную опорную точку, затем сервопривод Газ.

После этого сервопривод Воздух перемещается в позицию предварительной вентиляции P9.

Проверяется реле контроля давления воздуха, которое должно находиться в холостом положении, а также датчик контроля пламени на наличие постороннего света. При успешной проверке включается вентилятор. Если реле контроля давления воздуха замкнуто, установленный период до продувки истекает.

Остаточный период до продувки отображается на дисплее. Продувка перед зажиганием горелки контролируется датчиком давления воздуха.

Во время периода до продувки сервопривод Газ работает в прибл. 109°. Таким образом, проверяется не произошла ли ненамеренная подмена сервоприводов Газ и Воздух.

Если сервопривод Газ достиг положения 109°, то во время периода до продувки он перемещается обратно в позицию зажигания P0.

Если после сбоя в сети или аварийного отключения с блокировкой контроль клапанов еще не был проведен, и не была выбрана функция контроля клапанов, то после периода до продувки выполняется контроль клапанов и повторный запуск.

В противном случае по истечении периода до продувки открывается внешний клапан Y1, сервопривод воздух перемещается в позицию зажигания P0. После достижения положения зажигания P0 зажигание включается на установленное предварительное время розжига (при предварительном зажигании = 2 сек).

За 2 секунды до начала времени розжига горелки (SZA) клапан Y2 открывается (и при активированной функции предварительного зажигания = 1 сек зажигания).

Реле контроля давления газа GW_мин должен показать наличие давления в течение этих нескольких секунд, в противном случае происходит отключение с блокировкой регулятора и выполняется программа недостатка давления.

Если через 2 секунды давление появится, то включается зажигание (при предварительном зажигании = 0 сек) и открывается клапан Y3.

В конце установленного времени розжига горелки зажигание отключается и при наличии пламени оба сервопривода остаются в позиции зажигания на установленное время стабилизации пламени. По истечении времени стабилизации пламени сервоприводы перемещаются пропорционально, поочередно в позицию P1. Горелка останавливается на установленное время разблокировки регулятора в точке P1.

По истечении времени разблокировки регулятора топочный автомат находится в рабочем положении.

Если "нижняя граница" $b_u > 0$, топочный автомат перемещается путем переменного управления сервоприводами по кривой, заданной точками P1...P9, до достижения сервоприводом точки мощности, заданной в виде минимальной мощности в нормальном режиме работы.

После этого МРА22 работает в нормальном режиме, т.е. он принимает сигналы, подаваемые на входы Мощность+ или Мощность- и регулирует таким способом мощность на заданной кривой в диапазоне между b_u и b_o .

После применения МРА22 в течение 24 часов производится обязательное контрольное отключение.

Если запрос на тепло исчезает, то выполняется контрольное отключение. Если система контроля клапанов не активирована, то оба клапана Y2 и Y3 закрываются, также как и внешний клапан Y1. Вентилятор продолжает работу в течение установленного времени дополнительной вентиляции.

Если система контроля клапанов активирована, то выполняется контроль газовых

клапанов Y2 и Y3, параллельно с этим производится дополнительная вентиляция.

После отключения вентилятора сервопривод Воздух перемещается в позицию ожидания (Standby). Затем сервопривод Газ перемещается в позицию 0°.

Выдерживается установленное время блокировки повторного включения (индикация времени на дисплее) или автомат переходит в положение ожидания (Standby) (индикация дисплея = ВЫКЛ.).

Функционирование при неисправностях Газ электронно модулируемый

Если по истечении времени розжига горелки (SZA) пламя отсутствует, то производится отключение с блокировкой регулятора и выполняется (при условии наличия соответствующей установки в EEPROM) повторный запуск, иначе выполняется аварийная блокировка.

Если повторный запуск не приводит к появлению сообщения о наличии пламени, выполняется аварийное отключение с переходом в неизменяемое аварийное положение.

При наличии соответствующей установки в EEPROM исчезновение пламени при эксплуатации приводит либо к повторному запуску, либо к отключению с блокировкой регулятора и последующему переходу в неизменяемое аварийное положение.

При отключении с блокировкой регулятора все клапаны закрываются, вентилятор и зажигание выключаются.

При сообщении о наличии пламени до подачи топлива автомат переходит в неизменяемое аварийное положение.

Если при запуске или перерыве в эксплуатации возникает сбой, то выполняется отключение с блокировкой регулятора. В зависимости от возникшей неисправности следует либо переход в неизменяемое аварийное положение, либо повторная попытка запуска. После 5 попыток автомат переходит в неизменяемое аварийное положение.

Вид появившейся неисправности или ошибки выводится на дисплей.

Контроль давления газа.

Программа недостатка давления в газовой горелке электронно-модулируемой

Реле контроля давления газа GW_мин установлено между газовыми клапанами Y2 и Y3.

При начале горения клапан Y2 открывается за 1 секунды до начала времени розжига горелки (SZA) и, таким образом, 1 сек до открытия клапана Y3.

Если в течение этой секунды в пространстве между клапаном Y2 и клапаном Y3 не образуется давления, которое будет зарегистрировано реле контроля давления газа GW_мин, то будет выполнено прерывание старта горелки. Клапаны

закрываются и вентилятор отключается. Топочный автомат находится в режиме ожидания в течение 2 минут до того, как будет предпринята дальнейшая попытка ввода в эксплуатацию.

Если все еще присутствует недостаток давления, через две минуты происходит третья попытка запуска горелки.

После третьего безуспешного процесса старта повторный запуск горелки будет начат только спустя 1 час.

С помощью этой функции возможен контроль клапанов и контроль давления с помощью только одного реле контроля давления. Это не приводит к отключению с блокировкой регулятора при недостатке давления и снижает частоту попыток запуска при более продолжительном недостатке давления.

Реле контроля давления газа должно быть установлено, по крайней мере, на динамическое давление, наличие которого необходимо между обоими клапанами при полной нагрузке.

Примеры индикации на дисплее в течение времени ожидания: 18 1-23 (= 1 минута 23 сек остаточное время ожидания)

Время ожидания может быть сброшено посредством короткого отключения прибора от энергоснабжения (главный выключатель выкл., или извлечь 7-полюсный соединительный штекер).

Замедление модуляции

Имеется возможность замедления скорости модуляции. Для этого создан параметр EEPROM "Замедление модуляции". Если задано значение 0, то возможна модуляция с максимальной скоростью. При значениях 1-15 скорость снижается.

Чем больше значение, тем медленнее модуляция.

Точная скорость не может быть задана, т.к. она зависит от расположения опорных точек и количества шаговых двигателей.

Временная диаграмма Эксплуатация на газе электронно модулируемая

Временные диаграммы для МРА22 газовой горелки электронно модулируемой
Старт и контрольное отключение с образованием пламени и активной системой контроля клапанов. Контроль уже был выполнен при последнем контрольном отключении

Номер состояния		Тесты запуска			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	
Индикация дисплея		ТЕСТ	L	G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	OFF	
Контур регулиро- вания	Вход																							
GW макс.	Вход																							
GW мин.	Вход																							
Реле контроля давле- ния воздуха	Вход																							
Пламя	Вход																							
GW VPS	Вход																							
Двигатель венти- лятора	Выход																							
Зажигание	Выход																							
Клапан Y1	Выход																							
Клапан Y2	Выход																							
Клапан Y3	Выход																							
Эксплуатация	Выход																							
Неисправность	Выход																							
Сторожевая схема (Watchdog)	Выход																							
SAD Воздух	I/O	—	→Ref	Ref.	Ref.	→P9	P9	P9	P9	P9	→P0	P0	P0	P0	→P1	P1-P9	—		1* →Stby	—	Stby			
SAD Газ	I/O	—	—	→Ref	Ref.	Ref.	Ref.	→109°	109°	→P0	P0	P0	P0	P0	→P1	P1-P9	—	—	—	—	Stby	—	Stby	
VPS-маркер	Маркер	действительно 4*											не действительно										действительно	
Продолжительность		<3 s	<3,5 s	<3,5 s	1 s	<30 s	<10 s	5	0,3 10..240 s	5..235 s	<30 s	2 s	2..5 s	1..60 s	0..59 s	<24 h	2 s	1..240 s	3 s	1..240 s	1..240 s	0..100 min	<24 h	

- Тесты запуска Тест процессора и программной памяти / переместить сервоприводы в опорную точку
- Состояние 01 Решение о запуске (имеется ли запрос на тепло)
- Состояние 02 Контроль холостого положения вентилятора
- Состояние 03 Пусковой период вентилятора
- Состояние 04 Предварительная вентиляция / передвижение газового привода по всему диапазону вращения
- Состояние 05 Предварительная вентиляция / переключить и протестировать сторожевую схему (Watchdog)
- Состояние 06 Предварительная вентиляция / переместить газовый привод в позицию зажигания
- Состояние 07 Переместить сервопривод Воздух в положение зажигания
- Состояние 08 Предварительное зажигание в зависимости от параметров
- Состояние 09 Безопасное время при запуске
- Состояние 10 Время стабилизации
- Состояние 11 Переместить сервоприводы из точки зажигания на рабочую кривую, время разблокировки регулятора
- Состояние 12 Эксплуатация
- Состояние 13 VPS - Освободить промежуточное пространство клапанов / (Дополнительная вентиляция)
- Состояние 14 Время контроля Y2 / (Дополнительная вентиляция остаточное время)
- Состояние 15 VPS - Заполнить промежуточное пространство клапанов / (Дополнительная вентиляция остаточное время)
- Состояние 16 Время контроля 3 / (Дополнительная вентиляция остаточное время)
- Состояние 17 Дополнительная вентиляция остаточное время
- Состояние 18 Время блокировки повторного включения / Цикл ожидания для программы недостатка давления
- Состояние 20 Положение ожидания запуска (Standby)

Подстрочные сноски в диаграммах

1* Вентилятор работает во время VPS до тех пор пока, не истечет время дополнительной вентиляции. После этого сервопривод Воздух перемещается в позицию ожидания (Standby).

2* В зависимости от настроек EEPROM предварительное зажигание будет включено 0, 1 или 2 сек перед SZA.

3* Клапан Y2 (SV) открывается всегда за 2 сек до SZA, чтобы GWмин могло вычислить давление газа.

Старт без образования пламени после времени розжига горелки (SZA)

1 повторный запуск разрешен, система контроля клапанов не активна

Номер состояния		Тесты запуска									01	02	03	04	05	06	07	08	09	Тесты запуска									01	02	03	04	05	06	07	08	09	99
		ТЕСТ	L	G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ТЕСТ	L	G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fxxh												
Индикация дисплея																																						
Контур регулирования	Вход																																					
GW макс.	Вход																																					
GW мин.	Вход																																					
Реле контроля давления воздуха	Вход																																					
Пламя	Вход																																					
GW VPS	Вход																																					
Двигатель вентилятора	Выход																																					
Зажигание	Выход																																					
Клапан Y1	Выход																																					
Клапан Y2	Выход																																					
Клапан Y3	Выход																																					
Эксплуатация	Выход																																					
Неисправность	Выход																																					
Сторожевая схема	Выход																																					
SAD Воздух	I/O	—	→Ref	Ref.	Ref.	→P9	P9	P9	P9	P9	→P0	P0	P0	—	→Ref	Ref.	Ref.	→P9	P9	P9	P9	→P0	P0	P0	—													
SAD Газ	I/O	—	—	→Ref	Ref.	Ref.	Ref.	→109°	109°	→P0	P0	P0	P0	—	—	→Ref	Ref.	Ref.	Ref.	→109°	109°	→P0	P0	P0	P0	—												
VPS-маркер	Маркер	игнорируется																																				
Продолжительность		<3 s	<3,5 s	<3,5 s	1 s	<30 s	<10 s	5	0,3	5..235	<30 s	2 s	2,5 s	<3 s	<3,5 s	<3,5 s	1 s	<30 s	<10 s	5	0,3	5..235	<30 s	2 s	2,5 s													

Исчезновение пламени во время эксплуатации

1 повторный запуск разрешен, система контроля клапанов не активна

Номер состояния		>→→	12	12	Тесты запуска			01	02	03	04	05	06	07	08	09	99
Индикация дисплея			12	12	ТЕСТ	L	G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fxxh
Контур регулирования	Вход	>→→															
GW макс.	Вход	>→→															
GW мин.	Вход	>→→															
Реле контроля давления воздуха	Вход	>→→															
Пламя	Вход	>→→															
GW VPS	Вход	>→→															
Двигатель вентилятора	Выход	>→→															
Зажигание	Выход	>→→														2°	
Клапан Y1	Выход	>→→															
Клапан Y2	Выход	>→→														3°	
Клапан Y3	Выход	>→→															
Эксплуатация	Выход	>→→															
Неисправность	Выход	>→→															
Сторожевая схема	Выход	>→→															
SAD Воздух	I/O	>→→	P1-P9	P1-P9	—	→Ref	Ref.	Ref.	→P9	P9	P9	P9	P9	→P0	P0	P0	—
SAD Газ	I/O	>→→	P1-P9	P1-P9	—	—	→Ref	Ref.	Ref.	Ref.	>108°	109°	→P0	P0	P0	P0	—
VPS-маркер	Маркер		игнорируется														
Продолжительность			<24 h	<1 s	<3 s	<3,5 s	<3,5 s	1 s	<30 s	<10 s	5	0,3	5..235	<30 s	2 s	2,5 s	

4* После контрольного отключения проводится контроль клапанов при включенном VPS. После этого VPS-маркер становится действительным. Если VPS маркер не действителен, например, после сбоя в сети или отключения с блокировкой регулятора в состояниях от 08 до 16, то контроль клапанов проводится перед открытием главных клапанов.

Дисплей

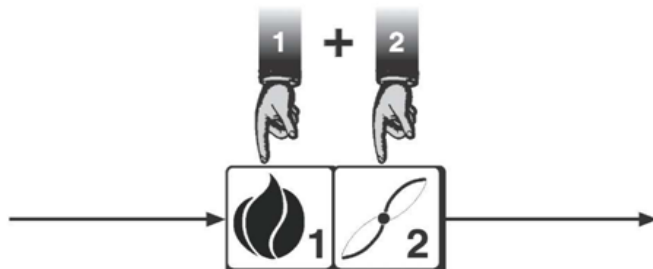
■ Элементы индикатора

MPA22 обслуживается 5 клавишами индикатора.
На ЖК дисплее изображаются отдельные параметры.



■ Применение клавиш

⚠ При комбинации из двух или трех клавиш нажимайте клавиши одновременно. Просьба учитывать направление потока (стрелки).



Функции индикации

■ Режим настройки

Газ электронно модулируемый

Газ пневматически модулируемый

Жидкое топливо трехступенчатое

■ Функции индикации

Режим эксплуатации

Режим Информации

Сервисный режим

■ Режим параметрирования

Режим параметрирования может быть активирован только путем ввода пароля.

■ Индикатор ошибок

Сообщения о системных ошибках

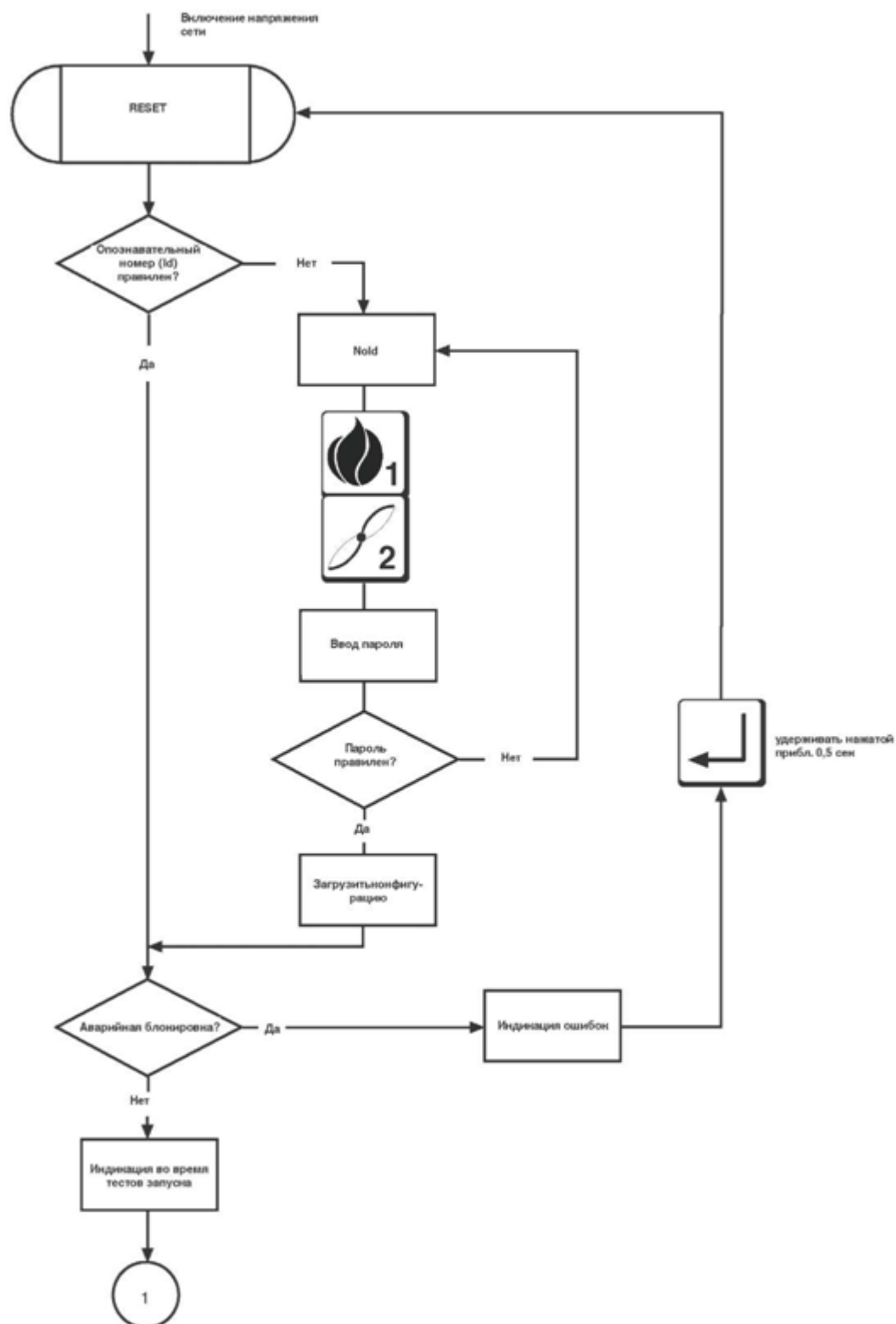
Сообщения об ошибках

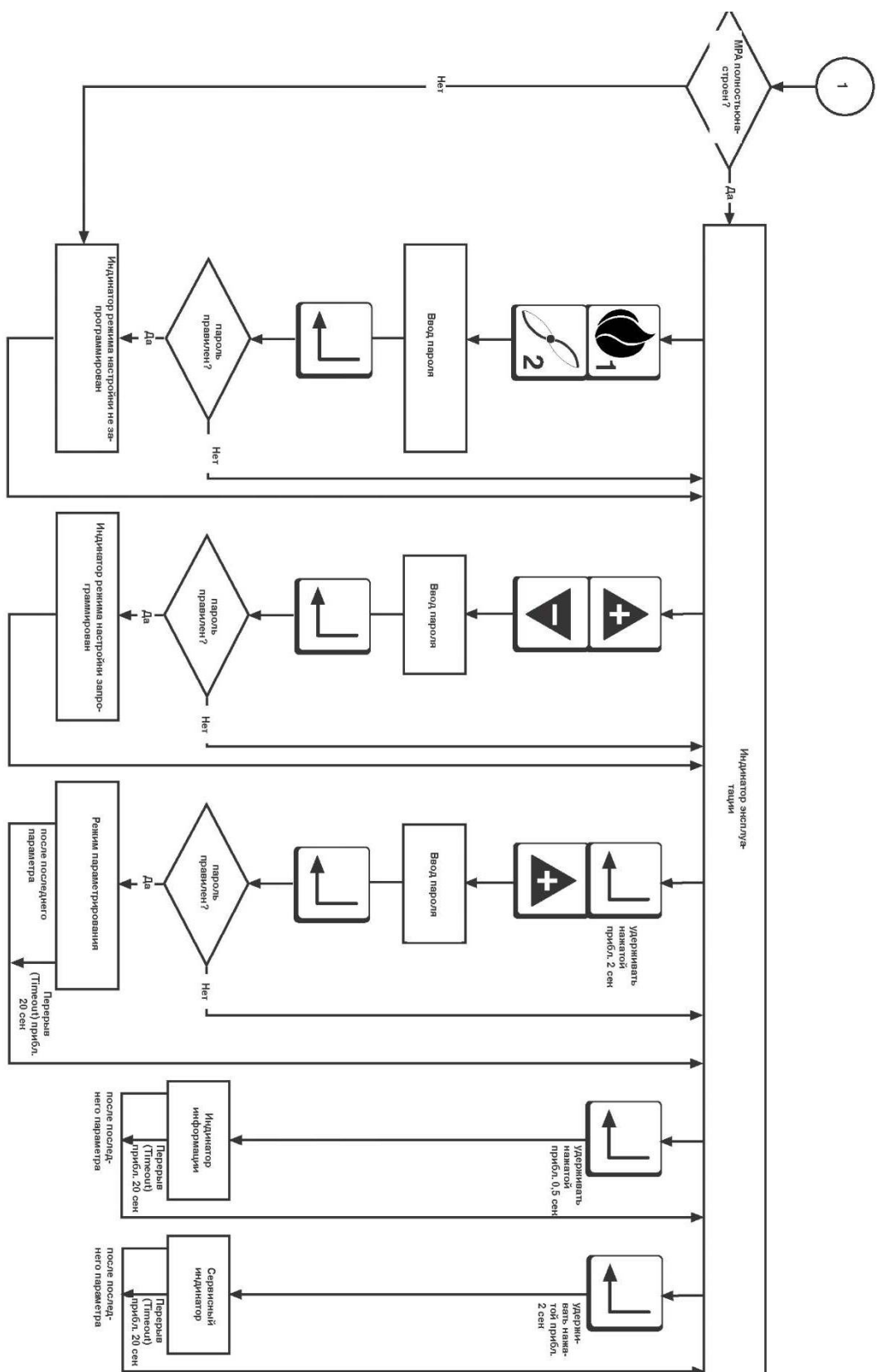
С завода изготовителя горелка выпускается предварительно настроенная.

Запуск производить в режиме настройки для корректировки газовой смеси.

Пароль доступа режима настройки 8904236

Взаимосвязь между отдельными режимами индикатора





Индикация в режиме Standby

OFF

Топочный автомат находится в режиме Standby после контрольного отключения. Запрос на тепло отсутствует.

OFF U

Топочный автомат находится в режиме Standby, т.к. напряжение сети слишком низкое.

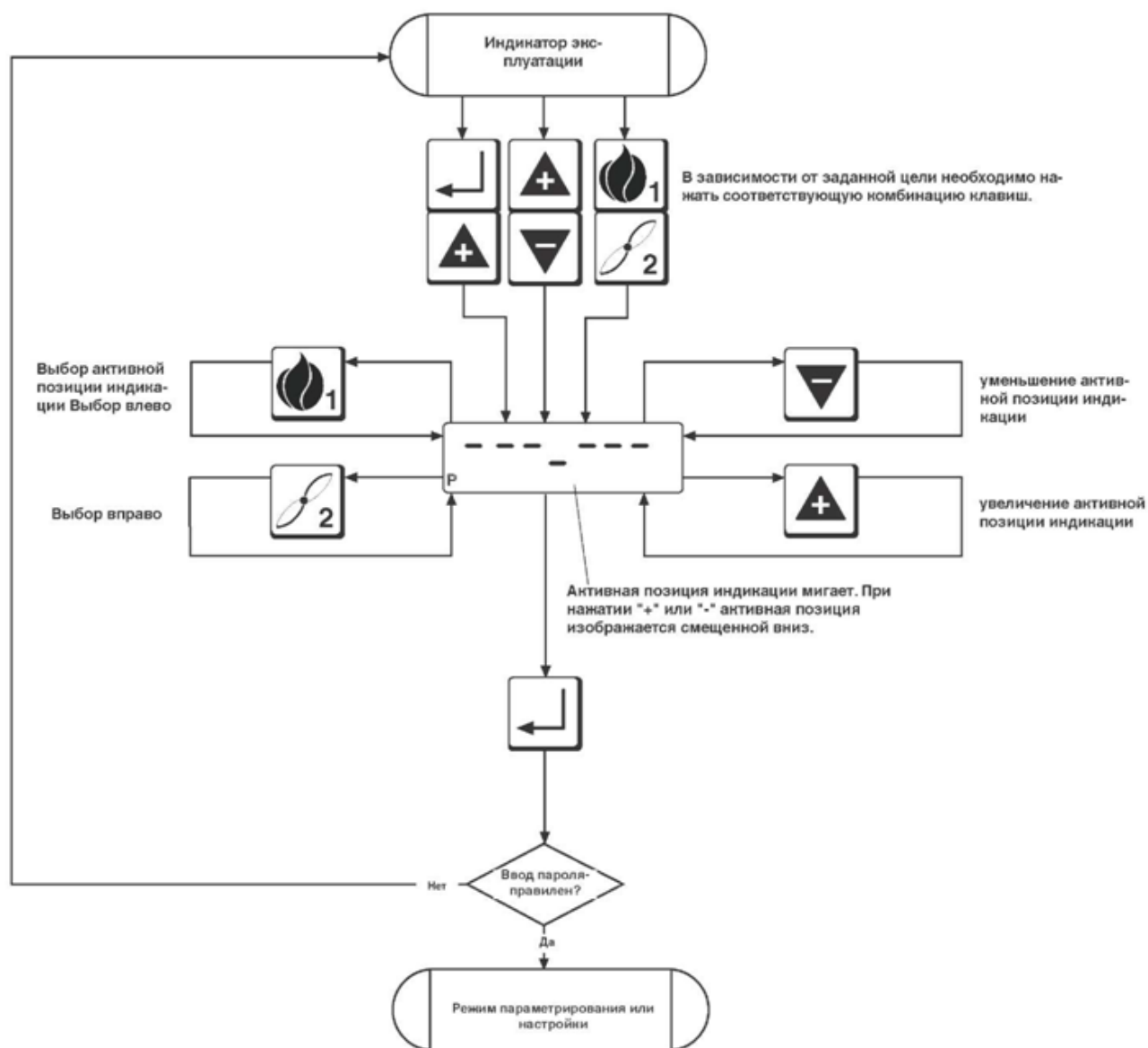
OFF S

Топочный автомат находится в режиме Standby, т.к. предохранительная цепь была прервана.

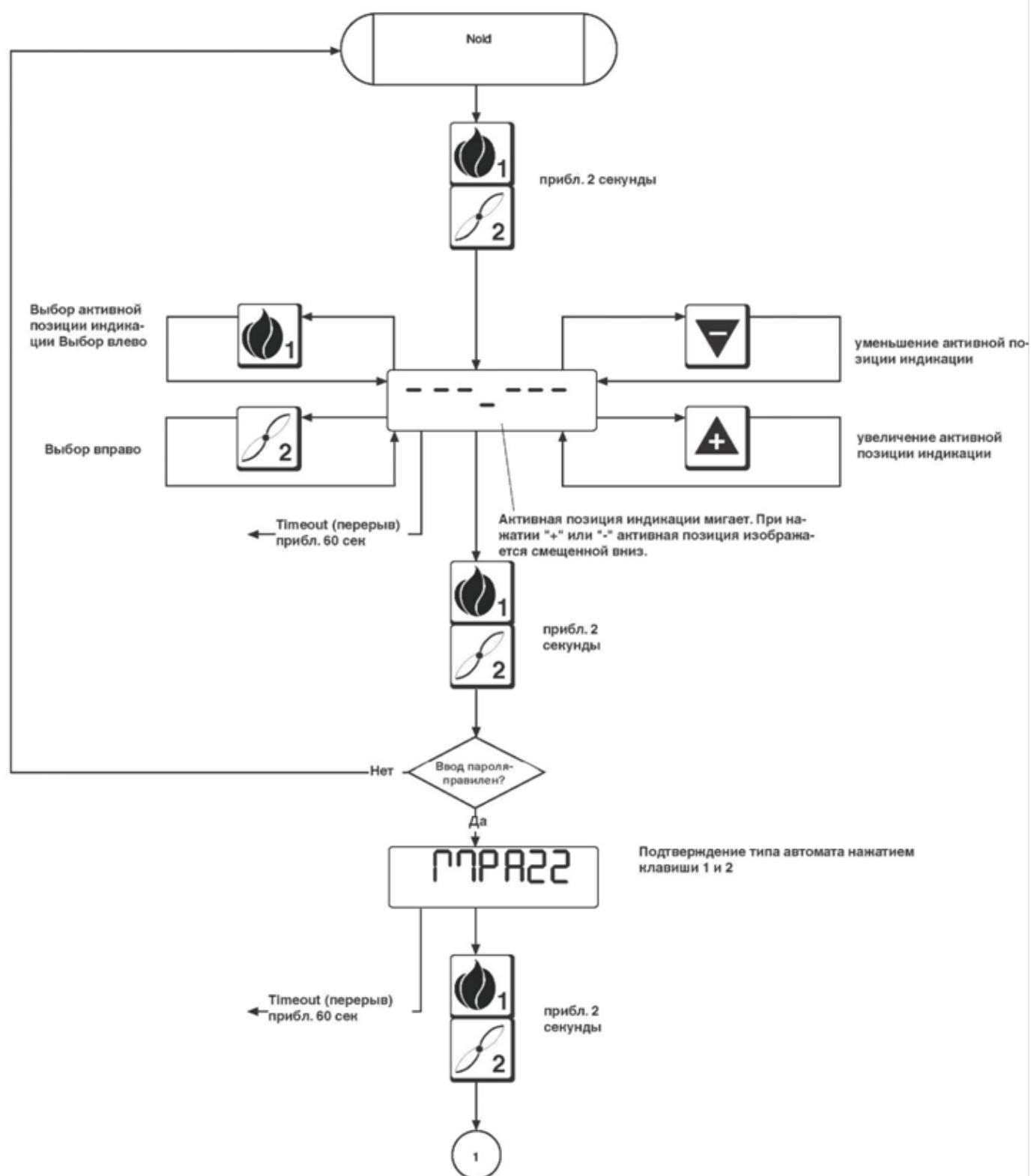
OFF E

Топочный автомат находится в режиме Standby, т.к. на шину eBUS подан сигнал о прерывании старта.

Индикатор при вводе пароля в режиме параметрирования или настройки



Индикация при вводе основной конфигурации



Режим настройки

Чтобы перейти в режим настройки, горелка должна быть в состоянии Standby
Переход в состояние Standby осуществляется автоматически, если топочный автомат еще не запрограммирован. В незапрограммированном состоянии топочный автомат остается в режиме Standby. «Незапрограммированный» означает, что ввод данных по кривым регулирования не завершены полностью. Если введена действительная кривая и автомат при запуске распознает, что относящиеся к ней компоненты имеются в наличии, горелка начинает работу, при условии что контур регулирования и предохранительная цепь (GW_{макс.}) замкнуты.

Если необходимо еще раз откорректировать уже настроенную кривую или точку зажигания P₀, при этом не вычисляя все точки заново, то возможен вход в режим настройки с помощью комбинаций клавиш "+" и "-".

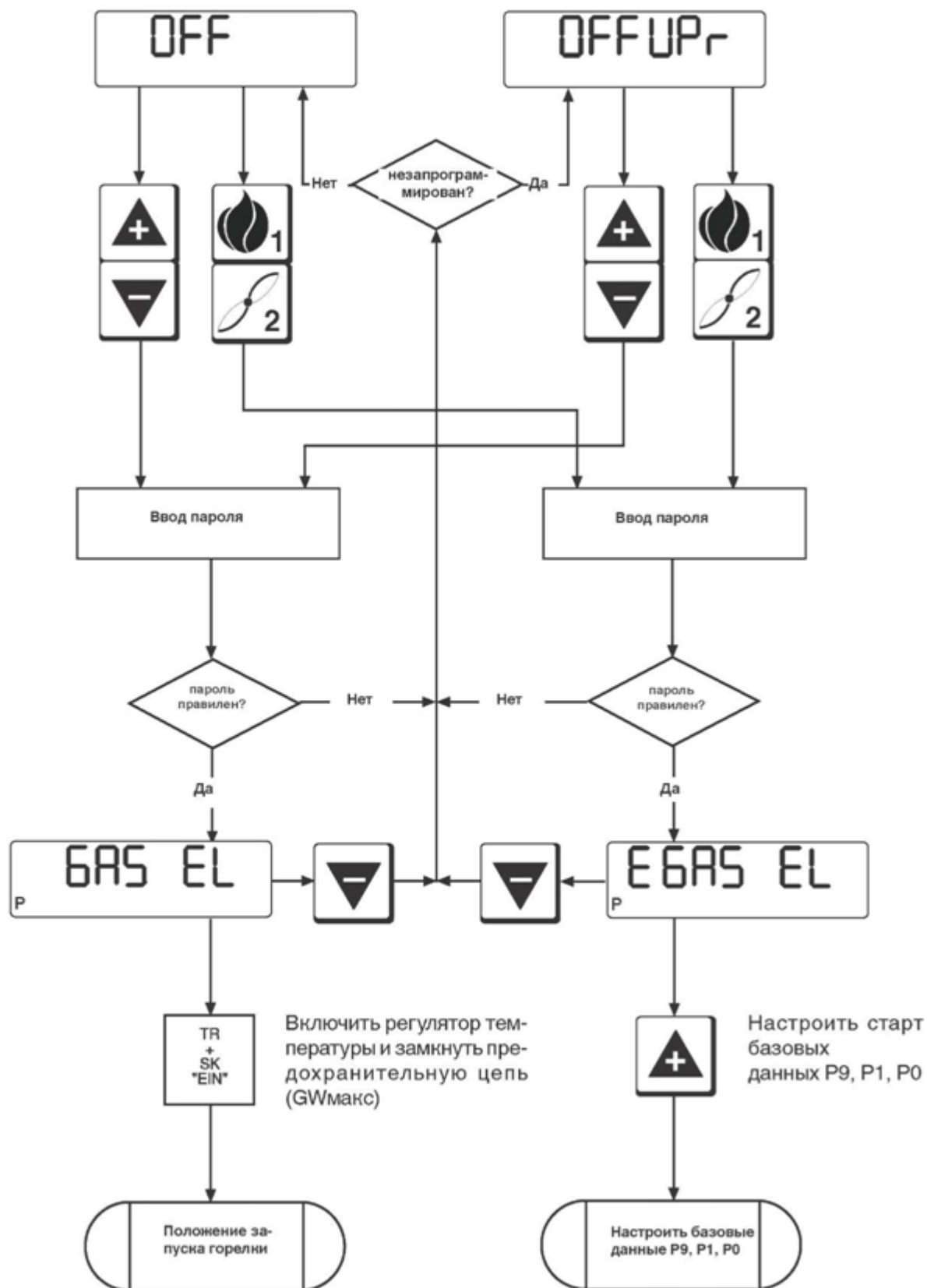
Вход в полный режим настройки осуществляется с помощью комбинации клавиш „1" и „2". Если режим настройки активирован, то символ "P" высвечивается на ЖК дисплее. Если в режиме настройки в течение Timeout не будет нажата никакая клавиша, то выполняется автоматический выход из режима настройки и производится перезапуск RESTART.

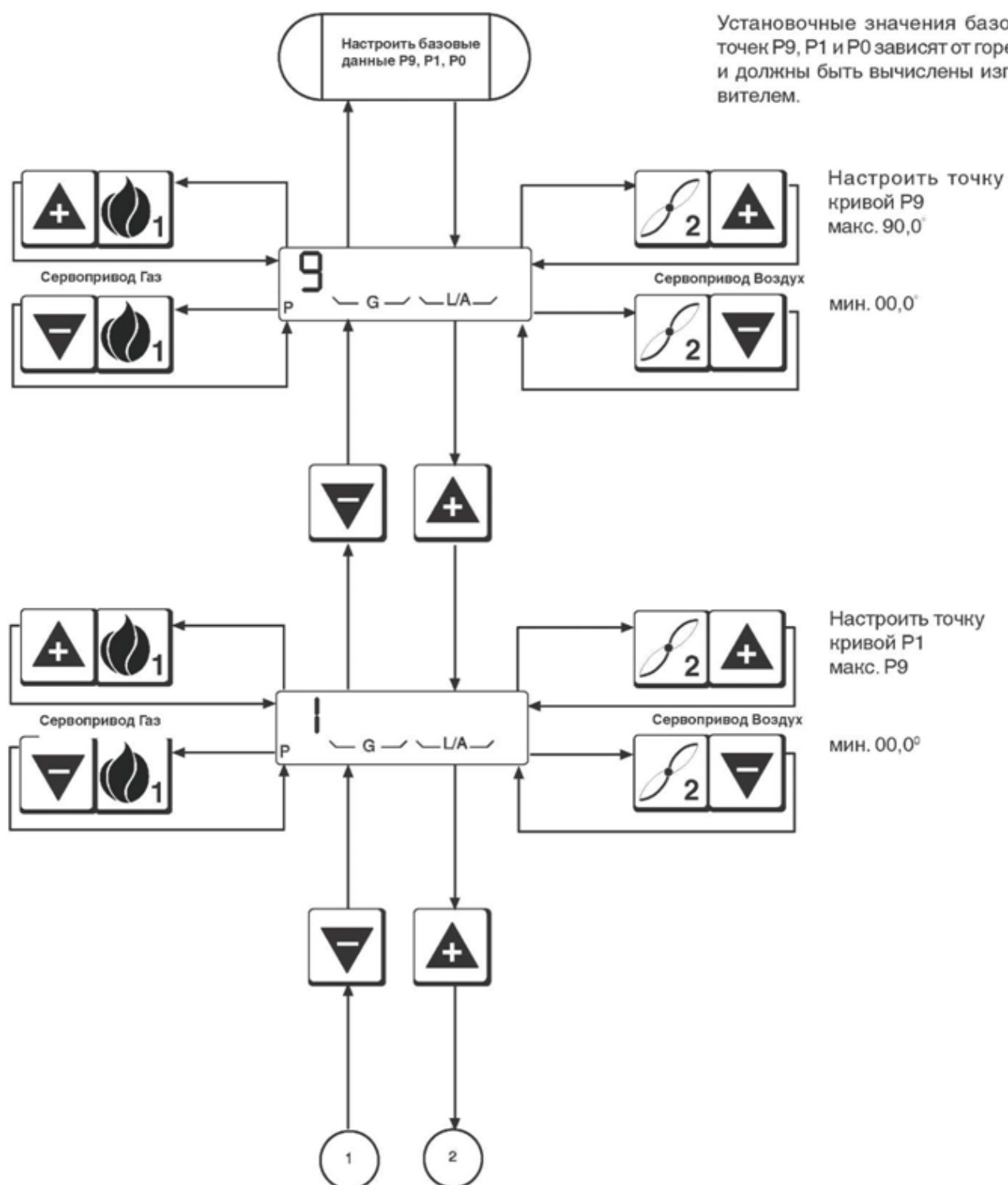
Режим настройки

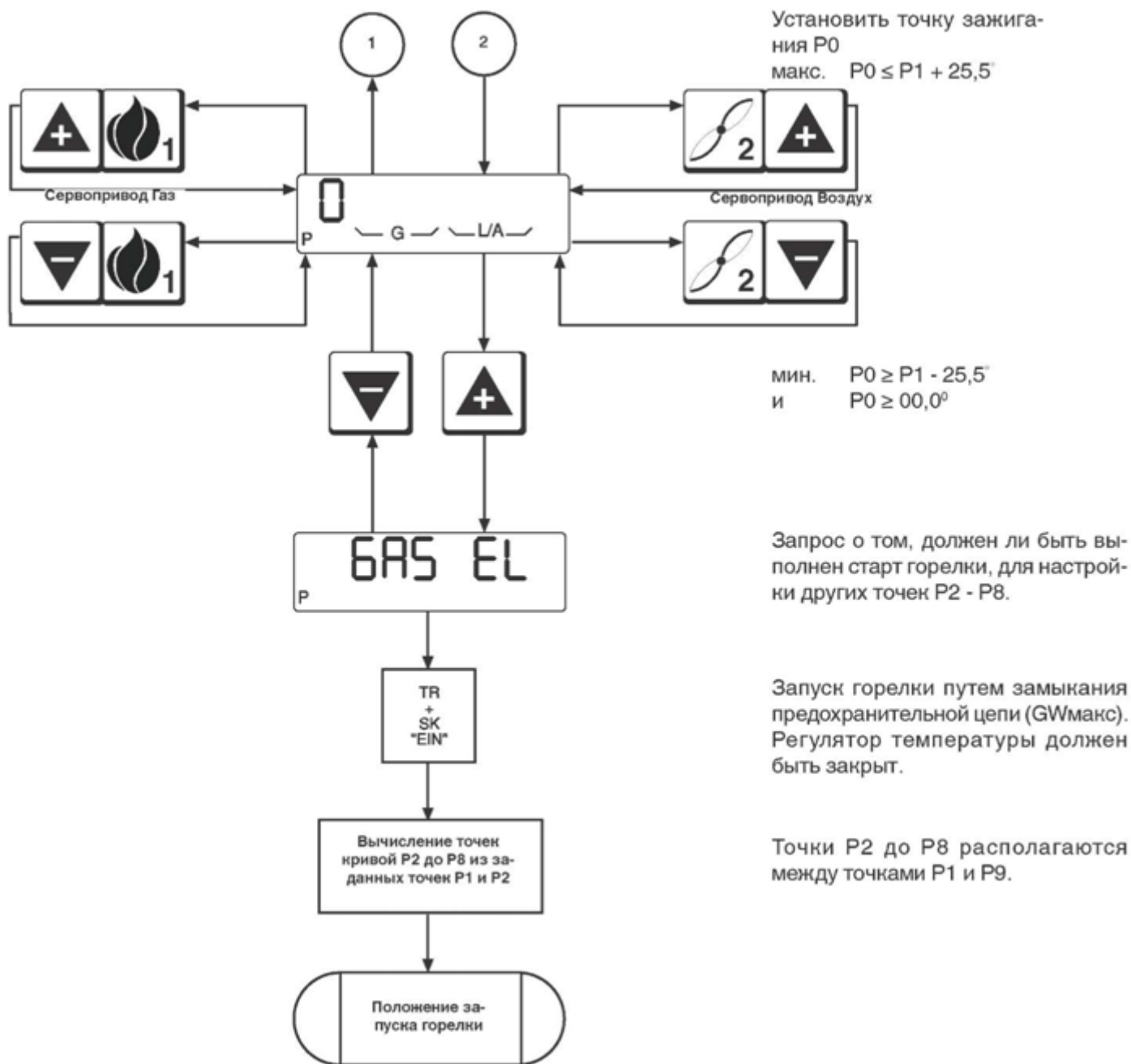
Регулятор температуры включен

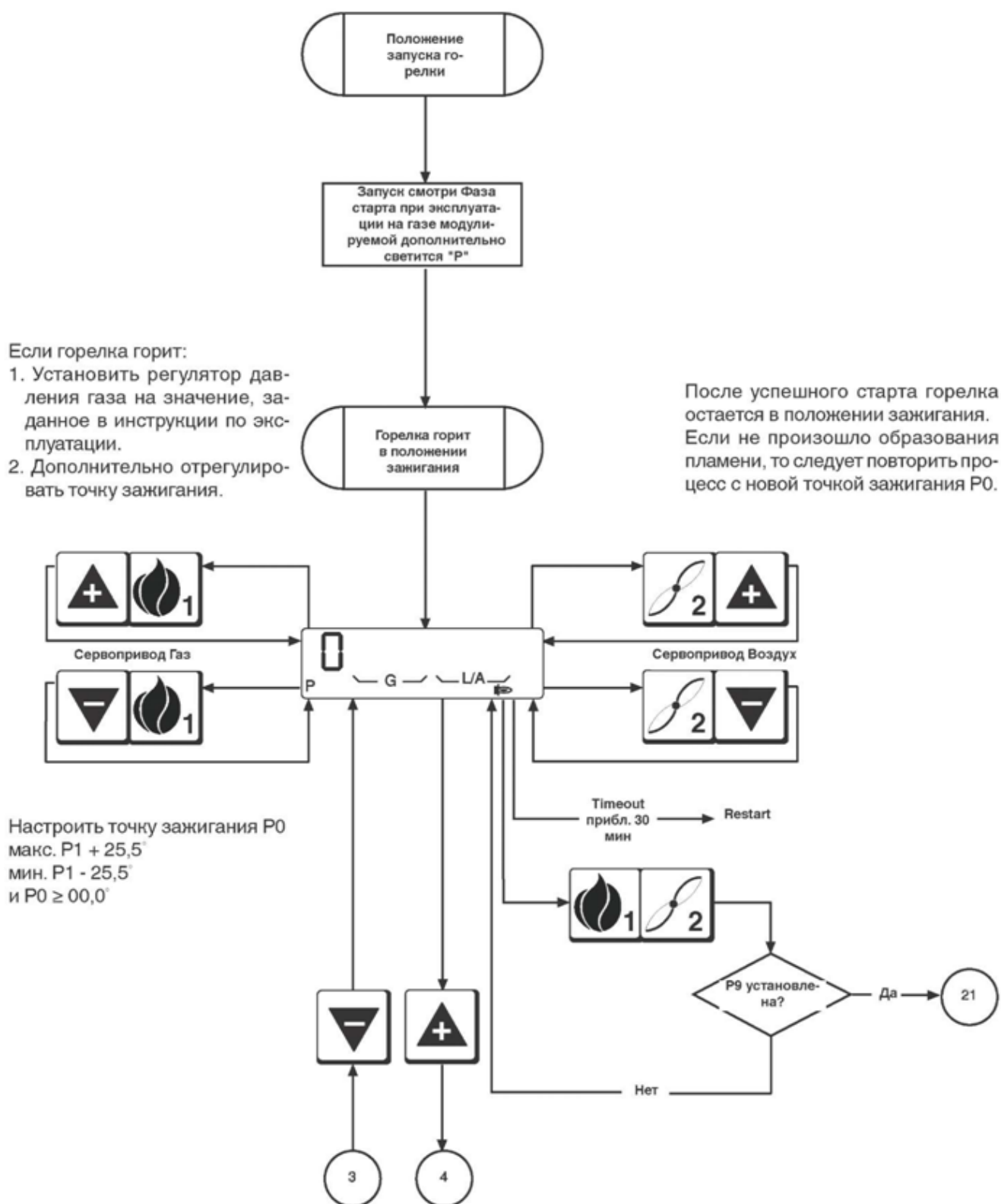
Индикация дисплея, если уже настроена

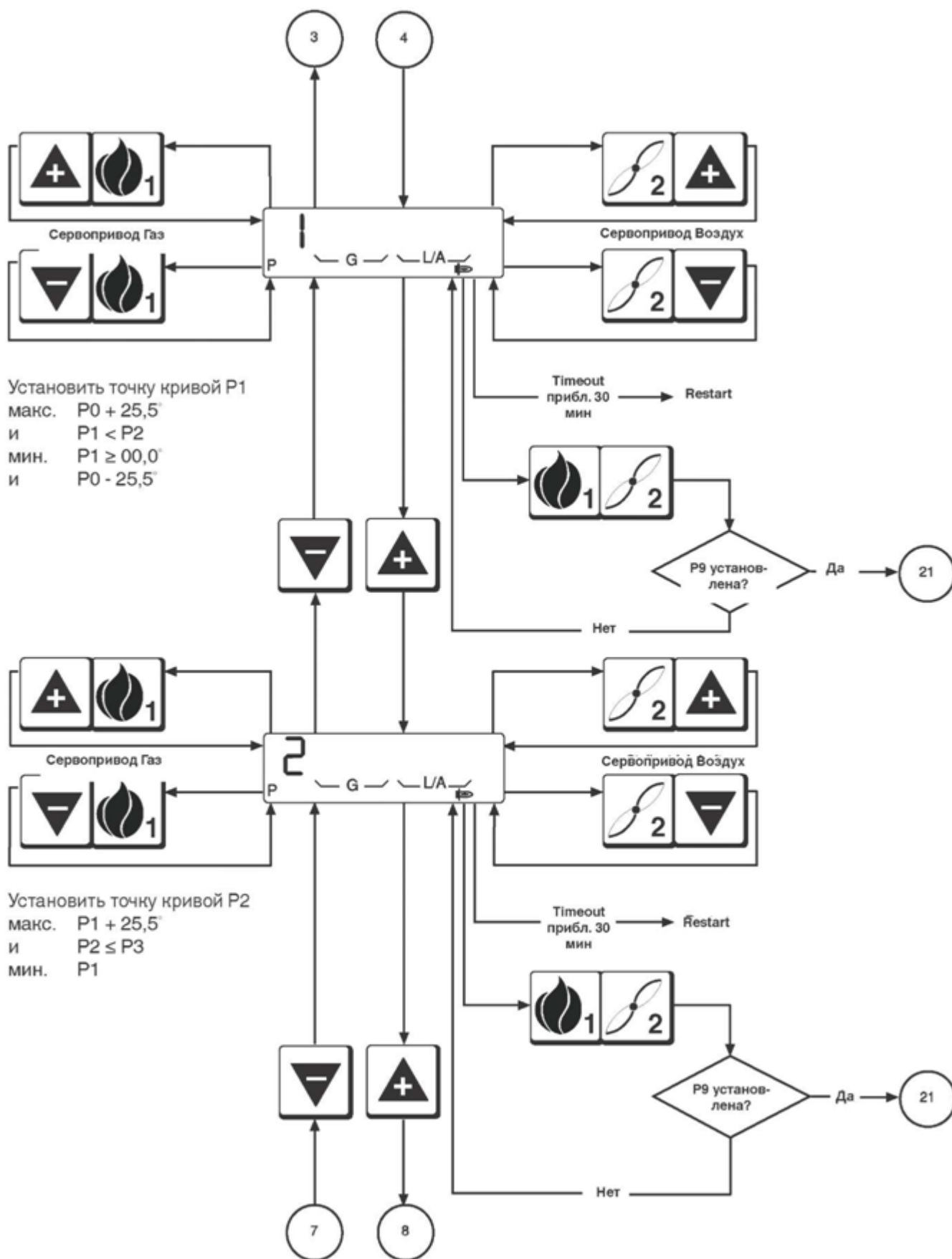
Индикация в режиме Standby, если не запрограммирована

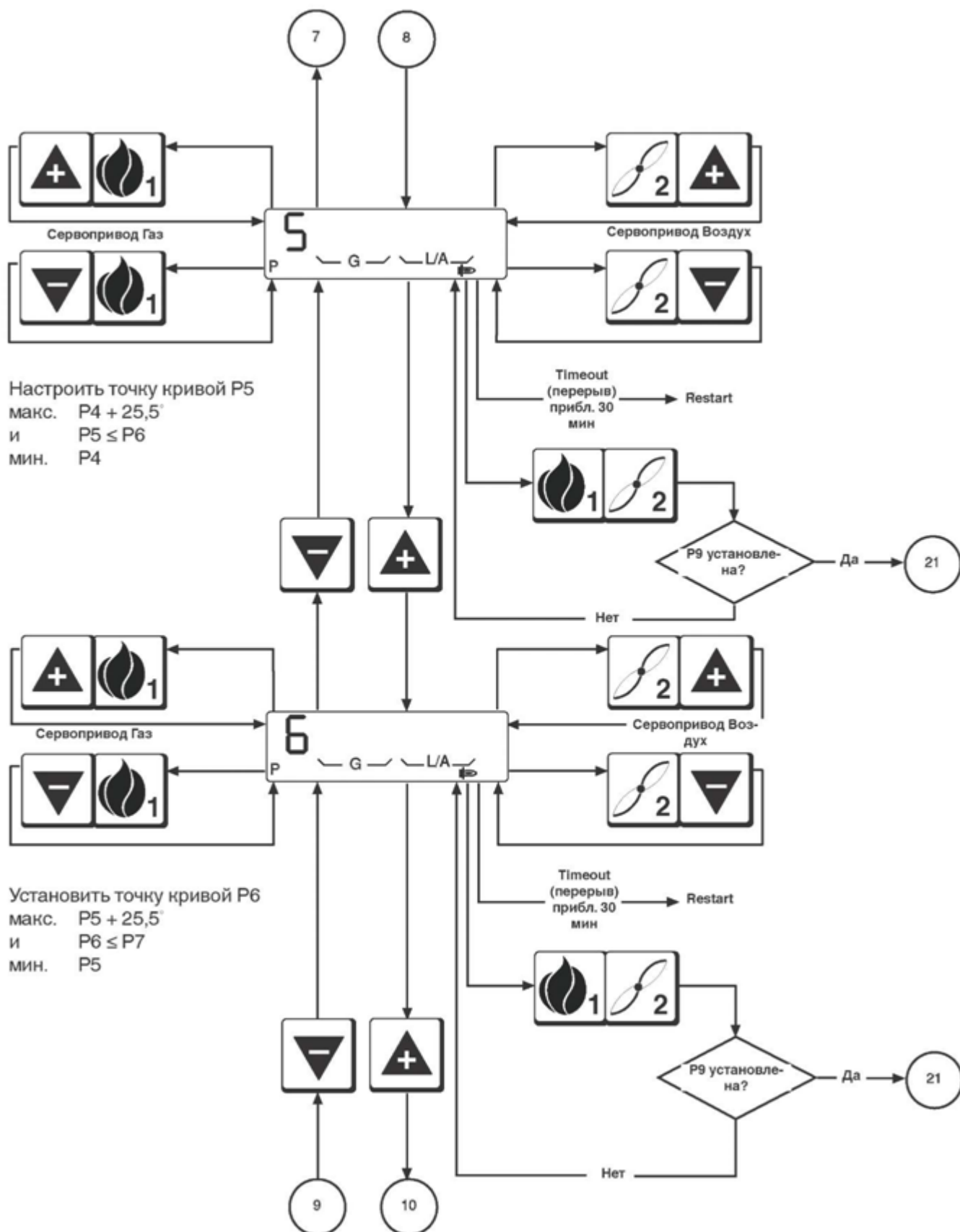


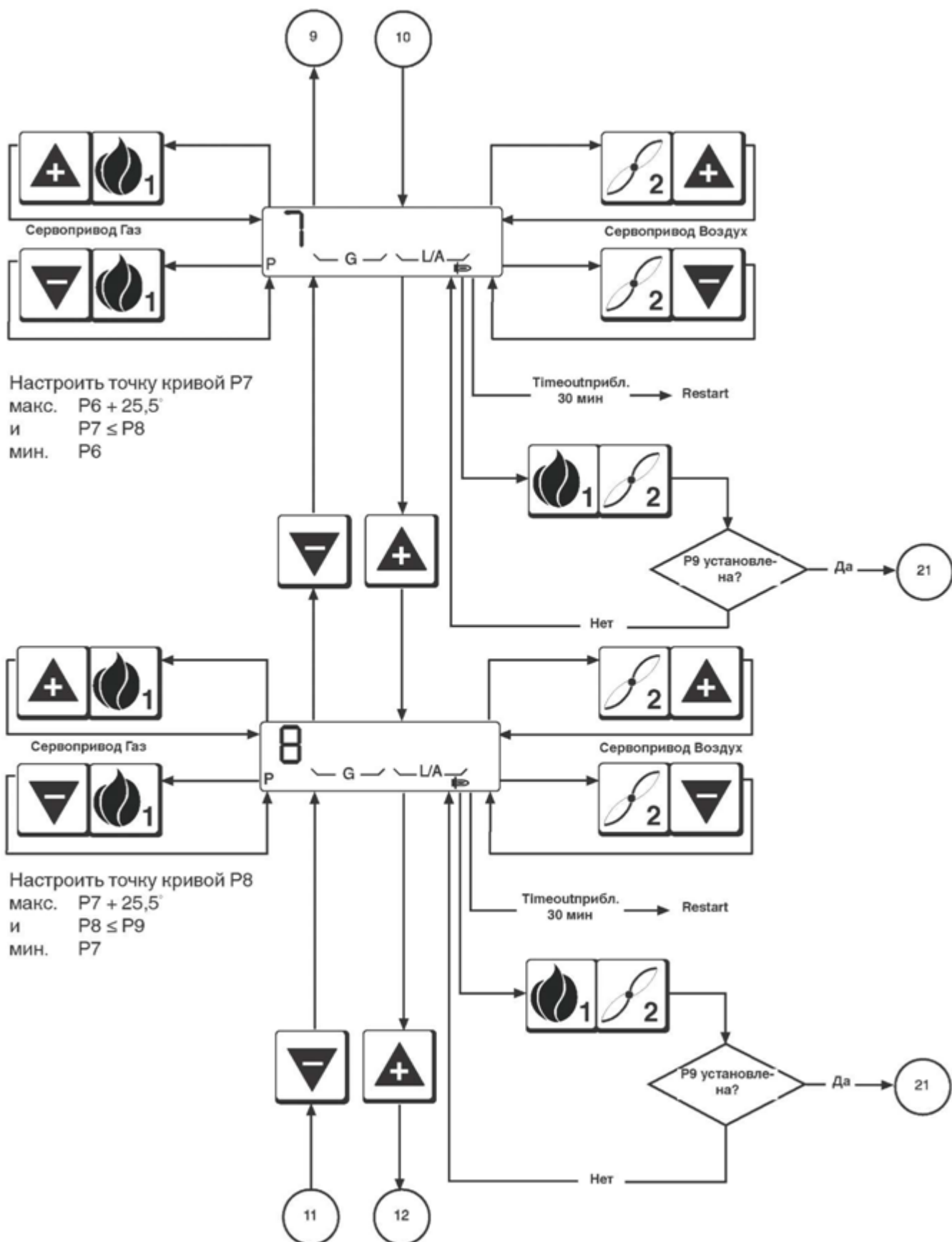


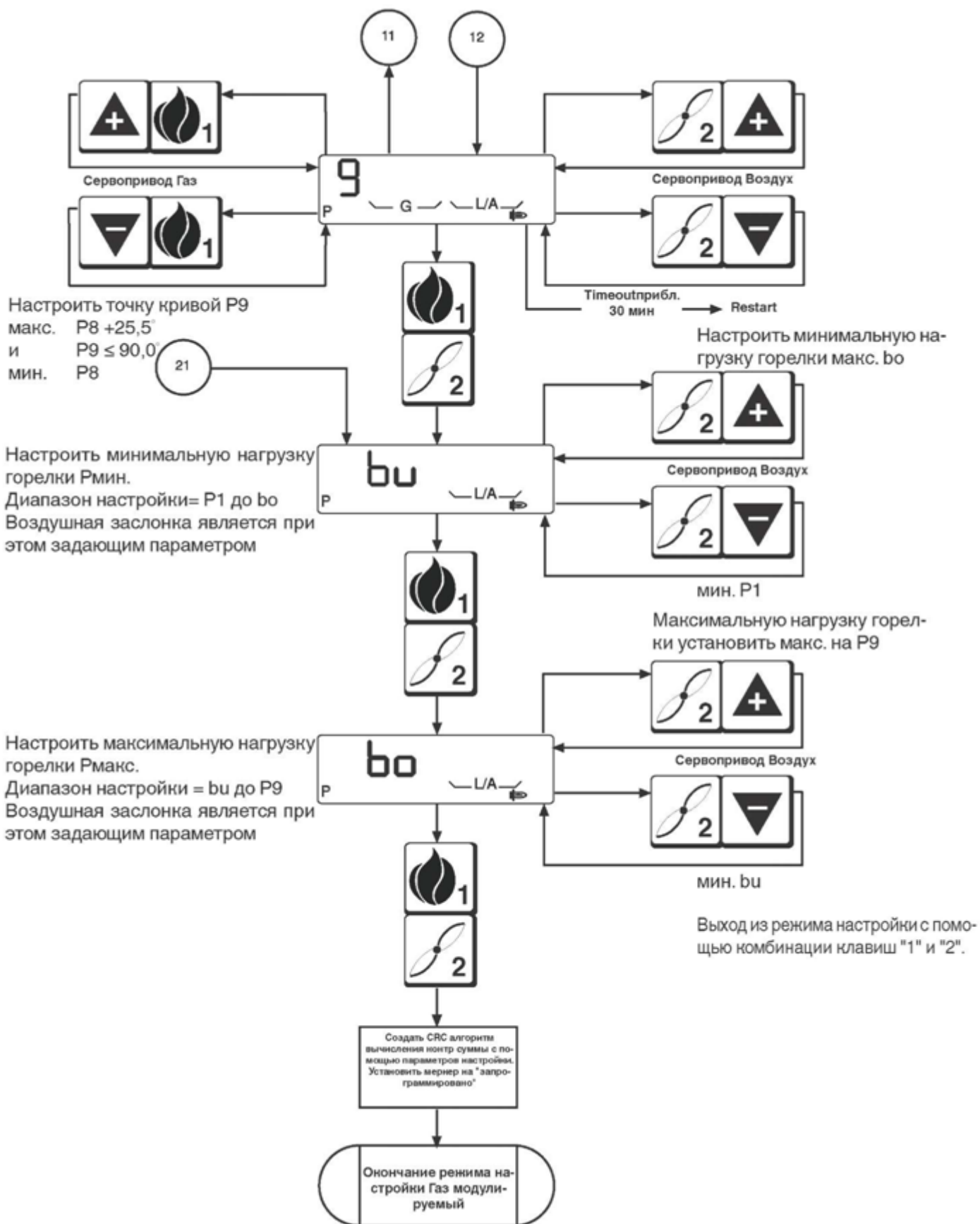




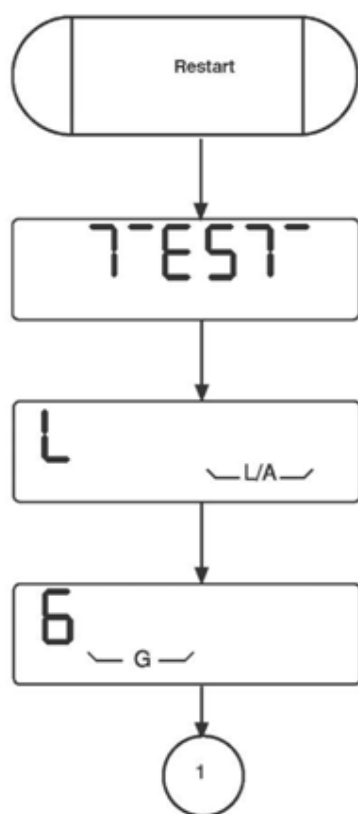








Индикация в режиме эксплуатации



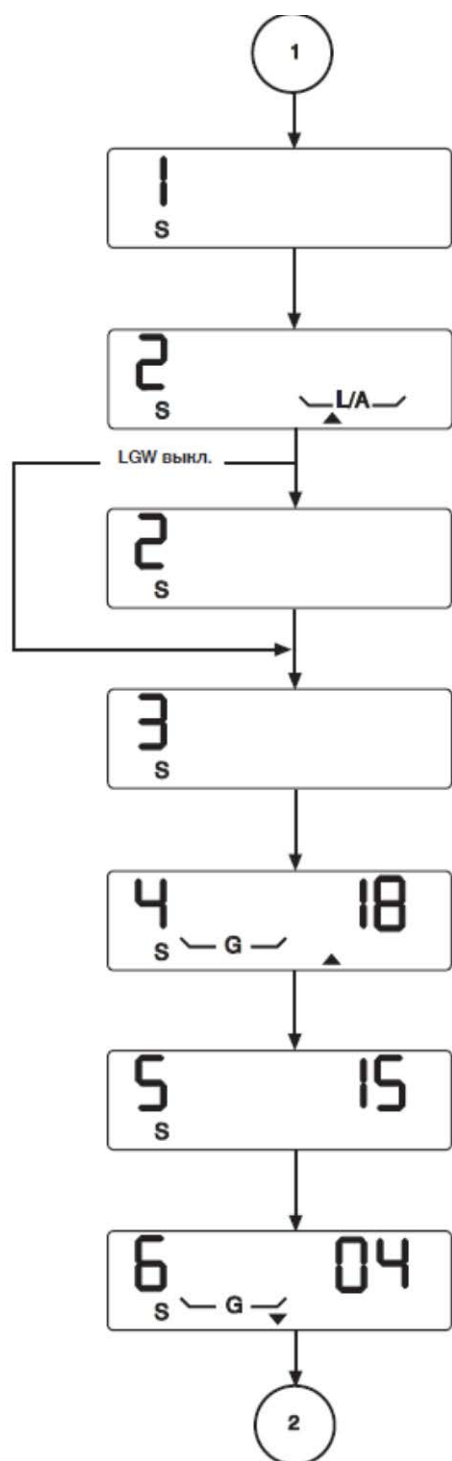
После перерыва в напряжении сети или если в режиме Standby имелся запрос на тепло.

Внутренние тесты, как например, ПЗУ-тест (ROM), ЦП-тест (CPU), RAM-тест и т.д.

Проверить сервопривод Воздух и переместить в опорную точку.

Проверить сервопривод Газ и переместить в опорную точку.
(отпадает при эксплуатации на газе пневматически модулируемой)

Индикация в режиме эксплуатации



Запрос предохранительной цепи и регулятора температуры. Если они замкнуты, то процесс продолжается. В противном случае в режим Standby = "ВЫКЛ".

Сервопривод Воздух переместить в точку кривой P9. Контроль холостого положения реле контроля давления воздуха.

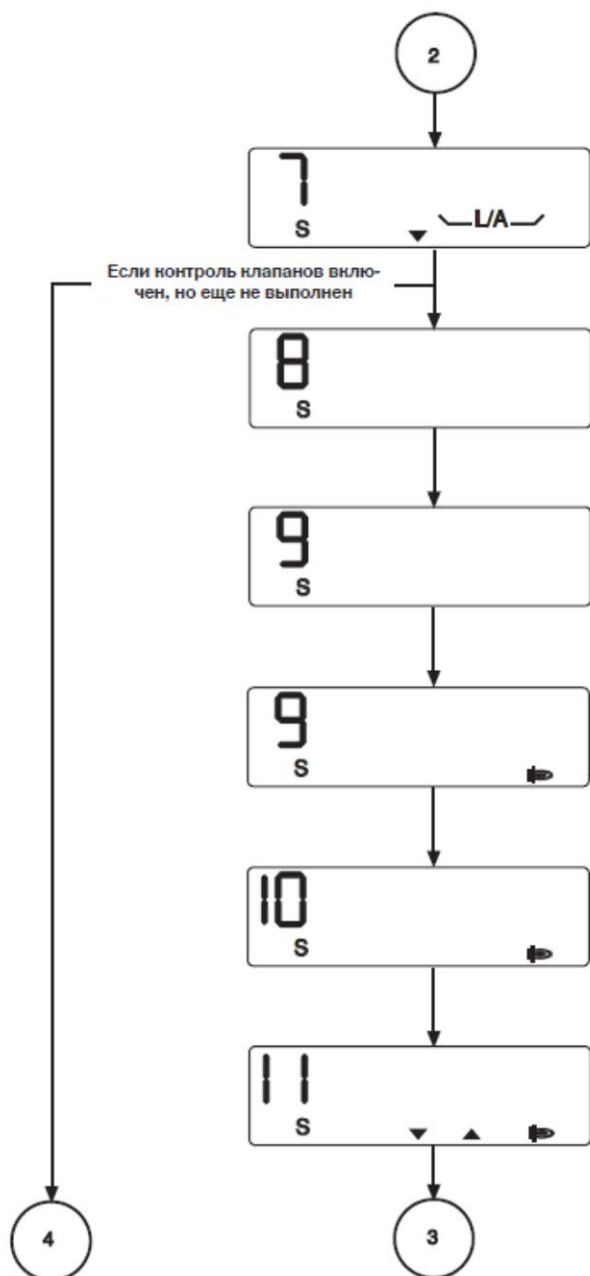
Если сервопривод воздух находится в точке кривой P9, а реле контроля давления воздуха - не в холостом положении.

Пусковой период вентилятора. Реле контроля давления воздуха еще не закрыты.

Индикация остаточного периода до продувки в секундах. Загрузить сторожевую схему (Watchdog).

Индикация остаточного периода до продувки в секундах. Переключить сторожевую схему (Watchdog), задержать.

Переместить сервопривод Газ в точку зажигания P0 во время предварительной вентиляции (отпадает при эксплуатации на газе пневматически модулируемой)
Индикация остаточного периода до продувки в секундах.



Переместить сервопривод Воздух в точку зажигания P0

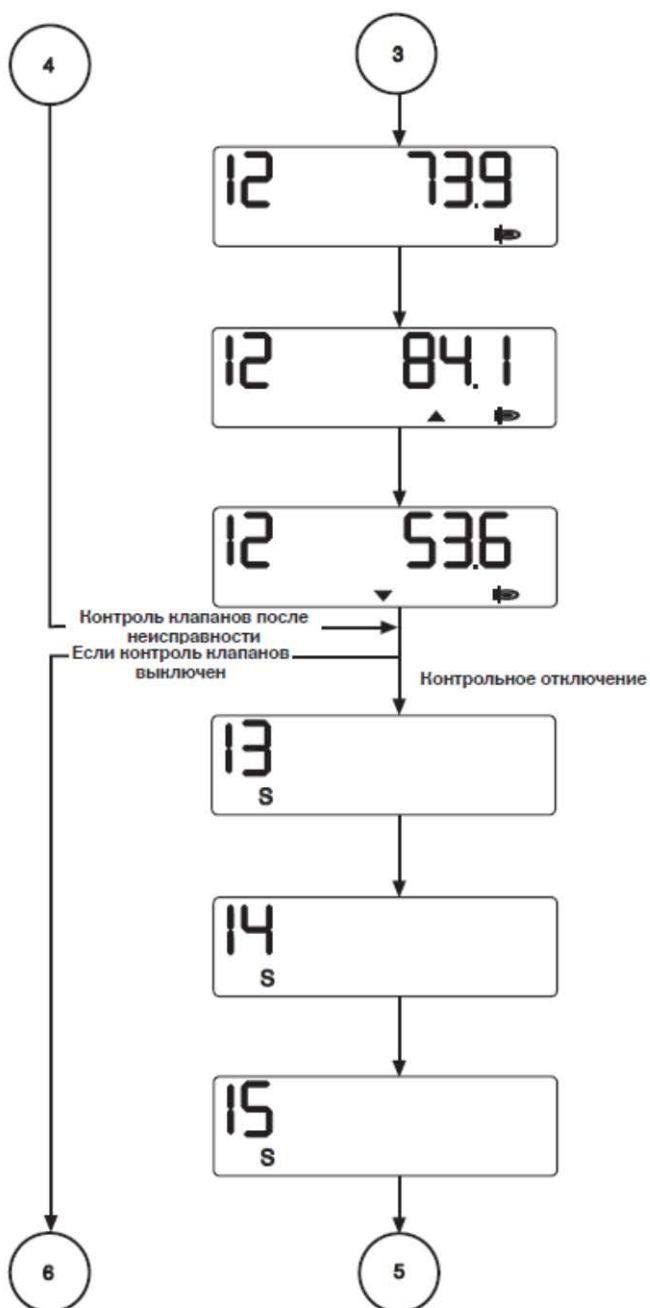
Предварительное зажигание

Время розжига горелки без сообщения о наличии пламени

Время розжига горелки с сообщением о наличии пламени

Время стабилизации
В точке зажигания P0

перемещение в точку кривой P1 из точки зажигания P0. Соответственно светится стрелка вверх или вниз. Время разблокировки регулятора истекает.



Рабочее положение.
Индикация позиции сервопривода
Воздух XX,X°

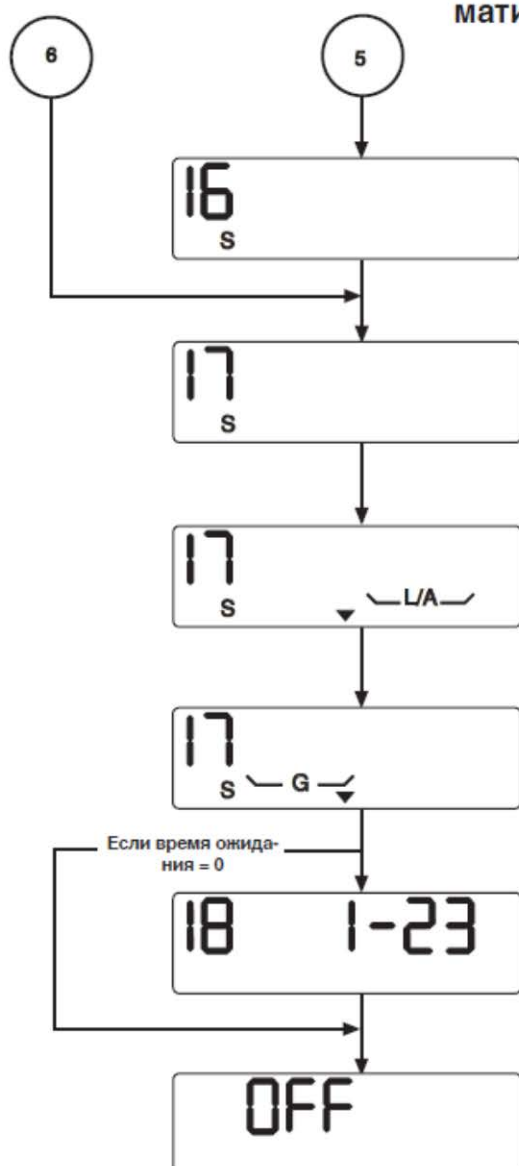
Рабочее положение.
Увеличить мощность, или переме-
стить в точку минимальной мощ-
ности.

Рабочее положение.
Уменьшить мощность.

Проверка клапанов фаза 1 (осво-
бодить).
В дополнении может еще светиться
символ "Пламя". Если не установле-
но время дополнительной вентили-
ции, также символы скобка G или
скобка L/A и "Стрелка вниз".
Контроль клапанов фаза 2, (время
контроля V1).
По истечении времени дополни-
тельной вентилиции возможно также
будут светиться символы скобка G
или скобка L/A и Стрелка вниз пока
сервопривод Воздух переходит в
положение Standby.

Контроль клапанов фаза 3
По истечении времени дополни-
тельной вентилиции возможно также
будут светиться символы скобка
G или скобка L/A и "Стрелка вниз"
пока сервопривод Воздух переходит
в положение Standby.

матически модулируемая



Контроль клапанов фаза 4, (время контроля V2).

По истечении времени дополнительной вентиляции возможно также будут светиться символы скобка G или скобка L/A и "Стрелка вниз" пока сервопривод Воздух переходит в положение Standby.

Дополнительная вентиляция при работающем вентиляторе.

Дополнительная вентиляция завершена. Вентилятор выключен. Сервопривод Воздух перемещается в позицию ожидания (Standby).

Только при эксплуатации на газе электронно модулируемой. Дополнительная вентиляция завершена. Вентилятор выключен. Сервопривод Газ перемещается в позицию ожидания (Standby).

Если запрограммировано время ожидания, или во время фазы старта обнаружен недостаток давления, то отображается остаточное время ожидания. Слева - минуты, справа - секунды.

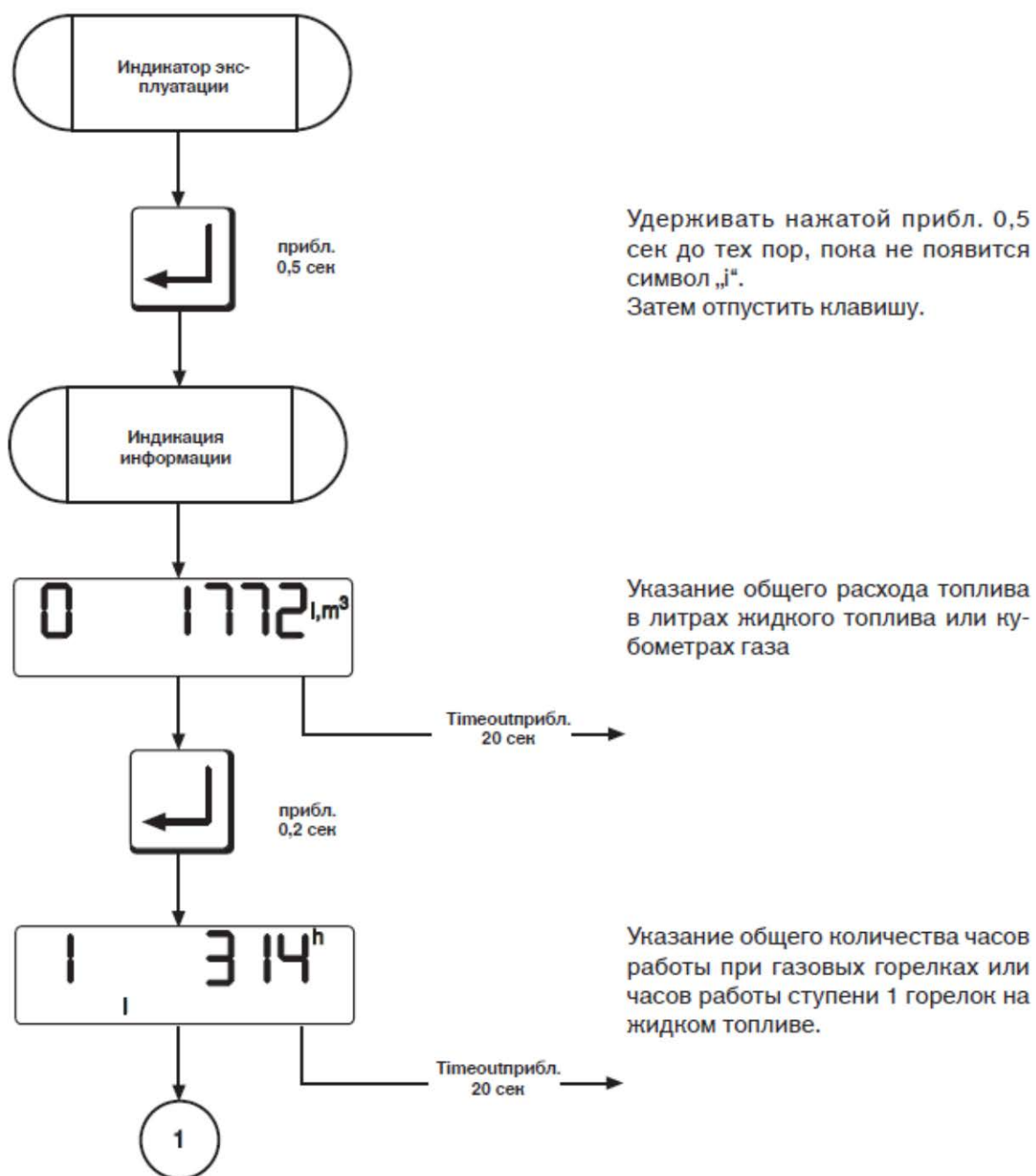
Standby, ожидание запроса на тепло. Здесь возможно активирование режима настройки и режима параметрирования. Для этого смотри режим настройки "Эксплуатация на газе электронно модулируемая", "Эксплуатация на газе пневматически модулируемая" и "Индикация в режиме параметрирования".

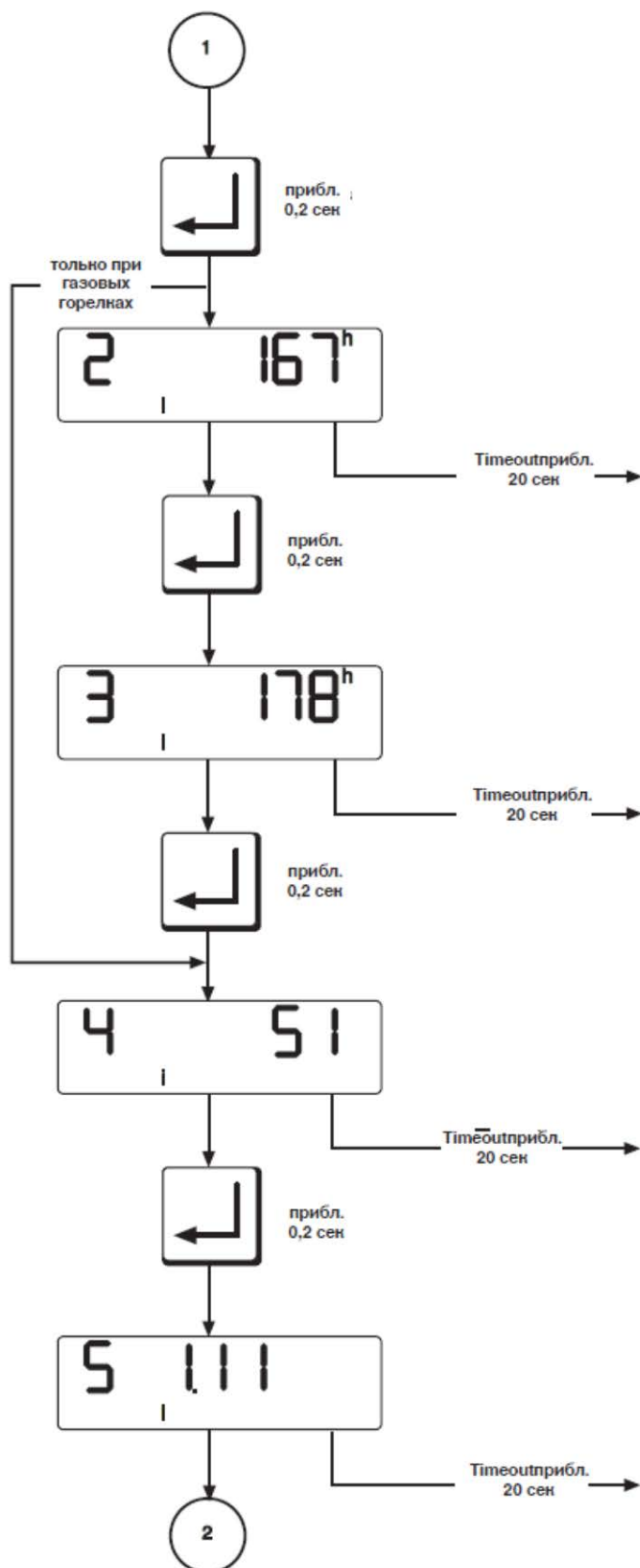
Индикация в режиме Информация

Индикация информации может быть вызвана только при использовании индикатора эксплуатации. Она может быть вызвана в любом состоянии горелки и дает информацию:

- количества топлива
- часов работы
- запусков
- версии программного обеспечения
- Дате производства
- Номере прибора

После 20 секунд этот режим индикации завершается с помощью Timeout или путем переключения в дальнейший режим после последней индикации.



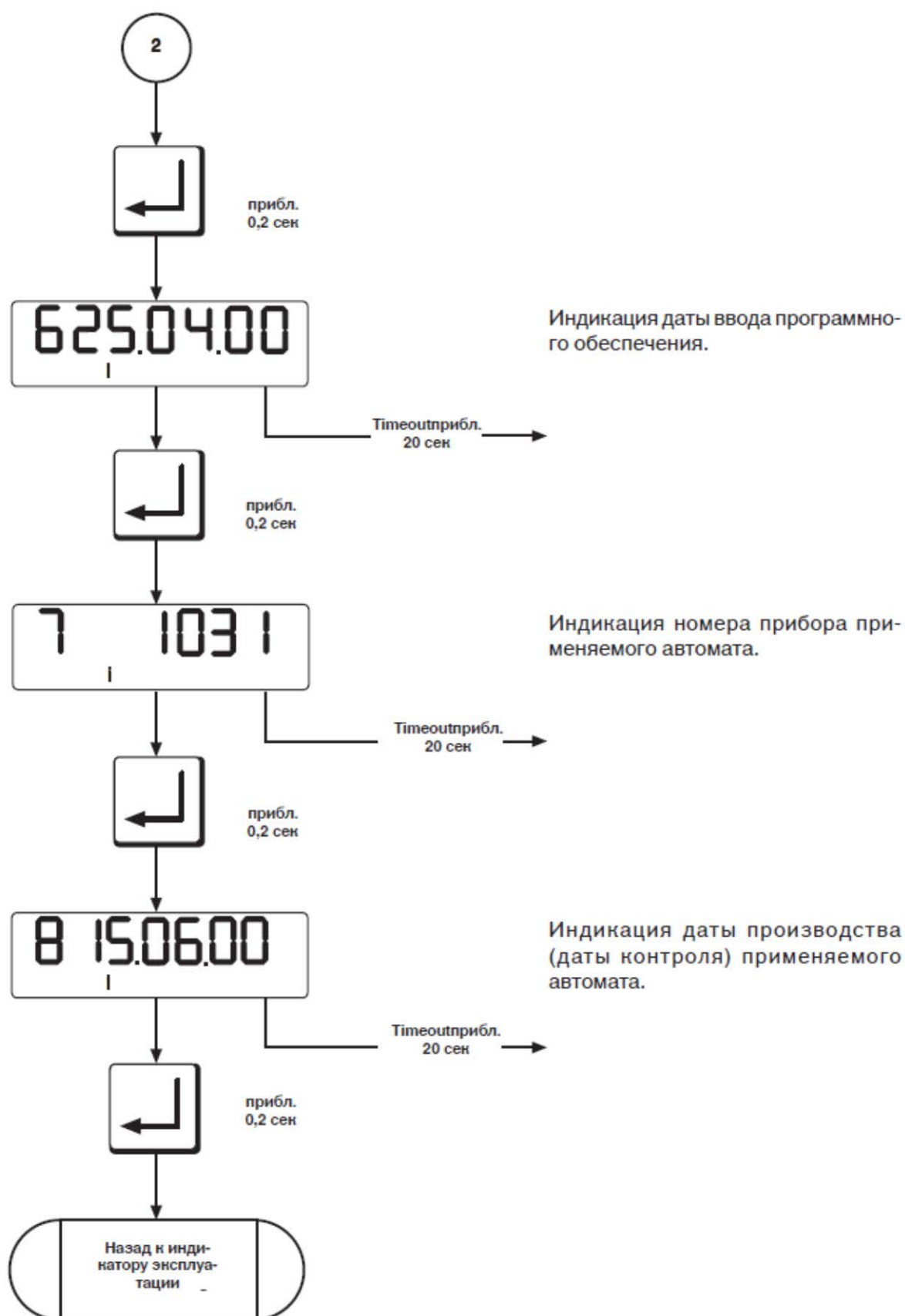


Указание часов работы ступени 2 при горелках на жидком топливе.

Указание часов работы ступени 3 при горелках на жидком топливе.

Количество успешно выполненных запусков, при наличии пламени после времени розжига горелки.

Индикация номера версии программного обеспечения, с которой работает автомат.



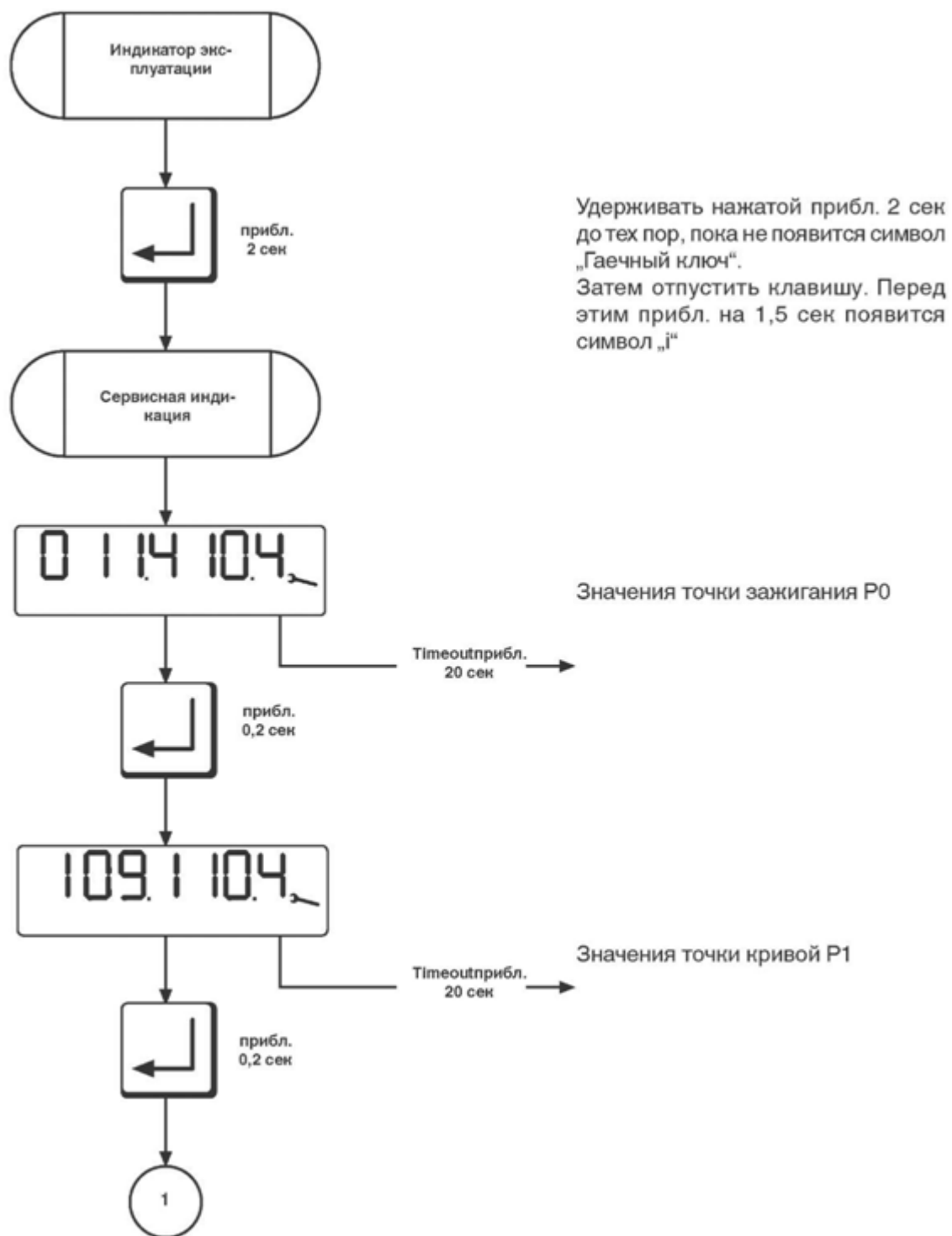
Индикация в сервисном режиме

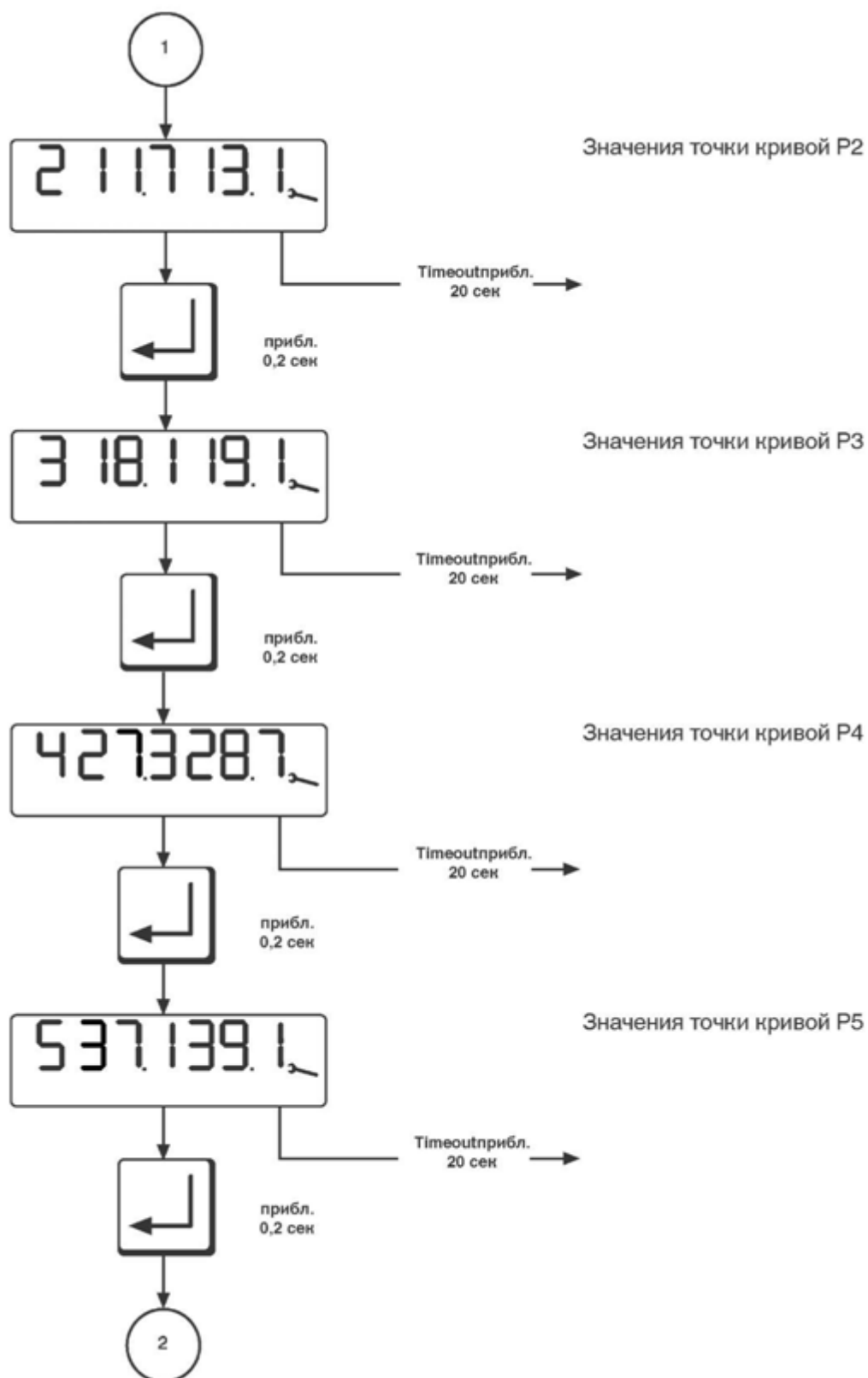
Сервисная индикация может быть вызвана только при использовании индикатора эксплуатации.

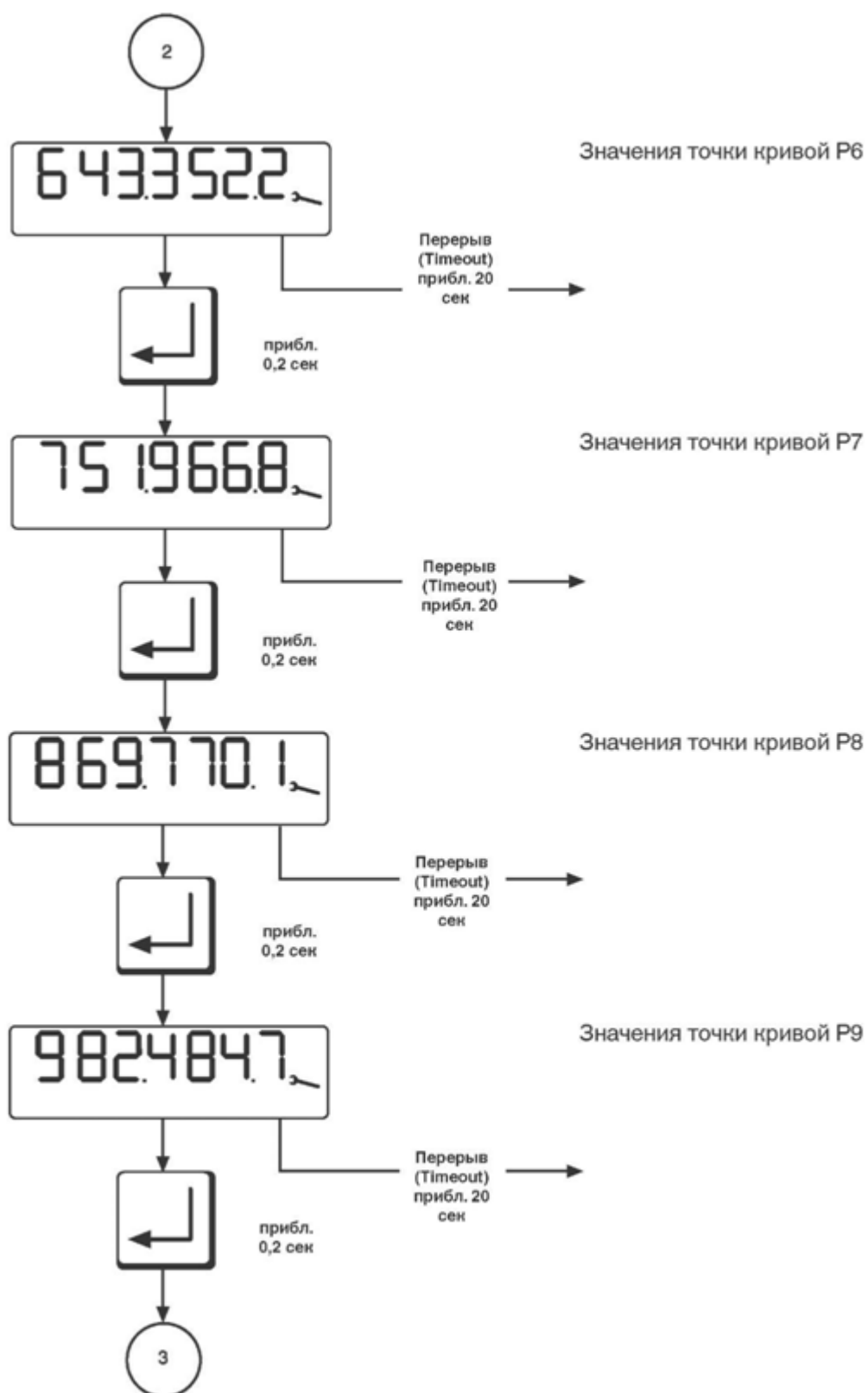
Сервисная индикация может быть вызвана в любом состоянии горелки и дает информацию о кривых сохраненных в EEPROM. Следующие данные отображаются:

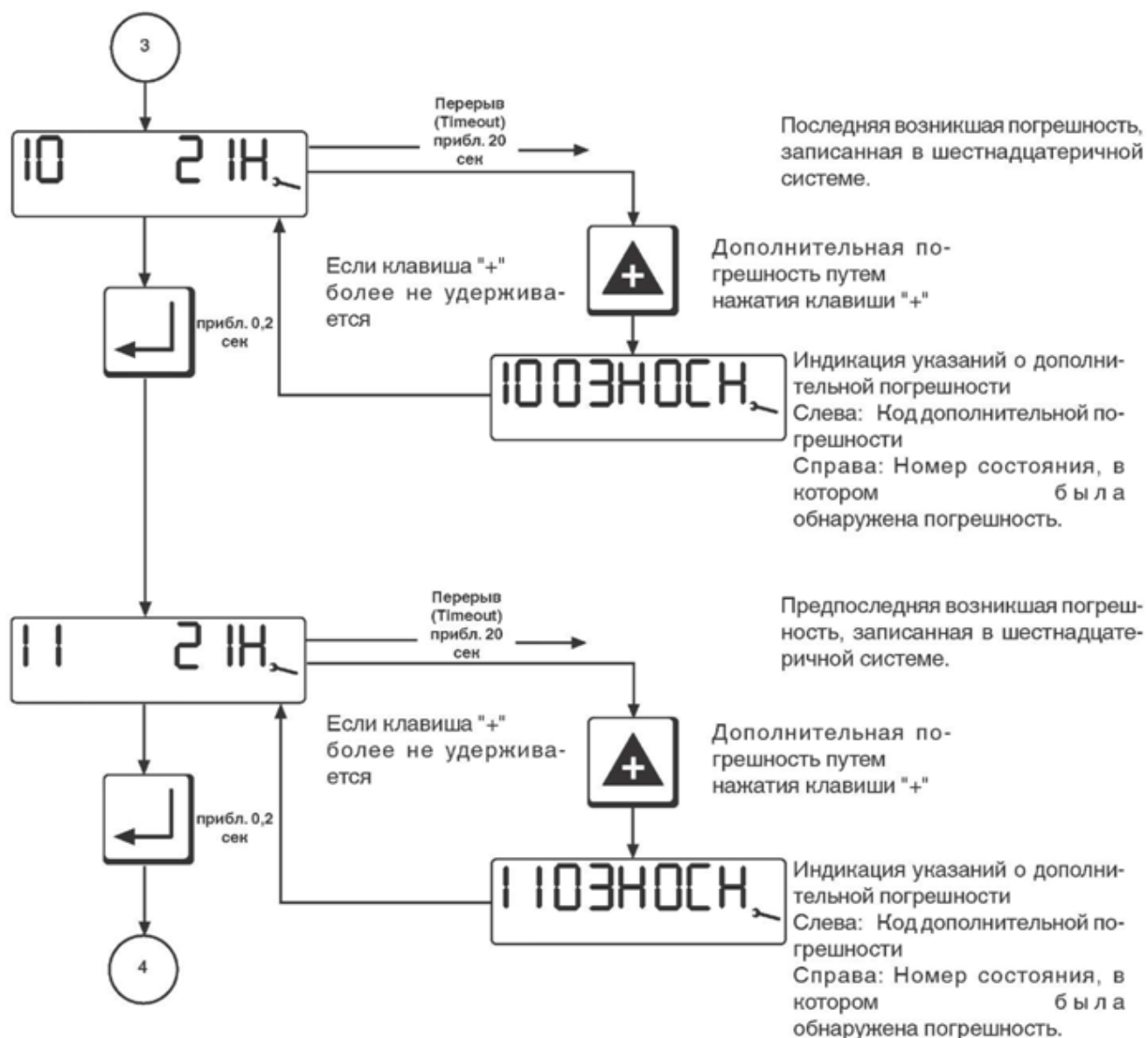
- точки кривых P0 - P9
- последние 6 сообщений об ошибках
- время контроля системы контроля клапанов
- качество пламени
- адрес автомата на шине e-BUS
- положение выключателя системы контроля клапанов
- ограничения диапазона модуляции
- адрес внешнего регулятора на шине e-BUS
- замедление модуляции
- установленные точки старта
- время разблокировки регулятора

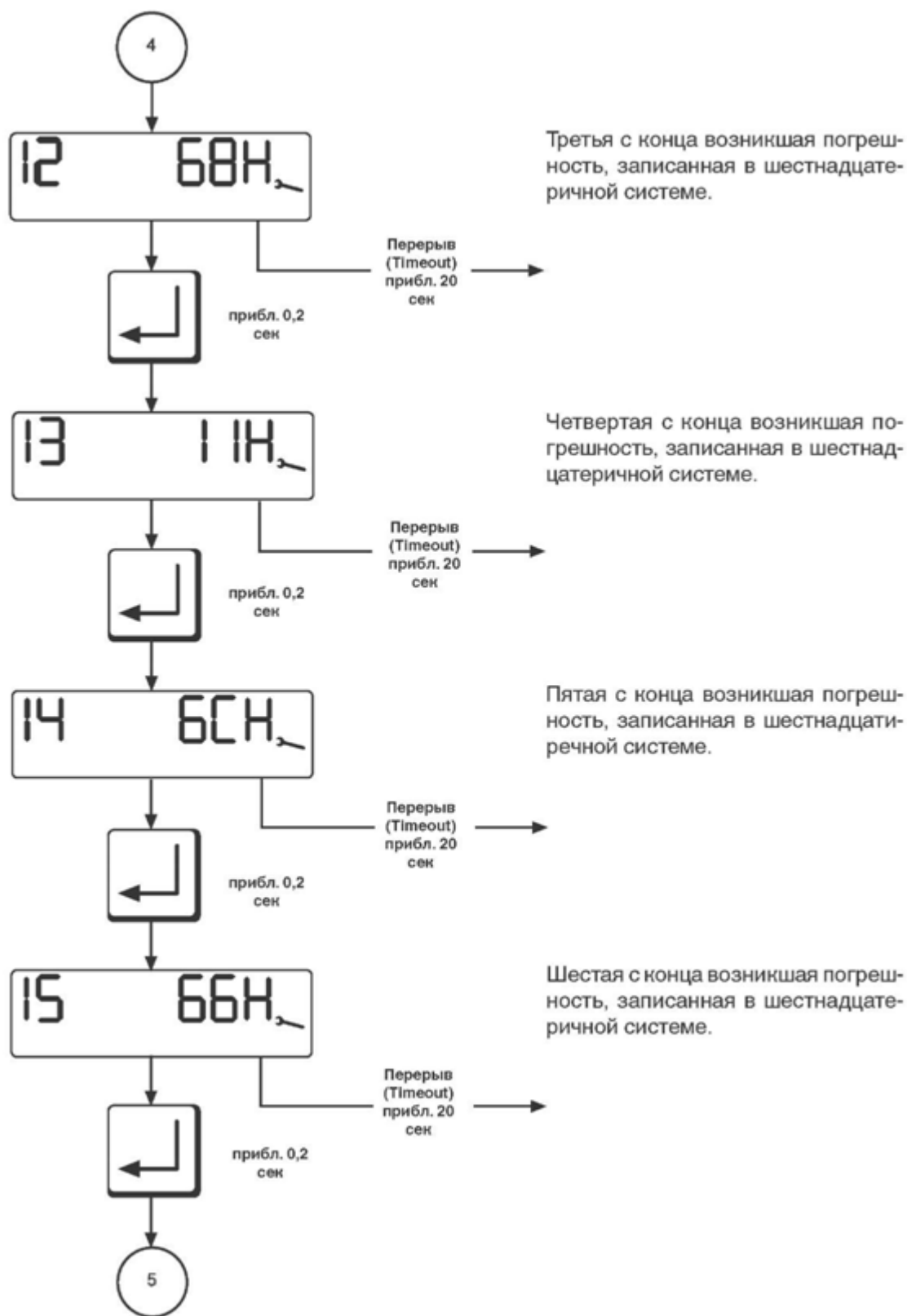
После 20 секунд этот режим индикации завершается с помощью Timeout или путем переключения в дальнейший режим после последней индикации.

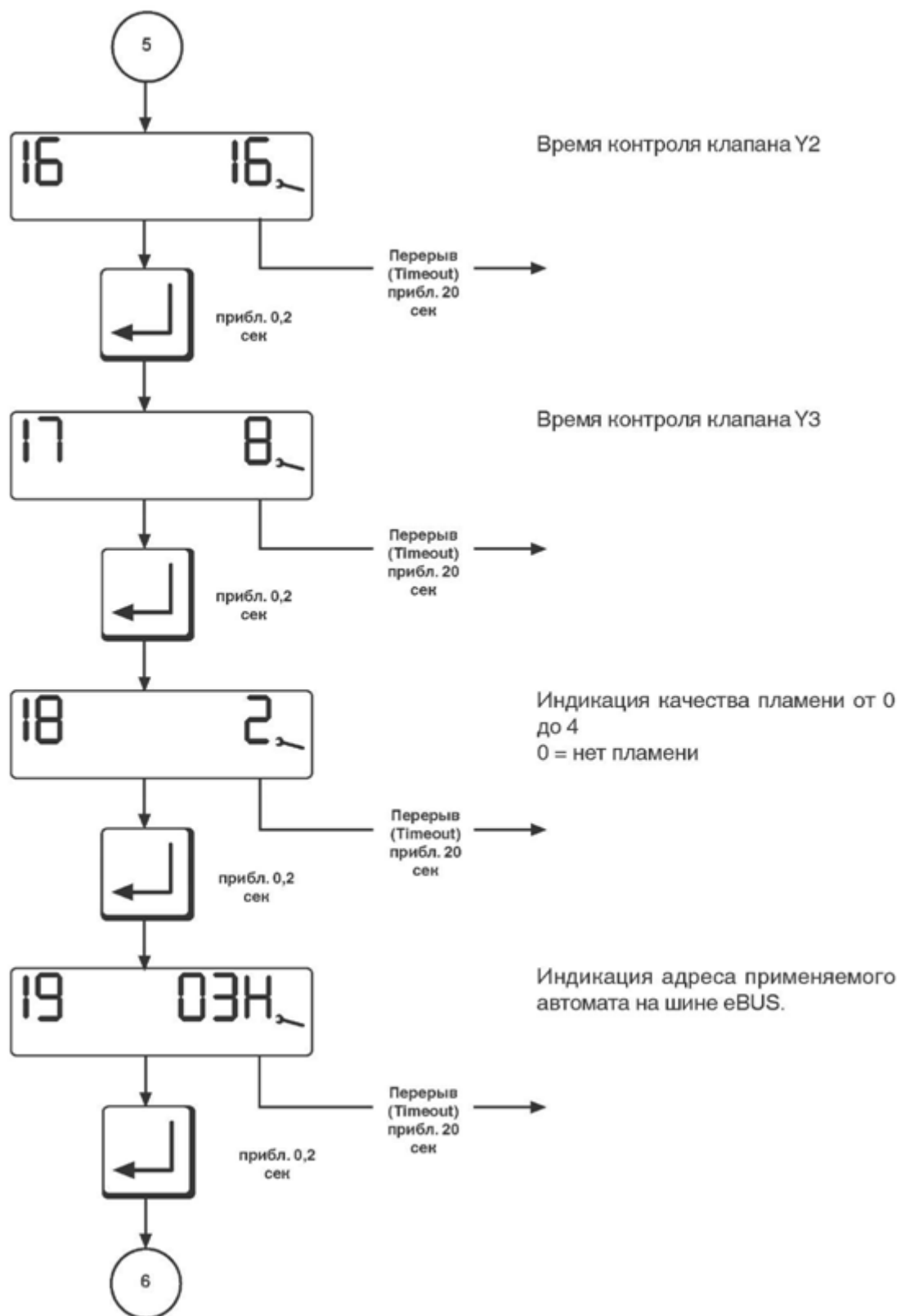


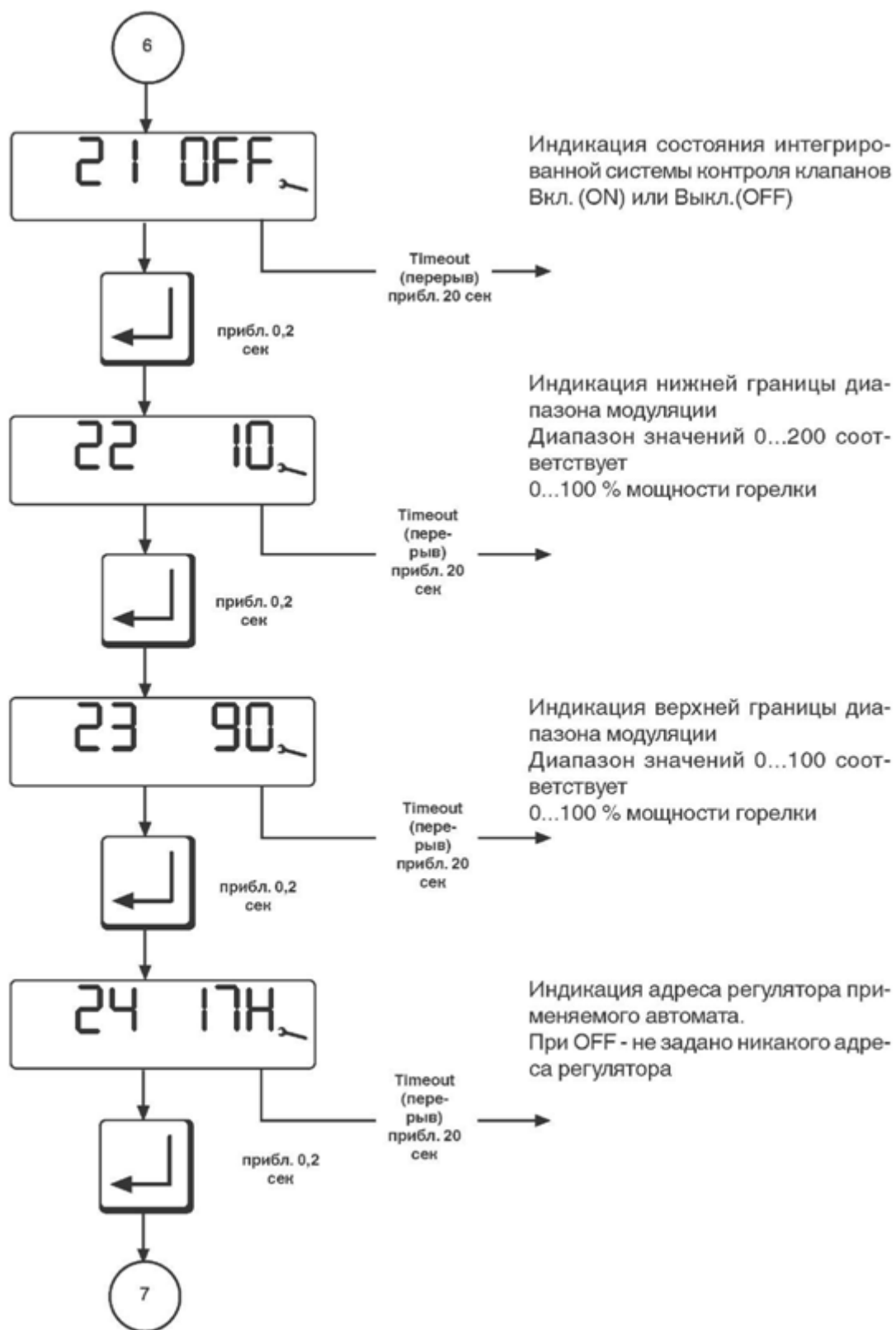


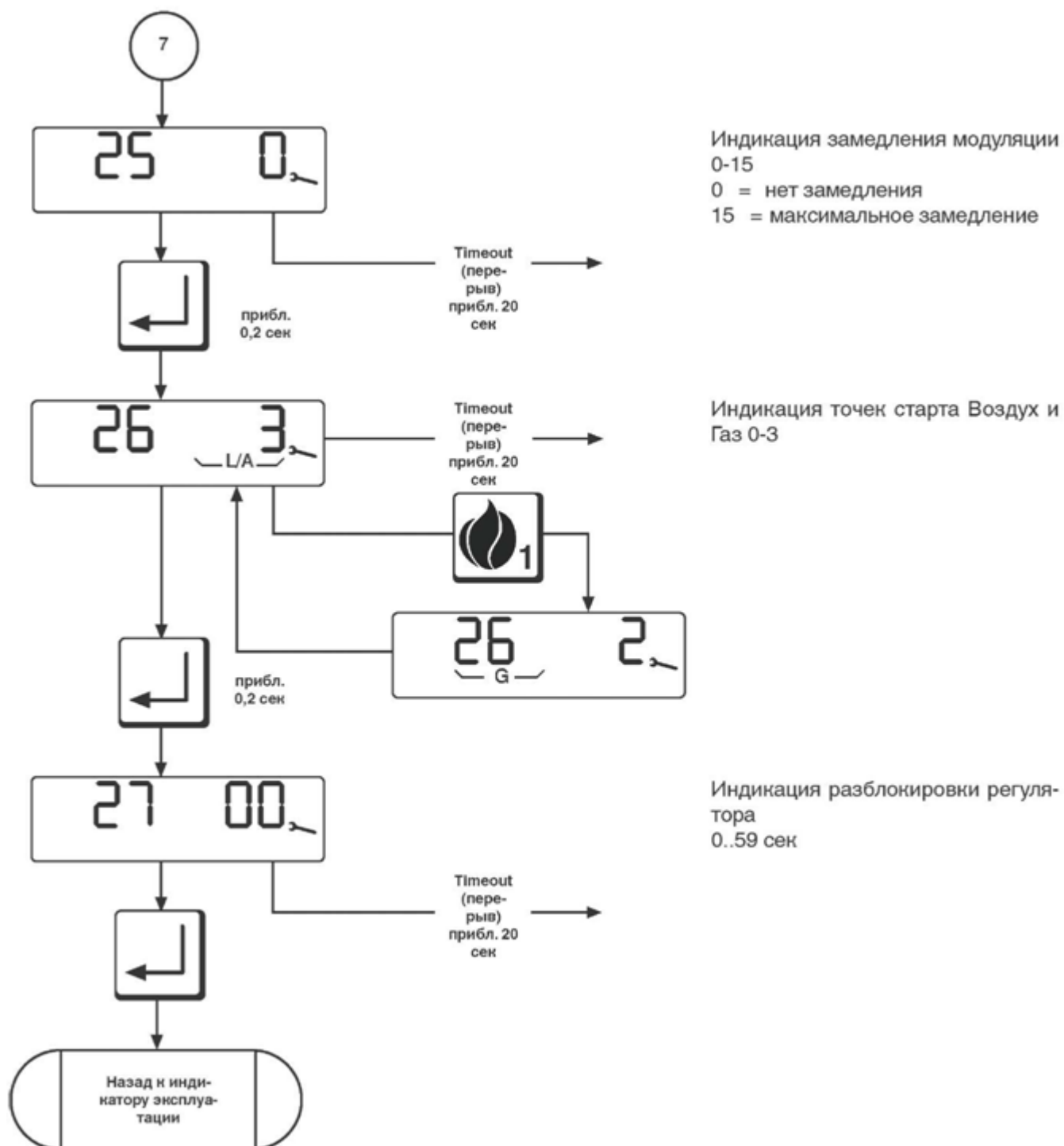












Индикация ошибок

Режим ошибок переписывает все остальные режимы индикации.
Режим ошибок активируется только, если автомат заблокирован.

В режиме ошибки на индикаторе появляется:

- „F" в левой позиции
- символ "Пламя перечеркнуто"
- код ошибки, записанный в шестнадцатеричной системе в трех позициях справа.
- Индикация ошибок мигает

Значение кода ошибки находится в списке ошибок.

С помощью клавиши „+" может быть также вызван код дополнительной информации об ошибке, который еще точнее расшифровывает обнаруженную ошибку и информацию, в каком состоянии программы (State) она появилась. Индикация дополнительной погрешности не мигает.

Деблокировка только с помощью клавиши "Подтверждение / Устранение ошибки".

Код	Описание
20H	Реле контроля давления воздуха не находится в холостом положении
21H	Ошибка реле контроля давления воздуха
22H	Ошибка реле контроля давления газа
25H	По истечении времени розжига горелки пламя отсутствует
26H	Посторонний свет
27H	Исчезновение пламени во время эксплуатации
2BH	Короткое замыкание фоторезистора или внутренняя ошибка
42H	Прервана предохранительная цепь
43H	Y2 при контроле герметичности негерметичен
44H	Y3 при контроле герметичности негерметичен
68H	Неверное квитирование сервопривода Воздух (проверить штекер и кабель, крепление сервопривода, механику воздушной заслонки)
69H	Неверное квитирование сервопривода Газ (проверить штекер и кабель, крепление сервопривода, механику газовой заслонки)
6AH	Позиция сервопривода Воздух не находится в пределах допустимого отклонения (проверить штекер и кабель, крепление сервопривода, механику воздушной заслонки)
6BH	Позиция сервопривода Газ не находится в пределах допустимого отклонения (проверить штекер и кабель, крепление сервопривода, механику газовой заслонки)
6EH	Сервоприводы подменены или неправильно подключены
6FH 70H	Ошибка горелки распознавание / возврат в нулевое положение (неверный кодированный штекере, проверить штекер и кабель) Внутр. ошибка прибора

04H,05H,06H,07H,09H,10H,11H,12H,13H,14H,15H,29H,2AH,
2CH,530H,131H,132H,133H,134H,□45H,46H,47H,48H,4AH,4
BH,4CH,4DH,4EH,50H,51H,52H,53H,54H,55H,56H,57H,58H,
59H,5AH,5CH,5DH,5EH,63H,64H,65H,67H,6CH,6DH,71H,72
H,73H,74H,75H,76H,77H,78H,79H

Внутр. ошибка прибора

11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверку технического состояния блока управления датчиков исполнительных механизмов произвести в соответствии с указанием их эксплуатационных документов.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При работе горелки на котле устанавливаются три вида технического обслуживания: ЕТО – ежесменное, ТО-1 – в начале отопительного сезона; ТО-2 – в конце отопительного сезона.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ КАЖДОМ ВИДЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
Ежесменное обслуживание		
1. Проконтролировать присоединительное давление газа, давление газа и воздуха перед горелкой	Присоединительное давление газа, давление газа и воздуха перед горелкой должны соответствовать приведённым в технических характеристиках.	Визуально
2. Очистить от пыли и загрязнений наружные поверхности горелки	Поверхности должны быть чистыми	Ветошь
3. Проверить состояние наружных креплений	Крепления должны быть надёжно затянуты	Гаечные ключи ГОСТ 2839-80
Техническое обслуживание (ТО-1)		
1. Выполнить все операции ЕТО	См. выше	
2. Проверить герметичность соединения горелки с агрегатом. Зазоры устраняются затяжкой болтов крепления горелки	Исключить выбивание пламени из под фланца горелки	Гаечные ключи ГОСТ 2839-80. Прокладки под фланец
3. Проверить герметичность газопроводов	Исключить утечки газа	Гаечные ключи ГОСТ 2839-80
4. Проверить устройства заземления		Омметр
5. Проверить крепление, целостность, положение и чистоту электродов зажигания и запального устройства, проверить и очистить от нагара электроды	Наличие нагара не допускается	Щетка металлическая. Ключи ГОСТ 2838-80. Отвертки ГОСТ 17199-88
6. Произвести смазку шарнирных соединений		Смазка солидол
Техническое обслуживание (ТО-2)		
1. Осмотреть горелку и дать оценку возможности дальнейшей ее эксплуатации без ремонта		Визуально
2. Устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре	Горелка должна быть приведена в работоспособное состояние	Комплект инструмента
3. Подготовить горелку к хранению (см. раздел 15)	К началу следующего сезона горелка должна иметь полную готовность	

Техническое обслуживание блока управления проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации на блок управления.

13.ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и методы их устранения приведены ниже:

Вид неполадок	Причина	Метод устранения
1.Нарушена герметичность газовых клапанов, после их закрытия газ продолжает гореть.	Загрязнилось седло клапана.	Устранить загрязнение.
2.Не срабатывают газовые клапаны.	1.Не срабатывает электромагнит привода газового клапана. 2.Сгорела катушка электромагнита.	1.Проверить цепь питания электромагнита. Неисправность устранить. 2.Сменить катушку электромагнита.
3.Отрывы пламени.	Давление в топке не соответствует заданным параметрам.	Установить давление в топке в соответствии с указанными нормами.
4.Не контролируется пламя горелки.	Загрязнилось стекло фотодатчика.	Очистить стекло фотодатчика от грязи и копоти.
5.Не загорается горелка.	1.Не работает катушка зажигания. 2.Не срабатывают газовые клапаны.	1.Проверить катушку зажигания, электроконтакты цепи питания, все неполадки устранить. 2.Проверить работоспособность клапанов, неисправность устранить.
6.Не срабатывают датчики контроля параметров.	1.Окислились контакты. 2.Неисправен блок управления.	1.Заменить микровыключатели. 2.Проверить и устранить неисправность.
7.Вентилятор не подает требуемого количества воздуха и не создает необходимого давления.	Колесо вентилятора вращается в обратную сторону.	Изменить направление вращения колеса переключением фаз.
8. Не запускается электродвигатель вентилятора	Сработало тепловое реле защиты	Взвести тепловое реле
9. Появление хлопков при розжиге горелки	Нарушение настройки горелки по соотношению газ-воздух	Произвести настройку горелки по газоанализатору

14.УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 14.1. Горелка поставляется упакованной в ящики вместе с комплектом запасных частей и комплектом эксплуатационной документации.
- 14.2. Комплект поставки указан в паспорте.
- 14.3. При погрузо-разгрузочных работах и транспортировании следует избегать резких ударов и вибрационных действий, способных вызвать механические повреждения горелки.
- 14.4. Транспортировка упакованной горелки возможна любым видом транспорта.
- 14.5. Транспортирование горелки в части воздействия климатических факторов – по группе 2 (С) ГОСТ 15150-69, в части механических факторов – по группе С ГОСТ 23170-78.

15.ХРАНЕНИЕ

- 15.1. Хранение горелки должно соответствовать условиям группы 1(Л) по ГОСТ 15150-69.
- 15.2. Перед постановкой на кратковременное хранение (до одного сезона) произвести техническое обслуживание в объеме ТО-1.
- 15.3. Перед постановкой на длительное хранение (более одного сезона), произвести техническое обслуживание в объеме ТО-1 и ТО-2 с переконсервацией через 24 месяца.

Вниманию потребителей!

Предприятие непрерывно проводит работы по совершенствованию конструкции горелки, поэтому некоторые конструктивные изменения в руководстве могут быть не отражены.

16. Утилизация.

После окончания срока эксплуатации горелки, она подлежит утилизации в соответствии с требованиями документации на комплектующие изделия.

II. ПАСПОРТ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1.1. Паспорт является эксплуатационным документом, удостоверяющим соответствие горелки блочной газовой ГБ-2,4 требованиям технических условий, определяющим ее комплектность, пригодность к эксплуатации и служит для систематического внесения сведений, касающихся технического состояния горелки, хранения, а также внесения сведений по ее эксплуатации.
- 1.2. Паспорт на горелку заполняется в одном экземпляре, все записи производятся только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и не заверенные исправления не допускаются. Запрещается делать какие-либо пометки и записи на обложке паспорта (руководства по эксплуатации).
- 1.3. Паспорт входит в комплект поставки и должен постоянно находиться при горелке. При передаче горелки другому владельцу с ней передается и паспорт.
- 1.4. Перед монтажом и эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией на горелку.
- 1.5. Нарушение требований по ведению паспорта является основанием для отклонений заводом-изготовителем рекламаций от эксплуатирующей организации.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование изделия – Горелка блочная газовая ГБ-2,4 (ГБд-2,4.00.00.000).

Заводской номер изделия –

Номер технических условий – ТУ 3696-051-00288490-2006.

Основные технические данные приведены в разделе 3 «Руководства по эксплуатации».

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Горелка блочная газовая ГБ-2,4 поставляется потребителю в частично демонтированном виде согласно таблице:

Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
ГБд-2,4.00.00.000	Горелка блочная газовая ГБ-2,4 (без снятых сборочных единиц и деталей)	1	
Снятые с горелки сборочные единицы и детали			
ГБд-2,7.02.00.000	Блок газовый	1	
ГБд-2,7.15.00.000	Комплект кабелей	1	Уст. на горелке
ГОСТ 15180-86	Прокладка Б-50-2,5	1	Блок газовый
	Шнур асбестовый ШАОН 6 ГОСТ 1779-83	2,5м	Крепление горелки
ГОСТ 7798-70	Болт М12-6gx40.56.019	8	-//-
ГОСТ 5915-70	Гайка М12-6Н.5.019	8	-//-
ГОСТ11371-78	Шайба 12.01.019	8	-//-
ГОСТ 7798-70	Болт М6-6gx25.56.019	8	Крепление вентилятора
ГОСТ 5915-70	Гайка М6-6Н.5.019	8	
ГОСТ11371-78	Шайба 6.01.019	8	
ГБ-Ф-0,45.01.20.103	Изолятор	1	
ГОСТ6402-80	Шайба 6.65Г.019	8	
ГОСТ6402-80	Шайба 12.65Г.019	8	

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 4.1. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.
- 4.2. Гарантийный срок комплектующих изделий устанавливается предприятиями-изготовителями этих деталей.
- 4.3. Гарантийный срок не распространяется на быстро изнашиваемые элементы, а также на детали из огнеупорной керамики.

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

- 5.1. Горелка газовая блочная ГБ-2,4 чертеж № ГБд-2,4.00.00.000 заводской № _____ подвергнута на «БКМЗ» консервации и упаковке согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями.

Дата консервации _____

Срок консервации 24 месяца

Консервацию произвел

(подпись) М.П.

Изделие после консервации и упаковки принял

(подпись)

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Горелка газовая блочная ГБ-2,4 чертеж № ГБд-2,4.00.00.000, заводской номер _____ соответствует техническим условиям ТУ 3696-051-00288490-2006.

Горелка сертифицирована.

Начальник ОКП

М.П. _____
подпись

_____ фамилия, и., о.

_____ дата

Руководитель предприятия

М.П. _____
подпись

_____ фамилия, и., о.

_____ дата

7. ДАННЫЕ ОБ АППАРАТУРЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Наименование	К-во	Тип (марка)	ГОСТ, ТУ	Паспорт, рук-во по экспл. и зав. №	Примечание
Топочный автомат	1	МРА22	ф. «DUNGS»		
Датчик-реле давления	2	GW500A5	ф. «DUNGS»	б.н.	
Датчик-реле давления	1	LGW 3A2	ф. «DUNGS»		
Электромагнитный клапан	1	MV 502	ф. «DUNGS»	б.н.	
Газовый двойной клапан	1	DMV-D520/11	ф. «DUNGS»		
Нормально открытый клапан	1	LGV507/5	ф. «DUNGS»	б.н.	
Трансформатор	1	DEZ100	ф. «DUNGS»	б.н.	
Пускатель	1	КМИ11210	ГОСТ Р 52320-2005	б.н.	
Привод заслонок	2	SAD1.2	ф. «DUNGS»		
Напоромер манометрич.	1	HM96-100	ТУ 4212-001-15151288-2007	б.н.	0-40кПа
Напоромер манометрич.	1	HM96-100	ТУ 4212-001-15151288-2007	б.н.	0-10кПа

8. СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ
8.1.СВЕДЕНИЯ О МЕСТОНАХОЖДЕНИИ ГОРЕЛКИ

Наименование и адрес предприятия, эксплуатирующего горелку	Дата установки

--	--

8.2. СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ ГОРЕЛКИ И ЗАМЕНЕ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись ответственного лица

8.3.ЛИЦА, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕХНИЧЕСКУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знания Правил	Подпись

8.4.СВЕДЕНИЯ ОБ
СВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯХ

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетель- ствования	Подпись ответствен- ного лица	

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: bzd@nt-rt.ru || Сайт: <http://bkmz.nt-rt.ru>