

# **ИМПУЛЬСНАЯ СИСТЕМА MPT 700**

**Руководство по эксплуатации**

# 1. ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 Исполнение и модель

- МРТ 700 с *двумя горелочными группами* на каждое устройство:
  - текущее исполнение: Тип 2 / версия программного обеспечения 5.1;
  - 8 режимов работы;
  - два набора параметров, переключаемые;
  - два токовых входа;
  - один трехступенчатый вход для многоэтапной эксплуатации.

Устройство МРТ 700 может быть настроено на работу в качестве одnogруппного устройства посредством задания числа выходов для группы 1 на 8 горелок (параметр 15), а для группы 2 на 0 горелок (параметр 16) и индикатора настройки на группу 1 (параметр 14).

Чтобы узнать номер версии, выполните следующее (см. также раздел 2):

- Кнопками на клавиатуре справа установите номер параметра на 0.
- Непрерывно нажимайте на верхнюю правую кнопку (+) в течение 5 секунд.

Р После этого на дисплее появится тип и номер версии программного обеспечения.

Пример:

дисплей: 02.51 Р Тип 2 / версия программного обеспечения 5.1

МРТ 700:

- **новая модель с переключаемым +Усс (+12...24 В, постоянный ток) и общей землей (GND)**

В связи с совместимостью с младшими версиями сохраняется возможность эксплуатации устройства МРТ 700 в режиме программного обеспечения 608 (см. раздел 4.6).

Однако, в принципе, этого и не требуется, если устройство МРТ 700 используется вместо устройства МРТ 608 или МРТ 618 с режимом программного обеспечения 108.

Оборудование, смонтированное на новых предприятиях, всегда настраивается на режим программного обеспечения 128.

Перед пуском устройства в эксплуатацию обязательно проконтролируйте модель (паспортная табличка), версию (в соответствии с вышеприведенными указаниями) и набор параметров. В противном случае, устройство или подключенное к нему оборудование могут выйти из строя.

## 1.2 Маркировка CE

Маркировка CE присваивается в соответствии с Директивой Совета Европейских Сообществ от 29 апреля 1991 года по сближению законодательств стран-членов в отношении совместного официального признания соответствия.

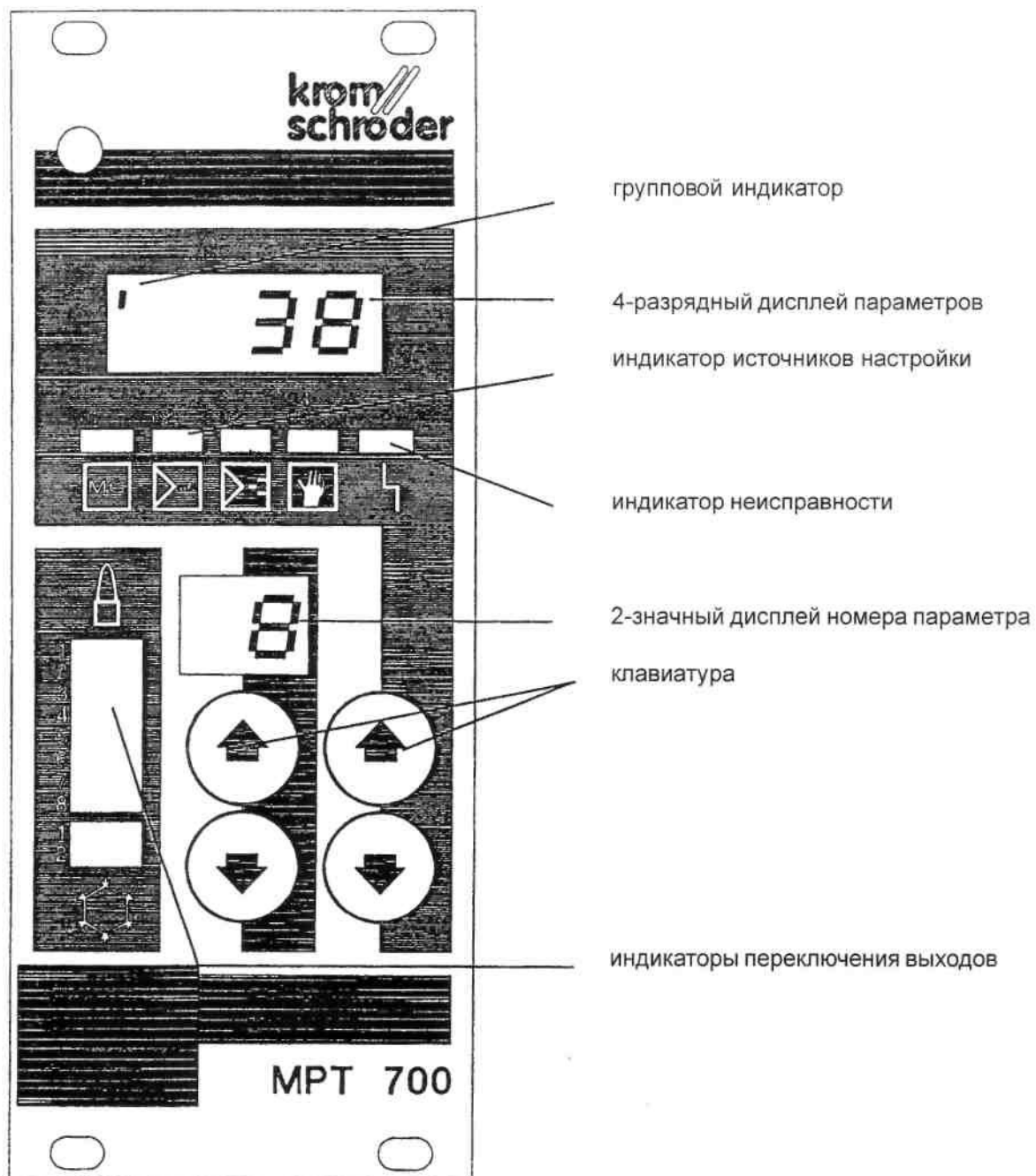
Устройство циклического управления горелками МРТ 700, описанное в данном руководстве, поставляется с маркировкой CE, гарантирующей:

- соответствие директиве по электромагнитной совместимости;
- соответствие стандартам для низковольтных систем.

## 2. РАБОТА УСТРОЙСТВА

### 2.1 Элементы управления

#### 2.1.1 Лицевая панель



### 2.1.2 Дисплей параметров

- Во время эксплуатации на дисплее параметров отображается текущая уставка.

Нагрев => 0%...+100%

Нагрев/охлаждение => -100%...+100%

- Во время ввода параметров величина параметра отображается в единицах, которые действуют на данный момент.
- Коды ошибок и служебные параметры отображаются только для поиска и устранения неисправностей и для инспекции.

### 2.1.3 Групповой индикатор

- В ходе нормальной эксплуатации на данном индикаторе отображается группа, к которой относится отображаемая настройка.

1 черта => Группа 1

2 черты => Группа 2

### 2.1.4 Индикаторы источника настройки

- Эти индикаторы указывают источник настройки, активный в настоящий момент.

MC => MPT 700: нет функции

mA => управление по аналоговому сигналу 0/4...20 mA

z => трехпозиционное управление

r№ => ручное управление

- Мигание зеленого светодиода означает, что действующая настройка на активном входе отсутствует (сказанное относится только к «MC» и «TA» (4...20mA)).

MC => MPT 700: нет функции

mA => величина тока < 2 mA (в эксплуатационном диапазоне 4...20 mA)

### 2.1.5 Индикатор неисправности

Ц неисправность устройства

- При обнаружении устройством в ходе периодической самопроверки неисправности загорается красный светодиод, все 4 зеленых светодиода мигают, и активируется двоичный выходной сигнал «неисправность». Поиск и устранение неисправностей описывается в разделе 5.4 ниже.

### 2.1.6 Индикаторы переключения выходов

- Эти светодиодные индикаторы указывают, какой из выходов адресуется в данный момент.
- Так как эти индикаторы указывают только на адресацию выходных драйверов, то их нельзя использовать для выявления неисправного драйвера выхода или обрыва проводки.

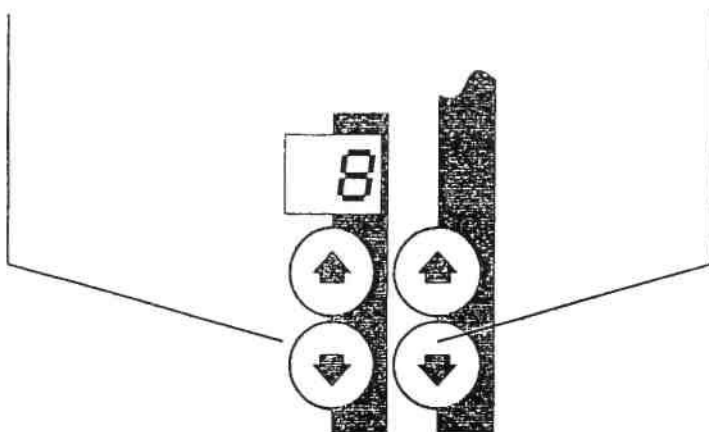
## 2.1.7 Клавиатура

кнопки слева:

выбор источника настройки  
выбор параметров  
выбор сервисных дисплеев

кнопки справа:

изменение настройки в ручном режиме  
изменение значений параметров



Все функции устройства, в том числе настроечный вход, ввод параметров и поиск и устранение неисправностей, должны выполняться вручную.

## 2.2 Эксплуатация блока

### 2.2.1 Общие сведения

Все функции устройства, в том числе настроечный вход, ввод параметров и поиск и устранение неисправностей, должны выполняться вручную с помощью клавиатуры.

### 2.2.2 Параметры 0...4: нормальная эксплуатация

- При НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ отображаемый на дисплее номер параметра должен быть установлен на величину от 0 до 4.
- Изменения источника сигнала (напр., 2  $\wedge$  3) осуществляются с задержкой около 5 секунд. Эта задержка предотвращает неуправляемые изменения при выборе параметров.

№ параметра	Назначение
0	сброс всех выходов
1	МРТ 700: нет функции
2	настройка с контроллера (непрерывная /трехпозиционная)
3	ручная настройка для группы 1
4	ручная настройка для группы 2

### **2.2.3 Ввод параметров - общие сведения**

- В режимах работы 1...8 доступны два набора параметров для ширины импульса, минимального времени включения, минимального времени выключения и задержки момента розжига.

- Устройство переключается между наборами параметров извне по двоичному входу 2.

вход 2 пассивен P действует набор параметров 1

вход 2 активен P действует набор параметров 2

набор параметров 1: параметры 40..59

набор параметров 2: параметры 60...79

#### **2.2.3.1 Выбор параметров**

- Все параметры можно контролировать в ходе эксплуатации устройства, - это не влияет на его работу.

- Чтобы проконтролировать параметр, выберите нужный параметр с помощью левой половины клавиатуры.

P При этом на 4-значном дисплее появится величина параметра в действующих единицах измерения.

#### **2.2.3.2 Изменение величин параметров**

- Изменять величины параметров можно только при равном 0 текущем коде оборудования или при вводе правильного кода оборудования (см. параметр 87).

- С помощью клавиатуры выберите параметр, величину которого вы хотите изменить.

- При этом на 4-значном дисплее отобразится текущая величина данного параметра.

- Пользуясь кнопками правой половины клавиатуры, вы можете увеличить или уменьшить величину данного параметра.

- При выборе другого параметра введенная вами величина сохранится в промежуточной памяти устройства, но пока еще не будет активной.

- Измененные величины параметров вступают в силу только после переключения устройства на НОРМАЛЬНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ (параметры 0...4).

### 3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

#### 3.1 Режим работы 1 - нагрев с фиксированной шириной импульса

- Ширина импульса устанавливается на фиксированную величину для каждого канала.
- При изменении настройки изменяется скважность между импульсами.
- Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{ширина импульса} + \text{минимальное время выключения})$
- Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.

#### Настраиваемые параметры в режиме работы 1

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	1	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим MPT	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20...27	ZZP1...ZZP8	0/1...225	4.8	
34/35	непрерывный импульс	0/50... 100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180с	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1... 100%	4.14	0% Û нет фиксированной настройки
40...47	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
60...67	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1...255	4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

### 3.2 Режим работы 2 - нагрев/охлаждение с фиксированной шириной импульса

- Ширина импульса устанавливается на фиксированную величину для каждого канала.
  - При изменении настройки изменяется скважность между импульсами.
  - Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{ширина импульса} + \text{минимальное время выключения})$
  - Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.
  - Источник настройки: порог переключения нагрева/охлаждения и мертвая зона нагрева/охлаждения - регулируемые (см. диаграмму в разделе 4.11).
  - Для управления горелкой и клапаном в режиме 128 доступны максимум 8 выходов (в режиме 108 - максимум 6 выходов).
  - При необходимости реле для внешнего переключения между нагревом и охлаждением может управляться посредством выходов нагрева/охлаждения 1 и 2 (режим 128) или выходов 7 и 8 (режим 108).
- Р      выход пассивен: охлаждение  
         выход активен: нагрев



### Настраиваемые параметры в режиме работы 2:

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	2	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим МРТ	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20...27	ZZP1...ZZP8	0/1...225	4.8	
30/31	предел нагрева/охлаждения	10...90%	4.10	
32/33	мертвая зона нагрева/охлаждения	0...50%	4.11	
34/35	непрерывный импульс	0/50...100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180с	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1... 100%	4.14	0% Û нет фиксированной настройки
40...47	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
60...67	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1...255	4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

### 3.3 Режим работы 3 - нагрев с переменной шириной импульса и скважности

- В этом режиме работы фиксированная ширина импульса не определяется.
- Ширина импульса или скважность между импульсами меняются в зависимости от настройки.
- Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{минимальное время включения} + \text{минимальное время выключения})$
- Максимальная частота импульса достигается при настройке, соответствующей величине, введенной для параметров 28 и 29 (на диаграмме «XX»).
- Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.

### Импульсная диаграмма:

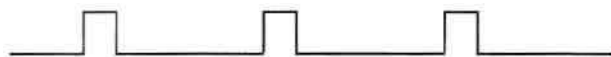
1. настройка 1%

Р минимальное время включения / максимальное время выключения



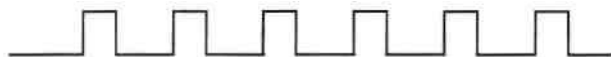
2. настройка 1%...XX%

Р минимальное время включения / время выключения уменьшается



3. настройка XX%

Р минимальное время включения / минимальное время выключения максимальная частота импульсов



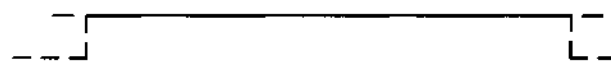
4. настройка XX%... 99%

Р минимальное время выключения / время включения увеличивается



5. настройка 100%

Р непрерывный импульс



XX% => величина параметра 28

### Настраиваемые параметры в режиме работы

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	3	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим МРТ	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20...27	ZZP1...ZZP8	0/1...225	4.8	
28/29	настройка коэффициента управления	10...90%	4.9	
34/35	непрерывный импульс	0/50...100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180с	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1...100%	4.14	0% Û нет фиксированной настройки
48/54	мин. время включения	50мс...160с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
68/74	мин. время включения	50мс...160с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1...255	4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

### 3.4 Режим работы 4 - нагрев/охлаждение с переменной шириной импульса и скважности

- В этом режиме работы фиксированная ширина импульса не определяется.
- Ширина импульса или скважность между импульсами изменяются в зависимости от настройки.
- Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{минимальное время включения} + \text{минимальное время выключения})$
- Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.
- Источник настройки: порог переключения нагрева/охлаждения и мертвая зона нагрева/охлаждения - регулируемые (см. диаграмму в разделе 4.11).
- Для управления горелкой и клапаном в режиме 128 доступны максимум 8 выходов (в режиме 108 - максимум 6 выходов).
- При необходимости реле для внешнего переключения между нагревом и охлаждением может управляться посредством выходов нагрева/охлаждения 1 и 2 (режим 128) или выходов 7 и 8 (режим 108).

Р выход пассивен: охлаждение  
 Р выход активен: нагрев

### Импульсная диаграмма:

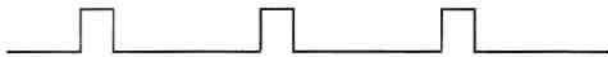
1. настройка 1%

Р минимальное время включения / максимальное время выключения



2. настройка 1%...XX%

Р минимальное время включения / время выключения уменьшается



3. настройка XX%

Р минимальное время включения / минимальное время выключения максимальная частота импульсов



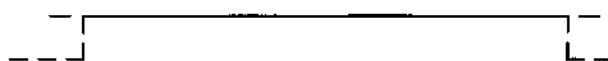
4. настройка XX%... 99%

Р минимальное время выключения / время включения увеличивается



5. настройка 100%

Р непрерывный импульс



XX% => величина параметра 28 (10...90%)

**Настраиваемые параметры в режиме работы 4:**

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	4	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим МРТ	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20...27	ZZP1...ZZP8	0/1...225	4.8	
28/29	настройка коэффициента управления	10...90%	4.9	
30/31	предел нагрева/охлаждения	10...90%	4.10	
32/33	мертвая зона нагрева/охлаждения	0...50%	4.11	
34/35	непрерывный импульс	0/50...100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180с	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1... 100%	4.14	0% Û нет фиксированной настройки
48/54	мин. время включения	50мс...160с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
68/74	мин. время включения	50мс...160с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1. ...255	4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

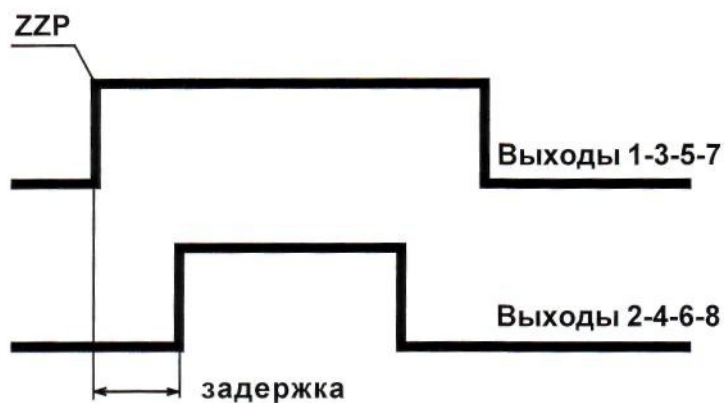
### 3.5 Режим работы 5 - нагрев с фиксированной шириной импульса и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном

- Ширина импульса устанавливается на фиксированную величину для каждого канала.
- При изменении настройки изменяется скважность между импульсами.
- Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{максимальная ширина импульса} + \text{минимальное время выключения})$
- Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.
- Выходы 1-3-5-7 управляют воздушными клапанами.
- Выходы 2-4-6-8 управляют соответствующими газовыми клапанами.
- Должен быть задан момент розжига для выходов 1-3-5-7.
- Выходы 2-4-6-8 активируются после выходов 1-3-5-7 с заданной задержкой.
- Момент розжига, введенный для выходов 2-4-6-8, не действует.

задержка  $\times$  ширина импульса для воздушных клапанов (1-3-5-7) + мин. время выключения

ZZP: момент розжига

**Импульсная диаграмма:**



**Настраиваемые параметры в режиме работы**

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	5	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим МРТ	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20, 22, 24, 26	ZZP 1,3,5,7	0/1...225	4.8	выходы 1, 3, 5, 7
34/35	непрерывный импульс	0/50... 100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180с	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1... 100%	4.14	опцион, 0% Û нет фиксированной настройки
40...47	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
50-53/56-59	задержка	10мс...20с	4.18	набор параметров 1
60...67	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 2
70-73/76-79	задержка	10мс...20с	4.18	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1. ...255	4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

### 3.6 Режим работы 6 - нагрев/охлаждение с фиксированной шириной импульса и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном

- Ширина импульса устанавливается на фиксированную величину для каждого канала.
- При изменении настройки изменяется скважность между импульсами.
- Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{ширина импульса} + \text{минимальное время выключения})$
- Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.
- Источник настройки: порог переключения нагрева/охлаждения и мертвая зона нагрева/охлаждения - регулируемые (см. диаграмму в разделе 4.1)
- Выходы 1-3-5-7 управляют воздушными клапанами.
- Выходы 2-4-6-8 управляют соответствующими газовыми клапанами.
- Должен быть задан момент розжига для выходов 1-3-5-7.
- Выходы 2-4-6-8 активируются после выходов 1-3-5-7 с заданной задержкой.
- Момент розжига, введенный для выходов 2-4-6-8, не действует.
- В ходе операции охлаждения активны только выходы 1-3-5-7 (воздушные клапаны).
- В режиме 128 выход нагрев/охлаждение 1 и нагрев/охлаждение 2 также используется для нагрева/охлаждения.

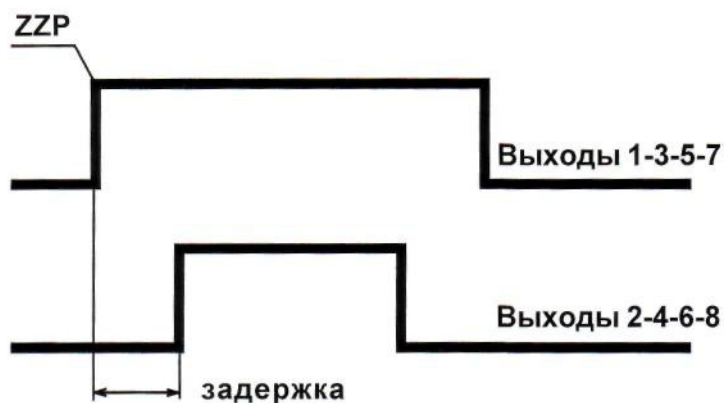
Р выход пассивен: охлаждение

выход активен: нагрев

задержка £ ширина импульса для воздушных клапанов (1-3-5-7) + мин. время выключения

ZZP: момент розжига

**Импульсная диаграмма:**



**Настраиваемые параметры в режиме работы**



Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	6	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим МРТ	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20,22,24,26	ZZP 1, 3, 5, 7	0/1. ...225	4.8	выходы 1, 3, 5, 7
30/31	предел нагрева/охлаждения	10.. .90%	4.10	
32/33	мертвая зона нагрева/охлаждения	0...50%	4.11	
34/35	непрерывный импульс	0/50... 100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180С	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1... 100%	4.14	опцион, 0% Û нет фиксированной настройки
40...47	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
50-53/56-59	задержка	10мс...20с	4.18	набор параметров 1
60...67	ширина импульса	50мс...160с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 2
70-73/76-79	задержка	10мс...20с	4.18	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1. ...255	4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

### 3.7 Режим работы 7 - нагрев с переменной шириной импульса и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном

- В этом режиме работы фиксированная ширина импульса не определяется.
- Ширина импульса или скважность между импульсами изменяются в зависимости от настройки.
- Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{минимальное время включения} + \text{минимальное время выключения})$

Максимальная частота импульса достигается при настройке, соответствующей величине, введенной для параметров 28 и 29 (на диаграмме «XX»).

- Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.
- Выходы 1-3-5-7 управляют воздушными клапанами.
- Выходы 2-4-6-8 управляют соответствующими газовыми клапанами.
- Должен быть задан момент розжига для выходов 1-3-5-7.
- Выходы 2-4-6-8 активируются после выходов 1-3-5-7 с заданной задержкой.
- Момент розжига, введенный для выходов 2-4-6-8, не действует.

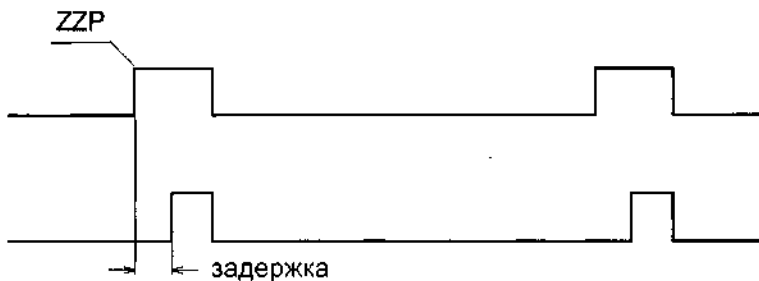
задержка < ширина импульса для воздушных клапанов (1-3-5-7) + мин. время выключения

ZZP: момент розжига

### Импульсная диаграмма:

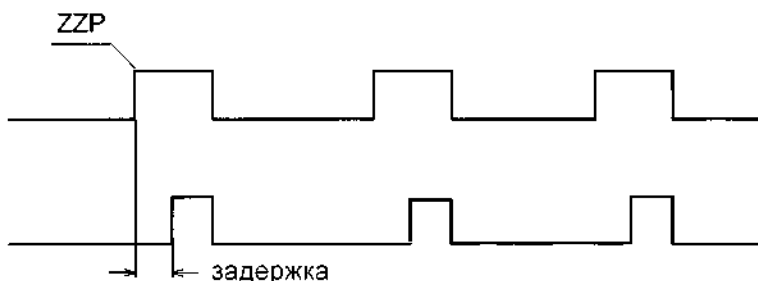
#### 1. настройка 1%

=> минимальное время включения / максимальное время выключения



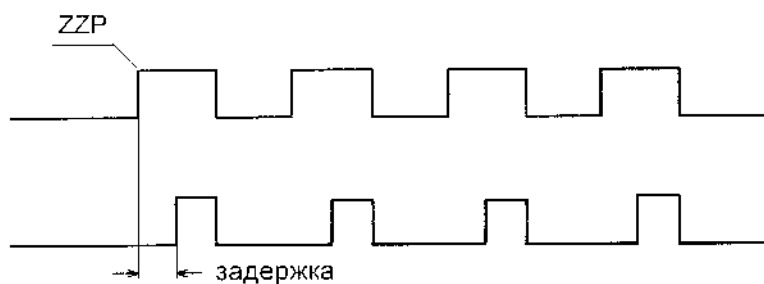
#### 2. настройка 1%...XX%

В минимальное время включения / время выключения уменьшается



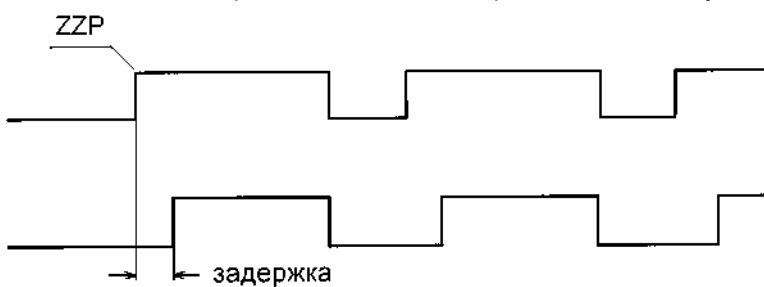
3. настройка XX%

- ▷ минимальное время включения / минимальное время выключения  
максимальная частота импульсов



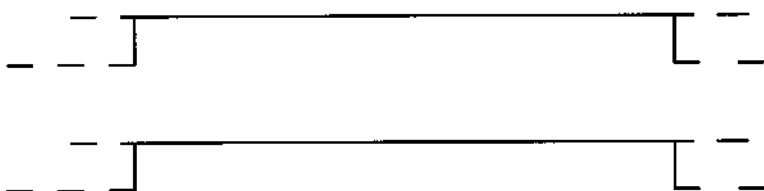
4. настройка XX%... 99%

- ▷ минимальное время выключения / время включения увеличивается



5. настройка 100%

- ▷ непрерывный импульс



XX% ▷ величина параметра 28 (10...90%)

**Настраиваемые параметры в режиме работы 7:**

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
---------------------	------------	----------	--------	------------

10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	6	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим МРТ	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20, 22, 24, 26	ZZP 1, 3, 5, 7	0/1...225	4.8	выходы 1, 3, 5, 7
28/29	задание коэффициента управления	10...90%	4.9	
34/35	непрерывный импульс	0/50...100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180с	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1...100%	4.14	опцион, 0% Û нет фиксированной настройки
48/54	мин. время включения	50мс...160с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
50-53/56-59	задержка	10мс...20с	4.18	набор параметров 1
68/74	мин. время включения	50мс...160с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 2
70-73/76-79	задержка	10мс...20с	4.18	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1...255	4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

### 3.8 Режим работы 8 - нагрев/охлаждение с переменной шириной импульса и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном

- В этом режиме работы фиксированная ширина импульса не определяется.
- Ширина импульса или скважность между импульсами изменяется в зависимости от настройки.

- Максимальная частота импульсов =  $1 / (\text{минимальное время включения} + \text{минимальное время выключения})$
  - Максимальная частота импульсов достигается при настройке, соответствующей величине, введенной для параметров 28 и 29 (на диаграмме «XX»).
  - Даже при переходе устройства из импульсного режима на непрерывный импульс минимальное время отключения никогда не падает ниже заданной величины параметра.
  - Источник настройки: порог переключения нагрева/охлаждения и мертвая зона нагрева/охлаждения - регулируемые (см. диаграмму в разделе 4.11).
  - Выходы 1-3-5-7 управляют воздушными клапанами.
  - Выходы 2-4-6-8 управляют соответствующими газовыми клапанами.
  - Должен быть задан момент розжига для выходов 1-3-5-7.
  - Выходы 2-4-6-8 активируются после выходов 1-3-5-7 с заданной задержкой.
  - Момент розжига, введенный для выходов 2-4-6-8, не действует.
  - В ходе операции охлаждения активны только выходы 1-3-5-7 (воздушными клапанами).
  - В режиме 128 выход нагрев/охлаждение 1 и нагрев/охлаждение 2 также используется для нагрева/охлаждения.
- Р выход пассивен: охлаждение  
 Р выход активен: нагрев

задержка < мин. время включения + мин. время выключения

ZZP: момент розжига

### Импульсная диаграмма:

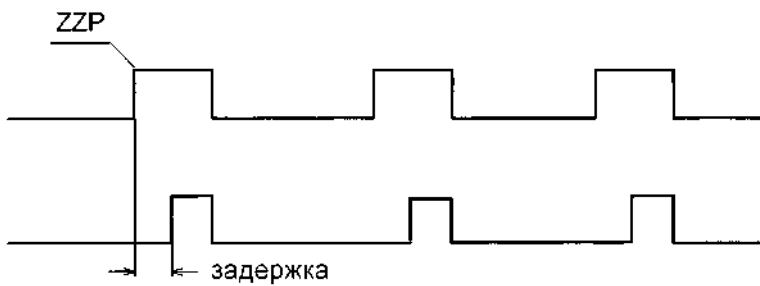
#### 1. настройка 1%

Р минимальное время включения / максимальное время выключения



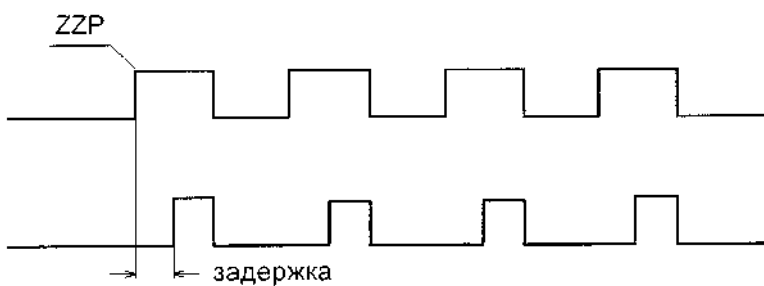
#### 2. настройка 1%...XX%

Р минимальное время включения / время выключения уменьшается



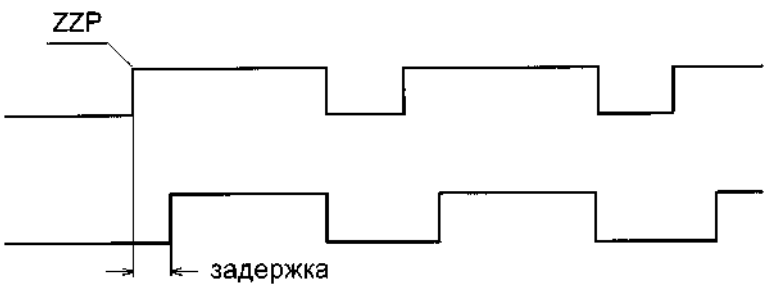
**3. настройка XX%**

- ▷ минимальное время включения / минимальное время выключения
- максимальная частота импульсов



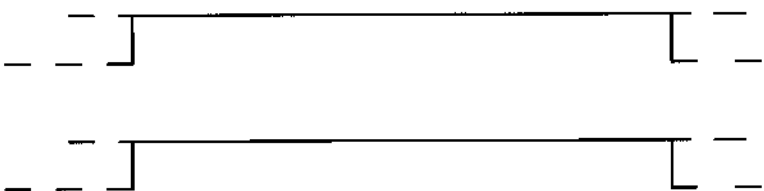
**4. настройка XX%... 99%**

- ▷ минимальное время выключения / время включения увеличивается



**5. настройка 100%**

- ▷ непрерывный импульс



XX% ▷ величина параметра 28 (10...90%)

**Настраиваемые параметры в режиме работы 8:**

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания

10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	6	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикатор настройки	0...2	4.4	
15/16	количество выходов	0...8	4.5	
18	режим МРТ	108/128	4.6	
19	частота повторения	1...32	4.7	
20, 22, 24, 26	ZZP 1, 3, 5, 7	0/1...225	4.8	выходы 1, 3, 5, 7
28/29	задание коэффициента управления	10... 90%	4.9	
30/31	предел нагрева/охлаждения	0/50... 100%	4.10	
32/33	мертвая зона нагрева/охлаждения	1...180С	4.11	
34/35	непрерывный импульс	0/1... 100%	4.12	0% Û нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	50мс...160с	4.13	только для устройства TPS
38/39	фиксированная настройка	50мс...160с	4.14	опцион, 0% Û нет фиксированной настройки
48/54	мин, время включения	10мс...20с	4.15	набор параметров 1
49/55	мин. время отключения	50мс...160с	4.17	набор параметров 1
50-53/56-59	задержка	50мс...160с	4.18	набор параметров 1
68/74	мин. время включения	10мс...20с	4.15	набор параметров 2
69/75	мин. время отключения	0/1...255	4.17	набор параметров 2
70-73/76-79	задержка		4.18	набор параметров 2
87	код оборудования		4.19	0% Û нет кода оборудования

ZZP: момент розжига

TPS: трехпозиционный контроллер

#### 4. НАСТРАИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ 10...87

В следующих параграфах дается подробное описание настраиваемых параметров устройства. Пожалуйста, сначала выберите режим работы (раздел 3), а затем задайте требуемые величины параметров устройства МРТ 700 в соответствии с выбранным режимом работы.



По возможности не изменяйте какие бы то ни было параметры во время работы устройства (кроме использования функции «набор параметров 2»). В противном случае недопустимые величины параметров могут стать причиной неисправностей.

Полный перечень параметров приведен в разделе 5.4.4.

#### 4.1 Параметр 10 - источник настройки

- Диапазон значений: 0...5
- В зависимости от индикатора активного источника настройки (выключен, 1...4) данный параметр определяет источник настройки при НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ и в случае СБОЯ.

Величина параметра	VWD = выкл.	VWD = 1	VWD = 2	VWD = 3/4
0	выключен	выключен	выключен	выключен
1	выключен	0...20	0...20	ручной
2	выключен	4...20/выключен	4...20/выключен	ручной
3	выключен	TPS	TPS	ручной
4	выключен	ручной	4...20/ручной	ручной
5	выключен	выключен	выключен	ручной

VWD: номер индикатора активного источника настройки

TPS: 3-позиционный контроллер

- Если в случае сбоя устройство переключается в режим «MANUAL» (ручную) или «TPS» (3-позиционный контроллер), то используется последняя действующая настройка.

#### Пример:

источник настройки 1:                    токовый вход

источник настройки 2:                    выключен

активный источник настройки:        01

параметр 10:                                2

Р нормальная эксплуатация:

    неисправность по току:

все выходы сбрасываются

- При выходе контроллера из строя ( $< 2\text{мА}$  при эксплуатации в диапазоне  $4\text{...}20\text{мА}$ ) все выходы сбрасываются.

## **4.2 Параметр 11 - режим работы**

Диапазон значений: 1...8

- Величина данного параметра соответствует выбранному режиму работы (см. раздел 3).

### **4.3 Параметры 12, 13 - адрес оборудования**

- Адрес оборудования не имеет отношения к эксплуатации. В действительности все устройства могут быть установлены даже на один и тот же номер без какого-либо отрицательного влияния на эксплуатацию.
- Диапазон значений: 1...32

### **4.4 Параметр 14 - индикатор настройки**

- Диапазон значений: 0...2
- Если данный параметр установлен на «0», то индикатор настройки переключается между группами 1 и 2 и обратно с интервалом 3 секунды.
- При выборе «1» или «2» отображается только настройка соответствующей группы.
- Данный параметр относится только к эксплуатации с контроллером. В случае ручного ввода всегда отображается настройка выбранной в текущий момент группы.

### **4.5 Параметры 15,16 - количество выходов**

- Диапазон значений: 0...8
- Параметр 15 - выходы группы 1 Параметр 16 - выходы группы 2
- Суммарное число подключенных выходов не должно превышать 8. В противном случае, система просигнализирует о неисправности, и все четыре светодиода источников настройки замигают.
- В отношении числа выходов, доступных в режиме 108, см. также раздел 4.6.

### **4.6 Параметр 18 - режим МРТ**

- Допустимые значения: 108 или 128
- Если параметр 18 установлен на 108, то программное обеспечение устройства МРТ 700 эмулирует устройство МРТ 608.

В режиме МРТ 608 доступны 8 переключаемых выходов. В режимах работы 2 и 4 для управления горелками могут использоваться только 6 выходов. Выходы 7 и 8 в этом случае используются для переключения между нагревом и охлаждением.

- Если параметр 18 установлен на 128, то во всех режимах работы для управления горелками доступны 8 выходов.
- В зависимости от применения может возникнуть необходимость регулирования момента розжига горелок (см. раздел 4.8).

### **4.7 Параметр 19 - частота повтора при вводе с клавиатуры**

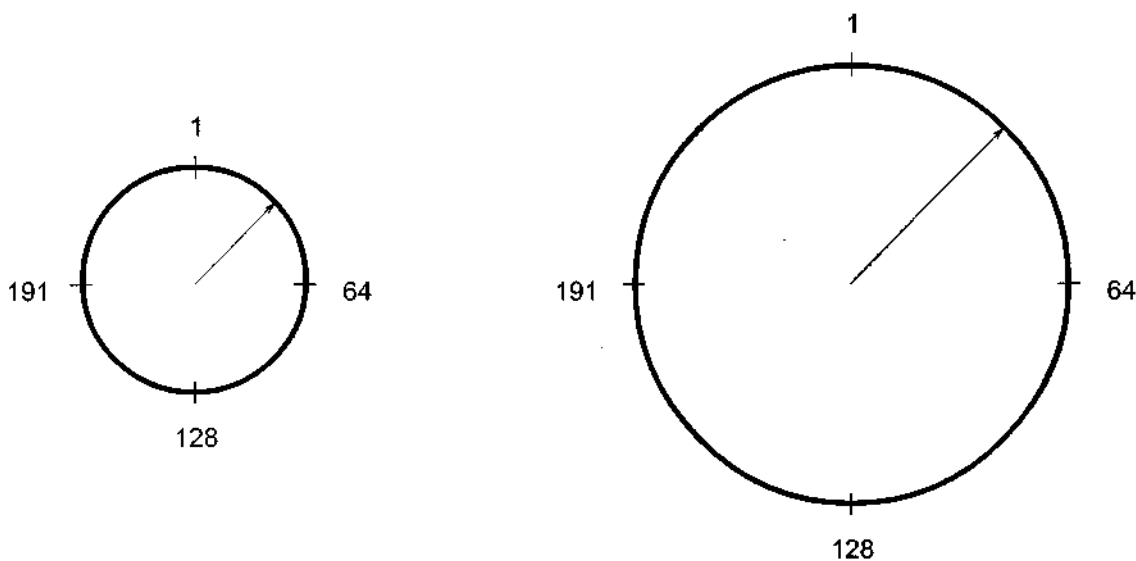
- Диапазон значений: 1...32
- Параметр 19 определяет частоту повтора при вводе с клавиатуры (от 1 до 32 изменений в секунду) при редактировании отдельных параметров.

#### 4.8 Параметры 20...27 - момент розжига, каналы 1...8

- Диапазон значений: 0,1...255
- В каждом цикле можно задать до 225 значений момента розжига.
- Момент розжига представляет собой момент времени внутри цикла, в который происходит активация соответствующего выхода.
- Для выходов, которые не подключены или не предназначены для управления, должна быть задана величина данного параметра, равная «0».
- При изменении частоты импульсов период времени до розжига изменяется, но прямая взаимосвязь между этими изменениями отсутствует.
- Максимальная частота импульсов зависит от величин, задающих ширину импульса, максимального времени включения, минимального времени выключения и режима работы.
- В связи с этим момент розжига нельзя задавать как абсолютную величину в единицах измерения времени.

Пример: Если второй выход установлен на момент розжига 128, то выход всегда активируется в середине цикла. Изменяется только длительность цикла.

- Круговая диаграмма:
  - Окружность соответствует продолжительности цикла (1/частота).
  - Чем больше диаметр окружности, тем меньше частота.



- При равномерном распределении момента розжига для вычислений можно пользоваться следующим методом.

выход 1 = 1

выход 2 =  $(225 / \text{число выходов}) * 1$

выход 3 =  $(225 / \text{число выходов}) * 2$

выход 4 = (225 / число выходов) \* 3

• Пример: число входов = 4

момент розжига 1: 1

момент розжига 2: 64

момент розжига 3: 128

момент розжига 4: 191

момент розжига 5-8: 0

• При необходимости моменты розжига можно устанавливать на любые величины в диапазоне от 1 до 255.

**Таблица для выходов 1...8 при равномерном распределении моментов розжига:**

Выход	Параметр	Число используемых выходов							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	20	1	1	1	1	1	1	1	1
2	21	0	128	85	64	51	43	36	32
3	22	0	0	170	128	102	85	73	64
4	23	0	0	0	191	153	128	109	96
5	24	0	0	0	0	204	170	146	128
6	25	0	0	0	0	0	213	182	160
7	26	0	0	0	0	0	0	219	192
8	27	0	0	0	0	0	0	0	224

#### **4.9 Параметры 28, 29 - задание коэффициента управления**

- Данный параметр действует в режимах работы 3, 4, 7, 8.
- Диапазон значений: 10...90% с шагом 1%
- Данный параметр определяет настройку (10...90%), при которой достигается максимальная частота (минимальное время включения, минимальное время выключения).
- Регулированием данной величины можно добиться линейной зависимости характеристики «управляющая настройка - горелочный выход».

#### **4.10 Параметры 30, 31 - порог переключения нагрева/охлаждения**

- Данный параметр действует в режимах работы 2, 4, 6, 8.
- Диапазон значений: 10...90% с шагом 1%





**Пример:** порог переключения = 50%

контроллер 0...20мА: 50% от 20мА (порог переключения при 10мА)

контроллер 4...20мА: 50% от 16мА (порог переключения при 12мА)

**2. Мертвая зона:** Мертвая зона также определяется эксплуатационным диапазоном контроллера.

**Пример:** мертвая зона = 10% / порог переключения нагрева/охлаждения = 50%

контроллер 0...20мА: 10% от 20мА  $\Rightarrow$  мертвая зона = 2мА

$\Rightarrow$	0мА...9мА	$\Rightarrow$ охлаждение
9мА...11мА		$\Rightarrow$ мертвая зона
11мА...20мА		$\Rightarrow$ нагрев

контроллер 4...20мА: 10% от 16мА  $\Rightarrow$  мертвая зона = 1,6мА

$\Rightarrow$	4,0мА...11,2мА	$\Rightarrow$ охлаждение
11,2мА...12,8мА		$\Rightarrow$ мертвая зона
2,8мА...20,0мА		$\Rightarrow$ нагрев

#### 4.12 Параметры 34, 35 - непрерывный импульс

• Диапазон значений: 0,50...100% с шагом 1%

• Значение = 0  $\Rightarrow$  непрерывный импульс отсутствует

т.е., при настройке управления 100% устройство действует на максимальной частоте без переключения на непрерывный импульс.

• Значение = 50...100% (от введенного значения)  $\Rightarrow$  Все выходы устанавливаются на непрерывный импульс.

#### 4.13 Параметры 36, 37 - скорость управления (3-позиционный контроллер)

• Диапазон значений: 1...180с с шагом 1с

• Скорость управления определяет время изменения сигнала от 0 до 100%.

**Пример:** скорость управления = 30с  
текущая настройка = 50%  
сигнал 3-позиционного контроллера = OPEN (открыт)  
 $\Rightarrow$  требуемое время от 50... 100% = 15

#### 4.14 Параметры 38, 39 - фиксированная настройка

• Данный параметр действует в режимах работы 1...8.

• Диапазон значений: 0,1...100% с шагом 1%

• Фиксированная настройка применяется для решения специфических задач, например, при переделе.

• В зависимости от сигнала на ВХОДЕ 1 и ВХОДЕ 2 устройство работает либо в соответствии с настройкой, поступившей от контроллера, либо в соответствии с фиксированной настройкой, сохраненной в памяти для параметров 38, 39.

ВХОД 1/3 пассивен  $\Rightarrow$  настройка контроллера



ВХОД 1 активен           Рфиксированная настройка для группы 1

ВХОД 2 активен           Рфиксированная настройка для группы 2

ВНИМАНИЕ:    Параметр равен 0

Р фиксированная настройка не действует даже при активных ВХОДАХ 1/3

#### 4.15 Параметры 40...47 / 60...67 - ширина импульса

- Данные параметры действуют в режимах работы 1,2,5, 6.
- Диапазон значений: 50мс...160с

Ширина импульса может задаваться индивидуально для каждого канала.

Шаг	Диапазон
0,005с	0,050с.. .0,500с
0,025с	0,500с.. .1,000с
0,100с	1,000с.. .10, 000с
0,250с	10, 000с.. .60,000с
0,500с	60.000с.. .120. 000с
1,000с	120. 000с.. .160. 000с

#### 4.16 Параметры 48, 54, 68, 74 - минимальное время включения

- Данные параметры действуют в режимах работы 3, 4, 7, 8.
- Диапазон значений: 50мс...160с (о шаге см. раздел 4.15)
- В случае блоков управления фирмы Kromschroeder, предполагающих, что подача основного газа осуществляется только по окончании задержки безопасности:  
минимальное время включения > период ожидания + задержка безопасности
- Подробнее см. подразделы, относящиеся к режимам работы 3, 4, 7, 8.

#### 4.17 Параметры 49, 55, 69, 75 - минимальное время выключения

- Диапазон значений: 50мс...160с (о шаге см. раздел 4.15)
- Во всех случаях обязательно должно быть задано минимальное время выключения.
- Минимальное время отключения всегда относится к управляющей настройке 100%.

• Максимальная доступная частота импульсов может быть рассчитана из минимального времени выключения и максимальной заданной ширины импульса или минимального времени включения.

**Пример:**           максимальная ширина импульса:       400 мс  
                          минимальное время включения:                 —  
                          минимальное время выключения:       100мс

Р минимальное время цикла:

500 мс

Р максимальная частота:

2 Гц

Это относится к 100%-ной управляющей настройке без непрерывных импульсов.

#### **4.18 Параметры 50...53 / 56...59 / 70...73 / 76...79 - задержки**

- Данные параметры действуют в режимах работы 5 ... 8.
- Диапазон значений:           0,01с... 1с с шагом 0,01с  
  1,00с ... 20с с шагом 0,10с
- Подробнее см. подразделы, относящиеся к режимам работы 5...8.

#### **4.19 Параметры 87 - код оборудования**

- Диапазон значений: 0,1...225
- Код оборудования предотвращает непреднамеренные или несанкционированные изменения параметров.
- Если код оборудования равен 0 (стандартная настройка), то все параметры могут изменяться по мере необходимости без ввода кодового числа.
- Если код оборудования имеет любое другое значение (от 1 до 225), то перед изменением любого параметра необходимо выбрать параметр 87 и ввести действующий код оборудования.
- После ввода корректного кодового числа параметры можно изменять в течение 5 секунд во время отображения числа от 0 до 4 на дисплее номера параметра.

## **5. ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **5.1 Монтаж**

### 5.1.1 Надлежащая эксплуатация

Устройство циклического управления горелками MPT 700 разработано в качестве компонента для управления блоками управления горелками или реле для управления промышленными горелками в промышленных печных системах в количестве от одного до восьми.

Устройство циклического управления горелками MPT 700 представляет собой электронный компонент, предназначенный для монтажа в электрораспределительном шкафу. Оно должно эксплуатироваться в закрытом корпусе, обеспечивающем адекватную защиту от прямого или косвенного контакта с токоведущими частями.

Устройство циклического управления горелками MPT 700 не является бытовым прибором, а рассчитан на промышленное применение. Запрещается использовать устройство в быту, а также в области торговли и коммерции без предварительного письменного согласия изготовителя.

Существенное значение имеет соответствие техническим характеристикам в отношении напряжений электропитания, управляющих входов и выходов и климатических условий (5.5).

### 5.1.2 Замечания по монтажу и предостережения по безопасности

***Пользователь отвечает за обеспечение соответствия с законодательством в отношении электромагнитной совместимости в специальных областях применения.***

В составе устройства циклического управления горелками имеются компоненты, которые могут выйти из строя под действием электростатических разрядов. Перед переноской открытого устройства, перед работой с ним или около него обслуживающий персонал должен снять с себя электростатические заряды (например, прикоснувшись к заземленному неизолированному металлическому винту или поверхности).

Если в непосредственной близости от устройства циклического управления горелками работает какое-либо оборудование, не отвечающее требованиям Европейского Стандарта EN50082-2 в части помехозащищенности, то нельзя исключить влияния электромагнитных помех на такое оборудование. Аналогичным образом, на устройство циклического управления горелками могут оказывать влияние помехи от оборудования, не отвечающего пределам испускания помех Европейского Стандарта EN50081-2.

Соответствие технологической линии требованиям ЕЭС (CE) зависит от монтажной конфигурации и от аккуратности монтажа. Особое внимание должно уделяться экранированию и заземлению.

### 5.1.3 Общие сведения

Решающим фактором при защите от электромагнитных помех является правильное экранирование и заземление кабелей. Оба конца экрана должны подсоединяться к заземленной поверхности по как можно большей площади с помощью кабельных клемм или поверхностных оплеток для защитного заземления.

По возможности положительные и отрицательные выводы неиспользуемых входов управления должны быть замкнуты внутренней перемычкой.

Различные функциональные блоки устройства циклического управления горелками взаимно изолированы и не имеют общего заземляющего соединения (см. раздел 5.2: блок-схема и назначение разъемов). В соответствии со стандартом на низковольтные системы воздушные зазоры между функциональными блоками должны быть не менее 1 мм, между функциональными блоками и сетевым вводом - не менее 3 мм.

Просим вас уделить внимание следующим параграфам перед пуском устройства в эксплуатацию.

### 5.1.4 Подключения заземления

Для обеспечения безопасной эксплуатации устройства MPT 700 заземляющий провод (PE = защитное заземление) с поперечным сечением не менее 0,75 мм<sup>2</sup> должен быть подключен к контактам 32zbd (VDE0100). Проводник заземления может проходить в кабеле переменного тока.

**Подключение заземления:**

Контакты:		PE = защитное заземление 32zbd
Поперечное сечение:	$\approx 0,75 \text{ мм}^2$	
Тип кабеля:		неэкранированный

**5.1.5 Подвод электропитания**

Для работы устройства управления МРТ 700 источник электропитания на напряжение 95...240 В, 50...60 Гц, должен быть подключен к контактам 28 zbd (N = нейтраль) и 30 zbd (L = фаза). По возможности силовое электропитание должно осуществляться от сети электропитания для элементов управления (класс 3 или лучше).

**Подвод электропитания 95...240 В, переменный ток, 50...60 Гц, 250 мА:**

Контакты:	L = фаза	N = нейтраль	28zbd
		30zbd	
Поперечное сечение:	$\approx 0,75 \text{ мм}^2$		
Тип кабеля:			неэкранированный

Для переключаемых выходов (раздел 5.1.8) электропитание постоянного тока (напряжение 12...24 В) должно быть подведено к контактам 2b+4b (+Vcc) и 10b+12b(GND = общий). В зависимости от требований для переключаемых выходов может использоваться сеть постоянного тока (класс 3 или лучше) либо с контролем напряжения, либо без контроля напряжения.

**Ввод DC 12...24 В, постоянный ток, 1.1 А:**

Контакты:	GND = общий	+Vcc	2b+4b
		10b+12b	
Поперечное сечение:	$\approx 0,75 \text{ мм}^2$		
Тип кабеля:			неэкранированный

Для вводов электропитания должны применяться неэкранированные кабели с поперечным сечением не менее  $0,75 \text{ мм}^2$  и с соответствующим номинальным напряжением.

**5.1.6 Входы двоичного управления**

Для подключения к входам двоичного управления (оптопары) на контактах 14zbd, 16zbd и 18zbd должны применяться экранированные провода с поперечным сечением не менее  $0,25 \text{ мм}^2$ . Эти провода могут комбинироваться в кабелях с проводами других управляющих цепей того же типа.

Нагрузка на каждом входе двоичного управления равна 2,7 кОм.

**Входы двоичного управления 0/12...24 В, постоянный ток:**

Контакты:	+ IN 1	14z	(активный = фиксированная настройка 1)
	+ IN 2		
	14d		(активный = набор параметров 2)
	+ IN 3		
	16z		(активный = фиксированная настройка 2)

	+ IN 4	16d	(активный = группа 2)
	-IN1...4		14b+16b
	+ TPS-INCR.		18z (активен = УВЕЛИЧИТЬ)
	+ TPS-DECR.		18d (активен = УМЕНЬШИТЬ)
	- TPS-INCR., TPS-DECR.		18b
Поперечное сечение:	³ 0,25 мм²		
Тип кабеля:	экранированный		

При работе с двумя группами горелок 3-позиционные входы должны переключаться посредством внешнего импульсного реле. Группа, получающая управление в текущий момент времени, определяется двоичным входом 4.

**Просим изучить разделы 5.2.1 и 5.2.3 и убедиться в том, что перемычка 501 установлена корректно для вашей конфигурации.**

### 5.1.7 Токовые управляющие входы

Подключения к токовым управляющим входам (контакты 20zbd) должны осуществляться с применением экранированных проводов или проводов «витая пара» с поперечным сечением не менее 0,50 мм². Эти провода могут комбинироваться в кабелях с проводами других цепей управления того же типа.

**Два токовых управляющих входа имеют общее заземление.**

Нагрузка на двух токовых управляющих входах равна 200 Ом.

<b>Токовые управляющие входы 0/4...20 мА:</b>			
Контакты:	+ mA 1	20z	
	+ mA 2		20d
	-mA1, -mA2		20b
Поперечное сечение:	³ 0,50 мм²		
Тип кабеля:	экранированный		

**Просим изучить разделы 5.2.1 и 5.2.3 и убедиться, что перемычки 500 и 501 установлены корректно для вашей конфигурации.**

### 5.1.8 Переключаемые выходы

Для переключаемых выходов, то есть для 8-ми горелочных выходов, 2-х выходов нагрева/охлаждения и выходов неисправности (контакты 2zd, 4zd, 6zd, 8zd, 10zd, 12zd), должны применяться проводники с поперечным сечением не менее 0,50 мм² в зависимости от нагрузки и длины кабеля. Для возвратных цепей к контактам 6b и 8b должны применяться провода с поперечным сечением не менее 0,75 мм². Эти провода могут объединяться в жгуты с проводами других цепей управления того же типа.

Общая возвратная цепь зависит от источника электропитания (раздел 5.1.5). В зависимости от модели возвратная цепь идентична линии +Vcc (модель M) или GND (модель P).

**Суммарный ток нагрузки на всех переключаемых выходах не должен превышать 1,1 А. Максимальный допускаемый ток нагрузки на каждом переключаемом выходе равен 100 мА.**

**Переключаемые выходы не защищены предохранителями и не имеют защиты от короткого замыкания. Перегрузка одного или нескольких выходов может привести к возникновению неисправности или к выходу устройства из строя!**

**Переключаемые выходы:**

Контакты:	горелка 1	2z	(активен = горелка включена)
	горелка 2	2d	(активен = горелка включена)
	горелка 3	4z	(активен = горелка включена)
	горелка 4	4d	(активен = горелка включена)
	горелка 5	6z	(активен = горелка включена)
	горелка 6	6d	(активен = горелка включена)
	горелка 7	8z	(активен = горелка включена)
	горелка 8	8d	(активен = горелка включена)
	нагрев/охлаждение 1	10z	(активен = нагрев включен)
	нагрев/охлаждение 2	10d	(активен = нагрев включен)
	неисправность	12z	активен = нет неисправности)
	возврат	6b+8b	

Поперечное сечение:<sup>3</sup> 0,50 мм<sup>2</sup> для переключаемых выходов (в зависимости от нагрузки и длины кабеля)

<sup>3</sup> 0,75 мм<sup>2</sup> для проводов возврата

Тип кабеля: экранированный

-mA1,-mA2 20b

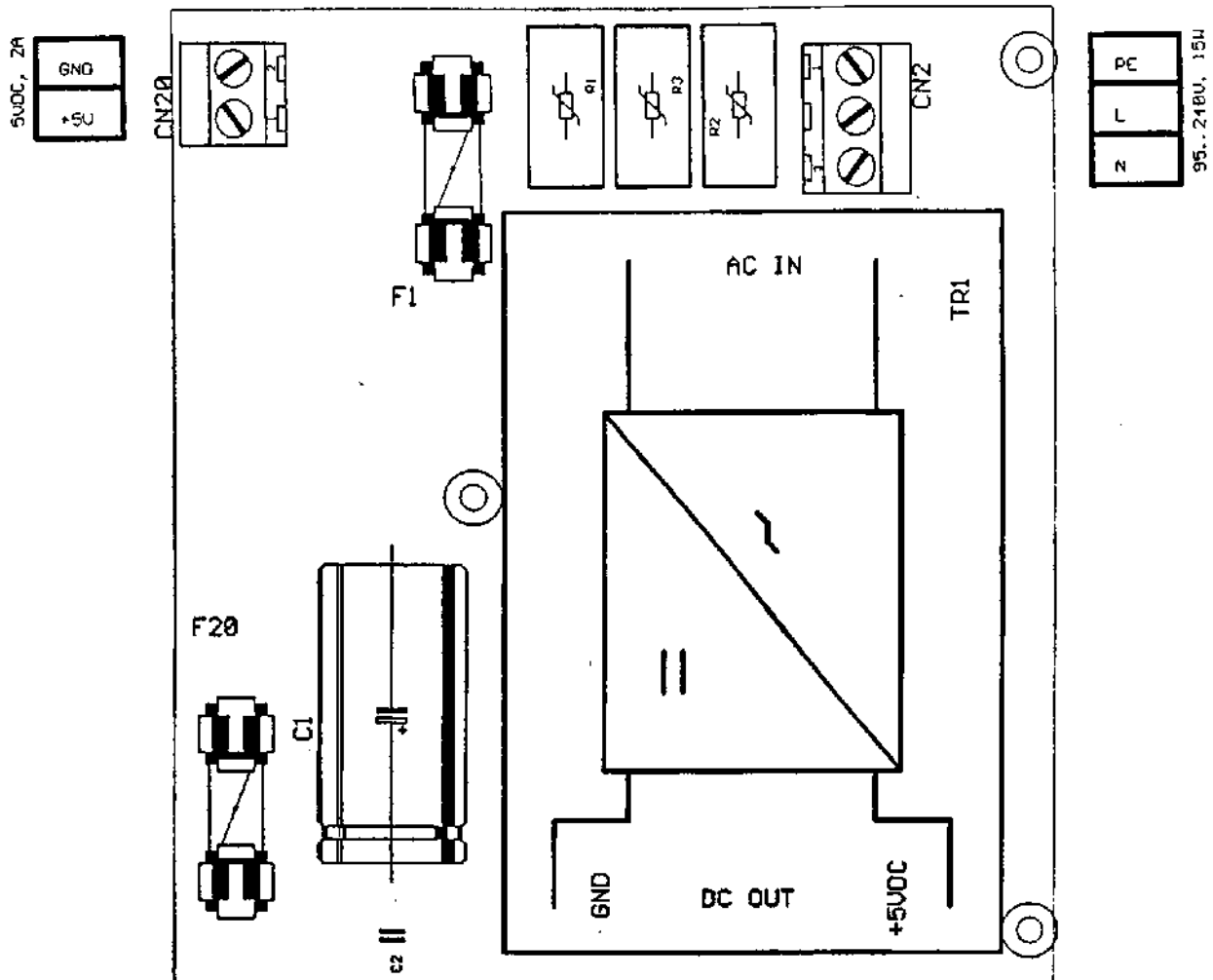
Поперечное сечение:

<sup>3</sup> 0,50 мм<sup>2</sup>

Тип кабеля:

экранированный





5.2.2 Плата источника питания

**Внимание - опасность травмы или смерти!**

*Просим следовать указаниям по монтажу, приведенным в разделе 5.1.*

*Устройство MPT 700 представляет собой бескорпусной модуль, который нельзя включать без соответствующего корпуса.*



### 5.2.3 Перемычки (на основной плате)

J 100, J 101: фиксированная заводская настройка  
Настройка не должна изменяться пользователем.

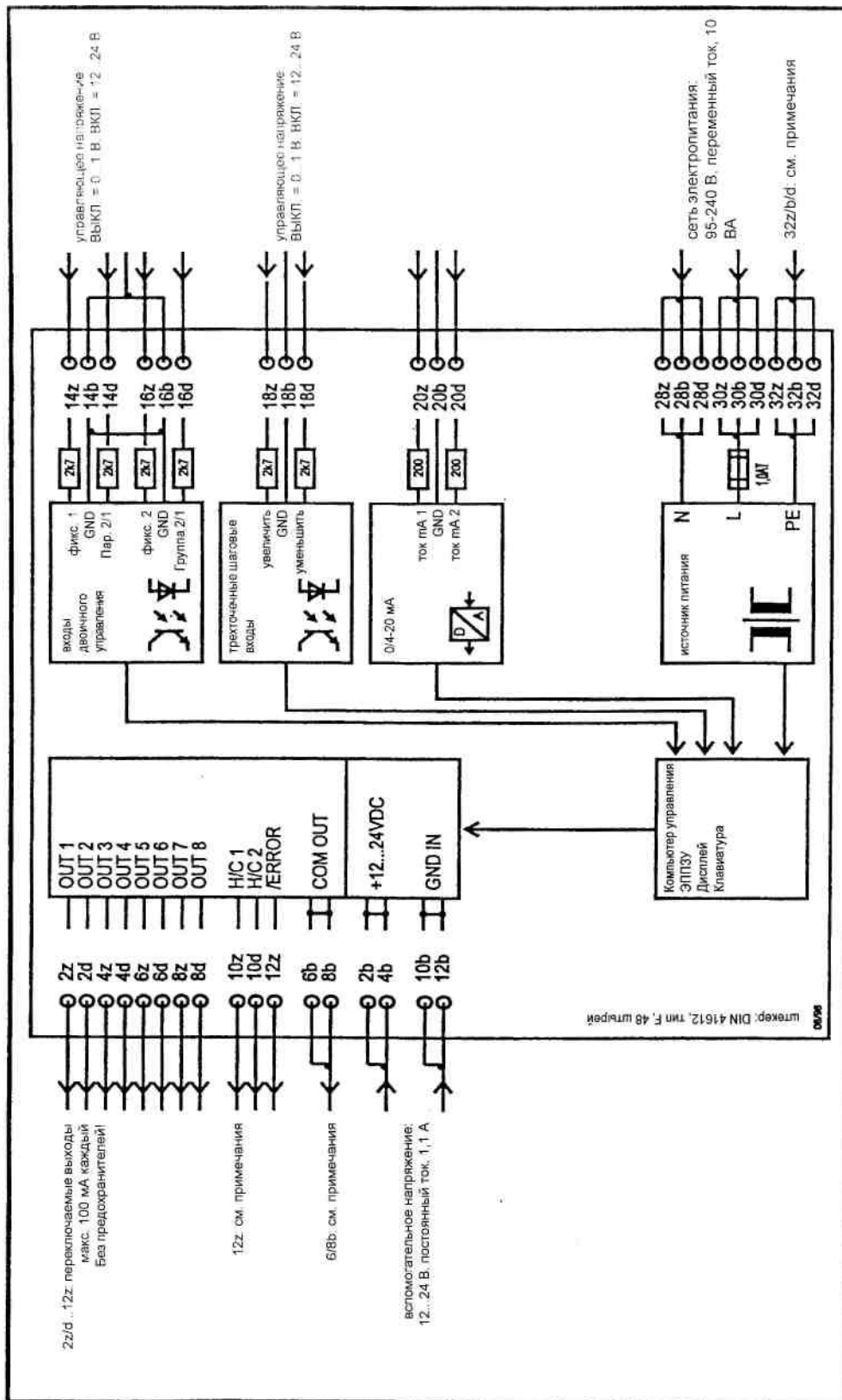
J 500: установлена (замкнута) на заводе-изготовителе  
Перемычка *может* быть разомкнута пользователем, если требуется эксплуатация только с одной группой горелок.

J 501: установлена на заводе-изготовителе (замкнута 2-3)  
**должна** устанавливаться пользователем на замыкание контактов 1 и 2, если токовый вход 1 или 3-позиционный вход должен переключаться между группами 1 и 2 посредством внешнего импульсного реле.

### 5.2.4 Предохранители (на плате источников питания)

F1: предохранитель первичных цепей: 1,0 А Т

F20: предохранитель вторичных цепей: 2,0 А Т



5.2.5 Блок-схема (общий вид)

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Перед первым пуском устройства MPT 700 в эксплуатацию убедитесь, что источник электропитания подключен к **нижним** трем рядам контактов

### Примечания:

- Показанные блоки взаимно изолированы.
- Показанные перемычки должны устанавливаться непосредственно на соединитель.
- Предпочтительнее применять экранированные кабели. Экран должен быть заземлен с обеих сторон.
- Переключаемые нагрузки должны подключаться между контактами 6/8b и соответствующим выходом.
- Выход 12z должен быть подсоединен для обеспечения безопасного состояния рассматриваемой линии в случае неисправности.
- Для управления контактами 14z/d...18z/d через реле может использоваться вспомогательное напряжение на контактах 2/4b и 10/12b (перемычка 10/12b-14/16b или 10/12b-18b, контакт реле - между контактом 2/4b и рассматриваемым входом).
- Неиспользуемые входы должны быть соединены с соответствующими контактами GND (заземление).
- Контакты 32z/b/d должны подключаться к проводнику PE (заземление) (VDE 0100)!
- Просим следовать замечаниям раздела 5.1!

### 5.2.6 Назначение разъемов

Тип F	z	b	d
2	ВЫХОД 1	+ 12. ...24 В	ВЫХОД 2
4	ВЫХОД 3	+12. ...24 В	ВЫХОД 4
6	ВЫХОД 5	ВЫХОД СОМ	ВЫХОД 6
8	ВЫХОД 7	ВЫХОД СОМ	ВЫХОД 8
10	ВЫХОД Н/С 1	ОБЩИЙ	ВЫХОД Н/С 3
12	ВЫХОД /ERROR	ОБЩИЙ	Резервный
14	ВХОД 1 -фиксированная настройка 1	ВХОД 1-4 ОБЩИЙ	ВХОД 2 - набор параметров 2/1
16	ВХОД 2 -фиксированная настройка 2	ВХОД 1-4 ОБЩИЙ	ВХОД 4 - группа 2/1
18	ВХОД TPS-INCR.	ОБЩИЙ TPS	ВХОД TPS-DECR.
20	ВХОД mA 1	ОБЩИЙ mA	ВХОД mA 2
22	Резервный	Резервный	Резервный
24	Резервный	Резервный	Резервный
26	Резервный	Резервный	Резервный
28	N = нейтраль	N = нейтраль	N = нейтраль
30	L = фаза	L = фаза	L = фаза

32	РЕ = защитное заземление	РЕ = защитное заземление	РЕ = защитное заземление
----	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 5.3 Краткие указания

В следующих параграфах дается краткий обзор наиболее важных настроек и всех параметров.

### 5.3.1 Режимы работы

№	Режим работы	Раздел
1	Нагрев с фиксированной шириной импульса и переменной частотой	3.1
2	Нагрев/охлаждение с фиксированной шириной импульса и переменной частотой	3.2
3	Нагрев с переменной шириной импульса и скважностью	3.3
4	Нагрев/охлаждение с переменной шириной импульса и скважностью	3.4
5	Нагрев с фиксированной шириной импульса и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном	3.5
6	Нагрев/охлаждение с фиксированной шириной импульса и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном	3.6
7	Нагрев с переменной шириной импульса и скважности и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном	3.7
8	Нагрев/охлаждение с переменной шириной импульса и скважностью и отдельным управлением воздушным и газовым клапаном	3.2

### 5.3.2 Параметр 10 - источник настройки

Совместно с индикаторами активного источника настройки (выключен, 1...4) данный параметр определяет источник настройки при НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ и в случае СБОЯ.

Величина параметра	VWD = выкл.	VWD = 1	VWD = 2	VWD = 3/4
0	выключен	выключен	выключен	выключен
1	выключен	0...20	0...20	ручная
2	выключен	4...20/выключен	4...20/выключен	ручная
3	выключен	TPS	TPS	ручная
4	выключен	ручная	4...20/выключен	ручная
5	выключен	выключен	выключен	ручная

VWD: номер индикатора активного источника настройки

TPS: 3-позиционный контроллер

• Если в случае сбоя данное устройство переключается в режим «РУЧНАЯ НАСТРОЙКА» или в режим «3-ПОЗИЦИОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР», то используется последняя действующая настройка.

### 5.3.3 Параметры 0...99

Параметр (G1/G2)	Назначение	Диапазон	Раздел	Примечания
0	управление: ВЫКЛЮЧЕНО	0	2.2.2	
1	управление: компьютер	-100...100		нет функции
2	управление: ток/TPS	-100...100	2.2.2	
3	управление: ручное (G1)	-100...100	2.2.2	
4	управление: ручное (G2)	-100...100	2.2.2	
5	уровень/фаза тока	16-ый код	5.4.1	служебный параметр
6	входы двоичного управления	16-ный код	5.4.2	служебный параметр
7	выходы управления	16-ный код	5.4.3	служебный параметр
8	номер сбойного параметра	закодирован	5.4.4	служебный параметр
9	код ошибки	16-ный код	5.4.5	служебный параметр
10	источник настройки	0...5	4.1	
11	режим работы	1...10	4.2	
12/13	адрес оборудования	1...32	4.3	не связан с эксплуатацией
14	индикация настройки	0...2	4.4	
15/16	число выходов	0...8	4.5	P15 + P16 £ 8
18	режим MPT	108/128	4.6	
19	частота повторения клавиатуры	1...32	4.7	
20-27	ZZP1...ZZP8	0/1 ...255	4.8	
28/29	настройка коэф. управления	10.. .90%	4.9	
30/31	порог нагрева/охлаждения	10.. .90%	4.10	
32/33	мертвая зона нагрева/охлаждения	0...50%	4.11	
34/35	непрерывный импульс	0/50...100	4.12	0%=нет непрерывного импульса
36/37	скорость управления	1...180с	4.13	только для блока TPS
38/39	фиксированная настройка	0/1... 100%	4.14	двоичный вход 1
40...47	ширина импульса	50мс...160	4.15	набор параметров 1
48/54	мин. время включения	50мс...160	4.16	набор параметров 1
49/55	мин. время выключения	50мс...160	4.17	набор параметров 1
50-53/56-59	задержка	Юме...20с	4.18	набор параметров 1
60-67	ширина импульса	50мс...160	4.15	набор параметров 2
68/74	мин. время включения	50мс...160	4.16	набор параметров 2
69/75	мин. время выключения	50мс...160	4.17	набор параметров 2
70-73/76-79	задержка	10мс...20с	4.18	набор параметров 2
87	код оборудования	0/1. .255	4.19	0 = нет кода оборудования
90	счетчик холодного пуска	0...2048	5.4.6	служебный параметр
91	счетчик сбоя ПЗУ	0...2048	5.4.6	служебный параметр
92	счетчик сбоя ОЗУ [	0...2048	5.4.6	служебный параметр
93	счетчик сбоя стека	0...2048	5.4.6	служебный параметр
94	счетчик сбоя входа/выхода	0...2048	5.4.6	служебный параметр
95	счетчик неверного выходного кода	0...2048	5.4.6	служебный параметр
96	счетчик сбоя сторожа	0...2048	5.4.6	служебный параметр
97	счетчик сбоя тактового монитора	0...2048	5.4.6	служебный параметр
98	счетчик сбоя ЭППЗУ	0...2048	5.4.6	служебный параметр
99	тест дисплея	-	5.4.7	служебный параметр

ZZP: момент розжига TPS: трехпозиционный контроллер

- Двоичный вход 2 используется для переключения между наборами параметров 1 и 2.

ВХОД 2 = 0 В

↳ набор параметров 1 ВХОД 2 = +12...24 В ↳ набор параметров 2

## 5.4 Указания по тестированию и обслуживанию

Данное устройство не нуждается в обслуживании.

В общем случае сбой и неисправности отображаются миганием индикаторных ламп или нарушением выходных импульсов даже при доступности настройки.

**Основными причинами проблем при первом пуске устройства в эксплуатацию являются неверное подключение контактов и недопустимые уставки параметров.**

При невозможности устранения неисправности путем строгого выполнения приведенных ниже указаний просим отослать устройство одному из наших зарегистрированных дилеров с предоставлением точного описания проблемы и указанием кода ошибки (см. раздел 5.4.5).

Следует отметить, что служебные параметры 5...9 имеют шестнадцатеричную кодировку. Если активны несколько событий, то их шестнадцатеричные коды суммируются.

Ниже приводится соответствие между десятичной («d») и шестнадцатеричной («h») системами:

«0»d...«9»d ⇔ «0»h...«9»h

«10»d ⇔ «A»h

«11»d ⇔ «B»h

«12»d ⇔ «C»h

«13»d ⇔ «D»h

«14»d ⇔ «E»h

«15»d ⇔ «F»h

### 5.4.1 Параметр 5: проверка входа управления по току/фаза

- Два разряда слева выражают величину аналогово-цифрового преобразователя (0...255) в шестнадцатеричном исчислении.

«00»h соответствует величине 0 мА, а «FF»h - величине около 21 мА.

Данный параметр может использоваться для проверки входов управления по току.

При изменении входного сигнала отображаемая величина также изменяется.

- Два разряда справа определяют текущую фазу в цикле (0...255) в шестнадцатеричном исчислении. Если устройство МРТ 700 в текущий момент находится в импульсном режиме, то данная величина пошагово увеличивается от «00» до «FF»h.

Горелки воспламеняются, когда моменты розжига (параметры 20...27) равны текущей фазе.

### 5.4.2 Параметр 6: проверка входов двоичного управления

- Данный параметр отображается в шестнадцатеричном виде. При одновременной активности нескольких входов их шестнадцатеричные коды суммируются.

- «x» указывает, что рассматриваемый разряд не имеет отношения к данной проверке.

**Таблица проверки:**

Индикация	Значение
xx00	все входы активны
xx01	ВХОД 1 активен
xx02	ВХОД 2 активен
xx04	ВХОД 3 активен
xx80	ВХОД 4 активен (T2/версия 5.x)*
xCxx	кнопки не используются
x4xx	правая верхняя кнопка
x8xx	правая нижняя кнопка
1xxx	трехпозиционный контроллер (-)
2xxx	трехпозиционный контроллер (+)
3xxx	трехпозиционный контроллер на нулевой точке (0)

- Периодически переключается при установленных переключках 500 (замкнута) и 501 (замкнуты контакты 2-3).

пассивен  $\Rightarrow$  входное напряжение = 0 В

активен  $\Rightarrow$  входное напряжение = +12...24 В

**5.4.3 Параметр 7: проверка переключаемых выходов**

- Данный служебный параметр не имеет значения для потребителя, так как соответствующие ему данные уже выдаются индикаторами переключаемых выходов (см. раздел 2.1.6).

**5.4.4 Параметр 8: номер сбойного параметра**

- В случае ошибки какого-либо параметра (см. раздел 5.4.5) два левых разряда данного параметра (десятичные числа) указывают номер первого неверного параметра.

Два правых разряда данного параметра не имеют значения для потребителя.

**5.4.5 Параметр 9: код ошибки**

- **Запишите величину этого параметра и обязательно сообщите ее при возврате устройства зарегистрированному дилеру.**
- Код ошибки отображается в шестнадцатеричном виде. При одновременной активации нескольких ошибок их шестнадцатеричные коды суммируются.
- «х» указывает, что данный разряд не имеет отношения к данной проверке.



**Коды ошибок:**

Величина	Назначение	Индикатор	Тип ошибки
0000	Нет ошибки	-	-
XX01	Ошибка программирования ЭППЗУ	неисправность, красный	C
XX02	Неисправность ПЗУ	неисправность, красный	C
XX04	Ввод недопустимого параметра	неисправность, красный	B
XX08	Ошибка регистра конфигурации CONFIG	неисправность, красный	C
XX10	Ошибка тестирования ОЗУ (холодный пуск)	неисправность, красный	C
XX20	Ошибка входа/выхода (защищенные во времени биты)	неисправность, красный	C
XX40	Переполнение стека (проверка ОЗУ)	неисправность, красный	C
XX80	Сторож	неисправность, красный	C
01XX	Неисправность индикатора горелки 1	STOP	A
02XX	Неисправность индикатора горелки 3	STOP	A
04XX	Неисправность индикатора горелки 5	STOP	A
08XX	Неисправность индикатора горелки 7	STOP	A
10XX	Нет функции	1 мигает, зеленый	A
20XX	< 2мА в режиме работы 4-20 мА	2 мигает, зеленый	A
40XX	Зарезервирован		
80XX	Зарезервирован		

- Ошибки типа А:

Эти ошибки автоматически сбрасываются при устранении их причин потребителем (неисправность индикатора горелки, разрыв линии или перебой связи).

- Ошибки типа В:

Эти ошибки автоматически сбрасываются, если потребитель установит параметры на величины, соответствующие режиму работы.

Сигнализация об ошибках типа В может иметь место, например, когда при изменении режима работы не все параметры установлены на соответствующие величины.

Номер «первого неверного параметра» обозначается двумя левыми разрядами параметра 8.

Просим проверить величины всех установленных параметров по перечню параметров, приведенному в разделе 3 в соответствии с выбранным режимом работы, а также изучить замечания, относящиеся к данным параметрам, приведенные в разделе 4.

Просим заметить, что параметр, означенный как «первый неверный параметр» может быть неверен в связи с тем, что другой параметр с более высоким номером не был корректно задан. Это может иметь место при функциональной взаимосвязи между двумя параметрами.

- Ошибки типа С:

Сигнализация об ошибке этого типа имеет место при переполнении счетчика ошибок (параметр 90...98) и неэффективности процедур внутренней обработки ошибок (см. раздел 5.4.6).

В случае неисправности оборудования будет иметь место сигнализация об одной и той же ошибке, прерываемая короткими периодами сброса сигнализации.

Если холодный запуск (см. раздел 5.4.8) не решает проблему, просим вернуть устройство одному из наших зарегистрированных дилеров с точным описанием проблемы и указанием кода ошибки (параметр 9).

#### 5.4.6 Параметры 90...98: регистраторы событий

- Регистраторы (счетчики) событий указывают количество холодных пусков и различных внутренних ошибок.

- При переполнении счетчика (величина 2048) выдается сигнал о неисправности (см. раздел 5.4.5).

- Счетчики событий можно сбросить на нуль нажатием на правую нижнюю кнопку. Счетчики должны сбрасываться только после их переполнения.

#### **5.4.7 Параметр 99: проверка дисплея**

- Можно протестировать все участки дисплея, нажимая на две кнопки справа.

#### **5.4.8 Холодный запуск**

- Отсоедините устройство MPT 700 от источника электропитания примерно на 10 секунд.
- После восстановления питания устройство MPT 700 вернется в нормальное состояние при отсутствии активных ошибок - внутренних или внешних.

#### **5.4.9 Соединения**

- Просим проверить все соединения по блок-схеме, приведенной в разделе 5.2.5, и потенциалы на всех соединениях перед возвратом устройства одному из наших зарегистрированных дилеров.

## 5.5 Технические характеристики

Рабочее напряжение: 110...240 В, переменный ток, -15/+10%, 50/60 Гц  
Потребляемая мощность: 10 ВА, макс. 250 мА  
Соответствие СЕ (ЕЭС): Напряжение управления:

Входы:

Выходы

Электрические соединения:

Конструкция:

Диапазон рабочих температур:

Температура хранения:

Относительная влажность:

Положение монтажа:

Масса:

12...24 В, постоянный ток, +10%, макс. 1,1 А

EN 50081/часть 2

EN 50082/часть 2

1. 2 входа 0/4...20 мА с общим заземлением, беспотенциальные  
нагрузка около 200 Ом

2. 1 вход трехпозиционный управления, беспотенциальный  
12...24 В, постоянный ток, нагрузка около 2700 Ом

3. 4 двоичных входа, с общим заземлением, беспотенциальные  
12...24 В, постоянный ток, нагрузка около 2700 Ом

12...24 В, постоянный ток, +10%, макс. 100 мА на канал  
положительная логика: включен при +12...24 В, постоянный ток:  
10 открытых эмиттерных выходов

48-штырьковый разъем, тип F, DIN 41612

бескорпусная

Европейский стандартный размер 100x160 мм с передней панелью

50.8x128.5(3 HE, 10 TE)0 ... +60°C

-25 ...+60°C

0 ... 80%, без конденсации

любое

около 600 г.

*Мы оставляем за собой право изменения технических модификаций в интересах прогресса.*

*Дистрибьютор*

ТОО "ENERGOGAZ"

Республика Казахстан, г. Алматы

Тел. +7 (727) 312 26 99

[www.energogaz.kz](http://www.energogaz.kz)

[order@energogaz.kz](mailto:order@energogaz.kz)