

**TESTING** Bluhm & Feuerherdt GmbH  
Производство и сбыт приборов для испытания  
стройматериалов



Motzener Str. 26b  
DE - 12277 Berlin  
Tel. +49(0)30/710 96 45-0  
Fax +49(0)30/710 96 45-98  
[www.testing.de](http://www.testing.de)

---

## **Руководство по эксплуатации**

Лабораторной муфельной печи  
1.0287

## Значение руководства

Перед запуском прибора необходимо внимательно прочитать, понять и действовать согласно предписаниям этого руководства.

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Основополагающие указания</b> .....	<b>3</b>
1.1	Применение по назначению .....	3
1.2	Применение не по назначению .....	3
1.3	Основные правила по технике безопасности .....	3
1.3.1	Обязательства пользователя .....	3
1.3.2	Опасности в обращении с прибором .....	4
1.3.3	Устройства по безопасности .....	5
1.5	Описание прибора .....	5
1.5.1	Монтаж – размеры и вид в разрезе .....	6
1.5.2	Технические условия .....	7
1.5.3	Описание паспортной таблички .....	9
1.6	Прием и установка прибора .....	10
1.6.1	Прием .....	10
1.6.2	Транспортировка .....	11
1.6.3	Удаление транспортной упаковки .....	11
<b>2.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>12</b>
2.1	Место установки .....	12
2.2	Подготовка .....	12
2.3	Подключение .....	12
<b>3.</b>	<b>Режим работы</b> .....	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>Программирование</b> .....	<b>20</b>
4.1	Калибровка .....	29
4.2	Регулирование .....	32
4.3	Примечания по функциональности .....	32
4.4	Самонастройка / Автонастройка / плавное включение / полуавтоматическая настройка настройка при самонастройке .....	36
4.5	Состав команд .....	38
4.6	Предупреждения .....	39
<b>5.</b>	<b>Чистка и уход</b> .....	<b>42</b>
<b>6.</b>	<b>Гарантия</b> .....	<b>43</b>
<b>7.</b>	<b>Сервис</b> .....	<b>44</b>
7.1	дата издания инструкции .....	44
7.2	Обеспечение запасными частями .....	44
7.3	Авторское право .....	44

## 1. Основополагающие указания

Наименование типа: Муфельная печь для лаборатории

Параметры и электрические показатели указаны на табличке прикрепленной к машине.

### 1.1 Применение по назначению

Прибор служит исключительно для процессов накаливания и прокаливания до золы, а также других исследований материалов при температуре до 1100 \*С.

Необходимо соблюдать все указанные в этой инструкции по эксплуатации требования и граничные значения, а также указания по безопасности.

Прибор предназначен к работе в сухих помещениях.

Каждое применение, которое выходит за эти рамки, является не допустимым.

Если требуются другие режимы работы или условия работы - необходима консультация и согласие производителя.

### 1.2 Применение не по назначению

- установка и применение прибора в других условиях, чем те, которые указаны в пункте 1.1.

### 1.3 Основные правила по технике безопасности

#### 1.3.1 Обязательства пользователя

Это описание содержит все необходимые информации для использования прибора по назначению. Оно обращено к технически квалифицированному персоналу. Квалифицированный персонал – это лица, которые по образованию, опыту или инструктажу, а также по их знаниям о соответствующих нормах, предписаниях, правилах о предупреждении несчастных случаев и условий работы, получили от ответственного за безопасность право проводить требуемые работы и, которые распознают возникающие при этом опасности и могут их избегать (определение квалифицированного персонала по ISE 364).

Обслуживающий персонал должен следить за тем, чтобы он во время работы не подвергал опасности себя и других лиц. На установке разрешено работать только персоналу, который прошел инструктаж по ее эксплуатации.

Если же техническая безопасность эксплуатации прибора вследствие повреждений или дефектов не обеспечена, прибор необходимо сразу же изъять из рабочего

процесса и только после устранения всех источников опасности его можно опять использовать.

Устройство построено по нормам техники и признанным техническим правилам. Тем не менее при его эксплуатации могут возникать опасности, а также повреждения электрических частей.

### 1.3.2 Опасности в обращении с прибором

Прибор построен по нормам техники и признанным техническим правилам. Тем не менее при его использовании могут возникать опасности для ранения или жизни обслуживающего персонала или третьих лиц или же нанесения ущерба техническим частям прибора и другим реальным ценностям.

Прибор следует использовать только:

- в соответствии с целевым назначением
- в технически безупречном состоянии.

Повреждения, которые не обеспечивают безопасность работы, должны быть немедленно устранены.

#### Указание опасностей

Следующие указания служат как для личной безопасности, так и для безопасности описанных продуктов, а также для подключенных приборов.



Предупреждение!  
Опасное напряжение.  
Несоблюдение может привести к смерти, тяжелым телесным повреждениям или материальному ущербу.

- Прерывайте связь с электросетью перед монтажными или демонтажными работами или при конструктивных изменениях.
- Соблюдайте в отдельных специфических случаях действующие правила предупреждения несчастных случаев и правила техники безопасности.
- Перед пуском в эксплуатацию проверить соответствует ли номинальное напряжение прибора местному напряжению сети.
- Электрические подключения должны быть защищены.
- Защитные соединения после монтажа должны проверяться на безупречное функционирование!
  
- Пожарная безопасность
- Эта печь изготовлена из негорючих материалов.
- Используйте методы тушения, подходящие для горючих материалов в помещении.

#### Меры предосторожности

- Оператор должен использовать термозащитные перчатки во время загрузки и выгрузки. Будьте внимательны при открытии печи, которая может обдать жаром. Дверь оборудована автоматом для выключения питания при открытии.
- Отсоедините электрический питающий кабель для выполнения технического обслуживания и ремонта для избежания повреждения оператора.
- Необходимо внимательно следовать нижеприведенным инструкциям.

### 1.3.3 Устройства по безопасности

Прибор оснащен следующими устройствами по безопасности:

- Управляющие зажимы отсоединить от напряжения.

## 1.5 Описание прибора

Печь сделана из муфеля с внутренней стенкой и только на литой части находятся резисторы KANTHAL.

Наружная обшивка выполнена из хорошо окрашенной листовой стали.

Загрузочная дверца с теплоизолированным подъемником.

Тепловая изоляция выполнена с помощью керамических волокон.

Визуализированная регулировка температуры выполняется электронным цифровым регулятором.

Дымовая выхлопная труба расположена на задней части печи. С помощью выхлопной трубы образуемый процессом сгорания дым может быть отведен наружу

### Технические данные

Однофазное напряжение: 220 В

Частота: 50/60 Гц

Мощность: 3900 В

Вес: 70 кг

Внутренние размеры: 210×320×145 мм

Габариты: 500×650×650 мм

Максимальная температура: 1100° С

Эта печь изготовлена в соответствии с Директивой EEC Directive 89/336, применяя следующие стандарты:

EN 55011 1991

CEI EN 55014 1994

CEI EN 55081-1 1992

CEI EN 55082-1 1992

IEC 801-2 (IEC 1000-4-2)

IEC 801-3

IEC 801-4 (IEC 1000-4-4)

CLASSE IP 44-45

## 1.5.1 Монтаж – размеры и вид в разрезе

### Монтаж стойки

Размеры передней стойки: 1000/1001

- 48x96 мм 1.89" x 3.78" (1/8DIN)

Глубина: 100 мм 3.94"

Размеры в разрезе:

45(+0.6/-0)x92(+0.8/-0) мм/1.77"(+0.02/-0)x3.62"(+0.03/-0)

Для того, чтобы закрепить прибор, вставьте два блока в два посадочных места с верхней и нижней стороны корпуса и затяните винтами. Для того, чтобы установить два или более прибора рядом друг с другом, используйте блокирующие блоки и соблюдайте следующие размеры в разрезе:

### Установочный размер:

Основание (48 x n)-3/(1.89" x n)-0.11"

Высота 92(+0.8/-0)/3.62"(+0.03/-0)

### Стойка:

Основание 45(+0.6/-0)/1.77" (+0.02/-0)

Высота (96 x n)-4/(3.78" x n)-0.15" где "n" – количество приборов.

Размеры передней панели: 1101

- 96x96 мм/3.78"x3.78" (1/4DIN)

Глубина 100 мм/3.94"

Размеры в разрезе:

92(+0.8/-0)x92(+0.8/-0) мм/3.62" (+0.3/-0)x3.62"(+0.3/-0)

Для того, чтобы закрепить прибор, вставьте два блока в два посадочных места с верхней и нижней стороны корпуса и затяните винтами. Для того, чтобы установить два или более прибора рядом друг с другом, используйте блокирующие блоки и соблюдайте следующие размеры в разрезе:

### Установочный размер:

Основание (96 x n)-4/(3.78" x n)-0.15"

Высота 92(+0.8/-0)/3.62"(+0.03/-0)

### Стойка:

Основание 92(+0.8/-0)/3.62" (+0.03/-0)

Высота (96 x n)-4/(3.78" x n)-0.15", где "n" – количество приборов.

Для точного и безопасного выполнения монтажа следуйте указаниям и соблюдайте предупреждения, содержащиеся в данном руководстве.

## 1.5.2 Технические условия

### Значения на входе

Точность 0.5% полной шкалы  $\pm 1$

Время выборки 120 мсек

### ТС- Термопара

на 1000

J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999° Ф

K (NiCr-Ni) 0...999°C / 32...999° Ф

N (NiCr-Si-NiSi) 0...999°C / 32...999° Ф

S (Pt10Rh-Pt) 0...999°C / 32...999° Ф

R (Pt13Rh-Pt) 0...999°C / 32...999° Ф

T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752° Ф

на 1001, 1101

J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999° Ф

K (NiCr-Ni) 0...1300°C / 32...1999° Ф

N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300°C / 32...1999° Ф

S (Pt10Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999° Ф

R (Pt13Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999° Ф

T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752° Ф

Выбор с помощью кнопок на панели.

Компенсация погрешности на комнатную температуру 0.05°C на каждый 1°C изменения. Сообщения: off-scale за пределами шкалы (выше и ниже),

Некорректная вставка, щуп открыт.

### Провода резистивного датчика температуры 2/3

на 1000

Pt100 -19,9...99,9°C / -19,9...99,9°F

Pt100 -199...400°C / -199...752°F

### Провода резистивного датчика температуры 2/3

на 1001, 1101

Pt100 -199,9...199,9°C / -199,9...199,9°F

Pt100 -200...400°C / -328...752°F

### Линейные значения постоянного тока

0...50 мВ, 10...50 мВ, входное сопротивление > 1МО

Для сигналов 0...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА используйте только с шунтами снаружи прибора.

### Значения на выходе

Основное значение на выходе (MAIN) с прямой (нагревание), обратной (охлаждение) функцией.

### Реле

С контактами 5А/250В переменного тока при  $\cos\phi = 1$  (3.5А при  $\cos\phi = 0,4$ );

---

Искрогашение на контактах НО. (Указано в коде символом R0);

### Логика

22В постоянного тока, R<sub>вых.</sub> = 470Ω (20 мА, макс. 12 В).  
Защита от изменения полярности и короткого замыкания.

### Непрерывный

0...20 мА о 4...20 мА на максимальном сопротивлении 500Ω, которое конфигурируется до 0...10В с полным сопротивлением 500Ω.  
Сопротивление нагрузке = 47kΩ. (Указано в коде символом V и I)

### Последовательная линия

Оптически изолирована, 4 провода. Интерфейс типа пассивной токовой петли (1200 бод) или 4 провода RS485 (1200/2400/4800/9600 бод).

### Питание

Стандартное: 100...240В переменного/постоянного тока ± 10%  
По запросу: 11...27В переменного/постоянного тока ± 10% 50/60Гц; 6ВА макс.  
Защищено внутренним предохранителем, не рассчитанным на обслуживание пользователем.

### Контроллер

Регулирование Вкл./Выкл., пропорциональное, пропорционально-дифференциальное, пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование при нагревании и охлаждении, параметры регулируются с помощью кнопок на стойке:

- Зона пропорциональности регулирования: 0.0...99.9% полной шкалы
  - Внутреннее время: 0.0...99.9 мин
  - Время производной: 0.0...9.99 мин (0.0...19.99 мин)
  - Сброс питания (позиционирование зоны пропорциональности регулирования): 0...100%.
  - Гистерезис (вкл. для регулирования Вкл./Выкл.): -199...999 (-999...1999) цифровых значений.
  - Время цикла: -2...200 сек. (0 для регулирования Вкл./Выкл.).
  - Мягкий пуск (постепенная выдача основного значения на выходе, когда прибор включен в течение заданного времени): 0...99.9 мин.
  - Ручной сброс (корректировка регулирования на полной скорости): -199...999 (-999...1999) цифровых значений.
  - Смещение (настройка фиксированной разницы между действительным считыванием входного щупа и значения "считываемого" контроллером): -199...300 (-300...300) цифровых значений.
- Функция автоматическая / ручная с меньшим количеством ударов при переключении в автоматический режим.  
- Функция Вкл./Выкл. программного обеспечения для деактивации прибора.

### Аварийная сигнализация

3 предельных значения срабатывания аварийной сигнализации, настраиваемых на абсолютное, симметричное отклонение, сравниваемое со значением уставки с реверсивной функцией (прямая, реверсивная).

Настройка точки срабатывания аварийной сигнализации по всей выбранной шкале.

Сигнал аварийной сигнализации (AL1) по выходному значению пропорционально-дифференциального регулирования с настраиваемыми параметрами.

- Зона пропорциональности, настроенная на гистерезис AL1:

- цифровые значения 199...999 (-999...1999).

- Время производной: 0.0...9.99 (0.0...19.99) мин.

- Время цикла: 1...200 с (0 для сигнала аварийной сигнализации Вкл/Выкл).

Сигнал аварийной сигнализации (AL3) может быть использован в качестве функции выключения нагрузки (НВ), соединенной к вводу от токового трансформатора; шкала конфигурации тока 0...99.9 (0...199.9)

Выбор сигнала аварийной сигнализации с выходным значением LBA (открытая цепь регулирования).

Настраиваемое время размыкания и подаваемое питание в состоянии срабатывания аварийной сигнализации LBA.

Гистерезис отключения аварийной сигнализации (настраиваемый в диапазоне):

-199...999 (-999...1999) цифровых значений.

### Условия окружающей среды

**Рабочая температура:** 0...50°C

**Температура хранения:** -20...70°C

**Влажность:** 20...85% относительной влажности, без образования конденсата

### 1.5.3 Описание паспортной таблички

**А.** Высота цифрового значения: 14 мм (1000), 10 мм (1001), 20 мм (1101), зеленого цвета.

Значение переменной, регулируемой до 3 цифровых значений (1000) 3, 5 цифровых значений (1001 - 1101) с десятичной запятой на соответствующей шкале. Сообщение о зашкаливании в положительную (HI) или отрицательную сторону (LO).

Сообщение об разомкнутом /некорректном соединении щупа (SBR: разомкнутая цепь / ERR: щуп в обратном положении) и высвечивание сообщений о конфигурации и калибровке.

**В.** Высота цифрового значения: 14 мм (1000), 10 мм (1001), 14 мм (1101), зеленого цвета.

Значение уставки.

Диапазон предельного значения срабатывания аварийной сигнализации – 199...+999 (1000) –999+1999 (1001 - 1101).

Предельные значения срабатывания аварийной сигнализации сопровождаются свечением светодиодов AL1, AL2, AL3/НВ. Основное выходное значение в процентном представлении (0...99%), за которым следует символ Р. Значения параметров и данные по конфигурации.

### **С. Функциональная клавиша**

Производит оценку значения уставки и сигнала аварийной сигнализации (каждая функция обозначена свечением светодиода для считывания и/или изменения значений).

Если на кнопку F не нажимаете для подтверждения изменения, тогда сохранение происходит автоматически после 10 секунд и дисплей возвращается к уставному значению.

Клавиша F производит оценку различных процедур по конфигурации и сохранению измененных настроек.

#### **D. Кнопка повышения / E. Кнопка понижения**

Эти кнопки повышают или понижают значение высвечиваемой функции.

Скорость повышения (понижения) пропорциональна времени нажатия на клавишу. Процедура не является циклической. При достижении максимального (минимального) значения диапазона настройки при нажатой клавише функция повышения (понижения) прекращает действовать.

**F.** Питание подано на основное устройство вывода. Зеленый светодиод.

**G.** Сигнал аварийной сигнализации. Красный светодиод.

## **1.6 Прием и установка прибора**

### **1.6.1 Прием**

Полученную поставку проверить на внешнее видимое состояние. Если груз пришел внешне без повреждений, то его можно принять от транспортной фирмы (железнодорожной или дорожной).

В случае обнаружения транспортного повреждения или при предположении о повреждении следует немедленно составить протокол.

Потребовать от транспортной фирмы один экземпляр протокола, в котором письменно должны быть четко указаны внешние повреждения.

Объем повреждений необходимо как можно точнее описать в накладной или в другом документе или же отказаться от приемки груза.

Если же транспортные повреждения выявляются только после приемки, необходимо сразу сообщить об этом транспортной фирме (по телефону, телефаксу или факсу) и как можно скорее составить вместе с транспортной фирмой или его уполномоченным представителем соответствующий протокол на месте.

Пока не составлен протокол нельзя допускать никаких изменений.

После протоколирования транспортных повреждений и подписания протокола транспортной фирмой или ее уполномоченным представителем, просьба

немедленно передать нам отчет с возможно более точным описанием размеров повреждения.

На основании этого отчета мы даем заключение - можно ли эти повреждения устранить

- **путем поставки запчастей или**
- **путем вызова специалиста или только**
- **путем отсылки машины назад.**

Если нет претензий или транспортных повреждений, проверить с помощью накладной комплектность поставки.

### **1.6.2 Транспортировка**

Прибор поставляется в стоящем положении на поддоне в картонной упаковке. Прибор в упаковке можно передвигать к месту назначения подъемной тележкой или другими соответствующими средствами напольного транспорта, которые имеют захват для поддона.

### **1.6.3 Удаление транспортной упаковки**

Транспортная упаковка состоит в основном из фольги и напряженного арматурного пояса, которые следует разрезать.

Прибор поднимать с поддона только с помощью .....

#### **Примечание по утилизации электрических и электронных приборов**

Этот символ, помещенный на приборе и на установке/или на документации, предполагает, что данный прибор не следует утилизировать вместе с другим домашним мусором в конце своего срока службы.

Для избежания дальнейшего причинения вреда окружающей среде или здоровью, что может быть вызвано несоответствующей утилизацией мусора, мы рекомендуем пользователю отделить этот прибор от других типов мусора и утилизировать его надлежащим образом для избежания сомнительного повторного использования материалов. Действительно, пользователи должны обратить внимание при утилизации выбрасываемого оборудования, отнеся его на следующий полигон по утилизации для соответствующий рециркуляционной переработки электрических и электронных приборов. Сбор и утилизация вышедших из строя приборов дает возможность сохранить природные ресурсы и обеспечить соответствующую их переработку в отношении здоровья и окружающей среды.

Для получения дальнейшей информации по Вашему местному полигону утилизации отходов, пожалуйста, свяжитесь с Вашим местным городским управлением или городским отделом по утилизации отходов. Разработчик, в качестве производителя электронных и электрических приборов, обеспечит

финансирование утилизации и переработки вышедших из строя приборов, которые пройдут через этот полигон утилизации согласно местному заявлению.

## **2. Ввод в эксплуатацию**

### **2.1 Место установки**

Прибор предназначен исключительно для работы в сухих помещениях!

Здесь действуют следующие граничные значения:

Температура окружающей среды EN 196-1, 4.  $20^{\circ}\text{C} \pm 2$

Влажность воздуха EN 196-1, 4. мин. 50 %

### **2.2 Подготовка**

Прибор установить на стабильном жестком основании и с помощью регулируемых ножек отцентрировать его так, чтобы рабочая поверхность отклонялась не больше, чем на 1мм/м от горизонтали.

### **2.3 Подключение**

21 соединения имеются в наличии для 6.35 мм ножевых клемм.

#### **Основные устройства ввода**

Ввода от ТС или резистивного датчика температуры (2 провода) прикреплены к ножевому соединителю 1 (положительный) и 3 (отрицательный).

(Короткое замыкание 3 и 4 для RTD с 2 проводами).

Для резистивного датчика температуры с 3 проводами, одиночный провод прикреплен к ножевому соединителю 1; что касается остальных проводов, один идет к ножевому соединителю 3 и другой к 4.

#### **Вход от трансформатора тока (функция НВ)**

Если прибор поддерживает этот вход, тогда он прикрепляется к ножевому соединителю 6 и 7. второстепенный токовый ввод для СТ, полное сопротивление 20 мВт, 5А, 50/60 Гц.

#### **Питание**

Напряжение (100...240 В переменного тока) подается на ножевые соединители или клеммы 12 и 14. Возможен вариант с напряжением 11...27В переменного/постоянного тока.

## Предохранитель

Внутри прибора, не подлежит замене пользователем.

Питание	Тип	Ток	Напряжение
100...240В переменного тока	T	0,5А	250В
11...27В	T	1,25А	250В

## Основной выход

Релейный выход к клеммам или ножевому соединителю 19 (НО) 18 (С) и 17 (НЗ); контактная мощность 5А/250В переменного тока при  $\cos\phi = 1$

Логический вывод типа D2 24В/20 мА максимум имеется в наличии для ножевых соединителей 16 (положительный) и 15 (отрицательный).

Постоянный вывод на клеммы или ножевые соединители 19 (+) и 17 (-) как альтернатива релейному выходу.

## Выходы аварийной сигнализации

Для реле аварийной сигнализации:

Клеммы или ножевые соединители 20 (НЗ) 21 (С) и 22 (НО) для сигнала аварийной сигнализации 1; клемма ножевого соединителя 11 и 100 (НЗ или НО) для сигнала аварийной сигнализации 2; клеммы 9 и 8 (НЗ и НО) для сигнала аварийной сигнализации 3/НВ.

НЗ контакты имеются в наличии для сигналов аварийной сигнализации 2 и 3 путем перемены переключателя. Контактная мощность 5А для сигнала аварийной сигнализации 1 и 3А/250В переменного тока для сигналов аварийной сигнализации 2 и 3.

## Цифровая связь (Контурный ток / 485)

Если прибор поддерживает интерфейс пассивной токовой петли 1200 бод, тогда приемный диод есть в наличии на ножевом соединителе 8 (Rx+) и 9 (rx-); транзистор передачи данных к ножевым соединителям 10 (Tx+) и 11 (tx-).

При стандартной конфигурации для параллельного соединения на последовательной линии, сопротивление последовательно к диоду 1 кОм; 100 Ом к коллектору транзистора.

При последовательном соединении сопротивление последовательно к диоду 100 Ом. Если прибор принимает 4 проводной интерфейс RS485 на 1200...9600 бод, тогда прием имеется в наличии к ножевому соединителю 8 (Rx+) и 9 (Rx-); передача к ножевому соединителю 10 (Tx+) и 11 (Tx-) (см. конфигурацию аппаратного обеспечения).

функциональным характеристикам печи.

При достижении рабочей температуры индикатор ВКЛ. и ВЫКЛ. синхронно с работой микропроцессора.

Для выполнения технического обслуживания в течение длительного отрезка времени не вставляйте детали с остаточным продуктом.

Не вставляйте в печь пластмассовые материалы и изделия из пластмассы (например: оргстекло).

Для избежания теплового удара не открывайте дверку печи во время охлаждения.

## КОНФИГУРАЦИЯ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### Защита аппаратного обеспечения

Для того, чтобы вынуть из корпуса электронную деталь, ослабьте полностью передний винт, потом достаньте рукой.

Конфигурация выполняется на вводном щите, выходном силовом щите и на опционально поставляемом щите.

### Вводной щит

Вводной щит имеет переключатели для того, чтобы активировать /деактивировать конфигурацию и калибровку как указано в следующей таблице:

Описание	Положение переключки (сторона компонента)	Паяные переключки (сторона пайки)
Конфигурация активирована	3	3 закрыто *
Конфигурация деактивирована	7 или 8	3 открыто *
Калибровка активирована	6	6 закрыто *
Калибровка деактивирована	7 или 8	6 открыто *

\* переключки на стороне пайки как альтернатива переключке на стороне компонента. Прибор поставляется с деактивированной конфигурацией и калибровкой. Ввод от резистивного датчика температуры с термочувствительным элементом Pt100 (тип 11) предусматривает, чтобы переключки S3 была открыта, S9 закрыта.

### Опциональные сигналы аварийной сигнализации 2 and 3

Выберите НО / НЗ контакты реле сигналов аварийной сигнализации 2/3.

Обычно, аварийные сигналы 2 и 3 идут с нормально открытыми контактами; в случае нормально закрытого контакта Вам необходимо вручную убрать переключки НО и установить НЗ переключки (переключки S10/S11, S12/S13 на входном щитке, сторона припоя).

### Выводной/силовой щит

Основной вывод D2

При использовании вывода D2 мы рекомендуем Вам исключить основное реле путем снятия переключки S1 вручную.

Для того, чтобы иметь выходное напряжение в случае continuous вывода установите переключки V.

### RS485 последовательный вывод

---

Последовательная линия RS485 может быть поляризована путем установки паяных перемычек S5, S6 и S7 на стороне щита с припоем.

Расстояние передачи последовательного выходного сигнала RS422/RS485 500 метров с максимальным количеством подключенных приборов 32.

Для линий с длиной, превышающей 50 метров и в случае необходимости полного сопротивления для расключения линии, это есть в наличии внутри прибора.

Расключение должно быть выполнено внутри прибора, который находится на самом дальнем расстоянии от цепи последовательного соединения.

**Опциональный щит регулирования ОСНОВНОГО непрерывного выхода**

Для выходного сигнала по напряжению установите переключки, отмеченные V.  
(см. выходной силовой щиток)

**Сейчас установка готова к работе.**

### 3. Режим работы

**Высвечивание переменной технологического процесса, тока нагрузки, выходной мощности.**

**Выставка уставки и значения срабатывания аварийной сигнализации  
Функция АВТО/РУЧНАЯ**

**Функции Вкл/Выкл. программного обеспечения**

#### Вступление

Рабочий режим позволяет Вам осуществлять контроль за основными количественными параметрами технологического процесса: переменная технологического процесса, ток загрузки, контрольная выходная мощность, в то время как сигнал о состоянии на выходе (MAIN и сигналы аварийной сигнализации) выдается светодиодами. Он также дает Вам возможность высветить и выставить уставки и сигналы аварийной сигнализации.

Вы можете выполнить прокрутку семи рабочих процессов (см. таблицу ниже) с помощью кнопки F. Используйте кнопки Raise Поднятие и Lower Понижение для того, чтобы выставить уставки и сигналы аварийной сигнализации. Подтвердите значение уставки путем нажатия на кнопку F (если, кнопка не нажата, значение будет подтверждено автоматически через 10 секунд после последнего изменения).

#### Порядок фаз в рабочем режиме

Рабочая фаза	Верхний дисплей	Нижний дисплей	Индикация фазы	Примечания
0	Переменные значения технологического процесса	Контрольная уставка *		Примечание 1
1	Переменные значения технологического процесса	Предельное значение аварийной сигнализации 1*	Светодиод AL 1 мигает	Примечание 2
2	Переменные значения технологического процесса	Предельное значение аварийной сигнализации 2*	Светодиод AL 2 мигает	Примечание 2
3	Переменные значения технологического процесса	Предельное значение аварийной сигнализации 3*	Светодиод AL 3 мигает	Примечание 2
4	Входное значение СТ	Предельное значение	Символ А мигает	Примечание 3

		аварийной сигнализации НВ *		
5	Переменные значения технологического процесса	Входное значение СТ	Символ А неподвижен	Примечание 4
6	Переменные значения технологического процесса	Мощность Авто/Ручн. на выходе	Символ Р неподвижен/мигает	Примечание 5

## Пуск/Останов самонастройки

## Версия программного обеспечения

## Сообщения и сигналы об ошибке

### Питание вкл.

Включение различных фаз зависит от конфигурации аппаратного и программного обеспечения и от выставленного уровня защиты программного обеспечения (Pro code в процедуре CFG.2). При минимальной конфигурации в наличии есть только фазы 0 и 1.

При включенном питании после того как дисплей прекратил мигать прибор начинает работать в фазе 0 рабочего режима (автоматический пуск), или в фазе 6 (ручной пуск).

Специальная комбинация клавиш дает Вам возможность переключаться между автоматическим и ручным режимом работы, включить и выключить программное обеспечение, включить или прекратить само-настройку. Рабочий режим является отправной точкой доступа к фазам программирования, конфигурации и калибровки.

Примечания:

### 1. Фаза работы 0 (SP)

При нормальной работе верхний дисплей высвечивает переменную технологического процесса (PV) (замеренную на вводе), в то время как нижний дисплей высвечивает контрольную уставку. Изменение уставки реализуется моментально.

### 2. Фазы работы 1, 2, 3 (сигналы аварийной сигнализации)

Сигнал аварийной сигнализации 1 всегда активирован. Сигналы аварийной сигнализации 2 и 3 зависят от значения кода brd (в CFG2), который отражает конфигурацию аппаратной части. Если один из трех сигналов аварийной сигнализации сконфигурирован как НВ (см. код **A.r.F.** в CFG2) фаза 4 появится вместо фаз 1, 2 или 3, с соответствующим свечением светодиода. Если он

сконфигурирован как LBA, тогда соответствующая фаза не появится. См. Примечания по Функциональным Характеристикам /Сигналам Аварийной Сигнализации.

**3. Фаза работы 4 (сигнал аварийной сигнализации НВ)** активируется только, если прибор имеет ввод СТ (см. код brd) и активирован сигнал аварийной сигнализации НВ (см. код **Out** в CFG2). Сигнал выдается путем свечения символа “А” на самой малой по размеру цифре нижнего дисплея. Самые крупные по размеру цифры высвечивают полное значение предела НВ, в то время как верхний дисплей высвечивает значение тока при нагрузке, считываемое на вводе СТ в амперах (разрешение 0.1 ампер). Нажмите на кнопку Повышения или Понижения вместо символа А для того, чтобы увидеть десятичное отображение предельного значения, которое остается во время изменения. При отпускании кнопки “А” повторно появляется через 1 секунду.

Нажмите на кнопку F для того, чтобы подтвердить значение уставки и перейти к следующей фазе. См. Примечания по Функциональным Характеристикам/Сигнал аварийной сигнализации НВ.

#### **4. Фаза работы 5 (ввод СТ)**

Активируется только в случае, если прибор имеет ввод СТ (см. код brd), и является независимой от сигнала аварийной сигнализации НВ. Нижний дисплей высвечивает целое значение тока нагрузки, за которым следует символ “А” (постоянный). Он остается на дисплее без временного ограничения. См. Примечания по Функциональным Характеристикам /функция ввода СТ.

#### **5. Фаза работы 6 (Питание)**

Имеется доступ только при включенной функции АВТО/РУЧНОЙ (см. код brd в фазе CFG.2).

Детальное описание функции АВТО/РУЧНОЙ можно найти в Примечаниях по Функциональным Характеристикам / функции АВТО/РУЧНОЙ.

#### **Переключение АВТО/РУЧНОЙ и РУЧНОЙ/АВТО**

В фазе работы 6 одновременно нажмите на кнопки Повышения или Понижения для того, чтобы переключиться с автоматического на ручной режим. Нажмите на F для того, чтобы переключиться с ручного на автоматический режим. (“Р” постоянна в автоматическом режиме, мигает в ручном режиме). В ручном режиме вы можете изменять выходную мощность непосредственно с помощью кнопок Повышения и Понижения. См. Примечания по Функциональным Характеристикам.

#### **Пуск /останов самонастройки**

Одновременно в течение 3 секунд нажмите на кнопки F и Повышения для того, чтобы активировать процедуру само-настройки. Эта же команда прекращает процедуру. См. Примечания по Функциональным Характеристикам / Самонастройка.

### **Программное обеспечение Вкл./Выкл.**

Одновременно в течение 5 секунд нажмите на кнопки F и понижения для того, чтобы привести прибор в выключенное положение (гаснет дисплей, деактивируются выводы). Нажмите в течение 5 секунд на кнопку F для того, чтобы активировать прибор. См. специальный раздел в Примечаниях по Функциональным Характеристикам.

### **Высвечивание номера выпуска программного обеспечения**

Держите кнопку "F" нажатой в течение 3 секунд: на верхнем дисплее появится сообщение Upd и на нижнем дисплее появится номер выпуска программного обеспечения (ex. Upd/11.0). При отпускании кнопки дисплей возвращается в рабочий режим, фаза 0.

### **Сообщения об ошибке и сигналы**

Сообщение **Sbr** на верхнем дисплее: разрыв ввода измерительного щупа (TC-RTD).

Сообщение **Err** на верхнем дисплее: некорректное соединение; щуп в обратном положении (TC); щуп в коротком замыкании (RTD).

Сообщение **Lo** на верхнем дисплее: зашкаливание вниз.

Сообщение **Hi** на верхнем дисплее: зашкаливание вверх.

Мигание верхнего дисплея: происходит самонастройка или мягкий пуск. Мигание верхнего и нижнего дисплея: включен сигнал аварийной сигнализации LBA.

Две десятичных запятых (одна только для шкалы с десятичной запятой) мигающих на верхнем дисплее: включена автонастройка.

Десятичная запятая мигает при выключенном дисплее: прибор в положении с выключенным программным обеспечением (Выкл.).

**P** мигает на нижнем дисплее: Ручной режим фазы работы 6 (питание, настройка которого производится с помощью кнопок на стойке).

**P** постоянная на нижнем дисплее: Автоматический режим фазы работы 6 (автоматическое высвечивание питания).

**A** мигание на нижнем дисплее: фаза работы 4 (настройка предельного значения срабатывания сигнала аварийной сигнализации HB).

**A** постоянно на нижнем дисплее: фаза работы 5 (высвечивание амперметра на входе).

Мигание светодиодов AL1, AL2, AL3: фаза настройки предельного значения срабатывания сигнала аварийной сигнализации: AL1, AL2, AL3 вкл.: подано питание на реле аварийной сигнализации.

Светодиоды AL1, AL2, AL3 выкл.: снято питание с реле аварийной сигнализации или аварийная сигнализация не активирована.

Светодиод MAIN вкл.: подано питание на основной вывод (подано питание на реле MAIN, уровень логики 1 вывода D2)

Светодиод MAIN выкл.: снято питание с основного вывода (снято питание с реле MAIN, уровень логики 0 вывода D2)

Быстрое мигание светодиода MAIN: подано питание на continuous вывод (LA).

### **Питание включено**

При включенном питании прибор имеет 5 секундный цикл инициализации, во время которого вывода отключаются (снимается питание с реле, D2 и continuous выходы Выкл.) и все сегменты и светодиоды на дисплее мигают. Прибор переходит в фазу работы 0 (автоматический пуск) или 6 (ручной пуск).  
На время первого времени цикла фильтр программного обеспечения на вводе сигнала отключен.

## 4. Программирование

### Введение в процедуры настройки и конфигурации

Программирование выполняется в 3 этапа:

#### 0) Настройка 1/2) Конфигурация

Доступ к этим этапам осуществляется с помощью клавиши F.

#### Этап 0 / Настройка

При нормальной работе нажмите кнопку F в течение 5 секунд для того, чтобы настроить следующие параметры:

#### **Pb** / Зона пропорциональности регулирования в диапазоне 0.0...99.9% F S.

Если регулирование ВКЛ/ВЫКЛ. (integral, derivative, and cycle time null), значение уставки определяет гистерезис –199...+999 (1000) –19.9...+99.9 (шкала 1000 с десятичной запятой) –999...+1999 (1001 – 1101) –99.9...+199.9 (шкала 1001 – 1101 с десятичной запятой).

**rSt** /: Ручной сброс в диапазоне –199...+999 (1000) –19.9...+99.9 (шкала 1000 с десятичной запятой) –999...+1999 (1001 - 1101) –99.9...+199.9 (шкала 1001 – 1101 с десятичной запятой).

Когда регулирование нормализуется, приведите значение регулируемой величины к значению уставки (иногда это необходимо в PD регулировании).

**Ct** /: Время цикла в диапазоне –2...200. Путем выставления Ct=0 время цикла исключается и регулирование становится ВКЛ/ВЫКЛ (в данном случае Pb становится гистерезисом в масштабных величинах). Получив Ct = -1, вы быстро получаете вывод PWM с временем цикла (продолжительность включения), зафиксированного на 100 миллисекундах, используемого только с выводом D2 или с continuous выводом 0...10В или 0...20 мА. Установите Ct = -2 на непрерывный выход 2...10В или 4...20 мА). Значения токового трансформатора = 1 при 200 считаются как время цикла в секундах.

**P.St** /: Сброс питания в диапазоне 0 –100%. Сброс эквивалентен свободному позиционированию зоны пропорциональности. Путем выставки 0 зона пропорциональности находится ниже значения уставки; путем выставки 100 зона пропорциональности полностью выше значения уставки (с основным выходом в прямой функции). В случае регулирования ВКЛ/ВЫКЛ. сброс питания не происходит.

**S.tu/:** Вставка функции само- и автоматической настройки (см. таблицу).

<b>S.tu</b>	<b>Самопроизвольный</b>	<b>автоматический</b>	<b>мягкий - пуск</b>
0	NO	NO	NO
1	NO	YES	NO
2	YES	NO	NO
3	YES	YES	NO
4	NO	NO	YES
5	NO	YES	YES

+8 для дезактивации фильтра программного обеспечения по регулируемой переменной (рекомендуется для линейной шкалы)

Автоматическое выключение само-настройки в конце выполнения калькуляции  
**\_Lb.t/** Время ожидания срабатывания сигнала аварийной сигнализации LBA (1...240 мин); путем выставки 0, функция ВА деактивируется.

**\_Lb.P/** Питание, подаваемое при подаче сигнала аварийной сигнализации LBA, регулируется в диапазоне 0...100%

При завершении настройки нажмите на кнопку F для возвращения к нормальному режиму работы.

### **Фаза 1 конфигурации (CFG1)**

Для того, чтобы иметь доступ к фазе 1, держите нажатой кнопку F пока сообщение CFG1 не появится на дисплее.

**\_It/:** Интегральное время в диапазоне 0.0...99.9 мин. (путем настройки 0.0, интегральное действие исключается). Большой интегральный период времени образует слабое интегральное действие, в то время как краткий интегральный период времени образует сильное интегральное действие.

**\_dt/** Время производной в диапазоне 0.00...9.99 мин. (1000) 0.00...19.99 мин. (1001-1101) (путем настройки 0.00 производное действие исключается). Эффективность производного действия увеличивается пропорционально с временем производной.

**SOF/:** Время мягкого пуска в диапазоне 0.0...99.9 мин. (путем настройки 0.0 исключается действие мягкого пуска). Действие мягкого пуска завершается в установленное время или с регулируемой переменной в зоне пропорциональности.

**Hу1/:** Гистерезис или зона пропорционального регулирования (PD) для AL1 в диапазоне цифрового значения -199 +999 (1000) -19.9...+99.9 (шкала 1000 с десятичной запятой) -999...+1999 (1001 - 1101) -99.9...+199.9 (шкала 1001 - 1101 с десятичной запятой). Отрицательное (или положительное) число означает зона гистерезиса, расположенная снизу (или сверху) от предельного значения срабатывания аварийной сигнализации, и является характеристикой прямого (или обратного) сигнала аварийной сигнализации.

**Hу2/:** Гистерезис для AL2 в диапазоне цифрового значения -199...+999 (1000) -19.9...+99.9 (шкала 1000 с десятичной запятой) -999...+1999 (1001 - 1101) -99.9...+199.9 (шкала 1001 - 1101 с десятичной запятой).

**Hу3/** Гистерезис для AL3 в диапазоне цифрового значения -199...+999 (1000) -19.9...+99.9 (шкала 1000 с десятичной запятой) -999...+1999 (1001 - 1101) -99.9...+199.9 (шкала 1001 - 1101 с десятичной запятой).

**Hb.s** можно выбрать только на приборах, оборудованных вводом от токового трансформатора (СТ) Настройка в полном объеме тока от 0...199.9 (99.9).  
**no /** соединение кода прибора в последовательную линию в диапазоне 0.999; появляется только для приборов, оборудованных последовательной связью (версия 1 Н), со специальной настройкой кода "brd" (см. CFG2).  
**bAU/** Скорость передачи информации в бодах для последовательной связи согласно таблицы:

0	1200 бод	CL, 485
1	2400 бод	CL, 485
2	4800 бод	485
3	9600 бод	485

Только для приборов, оборудованных последовательной платой со специальной настройкой кода "brd" (см. CFG.2).

**N.B.:** информацию по последовательному протоколу передачи данных см. Руководство под названием "Введение в последовательную связь."

**FA.P/** Мощность "ошибочное действие" в диапазоне 0-100%. Выводится на основной вывод в случае, если щуп с разомкнутым вводом (Sbr или сигнал Err на дисплее).

### Фаза 2 конфигурации(CFG2)

Доступ к фазе CFG2 обусловлен закрытием переключки 3 / J13 на плате процессора со стороны компонентов (см. Конфигурацию аппаратной части).

**Pro/:** уровень защиты аппаратной части в диапазоне 0-31 согласно таблицы.

Защита	Уставка	Аварийные сигналы	Фаза 0	It, dt	CFG1
0	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>
1	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
2	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
3	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
4	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
5	DISPLAY <>	DISPLAY <>			
6	DISPLAY <>	DISPLAY			
7	DISPLAY	DISPLAY			
DISPLAY = дисплей <> = настройка					
+8 для дезактивации функции Вкл-Выкл. Кнопками на панели +16 для задержки функции АВТО/ВРУЧН. (только для приборов с функцией АВТО/ВРУЧН.): высвечивается только питание в автоматическом режиме					

Стандартный уровень защиты 19. Параметры фазы CFG2 не подлежат программной защите (доступ к фазе CFG2 зависит только от состояния переключки 3/J13 (конфигурация HW)).

**AI/:** Alarm output function.

Конфигурация симметричного смещения сигналов аварийной сигнализации требует только настройки положительных уставок. Для правильного функционирования отрицательные значения не допускаются (даже, если подлежат настройке).

**0** = Сигнал 1 и 2 прямой абсолютный (подаётся питание к реле при превышении предельного значения срабатывания аварийной сигнализации).

**1** = Смещение сигнала аварийной сигнализации 1, 2 абсолютный, оба прямые.

**2** = Сигнал 1 абсолютный, отклонение сигнала 2, оба прямые.

**3** = Сигнал 1, отклонение прямого сигнала 2.

**4** = Сигнал 1 обратный абсолютный (подано питание на реле ниже предела срабатывания аварийной сигнализации), сигнал 2 прямой абсолютный.

**5** = отклонение сигнала 1 обратный, сигнал 2 прямой абсолютный.

**6** = Сигнал 1 обратный абсолютный, отклонение сигнала 2 прямой.

**7** = Отклонение сигнала 1 обратный, отклонение сигнала 2 прямой.

**8** = Сигнал 1 абсолютный прямой, сигнал 2 обратный абсолютный.

**9** = отклонение сигнала 1 прямой, сигнал 2 обратный абсолютный.

**10** = Сигнал 1 прямой абсолютный, отклонение сигнала 2 обратный.

**11** = отклонение сигнала 1 прямой, отклонение сигнала 2 обратный.

**12** = сигнал 1, сигнал 2 обратный абсолютный.

**13** = отклонение сигнала 1 обратный, сигнал 2 обратный абсолютный.

**14** = сигнал 1 обратный абсолютный, отклонение сигнала 2 обратный.

**15** = отклонение сигнала 1, сигнала 2 обратный.

Путем добавления **16** к выбранному функциональному коду (ex.  $9+16 = 25$ ), AL1 становится симметричным отклонением: в данном случае direct alarm соответствует сигналу аварийной сигнализации с запитанным реле за «окошком» "window", в то время как обратный сигнал аварийной сигнализации соответствует сигналу аварийной сигнализации с реле запитанным внутри.

Путем добавления **32**, AL2 становится симметричным отклонением.

Путем добавления **48**, оба сигнала аварийной сигнализации становятся симметричным отклонением.

**Out/:** Main output function (Нагрев/Охлаждение) и AL1 (PD) активируют сигнал аварийной сигнализации НВ и выбор температурной шкалы (°C или °F).

Установите код для выбранной комбинации функций согласно таблице.

№	Сигнал НВ	AL1	OUT	Шкала
0	Деактивирована	NO PD	Нагрев	°С
1	Активирована	NO PD	Нагрев	°С
2	Деактивирована	PD	Нагрев	°С
3	Активирована	PD	Нагрев	°С
4	Деактивирована	NO PD	Охлаждение	°С
5	Активирована	NO PD	Охлаждение	°С
6	Деактивирована	PD	Охлаждение	°С
7	Активирована	PD	Охлаждение	°С
8	Деактивирована	NO PD	Нагрев	°Ф
9	Активирована	NO PD	Нагрев	°Ф
10	Деактивирована	PD	Нагрев	°Ф
11	Активирована	PD	Нагрев	°Ф
12	Деактивирована	NO PD	Нагрев	°Ф
13	Активирована	NO PD	Нагрев	°Ф
14	Деактивирована	PD	Нагрев	°Ф
15	Активирована	PD	Нагрев	°Ф

Путем добавления следующих 6 шагов к 16 комбинациям, Вы можете получить различные комбинации для AL3.

+0 AL3 НОРМАЛЬНЫЙ ПРЯМОЙ АБСОЛЮТНЫЙ

+16 AL3 НОРМАЛЬНЫЙ ПРЯМОЙ Отклонение

+32 AL3 НОРМАЛЬНЫЙ ОБРАТНЫЙ АБСОЛЮТНЫЙ

+48 AL3 НОРМАЛЬНЫЙ ОБРАТНЫЙ ОТКЛОНЕНИЕ

+80 AL3 ПРЯМОЙ ОТКЛОНЕНИЕ ОКОШКО\*

+112 AL3 ОБРАТНЫЙ ОТКЛОНЕНИЕ ОКОШКО \*

В случае, если предельное значение срабатывания сигнала аварийной сигнализации AL3 = 0 или отрицательное, AL3 остается с поданным или снятым питанием все время.

**Примечание:** сигнал аварийной сигнализации PD не может быть симметричным.

**Тип/** Тип входного щупа или линейной шкалы.

<b>Cod.</b>	<b>1000</b>	<b>1001/1101</b>
0	J 0...800°C/32...999° Ф	J 0...800°C/32...1472° Ф
1	K 0...999°C/32...999° Ф	K 0...1300°C/32...1999° Ф
2	N 0...999°C/32...999° Ф	N 0...1300°C/32...1999° Ф
3	S 0...999°C/32...999° Ф	S 0...1600°C/32...1999° Ф
4	R 0...999°C/32...999° Ф	R 0...1600°C/32...1999° Ф
5	T -100...400°C/-148...752° Ф	T -100...400°C/- 148...752°F
6	PT100 -199...400°C/-199...752° Ф	PT100 -200...400°C/- 328...752° Ф
7	PT100 -19,9...99,9°C/- 19,9...99,9° Ф	PT100 -199,9...199,9°C/- 199,9...199,9° Ф
8	0-50mV никаких десятичных значений (xxx)	0-50mV никаких десятичных значений (xxxx)
9	0-50mV 1 десятичные значения (xx.x)	0-50mV 1 десятичные значения (xxx.x)
10	0-50mV 2 десятичные значения (x.xx)	0-50mV 2 десятичных значения (xx.xx)
11	PT100 -19,9...99,9°C/- 3,8...99,9° Ф	PT100 -19,9...199,9°C/- 3,8...199,9° Ф
12	10-50mV никаких десятичных значений (xxx)	10-50 мВ никаких десятичных значений (xxxx)
13	10-50mV 1 десятичное значение (xx.x)	10-50 мВ 1 десятичное значение (xxx.x)
14	10-50mV 2 десятичных значения (x.xx)	10-50mV 2 десятичных значения (xx.xx)
<p>* Версия аппаратного обеспечения для щупа резистивного датчика температуры с двойным разрешением для большей стабильности десятой градуса. Эта версия не дает возможности выполнить реконфигурацию входного щупа. Для щупов ТС типа S и R, точность в классе (0.5%) для температур &gt; 200°C.</p>		

**Ст.А / Время цикла AL1** в диапазоне 0...200 сек.

**dt.A / AL1** Время производной в диапазоне 0.00...9.99 мин. (1000) 0.00...19.99 мин. (1001 - 1101).

**oFt /** Офсетная регулировка входа  
для 1001/1101:

-300/300 для типа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

-30.0/30.0 для типа 7, 9, 11

-3.00/3.00 для типа 10

для 1000:

-199/300 для типа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

-19.9/30.0 для типа 7, 9, 11

-1.99/3.00 для типа 10

**LO.S /** Минимальное значение уставки и абсолютные сигналы аварийной сигнализации в пределах шкалы выбранного щупа. Начало линейной шкалы для щупа типа 8, 9, 10, 12, 13, 14.

**HI.S /** Минимальное значение уставки и абсолютные сигналы аварийной сигнализации в пределах шкалы выбранного щупа. Конец линейной шкалы для щупа типа 8, 9, 10, 12, 13, 14.

**rEL /** Настройка выходного значения сигнала аварийной сигнализации в случае выхода из строя щупа (сообщение Sbr/Err на дисплее), в соответствии с таблицей:

rEL	Выход AL1	Выход AL2	Выход AL3
0	ON	ON	ON
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	ON
3	OFF	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	

Примечание: В случае выхода из строя щупа каждое реле принимает значение уставки (ON = с поданным питанием, OFF = со снятым питанием), что не зависит от типа сигнала аварийной сигнализации (прямой или обратный).

**A.r.F/** Выбор функции выхода сигнала аварийной сигнализации.

Присвойте одну из следующих функций каждому выходу сигнала аварийной сигнализации: Обычный сигнал, сигнал НВ, сигнал LBA, деактивированный сигнал (логическое состояние ВЫКЛ.).

Выберите одно из 63 комбинаций согласно таблице:

A.r.F	Выход AL1	Выход AL2
0	AL1	AL2
1	HB	AL2
2	LBA	AL2
3	OFF	AL2
4	AL1	HB
5	HB	HB
6	LBA	HB
7	OFF	HB
8	AL1	LBA
9	HB	LBA
10	LBA	LBA
11	OFF	LBA
12	AL1	OFF
13	HB	OFF
14	LBA	OFF
15	OFF	OFF

Путем выставки +0 выход AL3 имеет функцию AL3  
Путем выставки +16 выход AL3 имеет функцию HB  
Путем выставки +32 выход AL3 имеет функцию LBA  
Путем выставки +48 выход AL3 всегда OFF Выкл.

Примечания:

- Состояние выхода можно вернуть обратно путем выставки сигнала аварийной сигнализации в обратное положение (код AL для выходов AL1 и AL2 и код Out для выхода AL3, в фазе CFG.2).

- Выбор выходов AL2 и AL3 является недействительным в случае, если конфигурации типа "relay not present" «реле отсутствует» (см. код brd).

Функция "Arf" имеет приоритет над функцией "Out"..

**Ctrl**/ Выбор типа ПИД регулирования и способа переключения с автоматического на ручной режим в соответствии с таблицей:

Ctrl	ПИД регулирование для	Переключение с Auto/Manual
0	Медленный процесс (ts=8 сек.)	С сохраненным вручную питанием
1	Быстрый процесс (ts=1 сек.)	С сохраненным вручную питанием
2	Медленный процесс (ts=8 сек.)	при автоматическом режиме
3	Быстрый процесс (ts=1 сек.)	при автоматическом режиме

Примечания:

ts – время выборки для действий I и D

Быстрым процессом считается тот, который имеет основную временную константу меньше 60 секунд. Рекомендуется отключить цифровой фильтр на щупе в случае ПИД регулирования для быстрых процессов (см. код S.tu в фазе 0).

**Hb.F/** Выбор типа сигнала аварийной сигнализации НВ из 4 различных опций:

**0** – срабатывание сигнала аварийной сигнализации, если токовая нагрузка (ввод токового трансформатора) падает ниже предельного значения, установленного для времени ON основного выхода

**1** – срабатывание сигнала аварийной сигнализации, если полная шкала амперметра (Hb.S) в основном времени выхода OFF превышена на 12%

**2** – срабатывание сигнала аварийной сигнализации, если одна из функций 0 и 1 (описанные выше) является активной. (или логика между функциями 0 и 1)

**3** – сигнал аварийной сигнализации НВ для непрерывного выхода (PWM, настройка  $_{Ct} = -1$  или  $-2$ ); не принимает во внимание время Вкл/Выкл. и предполагает специальную плату амперметра с интеграцией  $hw$  тока нагрузки.

Примечания:

- имеется доступ к коду Hb.F только, если установлена входная плата амперметра (см. код **brd**) и активирован сигнал аварийной сигнализации НВ.  
(код **Out** в CFG.2)

- см. также Функции сигнала аварийной сигнализации/ сигнал НВ

**brd/** код модели аппаратной части и активация функции автомат. / вручн. (A/M).

<b>brd</b>	<b>Дисплей</b>	<b>A/M</b>	<b>Реле AL2</b>	<b>Реле AL3</b>
0	3 цифровых значения	деактивировано	Не установлено	Не установлено
2	4 цифровых значения	деактивировано	Не установлено	Не установлено
4	3 цифровых значения	активировано	Не установлено	Не установлено
6	4 цифровых значения	активировано	Не установлено	Не установлено
8	3 цифровых значения	деактивировано	установлено	Не установлено
10	4 цифровых значения	деактивировано	установлено	Не установлено
12	3 цифровых значения	активировано	установлено	Не установлено
14	4 цифровых значения	активировано	установлено	Не установлено
16	3 цифровых значения	деактивировано	Не установлено	установлено
18	4 цифровых значения	деактивировано	Не установлено	установлено
20	3 цифровых значения	активировано	Не установлено	установлено

22	4 цифровых значения	активировано	Не установлено	установлено
24	3 цифровых значения	деактивировано	установлено	установлено
26	4 цифровых значения	деактивировано	установлено	установлено
28	3 цифровых значения	активировано	установлено	установлено
30	4 цифровых значения	активировано	установлено	установлено

Добавьте 64 к коду для того, чтобы сконфигурировать модель входом от токового трансформатора.

Добавьте 128 к коду для того, чтобы сконфигурировать модель последовательной связью CL или 485.

Примечания:

- Выбранные конфигурации должны соответствовать модели аппаратной части прибора. Неправильный выбор может вызвать функционирование не в соответствии с спецификациями.
- Код brd может быть изменен только закрытой перемычкой 6 (Конфигурация аппаратной части / Входная плата).
- Код brd также имеется в наличии в калибровочной фазе.

## 4.1 Калибровка

Активируйте конфигурацию и калибровку как описано в руководстве в разделе Конфигурация Аппаратной Части (перемычки “3” и “6” закрыты).

В фазе **CFG/2** (Конфигурация 2), установите тип входной щуп: параметр **tyP**:

tyP = 0, 1, 2, 3, 4, 5 для термопар J, K, N, S, R, T

tyP = 6, 7 для сопротивления термометров Pt100

tyP = 8, 9, 10 для линейного входа 0...50mV

tyP = 12, 13, 14 для линейного входа 10...50mV

tyP = 11 для сопротивления термометров Pt100 специальная шкала -19.9...99.9 (199.9)°C с модификацией аппаратной части.

Выйдите из фазы CFG/2: прибор вернется к нормальной работе. Выполните калибровку с включенным прибором в течение 5-10 минут. Выполняйте калибровку следующим образом:

### А) Калибровка термопар J, K, N, S, R, T и линейного входа 0-50mV 10-50mV.

**A.1)** Держите кнопку F нажатой, пока не появится **CAL** на дисплее; отпустите F.

**A.2)** Подсоедините сигнал 50.00mV от калибратора между клеммами 1 (+) и 3 (-).

**A.3)** Нажмите на кнопку F: на дисплее появится сообщение **CAL/50**; подождите около 6 секунд.

**A.4)** Нажмите на кнопку F: на дисплее появится сообщение **t.A/25.0**; с помощью кнопок поднятия и понижения установите действительное значение комнатной

температуры, в которой Вы выполняете процедуру калибровки (пример:  $t_A = 23.7^\circ\text{C}$ ). Вам не нужно выставлять комнатную температуру для линейных входов.

**A.5)** Нажмите на кнопку F: на дисплее появится значение **brd**; выставьте код модели аппаратной части (см. таблицу brd в фазе CFG.2).

**A.6)** Нажмите на кнопку F для того, чтобы завершить процедуру калибровки; прибор вернется к нормальной работе. Если 50mV сигнал вернется на входе, на дисплее высветится сообщение

**\_Hi** per tyP = 0, 1, 2, 3, 4, 5 (термопары) или максимальная шкала для tyP = 8, 9, 10, 12, 13, 14 (линейная шкала).

Сейчас выполняется калибровка термопары и линейного входа.

### **В) Калибровка входа проводного резистивного термометра трансформатора напряжения Pt100 2/3 (tyP = 6 или 7).**

**В.1)** Удерживайте клавишу F нажатой до тех пор, пока на дисплее не появится **CAL**; отпустите F.

**В.2)** Нажмите F; дисплей покажет сообщение **CAL/18**; между клеммами 1 и 3, подключите сопротивление 18,49 Ом или сигнал калибратора на  $-200,0^\circ\text{C}$ ; замкните клеммы 3 и 4; подождите около 10 секунд.

**В.3)** Нажмите F; дисплей покажет сообщение **CAL/250**; между клеммами 1 и 3, подключите сопротивление 250,00 Ом или сигнал калибратора на  $+408,6^\circ\text{C}$ ; удерживайте замкнутыми клеммы 3 и 4; подождите около 10 секунд.

**В.4)** Нажмите F; дисплей покажет сообщение **brd/value**; установите код аппаратной модели (см. Таблицу brd в фазе CFG.2).

**В.5)** Держите нажатой F до конца процесса калибровки; прибор вернется к нормальному режиму работы. Если на входе остается сопротивление 250 Ом, дисплей покажет сообщение **\_Hi**. Теперь вход Pt100 прошел калибровку.

### **С) Калибровка входа проводного резистивного термометра трансформатора напряжения Pt100 2/3 (tyP = 11) со специальной шкалой**

Перед началом процесса калибровки убедитесь, что аппаратная часть прибора принимает данный тип ввода.

**С.1)** Держите клавишу F нажатой до тех пор, пока на дисплее не появится **CAL**; отпустите F.

**С.2)** Нажмите F; дисплей покажет сообщение **CAL/92**; между клеммами 1 и 3, подключите сопротивление 92,16 Ом или сигнал калибратора на  $-20,0^\circ\text{C}$ ; замкните клеммы 3 и 4; подождите около 10 секунд.

**С.3)** Нажмите F; дисплей покажет сообщение **CAL/175**; между клеммами 1 и 3, подключите сопротивление 175,84 Ом или сигнал калибратора на  $+200,0^\circ\text{C}$ ; удерживайте замкнутыми клеммы 3 и 4; подождите около 10 секунд.

**С.4)** Нажмите F; дисплей покажет сообщение **brd/value**; установите код аппаратной модели (см. Таблицу brd в фазе CFG.2).

**С.5)** Держите нажатой F до конца процесса калибровки; прибор вернется к нормальному режиму работы. Если на входе остается сопротивление 175,84 Ом,

---

дисплей покажет сообщение **Hi** для модели 1000 и показание 199,9 для моделей 1001, 1101.

Теперь вход Pt100 прошел калибровку.

**D) Калибровка входа трансформатора тока СТ (амперметра) для аварийной сигнализации НВ (аварийного теплового пробоя).**

Данная процедура возможна, только если аппарат принимает данной тип ввода (см. код brd в CFG.2).

**D.1)** Удерживайте клавишу F нажатой до тех пор, пока на верхнем дисплее не появится **Hb.C**. Между ножевыми соединителями 6 и 7, подключите сигнал 5А АС (переменного тока).

**D.2)** Нажмите клавишу F: дисплей покажет сообщение **Hb.C/5**; подождите около 6 секунд.

**D.3)** Держите нажатой клавишу F до донца процесса калибровки входа трансформатора тока СТ; прибор вернется к нормальному режиму работы. Если на входе в трансформатор тока останется ток 5А, показание тока (доступное с помощью клавиши F) покажет всю установленную шкалу (параметр Hb.S в фазе CFG/1).

Теперь трансформатор тока СТ прошел калибровку.

## 4.2 Регулирование

*Воздействие по отклонению:* действие, при котором воздействие на выход пропорционально отклонению на входе (отклонение – разница между регулируемым параметром и желаемым показателем).

*Воздействие по производной:* действие, при котором воздействие на выход пропорционально скорости изменения отклонения на входе.

*Воздействие по интегралу:* действие, при котором воздействие на выход пропорционально интегралу во время отклонения на входе.

**Влияние воздействий по отклонению, по производной и по интегралу на срабатывание контролируемого процесса.**

Увеличение области пропорционального регулирования уменьшает колебания, но увеличивает отклонение.

Уменьшение области пропорционального регулирования уменьшает отклонение, но вызывает колебания контролируемого параметра (чрезмерно низкие показатели области пропорционального регулирования делают систему нестабильной).

Увеличение воздействия по производной соответствует увеличению времени производной, уменьшает отклонение и делает ничтожными колебания до критического значения времени производной, за пределами которого увеличивается отклонение и происходят увеличенные колебания.

Увеличение воздействия по интегралу соответствует уменьшению времени интеграла, имеющему тенденцию устранять отклонение при нормальных рабочих условиях между контролируемым параметром и желаемым показателем (уставкой). Если показание времени интеграла слишком длительное (слабое воздействие по интегралу), может сохраниться отклонение между контролируемым параметром и желаемым показателем.

В этом случае вам необходимо уменьшить область пропорционального регулирования и увеличивать воздействия по производной и по интегралу до тех пор, пока вы не получите желаемого результата.

## 4.3 Примечания по функциональности

### ФУНКЦИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Выключение:** вы можете отключить прибор одновременным нажатием клавиш «F» и «Lower» на 5 секунд. Прибор перейдет в состояние «OFF» («ВЫКЛ.»), сходное состоянию отключения, за исключением того, что питание не будет отключено. Во время состояния «OFF» («ВЫКЛ.») дисплей выключен с мигающей точкой в десятичном числе на второй цифре нижнего дисплея, что указывает наличие напряжения в сети; все вводы (регулирующие и аварийные сигналы) находятся в состоянии OFF («ВЫКЛ.») (логический уровень, 0, реле отключены), и все функции прибора запрещены, за исключением функции включения «Turn-on» («ВКЛ.»).

**Включение:** Нажмите клавишу “F” в течение 5 секунд для того, чтобы включить прибор из состояния “OFF” («ВЫКЛ.») в состояние “ON” («ВКЛ.»). Прибор запустит цикл настройки, идентичный включению питания, с миганием всех сегментов дисплея в течение около 5 секунд, с последующим нормальным функционированием в соответствии с конфигурацией технического и программного обеспечения. Если прибор с конфигурацией самонастройки или имеет функцию плавного включения, соответствующий процесс будет запущен, как только будет произведено включение. Если сетевое питание отключилось во время состояния отключения “OFF” («ВЫКЛ.»), при следующем включении прибор запустит то же самое состояние “OFF” («ВЫКЛ.») (состояние “ON/OFF” («ВКЛ./ВЫКЛ.») сохраняется). Функция обычно включается. Функция не включается путем установки параметра  
 $Pro = Pro + 8$  в фазе CFG2.

#### □□ ФУНКЦИЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Аварийные сигналы могут быть абсолютными или из-за отклонения, непосредственными или при реверсивном действии, при симметрическом отклонении.

**Абсолютный сигнал тревоги:** предел установлен с абсолютным значением по сравнению с 0 (например, для 1000: уставка = 400, AL1 = 450, AL2 = 350, AL3 = 500).

**Сигнал тревоги из-за отклонения:** предел установлен со смещением по сравнению с уставкой (например для 1000: уставка = 400, AL1 = +50, AL2 = -50, AL3 = +100).

**Непосредственный сигнал тревоги:** соответствующее реле отключилось с контролируемым параметром, превышающим установленный предел, как и при абсолютном, так и при режиме отклонения (максимальный сигнал тревоги). Для сигнализации о тепловом пробое НВ, реле отключается, если ток ниже установленной величины.

**Реверсивный сигнал тревоги:** соответствующее реле отключилось с контролируемым параметром ниже установленного предела, как и при абсолютном, так и при режиме отклонения (максимальный сигнал тревоги). Для сигнализации о тепловом пробое НВ, реле отключается, если ток выше установленной величины.

**При сигнале тревоги при симметричном отклонении,** смещение относительно уставки добавляется и вычитается, определяя интервал для вмешательства по предотвращению аварийной ситуации.

**При абсолютном сигнале тревоги,** пределы берутся при максимальных пределах, установленных в фазе CFG2 (Lo.S и Hi.S).

*При сигнале тревоги из-за отклонения, пределы имеют значения в диапазоне – 199/+999 и заданная величина добавляется алгебраически к уставке (предел по сигналу из-за отклонения может доходить ниже нижнего предела или выше верхнего предела установленной шкалы).*

#### □□ ВХОД трансформатора тока СТ

Сигналы данного входа изменяются при входе нагрузки, указывая значение тока на входе в амперметр в диапазоне установленной шкалы.

Карта трансформатора тока СТ (на которую подается сигнал кодом brd) позволяет вам считать показание тока в трансформаторе тока СТ вторично (5А переменного тока) на вспомогательном аналоговом входе (клеммы 6 и 7; см. Схему соединений). Вы можете определить значение тока по всей шкале, непосредственно обратясь к схеме нагрузки с параметром Hb.S в фазе CFG.1 (например: для трансформатора тока СТ 75/5А, уставка Hb.S = 75.0); по умолчанию, началом шкалы считается 0. Показания тока могут быть получены в фазе 5 в рабочем режиме (нижний дисплей показывает всю величину тока перед буквой “А”; например: 45.А), или в установочной фазе для предела аварийного сигнала при тепловом пробое на верхнем дисплее с разрешением 0,1 Ампер (например, 45.8).

Примечания:

- Карта трансформатора тока СТ предоставляет вам доступ для проведения калибровки входа амперметра (Hb.C).
- Функция входа в трансформатор тока СТ может быть использована отдельно от сигнала тревоги при тепловом пробое НВ для того, чтобы просто показать ток на входе в амперметр.

#### *Сигнал тревоги при тепловом пробое НВ ALARM*

Данный тип сигнала обусловлен использованием входа трансформатора тока (СТ) при установке кода brd в фазе CFG.2. Функция сигнала тревоги при тепловом пробое НВ не зависит от сигналов тревоги AL1, AL2, AL3.

Она осуществляется установкой кода Out в фазе CFG.2 к добавочному значению (бит1 = 1).

Имеет возможность установки предела в фазе 4 рабочего режима, с показанием входа амперметра на верхнем дисплее и предела с буквой А, мигающей на нижнем дисплее (например, 25.А).

Нажимайте клавиши «Raise» (перевести на передний план) и «Lower» (перевести на задний план) вместо буквы А для того, чтобы показать десятичное показание предела, которое остается во время изменения.

Когда клавиши отпускаются, “А” опять появляется спустя одну секунду.

С кодом A.r.F в фазе CFG.2, вы можете задать сигнал тревоги теплового пробоя для каждого установленного выхода сигнала тревоги (AL1, AL2, AL3). Если он не задан на выходе, состояние сигнала все еще возможно прочитать через последовательный канал (если он имеется) по адресу 10H (см. Раздел – Схема распределения памяти).

Функция сигнала тревоги при тепловом пробое НВ выбирается из 4 различных режимов путем кода Hb.F в фазе CFG.2:

**0** – аварийный сигнал блокируется при падении тока нагрузки ниже предела, установленного для времени ВКЛ. основного выхода (время оценки: 30 сек, включая ВКЛ.); выключается, как только предел превышен.

**1** – аварийный сигнал блокируется, когда полная шкала амперметра (Hb.S) во время OFF (ВЫКЛ.) превышена на 12%; выключается, как только показание опускается ниже предела 12%.

**2** – аварийный сигнал блокируется, если одна из функций 0 и 1 (описано выше) активирована (ИЛИ логика между функциями 0 и 1)

**3** – аварийный сигнал при тепловом пробое НВ для постоянного выхода (управление широтно-импульсным модулятором PWM, уставка трансформатора тока  $Ct = -1$  или  $-2$ ); с фиксированным циклом нагрузки 100 миллисекунд; не учитывает периоды ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) и включает в себя специальную карту амперметра с аппаратным HW интегрированием тока нагрузки.

Аварийный сигнал блокируется, если ток уменьшается ниже установленного предела в течение 15 секунд.

Функции срабатывают только с питанием на выходе больше, чем 10% (2% для версии 12): иначе аварийный сигнал деактивируется. Аварийный сигнал заново устанавливается автоматически, если его причины устранены.

Деактивировать сигнал тревоги при тепловом пробое НВ путем установки предела на 0.

Примечание:

- Периоды ON/OFF («ВКЛ./ВЫКЛ.») относятся ко времени цикла установки (см. Параметр трансформатора тока СТ в Программировании, фаза 0).

### *АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ О РАЗРЫВЕ ЦЕПИ - LBA ALARM (Loop Break Alarm)*

Данный аварийный сигнал определяет разрыв контура управления из-за возможного короткого замыкания в датчике, перевернутого датчика, или нарушения нагрузки.

Если он задействован ( $Lb.t <> 0$ ), он произведет аварийный сигнал в случае, если переменная величина не увеличит нагрева (или не уменьшит охлаждения) при условиях максимального напряжения, подаваемого в течение установленного времени ( $Lb.t$ ) в диапазоне 0...240 мин.

Если значение переменной выходит за пределы области пропорционального регулирования, питание ограничивается до установленного значения ( $Lb.P$ ) в диапазоне 0-100%.

Активированный сигнал тревоги показывается миганием на дисплеях. Путем кода A.r.F (в фазе CFG.2) сигнал тревоги о разрыве цепи LBA может быть задан каждому установленному выходу аварийных сигналов (AL1, AL2, AL3).

Если он не задан на выходе, состояние сигнала все еще возможно прочитать через последовательный канал (если он имеется). Режим аварийного сигнала переуставляется заново, если температура увеличивает обогрев (уменьшает

охлаждение), или на пульте одновременным нажатием клавиш «F» и «Raise» в течение 3 секунд (нажмите сначала «F»).

Функция аварийного сигнала о разрыве цепи LBA становится невозможной при установке параметра Lb.t на 0.

#### **4.4 Самонастройка / Автонастройка / плавное включение / полуавтоматическая настройка настройка при самонастройке**

Если активирована, то данная функция запускается, когда прибор включается или одновременным нажатием на клавиши «F» и «Raise» в течение 3 секунд. Контролируемый параметр мигает на дисплее.

Самонастройка может использоваться только для систем отопления. Для очень быстрых систем (100°C/мин) имеется ограничение по степени самонастройки давления, температуры и влажности воздуха PtU.

Функция запускается подачей энергии (PtU). Когда температура достигла (уставка – комнатная температура)/2, она выключает энергию и начинает стадию ожидания для определения параметров.

Процесс заканчивается возобновлением регулирования, которое использует рассчитанные параметры.

Когда фаза самонастройки заканчивается (т.е., когда достигнут пик), расчетные параметры сохраняются, а любые предварительно заданные параметры теряются. Для того чтобы прервать самонастройку в процессе, одновременно нажмите клавиши «F» и «Raise» в течение 3 секунд (сначала нажмите «F»). Верхний дисплей перестанет мигать и функция самонастройки будет деактивирована и невозможна (код S.tu в Фазе 0 автоматически изменится).

Повторите данную процедуру для того, чтобы активировать функцию самонастройки (если возможно).

При возможности самонастройки, термин “SOF” в CFG1 меняется на показатель мощности PtU, подаваемой в фазе самонастройки в диапазоне 0...100%.

По умолчанию установкой Pt U = 0 Pt.U = 100%.

#### **НАСТРОЙКА ПРИ АВТОНАСТРОЙКЕ**

Если активирована, то данная функция запускается, когда установленное значение достигнуто первый раз (□□4 точки по шкале).

Корректировка происходит по показателю области пропорционального регулирования.

Авто-настройка прекращается каждый раз, когда изменяется уставка, а параметры регулирования возвращаются к первоначальным значениям.

Действие возобновляется, когда достигнута новая уставка. Область пропорционального регулирования не может изменяться во время авто-настройки: для того чтобы сделать это вы должны дезактивировать авто-настройку.

---

## НАСТРОЙКА ПРИ ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ

Если активирована, то данная функция разделяет на части производительность в качестве процентного содержания времени работы с тех пор, как прибор включился по сравнению с установкой времени (0...99,9 мин) (параметр "SOF", фаза CFG1). Плавное включение является альтернативой самонастройке, и активируется после каждого включения прибора.

## ФУНКЦИЯ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ НАСТРОЙКИ, РУЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫХОДА С БЕЗУДАРНЫМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ НА АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

При нормальной работе нажмите клавишу F. После поиска пределов предупредительных сигналов (и тока нагрузки, если применяется), нижний дисплей покажет процентное содержание мощности, подаваемой на выход в диапазоне 0...99% после буквы P, тогда как верхний дисплей покажет регулируемый параметр процесса (PV).

99% считаются максимальной мощностью. Эти данные остаются на дисплее до тех пор, пока не будет снова нажата клавиша F, которая возвращает дисплей в нормальный режим (PV/SP).

В ручном режиме вы можете установить контролируемый выход (мощности) от клавиш на пульте в диапазоне 0,0...99,9%.

Ручной режим активируется одновременным нажатием клавиш «Raise» и «Lower» в фазе показа мощности (указывается буквой «P» на нижнем дисплее).

Вы можете установить мощность в выше упомянутом диапазоне путем нажатия клавиш «Raise» и «Lower».

Во время фазы изменения буква «P» заменится десятичной цифрой уровня мощности, которая продолжит мигание, когда клавиша будет отпущена.

99% считается максимальной мощностью.

При переключении на ручной режим прибор передает либо последний сохраненный уровень мощности в ручном режиме, либо мощность при автоматическом регулировании во время переключения, в зависимости от выбранного режима (код Ctr), конфигурации в фазе CFG.2. Нажмите клавишу «F» для того, чтобы вернуться в автоматический режим.

Переключение из ручного в автоматический режим происходит в "BUMPLESS" («Безударным переключением») режиме, если регулируемый параметр процесса находится в пределах области пропорционального регулирования.

Значение мощности в ручном режиме сохраняется. Если прибор сконфигурирован как двухпозиционный регулятор:

### **В автоматическом режиме:**

Основной выход = ВКЛ., соответствует показываемой мощности = 99;

Основной выход = ВЫКЛ., соответствует показываемой мощности = 0;

### **В ручном режиме:**

Заданная мощность  $\leq 49,9$  соответствует основному выходу = ВЫКЛ.

Заданная мощность  $\geq 50,0$  соответствует основному выходу = ВКЛ.;

Вы можете дезактивировать функцию полуавтоматической настройки путем установки защитного программного обеспечения "Pro" = "Pro" + 16.

## **4.5 Состав команд**

(°) Единственный тип при запросе последовательного интерфейса

(\*) Позиции, отмеченные звездочкой, указывают стандартное исполнение.

### **МОДЕЛЬ**

1000 1000

1001 1001

1101 1101

### **ОСНОВНОЙ ВЫХОД**

Реле / Логика R0\*

Длительная выходная мощность в вольтаже В

Длительная выходная мощность в токе I

### **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**

1 Аварийный сигнал 1R\* (°)

2 Аварийные сигналы 2R

3 Аварийные сигналы 3R

Аварийный сигнал при тепловом пробое НВ 1Н (°)

1 Аварийный сигнал + аварийный сигнал при тепловом пробое НВ 2Н

2 Аварийные сигналы + аварийный сигнал при тепловом пробое НВ 3Н

### **ЦИФРОВАЯ СВЯЗЬ**

Без последовательного режима 0\*

Токовая петля с последовательным режимом 1

RS485 Последовательный режим 2

### **ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ**

11...27Vac/dc 0 (В, переменный/постоянный ток, 0)

100...240Vac/dc 1\* (В, переменный/постоянный ток, 1\*)

### **СТАНДАРТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ АППАРАТНОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

- С защитой аппаратного/программного обеспечения по конфигурации

Уставка = 400

AL1 = 100

AL2 = -100

AL3 = 600

---

Pb = 1,0%  
rSt = 0  
Ct = 20 сек  
PSt = 0%  
S.tu = 0  
Lb.t = 0 мин  
Lb.P = 25%  
It = 4,0 мин  
dt = 1,0 мин  
SOF = 0  
Hy1 = 1  
Hy2 = 1  
Hy3 = 1  
Hb.S = 25,0  
\_no = 1  
bAU = 0  
FA.P = 0  
Pro = 19  
AL = 11  
Out = 0  
Typ = 0  
Ct.a = 20 сек  
dt.A = 1,00 мин  
oFt = 0  
LO.S = 0  
HI.S = 800  
rEL = 0  
Ar.F = 0  
Ctr = 0  
Hbf = 0  
brd = 4 (1000)  
6 (1001)

## 4.6 Предупреждения

Предупреждение: этот символ означает опасность.  
Он расположен возле цепи питания и возле контактов реле высокого напряжения.

**Прочитайте следующие предупреждения перед установкой, подсоединением или использованием настоящего прибора:**

- точно следуйте инструкциям при подсоединении прибора.
- всегда используйте кабели, подходящие по уровню напряжения и тока, указанного в технической спецификации.

прибор не имеет выключателя ВКЛ/ВЫКЛ: он включается немедленно при подаче питания. В целях безопасности приборы, которые постоянно подсоединены к источнику питания требуют двухфазный разъединитель с соответствующей маркировкой. Такой разъединитель должен быть расположен возле прибора и пользователь должен иметь беспрепятственный доступ к нему. Один разъединитель может быть использован для контроля нескольких приборов.

Если прибор подсоединен к электрическому неизолированному оборудованию (например, термопары), должен быть применен заземляющий провод для обеспечения того, чтобы это соединение не было выполнено непосредственно через корпус оборудования.

если прибор используется там, где присутствует риск поражения людей и/или повреждения оборудования или материалов, он должен использоваться со вспомогательными сигнализаторами. Вы должны иметь возможность проверить правильную работу таких приборов во время нормальной эксплуатации прибора.

перед использованием прибора пользователь должен проверить, чтобы все параметры прибора были правильно выставлены для избежания поражения людей и/или повреждения имущества.

прибор не должен быть использован во взрывоопасной или горючей среде. Он может быть подсоединен к оборудованию, работающему в таких средах, только посредством интерфейса, находящемуся в соответствии с местными положениями о безопасности.

прибор содержит компоненты чувствительные к статическому электрическому разряду. Поэтому примите необходимые меры предосторожности при обращении с электронными платами для предотвращения длительного выхода из строя этих компонентов.

Монтаж: категория выполнения монтажа II, уровень загрязнения 2, двойная изоляция

линии электропитания должны быть отделены от вводных и выводных линий прибора; всегда проверяйте на соответствие напряжения питания напряжению, указанному на бирке прибора.

устанавливайте приборы КИПиА от реле и автоматов питания.

не устанавливайте силовые дистанционные выключатели, контакторы, реле, тиристоры (особенно типа «фазовый угол»), электродвигатели и т.д.... в одном шкафу.

избегайте пыли, влажности, коррозионных газов и источников тепла.

не закрывайте вентиляционные отверстия; рабочая температура должна быть в диапазоне 0...50°C.

Если прибор имеет клеммы faston, они должны быть защищены и изолированы; если прибор имеет винтовые зажимы, тогда провода должны быть прикреплены как минимум парами.

□□ Питание: подается от разъединителя с плавким предохранителем для участка прибора; линия прокладки проводов от разъединителя к приборам как можно более прямая; та же самая линия не должна использоваться для запитывания реле, контакторов, электромагнитных клапанов, и т.д.; если эпюра напряжения сильно искажена тиристорными выключателями или электрическими двигателями, рекомендуется, чтобы изоляционный трансформатор использовался только для приборов, соединяющих экран с землей; для электрической системы является важным иметь хорошее заземление; напряжение между нейтральным проводом и землей не должно превышать 1В и сопротивление должно быть меньше 6 Ом; если напряжение питания сильно изменчиво, используйте стабилизатор напряжения для прибора; используйте сетевые фильтры рядом с высокочастотными генераторами или сварочными дугowymi аппаратами; линии питания должны быть отделены от вводных и выводных линий прибора, всегда проверяйте, чтобы напряжение питания соответствовало напряжению, указанному на бирке прибора.

□□ Входные и выходные соединения: внешние подсоединенные цепи должны иметь двойную изоляцию; для того, чтобы соединить аналоговые вводы (ТС, RTD) Вам необходимо: физически отделить входную проводку от проводки питания, от выходной проводки и от силовой проводки; используйте скрученные и экранированные кабели, с подсоединенным на землю экраном только в одном месте; для того, чтобы подсоединит выводы настройки и аварийной сигнализации (контакторы, электромагнитные клапаны, электродвигатели, вентиляторы и т.д.), установите группы RC (резистор и конденсатор последовательно) параллельно индуктивным нагрузкам, которые работают на переменном токе (Примечание: все конденсаторы должны соответствовать стандартам VDE (класс x2) и поддерживать как минимум 220В переменного тока. Резисторы должны быть как минимум 2 Вт); установите диод 1N4007 параллельно индуктивной катушке, работающей на постоянном токе.

## **5. Чистка и уход**

Не требуется специального ухода. При работе в пыльных условиях рекомендуется прибор и его конструктивные элементы изредка чистить влажной (не мокрой) тряпкой или губкой.

### **ВНИМАНИЕ!**

Каждая чистка водой под давлением, распылителем или струей воды, а также внесение воды губкой или мытье не пригодными средствами чистки ведет к тяжелым повреждениям механических и / или электрических или электронных компонентов прибора.

Перед работами по уходу прибора вытащить розетку из сети. К открытию коробки электрических переключений допускается только обученный персонал.

---

## 6. Гарантия

Принципиально действуют наши общие условия продажи и поставки.

Производитель дает гарантию на то, что эта инструкция была разработана в соответствии с техническими и функциональными параметрами поставленного прибора. Производитель сохраняет за собой право дополнить информацию к этой инструкции.

Производитель дает законную гарантию. Из этой гарантии исключены изнашивающиеся части.

Производитель не несет ответственности за повреждения, которые происходят в связи с применением устройства не по назначению или с не соблюдением правил и предписаний данной инструкции по эксплуатации.

Гарантийные требования к производителю исключаются, если устройство самовольно изменяют конструктивно или в своем функциональном исполнении, без письменного согласия производителя.

Авторское право остается у фирмы TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH.

Это руководство по эксплуатации предназначено только для пользователя или его персонала. Оно содержит предписания и указания, которые нельзя:

- размножать
- распространять или
- сообщать третьим лицам.

Несоблюдение этих предписаний может штрафоваться законом.

---

## 7. Сервис

Правильность этой инструкции проверена с особой тщательностью. Не берём на себя обязательств, что полностью лишена ошибок или что она действует в случае технических изменений.

### 7.1 дата издания инструкции

1. издание  
август 2008 г.

### 7.2 Обеспечение запасными частями

Для выяснения технических вопросов, а также по вопросам снабжения запасными частями, просьба обращаться по следующему адресу:

TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH  
Motzener Str. 26 b  
12277 Berlin

Tel.: ++49/30/71096450  
Fax.: ++49/30/7109645 98  
e-mail: [info@testing.de](mailto:info@testing.de)  
[www.testing.de](http://www.testing.de)

### 7.3 Авторское право

Авторское право остается у фирмы

**TESTING**  
**Bluhm & Feuerherdt GmbH**

Это руководство по эксплуатации предназначено только для пользователя или его персонала.

Оно содержит предписания и указания которые нельзя:

ни размножать

ни распространять

ни сообщать третьим лицам.

Несоблюдение этих предписаний может регулируется законом.