

Dräger

REGARD

КАНАЛЬНЫЕ КАРТЫ REGARD 4-20 и Ex РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выпуск 4. Январь 1996
Продукт № 4205740

Draeger Limited
Kitty Brewster Industrial Estate
Blyth
Northumberland
NE24 4RG

Tel. (01670) 352891
Fax. (01670) 356266

Редакция: Ноябрь 2000

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	5
1.1	Область использования	5
1.2	Описание	5
1.3	Канальная карта 4-20	5
1.4	Канальная карта Ex	6
1.5	Мастер карта	6
1.6	Карта Modbus Gateway	6
2	КОМАНДНЫЙ РЕЖИМ	7
2.1	Введение	7
2.2	Использование командного режима	7
2.3	Блокировка тревог	7
2.4	Пример	8
2.5	Сохранение карт в командном режиме	8
3	ОБОРУДОВАНИЕ И КОНФИГУРАЦИЯ	9
3.1	Индикаторы и средства управления	9
3.2	Сигнальные реле	10
3.2.1	Нормально включенное или включаемое по тревоге	10
3.2.2	Режимы самоблокировки и квитирования	11
3.2.3	Пороги тревог	11
3.2.4	Тревоги по повышению или понижению концентрации	11
3.2.5	Гистерезис сигнала тревоги	11
3.2.6	Блокировка тревог	12
3.2.7	Ручное управление сигнальными реле	12
3.2.8	Блокировка сигнальных реле	12
3.3	Тревоги по неисправности	12
3.3.1	Тревоги по неисправности при выходе за пределы измерительного диапазона.	12
3.3.2	Неисправность электропитания пеллисторной головки (только для карт Ex)	13
3.4	Аналоговый выход	14
3.4.1	Подстройка выходного аналогового сигнала	14
3.4.2	Ручное управление аналоговым выходом	14
3.4.3	Работа аналогового выхода во время блокирования тревог	14
3.5	Виды газа	15
3.6	Единицы измерения	15
3.7	Измерительные диапазоны	15
3.8	Пользовательский вид газа и единица измерения	15
3.9	Регулировка нуля и чувствительности	15
3.9.1	Карты 4-20	15
3.9.2	Карты Ex	15
3.10	Зона нечувствительности дрейфа нуля	16
3.11	Самоблокировка превышения измерительного диапазона	16
3.12	Контроль за напряжением питания	16
3.13	Дистанционный сброс	16
3.14	Выключение дисплея	16
3.15	Сигнал калибровки головок Polytron	16
3.16	Проверка герметичности головок Polytron CI2	17
3.16.1	Автоматическая проверка	17
4	УСТАНОВКА	18
4.1	Заземление	18
4.2	Источники питания	18
4.3	Охлаждение	18
4.4	Резервные аккумуляторы	18

4.5	Подключение измерительных головок	19
4.5.1	Типы кабеля	19
4.5.2	Сопrotивление измерительного контура и максимальная длина кабеля	19
4.5.3	Барьеры безопасности и заземление	19
4.6	Соединения реле, дистанционного сброса и аналогового выхода	19
4.7	Плавкие предохранители и защита от неправильной полярности	20
4.8	Установка и извлечение карты при включенном электропитании	20
5	НАСТРОЙКА И КАЛИБРОВКА СИСТЕМЫ	21
5.1	Карты 4-20	21
5.1.1	Установка диапазона, вида газа и единиц измерения	21
5.1.2	Настройка порогов тревог	21
5.1.3	Настройка нуля	21
5.1.4	Настройка чувствительности	21
5.1.5	Подстройка выходного аналогового сигнала	22
5.1.6	Сохранение настроек	22
5.2	Карты Ex	22
5.2.1	Настройка тока измерительной головки	22
5.2.2	Установка диапазона и порогов тревог	23
5.2.3	Настройка нуля	23
5.2.4	Настройка чувствительности	23
5.2.5	Подстройка выходного аналогового сигнала	24
5.2.6	Сохранение настроек	24
6	СВОДКА КОМАНД	25
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	35
7.1	Техническое обслуживание	35
7.2	Запасные части	35
	ПРИЛОЖЕНИЕ А: ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ В: ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ	37
	В.1 Требования к источнику питания	37
	В.2 Соединения для источника питания на задней плате	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ С: СПЕЦИФИКАЦИИ	38
	С.1 Условия эксплуатации	38
	С.2 Сигнальные реле	38
	С.3 Разрешение дисплея	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ D: РАЗМЕРЫ СТОЕК	39
	D.1 19" (16-канальная) стойка	39
	D.2 7-канальная стойка	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ E: СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	41
	E.1 Выводы на задней панели	41
	E.2 Схема соединения двухпроводной измерительной головки 4-20 мА	42
	E.3 Схема соединения трехпроводной измерительной головки 4-20 мА	43
	E.4 Схемы соединения Polytron Ex и IR Ex	44
	E.5 Схема соединения двухпроводной измерительной головки 4-20 мА через барьер безопасности	45
	E.6 Схема соединения двухпроводной измерительной головки через барьер безопасности MTL3041	46
	E.7 Схема соединения пеллиторной головки Polytron SE Ex	47
	ПРИЛОЖЕНИЕ F: СВОДКА КОМАНД	48

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Область применения данного руководства

В этом руководстве описываются установка и настройка канальных карт Regard 4-20 и Ex. Некоторые возможности и команды доступны только в последних версиях карт. В таких случаях указаны соответствующие версии программного и аппаратного обеспечения.

Изменения в данном выпуске руководства

- Добавлены команды в версии программного обеспечения 1.5 и 1.6.
- Добавлены размеры 7-канальной стойки.
- Добавлена схема электрических соединений для барьера безопасности MTL 3041.
- Добавлено описание проверки герметичности головок Polytron Cl₂ и HF/HCL.
- Добавлено объяснение сообщений о неисправности HFLT и FSD.

Программное обеспечение версии 1.5

- Новые команды 04-7, 10-9 и 14-7 используются для автоматической и ручной проверки головок Polytron Cl₂ и HF/HCL с целью обнаружения утечек.
- Новая команда 60-9 для настройки режима работы аналогового выхода во время блокировки тревог.
- Нижнее предельное значение порога тревоги по неисправности при аномальном падении концентрации (команда 10-7, FLTU) уменьшено до -15 % от измерительного диапазона.
- Верхнее предельное значение порога тревоги по неисправности при аномальном росте концентрации (команда 10-8, FLTO) уменьшено до 115 % от измерительного диапазона.
- Частота мигания при выполнении команды 14-0 (TLED) уменьшена до 0.5 Гц.
- Новый код неисправности FLTI.
- Эксплуатационная неисправность FLTP теперь стала некритической.

Программное обеспечение версии 1.6

- В командах 00-0 (QUIT) и 00-2 (SAVE) имеется выбор YES/NO; не нужно 5 секунд удерживать нажатой кнопку Reset.
- По команде 00-2 (SAVE) вы не выходите из командного режима.

Regard 4-20 версии 6

- Автоматическое и ручное тестирование головок Polytron Cl₂ и HF/HCL с целью обнаружения утечек с помощью новых команд 04-7, 10-9 и 14-7.
- Новая команда 60-9 для настройки режима работы аналогового выхода во время блокировки тревог.
- Зазоры между дорожками печатной платы, ведущими к реле, увеличены до 3 мм.
- Внешний сторож, гарантирующий отказоустойчивую работу при любых условиях.

С картами 4-20 версии 6 следует использовать программное обеспечение версии 1.5 или выше. Чтобы проверять герметичность головок Polytron Cl₂ и HF/HCL, на карте необходимо установить дополнительное реле.

Regard Ex версии 4

- Новая команда 60-9 для настройки режима работы аналогового выхода во время блокировки тревог.
- В командах 04-2 и 04-3 доступны дополнительные виды газа и диапазоны.
- Зазоры между дорожками печатной платы, ведущими к реле, увеличены до 3 мм.
- Внешний сторож, гарантирующий отказоустойчивую работу при любых условиях.

С картами Ex версии 4 должно использоваться программное обеспечение версии 1.5 или выше.

Другие аппаратные изменения:

- **Плавкий предохранитель в цепи постоянного тока.** Вместо использованного ранее 20 мм сменного плавкого предохранителя применяется впаянный плавкий предохранитель. Этот плавкий предохранитель перегорает только при возникновении неисправности на карте, после чего карту следует заменить. Параметры предохранителя не изменились.
- **Кнопка Reset.** Сейчас карты Ex снабжены синей кнопкой сброса. На картах 4-20 и мастер картах по прежнему используется черная и красная кнопки сброса, соответственно.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Область использования

Система Regard разработана для непрерывного контроля за горючими, токсичными и-или другими газами и управления сигнальным, индикаторным или другим оборудованием с помощью сигнальных реле.

Контроллерные карты и стойка Regard разработаны для использования в окружающей среде диспетчерской. Атмосфера не должна содержать загрязнений и загрязнителей, опасных для электронного оборудования.

Контроллерные карты Regard не предназначены и не сертифицированы для использования в зонах, где возможно наличие горючих или взрывоопасных газовых смесей.

1.2 Описание

Канальные карты устанавливаются в стойку, на которой имеются винтовые клеммы для всех соединений с картой. Питание постоянного тока подается на карты либо от модуля сетевого питания, который устанавливается в стойку, либо от внешнего источника питания постоянного тока, через соответствующие клеммы на задней панели стойки.

Каждая канальная карта имеет соединения для измерительной головки, сигнальных реле, аналогового выхода и дистанционного сброса. 4-символьный дисплей показывает концентрацию газа на измерительной головке. Кнопки на передней панели позволяют выводить на дисплей название газа, единицы измерения и измерительный диапазон.

Каждая канальная карта включает три сигнальных реле, которые обычно настраиваются, чтобы включать тревоги по двум концентрациям газа и по неисправности. При необходимости реле, сигнализирующее о неисправности, можно настроить так, чтобы оно активировало тревогу по третьей концентрации газа. Аналоговый выход выдает сигнал 4-20 мА, 0-20 мА, 1-5 В или 0-5 В, пропорциональный показанию на дисплее.

Все операции настройки, калибровки и тестирования карт выполняются только с помощью органов управления на передней панели – не предусмотрено каких-либо подстроечных потенциометров. Кроме регулировки нуля, чувствительности и порогов тревоги, можно выполнить следующие настройки:

- Настроить режимы сигнальных реле: самоблокирующееся или не самоблокирующееся, с ручным или с автоматическим сбросом, нормальное включенное или включаемое по тревоге, срабатывающее по повышению или понижению концентрации газа.
- Установить пороги тревоги по неисправности при выходе концентрации газа за пределы допустимого диапазона.
- Протестировать реле и аналоговый выход.
- Установить название газа, диапазон и единицу измерения.
- Для карт Ex – установить ток головки без использования внешнего прибора.

1.3 Канальная карта 4-20

Карты со входом 4-20 используются с двух- или трехпроводными газоизмерительными головками 4-20 мА или другими измерительными головками; на вход такой карты можно подавать сигнал 4-20 мА от другого оборудования. Электропитание постоянного тока подается на измерительную головку непосредственно с канальной карты; номинальное напряжение питания равно 24 В. Максимальный ток питания измерительной головки составляет 700 мА и ограничен плавким предохранителем.

Предупреждение! Не устанавливайте канальные карты 4-20 в позиции стойки, подключенные к головкам SE-Ex: более высокое напряжение на клеммах электропитания головки необратимо повредит пеллиторы.

1.4 Канальная карта Ex

Канальная карта Ex используется с измерительной головкой типа SE-Ex или другим трехпроводным каталитическим сенсором на взрывоопасные газы. Постоянный ток питания головки можно установить в пределах 100 мА – 350 мА. Максимальное напряжение питания головки равно 9 В на карте, что при токе 280 мА позволяет использовать кабель сечением 2.5 мм² длиной до 750 м. Минимальное напряжение питания на головке равно 1.5 В.

1.5 Мастер карта

Мастер карта Regard реализует системные сигналы по единичной канальной и/или мажоритарной системной тревогам и обеспечивает усовершенствованные возможности настройки. Более подробную информацию смотрите в *«Руководстве по эксплуатации мастер карты Regard»*.

1.6 Карта Modbus Gateway

Интерфейсная карта Regard Modbus Gateway реализует интерфейс Modbus для систем Regard. Более подробную информацию смотрите в *«Руководстве по эксплуатации карты Regard Modbus Gateway»*.

2 КОМАНДНЫЙ РЕЖИМ

2.1 Введение

Все параметры карты, включая измерительный диапазон, точку нуля, чувствительность, пороги тревог, название газа и режим обработки тревог, настраиваются с помощью соответствующих команд в командном режиме.

В командном режиме имеются три уровня доступа, два из которых защищены паролем:

- **Уровень чтения**, на котором настройки конфигурации могут читаться, но не изменяться, а также можно проводить основные операции тестирования (доступ к уровню не требует пароля).
- **Уровень обслуживания**, позволяющий получить доступ к командам, которые используются при регулярной калибровке и обслуживании (необходимо ввести пароль обслуживания).
- **Уровень конфигурации**, позволяющий получить доступ ко всем командам, которые используются для настройки карты (необходимо ввести пароль конфигурации).

2.2 Использование командного режима

Для перехода в командный режим необходимо нажать и в течении пяти секунд удерживать кнопку Reset (маркированную символом **R**). Нажмите кнопку \uparrow , чтобы изменить вид дисплея на «00-1», нажмите Reset, и введите пароль уровня обслуживания или конфигурации. Не вводя пароль, можно проверить только ограниченное количество настроек.

Все команды вызываются следующим образом: кнопками \uparrow и \downarrow выберите номер необходимой команды (например, 10-0), после чего нажмите Reset. Примерно на одну секунду на дисплее будет показано название команды (в нашем примере «ZERO»), а затем ее текущие настройки. После этого для большинства команд кнопками \uparrow и \downarrow можно изменять настройки. Повторное нажатие Reset возвращает к номеру команды. «Зафиксируйте» настройки повторным нажатием Reset, и на дисплей снова будет выведен номер команды.

Сохраните настройки конфигурации с помощью команды 00-2. Выйдите из командного режима, выбрав команду 00-0. Настройки конфигурации сохраняются при отключении электропитания карты.

В командах типа 04-6, где имя команды (в этом примере «F R») указывает на реле тревоги по неисправности, символ «F» изменится на «A3», если реле 3 сконфигурировано как реле тревоги по концентрации газа. В данном примере «F R» превратится в «A3 R».

На заводе-изготовителе установлен пароль уровня обслуживания «MMMM»; пароль уровня конфигурации «CCCC».

2.3 Блокировка тревог

Когда карта переводится в командный режим, все тревоги блокируются: реле остаются в текущем состоянии, которые не изменяются, если их не изменить вручную. Любое реле, находившееся в состоянии тревоги до перехода в командный режим, останется в состоянии тревоги. Светится светодиод (СД) Inhibit, указывая, что тревоги заблокированы.

В командном режиме можно вручную изменять состояние сигнальных реле, используя команды 14-4 (реле A1), 14-5 (реле A2) и 14-6 (реле тревоги по неисправности/A3).

2.4 Пример

- Нажмите и удерживайте кнопку Reset (**R**) пять секунд. Карта покажет версию программного обеспечения (v1.6) и перейдет в командный режим. V1.6 00-0
- Нажмите кнопку \uparrow , чтобы выбрать команду 00-1. 00-1
- Нажмите кнопку Reset: Карта показывает имя команды и готова для ввода пароля. P.WD ????
- Нажмите \uparrow три раза, чтобы изменить первый символ. C???
- Нажмите Reset, чтобы подтвердить первый символ. Второй символ мигает. CC??
- Нажмите Reset три раза, чтобы подтвердить остальные символы пароля. На дисплей выводится уровень доступа, а затем снова номер команды CCCC CFG 00-1
- Нажмите \uparrow три раза, чтобы выбрать команду 04-0. 04-0
- Нажмите Reset. На дисплее будет показано текущее название газа. GAS CH4
- Нажмите \uparrow , чтобы выбрать новое название газа. H2S
- Нажмите Reset, чтобы подтвердить новое название газа. 04-0
- Нажмите \downarrow , чтобы выбрать команду 00-2. 00-2
- Нажмите Reset. SAVE NO
- Нажмите \uparrow , чтобы выбрать YES. YES
- После сохранения установок на дисплей будет выведено OK. WAIT OK 00-2
- Дважды нажмите \downarrow . 00-0
- Нажмите Reset. QUIT NO
- Нажмите \uparrow , чтобы выбрать YES. YES
- Нажмите Reset. Карта выйдет из командного режима. 0

2.5 Сохранение карт в командном режиме

Карта автоматически выходит из командного режима, если кнопки не нажимаются в течение 10 минут. Командой 60-0 карту можно зафиксировать в командном режиме. Помните, что эта команда недоступна в режиме чтения.

3 ОБОРУДОВАНИЕ И КОНФИГУРАЦИЯ

3.1 Индикаторы и средства управления

Светодиод	Функция в стандартном режиме
A3 A2 A1	Мигание: Активирована тревога Постоянно: Тревога квитирована, но все еще активна
Fault Неисправность	Мигание: Активирована тревога по неисправности Постоянно: Тревога по неисправности квитирована, но все еще активна
Power Питание	Постоянно: Напряжение питания в норме Мигание: Эксплуатационный отказ; см. Приложение А
Inhibit Блокировка	Постоянно: Все сигнальные реле заблокированы Мигание: Одно или несколько сигнальных реле заблокированы

Кнопка	Функция в стандартном режиме
R	Подтверждение тревог Сброс реле Переход в командный режим
↑	Показывает название газа
↓	Показывает единицы измерения
Чтобы показать измерительный диапазон, нажмите сразу обе кнопки	

Дисплей

В стандартном режиме на дисплее показана концентрация газа

- Мигающее сообщение «FSD» указывает, что концентрация газа вышла за верхний предел измерительного диапазона.
- Мигающее сообщение «HFLT» указывает на неисправность измерительной головки.
- Мигающее сообщение «HCAL» указывает, что измерительная головка находится в режиме калибровки.

В командном режиме на дисплей выводятся опции команд и настройки конфигурации.

Сигнальные светодиоды (СД)

Светодиоды A1, A2 и A3 указывают на тревоги по концентрации газа.

- Мигающий СД указывает, что активирована тревога, и соответствующее сигнальное реле находится в состоянии тревоги (при условии, что реле не заблокировано). Тревога квитруется нажатием на кнопку Reset.
- Постоянно светящийся СД указывает, что тревога была квитирована, но показания на дисплее все еще выше порога тревоги. Состояние сигнального реле зависит от его установок самоблокировки/квитирования (см. раздел 3.2.2).
- Не светящийся СД указывает, что тревога была сброшена или отсутствует.

В командном режиме эти СД указывают, какое условие тревоги по концентрации газа было бы в нормальном режиме: активированное (СД включен) или не активированное (СД выключен). Напомним, что в командном режиме все реле заблокированы.

СД Fault

СД Fault указывает на неисправность измерительного контура или головки.

- Мигающий СД Fault указывает, что активирована тревога по неисправности, и реле сигнала о неисправности находится в состоянии тревоги (при условии, что реле не заблокировано). Тревога квитруется нажатием на Reset.
- Постоянно светящийся СД Fault указывает, что тревога по неисправности была квитирована, но условие, запустившее тревогу, все еще существует. Состояние реле тревоги по неисправности зависит от его установок самоблокировки/квитирования.

- Не светящийся СД указывает, что тревога была сброшена или отсутствует.

В командном режиме СД индикации неисправности указывают, какое условие тревоги по неисправности было бы в нормальном режиме: активированное (СД включен) или не активированное (СД выключен).

СД Power

СД Power постоянно светится, когда на карту подано постоянное напряжение питания и она работает нормально.

СД Power мигает при эксплуатационном отказе (см. Приложение А).

СД Inhibit

СД Inhibit светится, указывая, что сигнальные реле заблокированы. Сигнальные реле заблокированы, когда: карта находится в командном режиме, активирована тревога по неисправности, карта обнаружила 1 Гц сигнал калибровки от измерительной головки Polytron, а также в течение 30 с после включения электропитания.

СД Inhibit мигает, **включаясь** каждые две секунды, чтобы указать, что одно или несколько сигнальных реле были заблокированы. В командном режиме, когда СД Inhibit обычно светится, он будет мигать, **выключаясь** каждые две секунды.

R (Reset)

Кнопка Reset используется для того, чтобы:

- Квитировать тревоги;
- Сбрасывать сигнальные реле;
- Входить в командный режим и выбирать команды и опции конфигурации, находясь в командном режиме.

Тревоги можно также квитировать и сбрасывать кратковременным замыканием выводов дистанционного сброса.

Кнопки и

Кнопки  и  используются в командном режиме для выбора команд и установок конфигурации.

Когда карта находится в нормальном измерительном (т.е. не в командном) режиме:

- Нажмите кнопку , чтобы показать тип измеряемого газа;
- Нажмите кнопку , чтобы показать единицы измерения;
- Нажмите одновременно кнопки  и , чтобы показать измерительный диапазон.

3.2 Сигнальные реле

На каждой канальной карте установлены три однополюсных переключающих сигнальных реле (с беспотенциальными контактами). Реле 1 и 2 активируются тревогой по концентрации газа А1 и А2. Реле 3 – обычно реле неисправности, но его можно конфигурировать как третьем реле, активируемое тревогой по концентрации газа.

3.2.1 Нормально включенное или включаемое по тревоге

Каждое реле можно конфигурировать как нормально включенное (отказоустойчивый режим) или включаемое по тревоге, используя команды 04-4 (реле А1), 04-5 (реле А2) и 04-6 (реле неисправности/А3).

3.2.2 Режимы самоблокировки и квитирования

Каждое реле можно конфигурировать как:

- **Самоблокирующееся и квитуемое.**
Реле необходимо сбрасывать вручную. Реле можно сбросить до устранения причины тревоги.
- **Самоблокирующееся и не квитуемое.**
Реле необходимо сбрасывать вручную. Реле не может быть сброшено до устранения причины тревоги.
- **Не самоблокирующееся и квитуемое.**
Реле сбрасывается автоматически после устранения причины тревоги или может быть сброшено вручную до устранения причины тревоги.
- **Не самоблокирующееся и не квитуемое.**
Реле будет сброшено автоматически после устранения причины тревоги. Реле нельзя сбросить вручную до устранения причины тревоги.
- **Самоблокирующееся с задержкой и не квитуемое.**
Реле должно быть сброшено вручную, но если тревога квитирована до устранения причины тревоги, то реле сбрасывается автоматически после устранения причины тревоги.

Для конфигурирования работы реле используйте команды 11-7 (реле A1), 11-8 (реле A2) и 11-9 (реле неисправности / A3).

3.2.3 Пороги тревог

Пороги тревог можно установить в пределах от 5 % до 100 % от верхнего предела диапазона измерения.

Используйте команду 11-1, чтобы установить порог тревоги A1, и 11-2, чтобы установить порог тревоги A2. Команду 11-3 можно использовать для настройки порога тревоги A3, если реле 3 сконфигурировано как реле тревоги по концентрации газа.

3.2.4 Тревоги по повышению или понижению концентрации

Каждую из тревог A1 и A2 можно конфигурировать как тревогу по повышению или по понижению концентрации. (Тревога по повышению концентрации активируется при увеличении концентрации газа; тревога по понижению концентрации активируется при уменьшении концентрации газа.)

Тревогу A3 можно настроить как тревогу по повышению или понижению концентрации газа, или как FLT (тревогу по неисправности). Если установить A3 как FLT, то будет отключена тревога A3, и реле 3 перейдет в режим тревоги по неисправности.

Используйте команды 11-4 и 11-5, чтобы установить A1 и A2 как тревоги по повышению или понижению концентрации, и 11-6, чтобы установить A3 как тревогу по повышению или понижению концентрации газа или как FLT.

3.2.5 Гистерезис сигнала тревоги

Гистерезис сигнала тревоги¹ можно установить в пределах от 0 до 5 % от верхнего предела диапазона измерения с шагом 0.5 %; предварительная настройка равна 1 %. Например, для диапазона 0 – 500, тревога по повышению концентрации, активируемая при 100, будет сбрасываться при 95 (100 - 1 % от 500).

Для настройки гистерезиса сигнала тревоги используйте команду 11-0.

¹ Промежуток между порогом активации и сброса тревоги. Он иногда называется “мертвой зоной”.

3.2.6 Блокировка тревог

Тревоги заблокированы:

- в течении 30 секунд после подачи питания от сети постоянного тока на карту
- когда карта находится в командном режиме
- при возникновении тревоги по неисправности
- когда от головки Polytrop получен 1 Гц сигнал калибровки.

При блокировке тревоги все сигнальные реле приводятся в состояние "отсутствия тревоги". Сигнальные СД по-прежнему указывают на возникающие состояния тревоги.

3.2.7 Ручное управление сигнальными реле

В командном режиме каждым сигнальным реле можно вручную управлять для тестирования или отмены самоблокирующейся/не квитируемой тревоги. Используйте команды 14-4, 14-5 и 14-6, чтобы управлять реле 1, реле 2 и реле 3, соответственно.

3.2.8 Блокировка сигнальных реле

Каждое сигнальное реле можно заблокировать, чтобы предотвратить изменение его состояния при возникновении тревоги. Блокировка одного реле не влияет на работу других. СД Inhibit мигает каждые две секунды, указывая, что сигнальное реле заблокировано.

Для блокировки сигнальных реле используйте команды 60-4, 60-5 и 60-6.

Предупреждение! Заблокированное реле не сработает при возникновении тревоги по концентрации газа.

3.3 Тревоги по неисправности

Тревога по неисправности активируется

- тревогой по аномальному падению концентрации
- тревогой по аномальному росту концентрации
- неисправностью электропитания головки на карте Ex
- при обнаружении утечек при тестировании головок Cl₂ или HF/HCl

3.3.1 Тревоги по неисправности при выходе за пределы измерительного диапазона.

В каждом канале можно установить тревоги по неисправности при выходе за пределы измерительного диапазона. Это позволяет активировать тревогу по неисправности, если сигнал от измерительной головки упадет ниже нуля или превысит верхний предел диапазона на предварительно заданное значение. Значение, на которое сигнал должен опуститься ниже нуля или превысить верхний предел измерительного диапазона, может устанавливаться независимо для тревог по аномальному росту и по аномальному падению концентрации. Обе тревоги можно установить одновременно.

Если установлена тревога по неисправности при аномальном росте концентрации, то контролируется скорость роста сигнала от измерительной головки. Если сигнал выходит за верхний предел диапазона быстрее, чем можно ожидать, исходя из времени реакции измерительной головки, то тревога по неисправности при аномальном росте концентрации будет запущена без активации тревоги по концентрации газа. Аналогично, если установлена тревога по неисправности при аномальном падении концентрации, то слишком быстрое уменьшение сигнала запустит тревогу по неисправности при аномальном падении концентрации без активации тревоги по понижению концентрации газа.

3.3.1.1 Тревога по аномальному падению концентрации

На картах 4-20 можно установить порог тревоги по аномальному падению концентрации в пределах 0.5 – 3.5 мА или заблокировать тревогу.

На картах Ex можно установить порог тревоги по аномальному падению концентрации в диапазоне от -5 % до -15 % верхнего предела измерительного диапазона или заблокировать тревогу.

Команда 10-7 позволяет установить или отключить тревогу по аномальному падению концентрации.

3.3.1.2 Тревога по аномальному росту концентрации

На картах 4-20 можно установить порог тревоги по аномальному росту концентрации в пределах 20.5 мА – 23.5 мА или заблокировать тревогу.

На картах Ex можно установить порог тревоги по аномальному росту концентрации в диапазоне 105 % – 115 % верхнего предела диапазона измерения или заблокировать тревогу.

Если существует вероятность внезапного воздействия на пеллисторную головку газа высокой концентрации (значительно выше НПВ), так что выходной сигнал от измерительной головки очень быстро возрастет от нуля до значения, превышающего верхний предел измерительного диапазона, то не следует устанавливать тревогу по неисправности при аномальном росте концентрации. Быстрое повышение сигнала может активировать тревогу по аномальному росту концентрации, не активируя тревогу по концентрации газа.

Команда 10-8 позволяет установить или отключить тревогу по аномальному росту концентрации.

3.3.2 Неисправность электропитания пеллисторной головки (только для Ex карт)

Короткое замыкание в кабеле, ведущем к пеллисторной головке, обычно вызывает тревогу по концентрации газа или тревогу по неисправности. Однако при коротком замыкании между двумя токонесущими жилами кабеля, ведущего к головке, или между всеми тремя жилами, изменение сигнала может оказаться недостаточным для активации тревоги по концентрации газа или тревоги по неисправности.

Напряжение питания, подаваемое на кабель головки, измеряется на клеммах электропитания головки Ex карты. Обычно, при изменении сопротивления измерительной головки это напряжение не изменяется более чем на несколько сот милливольт (напомним, что головка питается фиксированным током), но обрыв соединения приведет к изменению этого напряжения на 1 В или больше. Например, если напряжение питания, подаваемое на кабель головки, равно 5 В на карте, и 2 В на измерительной головке, то короткое замыкание двух токонесущих жил где-нибудь между системой и головкой приведет к понижению напряжения питания по крайней мере на 2 В. Аналогично, обрыв цепи питания приведет к росту напряжения питания, подаваемого на кабель измерительной головки.

Тревога по неисправности электропитания измерительной головки будет запущена, если изменение напряжения электропитания головки превысит порог тревоги. Изменение напряжения питания измеряется относительно опорного значения – напряжения электропитания головки, зафиксированного при последнем обнулении дисплея командой 10-0 (ZERO). При отказе электропитания на дисплее будет мигать сообщение «HFLT» и активируется тревога по неисправности.

Используйте команду 10-9, чтобы установить порог тревоги или отключить тревогу по неисправности электропитания измерительной головки. Порог тревоги по неисправности электропитания головки можно задать в диапазоне 0.5 – 2.0 В.

Предупреждение! Если напряжение питания измерительной головки на карте близко к максимальному значению (9 В), то невозможно обнаружить обрыв цепи питания головки.

3.4 Аналоговый выход

Для аналогового выхода можно выбрать токовый режим или режим напряжения. Используйте переключатель SW1, чтобы выбрать режим тока или напряжения, и команду 04-9 для выбора диапазона.

Выход	Положение SW1	Значение команды 04-9
4-20 мА	вниз	4-20
0-20 мА	вниз	0-20
1-5 В	вверх	4-20
0-5 В	вверх	0-20

Аналоговый выход может управлять максимальной нагрузкой 500 Ом в токовом режиме, или минимальной нагрузкой 1 кОм в режиме напряжения. Максимальный выходной сигнал на аналоговом выходе составляет 20 мА (или 5 В в режиме напряжения).

Аналоговый выход сбрасывается к 0 В.

3.4.1 Подстройка выходного аналогового сигнала

Органами управления на передней панели можно подстроить выходной аналоговый сигнал, соответствующий нулевым показаниям на дисплее, чтобы он равнялся 4 мА (± 0.02 мА), или 1 В ± 0.05 мВ для режима напряжения. Это позволяет корректировать любые ошибки смещения на аналоговом выходе.

3.4.2 Ручное управление аналоговым выходом

В командном режиме выходным аналоговым сигналом можно управлять вручную. Выходной сигнал можно изменять от 0 до 20 мА с шагом 1 мА (или от 0 до 5 В с шагом 0.25 В в режиме напряжения), или от нуля до верхнего предела измерительного диапазона с шагом, эквивалентных разрешению дисплея.

Команда 14-2 позволяет управлять выходным сигналом с шагом разрешения дисплея, а команда 14-3 задавать выходной сигнал в миллиамперах.

3.4.3 Работа аналогового выхода во время блокирования тревог

В нормальном режиме работы на аналоговый выход подается сигнал, пропорциональный измеренной концентрации газа. Во время блокирования тревог аналоговый выход может:

1. Продолжать указывать измеренную концентрацию газа,
2. Оставаться на уровне сигнала, предшествующего блокированию тревог, или
3. Изменяться между 3 мА и 5 мА с частотой 1 Гц (сигнал калибровки Polytron).

Только для опции 2 :

- командами 14-2 и 14-3 можно вручную изменять выходной сигнал.
- В течение начального периода блокирования тревог при включении питания, выходной сигнал удерживается на уровне, соответствующем отсутствию газа.

Команда 60-9 позволяет настроить работу аналогового выхода во время блокирования тревог.

3.5 Виды газа

Карты 4-20 Команда 04-0 позволяет выбирать следующие предварительно определенные виды газа:

CH₄, H₂S, CO, O₂, Cl₂, SO₂, NO, NO₂, NH₃, O₃, CO₂, ClO₂, HCN, HCl, HBr, HF, H₂, Br₂, H₂O₂, EO, AsH₃, PH₃, B₂H₆, SiH₄.

Команда 52-0 позволяет ввести дополнительный, определенный пользователем вид газа.

Карты Ex Установлен вид газа 'Ex'. Эту настройку можно изменить, задав определенный пользователем вид газа с помощью команды 52-0 и выбрав опцию USER в команде 04-1.

3.6 Единицы измерения

Можно выбирать следующие предварительно определенные единицы измерения:

%LEL, %UEG, %LIE, %vol, %v/v, ppm, ppb, °C, %RH.

Используйте команду 04-1, чтобы задать единицы измерения. Команда 52-0 позволяет ввести дополнительную, определенную пользователем единицу измерения.

3.7 Измерительные диапазоны

Можно выбирать следующие измерительные диапазоны:

0-1, 0-2, 0-3, 0-5, 0-10, 0-20, 0-25, 0-30, 0-50, 0-100, 0-200, 0-250, 0-300, 0-500, 0-1000, 0-3000, 0-9999.

Используйте команду 04-2, чтобы определить диапазон.

Разрешение дисплея изменяется в зависимости от выбранного диапазона (см. Приложение С). При необходимости на фирме Дрегер могут быть запрограммированы другие диапазоны.

3.8 Пользовательский вид газа и единица измерения

Команда 52-0 позволяет ввести вид газа или единицу измерения, отличные от приведенных выше. Текст вводится с помощью команд 04-0 и 04-1, поэтому вы не сможете **одновременно** задать заказной вид газа и заказную единицу измерения.

3.9 Регулировка нуля и чувствительности

3.9.1 Карты 4-20

Карта 4-20 показывает нуль при входном сигнале 4 мА и верхнее значение измерительного диапазона при входном сигнале 20 мА. Чтобы скомпенсировать небольшие ошибки выходного сигнала измерительной головки, ток, соответствующий нулевым показаниям дисплея карты, можно регулировать в диапазоне 4 мА ±1 мА, а ток, соответствующий верхнему пределу измерительного диапазона, в диапазоне 20 мА ±1 мА.

Используйте команду 10-0, чтобы выставить нуль, и команду 10-1, чтобы выставить верхний предел измерительного диапазона.

3.9.2 Карты Ex

Карта Ex покажет нуль при нулевом сигнале на выходе измерительного моста, а верхний предел измерительного диапазона при предварительно установленном сигнале на выходе измерительного моста между 50 и 350 мВ.

Командой 10-0 можно выставить на дисплее нулевое значение, балансируя мостовой датчик.

Команда 10-1 позволяет установить на дисплее концентрацию калибровочного газа.

3.10 Зона нечувствительности дрейфа нуля

Чтобы устранить влияние дрейфа головки на показания дисплея, вокруг нуля можно задать зону нечувствительности: дисплей будет показывать нуль, пока выходной сигнал измерительной головки не выходит за пределы зоны. Это полезно для головок, обладающих большим дрейфом нуля, когда требуется постоянная индикация результатов измерения.

Команда 10-2 позволяет установить зону нечувствительности дрейфа нуля в пределах от 0 до 5 % верхнего предела диапазона измерения.

Настройка зоны нечувствительности дрейфа нуля не влияет на аналоговый выход.

3.11 Самоблокировка превышения измерительного диапазона

Самоблокировка превышения измерительного диапазона используется для измерительных головок на взрывоопасные газы. Допустим, что концентрация горючего газа на измерительной головке превысила НПВ, приводя тем самым к уменьшению сигнала на выходе головки. Если активна самоблокировка превышения измерительного диапазона, то подобное понижение сигнала не показывается на дисплее карты – показания дисплея и состояние тревог фиксируются, как будто сигнал на выходе головки соответствует верхнему пределу измерительного диапазона. Нажав Reset, вы сбросите самоблокировку показаний дисплея. Пока не нажата кнопка Reset, сигнал на аналоговом выходе также останется равным 20 мА (или 5 В).

Используйте команду 04-3, чтобы установить или отключить самоблокировку превышения диапазона.

3.12 Контроль за напряжением питания

На каждой канальной карте контролируется напряжение питания на входе постоянного тока. Напряжение питания ниже 18 В или выше 30 В вызовет критическую неисправность (см. Приложение А). Если напряжение питания превысит 30 В, то нормально включенные реле отключатся, чтобы предотвратить перегрев катушек.

3.13 Дистанционный сброс

На каждой карте имеется вход дистанционного сброса, который позволяет кратковременным замыканием выводов квитировать или сбрасывать тревоги на карте. Выводы дистанционного сброса можно объединять.

3.14 Выключение дисплея

Нормальный режим индикации концентрации газа можно отключить с помощью команды 60-1. В нормальном режиме дисплей будет показывать “----”, но карта будет реагировать на нажатие кнопок ,  и **R**.

3.15 Сигнал калибровки головок Polytron

Карты REGARD распознают 1 Гц сигнал калибровки от головок Polytron фирмы Дрегер. Когда карта обнаруживает сигнал калибровки, она блокирует все тревоги и выводит сообщение «HCAL».

3.16 Проверка герметичности головок Polytron Cl₂

Реле² на одну 1 секунду разрывает измерительный контур 4-20 мА. Затем карта проверяет сигнал 4-20 мА, который должен достигнуть минимального значения, чтобы пройти тест.

Используйте:

- Команду 10-9, чтобы установить или отключить режим тестирования, и задать уровень, которого должен достигнуть сигнал измерительной головки 4-20 мА, чтобы головка прошла проверку. Этот пороговый уровень применяется как при автоматической, так и при ручной проверке.
- Команду 14-7 для выполнения ручной проверки.
- Команду 04-7, чтобы запрограммировать автоматическую ежедневную, еженедельную или ежемесячную проверку.

3.16.1 Автоматическая проверка

Команда 04-7 задает интервал, с которым автоматически выполняется команда тестирования 14-7. В ходе проверки и 30 секунд после нее блокируются тревоги. Аналоговый выход будет работать согласно настройке команды 60-9.

Если тестирование прошло успешно, то дисплей 30 секунд будет показывать сообщение «PASS», после чего карта возвратится в нормальный режим.

Если головка не прошла проверку, то на дисплей будет выведено сообщение «FAIL». Через 30 секунд запустится тревога по неисправности, а карта продолжит работу в нормальном режиме. При этом на дисплее останется сообщение «FAIL», пока тревога по неисправности не будет квитирована. Тревоги по концентрации газа и все прочие функции карты останутся работоспособными.

² Чтобы использовать возможность тестирования головки на Cl₂, это дополнительное реле должно быть установлено фирмой Дрегер.

4 УСТАНОВКА

4.1 Заземление

Заземляющий вывод сетевого соединителя (E) на задней панели не связан электрически с металлом стойки. От стойки к массе должна быть установлена заземляющая полоса. Выводы L, N и E на соединителе на задней панели должны соединяться только с сетевым соединителем типа DIN.

4.2 Источники питания

На стойке имеется два соединителя для подвода постоянного тока и сетевой соединитель.

Питание постоянного тока можно подключить к любому соединителю постоянного тока или одновременно к обоим, но эти соединители не должны использоваться для "последовательной передачи" электропитания с одной стойки на следующую.

Внутренний модуль источника питания, установленный в стойку, может располагаться в левой стороне стойки, занимая одно или несколько мест для канальных карт. Спецификация для внутренних модулей источника питания приведена в Приложении В. Используйте значения потребляемой мощности, приведенные в Приложении С, чтобы определить требования к источнику питания.

Если с картой 4-20 используется трехпроводная измерительная головка, то к потребляемому току для этого канала необходимо прибавить ток, потребляемый измерительной головкой. Максимальный ток, подаваемые картой 4-20 на измерительную головку, равен 700 мА.

4.3 Охлаждение

На каждой канальной карте обычно рассеивается 3-4 Вт тепла. Поэтому, если в закрытом пространстве установлено большое количество карт и стоек, необходимо использовать принудительное воздушное охлаждение, чтобы предотвратить перегрев карт. Для определения необходимого охлаждения используйте приведенные ниже значения рассеиваемой мощности.

Канальная карта	Рассеиваемая мощность
4-20 типичная	3 Вт
4-20 максимальная	7 Вт
Ex типичная	4 Вт
Ex максимальная	11 Вт

Рассеиваемая мощность приведена для напряжения питания 24 В. При увеличении или уменьшении напряжения питания эти значения пропорционально увеличиваются или уменьшаются. "Типичное" значение приведено для карты в нормальном режиме с одним включенным реле и при отсутствии тревог. "Максимальное" значение относится к карте в состоянии тревоги, когда светятся все СД и включены все реле.

4.4 Резервные аккумуляторы

Если к стойке подключен источник питания переменного тока, то клеммы подвода постоянного тока можно использовать для подключения аварийного аккумулятора или резервного источника постоянного тока.

Клеммы подвода постоянного тока не имеют блокировочных диодов, предотвращающих протекание тока от модуля источника питания, установленного в стойку, к аккумулятору или внешнему источнику постоянного тока. Поэтому аварийный источник питания должен иметь соответствующую защиту от обратного тока. Более подробная информация об аварийных источниках питания, приведена в руководстве фирмы Дрегер «Работа с аварийным источником питания».

Если аварийный аккумулятор должен заряжаться от внутреннего модуля источника питания, то аккумулятор всегда должен быть соединен с клеммами постоянного тока на задней панели модуля источника питания. Это предотвращает протекание избыточного тока по дорожкам печатной платы задней панели при зарядке полностью разряженного аккумулятора.

4.5 Подключение измерительных головок

Схемы электрических соединений для измерительных головок приведены в Приложении E.

4.5.1 Типы кабеля

Экранированный кабель (с экранирующей оплеткой) обеспечивает максимальную защиту от высокочастотных помех (RFI). Экранированный кабель (с фольговым экраном) более дешев, но не столь эффективен для защиты от ВЧ помех, и должен использоваться только в ситуациях, когда риск появления таких помех невелик.

Одножильный армированный ПВХ кабель без экрана или оплетки не обеспечивает адекватной защиты от ВЧ помех. Такие кабели можно использовать для соединения с измерительными головками, только если известно, что ВЧ помехи при эксплуатации установки маловероятны, или когда метод прокладки кабелей обеспечивает достаточную защиту от ВЧ помех.

4.5.2 Сопротивление измерительного контура и максимальная длина кабеля

Максимально допустимое сопротивление измерительного контура для карт Ex составляет 20 Ом (10 Ом на жилу). Ниже приведена максимальная длина кабеля сечением 1.5 мм² и 2.5мм² для пеллиторной головки Dräger SE-Ex, потребляющей ток 280 мА.

Кабель	Максимальная длина
1.5 мм ²	450 м
2.5 мм ²	750 м

Чтобы определить максимальную длину кабеля для головок 4-20 мА см. руководство по эксплуатации головок.

4.5.3 Барьеры безопасности и заземление

Поскольку сигнал 4-20 мА от головки измеряется на резисторе между выводом 11 на задней панели и линией 0 В, необходим двухканальный барьер безопасности. Для карты 4-20 рекомендуется барьер безопасности MTL787+. Одноканальные барьеры, типа MTL728, приводят к короткому замыканию токового измерительного резистора.

Соблюдайте принятые методы заземления при подключение измерительных головок через барьеры безопасности. В Великобритании линия 0 В на системе управления обычно заземляется только через барьер безопасности. На диаграмме в Приложении E.5 показано соединение вывода 0 В постоянного тока на задней панели с шиной массы барьера безопасности, эффективно заземляющее все каналные карты в стойке на землю барьера безопасности. Альтернативно, вы можете подключить вывод 12 (0 В) на каждом канале к земле барьера безопасности.

4.6 Соединения реле, дистанционного сброса и аналогового выхода

Клеммы для реле, входа дистанционного сброса и аналогового выхода показаны в Приложении E.1. Чтобы минимизировать влияние высокочастотных помех, используйте экранированный кабель для соединения с входом дистанционного сброса.

4.7 Плавкие предохранители и защита от неправильной полярности

На входе постоянного тока каждой карты установлен малоинерционный предохранитель на ток 1А. Диод на каждой карте предотвращает повреждение карты при подключении питания с неправильной полярностью.

4.8 Установка и извлечение карты при включенном электропитании

Все карты Regard будут правильно работать при установке в стойку при уже включенном электропитании. Аналогично, извлечение карты при включенном электропитании не приведет к ее повреждению. **Однако, не устанавливайте или не извлекайте карты, к любому реле которых подведено напряжение сети или подключена индуктивная нагрузка.**

5 НАСТРОЙКА И КАЛИБРОВКА СИСТЕМЫ

5.1 Карты 4-20 мА

Включите систему и дайте измерительной головке стабилизироваться перед калибровкой в течение 24 часов. Для полной стабилизации некоторых измерительных головок может потребоваться более 24 часов.

Переведите каждую карту в командный режим, используя пароль уровня конфигурации. Желательно зафиксировать каждую карту в командном режиме с помощью команды 60-0, чтобы предотвратить автоматический возврат в нормальный режим в ходе настройки системы.

Для руководства по методам калибровки, см. прикладное руководство фирмы Дрегер «Калибровка».

Настраивайте и калибруйте каждую карту 4-20 в системе следующим образом:

5.1.1 Установка диапазона, вида газа и единиц измерения

Для выбора названия измеряемого газа используйте команду 04-0.

Для выбора единиц измерения используйте команду 04-1.

Для установки диапазона используйте команду 04-2.

5.1.2 Настройка порогов тревог

Всегда настраивайте пороги тревог **после изменения диапазона**, потому что при изменении диапазона пороги тревог автоматически сбрасываются к заводским настройкам по умолчанию.

Для настройки порога тревоги A1 используйте команду 11-1.

Для настройки порога тревоги A2 используйте команду 11-2.

Для настройки тревоги по повышению или понижению концентрации используйте команды 11-4 и 11-5.

5.1.3 Настройка нуля

1. Выберите команду 10-0.
2. В отсутствие газа в измерительной головке, кнопками  и  обнулите показание дисплея.
3. Если показание дисплея все еще выше нуля, а при нажатии  выводится «END-», то сигнал от измерительной головки слишком высок и не позволяет установить нуль; если на дисплее отрицательное значение, а при нажатии  выводится «END+», то выходной сигнал головки слишком низкий. При необходимости проверьте измерительную головку и заново откалибруйте ее.
4. Установив на дисплее нуль, нажмите Reset.

5.1.4 Настройка чувствительности

1. Выберите команду 10-1. Если на измерительной головке есть переключатель «калибровка», убедитесь, что он находится в положении ВКЛ.
2. Подайте на измерительную головку газ известной концентрации и дождитесь стабилизации показаний на дисплее.

3. Кнопками \uparrow и \downarrow регулируйте показания на дисплее, пока оно не совпадет с концентрацией калибровочного газа.
4. Если на дисплее невозможно установить значение, соответствующее концентрации калибровочного газа, то вероятно, что измерительная головка выдает неправильный выходной сигнал. Проверьте измерительную головку и, при необходимости, заново откалибруйте ее.
6. Установив правильные показания дисплея, нажмите Reset.

5.1.5 Подстройка выходного аналогового сигнала

При необходимости, подстройте выходной аналоговый сигнал, используя команду 10-3.

5.1.6 Сохранение настроек

Используйте команду 00-2, чтобы сохранить настройки конфигурации. Используйте команду 00-0, чтобы вернуть карту в нормальный режим.

Теперь карта откалибрована и настроена для работы в нормальном режиме. При необходимости, можно изменять другие настройки конфигурации, например, нормально включенные сигнальные реле, тревогу по аномальному росту концентрации или зону нечувствительности дрейфа нуля, не влияя на основные настройки или калибровку.

Как только настройки были сохранены, извлечение карты или отключение электропитания не приведет к потере установок.

5.2 Карты Ex

В следующих разделах описана базовая процедура настройки и калибровки для карт Ex, которую необходимо выполнить для каждой установленной в системе карты Ex.

5.2.1 Настройка тока измерительной головки

Сразу после включения системы, используйте команду 04-8, чтобы настроить ток измерительной головки. Если ток измерительной головки слишком низкий, то головка не достигнет правильной рабочей температуры; если слишком высокий – можно повредить пеллиторы.

1. Выберите команду 04-8. На дисплее будет показан ток измерительной головки.
2. Нажмите кнопку \uparrow , чтобы увеличить ток или \downarrow , чтобы уменьшить его. Знак '+' после значения указывает, что ток чуть выше значения; знак '-' означает, что ток чуть ниже.

«MAX» на дисплее означает, что задано максимальное напряжение выходного сигнала карты; «MIN» означает, что задано минимальное напряжения выходного сигнала.

«END+» на дисплее указывает, что задано максимальное значение диапазона регулировки тока (около 350 mA); «END-» указывает на минимальный ток.

3. Нажмите Reset.

Дайте головке стабилизироваться по крайней мере в течении одного часа. Перед выполнением следующих операций еще раз проверьте ток измерительной головки: он может слегка измениться из-за нагрева³ карты.

5.2.2 Установка диапазона и порогов тревог

Для установки диапазона используйте команду 04-2.

Для настройки порога тревоги A1 используйте команду 11-1.

Для настройки порога тревоги A2 используйте команду 11-2.

Для настройки тревоги по повышению или понижению концентрации используйте команды 11-4 и 11-5.

Всегда настраивайте пороги тревог после изменения диапазона, потому что при изменении диапазона пороги тревог автоматически сбрасываются к заводским настройкам по умолчанию.

5.2.3 Настройка нуля

1. Выберите команду 10-0. На дисплее будет показано «NO».
2. В отсутствие взрывоопасного газа на измерительной головке, кнопками  или  установите на дисплее «YES» и нажмите Reset.
3. Дождитесь сбалансированного состояния моста, после чего будет выведено «OK».

Мигающее сообщение «LOW» или «HIGH» указывает на слишком большую погрешность нуля измерительной головки. Проверьте головку и-или соединения.

Мигающее сообщение «FAIL» указывает, что сигнал от головки изменился в ходе настройки нуля. Дождитесь полной стабилизации головки и снова повторите процедуру обнуления.

4. После обнуления карты дисплей возвратится к состоянию 10-0.

5.2.4 Настройка чувствительности

1. Выберите команду 10-1.
2. Подайте газ известной концентрации на измерительную головку и дождитесь стабилизации показаний дисплея.
3. Кнопками  и  регулируйте показания дисплея, пока они не совпадут с концентрацией калибровочного газа. Иногда на дисплей может выводиться сообщение «WAIT», пока регулируется коэффициент усиления карты для поддержания оптимального разрешения.

Сообщение на дисплее «END+» или «END-» указывает, что карта достигла максимального или минимального коэффициента усиления: выходной сигнал от измерительной головки или слишком низкий, или слишком высокий.

4. Добившись правильного показания на дисплее, нажмите Reset.

На дисплее будет показан расчетный выходной сигнал головки в вольтах, соответствующий верхнему пределу измерительного диапазона. Вы можете использовать это значение, чтобы контролировать изменение чувствительности головки при последующих калибровках.

³ Как и изменения рабочей температуры, изменение температуры окружающего воздуха в указанных рабочих пределах не приводят к изменению тока измерительной головки.

5.2.5 Подстройка выходного аналогового сигнала

При необходимости, подстройте выходной аналоговый сигнал, используя команду 10-3.

5.2.6 Сохранение настроек

Используйте команду 00-2, чтобы сохранить настройки конфигурации. Используйте команду 00-0, чтобы вернуть карту в нормальный режим.

Теперь каждая карта откалибрована и настроена для работы в нормальном режиме. При необходимости, можно изменять другие настройки конфигурации, например, нормально включенные сигнальные реле, тревогу по аномальному росту концентрации или зону нечувствительности дрейфа нуля, не влияя на основные настройки или калибровку.

6 СВОДКА КОМАНД

00-0 QUIT Выход из командного режима

Выход из командного режима без сохранения настроек конфигурации.

1. Выберите команду 00-0 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «QUIT», а затем «NO».
3. Кнопками \uparrow или \downarrow установите на дисплее «YES», затем нажмите Reset.

00-1 P.WD Ввод пароля

1. Выберите команду 00-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «????».
3. Нажимая кнопки \uparrow и \downarrow , выберите первую букву пароля.
4. Нажмите Reset, чтобы ввести первую букву. Второй символ будет мигать.
5. Нажимая \uparrow и \downarrow , выберите вторую букву пароля, и снова нажмите Reset.
6. Таким же образом введите третью и четвертую букву.
7. Установив четвертую букву, нажмите кнопку Reset. На дисплее будет показано «MNT», если был введен пароль уровня обслуживания, «CFG», если был введен пароль уровня конфигурации, или «BAD», если был введен неправильный пароль.
8. Дисплей возвратится к состоянию 00-1.

Если введен неправильный пароль, то карта останется на уровне чтения. Для ввода другого пароля повторно нажмите Reset.

00-2 SAVE Сохранение настроек конфигурации

Записывает настройки конфигурации в EEPROM.

1. Выберите команду 00-2 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «SAVE», а затем «NO».
3. Кнопками \uparrow и \downarrow установите на дисплее YES, затем нажмите Reset.
4. Во время сохранения установок на дисплее будет показано сообщение «WAIT», а затем «OK», подтверждающее, что настройки сохранены.

Если нет никаких настроек конфигурации, которые необходимо сохранить, то на шаге 2 на дисплее будет показано «NO!» Нажатие \uparrow или \downarrow не приведет к каким-либо результатам. Нажмите кнопку Reset, чтобы возвратиться к команде 00-2.

00-3 PCHG Изменение пароля

Позволяет изменить пароль для текущего уровня доступа, то есть изменить пароль уровня обслуживания, если карта находится в командном режиме на уровне обслуживания, или пароль уровня конфигурации на уровне конфигурации.

1. Выберите команду 00-3 и нажмите кнопку Reset.
2. Вид дисплея изменится на «????». Если сейчас нажать Reset, то пароль останется неизменным.
3. Кнопками \uparrow , \downarrow и Reset, введите новый пароль так же, как в команде 00-1.

Новый пароль вступает в силу немедленно, но постоянным станет только после сохранения новой настройки с помощью команды 00-2.

00-4 GAS Выбор названия газа

1. Выберите команду 00-4 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано текущее название газа.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow выберите новое название газа.
4. Нажмите Reset.

04-1 UNIT Выбор единиц измерения

1. Выберите команду 04-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будут показаны текущие единицы измерения.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow выберите новые единицы измерения.
4. Нажмите Reset.

04-2 FSD Установка измерительного диапазона

1. Выберите команду 04-2 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий измерительный диапазон.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow выберите новый измерительный диапазон.
4. Нажмите Reset.
5. На дисплее будет показано «NEW», чтобы указать, что выбран новый диапазон.

Замечание: При изменении диапазона обе тревоги автоматически устанавливаются как реагирующие на повышение концентрации с порогами 20% и 40% от верхнего предела измерительного диапазона.

04-3 FSDL Включение или отключение режима самоблокировки превышения измерительного диапазона

1. Выберите команду 04-3 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «YES», если режим самоблокировки превышения диапазона включен, или «NO», если он отключен.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените настройку.
4. Нажмите Reset.

Замечание: Если установлен режим самоблокировки превышения измерительного диапазона, то тревоги будут самоблокироваться, даже если они были конфигурированы как не самоблокирующиеся командами 11-7, 11-8 или 11-9.

04-4 A1 R Выбор режима реле A1 – нормально включенное или включаемое по тревоге

1. Выберите команду 04-4 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «ENER», если реле конфигурировано как включаемое по тревоге, или «NORM», если реле нормально включенное.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените настройку.
4. Нажмите Reset.

04-5 A2 R Выбор режима реле A2 – нормально включенное или включаемое по тревоге

1. Выберите команду 04-5 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «ENER», если реле конфигурировано как включаемое по тревоге, или «NORM», если реле нормально включенное.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените настройку.
4. Нажмите Reset.

04-6 F R (A3 R) Выбор режима реле неисправности/A3 – нормально включенное или включаемое по тревоге

1. Выберите команду 04-6 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «ENER», если реле конфигурировано как включаемое по тревоге, или «NORM», если реле нормально включенное.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените настройку.
4. Нажмите Reset.

04-7 AC12 Установка интервала автоматической проверки герметичности головки на Cl₂ (только для карт 4-20)

Устанавливает интервал между автоматическими проверками или отключает автоматическое тестирование. Эта команда доступна только в версии программного обеспечения 1.5 или выше.

1. Выберите команду 04-7 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка.
3. Если на дисплее показано **мигающее** сообщение «OFF», это означает, что проверка головки на хлор заблокировано командой 10-9. Нажмите Reset, чтобы вернуться к команде 04-7.
4. В противном случае кнопками \uparrow или \downarrow выберите новый интервал тестирования:
OFF: автоматическая проверка отсутствует;
DAY: ежедневная проверка ;
WEEK: еженедельная проверка ;
MNTN: ежемесячная проверка.
5. Нажмите Reset.

04-8 SETI Настройка тока головки (только для карт Ex)

1. Выберите команду 04-8 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан ток измерительной головки. Знак «+» после числа указывает, что текущий ток несколько выше, чем показание дисплея, а знак «-» – что ток несколько ниже.
3. Нажмите \uparrow , чтобы увеличить ток, или \downarrow , чтобы уменьшить его. (Если на дисплее выведено сообщение «MAX», то задано максимальное выходное напряжение карты, а «MIN» – минимальное.)
4. Нажмите Reset.

04-9 AOUT Выбор диапазона аналогового выхода

1. Выберите команду 04-9 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «4-20» или «0-20».
3. Нажимая \uparrow или \downarrow , измените настройку.
4. Нажмите Reset.

Если для аналогового выхода установлен режим напряжения, то при настройке 0-20 выходной сигнал будет 0-5 В, а при настройке 4-20 выходной сигнал будет 1-5 В.

10-0 ZERO Настройка нуля (карты 4-20)

1. Выберите команду 10-0 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая измеренная концентрация газа.
3. Нажимайте \uparrow или \downarrow , пока на дисплее не будет показан 0.
4. Нажмите Reset.

Замечание: нулевую точку можно регулировать только в пределах ± 1 мА. Если невозможно обнулить дисплей, то измерительная головка может нуждаться в повторной калибровке.

10-0 ZERO Настройка нуля (карты Ex)

1. Выберите команду 10-0 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «NO».
3. Нажимая \uparrow , получите на дисплее «YES» и нажмите Reset.
4. На дисплее будет показано «TEST»; затем показания дисплея будут изменяться в ходе балансировки моста.
5. После балансировки моста на дисплее будет выведено сообщение «OK» и дисплей вернется к команде 10-0.
 - Если измерительный мост невозможно сбалансировать, то на дисплее будет показано мигающее сообщение «LOW» или «HIGH». Нажмите Reset, чтобы возвратиться к команде 10-0. Проверьте головку и соединения.
 - Если на дисплее выведено мигающее сообщение «FAIL», то сигнал головки изменился в ходе настройки нуля. Нажмите Reset, чтобы вернуться к команде 10-0, и дождитесь полной стабилизации головки.

10-1 SPAN **Настройка чувствительности (карты 4-20)**

1. Выберите команду 10-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая измеренная концентрация газа.
4. Нажимайте \uparrow или \downarrow , пока дисплей не покажет концентрацию калибровочного газа.
5. Нажмите Reset.

Замечание: точку в измерительном диапазоне можно регулировать только в пределах ± 1 мА. Если не удастся установить на дисплее правильное показание, то возможно, что измерительную головку необходимо заново откалибровать.

10-1 SPAN **Настройка чувствительности (карты Ex)**

1. Выберите команду 10-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая измеренная концентрация газа.
3. Нажимайте \uparrow или \downarrow , пока дисплей не покажет концентрацию калибровочного газа.
5. Нажмите Reset.

Иногда на дисплей может выводиться сообщение «WAIT», пока регулируется коэффициент усиления карты для поддержания оптимального разрешения. Перед тем, как снова нажимать кнопки \uparrow или \downarrow , дождитесь, пока на дисплее не будет показана концентрация газа.

Если, нажав кнопку \uparrow , вы получаете на дисплее сообщение «END+», то выходной сигнал головки слишком низок для правильной калибровки. Если, нажав кнопку \downarrow , вы получаете на дисплее сообщение «END-», то выходной сигнал головки превышает максимальный диапазон карты.

10-2 DRFT **Настройка зоны нечувствительности дрейфа нуля**

Любая измеренная концентрация газа в этой зоне выводится на дисплей как нуль. Зону нечувствительности дрейфа можно установить в пределах от 0.0 % до 5.0% с шагом 0.5 %.

1. Выберите команду 10-2 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка зоны нечувствительности дрейфа нуля.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

10-3 TRIM **Подстройка выходного аналогового сигнала**

1. Подключите цифровой прибор 0-20 мА к аналоговому выходу.
2. Выберите команду 10-3 и нажмите Reset.
3. На дисплее будет показано «4 мА».
4. Нажимая \uparrow или \downarrow , установите выходной сигнал равным 4.0 мА. При каждом нажатии кнопки \uparrow или \downarrow выходной сигнал увеличивается или уменьшается на 0.02 мА. Максимальный диапазон регулировки составляет примерно ± 0.4 мА. Показания дисплея не изменяются.
5. Нажмите Reset.

Сигнал можно настроить на 4 мА даже в том случае, если установлена конфигурация аналогового выхода 0-20. Если для аналогового выхода установлен режим напряжения, то установите выходное напряжение 1.0 В. Диапазон регулировки составляет примерно ± 0.1 В с шагом 5 мВ.

10-7 FLTU Настройка порога тревоги по аномальному падению концентрации**Карты 4-20** От 0.5 мА до 3.5 мА включительно с шагом 0.1 мА; или OFF (заблокирована).**Карты Ex** От -15% до -5% верхнего предела измерительного диапазона с шагом 1%; или OFF (заблокирована).

1. Выберите команду 10-7 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий порог тревоги по аномальному падению концентрации.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку. Выбор «OFF» отключает тревогу по аномальному падению концентрации.
4. Нажмите Reset.

10-8 FLT0 Настройка порога тревоги по аномальному росту концентрации**Карты 4-20** От 20.5 мА до 23.5 мА включительно с шагом 0.1 мА; или OFF (заблокирована).**Карты Ex** От 105% до 115% верхнего предела диапазона измерения с шагом 1%; или OFF (заблокирована).

1. Выберите команду 10-8 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий порог тревоги по аномальному росту концентрации.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку. Выбор «OFF» отключает тревогу по аномальному росту концентрации.
4. Нажмите Reset.

10-9 LCI2 Настройка порога для проверки герметичности головки на CI2 (карты 4-20)

Задаёт порог для проверки или блокирует тест. Порог вводится в процентах от верхнего предела измерительного диапазона. Минимальный порог для проверки равен 20%, максимальный – 100%. Выбор «OFF» отключает проверку. Эта команда доступна только в версии программного обеспечения 1.5 или выше.

1. Выберите команду 10-9 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий порог для проверки утечек или «OFF» если тестирование отключено.
3. Нажимая \uparrow или \downarrow , измените настройку. «OFF» выбирается, если нажать \uparrow , когда на дисплее показано 100%, или \downarrow , когда на дисплее выведено 20%.
4. Нажмите Reset.

10-9 FLTS Настройка порогового напряжения для тревоги по отказу электропитания головки (карты Ex)

Задаёт изменение напряжения питания головки, запускающее тревогу по неисправности. Пороговое напряжения можно установить в пределах от 0.5 В до 2.0 В с шагом 0.1 В, или заблокировать, выбрав «OFF». Настройка «OFF» блокирует запуск тревоги по неисправности при изменении напряжения питания головки.

1. Выберите команду 10-9 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано текущее изменение напряжения, активирующее тревогу по неисправности электропитания головки.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку. «OFF» выбирается, если нажать \uparrow , когда на дисплее показано «2.0», или \downarrow , когда на дисплее показано «0.5».
4. Нажмите Reset.

11-0 HYST Настройка гистерезиса сигнала тревоги

Гистерезис сигнала тревоги можно установить в пределах 0-5% верхнего предела измерительного диапазона с шагом 0.5%.

1. Выберите команду 11-0 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка гистерезиса.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

11-1 A1 T Настройка порога тревоги A1

1. Выберите команду 11-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий порог тревоги.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

11-2 A2 T Настройка порога тревоги A2

1. Выберите команду 11-2 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий порог тревоги.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

11-3 A3 T Настройка порога тревоги A3

Порог тревоги A3 можно настроить только в случае, если реле 3 конфигурировано как сигнализирующее о концентрации газа – см. команду 11-6.

1. Выберите команду 11-3 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий порог тревоги, или «FLT», если реле 3 конфигурировано как сигнализирующее о неисправности.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

11-4 A1 M Установка тревоги A1, как тревоги по росту или падению концентрации

1. Выберите команду 11-4 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая установка: «RISE» для тревоги по росту или «FALL» для тревоги по падению концентрации.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

11-5 A2 M Установка тревоги A2, как тревоги по росту или падению концентрации

1. Выберите команду 11-5 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая установка: «RISE» для тревоги по росту или «FALL» для тревоги по падению концентрации.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

11-6 A3 M Установка тревоги A3, как тревоги по неисправности или как тревоги по росту или падению концентрации

1. Выберите команду 11-6 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая установка: «FLT» для тревоги по неисправности, «RISE» для тревоги по росту или «FALL» для тревоги по падению концентрации.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы изменить настройку.
4. Нажмите Reset.

11-7 A1 L Выбор режима самоблокировки тревоги A1

Конфигурирует тревогу A1 как самоблокирующуюся, несамоблокирующуюся или самоблокирующуюся с задержкой, квитируемую или неквитируемую.

1. Выберите команду 11-7 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените настройку: ACK, LACK, NAK, LNAK или DNAK.
4. Нажмите Reset.

ACK	Не самоблокирующаяся и квитуемая тревога. Реле сбрасывается автоматически после устранения причины тревоги или может быть сброшено вручную до устранения причины тревоги.
LACK	Самоблокирующаяся и квитуемая тревога. Реле должно быть сброшено вручную и не сбрасывается до устранения причины тревоги.
NAK	Несамоблокирующаяся и неквитуемая тревога. Реле сбрасывается автоматически после устранения причины тревоги. Реле не может быть сброшено вручную до устранения причины тревоги.
LNAK	Самоблокирующаяся и неквитуемая тревога. Реле должно быть сброшено вручную. Реле не может быть сброшено до устранения причины тревоги.
DNAK	Самоблокирующаяся с задержкой и неквитуемая тревога. Реле должно быть сброшено вручную, но если тревога квитована до устранения причины тревоги, то реле сбрасывается автоматически после устранения причины тревоги.

11-8 A2 L Выбор режима самоблокировки тревоги A2

Конфигурирует тревогу A2 как самоблокирующуюся, несамоблокирующуюся или самоблокирующуюся с задержкой, квитуемую или неквитуемую.

1. Выберите команду 11-8 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка.
3. Кнопками  или  выберите нужный режим (см. выше).
4. Нажмите Reset.

11-9 F L (A3 L) Выбор режима самоблокировки тревоги по неисправности/ A3

Конфигурирует тревогу по неисправности / A3 как самоблокирующуюся, несамоблокирующуюся или самоблокирующуюся с задержкой, квитуемую или неквитуемую.

1. Выберите команду 11-9 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка.
3. Кнопками  или  выберите нужный режим (см. выше).
4. Нажмите Reset.

14-0 TLED Проверка светодиодов и дисплея

1. Выберите команду 14-0 и нажмите Reset.
2. Светодиоды и дисплей будут мигать. Кнопки  и  заблокированы.
4. Повторно нажмите Reset, чтобы остановить мигание светодиодов и дисплея.

14-1 TRMT Проверка входа дистанционного сброса

1. Выберите команду 14-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано сообщение «ON», если контакты дистанционного сброса замкнуты, и «OFF», если они разомкнуты. Если контакты дистанционного сброса замкнуты более 10 с, то на дисплее будет показано сообщение «FLT». Кнопки  и  заблокированы.
3. Повторно нажмите Reset, чтобы остановить тест.

14-2 OUT1 Проверка аналогового выхода (разрешение дисплея)

1. Выберите команду 14-2 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий выходной сигнал.
3. Нажмите  или , чтобы увеличить или уменьшить выходной сигнал.
4. Повторно нажмите Reset, чтобы вернуть аналоговый выход в нормальный режим.

14-3 OUT2 Проверка аналогового выхода (mA)

1. Выберите команду 14-3 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий выходной сигнал в mA. Сигнал округляется до ближайшего значения, которое имелось до выбора команды.
3. Нажмите \uparrow или \downarrow , чтобы увеличить или уменьшить выходной сигнал.
4. Повторно нажмите Reset, чтобы вернуть аналоговый выход в нормальный режим.

14-4 T A1 Проверка реле A1

1. Выберите команду 14-4 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «ON», если реле включено или «OFF», если оно выключено.
3. Нажимая \uparrow или \downarrow , переключайте режим реле.
4. Нажмите Reset: реле останется в последнем показанном состоянии.

14-5 T A2 Проверка реле A2

1. Выберите команду 14-5 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «ON», если реле включено или «OFF», если оно выключено.
3. Нажимая \uparrow или \downarrow , переключайте режим реле.
4. Нажмите Reset: реле останется в последнем показанном состоянии.

14-6 T F (T A3) Проверка реле неисправности / A3

1. Выберите команду 14-6 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «ON», если реле включено или «OFF», если оно выключено.
3. Нажимая \uparrow или \downarrow , переключайте режим реле.
4. Нажмите Reset: реле останется в последнем показанном состоянии.

14-7 T Cl2 Проверка утечек головки на Cl₂ (только для карт 4-20)

Выполняет ручную проверку утечек головки Polytron на Cl₂ или HF/HCl. Эта команда доступна только в версии программного обеспечения 1.5 или выше.

1. Выберите команду 14-7 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано сообщение «NO» или мигающее сообщение «FLT».
3. Если на дисплее показано мигающее сообщение «FLT», то проверка заблокирована командой 10-9. Нажмите Reset, чтобы вернуться к команде 14-7.
4. В противном случае, нажимая \uparrow или \downarrow , выведите на дисплей сообщение «YES» и нажмите Reset.
5. На дисплее в течение секунды будет показано «WAIT», а затем «TEST».
6. Если выходной сигнал головки превысит порог проверки (установленный командой 10-9), то дисплей на короткое время покажет сообщение «PASS», а затем вернется к команде 14-7.
7. Если выходной сигнал головки в течение 1 секунды не превысит порог проверки, то на дисплей будет выведено мигающее сообщение «FALT». Нажмите Reset.

52-0 USER Ввод текста пользователя

Этот текст используется, когда для названия газа или единицы измерения выбрана опция USER.

1. Выберите команду 52-0 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий текст пользователя. Если он еще не вводился прежде, будет показано сообщение «???»
3. Нажмите Reset, если вы не хотите изменять текст. В противном случае, нажимая \uparrow или \downarrow , измените первый символ. Изменяемый символ будет мигать.
5. Нажмите Reset, чтобы «зафиксировать» первый символ.
6. Введите второй, третий и четвертый символы таким же образом.
7. После того, как вы нажмете Reset, задавая четвертый символ, дисплей вернется к команде 52-0.

52-1 CARD Установка номера карты

Устанавливает номер карты для связи с мастер картой. Более подробная информация приведена в «Руководстве по эксплуатации мастер карты Regard».

Не изменяйте номер карты (0) до тех пор, пока мастер карта не будет подключена к системе.

1. Выберите 52-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показан текущий номер карты.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените номер карты.
4. Нажмите Reset.

60-0 LOCK Блокировка карты в командном режиме

Сохраняет карту в командном режиме, предотвращая ее автоматический возврат к нормальному режиму, если кнопки не нажимаются в течении десяти минут. Используйте команду 00-0 (QUIT) для выхода из командного режима

1. Выберите команду 60-0 и нажмите Reset
2. На дисплее будет показано «NO»
3. Кнопками \uparrow или \downarrow выведите на дисплей сообщение «YES».
4. Нажмите Reset.

60-1 DISP Включение/отключение дисплея

Включает/отключает индикацию измеренной концентрации газа. При отключении индикации вместо измеренной концентрации газа в нормальном режиме на дисплее будет показано «----». При этом карта обычным образом реагирует на кнопки \uparrow , \downarrow и Reset.

1. Выберите команду 60-1 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка: «YES» или «NO».
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените настройку.
4. Нажмите Reset.

60-4 A1 D Блокировка реле A1

Заставляет реле A1 оставаться в состоянии «отсутствие тревоги» при запуске тревоги по концентрации газа.

Внимание! Заблокированное реле не будет реагировать на опасные концентрации газа!

1. Выберите команду 60-4 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «NO», если реле разблокировано, или «YES», если оно заблокировано.
3. Кнопками \uparrow или \downarrow измените настройку.
4. Нажмите Reset.

Когда реле A1 заблокировано, команды 04-4, 11-1, 11-4 и 11-7 выводят на дисплей «OFF». СД Inhibit будет мигать, загораясь (в нормальном режиме) или погасая (в командном режиме) каждые две секунды, чтобы указать, что сигнальное реле заблокировано.

60-5 A2 D Блокировка реле A2

Заставляет реле A2 оставаться в состоянии «отсутствие тревоги» при запуске тревоги по концентрации газа.

Внимание! Заблокированное реле не будет реагировать на опасные концентрации газа!

1. Выберите команду 60-5 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «NO», если реле разблокировано, или «YES», если оно заблокировано.
3. Кнопками  или  измените настройку.
4. Нажмите Reset.

Когда реле A2 заблокировано, команды 04-5, 11-2, 11-5 и 11-8 выводят на дисплей «OFF». СД Inhibit будет мигать, загораясь (в нормальном режиме) или погасая (в командном режиме) каждые две секунды, чтобы указать, что сигнальное реле заблокировано.

60-6 F D (A3 D) Блокировка реле по неисправности/A3

Заставляет реле по неисправности/A3 оставаться в состоянии «отсутствие тревоги» при запуске тревоги по неисправности/концентрации газа.

Внимание! Заблокированное реле не будет реагировать на опасные концентрации газа!

1. Выберите команду 60-6 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показано «NO», если реле разблокировано или «YES», если оно заблокировано.
3. Кнопками  или  измените настройку.
4. Нажмите Reset.

Когда реле по неисправности/A3 заблокировано, команды 04-6, 11-3, 11-6 и 11-9 выводят на дисплей «OFF». СД Inhibit будет мигать, загораясь (в нормальном режиме) или погасая (в командном режиме) каждые две секунды, чтобы указать, что сигнальное реле заблокировано.

60-9 AINH Настройка поведения аналогового выхода при блокировании тревог

Эта команда доступна только в версии программного обеспечения 1.5 или выше.

1. Выберите команду 60-9 и нажмите Reset.
2. На дисплее будет показана текущая настройка.
3. Кнопками  или  выберите:

OFF	Выходной сигнал продолжает указывать текущую концентрацию газа.
HOLD	На выходе фиксируется значение, имевшее место перед блокированием тревоги.
3/5	Выходной сигнал переключается с частотой 1 Гц между уровнями 3 мА и 5 мА (сигнал калибровки Polytron).
4. Нажмите Reset.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

7.1 Техническое обслуживание

Контроллерные системы Regard не требуют технического обслуживания, но следует регулярно проверять правильность их работы.

Измерительные головки следует проверять и повторно калибровать через интервалы, определенные в соответствующих инструкциях по эксплуатации измерительной головки.

7.2 Запасные части

Описание	Код заказа
Заглушка 20 мм (4HP)	4205711
Заглушка 25 мм (5HP)	4205712
Печатная плата задней панели в сборе	4205715
Направляющая для карты, 160 мм	4205760
Передняя панель канальной карты 4-20	4205710
Передняя панель канальной карты Ex	4205710

ПРИЛОЖЕНИЕ А: ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Эксплуатационная неисправность – это неисправность в работе карт, не связанная с проблемами в цепи измерительной головки. Эксплуатационные неисправности разделяются на **критические**, которые могут остановить работу системы, и **не критические**, когда система продолжает работать, но ее функции могут быть ограниченными.

Светодиод Power будет мигать раз в секунду, а стандартный вид дисплея чередоваться с одним из кодов неисправности, приведенным в следующей таблице. О критических неисправностях также сообщается включением и выключением реле сигнализации о неисправностях с частотой 1 раз в секунду.

Если реле 3 конфигурировано как сигнализирующее о тревоге по концентрации газа, то оно не будет включаться и выключаться, сигнализируя о критической неисправности. Однако, отказ микроконтроллера (FLTM) приведет к коммутации этого реле, независимо от его конфигурации.

Эксплуатационные неисправности являются самоблокирующимися и неквилируемыми. После устранения причины неисправности нажмите Reset, чтобы сбросить индикацию неисправности. Если после нажатия Reset индикация не сбрасывается, то неисправность еще не устранена.

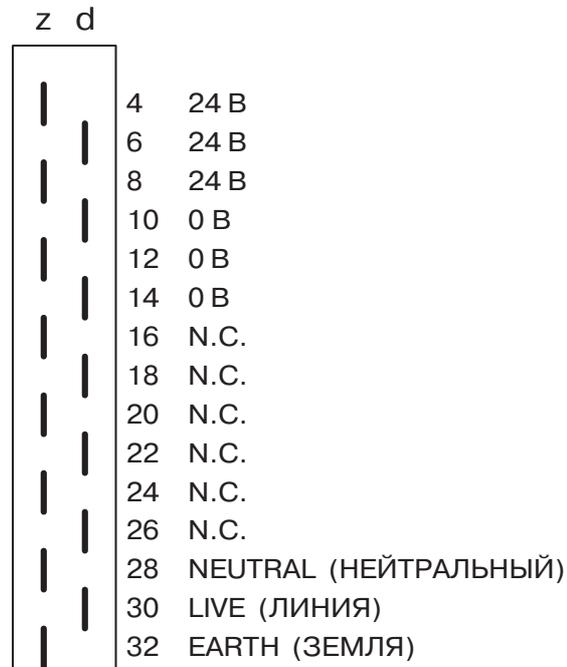
Код неисправности	Значение	Устранение
FLTB	Неисправность кнопки. Некритическая. Поступает информация, что одна из кнопок передней панели постоянно нажата. Операции, в которых задействованы кнопки передней панели, могут оказаться невозможными, но в остальном система работает нормально.	Проверьте все кнопки передней панели.
FLTC	Ошибка связи. Критическая. Контролируемые мастер картой функции не будут работать, но канальная карта продолжит работать	Проверьте номер карты (команда 52-1), конфигурацию мастер карты и соединения RS-485.
FLTD	Ошибка в данных. Критическая. Настройки конфигурации были повреждены. Тревоги могут оказаться недостоверными. Будут использоваться заданные по умолчанию настройки конфигурации.	С помощью команды 00-2 постарайтесь сохранить новые установки. Если это не сбрасывает неисправность, то замените карту.
FLTE	Отказ EEPROM. Критическая. Настройки конфигурации были потеряны. Будут использоваться заданные по умолчанию установки конфигурации.	Замените карту.
FLTH	Слишком высокое напряжение питания. Критическая.	Проверьте источник питания.
FLTI	Рассогласование данных в RAM. Не критическая. Обнаружено рассогласование данных в EEPROM и RAM. Данные в RAM откорректированы с использованием данных из EEPROM.	При повторении замените карту.
FLTL	Слишком низкое напряжение питания. Критическая	Проверьте источник питания.
FLTM	Отказ микроконтроллера. Критическая. На экране чередуется сообщение «FLTM» и дополнительный код неисправности. Карта должна сброситься автоматически через 2 секунды.	Если карта не сбрасывается, замените ее.
FLTP	(Только карты Ex.) Неисправность EEPROM. Не критическая. Ошибочное изменение состояния потенциометра, балансирующего электронную схему.	Нажмите Reset, чтобы сбросить неисправность. При необходимости повторно установите нуль карты.
FLTR	Неисправность дистанционного сброса. Не критическая. Поступает информация, что контакты дистанционного сброса постоянно замкнуты. Вход дистанционного сброса будет игнорироваться.	Проверьте работу дистанционного сброса и соединения.
FLTW	Сброс сторожа. Не критическая. Неизвестная программная ошибка привела к автоматическому сбросу карты. Карта продолжит нормальную работу, но все тревоги могут быть сброшены.	Если неисправность повторится, замените карту.

ПРИЛОЖЕНИЕ В: ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

В.1 Требования к источнику питания

Для вычисления характеристик источника питания, необходимого для системы, используйте значения потребляемой мощности, приведенные в Приложении С.

В.2 Соединения для источника питания на задней панели



N.C. = НЕ СОЕДИНЕНО

Обратите внимание, что выводы 4, 6 и 8 соединены друг с другом на задней панели. Поэтому нет необходимости подводить электропитание ко всем этим выводам. Например, можно использовать источник питания, у которого выход 24В на выводе 4, +контрольный провод на выводе 6, а вывод 8 не соединен. Точно так же не нужно подводить 0 В на каждый из выводов 10, 12 и 14.

ПРИЛОЖЕНИЕ С: СПЕЦИФИКАЦИИ

С.1 Условия эксплуатации

Напряжение питания	18 – 30 В =, нерегулируемое	
Условия окружающей среды		
Температура	0 – 50 °С	
Относит. влажность	0 – 90 %, без конденсации	
Вибрация	Соотв. BS 2011, Часть 2.1 Fc	
Потребляемый ток при 24 В		
Карта 4-20 (без головки)	типичный	125 мА
	максимальный	300 мА
Карта Ex (с головкой)	типичный	200 мА
	максимальный	500 мА
Аналоговый выход		
Макс. нагрузка (токовый режим)	500 Ом	
Мин. нагрузка (режим напряжения)	1 кОм	

Вес	
Стойка	2.1 кг
Канальные карты	220 г

С.2 Сигнальные реле

Материал контактов	Серебряный сплав
Номинальная коммутационная способность	5А ≈250 В; 5А =30 В
Макс. коммутируемая мощность	1250 ВА, 150 Вт
Макс. коммутируемое напряжение	≈250 В, =100 В
Макс. коммутируемый ток	5 А
Мин. коммутируемое напряжение	10 В
Мин. коммутируемый ток	100 мА

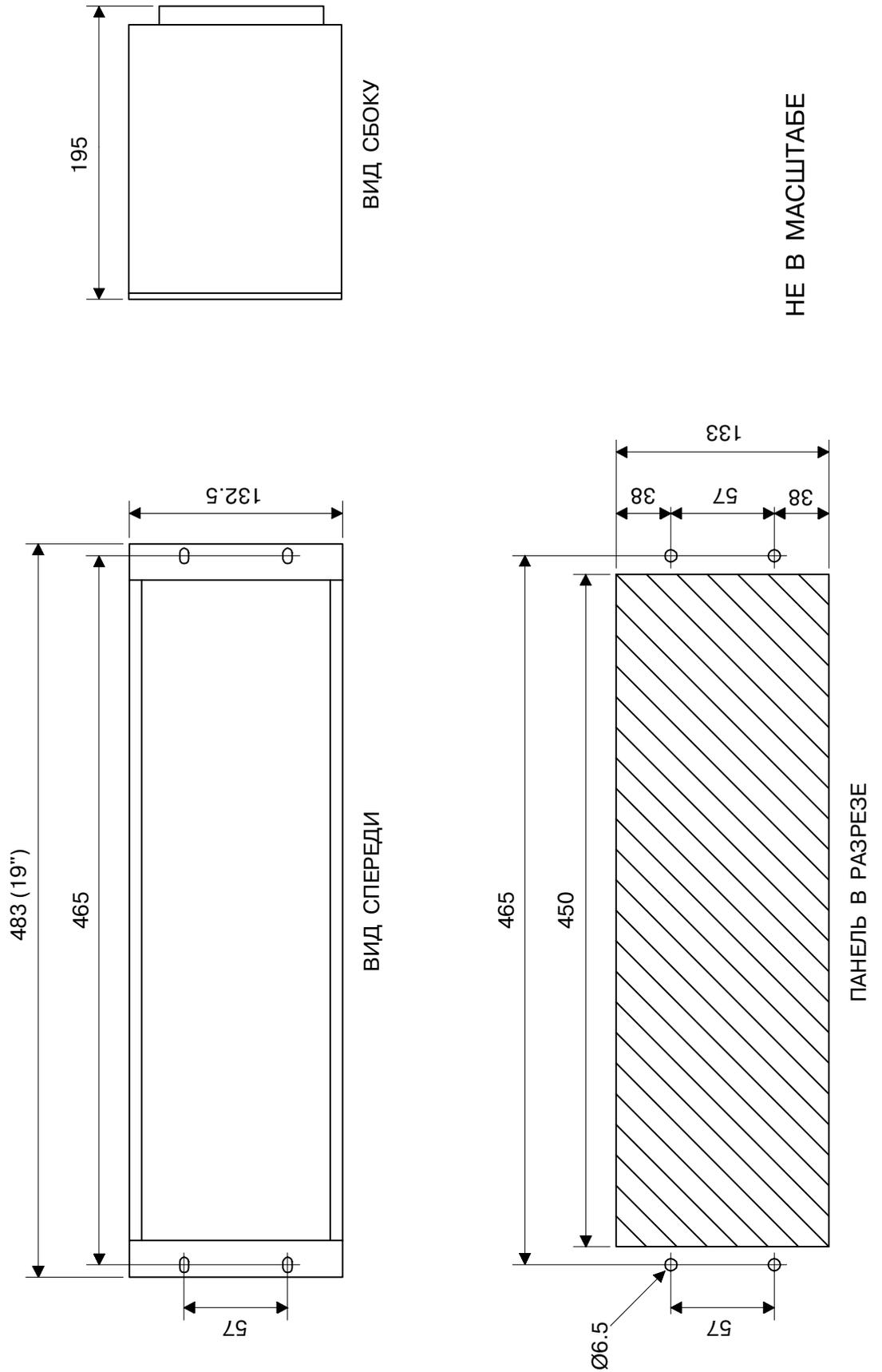
С.3 Разрешение дисплея

Разрешение дисплея зависит от выбранного диапазона. В таблице дано разрешение и число десятичных разрядов, выводимых для положительного показания в каждом диапазоне.

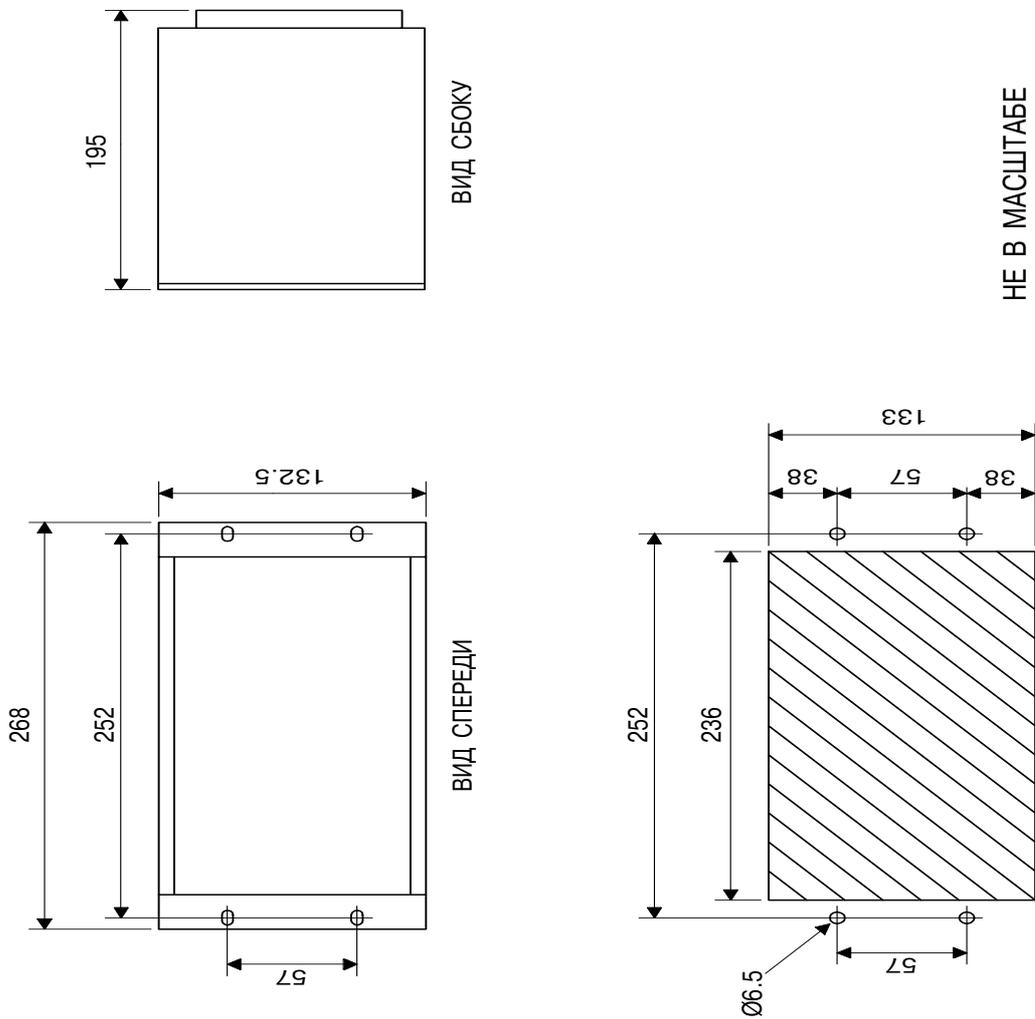
Диапазон	Разрешение	Дес. позиций	Диапазон	Разрешение	Дес. позиций
0 – 1	0.01	2	0 – 100	1	0
0 – 2	0.01	2	0 – 200	1	0
0 – 3	0.01	2	0 – 250	1	0
0 – 5	0.01	2	0 – 300	1	0
0 – 10	0.1	1	0 – 500	1	0
0 – 20	0.1	1	0 – 1000	1	0
0 – 25	0.1	1	0 – 3000	10	0
0 – 30	0.1	1	0 – 9999	25	0
0 – 50	0.1	1			

ПРИЛОЖЕНИЕ D: РАЗМЕРЫ СТОЕК

D.1 19" (16-канальная) стойка

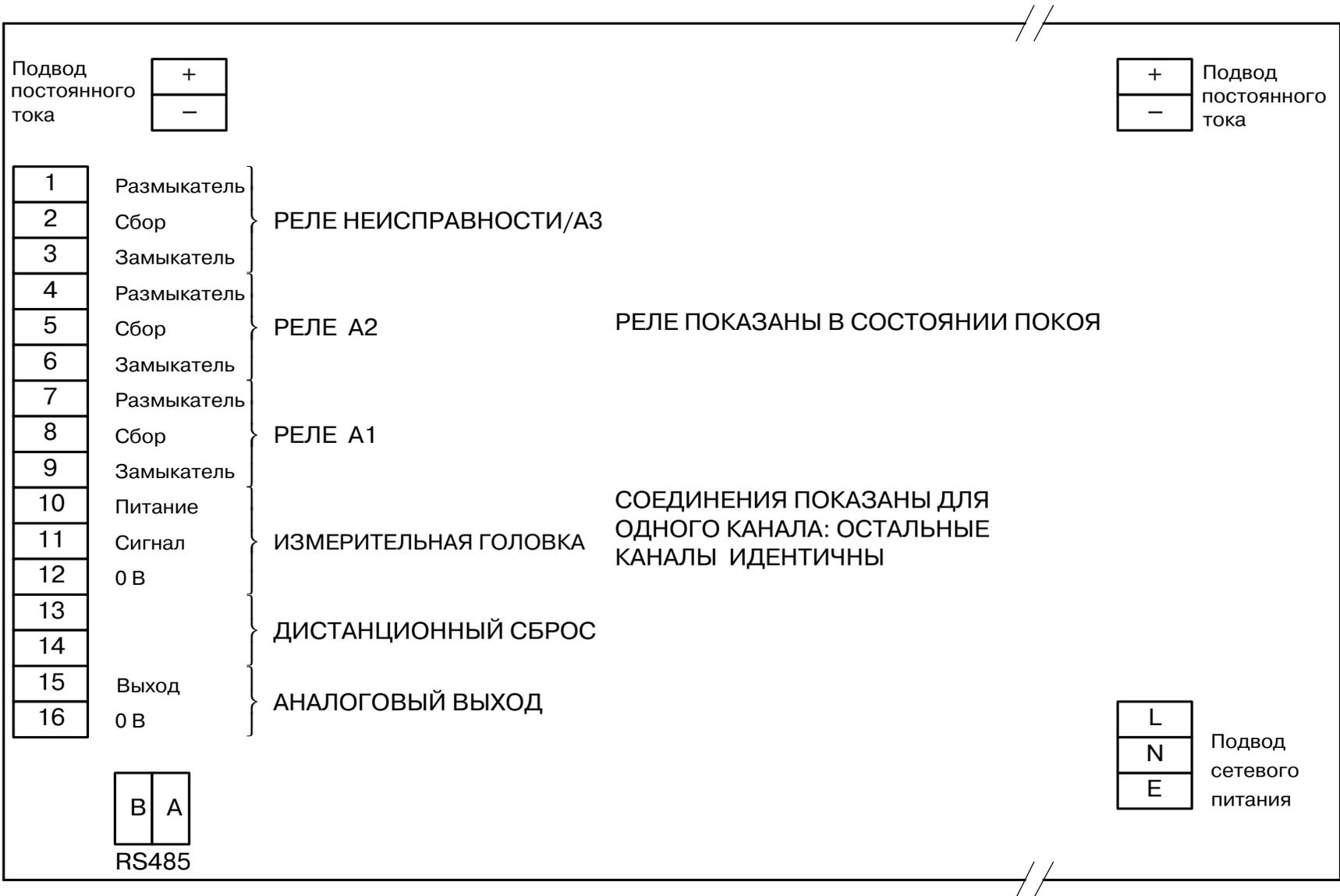


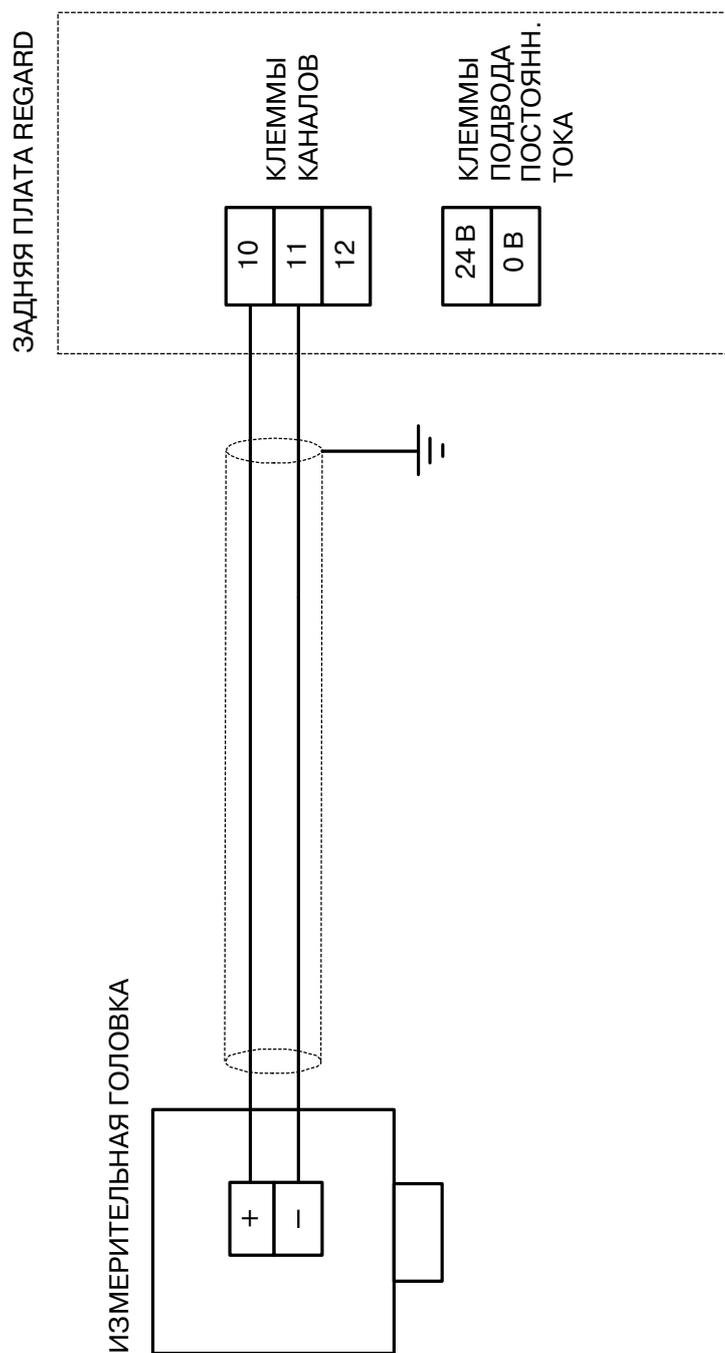
D.2 7-канальная стойка



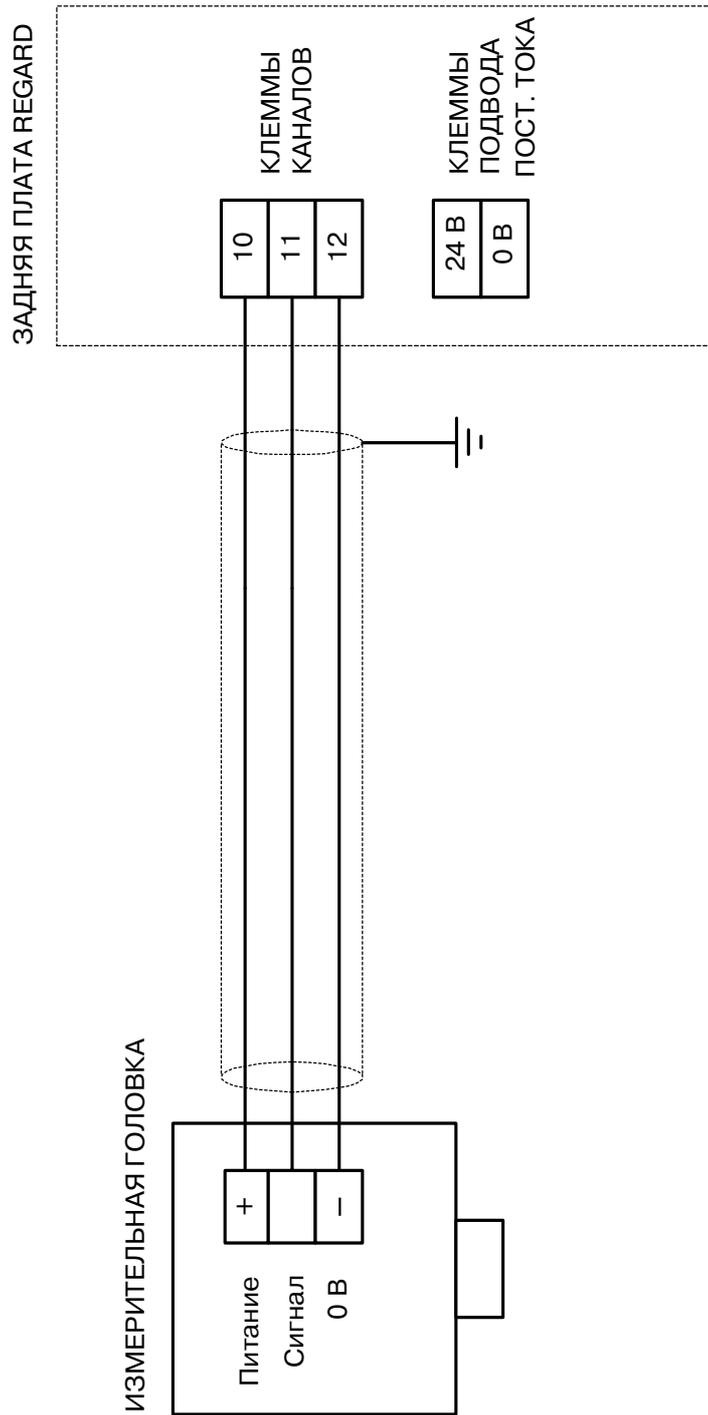
ПРИЛОЖЕНИЕ Е: СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Е.1 Выводы на задней панели

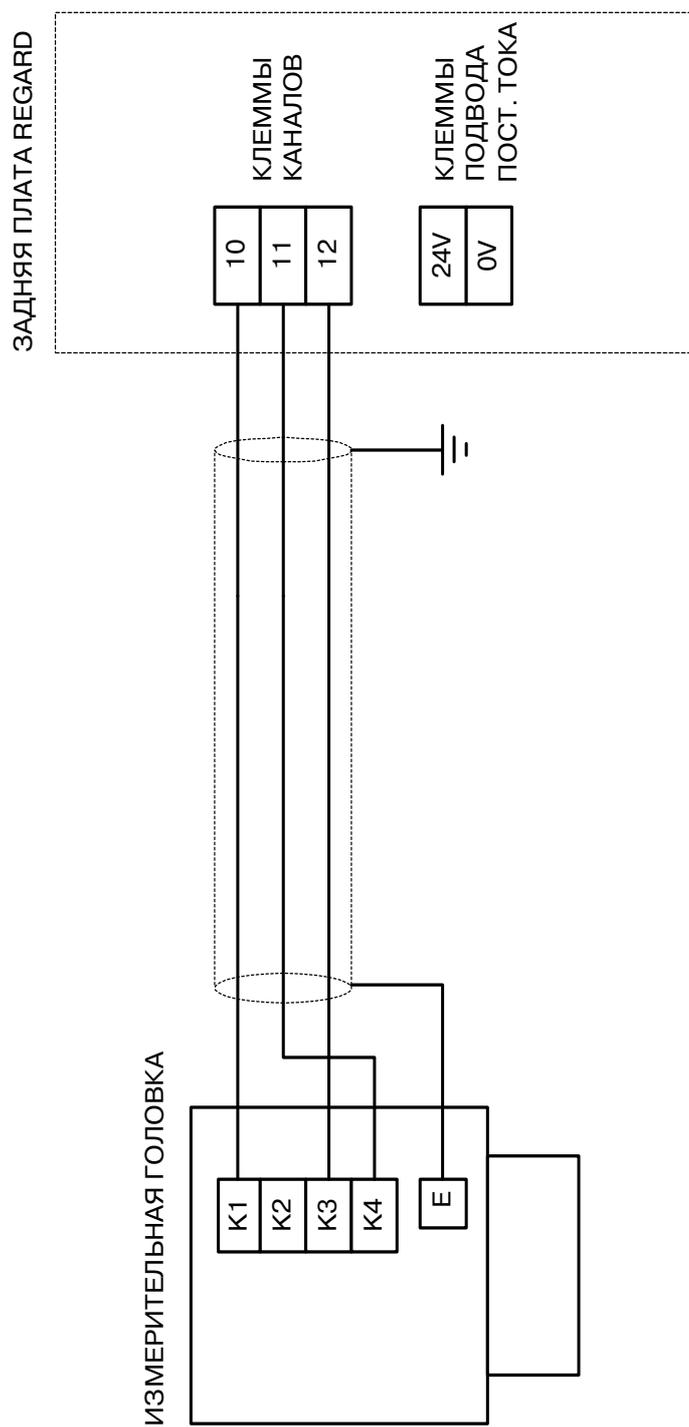


Е.2 Схема соединения двухпроводной измерительной головки 4-20 мА

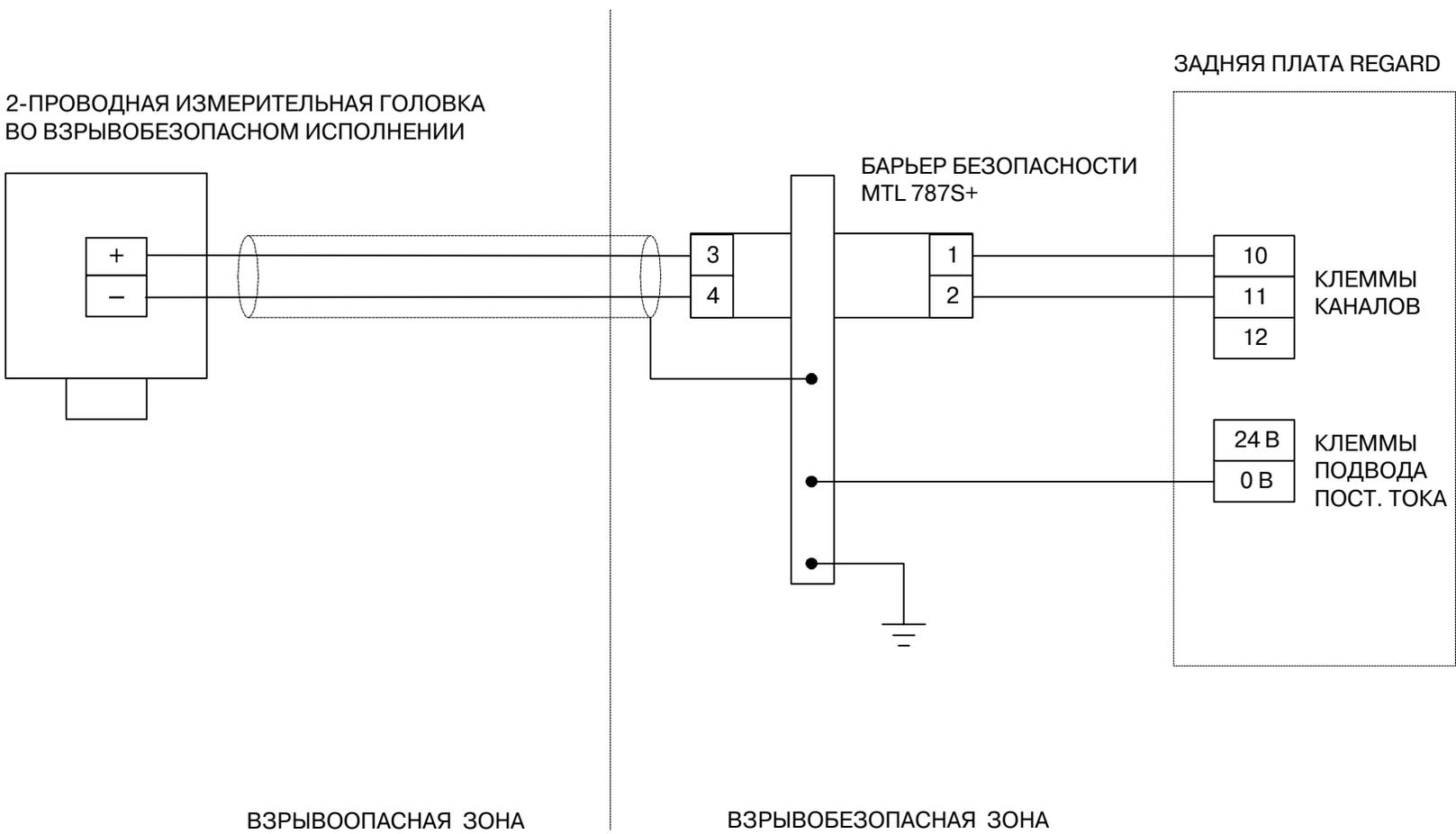
Е.3 Схема соединения трехпроводной измерительной головки 4-20 мА



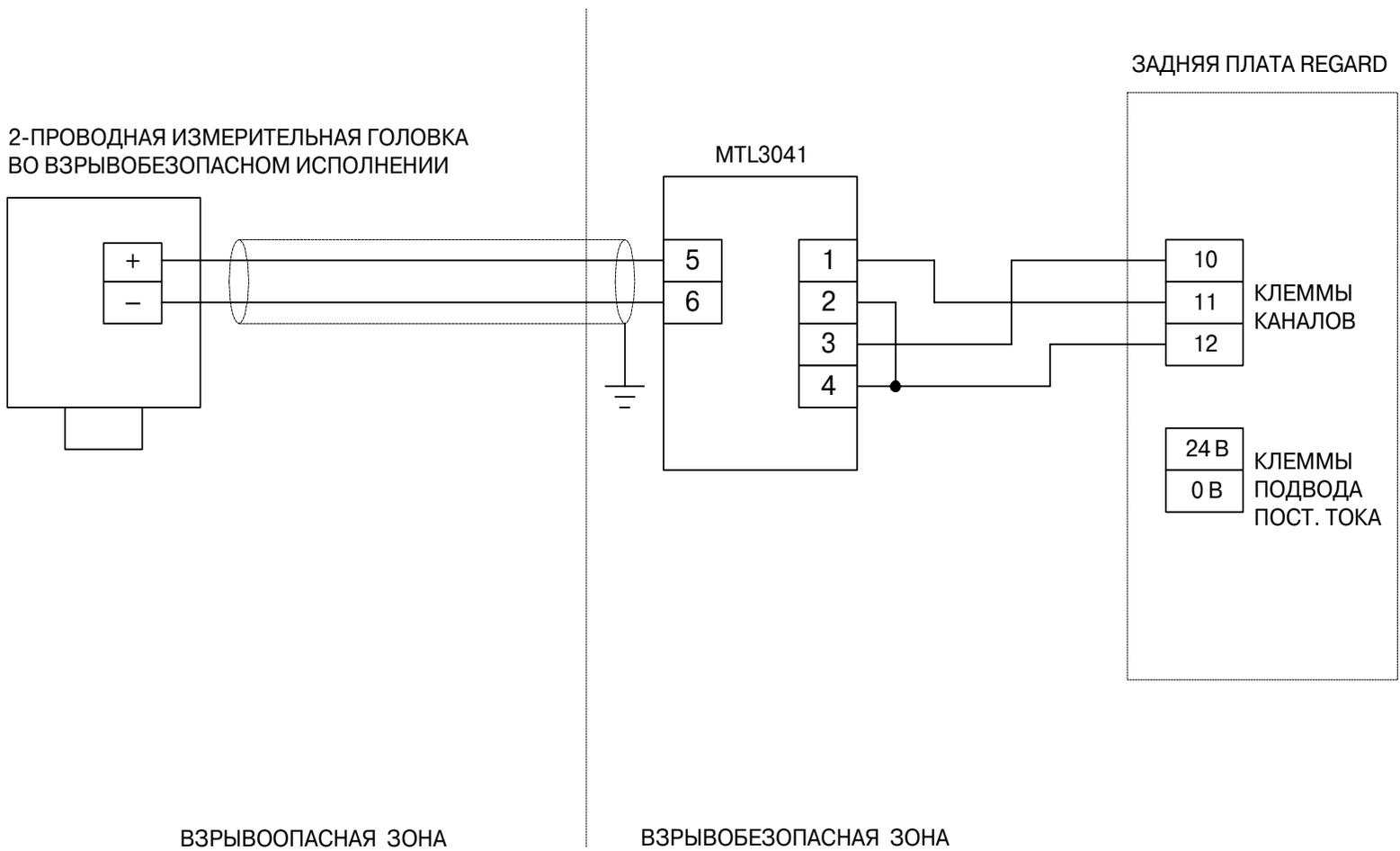
Е.4 Схемы соединения Polytron Ex и IR Ex



Е.5 Схема соединения двухпроводной измерительной головки 4-20 мА через барьер безопасности



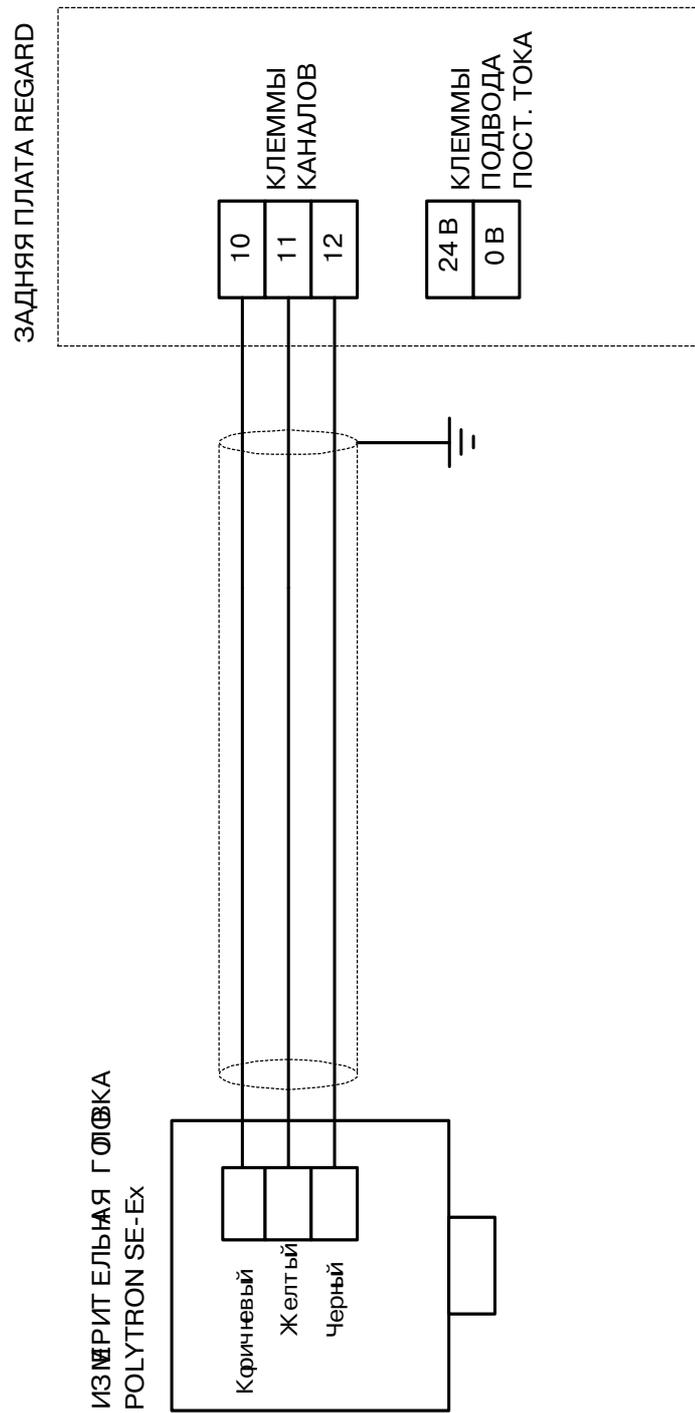
Е.6 Схема соединения двухпроводной измерительной головки через барьер безопасности МТЛ3041



ВЗРЫВООПАСНАЯ ЗОНА

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ ЗОНА

Е.7 Схема соединения пеллиторной головки Polytron SE Ex



ПРИЛОЖЕНИЕ F: СВОДКА КОМАНД

№ команды	Имя команды	Функция	Уровень командного режима			Заводские установки
			Чтение	Обслуж.	Конфиг.	
00-0	QUIT	Выйти из командного режима	•	•	•	
00-1	P.WD	Ввести пароль	•	•	•	
00-2	SAVE	Сохранить установки		•	•	
00-3	PCHG	Изменить пароль		•	•	
04-0	GAS	Задать название газа	°	°	•	CH4/Ex
04-1	UNIT	Задать единицы измерения	°	°	•	%LEL
04-2	FSD	Задать измерительный диапазон	°	°	•	100
04-3	FSDL	Задать режим самоблокировки превышения измерительного диапазона		°	•	YES
04-4	A1 R	Задать реле как нормально включенные или включаемые по тревоге		°	•	ENER
04-5	A2 R			°	•	ENER
04-6	F R или A3 R			°	•	NORM
04-7	ACI2*	Задать интервал проверки герметичности головки на CI2	°	°	•	
04-8	SETI (Ex)	Задать/измерить ток головки	°	•	•	280
04-9	AOUT	Конфигурировать аналоговый выход		°	•	4-20
10-0	ZERO	Настроить точку нуля		•	•	
10-1	SPAN	Настроить чувствительность		•	•	
10-2	DRFT	Задать зону нечувствительности			•	0.0%
10-3	TRIM	Подстроить аналог. выходной сигнал		•	•	
10-7	FLTU	Задать порог тревоги по аномальному падению концентрации	°	°	•	2.0/-12%
10-8	FLTO	Задать порог тревоги по аномальному росту концентрации	°	°	•	OFF
10-9	LCI2* (4-20)	Задать порог для теста головки на CI2	°	•	•	OFF
10-9	FLTS (Ex)	Задать порог тревоги по отказу электропитания головки	°	°	•	1.5V
11-0	HYST	Задать гистерезис сигнала тревоги			•	1.0%
11-1	A1 T	Задать порог тревоги A1	°	°	•	20
11-2	A2 T	Задать порог тревоги A2	°	°	•	40
11-3	A3 T	Задать порог тревоги A3 (если реле 3 не сигнализирует о неисправности)	°	°	•	FLT
11-4	A1 M	Задать режим A1: по росту/падению	°	°	•	RISE
11-5	A2 M	Задать режим A2: по росту/падению	°	°	•	RISE
11-6	A3 M	Задать режим A3: по росту/падению/неисправности	°	°	•	FLT
11-7	A1 L	Задать режим реле: самоблокир., не-самоблокир., самобл. с задержкой, квитируемый, неквитируемый		°	•	DNAK
11-8	A2 L			°	•	DNAK
11-9	F L или A3 L			°	•	LACK
14-0	TLED	Проверить дисплей и светодиоды	•	•	•	
14-1	TRMT	Проверить дистанционный сброс	•	•	•	
14-2	OUT1	Проверить аналог. выход (единицы)		•	•	
14-3	OUT2	Проверить аналог. выход (mA)		•	•	
14-4	T A1	Проверить реле A1		•	•	
14-5	T A2	Проверить реле A2		•	•	
14-6	T F или T A3	Проверить реле A3/неисправности		•	•	
14-7	TCI2*	Проверить головку на CI2		•	•	
52-0	USER	Ввести название газа или единицы измерения			•	????
52-1	CARD	Задать номер карты	°	°	•	0
60-0	LOCK	Блокировать карту в командн. режиме		•	•	
60-1	DISP	Вкл./выкл. индикацию концентрации			•	ON
60-4	A1 D	Блокировать реле A1		•	•	NO
60-5	A2 D	Блокировать реле A2		•	•	NO
60-6	F D или A3 D	Блокировать реле A3/неисправности		•	•	NO
60-9	AINH*	Задать режим аналогового выхода при блокировании тревог		°	•	OFF

- Возможен доступ к команде и изменение установок
- ° Возможен доступ к команде, но невозможно изменение установок
- * Команда доступна только в версии 1.5 и выше

Заводские пароли: уровень обслуживания – MMMM, уровень конфигурации – CCCC.