

# Dräger

## Интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP Документация пользователя



Интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP  
Код заказа: AG00485

Выпуск 4 – 13 февраля 2007

Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Revalstraße 1  
23560 Lubeck (Germany)  
Тел. +49 (451) 882-4147  
Факс +49 (451) 882-4991

Выпуск интерфейсного модуля REGARD Profibus-DP с кодом AG00353 прекращен; вместо него производится модель AG00485. Новая модель интерфейсного модуля обратно совместима со старой!  
В случае заказа для замены модуля AG00353, вы получите новую версию – AG00485

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>В целях безопасности</b>	4
<b>2.</b>	<b>Введение</b>	5
2.1.	Область использования	5
2.2.	Описание	5
2.3.	Замечание	6
<b>3.</b>	<b>Передача данных</b>	7
3.1.	Входные данные	7
3.2.	Выходные данные	9
3.3.	Замена данных	11
<b>4.</b>	<b>Установка</b>	13
4.1.	Установка в шкафу управления	13
4.2.	Эквипотенциальное соединение	14
4.3.	Электропитание	14
4.4.	Соединение с системой управления REGARD	14
4.5.	Подсоединение PROFIBUS-DP	15
4.6.	Подсоединение экрана	15
4.7.	Схема соединений	16
<b>5.</b>	<b>Конфигурация</b>	17
<b>5.1.</b>	<b>PROFIBUS-DP</b>	17
5.1.1.	Поворотный кодирующий переключатель “Profibus-ID High and Low”	17
5.1.2.	Ползковый переключатель “Termination Profibus”	17
<b>5.2.</b>	<b>Последовательный интерфейс RS232/RS485</b>	17
5.2.1.	Поворотный кодирующий переключатель “S4 + S5 (RS485-ID)”	18
5.2.2.	Ползковый переключатель “Interface (RS485/RS232)”	18
5.2.3.	Ползковый переключатель “Termination (RS485 ON/OFF)”	18
<b>5.3.</b>	<b>Система управления REGARD</b>	18
<b>5.4.</b>	<b>Выбор протокола REGARD</b>	19
5.4.1.	Данные конфигурации PROFIBUS-DP	19
5.4.2.	Данные последовательного интерфейса RS232/RS485	19
<b>6.</b>	<b>Визуальная индикация</b>	20
6.1.	Светодиод “BUS Error”	20
6.2.	Светодиод “BUS Power”	20
6.3.	Светодиод “BUS State”	20
6.4.	Светодиод “Power”	20
6.5.	Светодиод “State”	21
6.6.	Светодиод “Error No / Select ID”	21
<b>7.</b>	<b>Обработка ошибок</b>	22
<b>8.</b>	<b>Технические данные</b>	23
8.1.	Данные устройства	23
8.2.	Данные интерфейса	24

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>9. Приложение</b> .....	25
9.1. Соединение с системой управления REGARD .....	25
9.2. Подсоединение PROFIBUS-DP .....	25
9.3. Схема соединений .....	27
9.4. Таблица шестнадцатеричных значений .....	28

## 1. В целях безопасности

Закон, регулирующий эксплуатацию технического производственного оборудования (закон о безопасности оборудования) требует, чтобы Вы соблюдали следующие нормы <sup>1)</sup>:

### **Строго следуйте Руководству по эксплуатации**

При любом использовании *интерфейсного модуля REGARD Profibus-DP* необходимо полностью понимать данные инструкции и строго им следовать. *Интерфейсный модуль* должен использоваться только для указанных в данном руководстве целей.

### **Техническое обслуживание**

Работоспособность устройства должна регулярно проверяться квалифицированным персоналом (с ведением журнала регистрации). Любые модификации разрешено производить только квалифицированному персоналу.

### **Использование во взрывоопасных зонах**

*Интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP* не предназначен и не сертифицирован для установки или для работы во взрывоопасных зонах.

### **Ответственность за надлежащее функционирование или ущерб**

При обслуживании или ремонте *интерфейсного модуля REGARD Profibus-DP* персоналом, не находящимся на службе или не уполномоченным DrägerService, а также при использовании *модуля* не по назначению, ответственность за его надлежащее функционирование безусловно переносится на владельца или пользователя *прибора*.

Dräger Safety AG & Co. KGaA не несет никакой ответственности за ущерб, вызванный несоблюдением приведенных выше рекомендаций.

Приведенные выше рекомендации не расширяют гарантийных обязательств и ответственности фирмы Dräger Safety AG & Co. KGaA, связанных с условиями продажи и поставки.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

<sup>1)</sup> Все ссылки на законы, нормативы и стандарты относятся к юридической системе Федеративной Республики Германия.

## 2. Введение

### 2.1. Область использования

*Интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP* обеспечивает соединение полевой шины PROFIBUS-DP с *системой управления REGARD* компании *Dräger Safety AG & Co. KGaA* и позволяет получить доступ к информации о текущем состоянии тревог, неисправностей, сообщениям о техническом обслуживании и критических неисправностях, а также текущих концентрациях газов всех *канальных карт Regard* (например, 4.20мА-, SE-EX-, HART- карт) в *системе управления REGARD*.

Кроме того, *интерфейсный модуль* позволяет квитировать тревоги и неисправности для одной или всех канальных карт, а также переводить одну или все канальные карты в командный режим для блокировки тревог.

Для правильной работы *интерфейсного модуля REGARD Profibus-DP* необходима *Мастер-карта Regard*.

### 2.2. Описание

В качестве основы для *интерфейсного модуля REGARD Profibus-DP* был выбран универсальный *интерфейсный модуль* полевой шины UNIGATE® компании Deuschmann Automation GmbH. В стандартной версии этот *интерфейсный модуль* работает с последовательным интерфейсом RS232/RS485 к PROFIBUS-DP согласно стандарту EN 50170. В этой версии данные переносятся прозрачно.

Чтобы учесть специфику протокола *системы управления REGARD* и одновременно обеспечить значительные объемы переносимой информации по полевой шине PROFIBUS-DP, программное обеспечение *интерфейсного модуля* было переработано изготовителем согласно спецификациям *Dräger Safety AG & Co. KGaA*.

Используя *Мастер-карту Regard*, *интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP* поддерживает управляющие системы *REGARD*, включающие до 99 каналов *Regard*.

*Интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP* работает только как подчиненное устройство на *внутренней последовательной шине системы Regard*, и поэтому не может считывать или пересылать данные непосредственно на *канальные карты Regard*. Эта функция выполняется *Мастер-картой Regard* в *системе управления REGARD*.

*Мастер-карта* циклически опрашивает состояние всех *канальных карт* (тревоги, неисправности, сообщения о техническом обслуживании и критических неисправностях) и текущие концентрации газов. Для *системы управления REGARD* время цикла при опросе 99 каналов составляет около 2.2 для опроса состояний с и приблизительно 10 с для опроса концентрации газов.

*Интерфейсный модуль* анализирует всю информацию о состоянии и концентрации газов с *канальных карт* и сохраняет данные, отсортированные согласно *номерам канальных карт*, во внутреннем буфере. С каждым новым запросом *Мастер-карты* производится обновление данных в буфере.

После каждого цикла состояния *канальных карт*, т.е. после 2.2 секунд, *Мастер-карта* также опрашивает данные *интерфейсного модуля* (квитирование тревог, командный режим и блокировка тревог) для передачи в *систему управления REGARD*. Если имеются данные, они будут получены *Мастер-картой* и переданы *канальной карте*, которая затем выполнит функцию.

На полевой шине PROFIBUS-DP *интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP* работает только как подчиненное устройство. Присоединенное стандартное главное устройство PROFIBUS-DP, например, ПЛК/ССД, одновременно может опрашивать информацию только из одной *канальной карты*. Для этого главное устройство PROFIBUS-DP сначала должно передать на *интерфейсный модуль* номер *канальной карты*. Затем *интерфейсный модуль* помещает требуемую информацию о выбранной *канальной карте* из буфера в регистр вывода данных, и после этого главное устройство PROFIBUS-DP может по запросу считать данные.

В дополнение к данным по состоянию и концентрации газа, *интерфейсный модуль* также предоставляет номер *канальной карты*. Таким образом, главное устройство PROFIBUS-DP может определить, присутствует ли уже информация о выбранном *канале* (действительная), или *интерфейсный модуль* пока выдает информацию о неопрошенном *канале* (проверка данных).

Чтобы ввести данные всех *канальных карт* в *систему управления REGARD*, присоединенное главное устройство PROFIBUS-DP должно циклически опросить все *канальные карты*.

До 32 пользователей, передающих и принимающих, можно подключить к Profibus в линейной структуре. Таким образом, *интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP* позволяет сформировать очень сложную распределенную систему, включающую, например, ПЛК/ССД как главное устройство PROFIBUS-DP и соединения к до 31 отдельным *управляющим системам REGARD*, каждая из которых содержит до 99 *каналов Regard* (теоретический верхний предел).

Также появляется возможность включить *систему управления REGARD* с присоединенным *интерфейсным модулем REGARD Profibus-DP* в уже существующую сеть полевой шины Profibus.

### 2.3. Замечание

В настоящем руководстве по эксплуатации *интерфейсного модуля REGARD Profibus-DP* описаны все существенные функции *интерфейсного модуля*; также обсуждаются инсталляция, настройка и работа интерфейсного модуля с *системой управления REGARD*.

Если вам необходима дальнейшая информация об универсальном *интерфейсном модуле* полевой шины UNIGATE®, обратитесь к прилагаемому оригинальному руководству пользователя компании Deutschmann Automation GmbH.

### 3. Передача данных

При помощи присоединенной Мастер-карты PROFIBUS-DP можно опросить текущее состояние тревог A1, A2, A3 и неисправности, калибровки измерительной /сенсорной головки, блокировки тревог, критической неисправности, таймаута, а также текущую концентрацию газа со знаком, десятичной точкой и превышением измерительного диапазона для каждой канальной карты. Кроме того, главное устройство PROFIBUS-DP позволяет квитировать тревоги и неисправности для одной или всех канальных карт, а также переводить одну или все канальные карты в командный режим. При автоматической активации командного режима тревоги будут блокированы.

Ниже приведены функции *интерфейсного модуля*, подключенного к Profibus-DP, с 3 байтами входных данных и 10 байтами выходных данных.

#### 3.1. Входные данные

1. Байт	0sss ssss	Номер для <i>канальных карт</i> REGARD от 1 до 99, 100 для <i>Мастер-карты</i> , 101 – 109 для <i>дополнительных мастер карт</i> или 127 для <i>всех канальных карт, Мастер- и дополнительных Мастер карт</i> .
2. Байт	000e lcqr	<b>r</b> = 0/1 ==> сброс флага „new status“ (новое состояние). <b>q</b> = 0/1 ==> квитирование тревоги. <b>c</b> = 0/1 ==> командный режим и блокировка тревог без самоблокирования (до 10 минут). <b>l</b> = 0/1 ==> командный режим и блокировка тревог с самоблокированием (постоянная). <b>e</b> = 0/1 ==> завершение командного режима и блокировки тревог.
3. Байт*	0000 0def	<b>f</b> = 0/1 ==> пароль технического обслуживания для командного режима. <b>e</b> = 0/1 ==> пароль уровня настройки для командного режима. <b>d</b> = 0/1 ==> пароль сервисного обслуживания для командного режима.

\* С помощью опциональных флагов „с” и „l” 2-го байта можно установить все флаги в 3-м байте!

#### Описание:

**1. Байт:** Выбор *канальной карты REGARD* по номеру карты, от 1 до максимум 99, для опроса состояния и концентрации газа (см. пункт 3.2, Выходные данные). Активация функций на выбранных *канальных картах* выполняется путем установки дополнительных флагов во 2-м и 3-м байтах.

Активация функций на Мастер-карте осуществляется при помощи выбора *номера карты* 100, на дополнительных Мастер картах – номера 101-109, и для всех карт (канальные карты, Мастер- и дополнительные Мастер карты) номера 127. При таком выборе возвращен будет только *номер карты* в 1-м байте выходных данных. Флаг „t” таймаута в 7-м байте относится только к Мастер-карте. Все прочие флаги в выводимых данных будут установлены в „0”.

- 2. Байт:** Флаг „r” ==> Сброс флага „n” (“new status”) во 2-м байте выходных данных.  
Флаг „q” ==> Квитирование тревоги.  
Флаг „c” ==> Активация командного режима и блокировка тревог без самоблокирования.  
По истечении 10 минут *карты* автоматически возвращаются в нормальный режим работы. Установив флаг „e”, можно сбросить *карты* в нормальный режим работы до истечения 10 минут.  
Дополнительно, командный режим можно активизировать с паролем для технического обслуживания, сервисного обслуживания или конфигурации. Для этого необходимо установить флаги „f”, „d” или „e”. Если командный режим активируется без пароля, все параметры конфигурации *карты* доступны только для чтения.
- Флаг „l” ==> Активация командного режима и блокировка тревог с самоблокированием.  
*Карты* не будут возвращаться в нормальный режим работы автоматически; необходим их сброс путем установки флага „e”.  
Дополнительно, командный режим можно активизировать с паролем для технического обслуживания, сервисного обслуживания и конфигурации. Для этого, необходимо установить флаги „f”, „d” или „e”. Если командный режим активируется без пароля, все параметры конфигурации *карты* доступны только для чтения.
- Флаг „e” ==> Выход из командного режима и блокировки тревог.

**Замечание !**

Все флаги 2-го бита используются только для вызова функций, при изменении своих значений с „0” на „1”. При установке более одного флага, значащим будет только флаг с наивысшим приоритетом. Флаг „r” обладает высшим, а флаг „e” – низшим приоритетом. Все флаги во 2-м байте входных регистров сохраняют свои значения; для повторного вызова функций необходим их сброс в „0”.

- 3. Байт:** Флаг „f” ==> Активация командного режима с паролем технического обслуживания.  
Флаг „e” ==> Активация командного режима с паролем уровня настройки.  
Флаг „d” ==> Активация командного режима с паролем сервисного обслуживания.

**Замечание !**

Все флаги в 3-м байте являются необязательными параметрами для активации командного режима с помощью флагов „c” и „l” во 2-м байте.  
При установке более одного флага, значащим будет только флаг с наивысшим приоритетом. Флаг „f” обладает высшим, а флаг „d” – низшим приоритетом.  
Все флаги во 3-м байте входных регистров сохраняют свои значения; для повторного вызова функций необходим их сброс в „0”.



### 3.2. Выходные данные

1. Байт	0sss ssss	Номер карты 1-99 для канальных карт, 100 для Мастер-карты, 101-109 для дополнительных Мастер карт или 127 для всех карт.
2. Байт	0000 000n	n = 0/1 ==> "new status" (новое состояние) – (A1, A2, A3, неисправность, калибровка излучателя/измерительной головки, блокировка тревог, критическая неисправность карты, таймаут).
3. Байт	0000 0111	111 = 000/010 ==> Тревога 1 (A1) выключена. 111 = 001/011/101/111 ==> Тревога 1 (A1) не квитирована. 111 = 100/110 ==> Тревога 1 (A1) квитирована, но остается активной.
4. Байт	0000 0222	222 = 000/010 ==> Тревога 2 (A2) выключена. 222 = 001/011/101/111 ==> Тревога 2 (A2) не квитирована. 222 = 100/110 ==> Тревога 2 (A2) квитирована, но остается активной.
5. Байт	0000 0333	333 = 000/010 ==> Тревога 3 (A3) выключена. 333 = 001/011/101/111 ==> Тревога 3 (A3) не квитирована. 333 = 100/110 ==> Тревога 3 (A3) квитирована, но остается активной.
6. Байт	0000 0fff	fff = 000/010 ==> Неисправность (FLT) выключена. fff = 001/011/101/111 ==> Неисправность (FLT) не квитирована. fff = 100/110 ==> Неисправность (FLT) квитирована, но остается активной.
7. Байт	0000 tcih	h = 0/1 ==> Калибровка измерительной / сенсорной головки (H-cal.). i = 0/1 ==> Блокировка тревог. c = 0/1 ==> Критическая неисправность. t = 0/1 ==> Таймаут.
8. Байт*	00mm mmmm	00mmmmmm= Старший байт значения концентрации газа
9. Байт*	nnnn nnnn	nnnnnnnn= Младший байт значения концентрации газа
10. Байт	0000 sfdd	dd = 00/01/10/11 ==> 0/1/2/3 Десятичная точка. f = 0/1 ==> Превышение измерительного диапазона. s = 0/1 ==> Отрицательный знак

\* Главное устройство PROFIBUS-DP может считывать байты 8 и 9 как значение "Word"!

#### Описание:

**1. Байт:** Номер *канальной карты*, от 1 до максимум 99, если доступны данные в байтах 2 – 10 для состояния и концентрации газа. По номеру *канальной карты* главное устройство PROFIBUS-DP может определить, присутствует ли уже информация о выбранном *канале* (действительная), или интерфейсный модуль пока выдает информацию о неопрошенном *канале* (проверка данных). Для карты номер 100 имеет значение только флаг „t” в 7-м байте, соответствующий таймауту. Все прочие флаги в выводимых данных будут установлены в „0”.

- 2. Байт:** Флаг „n” ==> Состояние в байтах 3 – 7 изменилось со времени последнего опроса данной *канальной карты*. При установке этого флага, все флаги в байтах с 3 по 7 будут обработаны повторно. Значение этого флага остается постоянным до тех пор, пока оно не будет сброшено путем установки флага „r” во 2-м байте входных данных.
- 3. Байт:** Флаги „111” ==> Опрос 1-й тревоги (A1) с 3-мя флагами состояния. В зависимости от конфигурации тревоги на *канальной карте*, при идентичных состояниях тревоги могут устанавливаться различные флаги!
- 4. Байт:** Флаги „222” ==> Опрос 2-й тревоги (A2) с 3-мя флагами состояния. В зависимости от конфигурации тревоги на *канальной карте*, при идентичных состояниях тревоги могут устанавливаться различные флаги!
- 5. Байт:** Флаги „333” ==> Опрос 3-й тревоги (A3) с 3-мя флагами состояния. В зависимости от конфигурации тревоги на *канальной карте*, при идентичных состояниях тревоги могут устанавливаться различные флаги!
- 6. Байт:** Флаги „fff” ==> Опрос неисправности (FLT) с 3-мя флагами состояния. В зависимости от конфигурации тревоги на *канальной карте*, при идентичных состояниях тревоги могут устанавливаться различные флаги!
- 7. Байт:** Флаг „h” ==> Измерительная /сенсорная головка, подсоединенная к *канальной карте*, находится в режиме калибровки.
- Флаг „i” ==> *Канальная карта* находится в состоянии блокировки тревог. Если измерительная /сенсорная головка, подсоединенная к *канальной карте*, входит в командный режим или вызывает тревогу по причине неисправности, то тревоги будут блокироваться.
- Флаг „c” ==> Обнаружена критическая неисправность *канальной карты*. В случае возникновения критических неисправностей, также возникает состояние “неисправность” (FLT).
- Флаг „t” ==> Таймаут (превышение времени обращения) при обращении к выбранной *канальной карте* или *Мастер-карте*. Отсутствуют текущие данные по состоянию и концентрации газа, так как *канальная карта* не подключена к *управляющей системе* или неправильно сконфигурирована. Для *Мастер карт*, не подключенных к *системе управления*, или неправильно сконфигурированных карт.
- 8. Байт:** Старший байт для измерения значений концентрации газа.
- 9. Байт:** Младший байт для измерения значений концентрации газа.

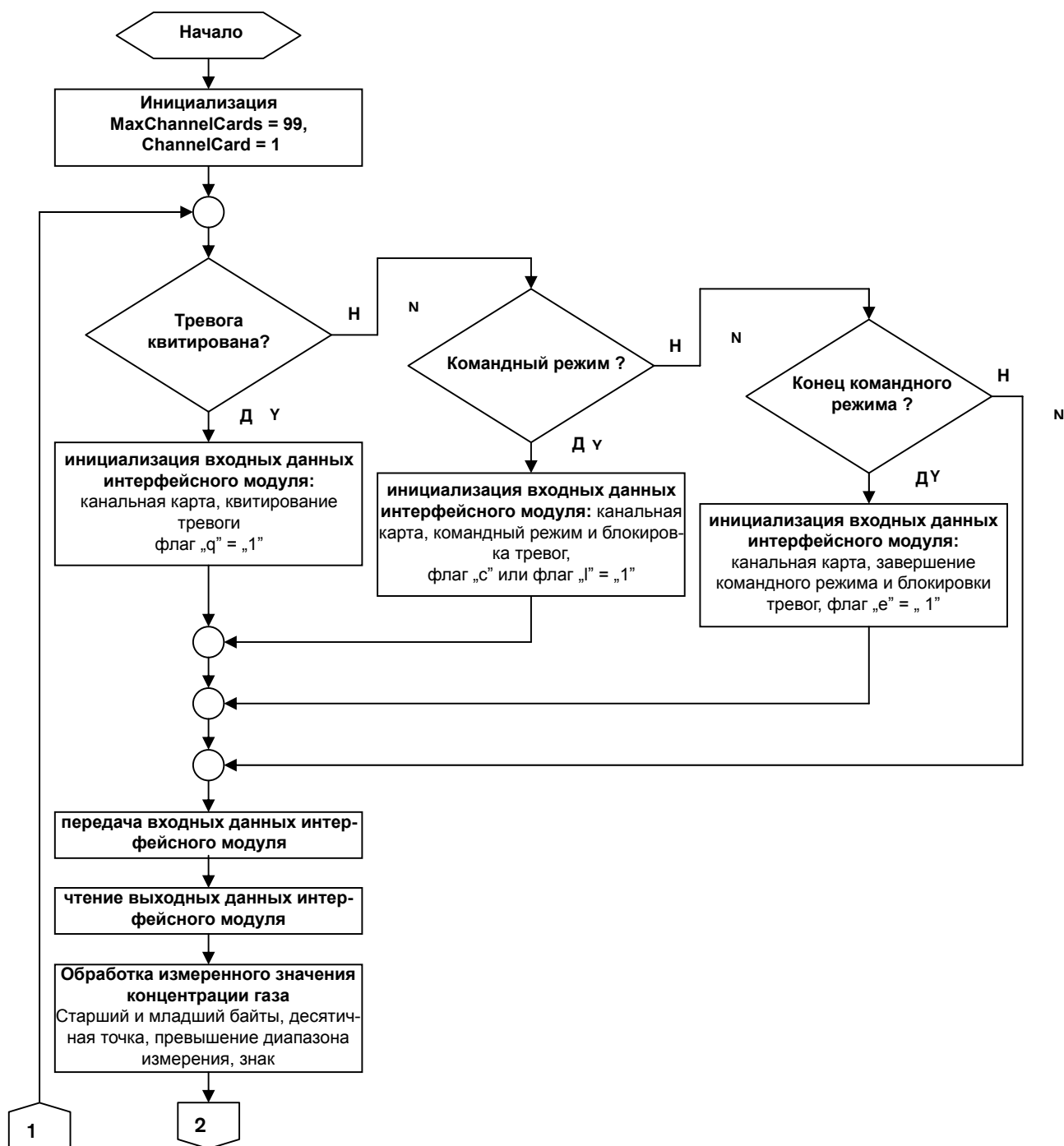
**Замечание!**

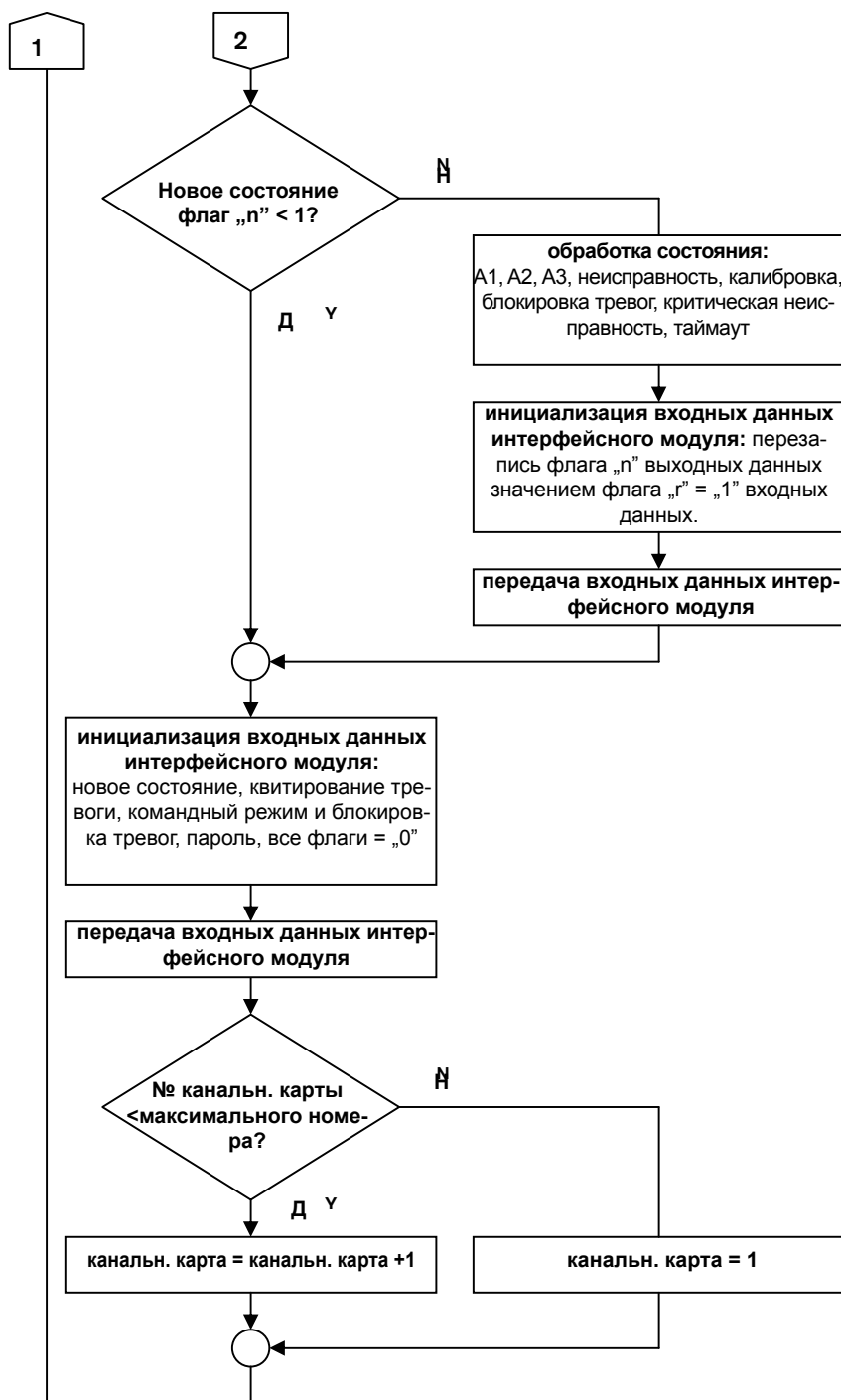
**Главное устройство PROFIBUS-DP может считывать байты 8 и 9 как значение “Word”!**

- 10. Байт:** Флаги „dd” ==> Позиция десятичной точки при измерениях концентрации газа.
- Флаг „f” ==> Произошло превышение измерительного диапазона.
- Флаг „s” ==> Измеренное значение концентрации газа имеет отрицательный знак.

### 3.2. Обмен данными

На блок-схеме ниже в упрощенной форме показан обмен данными между главным устройством Profibus-DP и *интерфейсным модулем REGARD Profibus-DP*. На данной схеме не показана активация функций для всех канальных карт, Мастер карт или дополнительных Мастер карт.





## 4. Установка

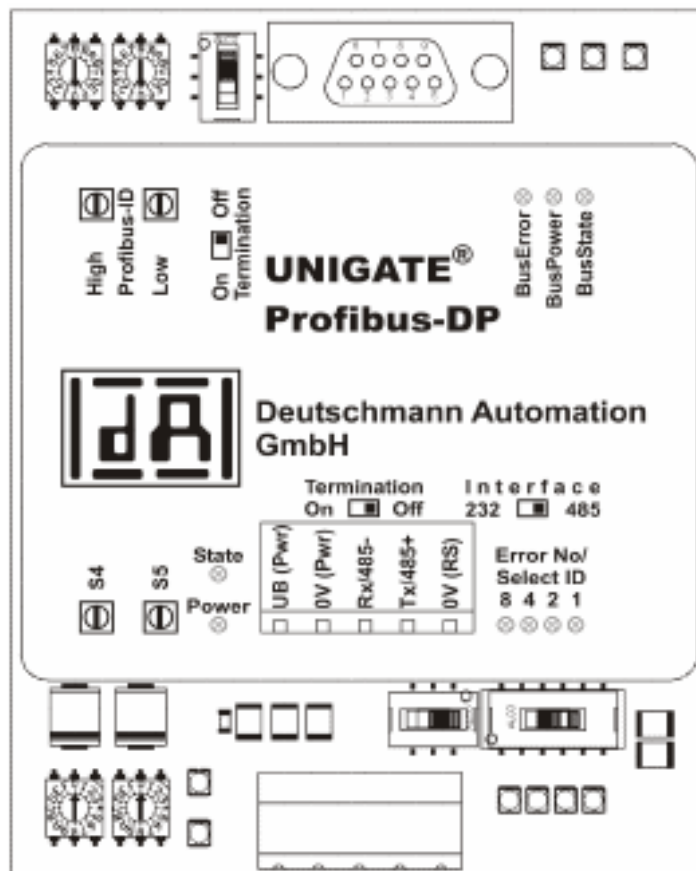


Рис. 1

### 4.1. Установка в шкафу управления

*Интерфейсный модуль* разработан для установки в шкафу управления (IP20), поэтому его необходимо монтировать на стандартную DIN-рейку (или на глубокую DIN-рейку в соответствии с EN 50022).

- Зацепите верхнюю часть *интерфейсного модуля* за верхнюю часть монтажной рейки и защелкните модуль, поворачивая его вниз, чтобы он встал на место.
- Сверху и снизу от *интерфейсного модуля* необходимо оставить зазор для теплопередачи – минимум 5 см.

#### 4.2. Эквипотенциальное соединение

- Подключите стандартную DIN-рейку (глубокую DIN-рейку в соответствии с EN 50022) с наименьшим возможным импедансом к заземляющей полосе шкафа управления (см. Пункт 4.7/Рис. 2).
- Для этого используется гибкий заземляющий провод с поперечным сечением как минимум 10 мм<sup>2</sup>. Закрепите клемму заземления на монтажную рейку рядом как можно ближе к *интерфейсному модулю*. Клемма заземления обеспечивает надежные электрические соединения с монтажной рейкой.
- Соединение интерфейсного модуля с линией заземления создается автоматически через встроенное соединение заземления на левой части модуля при его установке на DIN-рейку.

#### 4.3. Электропитание

*Интерфейсный модуль* питается от источника электропитания с напряжением от 10,8 до 30 В постоянного тока (номинальн. 24 В постоянного тока). Напряжения питания подается в модуль через 5-выводную винтовую клеммную колодку (также см. Пункты 4.4 и 4.7/Рис. 2)

#### 4.4. Соединение с системой управления REGARD

Подключение последовательного интерфейса *модуля REGARD Profibus-DP* к *внутренней шине системы REGARD* выполняется через 5-выводную винтовую клеммную колодку (также см. Пункт 4.7/Рис 2). Для этого используется гибкий экранированный кабель как минимум с 3 жилами (например, LiYCY 3 x 0.25).

Назначение выводов: 5-выводная винтовая клеммная колодка

Номер вывода	Интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP	Функция	Система управления REGARD
1	Электропитание 24 В/постоянный ток	Электропитание	Электропитание 24 В/постоянный ток
2	Электропитание 0 В	Электропитание	Электропитание 0 В
3	RX / RS485- (RS485 В)	Прием сигнала	Внутренняя шина RS485 В
4	TX / RS485+ (RS485 )	Передача сигнала	Внутренняя шина RS485
5	GND (соединение с выводом 2)	Связь с 3 + 4	-----

Экран кабеля необходимо подсоединить к клемме заземления (эквипотенциальное соединение) рядом с *интерфейсным* модулем (см. также п. 4.7/Рис. 2).

#### 4.5. Подсоединение PROFIBUS-DP

Подключение *интерфейсного модуля REGARD Profibus-DP* к Profibus-DP выполняется с помощью 9-выводного разъема Sub-D (также см. Пункт 4.7/Рис 2). Используйте только кабели, которые прошли сертификацию для приложений Profibus-DP.

Назначение выводов: 9-выводной разъем Sub-D

Номер вывода	Название	Функция
1*	Экран	Экран
2	–	–
3	B	Неинвертированный входной/выходной сигнал от Profibus
4	–	–
5	M5	DGND – опорный потенциал данных
6	P5	Напряжение, 5 В
7	–	–
8	A	Инвертированный входной/выходной сигнал от Profibus
9	–	–

\* экран кабелей Profibus соединяется с линией заземления через RC-сеть. Это обеспечивает большую помехоустойчивость интерфейсного модуля, так как ток, протекающий по экрану кабеля (достигающий нескольких ампер) благодаря разности потенциалов между двумя узлами шины, и не течет через прибор.

#### 4.6. Подсоединение экрана

Экран для электронных схем подсоединяется к DIN-рейке через встроенное соединение заземления в левой части прибора.

Экран кабеля Profibus необходимо подключить непосредственно к 9-выводному разъему Sub-D (также см. Пункт 4.5), и к линии заземления – через RC-сеть. Это обеспечивает большую помехоустойчивость *интерфейсного модуля*, так как ток, протекающий по экрану кабеля (достигающий нескольких ампер) благодаря разности потенциалов между двумя узлами шины, и не проходит через прибор.

#### 4.7. Схема соединений

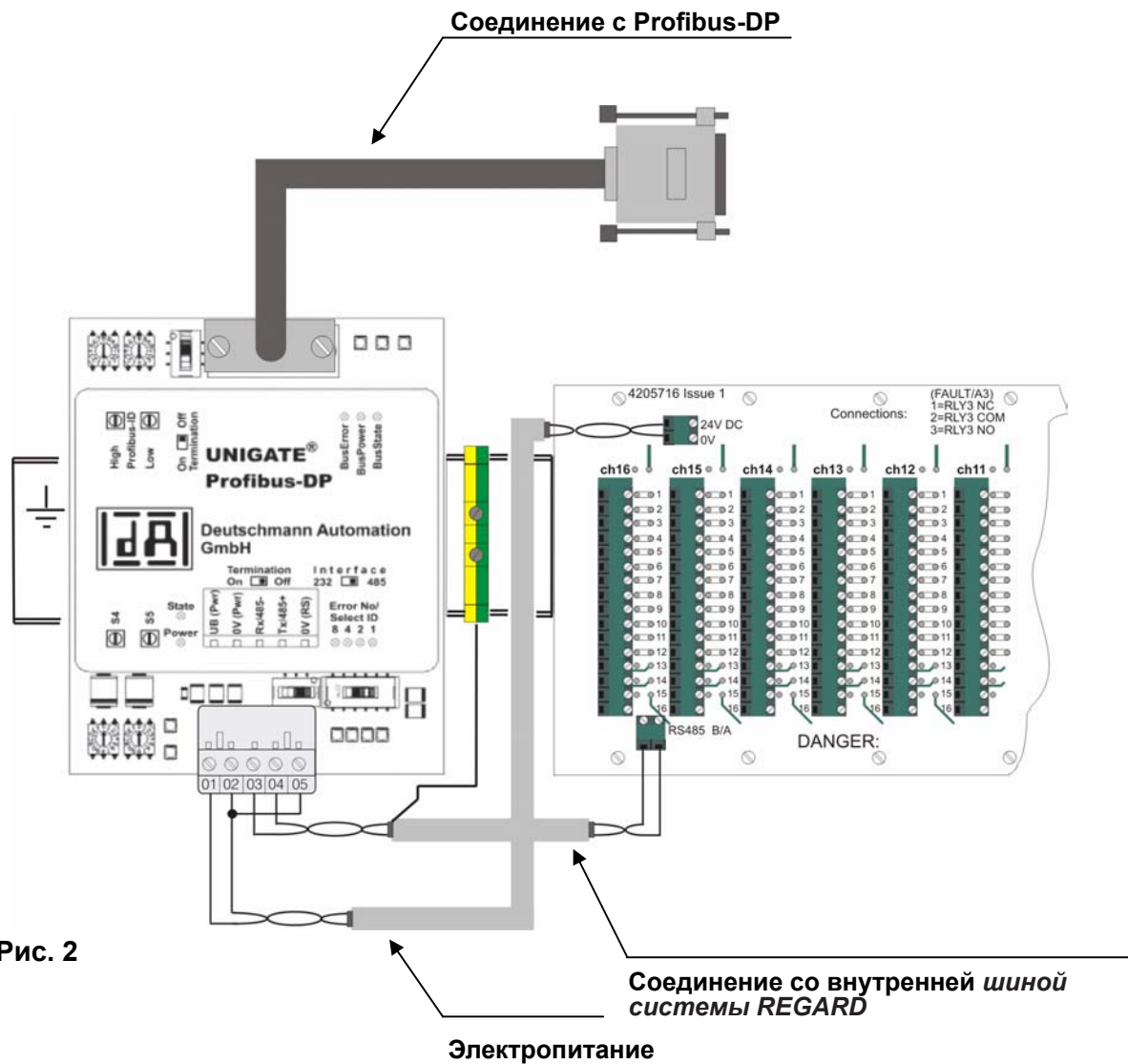


Рис. 2

#### Замечание !

Необходимо убедиться в правильности соединения между интерфейсным модулем и системой управления REGARD. В противном случае в системе управления произойдет ошибка связи!

Интерфейсный модуль RS485A, Вывод №. 4 -> шина системы REGARD, RS485A.

Интерфейсный модуль RS485B, Вывод №. 3 -> шина системы REGARD, RS485B.



## 5. Конфигурация

### 5.1. Profibus-DP

На *интерфейсном модуле* расположены 3 переключателя для установки параметров Profibus-ID и Bus-Termination:

Поворотный кодирующий переключатель "Profibus-ID High"	Старший байт параметра Profibus-DP ID
Поворотный кодирующий переключатель "Profibus-ID Low"	Младший байт параметра Profibus-DP ID
Ползковый переключатель "Termination"	Подключаемое оконечное сопротивление Profibus-DP

#### 5.1.1. Поворотный кодирующий переключатель "Profibus-ID High and Low"

Эти переключатели используются для установки параметра "Profibus-ID" (значения от 00 до 7D) *интерфейсного модуля* в шестнадцатеричной системе. Таблица преобразования из десятичной системы в шестнадцатеричную находится в приложении. Это значение считывается один раз при запуске *интерфейсного модуля* и не может быть изменено посредством Profibus. В случае изменения позиции поворотных кодирующих переключателей, необходимо выключить и включить *интерфейсный модуль*.

#### 5.1.2. Ползковый переключатель "Termination Profibus"

Если *интерфейсный модуль* работает как первое или последнее физическое устройство на шине Profibus-DP, то на нем необходимо включить оконечное сопротивление. Терминирование шины выполняется при помощи подключения встроенного в *интерфейсный модуль* резистора (220 Ом) или оконечного сопротивления, подключаемого к соединителю. Чтобы подключить оконечное сопротивление, переместите переключатель положение „ON”. Во всех прочих случаях, ползковый переключатель должен оставаться в положении „OFF”. Дополнительная информация о терминировании шины находится в общей литературе по Profibus.

### 5.2. Интерфейс RS232/RS485

На *интерфейсном модуле* расположены 4 переключателя для установки параметров интерфейса RS232/RS485, RS485-ID и Bus-Termination:

Поворотный кодирующий переключатель S4	RS485-ID (Старший байт)
Поворотный кодирующий переключатель S5	RS485-ID (Младший байт)
Ползковый переключатель "Interface"	Выбор интерфейса: RS485 или RS232
Ползковый переключатель "Termination"	Подключаемое оконечное сопротивление RS485

### 5.2.1. Поворотный кодирующий переключатель “S4 + S5 (RS485-ID)”

Эти переключатели используются для установки на *интерфейсном модуле* параметра “RS485-ID” в шестнадцатеричной системе. При работе *интерфейсного модуля с системой управления REGARD*, переключатели „S4” и „S5” необходимо установить в позицию „0”. При необходимости технического обслуживания (также см. Пункт 5.4) *интерфейсный модуль* переводится в режим конфигурации путем установки переключателей „S4” и „S5” в положение „F”. Этот параметр считывается один раз при запуске *интерфейсного модуля* В случае изменения позиции поворотных кодирующих переключателей, необходимо выключить и снова включить *интерфейсный модуль*.

### 5.2.2. Ползковый переключатель “Interface (RS485/RS232)”

Этот переключатель используется для выбора режима работы *интерфейсного модуля* – либо с *системой управления REGARD*, либо в режиме конфигурации (при необходимости технического обслуживания; также см. Пункт 5.4). При работе *интерфейсного модуля с системой управления REGARD*, установите переключатель „Interface” в позицию „RS485”  
Для работы в режиме конфигурации, необходимо установить переключатель в положение „RS232”.

### 5.2.3. Ползковый переключатель “Termination (RS485 ON/OFF)”

Если *интерфейсный модуль* работает как первое или последнее физическое устройство на внутренней шине RS485 *управляющей системы REGARD*, то на этом *модуле* необходимо включить оконечное сопротивление. Для этого используется либо оконечное сопротивление, подключаемое к соединителю, либо резистор, встроенный в *интерфейсный модуль* (1500 Ом)

Для подключения встроенного резистора, переведите ползковый переключатель „Termination” в положение „ON”.

Во всех прочих случаях, ползковый переключатель должен оставаться в положении „OFF”.  
Дополнительная информация по терминированию шины содержится в общей литературе по RS485.

Обратите внимание, что при использовании встроенного резистора автоматически подключаются: согласующий резистор (390 Ом) к земле и нагрузочный резистор (390 Ом) к  $V_{CC}$

## 5.3. Система управления REGARD

На всех картах *системы управления REGARD*, можно сконфигурировать контрольную сумму связи „CRC”.  
Дополнительная информация по этой теме содержится в документации пользователя по *системе управления REGARD*.

## 5.4. Выбор протокола REGARD

При поставке в *интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP* уже загружено программное обеспечение протокола *системы управления REGARD* (также см. Пункт 2.2), адаптированное компанией Deuschmann Automation GmbH; со всеми установленными параметрами последовательного интерфейса *системы управления REGARD* (также см. Пункт 5.4.2).

### Замечание !

**Конфигурация модуля при помощи программы WingateW<sup>®</sup> (входящей в состав стандартных принадлежностей), требуется только в случае технического или сервисного обслуживания!**

В случае технического или сервисного обслуживания, *интерфейсный модуль* необходимо переключить в режим конфигурации. Для этого установите переключатели S4 и S5 в положение „F”, а переключатель „Interface” – в положение „RS232”. Далее необходимо установить соединение с последовательным портом ПК и перезапустить *интерфейсный модуль*. Программа WingateW<sup>®</sup> автоматически выбирает правильные параметры интерфейса. Работая с WingateW<sup>®</sup>, обратите внимание на встроенную в нее систему интерактивной помощи.

### 5.4.1. Данные конфигурации PROFIBUS-DP

Параметры конфигурации *интерфейсного модуля* для соединения с главным устройством PROFIBUS-DP можно загрузить из файла GSD, который находится на диске и входит в состав стандартных принадлежностей.

- Данные конфигурации: в соотв. с GSD файлом, модуль „DRAEGER (REGARD вер. 20) 3E/10A“ „DRAEGER (REGARD вер. 21) 3E/10A“, начиная с заводского номера 28540259
- Данные диагностики: макс. 8 байт
- Скорость передачи: автоматическое определение, до 12 МБит/с
- Синхронизация: поддерживается
- Остановка: поддерживается
- ID №:0x2079

### 5.4.2. Параметры последовательного интерфейса RS232/RS485

Указанные ниже параметры последовательного интерфейса с *системой управления REGARD* уже сконфигурированы; их изменение требуется только в случае необходимости технического или сервисного обслуживания. Конфигурирование этих параметров выполняется с помощью программы WingateW<sup>®</sup>, поставляемой на диске в составе стандартных принадлежностей (также см. Пункт 5,4).

- Старт-бит: 1
- Биты данных: 8
- Стоп-бит: 1
- Четность: Нет
- Скорость передачи: 4800 Бод

## 6.1. Визуальная индикация

На *интерфейсном модуле* расположено 9 светодиодов со следующими функциями:

Bus Error	красный	Ошибка шины Profibus
Bus Power	зеленый	Напряжение питания шины Profibus
Bus State	красный/зеленый	Состояние интерфейса, Profibus DP
Power	зеленый	Напряжение питания RS485/RS232
State	красный/зеленый	Состояние интерфейса, RS485/RS232
Error No / Select ID	желтый	Двоичное отображение соединения с каналом REGARD (адрес) /номер ошибки

### Замечание !

**В режиме конфигурации эта индикация используется только для внутреннего использования.**

### 6.1. Светодиод “BUS Error”

Этот светодиод активируется непосредственно Profibus ASIC и означает, что шина Profibus не находится в состоянии обмена данными (“DATA EXCHANGE”)

### 6.2. Светодиод “BUS Power”

Этот светодиод непосредственно подключен к электрически изолированному напряжению питания на стороне Profibus.

### 6.3. Светодиод “BUS State”

Непрерывный зеленый	Шина Profibus находится в состоянии обмена данными
Мигающий зеленый	<i>Интерфейсный модуль</i> ожидает данные конфигурации Profibus
Мигающий зеленый /красный	<i>Интерфейсный модуль</i> ожидает данные параметризации Profibus
Непрерывный красный	Общая ошибка шины Profibus

### 6.4. Светодиод “Power”

Этот светодиод подключен непосредственно к источнику питания (опционально – электрически изолированному) на стороне RS485/RS232.

### 6.5. Светодиод “State”

Непрерывный зеленый	Происходит обмен данными через RS485/RS232
Мигающий зеленый	Интерфейс RS485/RS232 в порядке, но постоянный обмен данными отсутствует
Мигающий зеленый /красный	Со времени включения не обнаружен обмен данными
Непрерывный красный	Общая ошибка <i>интерфейсного модуля</i> (см. коды ошибок светодиодов.)
Красные световые импульсы	<i>Интерфейсный модуль</i> находится в режиме конфигурации

### 6.6. Светодиод “Error No. / Select ID”

Если эти 4 светодиода мигают, а светодиод “State” непрерывно светится красным, то код ошибки отображается в двоичном виде (см. таблицу преобразования в приложении). Описание кодов ошибок приведено в разделе “Обработка ошибок”. В противном случае, в двоичном виде отображается *номер карты*, с которой в текущий момент осуществляется связь по интерфейсу RS232/RS485.

## 7. Обработка ошибок

Если на *интерфейсном модуле* обнаруживается ошибка, то загорается красный светодиод “State”; одновременно номер ошибки отображается на с помощью комбинации светодиодов “Error No.”, как показано в таблице ниже. В дополнение, код этой ошибки передается в байте внешней диагностики по шине Profibus на главное устройство. Необходимо различать две категории ошибок:

*Серьезные ошибки (1-5):* В этом случае нужно выключить и снова включить *интерфейсный модуль*. Если ошибка повторяется, то необходимо заменить *интерфейсный модуль* и отправить его в ремонт.

*Предупреждения (6-15):* Предупреждения отображаются для информации в течение одной минуты, а затем автоматически сбрасываются. Если предупреждения появляются часто, сообщите об этом в службу DrägerService.

В режиме конфигурации эта индикация используется только для внутреннего использования.

СД8	СД4	СД2	СД1	Код ошибки. ID	Описание ошибки
0	0	0	0	0	Зарезервировано
0	0	0	1	1	Ошибка инициализации интерфейса RS485/RS232
0	0	1	0	2	Ошибка EEROM
0	0	1	1	3	Ошибка стека
0	1	0	0	4	Аппаратная неисправность полевой шины ASIC
0	1	0	1	5	Ошибка конфигурации интерфейсного модуля (неизвестный протокол)
0	1	1	0	6	Зарезервировано
0	1	1	1	7	Переполнение буфера передачи RS485/RS232
1	0	0	0	8	Переполнение буфера приема RS485/RS232
1	0	0	1	9	Таймаут при приеме на интерфейсе RS485/RS232
1	0	1	0	10	Ошибка передачи на интерфейсе RS485/RS232
1	0	1	1	11	Ошибка приема на интерфейсе RS485/RS232
1	1	0	0	12	Ошибка адресации на интерфейсе RS485/RS232
1	1	0	1	13	Ошибка конфигурирования главным устройством Profibus
1	1	1	0	14	Общая ошибка интерфейса RS485/RS232
1	1	1	1	15	Внутренняя ошибка

Таблица 1: Обработка ошибок

## 8. Технические данные

### 8.1. Данные устройства

<b>Данные устройства:</b>	
<b>Размещение:</b>	Шкаф управления, стандартная DIN-рейка (35мм)
<b>Внешнее электропитание</b>	10,8 – 30 В постоянного тока (номинальн. 24 В постоянного тока)
<b>Токопотребление:</b>	При 24 В пост. тока: Тип. 120 мА, макс. 150 мА ; При 10,8 В пост. тока: Тип. 350 мА
<b>Электропитание на интерфейсе Profibus</b>	5 В постоянного тока / макс. 50 мА
<b>Защита</b>	Защита от обратного напряжения, короткого замыкания, перегрузки
<b>Условия окружающей среды</b>	
<b>Температура:</b>	0 ... +60°C с принудительной конвекцией, 0 ... +40°C без принудительной конвекции
<b>Атмосферное давление:</b>	795 – 1080 гПа при работе, 660 – 1080 гПа при хранении и транспортировке
<b>Относительная влажность:</b>	5 – 80 % , без конденсации, в некорродирующей атмосфере
<b>Класс защиты корпуса</b>	IP 20
<b>Размеры корпуса</b>	90 x 127 x 55 мм (Ш x В x Г) / 5 x 7 x 6" (Ш x В x Г)
<b>Масса</b>	0,3 кг
<b>Аттестация:</b>	СЕ-маркировка: электромагнитная совместимость, аттестация Profibus

## 8.2. Данные интерфейса

<b>Данные интерфейса:</b>		
<b>Обозначение интерфейса</b>	<b>Profibus-DP</b>	<b>REGARD</b>
<b>Физический интерфейс</b>	RS-485	RS-485
<b>Стандарт</b>	EIA-Стандарт	EIA-Стандарт
<b>Режим передачи</b>	Симметричный Асинхронный Последовательный Полудуплексный  -> Разностный сигнал	Симметричный Асинхронный Последовательный Полудуплексный  -> Разностный сигнал
<b>Метод передачи</b>	Главное / подчиненное устройство	Главное / подчиненное устройство
<b>Количество пользователей:</b>	32 Измерительные головки 32 Приемника	1 система управления <i>REGARD</i> с Мастер-картой <i>Regard</i> и до 99 канальных карт <i>REGARD</i> .
<b>Топология Шины</b>	Линейная	Линейная
<b>Скорость передачи данных</b>	Макс.: 12 МБит/с Стандарт: 9,6 КБит/с, 19,6 КБит/с, 93,75 КБит/с, 187,5 КБит/с, 500 КБит/с, 1,5 МБит/с, 3 МБит/с, 6 МБит/с, 12 МБит/с	4,8 КБит/с
<b>Длина кабеля</b>	Макс.: 1200 м В зависимости от скорости передачи: 93,75 КБит/с -> 1200 м, 500 КБит/с -> 500 м, > 1,5 МБит/с -> 100 м	1200 м



## 9. Приложение

### 9.1. Соединение с системой управления REGARD

Назначение выводов: 5-выводная винтовая клеммная колодка

Номер вывода	Интерфейсный модуль REGARD Profibus-DP	Функция	Система управления REGARD
1	Электропитание 24 В/ постоянный ток	Электропитание	Электропитание 24 В/ постоянный ток
2	Электропитание 0 В	Электропитание	Электропитание 0 В
3	RX / RS485- (RS485 В)	Прием сигнала	Внутренняя шина RS485 В
4	TX / RS485+ (RS485 )	Передача сигнала	Внутренняя шина RS485
5	GND (соединение с выво- дом 2)	Земля для выводов 3 + 4	-----

### 9.2. Подсоединение PROFIBUS-DP

Назначение выводов: 9-выводной разъем Sub-D

Номер вывода	Название	Функция
1*	Экран*	Экран*
2	–	–
3	В	Неинвертированный входной/выходной сигнал от Profibus
4	–	–
5	M5	DGND – опорный потенциал данных
6	P5	Электропитание, 5 В
7	–	–
8	А	Инвертированный входной/выходной сигнал от Profibus
9	–	–

### 9.3. Схема соединений

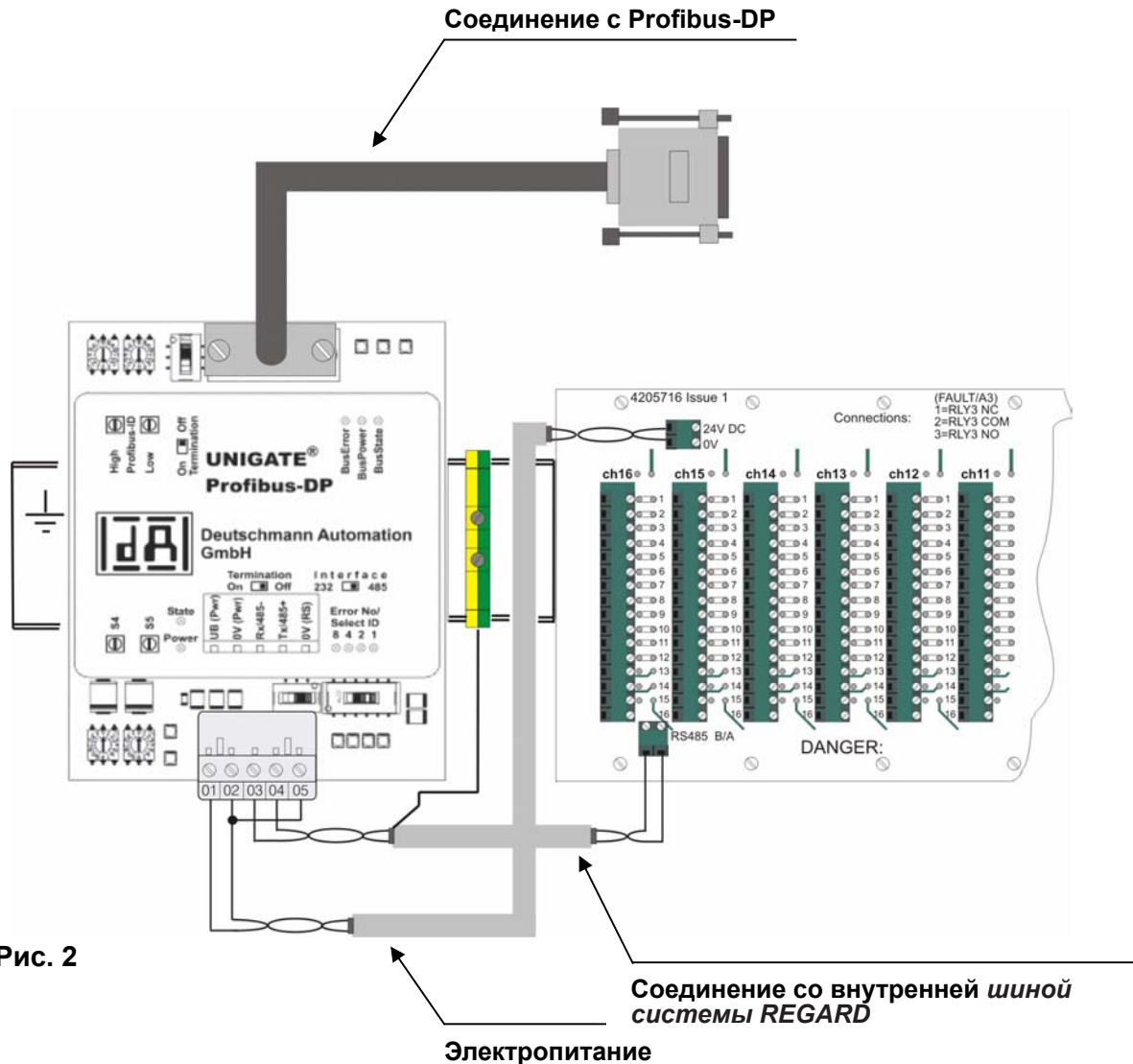


Рис. 2

#### Замечание !

Необходимо убедиться в правильности соединения между *интерфейсным модулем* и *системой управления REGARD*. В противном случае в *системе управления* произойдет ошибка связи!

**Интерфейсный модуль RS485A, Вывод 4 -> шина системы REGARD, RS485A.**

**Интерфейсный модуль RS485B, Вывод 3 -> шина системы REGARD, RS485B.**

#### 9.4. Шестнадцатеричная таблица преобразования

16-ричн.	10-тичн.	2-ичн.
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

**Draeger Ltd**

Kitty Brewster Industrial Estate  
Blyth  
Northumberland  
NE24 4RG  
England  
☎ +44 1670 352891  
Fax +44 1670 356266

**Beijing Fortune Draeger Safety  
Equipment Co.,Ltd.**

Jixiang Lu, B Area  
Beijing Tianzhu Airport Industrial Zone  
Houshayu, Shunyi County  
Beijing 101300, P.R. China  
☎ +86 10 69498000  
Fax +86 10 69498006

**Dräger Safety AG & Co. KGaA**

Revalstraße 1  
D-23560 Lübeck  
Germany  
☎ +49 451 882-2794  
Fax +49 451 882-4991

**Draeger Industrie S.A.**

3c, route de la Fédération  
F-67025 Strasbourg Cedex  
France  
☎ +33 388 407676  
Fax +33 388 407667

**Draeger Safety, Inc.**

P.O. Box 120  
Pittsburgh, PA 15 230  
U.S.A.  
☎ +1 412 787 8383  
Fax +1 412 787 2207

**Draeger South East Asia Pte, Ltd.**

67, Ayer Rajah Crescent #06-03  
SGP-0513 Singapore  
Singapore  
☎ +65 872 92 88  
Fax +65 773 20 33

<http://www.draeger.com>