



Индикаторы Программируемые дисплеи с большим выбором вводов и выводов для индикации температуры, объема, веса и т. д. Обеспечивают линеаризацию и масштабирование сигналов, имеют ряд измерительных функций, программируемых при помощи ПО PReset.



Ex-барьеры Интерфейсы для аналоговых и цифровых сигналов и сигналов HART® между датчиками / преобразователями I/P / сигналами частоты и СУ в опасных зонах Ex 0, 1 и 2, ряд модулей - в опасных зонах 20, 21 и 22.



Развязка Устройства гальванической развязки аналоговых и цифровых сигналов, а также сигналов в протоколе HART®. Обширная программа модулей с питанием от токовой петли или универсальным, для линеаризации, инвертирования и масштабирования выходных сигналов.



Температура Широкий выбор температурных преобразователей для монтажа в корпусе датчика стандарта DIN типа В и для установки на DIN-рейке, с обменом аналоговых и цифровых данных по шине. Предлагаются как под конкретные применения, так и универсальные.



Универсальность Программируемые с ПК или с панели модули с универсальным рядом вводов, выводов и питания. Модули этого ряда имеют функции высокого порядка, напр. калибровка процесса, линеаризация и самодиагностика.



5 3 3 5

2 - проводный преобразователь со связью через HART®

№ 5335L110-RU (0730)
От серийного № 040909001



SIGNALS THE BEST



2-ПРОВОДНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART®

PRetop 5335

Содержание

Инструкция по безопасности	2
Декларация соответствия ЕС	4
Области применения	5
Техническая характеристика	5
Монтаж / установка	5
Схемы применений	6
Расшифровка кода заказа	7
Электрические данные	7
Схемы присоединения	12
Принципиальная схема	13
Программирование	14
Многоотводное подключение передатчиков.....	16
Установочные размеры.....	16
Монтаж кабеля датчика	16
Приложение:	
FM - установочная схема № 5300Q502	18
CSA- установочная схема № 533XQC03.....	20

Инструкция по безопасности

Ех-монтаж:

Для обеспечения надежного монтажа устройства 5335B, C и D во взрывоопасных зонах привлекайте к монтажу только обученный, квалифицированный персонал, ознакомленный с национальным и международным законодательством, соответствующими директивами и стандартами.

Год изготовления следует из двух начальных цифр серийного номера.

Гальваническая развязка между входной цепью и цепью датчика не полностью безупречна, но выдерживает испытательное напряжение 500 VAC в течение 1 мин.

Модуль следует монтировать в корпусе, предоставляющем защиту как минимум класса IP20.

Допускается применение только кабельной арматуры с резьбовым соединением и заглушек, пригодных для соответствующего применения и должным образом установленных.

Если температура среды $\leq 60^{\circ}\text{C}$, необходимо применять термостойкие кабели со спецификацией как минимум на 20K выше температуры среды.

В средах, запыленных взрывоопасной пылегазовой смесью:

При установке в потенциально взрывоопасных зонах со смесью горючей пыли модуль следует монтировать только в корпусе DIN 43729 формы В. Корпус должен иметь защиту как минимум класса IP 6X в соответствии с EN 60529, и должен быть пригоден для соответствующего применения и должным образом установлен.

Особые требования для обеспечения безопасности эксплуатации модуля 5335, исполнение А:

При установке в средах с взрывоопасными смесями газов и паров с воздухом, модуль следует монтировать в корпусе, предоставляющем защиту как минимум класса IP54 в соответствии с EN 60529.

При установке в потенциально взрывоопасных зонах со смесью горючей пыли модуль следует монтировать в корпусе, предоставляющем защиту как минимум класса IP 6X в соответствии с EN 60529. Температуру поверхности корпуса устанавливают после монтажа устройств.

Должны быть приняты меры, предупреждающие превышение номинального напряжения питания на величины, большие чем 40%.

Особые требования для обеспечения безопасности эксплуатации модуля 5335B в исполнениях C и D:

Если корпус, в котором смонтирован модуль, изготовлен из алюминия и установлен в зоне 0, 1 или зоне 20, 21 или 22, то максимально допустимое общее весовое содержание в нем магния и титана не должно превышать 6%.

Оболочка должна в конструкционном и монтажном отношении при любой, даже маловероятной ситуации, обеспечивать предотвращение воспламенения, вызванного механическим ударом или искрами, возникшими в результате трения.

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

Изготовитель:

PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønde

настоящим заявляет, что изделие:

Тип: 5335

Наименование: 2-проводный измерительный преобразователь с поддержкой протокола HART®

отвечает требованиям следующих директив и стандартов:

Директивы по ЭМС 2004/108/ЕС и последующих к ней дополнений

EN 61326

Точную информацию о приемлемом уровне ЭМС см. в электрических данных модуля.

Директивы АТЕХ 94/9/ЕС с последующими дополнениями

EN 50021, EN 50014, EN 50281-1-1,

EN 50284 и EN 60079-15

Сертификат АТЕХ: КЕМА 03АТЕХ1508 Х (5335А)

Сертификат АТЕХ: КЕМА 03АТЕХ1537 Х (5335В, С и D)

Уполномоченный орган :

КЕМА Quality B.V. (0344)

Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem

The Netherlands



Peter Rasmussen
Подпись изготовителя

Rønde, 25 июль 2007 г.

2-ПРОВОДНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART® Pretop 5335

- Вход RTD, термонар, сопротивления или mV
- Исключительная точность измерения
- Обмен данными по протоколу HART®
- Гальваническая развязка
- Монтаж в головку датчика по ст. DIN форма В

Области применения:

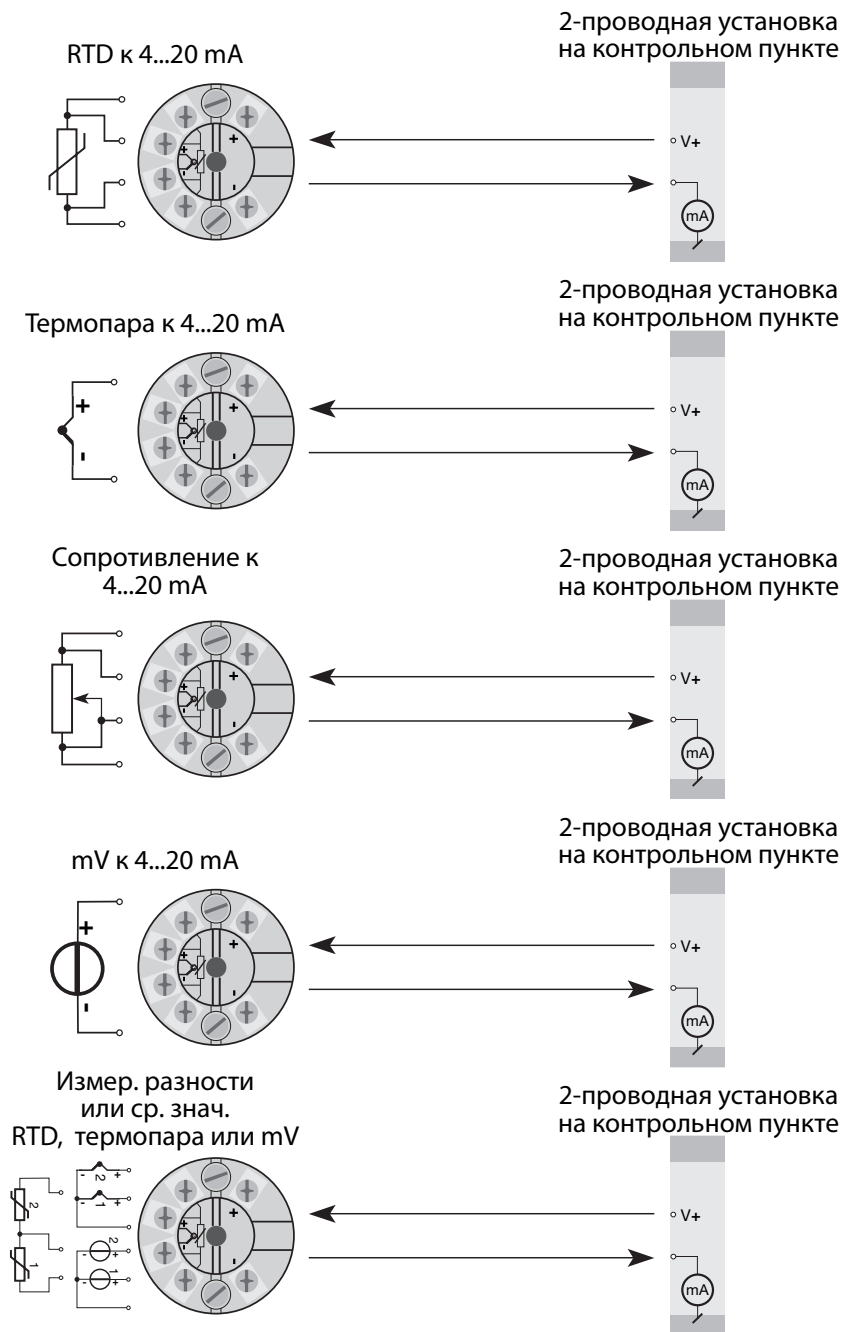
- Линеаризация температуры, измеренной Pt100...Pt1000, Ni100...Ni1000 или термочувствительным элементом.
- Измерение разности или среднего значения на 2 датчиках сопротивления или термомпарах.
- Преобразование изменения линейного сопротивления в стандартный аналоговый токовый сигнал, напр. от клапанов или омических уровнемеров.
- Усиление биполярного mV-сигнала до стандартного токового сигнала 4...20 mA.
- Подключение до 15 каналов к дискретному 2-проводному сигналу через HART®.

Техническая характеристика:

- В течение нескольких секунд пользователь может запрограммировать PR5335 на измерение в пределах всех откалиброванных диапазонов температуры.
- Вход RTD и сопротивления имеют компенсацию сопротивления кабеля для 2-, 3- и 4-проводного подключения.
- Конструкция модуля 5335 отвечает самым жестким требованиям безопасности, что позволяет применять его в монтажных установках SIL 2.
- Архивированные данные регулярно подвергаются контролю на сохранность.
- Обнаружение сбоя датчика в соответствии с NAMUR NE 89.

Монтаж / установка:

- Может монтироваться в корпус датчика по ст. DIN форма В. Во взрывобезопасных зонах измерительный преобразователь 5335 можно монтировать на рейку DIN при помощи специального крепления.
- **ВНИМАНИЕ:** В качестве Ex-барьера к 5335В, С и D мы рекомендуем 5106В.



Расшифровка кода заказа: 5335

Тип	Исполнение
5335	Стандарт : A
	ATEX : B
	FM и ATEX : C
	CSA, FM и ATEX : D

Электрические данные:

Диапазон рабочих температур среды:

От -40°C до +85°C

Общие данные:

Напряжение питания, DC

Стандартное исполнение 8...35 V

ATEX, FM и CSA 8...30

Изоляция, напряжение тестовое / рабочее 1,5 kVAC / 50 VAC

Время разогрева..... 30 сек.

Интерфейс обмена данными HART® и Loop Link

Отношение сигнал/шум Мин. 60 dB

Время реакции (программируемое) 1...60 сек.

Контроль данных в EEPROM < 10 сек.

Динамический диапазон сигнала, вход..... 22 bit

Динамический диапазон сигнала, выход..... 16 bit

Температура калибровки 20...28°C

Точность, большее из общих и базовых значений:

Общие значения		
Типы входов	Абс. погрешность	Зависимость-от температуры
Все	$\leq \pm 0,05\%$ от диап.	$\leq \pm 0,005\%$ от диап. / °C

Базовые значения		
Типы входов	Основная-погрешность	Зависимость-от температуры
Pt100 и Pt1000	$\leq \pm 0,1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,005^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Ni100	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,005^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Линейное R	$\leq \pm 0,1 \Omega$	$\leq \pm 5 \text{ m}\Omega/^\circ\text{C}$
Напряжение	$\leq \pm 10 \mu\text{V}$	$\leq \pm 0,5 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Типы термопар: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 0,5^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,025^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Типы термопар: B, R, S, W3, W5	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,1^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$

Зависимость помехоустойчивости по ЭМС $< \pm 0,5\%$ от диап.
Улучшенная помехоустойчивость по ЭМС:
NAMUR NE 21, исп. импульсным напр. уровня А .. $< \pm 1\%$ от диап.

Реакция на изменение напряжения-питания $< 0,005\%$ от диап./VDC
Устойчивость к вибрации IEC 60068-2-6 Тест FC
Спецификация по Lloyd № 1 4 g / 2...100 Hz
Макс. сечение проводника 1 x 1,5 мм² многожильный
Отн. влажность воздуха $< 95\%$ (без конденсата)
Размеры $\varnothing 44 \times 20,2$ мм
Класс защиты (корпус/клемма) IP68 / IP00
Вес 50 г

Электрические данные, вход:

Макс. смещение нуля (коррекция) 50% выбранного макс. значения

Вход RTD и линейного сопротивления:

Тип RTD	Мин. значение	Макс. значение	Мин. диапазон	Стандарт
Pt100	-200°C	+850°C	10°C	IEC 60751
Ni100	-60°C	+250°C	10°C	DIN 43760
Лин. R	0 Ω	7000 Ω	25 Ω	----

Сопротивление кабеля на жилу (макс.) 5 Ω
Ток датчика Номинальный 0,2 mA
Влияние сопротивления кабеля датчика (3- / 4-жильного) $< 0,002 \Omega/\Omega$

Обнаружение сбоя датчика да
Обнаружение КЗ Если 0% $> 30 \Omega$

Вход термопар:

Тип	Мин. температура	Макс. температура	Мин. диапазон	Норма
B	+400°C	+1820°C	100°C	IEC584
E	-100°C	+1000°C	50°C	IEC584
J	-100°C	+1200°C	50°C	IEC584
K	-180°C	+1372°C	50°C	IEC584
L	-100°C	+900°C	50°C	DIN 43710
N	-180°C	+1300°C	50°C	IEC584
R	-50°C	+1760°C	100°C	IEC584
S	-50°C	+1760°C	100°C	IEC584
T	-200°C	+400°C	50°C	IEC584
U	-200°C	+600°C	50°C	DIN 43710
W3	0°C	+2300°C	100°C	ASTM E988-90
W5	0°C	+2300°C	100°C	ASTM E988-90

Компенсация холодного спая (CJC) $< \pm 1,0^\circ\text{C}$

Обнаружение сбоя датчика да

Ток обнаружения сбоя датчика:

в процессе обнаружения номинальный 33 mA
иначе 0 mA

Обнаружение КЗ Если 0% $> 5 \text{ mV}$

Вход напряжения:

Диапазон измерения -800...+800 mV

Мин. диапазон измерения (диап.) 2,5 mV

Входное сопротивление 10 MΩ

Токовый выход:

Диапазон сигнала 4...20 mA

Мин. диапазон сигнала 16 mA

Время актуализации 440 миллисек.
(660 миллисек. для дифизмерения)

Постоянный выходной сигнал между 4 и 20 mA

Выходной сигнал при сбое EEPROM $\leq 3,5 \text{ mA}$

Сопротивление нагрузки $\leq (V_{\text{питания}} - 8) / 0,023 [\Omega]$

Стабильность нагрузки $< \pm 0,01\%$ от диап. / 100 Ω

Обнаружение сбоя датчика:


Программируемое 3,5...23 mA

NAMUR NE43 вверх 23 mA

NAMUR NE43 вниз 3,5 mA

От диап.= от актуально выбранного диапазона

Сертификация по EEx/I.S, 5335A:

КЕМА 03ATEX1508 X.....  II 3 GD
EEx nA[L] IIC T4...T6

Данные для исполнения Ex:

Выход сигнала / питание, клеммы 1 и 2:

U : ≤ 35 VDC

Вход датчика, клеммы 3, 4, 5 и 6:

U_o..... : 9,6 VDC


I_o : 28 mA

P_o : 67 mW

L_o : 35 mH

C_o..... : 3,5 μF

Сертификация по EEx-/I.S, 5335B, C и D:

КЕМА 03ATEX1537 X.....  II 1 GD, T80°C...T105°C
EEx ia IIC T6 / T4

Макс. температура среды для T1...T4 85°C

Макс. температура среды для T5 и T6 60°C

ATEX, разрешение к применению в зоне..... 0, 1, 2, 20, 21 или 22

Данные для исполнения Ex/I.S.:

Выход сигнала / питание, клеммы 1 и 2:

U_i : 30 VDC

I_i : 120 mADC

P_i : 0,84 W

L_i : 10 μH

C_i : 1,0 nF

Вход датчика, клеммы 3, 4, 5 и 6:

U_o..... : 9,6 VDC

I_o..... : 28 mA

P_o : 67 mW

L_o..... : 35 mH

C_o..... : 3,5 μF

FM, разрешение к применению в..... IS, Class I, DIV. 1, Group A, B, C, D

IS, Class I, Zone 0, AEx ia IIC

FM - установочная схема №..... 5300Q502

CSA, разрешение к применению в..... IS, Class I, DIV. 1, Group A, B, C, D,

Ex ia IIC

IS, Class I, Zone 0, AEx ia IIC

CSA, Установочная схема №..... 533XQC03

Одобрение для применения на судах и платформах:

Det Norske Veritas, Правила для судов..... Стандарт сертиф. №. 2.4

Сертификат соответствия ГОСТ Р:

Стандартное исполнение: «ВНИИМ» РОСС ДК.МЕ48.В01899

Ex-исполнение: ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» РОСС ДК.ГБ06.В00100

Разрешение Ростехнадзора:..... РРС00-17800

Выполняет директивные требования: Стандарт:

EMC 2004/108/EC

Излучение и помехоустойчивость..... EN 61326

ATEX 94/9/EC EN 50021, EN 50014, EN 50284,

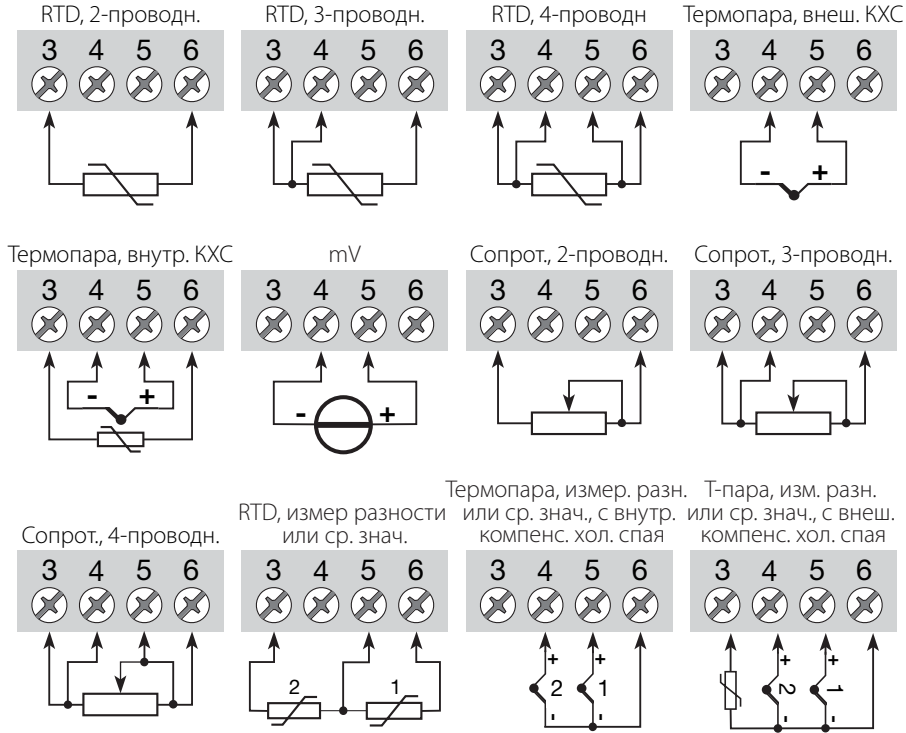
EN 50281-1-1 и EN 60079-15

FM 3600, 3611, 3610

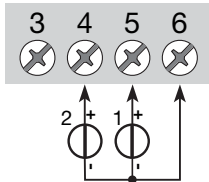
CSA, CAN / CSA C22.2 № 157, E60079-11, UL 913

Схемы присоединения:

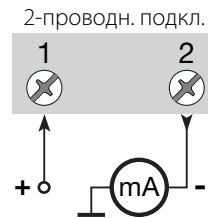
Вход:



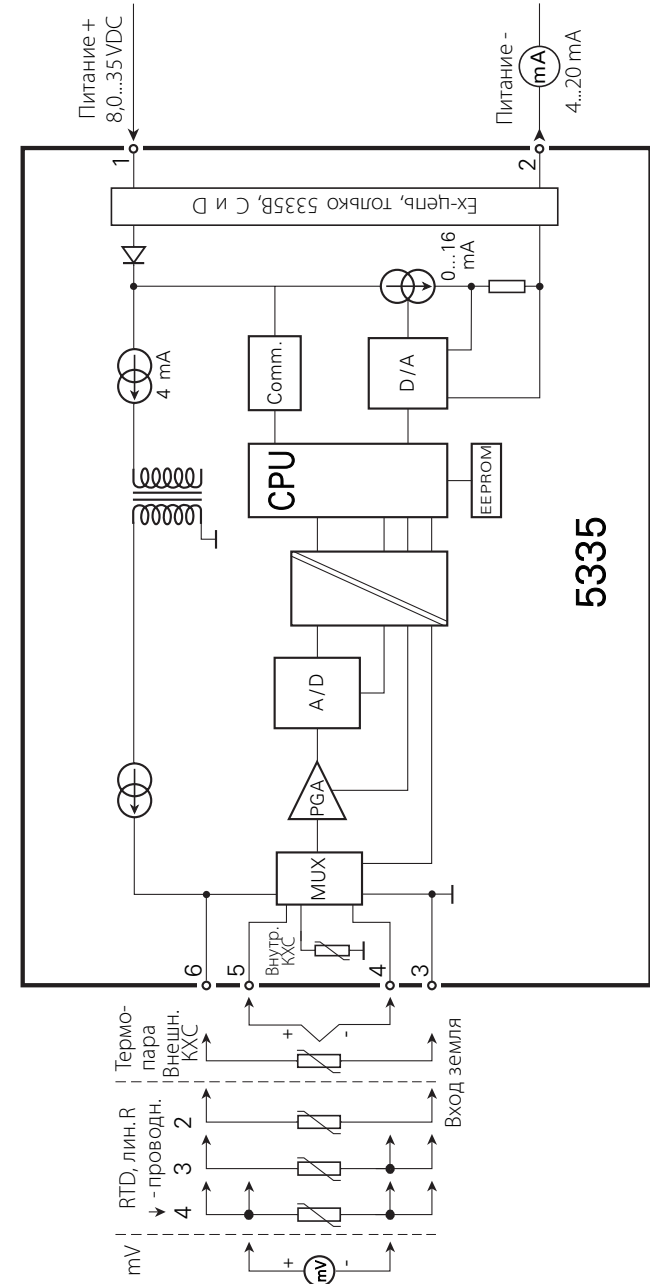
mV, измер. разн. или ср. знач.



Выход:



ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА:



Программирование:

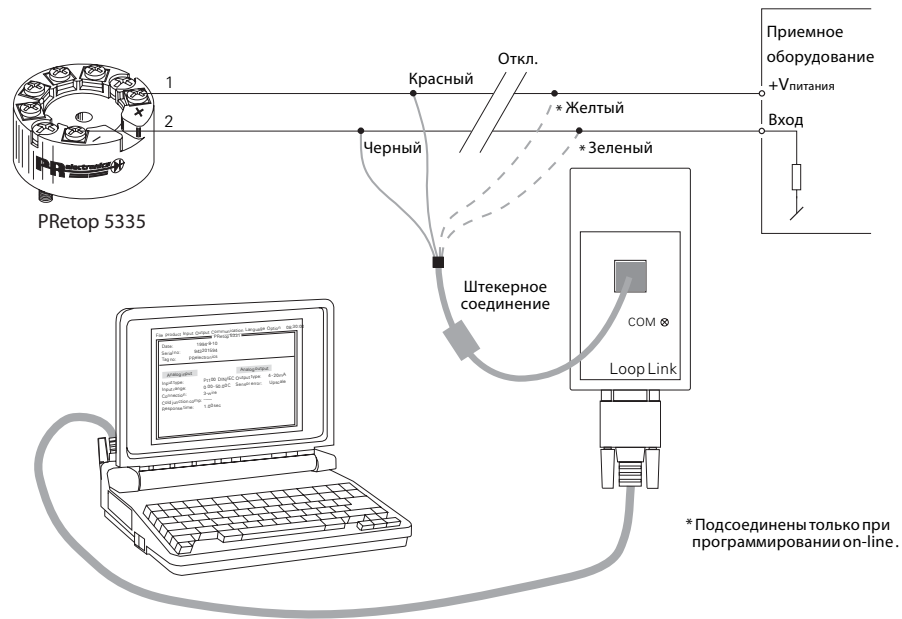
PRetop 5335 можно сконфигурировать 3-мя способами:

1. При помощи интерфейса обмена данными Loop Link от PR electronics A/S и конфигурационного ПО PReset PC.
2. При помощи HART®-модема og и конфигурационного ПО PReset PC.
3. При помощи HART®-коммуникатора с DDL-драйвером от PR electronics A/S .

1: Loop Link:

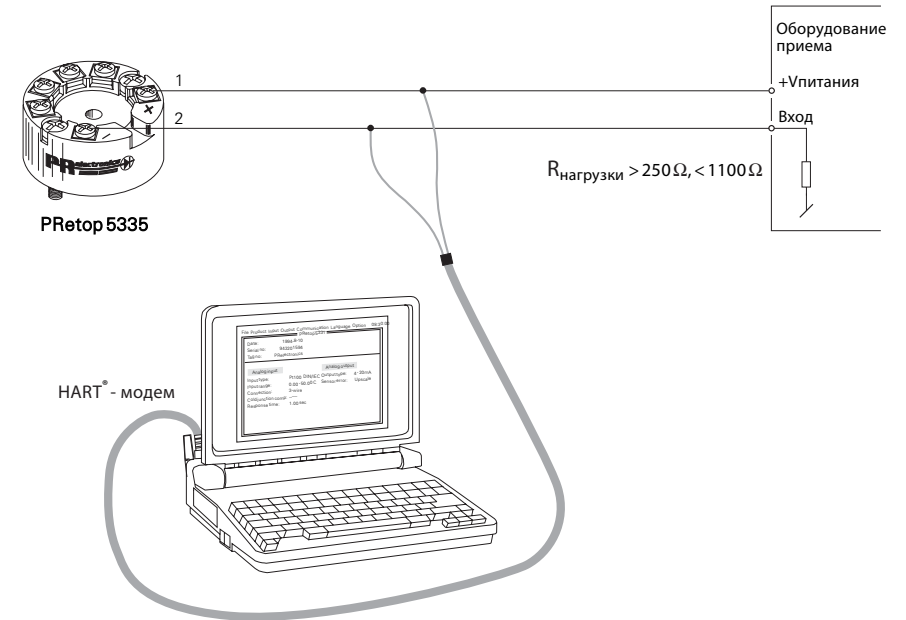
О процедуре программирования см. илл. ниже и справочно-информационную функцию в ПО PReset.

Loop Link нельзя использовать для связи с модулями, установленными во взрывоопасной (Ex) зоне.



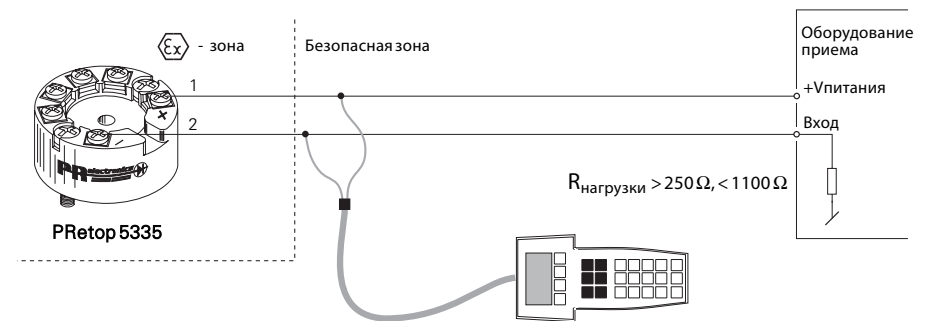
2: HART®-модем:

О процедуре программирования см. илл. ниже и справочно-информационную функцию в ПО PReset.



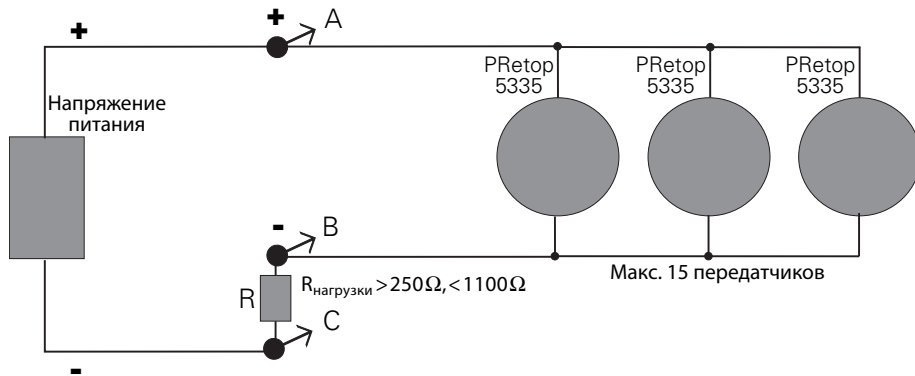
3: HART®-коммуникатор

О процедуре программирования см. илл. ниже. Для получения доступа к специфическим для изделия командам коммуникатор HART® должен иметь DDL-драйвер от PR electronics A/S. Его можно заказать у HART® Communication Foundation или у PR electronics A/S.



Многоотводное подключение передатчиков:

Коммуникатор HART® или модем ПК можно подсоединить в точках АВ или ВС.

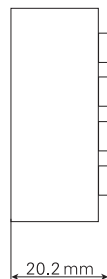
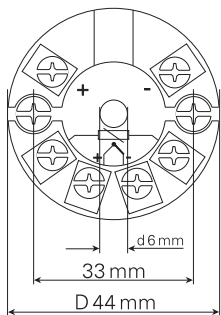


Выходы до 15 модулей можно соединить параллельно для дискретного обмена данными по протоколу HART® в двухпроводном подключении.

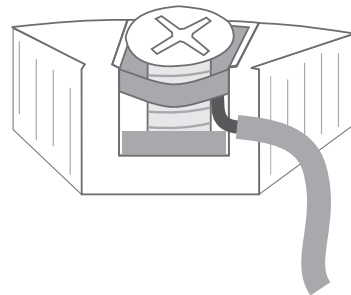
Каждому модулю-передатчику до подключения придают неповторяющийся номер от 1 до 15. Если придать 2 передатчикам тот же самый номер, они не будут "видны" в системе. Передатчики программируют на режим параллельной работы (с постоянным сигналом на выходе 4 мА). Максимальный ток в контуре составит, таким образом, 60 мА.

Обмен данными может производиться через коммуникатор HART® или HART®-модем. Для конфигурирования отдельного передатчика для параллельной работы и придания неповторяющегося адреса используется ПО конфигурации PReset для ПК.

Установочные размеры:



Монтаж кабеля датчика



Провод монтируют между пластинами

ПРИЛОЖЕНИЕ

FM - установочная схема № 5300Q502

CSA- установочная схема № 533XQC03

Installation Drawing 5300Q502.

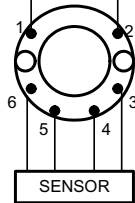
Model 5331C, 5331D, 5333C and 5333D Hazardous (Classified) Location

Class I, Division 1, Groups, A, B, C, D
Class II Division 1 Groups E, F, G or
Class I, Zone 0, IIC

Ambient temperature limits
T4: -40 to + 85 deg. Celcius
T6: -40 to + 60 deg. Celcius

Terminal 1, 2
Vmax or Ui: 30 V
Imax or Ii: 120 mA
Pmax or Pi: 0.84 W
Ci: 1 nF
Li: 10 uH

Terminal 3, 4, 5, 6
Only passive, or non-energy
storing devices such as RTD's
and Thermocouples may be
connected.



5333D Non Hazardous Location

Associated Apparatus
or Barrier
with
entity Parameters:

$UM \leq 250V$
 $V_{oc} \text{ or } U_o \leq V_{max} \text{ or } U_i$
 $I_{sc} \text{ or } I_o \leq I_{max} \text{ or } I_i$
 $P_o \leq P_i$
 $C_a \text{ or } C_o \geq C_i + C_{cable}$
 $L_a \text{ or } L_o \geq L_i + L_{cable}$

This device must not be
connected to any associated
apparatus which uses or
generates more than 250 VRMS

Model 5335C, 5335D.

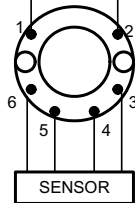
Hazardous (Classified) Location

Class I, Division 1, Groups, A, B, C, D
Class II Division 1 Groups E, F, G or
Class I, Zone 0, IIC

Ambient temperature limits
T4: -40 to + 85 deg. Celcius
T6: -40 to + 60 deg. Celcius

Terminal 1, 2
Vmax or Ui: 30 V
Imax or Ii: 120 mA
Pmax or Pi: 0.84 W
Ci: 1 nF
Li: 10 uH

Terminal 3, 4, 5, 6
Vt or Uo: 9.6 V
It or Io: 28 mA
Pt or Po: 67.2 mW
Ca or Co: 3.5 uF
La or Lo: 35 mH



Non Hazardous Location

Associated Apparatus
or Barrier
with
entity Parameters:

$UM \leq 250V$
 $V_{oc} \text{ or } U_o \leq V_{max} \text{ or } U_i$
 $I_{sc} \text{ or } I_o \leq I_{max} \text{ or } I_i$
 $P_o \leq P_i$
 $C_a \text{ or } C_o \geq C_i + C_{cable}$
 $L_a \text{ or } L_o \geq L_i + L_{cable}$

This device must not be
connected to any associated
apparatus which uses or
generates more than 250 VRMS

The entity concept.

The Transmitter must be installed according to National Electrical Code (ANSI-NFPA 70).

When installed in Class II locations the Transmitter shall be installed in an enclosure with a specified ingress protections of IP6X according to IEC60529 and Dust-tight conduit seals must be used.

Equipment that is FM-approved for intrinsic safety may be connected to barriers based on the ENTITY CONCEPT. This concept permits interconnection of approved transmitters, meters and other devices in combinations which have not been specifically examined by FM, provided that the agency's criteria are met. The combination is then intrinsically safe, if the entity concept is acceptable to the authority having jurisdiction over the installation.

The entity concept criteria are as follows:

The intrinsically safe devices, other than barriers, must not be a source of power. The maximum voltage $U_i(V_{MAX})$ and current $I_i(I_{MAX})$, and maximum power $P_i(P_{MAX})$, which the device can receive and remain intrinsically safe, must be equal to or greater than the voltage (U_o or V_{oc} or V_t) and current (I_o or I_{sc} or I_t) and the power P_o which can be delivered by the barrier.

The sum of the maximum unprotected capacitance (C) for each intrinsically device and the interconnecting wiring must be less than the capacitance (C_a) which can be safely connected to the barrier.

The sum of the maximum unprotected inductance (L) for each intrinsically device and the interconnecting wiring must be less than the inductance (L_a) which can be safely connected to the barrier.

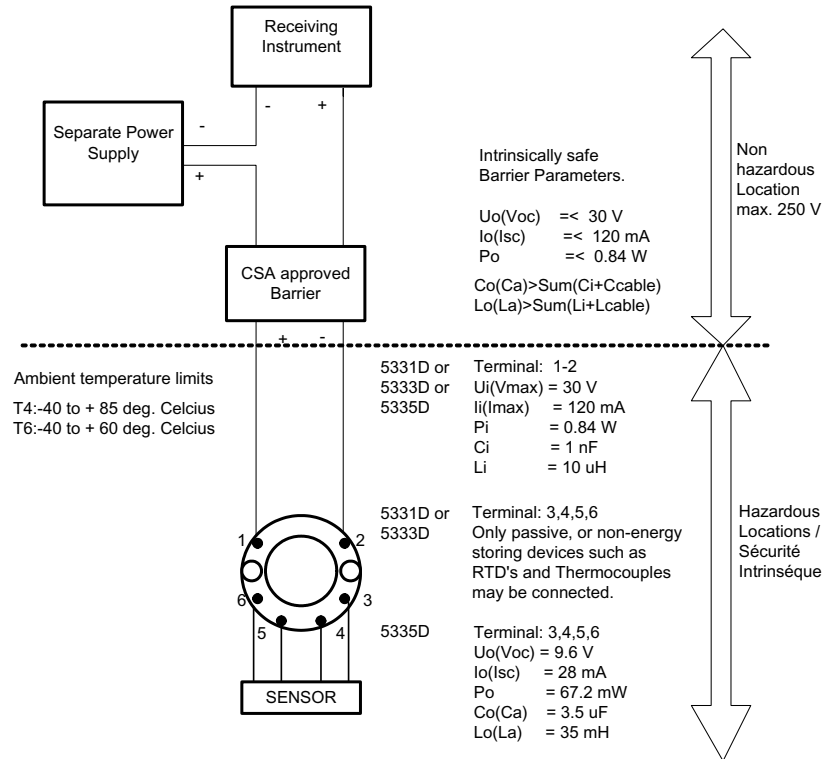
The entity parameters U_o, V_{oc} or V_t and I_o, I_{sc} or I_t , and C_a and L_a for barriers are provided by the barrier manufacturer.

CSA Installation Drawing 533XQC03.

5331D, 5333D and 5335D transmitters are intrinsically safe in Zone 0 Group IIC or Class I, Division 1, Group A,B,C,D when installed according to Installation Drawing.

1. Connections with separate power supply and receiver.

Output: Standard 4 - 20 mA loop

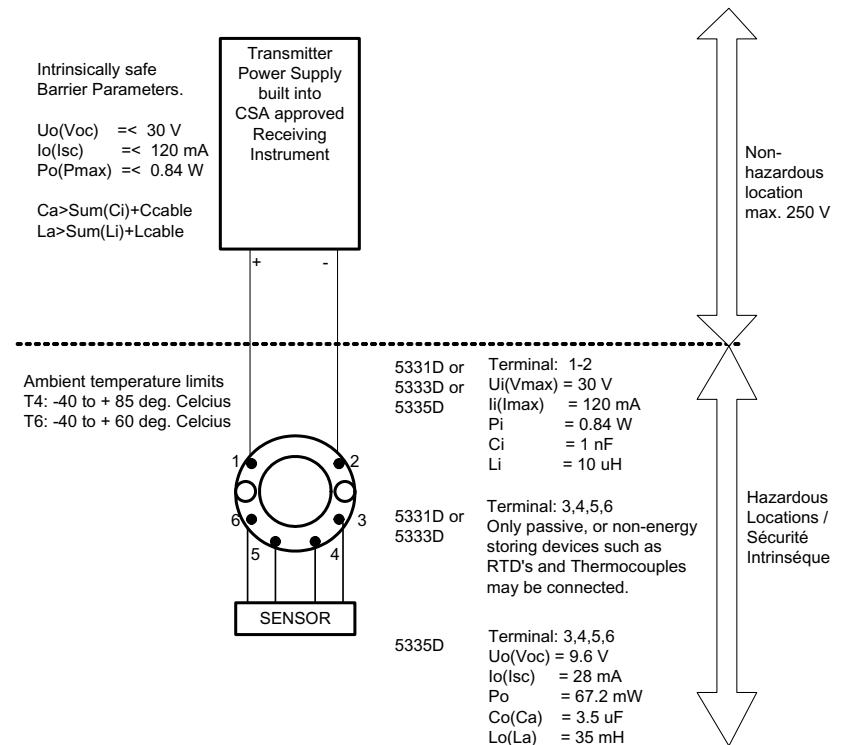


Warning:
 Substitution of components may impair intrinsic safety.

The transmitters must be installed in a suitable enclosure to meet installation codes stipulated in the Canadian Electrical Code (CEC).

2. Connection with power supply and barrier built into receiver.

Output: Standard 4 - 20 mA loop



Warning:
 Substitution of components may impair intrinsic safety.

The Transmitters must be installed in a suitable enclosure to meet installation codes stipulated in the Canadian Electrical Code (CEC).

RU ▶ PR electronics A/S предлагает обширную программу аналоговых и цифровых преобразователей сигналов для автоматизации промышленных процессов. Мы производим устройства гальванической развязки, индикаторы, Ех-барьеры, температурные преобразователи, объединительные платы. Все изделия соответствуют строжайшим требованиям международных стандартов, а в конструкции большинства из них использована защищенная патентом технология STREAM-SHIELD, обеспечивающая высочайшую надежность даже в самых сложных условиях эксплуатации. Наш девиз »Signals the Best« - это Ваша гарантия качества.

Филиалы

France - Франция PR electronics Sarl Zac du Chêne, Activillage 4, allée des Sorbiers, F-69673 Bron Cedex	sales@preelectronics.fr tel. +33 (0) 4 72 14 06 07 fax +33 (0) 4 72 37 88 20
Germany - Германия PR electronics GmbH Bamlerstraße 92 D-45141 Essen	sales@preelectronics.de tel. +49 (0) 201 860 6660 fax +49 (0) 201 860 6666
Italy - Италия PR electronics S.r.l. Via Giulietti, 8 IT-20132 Milano	sales@preelectronics.it tel. +39 02 2630 6259 fax +39 02 2630 6283
Spain - Испания PR electronics S.L. Avda. Meridiana 354, 9º B E-08027 Barcelona	sales@preelectronics.es tel. +34 93 311 01 67 fax +34 93 311 08 17
Sweden - Швеция PR electronics AB August Barks gata 6A S-421 32 Västra Frölunda	sales@preelectronics.se tel. +46 (0) 3149 9990 fax +46 (0) 3149 1590
UK - Великобритания PR electronics Ltd Fairlie Quay Enterprise Park Main Road, Fairlie Ayrshire, KA29 0AS	sales@preelectronics.co.uk tel. +44 (0) 1475 689 588 fax +44 (0) 1475 689 468
USA - США PR electronics Inc 16776 Bernardo Center Drive Suite 203 San Diego, California 92128	sales@preelectronics.com tel. +1 858 521 0167 fax +1 858 521 0945

Головной офис

Denmark - Дания PR electronics A/S Lerbakken 10 DK-8410 Rønne	www.preelectronics.com sales@preelectronics.dk тел. +45 86 37 26 77 факс +45 86 37 30 85
--	---

