

# PR



## 5333 2-х проводной программируемый преобразователь

### Руководство по эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

RU ► PR Electronics предлагает обширную программу аналоговых и дискретных модулей обработки сигналов для целей промышленной автоматизации. Производственная программа включает барьеры искробезопасности, дисплеи-индикаторы, датчики температуры, универсальные преобразователи и т.д. На наши модули можно положиться в самых тяжелых условиях работы, – с высоким уровнем вибраций и электромагнитных помех и с большими колебаниями температуры. Все наши изделия соответствуют самым жестким международным стандартам. Наш девиз "Signals the Best" отражает эту философию – и служит вашей гарантией качества.

# 2-ПРОВОДНЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

## PRetop 5333

### Содержание

Декларация соответствия ЕС.....	2
Области применения.....	3
Техническая характеристика.....	3
Монтаж / установка.....	3
Схемы применений.....	4
Расшифровка кода заказа: 5333.....	5
Электрические данные.....	5
Схемы присоединения.....	8
Принципиальная схема.....	9
Программирование.....	10
Установочные размеры.....	11
Монтаж кабеля датчика.....	11
Приложение.....	12
ATEX Installation Drawing - 5333A.....	13
ATEX Installation Drawing - 5333D.....	14
FM Installation Drawing 5300Q532.....	16
CSA Installation Drawing 533XQC03.....	18

# ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

Изготовитель

**PR electronics A/S**

настоящим заявляет, что изделие:

**Тип: 5333**

**Наименование: 2-проводный программируемый  
измерительный преобразователь**

отвечает требованиям следующих директив и стандартов:

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

**EN 61326-1 : 2006**

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

Директивы АТЕХ 94/9/ЕС с последующих к ней дополнений

**EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007,**

**EN 60079-15 : 2005 и EN 60079-26 : 2007**

**EN 61241-0 : 2006 и EN 61241-11 : 2006 Сер-**

**тификат АТЕХ: КЕМА 10АТЕХ0003 X (5333А)**

**Сертификат АТЕХ: КЕМА 03АТЕХ1535 (5333D)**

Не требует изменений для приведения в соответствие с новыми требованиями

**EN 60079-0 : 2009 и EN 60079-11 : 2012**

Уполномоченный орган:

**КЕМА Quality B.V. (0344)**



Kim Rasmussen

Подпись изготовителя

## 2-ПРОВОДНЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ PRetop 5333

- *Входы RTD или линейного сопротивления*
- *Высокая точность измерения*
- *3-проводное подключение*
- *Программируемое значение погрешности датчика*
- *Возможность монтажа в головку датчика по ст. DIN форма B*

### Области применения

- Линеаризация температуры, измеренной Pt100...Pt1000 или Ni100...Ni1000.
- Преобразование изменения линейного сопротивления в стандартный аналоговый токовый сигнал, напр. от клапанов или омических уровнемеров.

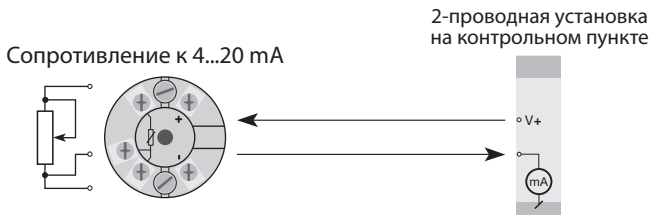
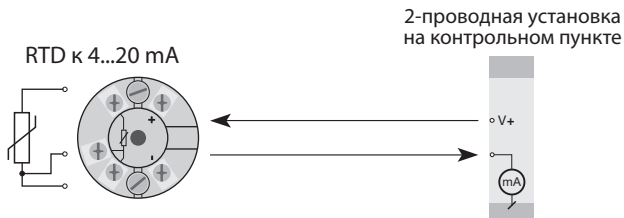
### Техническая характеристика

- В течение нескольких секунд пользователь может запрограммировать PR5333 на измерение в пределах откалиброванных RTD-диапазонов температуры.
- Вход RTD и сопротивления имеют компенсацию сопротивления кабеля для 2-, 3- и 4-проводного подключения.

### Монтаж / установка

- Может монтироваться в корпус датчика по ст. DIN форма B. Во взрывобезопасных зонах измерительный преобразователь 5333 можно монтировать на рейку DIN при помощи специального крепления.
- **ВНИМАНИЕ:** В качестве Ex-барьеров к 5333D мы рекомендуем 5104B, 5114B или 5116B.

## СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЙ



## Расшифровка кода заказа: 5333

Тип	Исполнение
5333	Стандарт : A
	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

CSA, FM и ATEX ..... 8...30 VDC

Потребляемая мощность..... 25 mW...0,8 W

Падение напряжения ..... 8 VDC

Время разогрева..... 5 мин.

Интерфейс обмена данными ..... Loop Link

Отношение сигнал/шум ..... Мин. 60 dB

Время реакции (программируемое) ..... 0,33...60 сек.

Динамический диапазон сигнала, вход..... 19 bit

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

Температура калибровки ..... 20...28°C

Точность, большее из общих и базовых значений:

Общие значения		
Тип входа	Абс. погрешность	Зависимость от температуры
Все	$\leq \pm 0,1\%$ от диап.	$\leq \pm 0,01\%$ от диап. / °C

Базовые значения		
Тип входа	Основная погрешность	Зависимость от температуры
RTD	$\leq \pm 0,3^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Линейное R	$\leq \pm 0,2 \Omega$	$\leq \pm 20 \text{ m}\Omega / ^\circ\text{C}$

Зависимость помехоустойчивости по ЭМС.....	$< \pm 0,5\%$ 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 мм <sup>2</sup> многожильный
Отн. влажность воздуха .....	< 95% (без конденсата)
Размеры .....	Ø 44 x 20,2 мм
Класс защиты (корпус/клемма).....	IP68 / IP00
Вес .....	50 г

### Электрические данные, вход:

#### Вход RTD и линейного сопротивления:

Тип	Мин. значение	Макс. значение	Мин. диапазон	Стандарт
Pt100	-200°C	+850°C	25°C	IEC 60751
Ni100	-60°C	+250°C	25°C	DIN 43760
Лин. R	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	-----

Макс. смещение нуля (коррекция).....	50% выбранного макс. значения
Сопротивление кабеля на жилу (макс.) .....	10 Ω
Ток датчика .....	> 0,2 mA, < 0,4 mA
Влияние сопротивления кабеля датчика (3-жильного) .....	< 0,002 Ω / Ω
Обнаружение сбоя датчика.....	да

### Выход:

#### Токовый выход:

Диапазон сигнала.....	4...20 mA
Мин. диапазон сигнала.....	16 mA
Время актуализации .....	135 ms
Сопротивление нагрузки.....	≤ (Vпитания - 8) / 0,023 [Ω]
Стабильность нагрузки.....	< ±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 Ex - 5333A:**

KEMA 10ATEX0003 X.



.....  
 II 3 GD Ex nA [nL] IIC T4...T6 или  
 II 3 GD Ex nL IIC T4...T6 или  
 II 3 GD Ex nA [ic] IIC T4...T6 или  
 II 3 GD Ex ic IIC T4...T6

ATEX Installation Drawing No. .... 5333QA02

**Сертификация по Ex / I.S. - 5333D:**

KEMA 03ATEX1535. ....



II 1 G Ex ia IIC T4 или T6  
 II 1 D Ex iaD

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

Макс. температура среды для T6 . .... 60°C

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

ATEX Installation Drawing No. .... 5333QA01

FM, разрешение к применению в. .... IS, Class I, Div. 1, Group A, B, C, D  
 IS, Class I, Zone 0, AEx ia IIC

FM Installation Drawing No. .... 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 Installation Drawing No. .... 5333XC03

**Одобрение для применения на судах и платформах:**

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

**Сертификат соответствия ГОСТ Р:**

VNIIM и VNIIFTRI

**Выполняет директивные требования:**

EMC 2004/108/EC.

ATEX 94/9/EC .

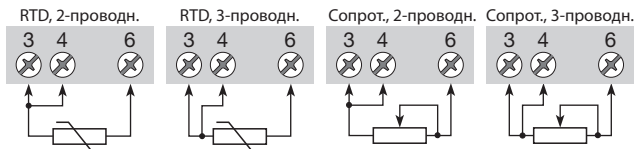
**Стандарт:**

EN 61326-1

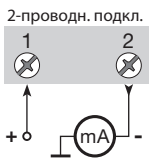
EN 60079-0, EN 60079-11,  
 EN 60079-15, EN 60079-26,  
 EN 61241-0, EN 61241-11

# СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

## Вход:



## Выход:

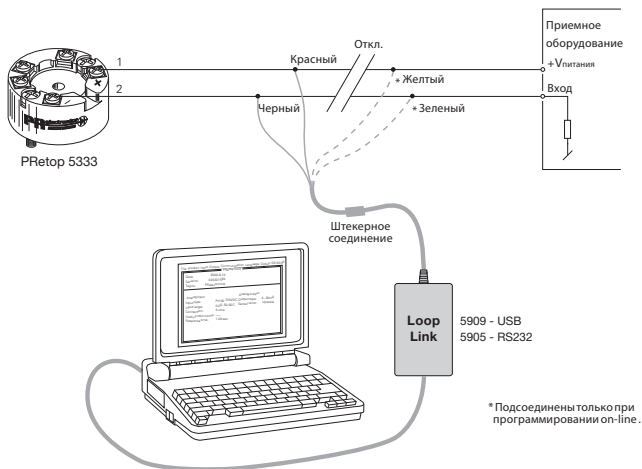


## **ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА**

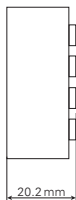
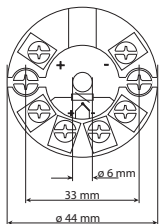
## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- Loop Link представляет собой питаемый от батареи интерфейс обмена данными, необходимый для программирования PRetop 5333.
- 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.

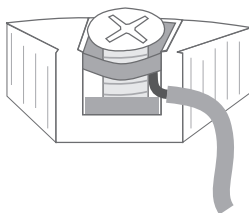
### Наименование при заказе: Loop Link



## Установочные размеры



## Монтаж кабеля датчика



Провод монтируют между пластинами.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ**

**ATEX Installation Drawing - 5333A**

**ATEX Installation Drawing - 5333D**

**FM Installation Drawing No. 5300Q502**

**CSA Installation Drawing No. 533XQC03**

## ATEX Installation drawing

For safe installation of 5333A the following must be observed. The module shall only be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.

Year of manufacture can be taken from the first two digits in the serial number.

ATEX Certificate      KEMA 10ATEX0003 X

Marking  II 3 GD Ex nA [nL] IIC T6...T4  
 II 3 GD Ex nL IIC T6...T4  
 II 3 GD Ex nA [ic] IIC T6...T4  
 II 3 GD Ex ic IIC T6...T4

Standards              EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-15 : 2005

T4:  $-40 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$   
 T6:  $-40 \leq T_a \leq 60^\circ\text{C}$

**Terminal: 3,4,6**  
 Ex nA [nL]

U<sub>o</sub>: 27 V  
 I<sub>o</sub>: 7.0 mA  
 P<sub>o</sub>: 45 mW  
 L<sub>o</sub>: 35 mH  
 C<sub>o</sub>: 90 nF

**Terminal: 1,2**  
 Ex nA

U ≤ 35 VDC  
 I = 4 - 20 mA

**Terminal: 1,2**  
 Ex nL or Ex ic

U<sub>i</sub> = 35 VDC  
 L<sub>i</sub> = 10 μH  
 C<sub>i</sub> = 1.0 nF

### Special conditions for safe use

For use in a potentially explosive atmosphere of flammable gasses, vapours or mists, the transmitter shall be mounted in an enclosure providing a degree of protection of at least IP54 in accordance to EN60529.

For use in the presence of combustible dusts the transmitter shall be mounted in an enclosure providing a degree of protection of at least IP6X in accordance with o EN60529. The surface temperature of the enclosure shall be determined after installation of the transmitter.

For an ambient temperature  $\geq 60^\circ\text{C}$ , heat resistant cables shall be used with a rating of at least 20 K above the ambient temperature.

## ATEX Installation drawing


**5333**

For safe installation of 5333D the following must be observed. The module shall only be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.

Year of manufacture can be taken from the first two digits in the serial number.

ATEX Certificate      KEMA 03ATEX 1535

Marking       II 1 G Ex ia IIC T6..T4  
II 1 D Ex iaD

Standards      EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-26 : 2007,  
EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

Hazardous area  
Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22

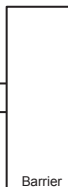
T4:  $-40 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$  T105 °C  
T6:  $-40 \leq T_a \leq 60^\circ\text{C}$  T80 °C

**Terminal: 3,4,6**

Uo: 27 VDC  
Io: 7 mA  
Po: 45 mW  
Lo: 35 mH  
Co: 90 nF



Non Hazardous Area



**Terminal: 1,2**

Ui: 30 VDC  
Ii: 120 mA  
Pi: 0.84 W  
Li: 10µH  
Ci: 1.0nF



**Installation notes:**

In a potentially explosive gas atmosphere, the transmitter shall be mounted in an enclosure in order to provide a degree of protection of at least IP20 according to EN60529.

If the transmitter is installed in an explosive atmosphere requiring the use of equipment of category 1G and if the enclosure is made of aluminium, it must be installed such, that even in the event of rare incidents, ignition sources due to impact and friction, sparks are excluded; if the enclosure is made of non-metallic materials, electrostatic charging shall be avoided.

For installation in a potentially explosive dust atmosphere, the following instructions apply:

The transmitter shall be mounted in a metal enclosure form B according to DIN43729 that is providing a degree of protection of at least IP6X according to EN60529 that is suitable for the application and correctly installed.

Cable entries and blanking elements shall be used that are suitable for the application and correctly installed.

For an ambient temperature  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ , heat resistant cables shall be used with a rating of at least 20 K above the ambient temperature.

The surface temperature of the enclosure is equal to the ambient temperature plus 20 K, for a dust layer with a thickness up to 5 mm

## Installation Drawing 5300Q502.

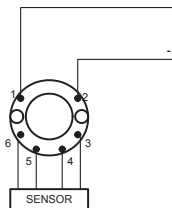
### Model 5331C, 5331D, 5333C and Hazardous (Classified) Location

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:

$UM \leq 250V$   
 $Voc \text{ or } Uo \leq Vmax \text{ or } Ui$   
 $Isc \text{ or } Io \leq Imax \text{ or } Ii$   
 $Po \leq Pi$   
 $Ca \text{ or } Co \geq Ci + Ccable$   
 $La \text{ or } Lo \geq Li + Lcable$

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

### Model 5335C, 5335D.

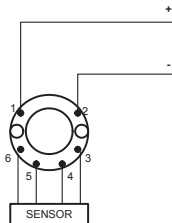
#### Hazardous (Classified) Location

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:

$UM \leq 250V$   
 $Voc \text{ or } Uo \leq Vmax \text{ or } Ui$   
 $Isc \text{ or } Io \leq Imax \text{ or } Ii$   
 $Po \leq Pi$   
 $Ca \text{ or } Co \geq Ci + Ccable$   
 $La \text{ or } Lo \geq Li + Lcable$

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  $V_i$ ) and current ( $I_o$  or  $I_{sc}$  or  $I_i$ ) and the power  $P_o$  which can be delivered by the barrier.

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

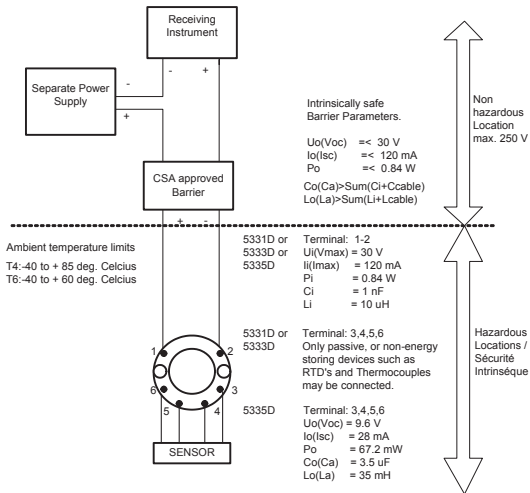
The entity parameters  $U_o, V_{oc}$  or  $V_i$  and  $I_o, I_{sc}$  or  $I_i$ , and  $C_a$  and  $L_a$  for barriers are provided by the barrier manufacturer.

## 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

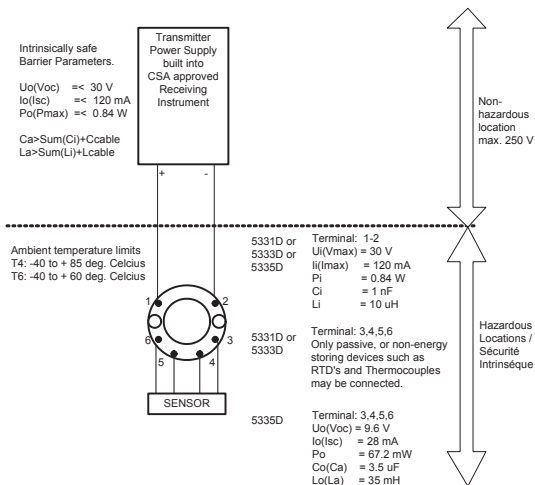


### Warning:

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).



**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.

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес для всех регионов: [pcn@nt-rt.ru](mailto:pcn@nt-rt.ru) || [www.prelectronics.nt-rt.ru](http://www.prelectronics.nt-rt.ru)**

