

Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М Ех

АГБР.331.00.00 РЭ

Паспорт и руководство по эксплуатации

www.vip.nt-rt.ru

Содержание

1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Устройство и работа.....	4
4. Использование по назначению, обеспечение взрывобезопасности.....	4
4.1 Подготовка к использованию.....	4
4.2 Использование ИК.....	6
4.3 Калибровка ИК.....	9
5. Техническое обслуживание.....	10
6. Маркировка и упаковка.....	10
7. Транспортирование и хранение.....	10
8. Комплектность.....	10
9. Свидетельство о приемке.....	11
10. Сведения о калибровках.....	11
11. Гарантийные обязательства.....	11
Приложение А.....	13
Приложение Б.....	176
Приложение В.....	187
Приложение Г.....	199
Приложение Д.....	20

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,

Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,

Нижний Новгород (831)429-08-12, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,

Саратов (845)249-38-78

Единый адрес: vip@nt-rt.ru

www.vip.nt-rt.ru

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на индикатор-коммуникатор ИК 4-20М Ех (версия 4 программного обеспечения), предназначенный для индикации выходного сигнала преобразователей с унифицированным выходом по току 4-20 мА, сигнализации, а также для коррекции выходного сигнала преобразователей СДВ.

1. Назначение

ИК 4-20М Ех (далее ИК) предназначен для:

- индикации значения выходного сигнала при измерении тока преобразователей с унифицированным токовым сигналом 4-20 мА и индикацией полученного значения в единицах входного параметра, а также коррекции начального выходного сигнала и диапазона изменения выходного сигнала преобразователей давления СДВ, переключения верхних пределов измерения многопредельных преобразователей давления СДВ (исполнение - 00);
- индикации значения выходного сигнала при измерении тока преобразователей с унифицированным токовым сигналом 4-20 мА и индикацией полученного значения в единицах входного параметра, а также коррекции начального выходного сигнала и диапазона изменения выходного сигнала преобразователей давления СДВ, переключения верхних пределов измерения многопредельных преобразователей давления СДВ, с функцией сигнализатора, сигнализация о выходе значения измеряемого параметра за установленные границы (исполнение - 01);
- индикации значения выходного сигнала преобразователей давления СДВ с унифицированным токовым сигналом 4-20 мА в единицах входного параметра и функцией сигнализатора, сигнализации выхода измеряемого параметра за установленные границы (исполнение - 02);
- индикации значения выходного преобразователей давления СДВ с унифицированным токовым сигналом 4-20 мА в единицах входного параметра (исполнение - 03).

2. Технические характеристики

Диапазон измерения тока (ДИ), мА	16 (от 4 до 20)
Диапазон индикации тока, мА	3,5 - 25
Погрешность измерения тока, % от ДИ, не более	0,1
Количество знаков индикатора	4
Количество единичных индикаторов	5
Диапазон индикации измеряемого параметра (с возможностью установки пользователем десятичной точки в любой позиции индикатора)	от минус 999 до 9999
Диапазон индикации выходного сигнала в %	от -9,99 до 124,9
Граница коррекции начального сигнала и диапазона изменения выходного сигнала преобразователей давления СДВ и ДД-И с цифровой обработкой сигнала, % от ДИ	±2
Допустимый ток сигнализатора, мА, не более	60
Допустимое напряжение питания сигнализатора, В, не более	24
Величина падения напряжения в линии при подключении ИК 4-20М, В, не более	5
Диапазон допустимых температур окружающей среды, °С	от минус 40 до 80

Степень защиты от попадания воды и пыли по ГОСТ14254 (при установке штатных уплотнений в разъемные соединения и их фиксации винтом)	IP65
Взрывобезопасность	«0ExiaICT5 X».

3. Устройство и работа

ИК имеет пластиковый корпус с прозрачным окном, через которое видны 4 светодиодных индикатора, над ним расположены 5 единичных индикаторов. На корпусе расположены два разъема по DIN43650 TYPE A - розетка для подключения к преобразователю и вилка для подключения к линии связи. Розетка имеет механизм поворота для обеспечения оптимального угла обзора индикаторов. Рекомендуемое положение преобразователя с установленным ИК - вертикальное, выходным разъемом вверх. На корпусе расположены 3 кнопки, предназначенные для изменения режимов работы и настройки параметров.

ИК в режиме индикатора производит измерение выходного тока преобразователей любой физической величины в унифицированный сигнал 4-20 мА и выводит его значение в диапазоне величин, задаваемых пользователем.

ИК исполнений -01,-02 выдает гальванически изолированный от цепи питания преобразователя сигнал выхода измеряемой величины за пределы, установленные пользователем. Выдача сигнала прекращается после возврата изменяемого параметра в установленные границы.

В режиме коммуникатора ИК 4-20М выводит на индикацию значения в процентах от диапазона изменения выходного сигнала.

При подключении к преобразователям давления СДВ сигнала ИК может провести коррекцию начального сигнала и диапазона изменения выходного сигнала преобразователя в пределах $\pm 2\%$ в автоматическом или ручном режимах. В первом случае выходной сигнал будет подстроен к величине 4 или 20 мА соответственно, во втором - на величину, выбранную пользователем.

При подключении к многодиапазонному преобразователю давления СДВ в этом режиме возможен просмотр доступных верхних пределов измерения и переключение преобразователя на требуемый предел.

Для проведения этих операций преобразователи с разъемом 2РМД подключаются соответствующим кабелем.

Операции калибровки, работа с преобразователями давления в режиме коммуникатора могут быть защищены паролем 1, устанавливаемым пользователем.

Режим индикатора и сигнализатора (для исполнений -01,-02) также может быть защищен паролем 2 независимо от пароля режима коммуникатора. При защите паролем 2 устройство выполняет функции индикации и сигнализации с установленными параметрами. Изменение параметров возможно только после ввода правильного пароля.

В состоянии поставки оба пароля в ИК отсутствуют (значения «0000»).

4. Использование по назначению, обеспечение взрывобезопасности

4.1. Подготовка к использованию

4.1.1. Внешним осмотром убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса ИК, нарушения покрытий и маркировки. При наличии механических повреждений эксплуатация ИК не допускается.

4.1.2. Установите ИК на преобразователь, подключите вилку к разъему линии (приложение А), установив на оба разъемных соединения требуемые уплотнения. Вставьте фиксирующий винт

в корпус ИК и затяните его в резьбе розетки преобразователя. Проверьте надежность соединения этих изделий.

4.1.3. Для использования коммуникатора совместно с выходным разъемом 2РМД соедините ИК с преобразователем соответствующим кабелем.

ИК предназначены для работы во взрывоопасных условиях. ИК имеют взрывозащитное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» и маркировкой взрывозащиты «0ExiaПСТ5 X». ИК с параметрами $U_i \leq 24\text{В}$, $I_i \leq 100\text{ мА}$, $C_i \leq 0.054\text{мкФ}$, $L_i = 10\text{мГн}$, могут использоваться в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079.14, ГОСТ Р 52350.14, гл.7.3 ПУЭ и во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА, ПВ, ПС температурных групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5 по классификации ГОСТ Р 51330.11, ГОСТ Р 51330.5.

Знак "X" в маркировке взрывозащиты преобразователей указывает на особые условия безопасной эксплуатации:

- питание ИК осуществляется от токовых цепей содержащих измерительные преобразователи СДВ-Ех и барьер безопасности с параметрами выходных искробезопасных цепей $U_o \leq 24\text{ В}$, $I_o \leq 100\text{ мА}$, $C_o \leq 0,11\text{ мкФ}$, $L_o \leq 0,1\text{ мГн}$, имеющих Сертификат Соответствия и Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение.

Параметры линии связи ИК-Ех, должны удовлетворять следующим требованиям:

- сопротивление – $R_k \leq 20\text{ Ом}$;
- емкость – $C_k \leq 0,01\text{ мкФ}$;
- индуктивность – $L_k \leq 0,1\text{ мГн}$;

Питание цепей сигнализации, для ИК 4-20М-01 Ех и ИК 4-20М-02 Ех, осуществляется от барьера безопасности с аналогичными параметрами искробезопасных цепей

$U_o \leq 24\text{ В}$, $I_o \leq 100\text{ мА}$, $C_o \leq 0,11\text{ мкФ}$, $L_o \leq 0,6\text{ мГн}$, гальванически отделенных от цепей питания.

4.1.4 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже.

4.1.4.1 Установка ИК должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации АГБР.331.00.00.00 РЭ, с соблюдением требований гл.3.4 ПТЭЭП, «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00), гл.7.3 ПУЭ и ГОСТ Р МЭК 60079.14, ГОСТ Р 52350.14.

4.1.4.2 Перед монтажом необходимо проверить:

- исправность оболочки ИК;
- наличие пломб, маркировок взрывозащиты.

4.1.5 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.

4.1.5.1 Эксплуатация ИК должна производиться в соответствии с требованиями АГБР.331.00.00.00 РЭ, ГОСТ Р 51330.16, ГОСТ Р 52350.17, ГОСТ Р 51330.18, ГОСТ Р 52350.19, гл.3.4 ПТЭЭП.

4.1.5.2 При периодических осмотрах ИК особое внимание следует обращать на:

- выходные параметры искробезопасных цепей блоков питания наличие пломб, маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей;
- отсутствие повреждений соединительных проводов и кабелей;
- исправное состояние оболочки преобразователей.

4.1.5.3 Соединительный кабель и способ его изоляции во взрывоопасной зоне должен соответствовать требованиям главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р МЭК 60079.14, ГОСТ Р 52350.14.

4.1.6 Обеспечение взрывозащищённости при ремонте.

4.1.6.1 Ремонт преобразователей, касающийся средств взрывозащиты, должен производиться на предприятии-изготовителе в соответствии с РД 16.407, ГОСТ Р 51330.18, ГОСТ Р 52350.19.

Примечание: При использовании СДВ-Ех изготовления 2011г и ранее, перед использованием отворачивается крышка преобразователя и подключается разъем Х3. Вскрытие корпуса преобразователя производится только во взрывобезопасной зоне.

4.2. Использование ИК

Подайте питание в линию связи, на индикаторе должна появиться мигающая строка «**8.8.8.8.**». Нажатие кнопки «**↑**» в этот момент приведет к переходу в режим калибровки (см.п.4.3). Через 3 секунды должна появиться строка «**Ind**» или «**Co**», отображающая режим работы ИК 4-20М (режим индикатора или коммуникатора соответственно). Через некоторое время на индикаторе появится значение выходного сигнала преобразователя в соответствии с установленным режимом работы.

ИК имеет двухуровневое меню для настройки и изменения режимов работы. Меню верхнего уровня предназначено для изменения режимов работы, набор меню первого уровня позволяют установить параметры каждого режима.

Для изменения режима работы в основном режиме индикации (при индикации выходного сигнала преобразователя) нажмите и отпустите кнопку «**↑**». На индикаторе появится мигающая строка с отображением текущего режима работы. Кратковременное нажатие кнопки «**M**» позволяет в цикле переключать режимы работы, а кнопка «**↓**» – их фиксировать.

Примечание:

Время пребывания ИК в меню верхнего уровня без нажатия клавиш не превышает, 60 сек, после чего устройство возвратится в основной режим работы.

Индикация измеряемого тока значительно ниже 4 мА отображаются символами «**-1E**» и выше 25 мА символами «**1E**».

Меню первого уровня для режима индикатора «**Ind**» позволяет ввести следующие параметры:

- значение величины, отображаемой индикатором при минимальном токе 4 мА «**Lo**»;
- значение величины, отображаемой индикатором при максимальном токе 20 мА «**Hi**»;
- положение десятичной точки;
- режим установки единиц измерения «**Ed**»;
- время усреднения показаний «**dEFx**»;
- установку/изменение пароля 1 «**nPA**».

Меню первого уровня для режима коммуникатора «**Co**» позволяет изменить следующие параметры преобразователей СДВ:

- автоматически установить уровень начального сигнала «**Lo_A**»;
- установить уровень начального сигнала вручную «**Lo_P**»;
- автоматически установить диапазон измерения сигнала «**Hi_A**»;
- установить диапазон измерения сигнала вручную «**Hi_P**»;
- перестроить многопредельный преобразователь на другой верхний предел измерения «**Pi**»;
- восстановить заводские настройки «**FAC**»;

– установить/изменить пароль 2 «**nPA**».

Меню сигнализатора «**S1**» (доступно только для исполнения 01) предназначено для:

- ввода нижнего значения дискретного сигнала;
- ввода верхнего значения дискретного сигнала;
- ввода гистерезиса дискретного сигнала.

4.2.1. Работа в режиме индикатора «**Ind**».

4.2.1.1 Находясь в режиме индикатора для входа в меню, нажмите и отпустите кнопку «**M**». Если установлен пароль 2 для режимов индикатора (и сигнализатора для исполнения 01), то на индикаторе появится приглашение к вводу пароля – строка «0.000». Введите пароль в соответствии с 4.2.4. Неправильный пароль приведет к возврату устройства в основной режим индикации и блокировке повторного ввода пароля до выключения питания. На индикаторе появятся символы «**Lo**» (отображаемая величина при 4 мА). Нажмите «**M**» еще один раз, на индикаторе отобразится значение, которое можно откорректировать кнопками «**↑**» или «**↓**». При этом удержание кнопки в нажатом состоянии приведет к увеличению шага изменения величины.

4.2.1.2 Последующее нажатие кнопки «**M**» позволит войти в режим коррекции верхнего значения отображаемой величины «**Hi**» (отображаемая величина при токе 20 мА) и откорректировать ее при необходимости.

4.2.1.3 Далее можно установить положение десятичной точки (на индикаторе отображается только точка).

4.2.1.4 Следующий пункт меню «**Ed**» позволяет установить нужную единицу измерения (% , Па, кПа, МПа, кгс/м, мН₂O или t°C) на единичных индикаторах расположенных над сегментным индикатором кнопками «**↑**» или «**↓**».

4.2.1.5 Ввести требуемое время усреднения показаний индикатора (строка индикатора содержит символы «**dEFx**», где **x** – параметр усреднения). Величина **x** может быть изменена в пределах от 0 до 7, что соответствует времени усреднения 0,5 сек; 1 сек...32 сек; 64 сек.

4.2.1.6 Завершение ввода нажатием «**M**» вызывает следующий пункт меню – ввод нового значения пароля 2 «**nPA**» (см. 4.2.4) с последующим возвратом устройства в нормальный режим работы с сохранением измененных параметров в энергонезависимой памяти.

Примечание: Время нахождения устройства в меню первого уровня без нажатия кнопок не превышает 60 с.

4.2.2. Работа в режиме коммуникатора «**Co**»

4.2.2.1. Вход в меню производится нажатием «**M**» из основного режима коммуникатора. При установленном пароле 1 вход в меню возможен после его ввода (п. 4.2.4).

4.2.2.2. Автоматическая подстройка начального сигнала преобразователя.

- нажмите кнопку «**M**» до появления на индикации символов «**Lo_A**» (величина давления, подаваемого на преобразователь должна быть равна нижнему предельному значению);
- нажатием кнопки «**↓**» выполните операцию.

При выполнении операции появится индикация «**oooo**», при завершении подстройки – переход к основному режиму индикации выходного сигнала в процентах от диапазона его изменения или символы «**Err**» при невозможности выполнения операции. Признак ошибки снимается кнопкой «**M**» после чего операция может быть повторена или отменена переходом к следующему пункту меню кнопкой «**M**».

4.2.2.3. Ручной режим подстройки начального сигнала.

- нажимайте кнопку «**M**» до появления на индикации символов «**Lo_P**»;
- нажмите «**↓**» для активизации строки ввода параметра;
- кратковременным нажатием или нажатием и удержанием кнопок «**↑**» или «**↓**» установите необходимую величину.

– ввод завершается кнопкой «**M**», после индикации строки «**dA?**» необходимо подтвердить величину подстройки кнопкой «**↓**», или отказаться от операции, перейдя к следующему пункту меню кнопкой «**M**».

Ручной режим позволяет задать величину подстройки преобразователя с шагом 0,05% в пределах $\pm 2\%$ от исходного значения (при этом величина измеряемого преобразователем давления может быть произвольной, но постоянной во время выполнения операции).

4.2.2.4. Автоматическая подстройка диапазона измерения сигнала.

– нажимайте кнопку «**M**» до появления на индикации символов «**Hi_A**» (величина измеряемого параметра должна быть равна верхнему предельному значению);

– нажатием кнопки «**↓**» выполните операцию.

При выполнении операции появится индикация «**0000**» с последующим переходом к основному режиму индикации выходного сигнала в процентах от диапазона его изменения или символы «**Err**» при невозможности выполнения операции. Признак ошибки снимается кнопкой «**M**» после чего операция может быть повторена или отменена переходом к следующему пункту меню кнопкой «**M**». После подстройки диапазона проведите подстройку начального сигнала при необходимости.

4.2.2.5. Ручная подстройка диапазона измерения сигнала.

– нажимайте кнопку «**M**» до появления на индикации символов «**Hi_P**»

– нажмите «**↓**» для активизации строки ввода параметра;

– нажатием (удержанием) кнопок «**↑**» или «**↓**» установите необходимую величину.

– ввод завершается кнопкой «**M**», после индикации строки «**dA?**» необходимо подтвердить величину подстройки кнопкой «**↓**», или отказаться от операции, перейдя к следующему пункту меню кнопкой «**M**».

4.2.2.6. Перестройка многопредельных преобразователей на другой верхний предел измерения.

– нажимайте кнопку «**M**» до появления на индикации символов «**Pi**»;

– нажмите «**↓**» для получения информации о текущем значении верхнего предела измерения.

Появившееся при чтении число означает верхний предел измерений текущего диапазона. Единичные индикаторы над сегментным индикатором отображают единицы измерения преобразователя давления. Нажатием кнопки «**↑**» можно просмотреть доступные верхние пределы измерений, а кнопкой «**↓**» – произвести переключение на диапазон, находящийся в текущее время на индикации.

4.2.2.7. Восстановление заводских настроек.

– нажмите кнопку «**M**» до появления на индикации символов «**FAC**»;

– нажмите «**↓**» для активизации записи заводских настроек в рабочую область.

Пункт меню «**FAC**» предназначен для восстановления заводских настроек текущего диапазона измерений – как начального сигнала, так и диапазона изменения выходного сигнала. Данная операция может производиться в тех случаях, когда при настройке преобразователя, переключении диапазона возникли какие либо программно-аппаратные ошибки.

4.2.2.8. Пункт меню «**nPA**» предназначен для изменения пароля 2 доступа к функциям коммуникатора (см. 4.2.4).

4.2.3. Установка параметров сигнализатора «**S1**» (доступно только для исполнения 01).

4.2.3.1. Вход в меню осуществляется через меню верхнего уровня (нажатие в основном режиме работы «**↑**», последовательное переключение кнопкой «**M**» мигающих строк «**Co**» – «**Ind**» до появления строки «**S1**»). Нажатием «**↓**» зафиксируйте вход в этот режим (строка «**S1**»

перестанет мигать). Вход в меню и движение по пунктам меню производится кнопкой «М». При установленном пароле 2 любое изменение параметров, возможно, только после его ввода по 4.2.4.

4.2.3.2. «УС» с последующим числом представляет порог изменения состояния (в единицах индикатора) выходного ключа; «┘» или «└» – форму выходного сигнала при достижении порога переключения (первая форма означает разомкнутое состояние ключа при сигнале ниже порогового уровня – рис. В1 приложения; вторая – замкнутое состояние ключа ниже порогового уровня – рис. В2 приложения; выбор формы производится кнопками «┘» и «└» соответственно); «┘└» - устанавливает величину гистерезиса переключения выходного сигнала при его уменьшении. Последнее нажатие кнопки «М» приводит к выходу из меню сигнализатора, сохранению введенных значений в энергонезависимой памяти и возврату устройства в предыдущий режим работы.

Примечание: Изменение параметров сигнализатора возможно при режимах коммуникатора и индикатора, а включение ключа – только в режиме индикатора.

4.2.4. Ввод/изменение паролей 1 и 2 производится при появлении строки «nPA» в меню коммуникатора и сигнализатора соответственно. Нажатие кнопки «М» вызывает отказ от изменения пароля, кнопка «┘» - вход в режим ввода с появлением строки «0.000». Точка в позиции знака указывает позицию, значение которой можно изменить нажатием и отпусканием кнопки «└», позиция изменяется кратковременным нажатием кнопки «┘». Окончание ввода осуществляется нажатием кнопки «М», при этом происходит проверка введенного пароля или сохранение нового значения пароля в энергонезависимой памяти.

Примечание:

1. При несовпадении пароля с сохраненным ранее значением повторный ввод возможен только после выключения и повторного включения питания (блокировка повторного ввода).
2. Ввод пароля с нулевым значением приводит к его отключению и отсутствием запросов соответствующего пароля при выполнении операций с ИК.

4.3. Калибровка ИК

4.3.1. Подключите ИК к контрольно-измерительным приборам, согласно приложению Б.

4.3.2. Установите напряжение источника питания 24В, RP1= 4000 Ом, RP2=50 Ом.

4.3.3. Включите источник питания и при мигающих символах «8.8.8.8.» нажатием кнопки «└» войдите в режим калибровки. Индикация при этом изменится на мигающие символы «CAL». Подтвердите правильность действий нажатием кнопки «М». На индикаторе появится строка «0000», свидетельствующая о готовности измерения заданного тока 4 мА.

Примечание: Интервалы времени на вход в режим калибровки и его подтверждение не превышают 3 секунды, по их истечению ИК выйдет из режима калибровки в нормальный режим работы.

4.3.4. Изменением сопротивления RP1 установите величину тока $(4,000 \pm 0,008)$ мА $(0,2000 \pm 0,0004)$ В по показаниям PV1 и нажмите кнопку «┘», при этом будет измерен начальный сигнал и ИК строкой «0000» покажет готовность к измерению тока 20 мА.

4.3.5. С помощью RP1 установите величину тока $(20,000 \pm 0,008)$ мА $(1,0000 \pm 0,0004)$ В по показаниям PV1 и нажмите кнопку «└», при этом будет замерено верхнее значение тока, данные сохранены в энергонезависимой памяти и устройство перейдет в режим измерения выходного сигнала.

Примечания:

Попытка калибровки при токах значительно отличающихся от 4 и 20 мА приводит к возникновению ошибки символы «Err» с выходом из режима калибровки с сохранением предыдущих коэффициентов калибровки в энергонезависимой памяти.

Попытка, при калибровке, записи равных значений верхнего и нижнего пределов тока приводит к возникновению ошибки символы «1Err» с выходом из режима калибровки с сохранением предыдущих коэффициентов калибровки в энергонезависимой памяти.

Не допускается устанавливать сопротивление RP1 меньше 600 Ом, это может привести к выходу из строя коммуникатора.

Калибровка как нижнего, так и верхнего значений должна быть выполнена в течение времени не более 3 минут.

При установленном пароле 1 необходимо ввести его значение, иначе все калибровочные значения не сохранятся в энергонезависимой памяти.

5. Техническое обслуживание

5.1. Техническое обслуживание ИК заключается в его периодической проверке и калибровке. Калибровку рекомендуется проводить с интервалом 1 раз в год.

5.2. Ремонт прибора производится только заводом-изготовителем.

6. Маркировка и упаковка

6.1. Маркировка ИК содержит:

- наименование изделия, наименование предприятия изготовителя;
- заводской номер, месяц, год изготовления;
- для ИК дополнительно: маркировка взрывозащиты «0ExiaIICT5 X», наименование органа по сертификации, номер сертификата, знак соответствия, диапазон рабочих температур $-40^{\circ}\text{C} < t_a < +80^{\circ}\text{C}$ и $U_i < 24\text{В}$, $I_i < 100\text{ мА}$, $C_i < 0.054\text{ мкФ}$, $L_i = 10\text{ мкГн}$.
- степень защиты от проникновения пыли и воды IP 65 по ГОСТ 14254.

6.2. Упаковка ИК производится в индивидуальную тару.

7. Транспортирование и хранение

7.1. Условия транспортирования соответствуют:

- в части воздействия климатических факторов – группе 2С по ГОСТ 15150;
- в части механических нагрузок – группе N2 по ГОСТ 52931.

7.2. Транспортирование ИК производится в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами.

7.3. Способ укладки транспортной тары на транспортное средство должен исключать перемещение транспортной тары во время транспортировки.

8. Комплектность

8.1. Состав комплекта поставки ИК приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность индикатора-коммуникатора

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Индикатор-коммуникатор	АГБР.331.00.00	1	
Паспорт и руководство по эксплуатации	АГБР.331.00.00 РЭ	1	
Прокладка	GDM 3-16 «HIRSCHMANN»	1	
Винт крепежный	M3x32	1	из комплекта розетки GDM3009
Переходный кабель 2PM-DIN*	АГБР.363.00.00		

* Кабель поставляется по заказу.

Для преобразователей с разъемом 2PMД18Б4Ш5В1В выпуска до 2011г. используется кабель АГБР.194.03.00

11.4 Изготовитель проводит обслуживание и ремонт индикатора-коммуникатора ИК 4-20М Ех после истечения срока гарантийного обслуживания при заключении дополнительного договора на обслуживание и ремонт.

11.5 Средний срок службы до списания (полный) – не менее 10 лет.

Приложение А (обязательное)

Рисунок А. Схема подключения ИК 4-20М Ех к преобразователю СДВ-Ех

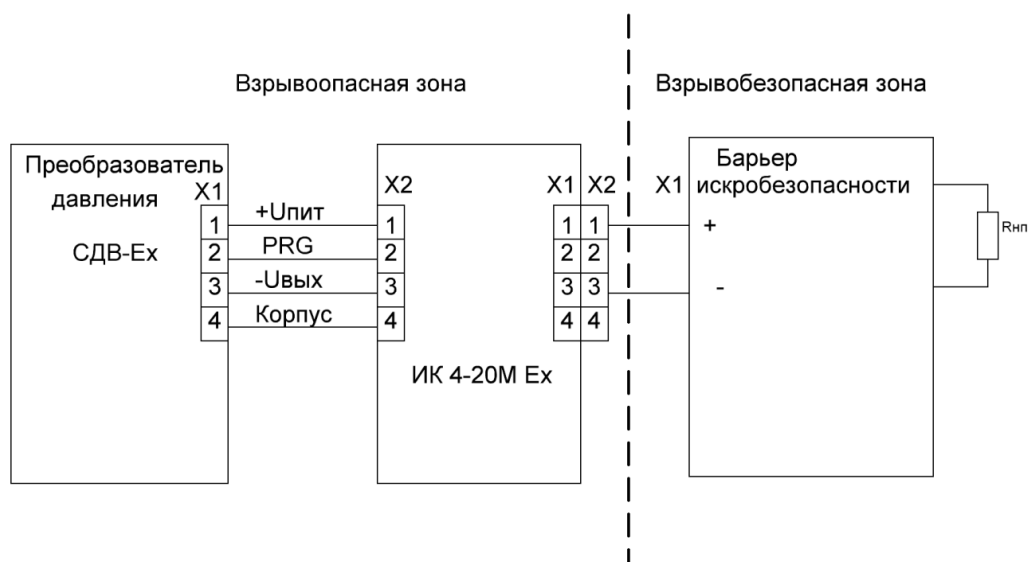
R_{нп} – нагрузочный резистор преобразователя давления

R_{нс} – нагрузочный резистор сигнализатора.

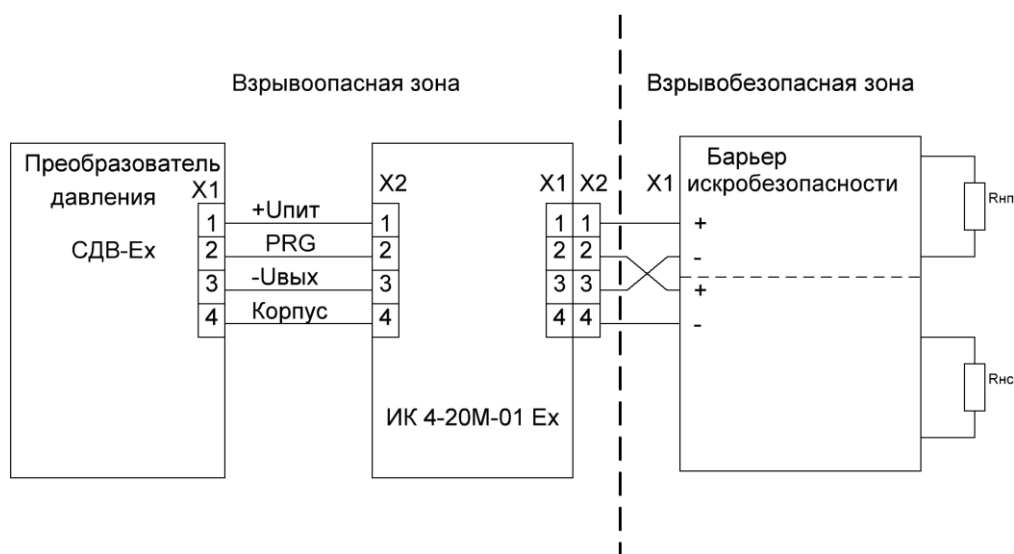
При использовании преобразователя СДВ с DIN разъемом подключение к ИК 4-20М производится без использования кабеля непосредственным соединением.

Для преобразователей с разъемом 2РМД18Б4Ш5В1В используется кабель 2РМ-DIN АГБР.363.00.00

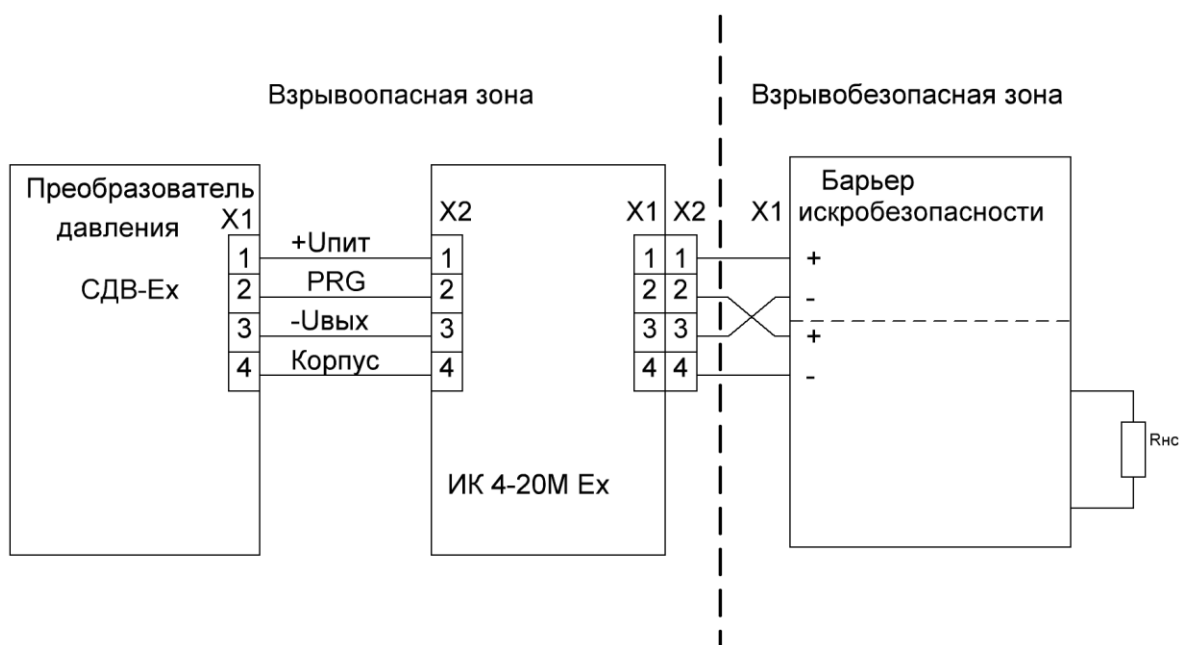
Для исполнения АГБР.331.00.00



Для исполнения АГБР.331.00.00-01



Для исполнения АГБР.331.00.00-02



Для исполнения АГБР.331.00.00-03

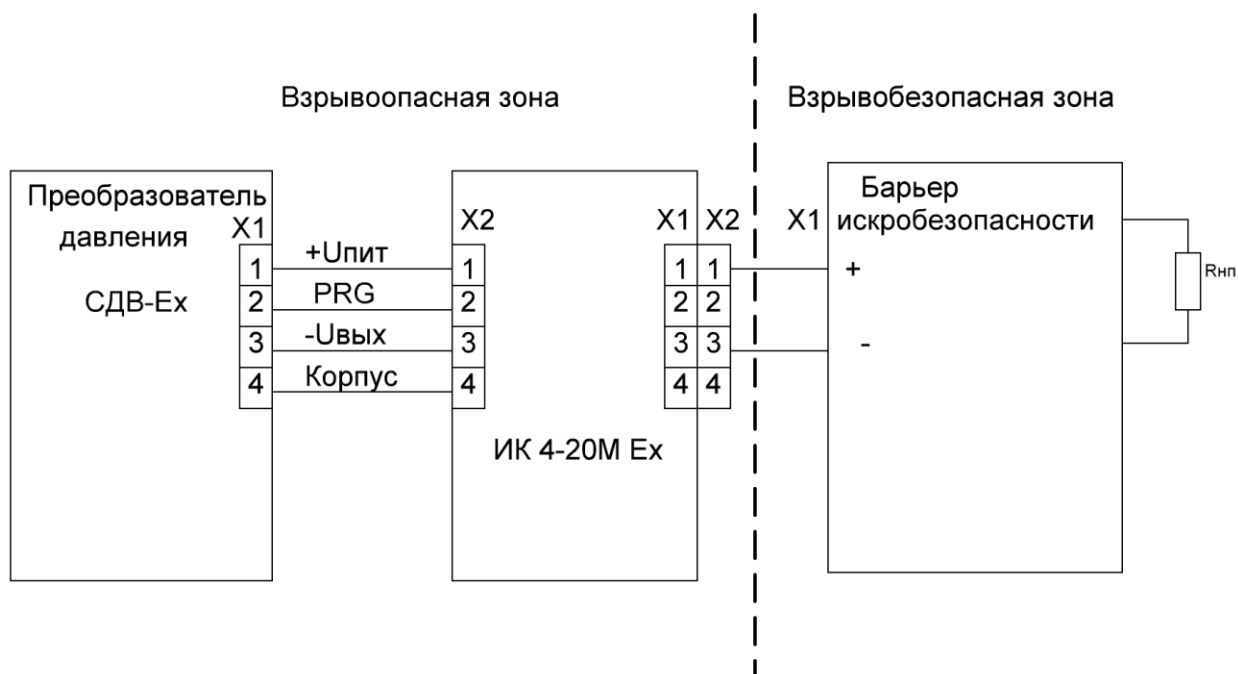


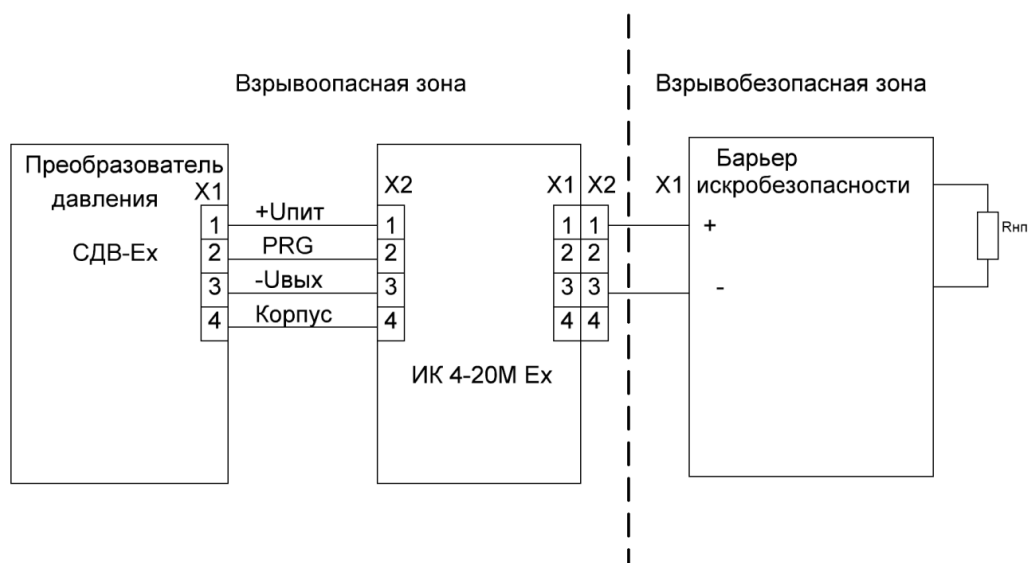
Рисунок А.2 Схема подключения ИК 4-20М Ех к преобразователю СДВ-Ех с выходным разъемом DIN

R_{нп} – нагрузочный резистор преобразователя давления

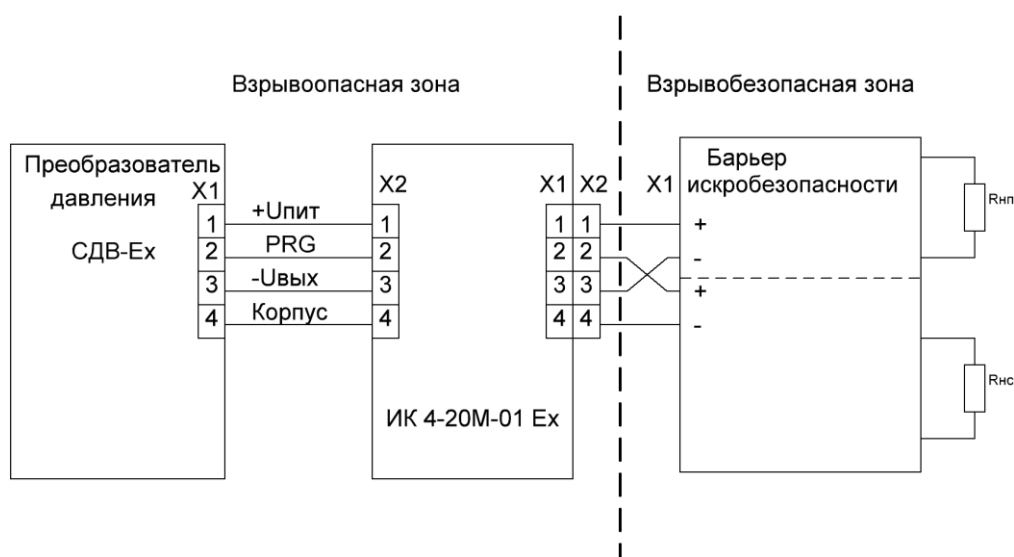
R_{нс} – нагрузочный резистор сигнализатора.

При использовании преобразователя СДВ с DIN разъемом подключение к ИК 4-20М производится без использования кабеля непосредственным соединением.

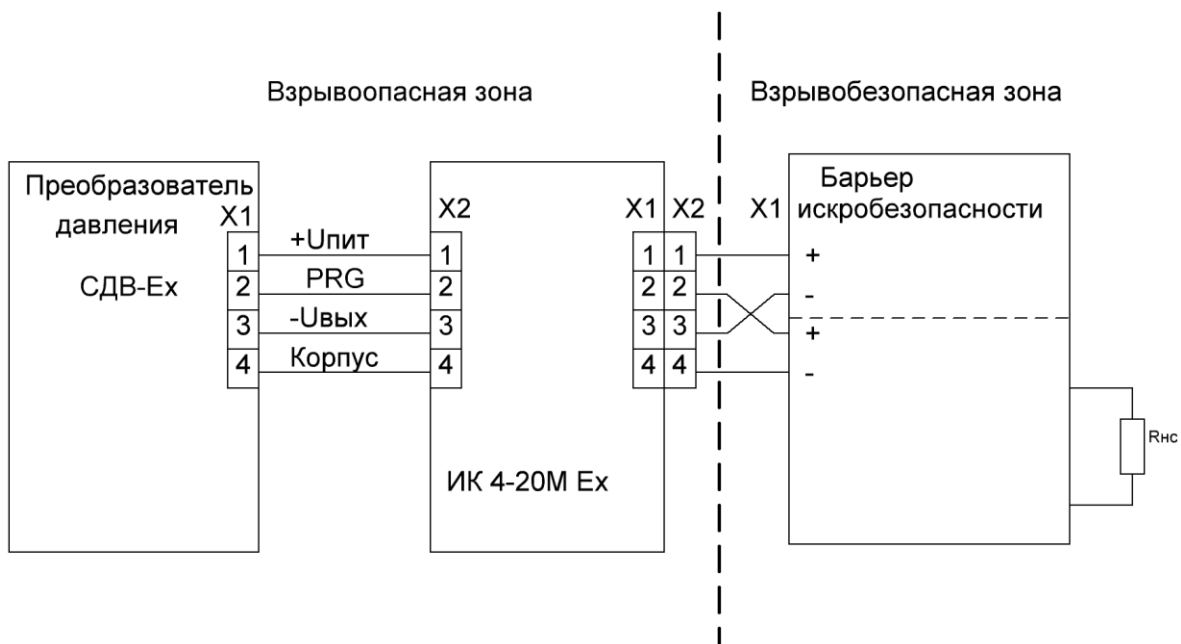
Для исполнения АГБР.331.00.00



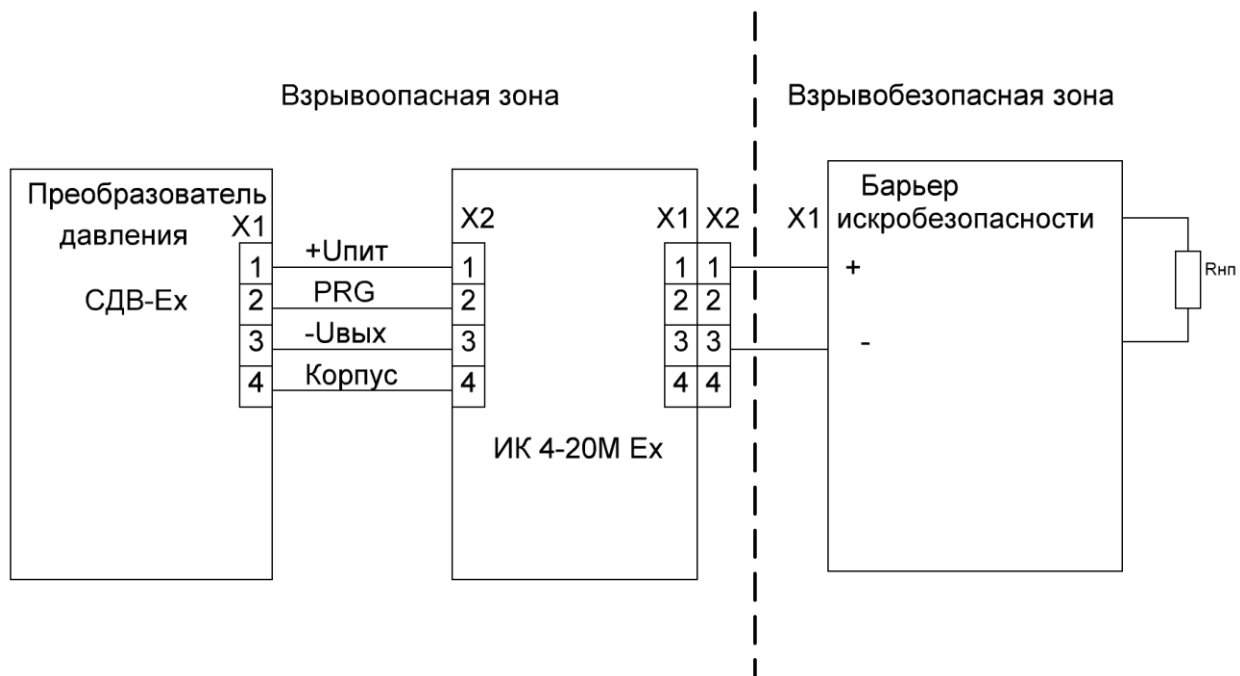
Для исполнения АГБР.331.00.00-01



Для исполнения АГБР.331.00.00-02



Для исполнения АГБР.331.00.00-03



Приложение Б
(обязательное)

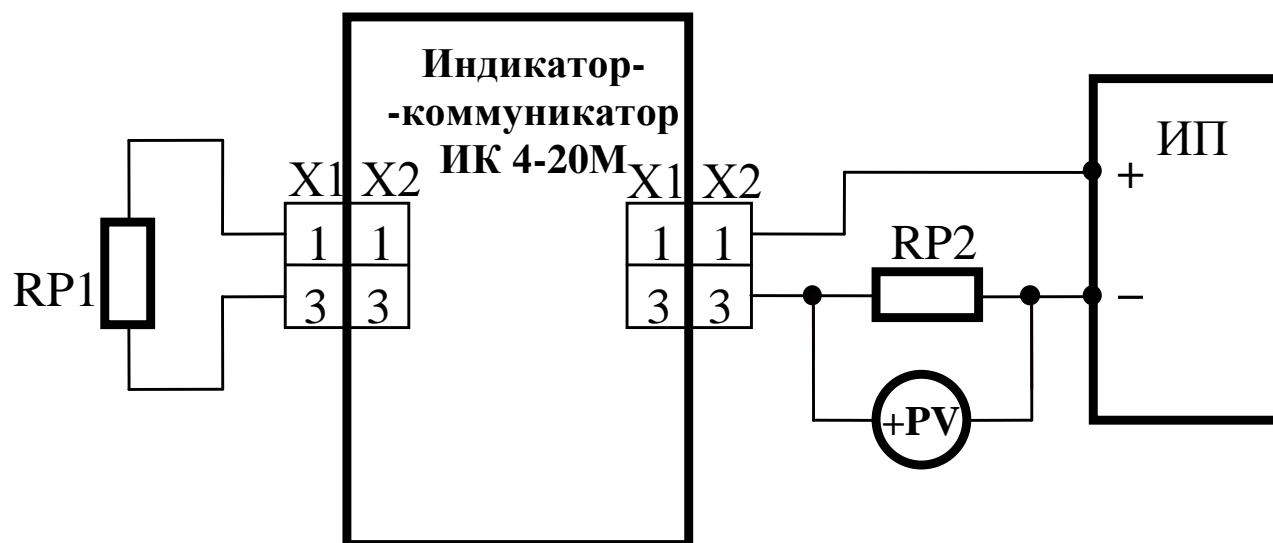


Рисунок Б.1 Схема подключения ИК 4-20М Ex к контрольно-измерительному оборудованию при калибровке.

ИП – источник питания (например, Б5-7)

RP1 – магазин сопротивлений P33

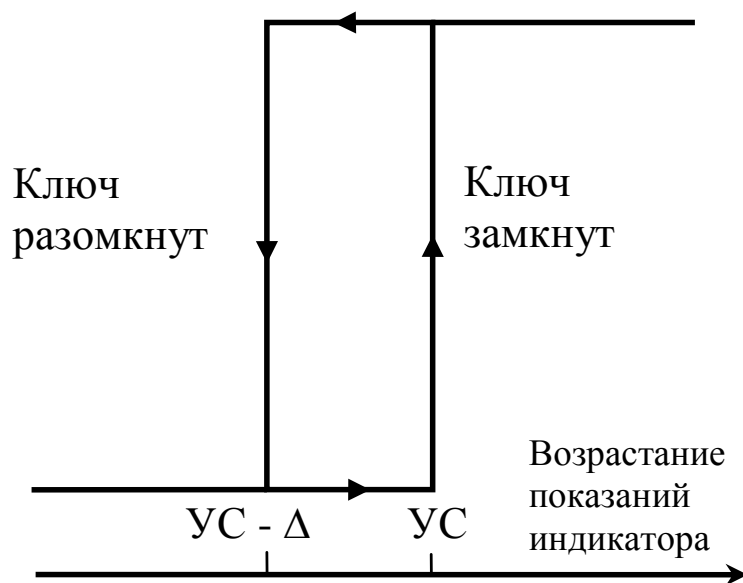
RP2 – образцовая мера сопротивления МС-3006 – 50 Ом

PV – вольтметр универсальный

X1 – вилка по DIN43650 TYPE A

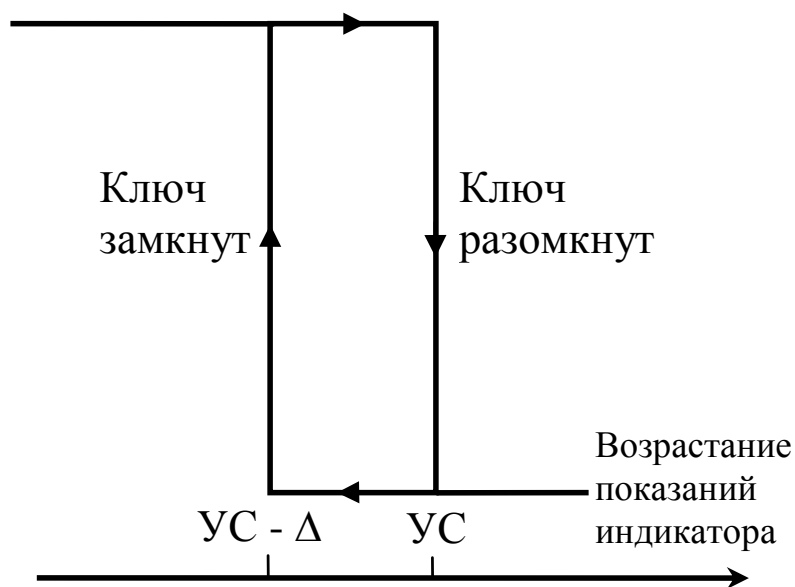
X2 – розетка по DIN43650 TYPE A

Приложение В
(обязательное)



Δ - гистерезис выключения.

Рисунок В.1 Диаграмма работы сигнализатора при установке формы переключения «J».



Δ - гистерезис выключения.

Рисунок В.2 Диаграмма работы сигнализатора при установке формы переключения «L».

Приложение Г
(обязательное)

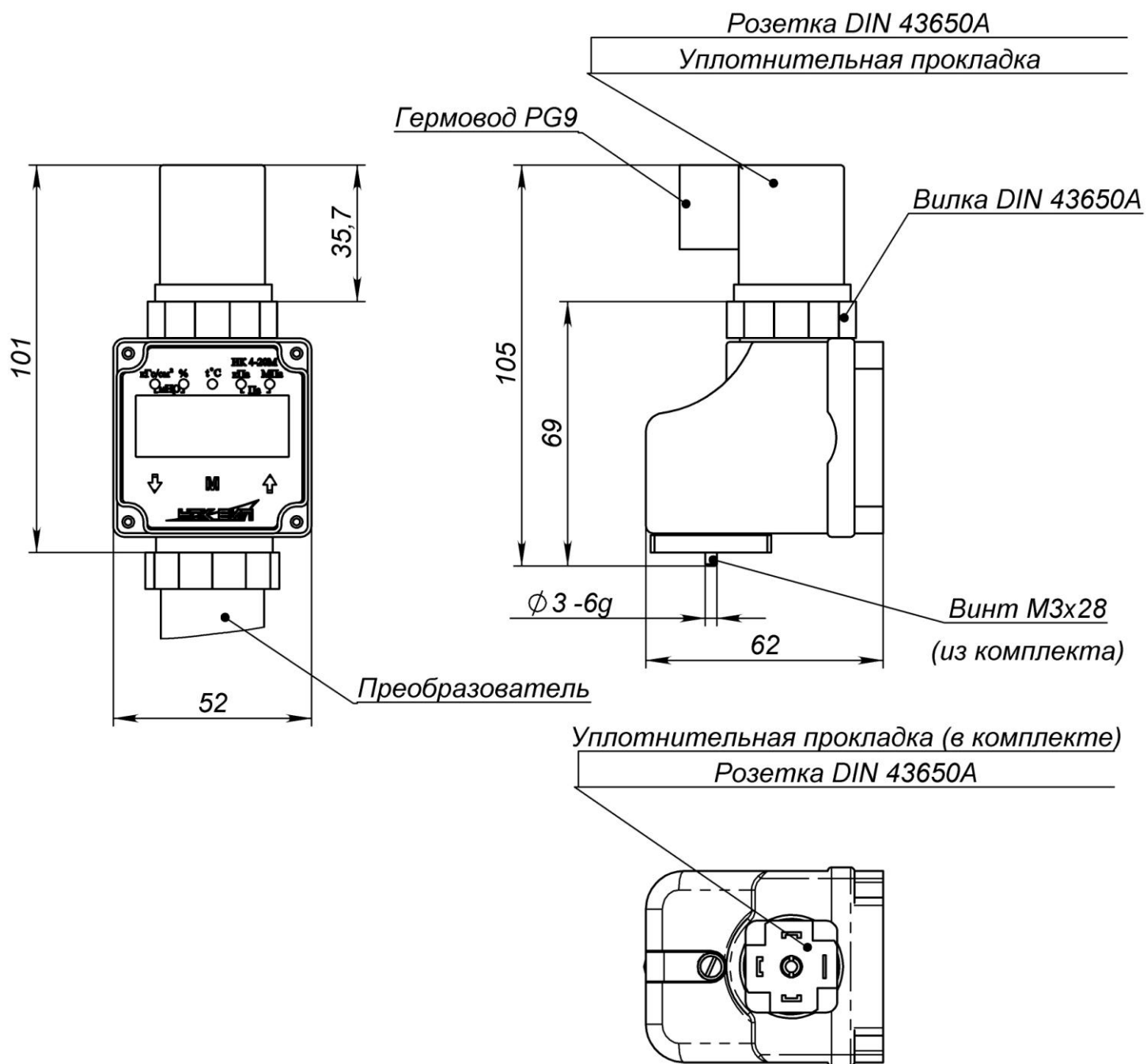


Рисунок Г.1 Габаритные размеры ИК 4-20М Ex

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,
Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,
Саратов (845)249-38-78
Единый адрес: vip@nt-rt.ru
www.vip.nt-rt.ru