

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
СТЭНЛИ**

ОКП 421281

**ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ ЗОНД ГЛУБИНЫ
КОРУНД-ДИ-001М-О50**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КТЖЛ. 406234.002.20 РЭ



Ex EAC

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. <u>Введение</u>	3
2. <u>Назначение</u>	3
3. <u>Технические данные</u>	3
4. <u>Состав изделия</u>	5
5. <u>Устройство и работа</u>	5
6. <u>Обеспечение искробезопасности датчиков</u>	5
7. <u>Особые условия применения</u>	6
8. <u>Маркировка и пломбирование</u>	6
9. <u>Упаковка</u>	6
10. <u>Общие эксплуатационные ограничения и меры безопасности</u>	6
11. <u>Установка датчиков</u>	7
12. <u>Обеспечение безопасности при эксплуатации датчиков</u>	8
13. <u>Подготовка к работе</u>	9
14. <u>Поверка датчиков</u>	9
15. <u>Техническое обслуживание</u>	9
16. <u>Возможные неисправности и методы их устранения</u>	10
17. <u>Транспортирование и хранение</u>	11
18. <u>Утилизация</u>	11
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ А</u>	
<u>Схема составления условного обозначения датчика</u>	12
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</u>	
<u>Схемы внешних электрических соединений</u>	13
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ В</u>	
<u>Габаритные размеры датчиков КОРУНД-ДИ-001М—О50-IP68</u>	15

1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчиков гидростатического давления (гидростатических зондов глубины) КОРУНД-ДИ-001М-О50 (далее по тексту - датчиков).

Внешний вид гидростатического зонда глубины представлен на рис.1



Рис.1 Внешний вид датчика давления гидростатического КОРУНД-ДИ-001М-О50

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Датчики предназначены для измерения уровня жидкостей, в том числе вязких или содержащих осадочные примеси. К таким задачам относятся, например:

- контроль уровня заполнения цистерн, газгольдеров и иных открытых емкостей, (работа датчиков давления в сосудах под давлением невозможна);
- контроль уровня вод в реках, озерах, водохранилищах и т.д.;
- контроль уровня подземных вод;
- другие виды использования.

2.2. Датчики предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование гидростатического давления жидких сред, неагрессивных к материалам контактирующих изделий (нержавеющие сплавы типа AISI 316L), в унифицированный выходной сигнал постоянного тока. Датчики предназначены для работы с вторичными контрольно-измерительными, показывающими, регистрирующими, и регулирующими приборами, а также контроллерами и другими устройствами автоматики.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Верхние пределы измерений гидростатического давления, допускаемые давления и погрешности указаны в приложении А. Датчики (по умолчанию) поставляются с нижним пределом измерения, равным нулю. По предварительно согласованному заказу, пределы измерений могут быть изменены.

Датчики выполнены с использованием цифровой коррекции влияния внешних воздействий.

3.2. По степени защищенности от воздействий пыли и воды датчики имеют исполнения IP68 по ГОСТ 14254-80.

3.3. Датчики могут выполняться с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный" или "особо взрывобезопасный" (маркировка по взрывозащите 1Ex ib IIC T5 X или 0Ex ia IIC T5 X) по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и использоваться для взрывоопасных условий.

3.4. Пределы допускаемой основной погрешности датчиков давления, выраженные в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, равны $\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$ % в зависимости от модели (см. приложение А) и заказа.

3.5. Дополнительная погрешность датчика давления, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала на весь диапазон температур, не должна превышать $\pm 0,12\%$.

3.6. Вариация выходного сигнала датчика не превышает 0,05%.

3.7. Зона нечувствительности датчика не превышает 0,1% от диапазона измерений.

3.8. Датчики имеют линейно возрастающую (или убывающую) характеристику выходного сигнала с предельными значениями выходных сигналов 0-5 мА, 4-20 мА, 0-20 мА, 0-5В, 0-10В постоянного тока (в соответствии с заказом).

3.9. Напряжение питания датчиков $U_p=9...36В$, но не менее $U_p=(9+20 \cdot R_n)$, где R_n - сопротивление нагрузки, кОм, включая сопротивление линии связи. Датчики в искробезопасном исполнении имеют напряжение питания 24 В.

3.10. Сопротивление нагрузки датчиков с учетом линии связи (и сопротивления барьера искробезопасности) должно быть:

- в пределах от 0 до 2000 Ом - для датчиков с выходным сигналом 0-5 (5-0) мА;
- в пределах от 0 до 1350 Ом - для датчиков с выходным сигналом 4-20 (20-4), 0-20 (20-0) мА;
- для датчиков с выходным сигналом 0-5(5-0)В, 0-10(10-0)В – не менее 1 кОм.

3.11. Сопротивление погружного кабеля составляет 90 Ом/км (для каждой жилы кабеля).

3.12. Схемы внешних электрических соединений датчиков приведены в приложении Б: трехпроводная линия связи для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА, 0-20 мА, 0-5В, 0-10В и двухпроводная линия связи для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА).

3.13. Мощность, потребляемая датчиками с выходным сигналом 0-20 (20-0) мА, 4-20 (20-4) мА, - не более 1 ВА, а с выходными сигналами 0-5(5-0) мА, 0-5(5-0)В, 0-10(10-0)В - не более 0.54 ВА. Мощность, потребляемая датчиками с цифровым выходным сигналом не более 1.5 ВА.

3.14. Датчики предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.).

3.15. Датчики устойчивы к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от $-40^{\circ}C$ до $+80^{\circ}C$. Датчики выдерживают кратковременное (импульсное, скачкообразное с последующим спадом до рабочих условий) воздействие температуры контролируемой среды в пределах от $-50^{\circ}C$ до $+120^{\circ}C$. При этом погрешность датчика за пределами диапазона рабочих температур не нормируется.

3.16. По устойчивости к механическим воздействиям датчики соответствуют виброустойчивому исполнению V2 по ГОСТ Р 52931-2008. Дополнительная погрешность датчиков от воздействия вибрации не превышает $\pm 0.2\%$ от диапазона изменения выходного сигнала.

3.17. Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, не должна превышать $\pm 0,12\%$ ДИ/ $10^{\circ}C$, где ДИ - диапазон измеряемого давления.

3.18. Дополнительная погрешность датчика давления, вызванная воздействием внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью 400 А/м или внешнего постоянного магнитного поля напряженностью 400 А/м, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает $\pm 0,2\%$.

3.19. Дополнительная погрешность датчика давления от изменения напряжения питания при сопротивлении нагрузки по п.3.10 не превышает 0.1% во всем диапазоне напряжения питания по п.3.9.

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности датчиков γ_t , $\%/10^{\circ}C$.

Таблица 1

Диапазон температурной компенсации	Основная погрешность γ , %				
	0.1	0.15	0.25	0.5	1.0
0... +50	± 0.06	± 0.06	$\pm 0.24^*$ ± 0.08	$\pm 0.3^*$ ± 0.12	$\pm 0.34^*$ ± 0.2
-10... +70	± 0.08	± 0.08	± 0.12	$\pm 0.4^*$ ± 0.15	$\pm 0.3^*$ ± 0.2
-40... +80	± 0.1	± 0.1	± 0.17	$\pm 0.25^*$ ± 0.21	$\pm 0.33^*$ ± 0.25

* - датчики без включения цифровой коррекции.

3.20 Дополнительная погрешность датчика от изменения сопротивления нагрузки, указанного в п.3.10, не превышает 0.1%.

3.21. Сопротивление изоляции электрических цепей датчика относительно корпуса не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха плюс $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

3.22. Сопротивление изоляции погружного кабеля не менее 500МОм при температуре окружающего воздуха плюс $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

3.23. По уровню устойчивости к электромагнитным помехам датчики относятся к техническим средствам класса В по ГОСТ Р 51522-99, ГОСТ Р 51317.4.2-99.

3.24. Датчики выдерживают перегрузку давлением, равную $2P_{ном}$, сохраняя свои характеристики.

3.25. Норма средней наработки на отказ датчика - 250000 ч.

3.26. Средний срок службы составляет 15 лет.

3.27. Габаритные размеры датчика приведены в приложении В.

3.28. Масса датчика без кабеля составляет 255 г.

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

4.1. Комплект поставки датчика указан в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Согласно приложению А	Гидростатический зонд глубины	1	Поставляется в соответствии с заказом.
КТЖЛ.406234.002.20 РЭ	КОРУНД-ДИ-001М-О50 (модель согласно приложению Б)	1	1 экз. на каждые 10 датчиков.
КТЖЛ.406234.002.20 ПС	Руководство по эксплуатации Паспорт	1	

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. Датчик гидростатического давления выполнен в герметичном корпусе из нержавеющей стали и содержит мембранный чувствительный элемент и электронный блок, обеспечивающий питание чувствительного элемента, преобразование сигнала чувствительного элемента в нормированный сигнал, компенсирующий температурную погрешность. Для электрического подключения датчика используется погружной кабель, содержащий электрические проводники и пустотелый капилляр, позволяющий уравнивать давление над измерительной мембраной с атмосферным давлением. Погружной кабель закреплен в датчике через сальниковый ввод, обеспечивающий герметичность заделки кабеля.

5.2. Работа датчика основана на преобразовании измеряемого давления жидкости (избыточного по отношению к атмосферному давлению) в электрический сигнал с помощью чувствительного элемента, усилении этого сигнала в электронном блоке и преобразовании в форму, удобную для дистанционной передачи в виде унифицированного сигнала постоянного тока или напряжения.

5.3. Электронный блок датчиков с микропроцессорной обработкой информации не имеет потенциометров регулировки нуля и диапазона. Вся настройка датчика осуществляется на предприятии – изготовителе путем записи в память микропроцессора параметров калибровки. Для подстройки «нуля» и «диапазона» датчика с выходным сигналом 4-20 мА в процессе эксплуатации может быть использован корректор нуля и диапазона КОРУНД-КНД (в состав изделия не входит и поставляется отдельно), включаемый в разрыв линии связи, соединяющий датчик с источником питания и нагрузкой.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

6.1. Искробезопасность электрических цепей датчика достигается за счет ограничения тока и напряжения в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения конструкции всего датчика в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и применения

двухпроводной схемы с сигналом 4-20мА.

6.2. Ограничение тока и напряжения в электрических цепях до искробезопасных значений обеспечивается подключением датчика к источнику питания через барьер искробезопасности, который может быть поставлен в комплекте с датчиком в виде отдельного устройства или в составе блока питания.

7. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

7.1. Знак **X**, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации датчиков давления необходимо соблюдать следующие особые условия:

7.2. Питание датчиков давления должно осуществляться через барьеры искрозащиты, имеющие сертификат соответствия Системы сертификации и разрешение на применение Ростехнадзора для взрывоопасной газовой смеси категории IIC, (например, КОРУНД-М11, КОРУНД-М4, КОРУНД-М741, КОРУНД-М5) или искробезопасные источники питания (например, БПД-24Ex).

7.3. Входные искробезопасные параметры датчиков давления с учетом параметров соединительного кабеля не должны превышать электрические параметры, указанные на барьере искрозащиты: $U_i = 24В$, $I_i = 30 мА$, $L_i = 0.02 мГн$, $C_i = 0.08 мкФ (ib)$.

Особые условия эксплуатации, обозначенные знаком X, должны быть отражены в сопроводительной документации, которая поставляется в комплекте с каждым датчиком давления.

8. МАРКИРОВКА

8.1. На табличке, прикрепленной к корпусу датчика, наносится следующее:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак Госстандарта России;
- краткое наименование датчика;
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- верхний предел диапазона измерений с указанием единицы измерений;
- допустимая основная приведенная погрешность (% диапазона измерений)
- выходной сигнал;
- параметры питания.

8.2. Табличка изготовлена из несъемной клеевой пленки. Маркировка нанесена на табличку методом лазерной гравировки. Табличка обеспечивает сохранность маркировки в течение всего срока службы датчика и устойчива к воздействию температур (от -50°C до +120°C), воды, масел, растворителей и ультрафиолета, а также не может быть переклеена.

8.3. Для датчиков во взрывозащищенном исполнении на табличке прикрепленной к датчику, дополнительно выполнена маркировка по взрывозащите по ГОСТ Р 51330.0-99, и номер свидетельства о взрывозащите.

9. УПАКОВКА

9.1. Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78Е и обеспечивает сохраняемость датчиков при хранении и транспортировке.

10. ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. По степени защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0 -75 и соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ Р 52931-2008.



ВНИМАНИЕ !

10.2. Замену, монтаж, присоединение и отсоединение датчиков производить при отключенном питании.

10.3. Эксплуатация датчиков должна производиться в соответствии с требованиями главы 7.3. ПУЭ, главы 3.4. ПТЭЭП ("Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей". Утв. Приказом Минэнерго России от 13.01.2003 №6.) и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Датчики должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с ПТЭЭП.

10.4. Не допускается применение датчиков для измерения давления сред, агрессивных по отношению к материалам датчиков, контактирующим с этими средами.

10.5. Датчики с сигналом 4-20 мА могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установках согласно главе 7.3. ПУЭ, главе 3.4. ПТЭЭП и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях. Датчики с сигналом 0-20 мА, 0-5мА, 0-5В, 0-10В должны устанавливаться вне взрывоопасных зон.

10.6. Прежде чем приступить к монтажу датчиков необходимо:

- тщательно изучить настоящее руководство по эксплуатации;
- осмотреть датчики, проверить их целостность, маркировку, элементы крепления и соединения.



ВНИМАНИЕ !

Датчики, имеющие деформации или иные дефекты, эксплуатировать категорически запрещено.

10.7. Линия связи может быть выполнена любым типом кабеля с медными проводниками.

10.8. Подсоединение и заделка кабеля производится при отключенном питании.

10.9. При наличии в момент установки датчиков взрывоопасной смеси не допускается подвергать датчик трению или ударам, способным вызвать искрообразование.

10.10. Подключение датчика выполняется согласно схемам внешних соединений (см. приложение Б).



ВНИМАНИЕ !

10.11. При монтаже датчика не выбрасывайте защитный колпачок. Храните его рядом. При демонтаже датчика сразу надевайте на него защитный колпачок.

10.12. При нарастании на мембране датчика твердых отложений категорически запрещается счищать их твердыми предметами. В зависимости от типа отложений используйте растворители, безвредные для материалов датчика (корпус, мембрана, уплотнение). Промывать мембрану можно лишь используя мягкую кисточку. При промывке запрещается направлять на мембрану струю воды. Это может привести к выходу датчика из строя.

10.13. Не допускайте трения кабеля датчика об элементы конструкции (особенно об угловые элементы). Используйте защитные приспособления (бандаж, обмотка кабеля, расположение в трубе, фиксация) для исключения трения наружной оболочки кабеля.

Помните, что нарушение внешней оболочки кабеля может привести к выходу датчика из строя.

10.14. Не изгибайте кабель с радиусом меньше 10 см, это может привести к нарушению внешней оболочки кабеля.

10.15. При фиксации кабеля используйте бандаж или подмотку для защиты наружной оболочки.

10.16. Располагайте открытый конец кабеля в сухом месте. Не допускайте попадания влаги в открытый конец капилляра. Это может привести к повышению погрешности измерения и даже к выходу датчика из строя.

10.17. В местах установки, подверженных грозовым разрядам, используйте коммутационные коробки со встроенной защитой от перенапряжения и грозозащитой КОРУНД-ДИГ-МКх.

10.18. При возникновении вопросов в ходе эксплуатации датчиков обращайтесь к техническим специалистам: Тел.: +7 (495) 917-8753; +7 (499) 764-99-83; +7 (499)764-99-84. E-mail: info@stenli.ru

11. УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ

11.1. Датчики опускаются в жидкость на необходимую глубину.

11.2. Датчик может свободно висеть на погружном кабеле, при длине последнего менее 100м. При погружении на глубину более 100 м, датчик и погружной кабель должны быть закреплены на тросе.

11.3. В случае, если в резервуаре присутствует волнение жидкости, для повышения точности рекомендуется помещать датчик в защитный дренированный объем (Рис.2).

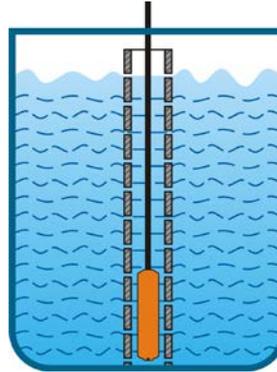


Рис.2 Использование перфорированной трубы для компенсации погрешности, вызванной волнением жидкости.

11.4. Погружной кабель должен быть закреплен надежно и безопасно выше уровня жидкости. При закреплении и проводке погружного кабеля следует обеспечить радиус изгиба погружного кабеля не менее 10см. Во избежание нарушения наружной оболочки кабеля при его закреплении, следует использовать защитный бандаж или подмотку материалом, исключающим трение кабеля о твердые поверхности.

11.5. Погружной кабель можно коммутировать с внешним стандартным электрическим кабелем через монтажную коробку. Монтажная коробка должна обеспечивать атмосферное давление на входе капиллярной трубки, а также защищать капиллярную трубку от попадания в нее пыли и влаги.

11.6. Для эксплуатации датчиков в условиях с отрицательными значениями температуры, необходимо предусмотреть все возможные меры, исключающие замерзание рабочей жидкости в области мембраны датчика.

11.7. Подсоединение проводов линии связи к клеммам монтажной коробки или к погружному кабелю следует производить в соответствии со схемой электрических соединений (см. приложение Б) с соблюдением правил раздела 12. Соответствие номеров контактов цветам проводников приведено на рис. 3.

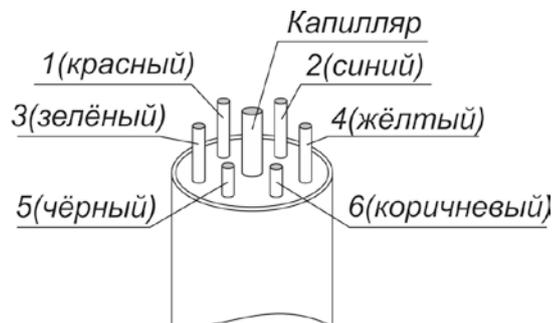


Рис. 3. Соответствие номеров контактов цветам электрических проводников

12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАТЧИКОВ

12.1. К эксплуатации датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие необходимый инструктаж.

12.2. При эксплуатации датчиков необходимо выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 6 и 9, гл. 3.4, ПТЭЭП. Необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

12.3. При эксплуатации датчики должны подвергаться периодическому техническому обслуживанию в

соответствии с указаниями раздела 16.

Примечание!

Регулировка нуля выходного сигнала датчика на месте эксплуатации, требующая подключения блоков питания и контрольно-измерительных приборов, возможна только для датчиков, работающих во взрывобезопасных условиях.

13. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

13.1. Перед использованием датчика необходимо:

- 1) Внимательно изучить данное руководство по эксплуатации.
- 2) Осмотреть датчик, проверить наличие или отсутствие на нем деформаций или иных повреждений.
- 3) Внимательно осмотреть погружной кабель, убедиться в отсутствии на нем повреждений, проверить заделку кабеля в датчик.
- 4) Изучить паспорт изделия, проверить совпадение номера датчика на корпусе и в паспорте.

13.2. Перед включением датчиков необходимо убедиться в соответствии их установки и подключения требованиям разделов 10-12.

14. ПОВЕРКА ДАТЧИКОВ

14.1. Поверка датчиков осуществляется в соответствии с методикой поверки КТЖЛ. 406234.003 МП, утвержденной ВНИИМС при ГОССТАНДАРТЕ РФ и настоящего руководства. Данная методика распространяется на датчики с основной погрешностью $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$ %.

Периодическая поверка производится не реже одного раза в межповерочный интервал в сроки, установленные руководством предприятия в зависимости от условий эксплуатации, после ремонта датчиков и их восстановления (после отказа).

Интервал между поверками 2 года. Для датчиков с допускаемой основной погрешностью 1% и 0,5% - 5 лет.

15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

15.1. Техническое обслуживание состоит из:

1. Профилактических осмотров
2. Периодических поверок
3. Технического освидетельствования

15.2. Профилактические осмотры (ПО) должны выполнять лица, изучившие настоящий документ, прошедшие соответствующий инструктаж и допущенные к выполнению ПО.

15.3. При ПО должны соблюдаться правила безопасности, а также технологические требования, указанные в разделах 10-15 и принятые на предприятии, эксплуатирующем датчики.

15.4. Профилактический осмотр состоит из следующих операций:

- 1) Проверка целостности корпуса, погружного кабеля и крепежа;
- 2) Проверка сохранности пломб (если пломбы предусмотрены);
- 3) Проверка наличия маркировки взрывозащиты (относится к взрывозащищенным датчикам);
- 4) Проверка целостности удлиняющего кабеля и его внешних соединений, отсутствия короткого замыкания цепей линии связи.
- 5) Проверка сопротивления изоляции электрических цепей датчика относительно корпуса мегаомметром с номинальным напряжением 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха $(+25 \pm 5)$ °С и относительной влажности не более 80%;
- 6) Проверка монтажной коробки, ее целостности, отсутствия внутри грязи, пыли, влаги; обеспечения атмосферного давления внутри коробки, целостность клемм, надежность закрепления проводов в клеммных колодках. Чистка клемм и полостей монтажной коробки от пыли и грязи;
- 7) Проверка прочности крепления погружного кабеля датчика.
- 8) Проверка наличия (отсутствия) грязи на мембране датчика, при необходимости – чистка мембраны.

Внимание: При наличии загрязнений, необходимо аккуратно их удалить посредством промывки водой с

моющим средством или уайт-спиритом (в зависимости от вида загрязнения). Категорически запрещается механически чистить мембрану, а также мыть ее струей под давлением.

9) Проверка и устранение нарушений в соединениях.

15.5. Если установлена необходимость ремонта, следует оформить акт, демонтировать датчик и отправить его на ремонт (раздел 17).

15.6. Периодичность работ, указанных в п.15.4, определяется предприятием, но не реже 1 раза в 5 - 7 месяцев, за исключением экстренных случаев.

15.7. Техническое освидетельствование выполняется представителями инспекции и надзора за взрывобезопасными средствами измерений, электроустановками и оборудованием предприятия с периодичностью, устанавливаемой предприятием в соответствии с действующими нормами. Техническое освидетельствование рекомендуется совмещать с поверкой. Состав представителей инспекции и надзора определяется потребителем в зависимости от условий эксплуатации и норм, действующих на предприятии.

16. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

16.1. Общие указания:

Ремонт датчиков выполняется ремонтной службой изготовителя. Ремонтная служба предприятия должна установить признаки и предполагаемые причины неисправности и оформить дефектную ведомость (рекламацию) для передачи ремонтной службе изготовителя.

16.2. Меры безопасности:

При демонтаже и монтаже, подготовке к ремонту датчиков должны соблюдаться правила безопасности, а также технологические требования, указанные в разделах 9-14 и принятые на предприятии, эксплуатирующем датчики.

16.3. Возможные характерные отказы и методы их устранения указаны в таблице 3.

16.4. Выполняемые ремонтные работы должны фиксироваться в паспорте датчика или сопроводительном документе, что необходимо для учета отказов и работоспособности датчика.

Таблица 3

Описание отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1. Отсутствует или периодически пропадает сигнал	1.1. Обрыв линии связи, нарушение соединений 1.2. Отказ блока питания 1.3. Отказ датчика	1.1. Проверить линию связи и соединения, клеммы, разъем датчика. Восстановить связь и контакты. 1.2. Проверить и восстановить или заменить блок питания. 1.3. Отправить датчик на ремонт изготовителю.
2. Сигнал нестабилен	2.1. Загрязнение, увлажнение контактов соединений, 2.2. Загрязнение мембраны датчика. 2.3. Нарушение изоляции линии связи (кабеля). 2.4. Наличие воды в капилляре кабеля. 2.5. Отказ датчика	2.1. Очистить, просушить контакты соединения 2.2. Провести чистку мембраны датчика. 2.3. Восстановить изоляцию кабеля или заменить его. 2.4. Отсоединить хвостовик датчика, продуть капилляр, высушить датчик в открытом виде. 2.5. Отправить датчик на ремонт изготовителю.
3. Сигнал смещен и не соответствует давлению (зашкаливает или не устанавливается верхний предел или «ноль»)	3.1. Смещение «нуля» 3.2. Нарушилась изоляция линии (кабеля, соединений) 3.3. Загрязнение мембраны.	3.1. Подстроить ноль. 3.1. Выполнить внеплановую поверку с проверкой погрешности, подстройкой «нуля» и, при необходимости, диапазона. 3.2. Восстановить изоляцию и соединения. 3.3. Провести чистку мембраны.

17. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

17.1. Датчики транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках. Способ укладки ящиков с изделиями должен исключать возможность их перемещения.

17.2. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

17.3. Изделия могут храниться как в транспортной таре, с укладкой по 5 ящиков по высоте, так и в потребительской таре на стеллажах.

Условия хранения датчиков в транспортной таре соответствует условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Условия хранения датчиков в потребительской таре - 1 по ГОСТ 15150-69.

Срок пребывания датчиков в условиях транспортирования - не более трех месяцев.

17.4. При транспортировании и хранении следует предусматривать меры безопасности при размещении изделий, исключающие повреждение изделий и травматизм.

18. УТИЛИЗАЦИЯ

18.1. При утилизации следует соблюдать правила безопасности демонтажа, принятые на предприятии - потребителе (см. разделы 10-15).

18.2. При утилизации датчиков следует выполнить следующие операции:

1. Определить непригодность датчиков к дальнейшей эксплуатации, оформив соответствующий акт (на списание и т.п.).
2. Разобрать датчики на поддающиеся разборке составные части: корпус, защитный колпачок, тензопреобразователь, модуль электроники, кабель.
3. Разделить составные части по группам:
 - 1) металлические части;
 - 2) тензопреобразователи;
 - 3) электронные платы и компоненты.
4. Определить внешний вид и возможность использования для ремонта или восстановления отдельных составных частей предприятием - потребителем или изготовителем. Согласовать с изготовителем возможность и условия передачи ему частей, которые не представляют ценности для потребителя. Передать их изготовителю с сопроводительными документами, включающими паспорт, рекламационные и другие записи. Подобное взаимодействие с изготовителем позволит накопить данные по работоспособности датчиков и совершенствовать их конструкцию.
5. Определить необходимость и условия утилизации оставшихся составных частей и жидкости разобранных датчиков и отправить на дальнейшую утилизацию с описью комплекта.

СХЕМА СОСТАВЛЕНИЯ ЗАКАЗА ДАТЧИКА

КОРУНД-ДИ-001М-050	-XXX	-XXX	-XXXX	-XXX	-XXXX	-XXX	-XXX
Основная приведенная погрешность (% от диапазона измерений)							
≤ ± 0,10 %	0,1						
≤ ± 0,25 %	0,25						
≤ ± 0,50 %	0,5						
≤ ± 1,0 %	1,0						
Верхний предел измерения и единицы измерения							
1,0 м.вод.ст.	1,0мвс						
1,6 м.вод.ст.	1,6мвс						
2,5 м.вод.ст.	2,5мвс						
4,0 м.вод.ст.	4,0мвс						
6,0 м.вод.ст.	6,0мвс						
10 м.вод.ст.	10мвс						
16 м.вод.ст.	16мвс						
25 м.вод.ст.	25мвс						
40 м.вод.ст.	40мвс						
60 м.вод.ст.	60мвс						
100 м.вод.ст.	100мвс						
160 м.вод.ст.	160мвс						
200 м.вод.ст.	200мвс						
Возможны другие значения и единицы измерения (опция)		указать					
Код выходного сигнала							
4...20 мА		42					
20 - 4 мА		24					
0 - 5 мА		05					
5 - 0 мА		50					
0 - 20 мА		02					
20 - 0 мА		20					
0 - 10 В		01					
0 - 5 В		05В					
0,5 - 4,5 В		0545					
0,4 - 2 В		42В					
Диапазон компенсации температурной погрешности							
0...+50 °С		0050					
-10...+70 °С		1070					
-40...+80 °С		4080					
Возможен выбор другого диапазона		указать					
Специальное исполнение							
Нет						пропуск	
Ех1а по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 (опция)						Ех	
Материал и диаметр оболочки вентилируемого кабеля							
Полиуретан Ø7мм (по умолчанию)						PUR7	
FEP Ø7мм						FEP7	
Длина выводного кабеля							
Длина вентилируемого кабеля указывается в метрах (для примера - 12м)							12м

Пример кода заказа: КОРУНД-ДИ-001М-050-0,5-10мвс-42-0050-12м

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКОВ

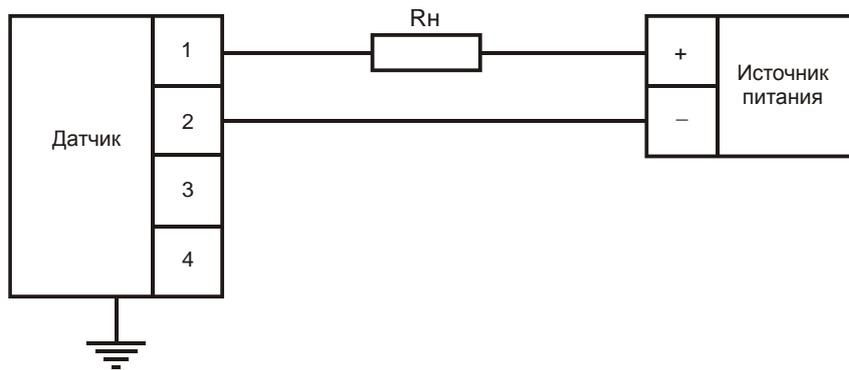


Рис. Б1

Схема соединения датчиков КОРУНД с выходным сигналом 4-20 мА.

R_n – нагрузочное сопротивление в соответствии с п.3.10

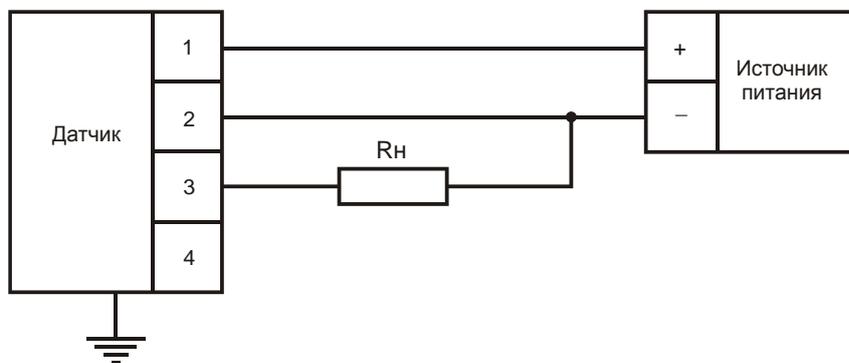


Рис. Б2

Схема соединения датчиков КОРУНД с выходным сигналом 0-5 мА; 0-20 мА;
5-0 мА; 20-0 мА (трехпроводная)

R_n – нагрузочное сопротивление в соответствии с п.3.10

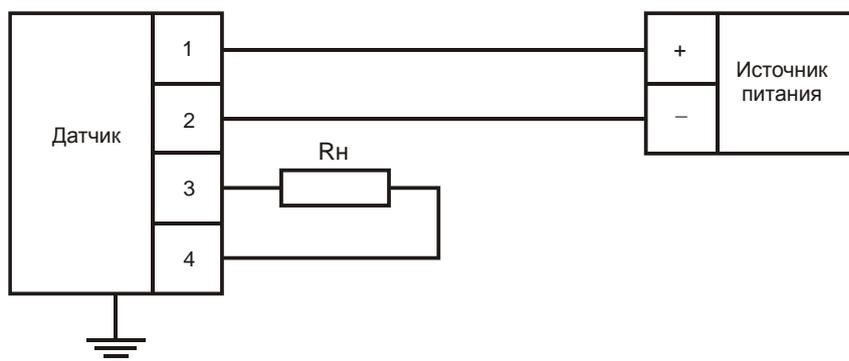


Рис. Б3

Схема соединения датчиков КОРУНД с выходным сигналом 0-5 мА; 0-20 мА;
5-0 мА; 20-0 мА (четырёхпроводная)

R_n – нагрузочное сопротивление в соответствии с п.3.10

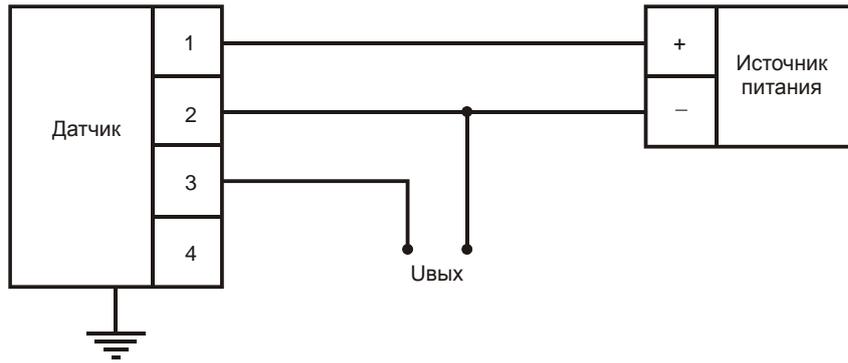


Рис. Б4

Схема соединения датчиков КОРУНД с выходным сигналом 0-5 В, 0,5 - 5,5 В, 0,4-2 В, 0-10 В.

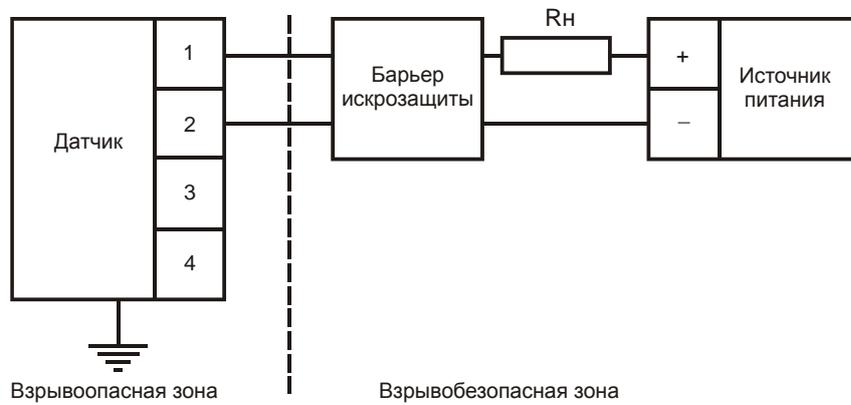


Рис. Б5

Схема соединений датчиков КОРУНД искробезопасного исполнения с внешним барьером искрозащиты.

R_n – нагрузочное сопротивление в соответствии с п.3.10

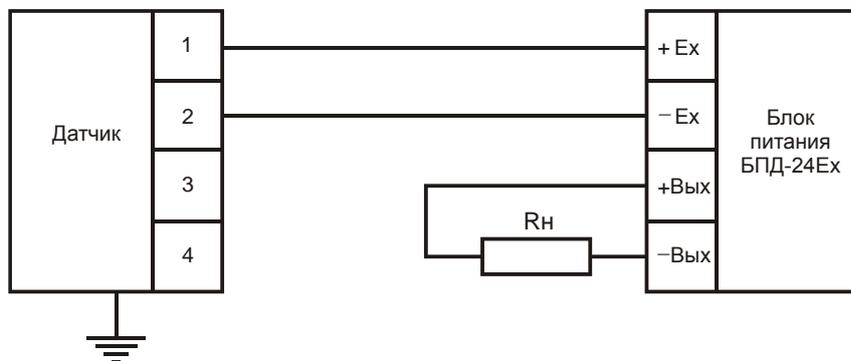


Рис. Б6

Схема соединений датчиков КОРУНД искробезопасного исполнения с блоком питания, имеющим встроенный барьер искрозащиты.

R_n – нагрузочное сопротивление в соответствии с п.3.10

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ КОРУНД-ДИ-001М-О50

