



Руководство по эксплуатации

**Датчики кислорода
CS, CCS**

CS, CCS ПС

ред. 10.2016

Содержание

Содержание	2
1 Безопасность	3
2 Проверка правильности выбора	4
3 Принцип работы	4
4 Технические данные	4
5 Подготовка к эксплуатации	4
6 Монтаж датчика кислорода на печи	5
7 Демонтаж датчика кислорода	5
8 Работа	6
9 Техническое обслуживание	6
10 Таможенный Союз ЕврАзЭС	7
11 Вывод из эксплуатации и утилизация	7
12 Ремонт	7
13 Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе	7
14 Контакты	7

1 Безопасность

Перед монтажом и эксплуатацией внимательно прочитайте данный паспорт. После монтажа передайте паспорт пользователю. Этот прибор необходимо установить и ввести в эксплуатацию в соответствии с действующими предписаниями и нормами.

Ответственность

Мы не несем ответственности за повреждения, возникшие вследствие несоблюдения данного паспорта и неправильного пользования прибором.

Указания по технике безопасности

Информация, касающаяся техники безопасности, отмечена в Руководстве следующим образом:

ОПАСНОСТЬ

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможную опасность для жизни или опасность травмирования.

ОСТОРОЖНО

Указывает на возможный материальный ущерб.

Работы должны проводиться только квалифицированным персоналом, имеющим допуск в соответствии с местными нормами и требованиями безопасности.

Переоборудование, запасные части

Запрещается вносить технические изменения. Допускается применение только оригинальных запасных частей.

Транспортировка

При получении изделия проверяйте комплект поставки. Незамедлительно сообщайте о повреждениях во время транспортировки.

Для транспортировки датчика кислорода (ремонт, техническое обслуживание), рекомендуется использовать оригинальную упаковку. Упаковка состоит из поддерживающих защитных пенополистироловых частей и внешней коробки. В коробке можно разместить нескольких датчиков, заполнив оставшиеся промежутки пенополистироловыми гранулами. При использовании неподходящих упаковочных материалов существует высокий риск разрушения керамических деталей. Ущерб по причине ненадлежащей упаковки не распространяется на транспортное страхование.

Хранение

Храните изделие в сухом месте. Температура окружающей среды: см. Технические характеристики.

2 Проверка правильности выбора

Датчики углеродного потенциала CS 87 и CCS 2000 применяются для измерения парциального давления кислорода в атмосферах печей для термообработки металлов и керамики. Выполненная в форме металлической (CS 87) или керамической (CCS 2000) трубки поверхность придает датчикам высокую механическую прочность и превосходную устойчивость к резким перепадам температуры.

3 Принцип работы

Датчик кислорода передает сигнал электронным системам анализа данных, с помощью которых ведется пересчет сигналов датчика в другие параметры, определяемые парциальным давлением кислорода (в частности углеродный потенциал газов).

Датчик определяет чрезвычайно малые концентрации кислорода в потоке газа вплоть до 10-20 % по массе. Кислород в атмосфере агрегата находится в равновесии с углекислым и угарным газами ($2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$). В соответствии с этим прибор контроля, который подключен к датчику кислорода ведет пересчет количества кислорода и определяет значение углеродного потенциала атмосферы.

4 Технические данные

4.1 Технические данные приведены в табл. 1

№	Наименование	Размерность/ Обозначение	Значение
1	Диапазон измерения	бар	1 - 10
2	Рабочая температура	°C	600-1100
3	Термопара	Тип S / Pt10RhHPt	
4	Расход измеряемого газа	л/час	50-100
5	Расход эталонного газа	л/час	5-10
6	Температура окружающей среды в области наружной части датчика	°C	макс. 80
7	Длина (стандартная)*:	мм	700 или 900
8	Диаметр трубки: CS 87 3/4" CS 87 1" CCS 2000	мм	21,3 26,7 28,0

* Другие длины по запросу.

5 Подготовка к эксплуатации

5.1 В соответствии с условиями транспортировки, на верхней части измерительной ячейки устанавливается пластиковая деталь вместо циркониевого элемента.

При откручивании наружной трубки, можно удалить пластиковую деталь и заменить на оригинальный циркониевый элемент. Циркониевый элемент заключен в небольшой пластиковый контейнер для транспортировки, который находится в клеммной коробке датчика.

Если зонд поставляется подготовленным к установке, на нем можно увидеть наклейку, с соответствующим указанием.

ВНИМАНИЕ: Отверстия во внешней керамической трубке и в циркониевом элементе расположены асимметрично и должны быть установлены таким образом, что они совпадали. Для этого и циркониевый элемент нужно слегка повернуть.

После снятия пластиковой детали и встраивания циркониевого элемента наружная трубка должна быть завернута в направлении обратном усилию пружины.

ВНИМАНИЕ: Состояние датчика в соответствии с п. 4.1 является предпочтительным способом при транспортировке. Тип CCS 2000 всегда поставляется готовым к установке с уже встроенным циркониевым элементом.

5.2 Датчик кислорода должен быть обеспечен продувкой эталонным воздухом. Датчик имеет штуцер для подключения эталонного воздуха. Эталонный воздух может подаваться от компрессора воздуха, который должен быть подключен к датчику кислорода силиконовым шлангом. Рекомендуется применять силиконовый шланг 4x1,5 или 3x1,5. Если требуется продувка для очистки циркониевого элемента (почти всегда необходимо для определения углеродного потенциала атмосфер) необходимое для этого

количество воздуха может быть обеспечено с помощью компрессора расхода эталонного воздуха. Для получения дополнительной информации см. пункты **8.2.2, 8.2.3.**

6 Монтаж датчика кислорода на печи

После того как подготовка к эксплуатации выполнена, датчик кислорода может быть установлен в горячую печь через предусмотренного для этого отверстие в стене печи.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Обратите внимание, что в печи может присутствовать горячая защитная атмосфера и прочие горючие газы, являющиеся токсичными.

6.1 Подключите эталонный воздух к датчику кислорода с помощью шланга и отрегулируйте расход воздуха до контрольного значения 5-10 л./ч.

6.2 Подключите контроллер через 2 круглых серебристого цвета штекера (1 на термопару, 1 на циркониевый элемент.)

Стандартная конфигурация:

Подключение датчика: 2х-полюсный штекер, 1=плюс, 2=минус,

Подключение термопары: 4х-полюсный штекер, 4=плюс, 3=минус,

Подключение двигателя: 4х-полюсный штекер.

6.3 Подключите рабочее напряжение для поворота механизма, используя красный угловой адаптер (двигатель вращается очень медленно - 2 оборота в час, это вращение будет практически невидимым).

6.4 Обратите внимание на повышение температуры и повышение напряжения на дисплее контроллера.

6.5 Когда на контроллере достигнута температура печи, датчик кислорода готов к работе. Возможна ситуация, когда показания напряжения могут быть по-прежнему слишком низкими или слишком высокими. Это говорит об испарении остатка жидкости на датчике (масло и т.д.) и является обычным эффектом, который обычно прекращается через 2-3 часа.

6.6 Проверьте и при необходимости скорректируйте расход эталонного воздуха.

6.7 Подключенный контроллер рассчитывает и отображает парциальное давление кислорода и/или углеродный потенциал. Рекомендуется, в случае измерения углеродного потенциала, проверить отображаемое значение с образцом из фольги или используя другой подходящий способ, и при необходимости скорректировать контроллер.

Условия монтажа

6.8 Температура предметов и стен рядом с корпусом датчика не должна превышать 80 °С.

6.9 Измерительная головка датчика должна выступать по меньшей мере на 80мм в камеру печи.

6.10 Отверстие в стене печи должны иметь диаметр по меньшей мере 50 мм. Мы рекомендуем Мы рекомендуем устанавливать датчик с трубкой армированной инконелом с набивкой из минерального волокна.

6.11 Если в месте установки датчика кислорода часто возникают вибрации (например от механизма подъема крышки печи или от вентиляторов), датчик должен вставляться в защитную трубку из минерального волокна.

6.12 Односторонний обдув или нагрев могут привести к необратимой деформации внешней трубки. При использовании датчика кислорода в первый раз, всегда убедитесь, что он не вступает в контакт с нагретой частью футеровки или направляющей трубки. При необходимости сделайте набивку из минерального волокна для изоляции датчика.

7 Демонтаж датчика кислорода

При извлечении датчика кислорода из горячей печи выполняйте процедуру, обратную описанной в разделе 6.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Обратите внимание, что в печи может присутствовать горячая защитная атмосфера и прочие горючие газы, являющиеся токсичными.

8 Работа

8.1 Рекомендуется поворачивать датчик на четверть или половину оборота вокруг своей оси раз в неделю.

8.2 При работе датчика на его внутренней поверхности может образовываться слой сажи. (измерительная головки и сопло). Этот слой сажи может быть удален путем продувки воздухом через специальный штуцер (около 50-100 л./ч. в течение 15 мин). Продувочный штуцер находится под корпусом датчика на цилиндрическом основании.

Обратите внимание выполнение следующих пунктов:

8.2.1 Штуцер для продувки воздухом должен иметь резьбу $\frac{1}{4}$ NPT, длиной 10мм.

8.2.2 Обратите внимание на повышение температуры при применении продувочного воздуха (приблизительно 40°C). Продувка должна быть осуществлена при соблюдении определенной скорости (т.е. через расходомер).

8.2.3 Лучший эффект очистки от сажи наблюдается, если напряжение элемента падает до ≤ 700 мВ. Если это значение не достигнуто, следует продлить время продувки воздухом или увеличить скорость подачи воздуха. Однако расход продувочного воздуха не должен значительно превышать 100 л./ч. Качество продувки так же зависит от давления в печи.

Рекомендуется периодически проводить визуальный контроль качества очистки датчика. Параметры продувки воздухом могут быть запрограммированы с использованием контроллеров фирмы PE.

9 Техническое обслуживание

Если прибор эксплуатируется более 6 месяцев, то гарантия будет соблюдаться только в том случае, если обслуживание выполнялось через регулярные промежутки времени.

В течение гарантийного срока требуется проверка работоспособности через каждые 6 месяцев или 4000 часов.

Чтобы определить интервал для регулярного технического обслуживания, представитель PROCESS-ELECTRONIC рассмотрит условия эксплуатации и даст рекомендации.

Датчик кислорода — это высокоточные измерительные устройства, которые работают в тяжелых условиях. Для гарантируемой точности измерения необходимы затраты на регулярное техническое обслуживание.

Капитальный ремонт включает в себя демонтаж датчика, проверку всех компонентов, замену поврежденных и изношенных частей, повторной сборки и испытания. Эти операции должны выполняться только обученным персоналом.

Регулярное техническое обслуживание включает в себя:

- извлечение датчика из рабочего пространства печи проверка на наличие каких-либо деформаций и при необходимости их устранение.
- извлечение циркониевого элемента и тщательная очистка мелкой наждачной бумагой (до появления глянцевой поверхности). Обесцвечивание циркониевого элемента не является дефектом. Если при извлечении элемента возникают трудности (когда внутренний электрод застревает, это нормальное состояние), то его можно удалить, осторожно поворачивая относительно оси.

! ОСТОРОЖНО

Удары или прочие механические воздействия могут привести к повреждению внутреннего электрода.

Если контактная пластина отрывается от циркониевой части, то она должна быть прижата снова (используйте пластиковый или деревянный стержень). Когда этот контакт потерян, невозможно производить измерения. Процедура очистки также может быть выполнена без снятия циркониевого элемента. Необходимо, чтобы между циркониевого элемента и керамической трубкой всегда поддерживался зазор.

Так же необходимы:

- визуальная проверка циркониевого элемента (трещины / повреждения) с увеличительным стеклом
- извлечение и повторная установка датчика
- проверка работоспособности двигателя датчика
- регулярная проверка эталонного и продувочного потока воздуха (рекомендуется два раза в день).

10 Таможенный Союз ЕврАзЭС

Декларация соответствия требованиям ТР ТС 004/2011
«О безопасности низковольтного оборудования»
и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».



11 Вывод из эксплуатации и утилизация

По истечении срока службы прибора или установки, на которой смонтирован прибор, следует вывести прибор или установку из эксплуатации; после чего следует подвергнуть компоненты прибора отдельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки.

Срок службы прибора: 5 лет.

12 Ремонт

Разрешается проводить только те ремонтные работы прибора, которые предписаны данным Руководством по эксплуатации. Если по причине какой-либо неисправности прибор вышел из строя, необходимо отправить прибор на проверку производителю/контактному лицу из Таможенного Союза. По истечении срока службы следует вывести прибор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

13 Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе

Критическим отказом, который может возникнуть в процессе эксплуатации является нарушение внешней герметичности приборов в части опасности, связанной с возгоранием и взрывом углеводородных газов.

Электрические опасности могут быть вызваны:

несоответствием электрической изоляции предусмотренным условиям эксплуатации машины;

соприкосновением людей с частями, попадающими под напряжение при неисправностях, особенно в результате повреждения электрической изоляции (непрямой контакт).

Снижение (исключение) критических отказов/опасностей достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации арматуры, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

14 Контакты

Изготовитель

фирма PROCESS-ELECTRONIC GmbH,
Германия, Dünauer Weg 30,
D- 73092, Heiningen, Deutschland



Организацией, выполняющей функции иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза на его территории, является ООО «Волгатерм» (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

ООО «Волгатерм»
ул. М.Горького, 262
г. Нижний Новгород, 603155
Российская Федерация
Тел. +7 (831) 228-57-01, 228-57-04
Факс +7 (831) 437-68-91
volgatherm@kromschroeder.ru
www.kromschroeder.ru

