

Инструкция по эксплуатации

HBSC2 – датчик уровня CO₂

HBSC2 создан для контроля жидкого CO₂ в
холодильных системах





WE INCREASE
UPTIME AND EFFICIENCY
IN THE REFRIGERATION INDUSTRY

Содержание

Инструкции по мерам безопасности	3
Введение	4
Принцип измерения	4
Конструкция	4
Технические данные.....	5
Функционирование	5
Примеры использования	6
Инструкции по установке	6
Комплектующие.....	7
Подключение питания.....	7
Руководство по монтажу.....	9
Светодиоды индикации	10
Поиск неисправностей	11
Дополнительная информация.....	12
Декларация соответствия.....	13

Инструкции по мерам безопасности

ВНИМАНИЕ! До начала работ тщательно прочитайте инструкции по эксплуатации! Изучите всю предостерегающую информацию! Монтаж датчика уровня HBLC2 требует наличия технических знаний в области холодильного оборудования и электроники. К работе с изделием могут допускаться только лица, обладающие необходимой квалификацией. Технические специалисты должны представлять вероятные последствия неправильной установки датчика и строго соблюдать применимые требования местного законодательства.

При внесении изменений в оборудование утвержденного типа, разрешение на эксплуатацию данного типа оборудования теряет силу. Подключение входов и выходов изделия и комплектующих следует производить только в соответствии с настоящим описанием. Компания HB Products не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате несоблюдения требований, перечисленных выше.

Условные обозначения. В настоящей инструкции используются следующие условные обозначения, напоминающие о мерах по обеспечению безопасности пользователя. Такие условные обозначения всегда размещаются в разделах документа, содержащих необходимую предупреждающую информацию. Пользователь должен внимательно прочитать инструкции о мерах безопасности – особенно, предостережения, и строго придерживаться этих инструкций.

	<p>ВНИМАНИЕ! Относится к факторам повышенной опасности или возможным ограничениям выполняемых функций.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ! Содержит важную информацию об изделии и практические рекомендации.</p> <p>Руководитель, ответственный за производство работ, должен обеспечить соблюдение всех обязательных регламентов, принять все возможные меры для предотвращения несчастных случаев, травматизма и материального ущерба.</p>
---	--

Предполагаемое использование и условия применения. Датчик HBSC2 создан для контроля жидкого CO₂ в холодильных системах. Для использования датчика уровня в других целях необходимо предварительно получить одобрение специалистов HB-products или Cooltech.

Предотвращение косвенного ущерба. Убедитесь, что устранение любых неисправностей производилось с участием квалифицированного персонала; во избежание косвенного ущерба принимайте необходимые предупредительные меры до начала операций по ремонту и замене частей.

Инструкции по утилизации. HBLC имеет модульную конструкцию, обеспечивающую удобство разборки и сортировки устройства перед отправкой на утилизацию.

Введение

Датчик HBSC2 предназначен для обнаружения уровня жидкого CO₂ в холодильных системах.

Как правило, датчик устанавливается внутри или на сосуде, но также приспособлен для монтажа в других местах, где необходимо обеспечить индикацию уровня.

Датчик также выдерживает высокое давление и низкую температуру хладагента.

Принцип измерения

HBSC2 относится к датчикам емкостного типа. Емкостной принцип измерения основан на электрических свойствах материала, расположенного вблизи обкладок конденсатора. Конденсатор – это электрический компонент, способный накапливать и сохранять электрический заряд.

По сути, конденсатор состоит из двух токопроводящих обкладок. Когда одной из обкладок конденсатора сообщается электрический потенциал, другая обкладка приобретает противоположный потенциал, а конденсатор сохраняет заряд до момента заземления обкладок. Кроме других факторов, объем создаваемого заряда (емкость) зависит от вещества, находящегося в пространстве между обкладками. Это вещество имеет свойства диэлектрика.

Обкладки датчиков, применяемых для измерения уровня, выполняются в форме цилиндрического стержня. Когда датчик погружают в жидкость, измеренное значение электрической емкости меняется.

Датчики HB Products калибруются таким образом, чтобы обеспечить возможность использования в проводящих или диэлектрических жидкостях.

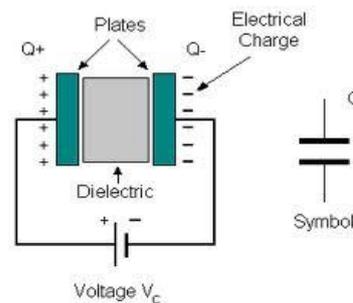
Применяемые в холодильных системах масло, фреоны и жидкий CO₂ считаются непроводящими жидкостями, а такие хладагенты как аммиак и соляной раствор считаются проводящими жидкостями.

Конструкция

Датчик состоит из механической и электронной частей. Для разборки датчика достаточно отвернуть 2 резьбовых штифта или, для корпусов с монтажными проушинами, нажать на блок электроники в направлении механической части и затем повернуть корпус против часовой стрелки, чтобы пружина вытолкнула датчик из позиции установки. Электронный блок датчика разработан в соответствии с требованиями IP65 по водостойкости и защите от вибраций. Механическая часть выполнена из материала AISI304/PTFE и испытана на стойкость к высокому давлению.

Таким образом, принцип измерения, реализованный в конструкции датчика, уникальным образом соответствует целям применения.

Датчик обеспечивает возможность эксплуатации в транскритических холодильных системах, использующих CO₂.



Так как изолирующие свойства материала могут изменяться при изменении температуры, химического состава и степени однородности вещества, заключенного между обкладками, то в разных случаях применения может потребоваться разная заводская калибровка.

Технические данные

Подключение:

Питание:	24 В постоянного тока, $\pm 10\%$
Ток потребления:	Не более 50 мА
Потребление тока:	< 10 мА
Разъем:	DIN 43 650
Сечение кабеля:	3 x 0,34 мм ²
Кабельные сальники:	PG7 / M8

Выход:

Транзисторный выход:	PNP или NPN
Функция выхода:	NC или NO

Условия монтажа:

Температура окружающей среды:	от -20°C до +50°C
Температура хладагента:	от -50°C* до +100°C
Максимальное рабочее давление:	150 бар
Водостойкость:	IP65
Защита от вибраций:	IEC 68-2-6 (4g)

* С установленным нагревательным элементом. В противном случае минимальная температура – 30°C.

Сертификаты:

Электромагнитное излучение (ЭМИ):	EN61000-3-2
Стойкость к ЭМИ:	EN61000-4-2
ГОСТ Р:	№ 0903044

Механические характеристики:

Резьбовое соединение:	3/4"
Материалы, механическая часть:	AISI304/PTFE
Материалы, блок электроники:	Нейлон 6 (РА)
Масса:	650 г

Элементы индикации:

Светодиодная индикация:	4 светодиода (красных)
-------------------------	------------------------

Комплектующие:

Нагревательный элемент:	HBHE
Разъем источника питания:	HBPA
(90/240 В переменного тока для 24 В постоянного тока)	



ПРИМЕЧАНИЕ! Все контакты предусматривают защиту от ошибочного подключения к линиям питания с напряжением до 40 В. При случайном подключении к линиям с более высоким напряжением (выше 40 В) электронные схемы могут выйти из строя.

Функционирование

HBSC2 создан для контроля жидкого CO₂ в холодильных системах.

Как правило, датчик устанавливается в/на сосуд, но также приспособлен для монтажа в других местах, где необходимо обеспечить индикацию уровня.

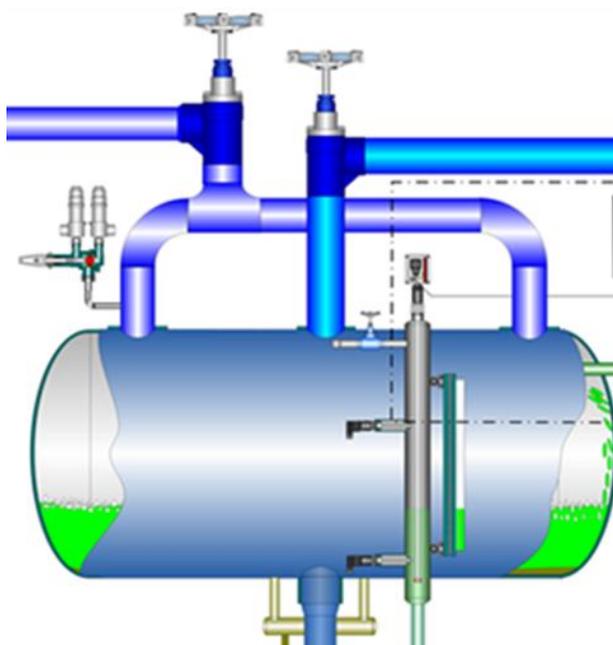
Датчик определяет различия между жидким CO₂ и газом таким образом, что электрический сигнал от датчика изменяет значение при падении или подъеме уровня жидкости ниже/выше уровня, на котором установлен датчик.

Датчик откалиброван на переключение по центру цилиндрической части с гистерезисом около 1 мм. Когда жидкий CO₂ находится на этом уровне или выше, загораются 4 светодиода (независимо от функции выхода, NO или NC).

Примеры использования

Датчик HBSC2 хорошо отвечает следующим вариантам применения:

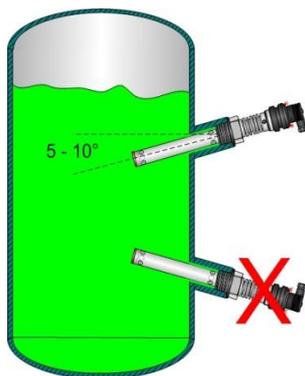
- индикация высокого или низкого уровня хладагента в отделителях жидкости, циркуляционных ресиверах, экономайзерах и промежуточных охлаждающих устройствах;
- устройства, управляющие поступлением хладагента в отделителе жидкости, циркуляционных ресиверах, экономайзерах и промежуточных охлаждающих устройствах.



Инструкции по установке

При установке датчика обеспечьте выполнение следующих требований:

- 1) Если установка датчика производится на резьбовой патрубке или трубу, то во избежание образования жидкостных карманов такая труба должна быть приварена под углом 5-10° **выше** уровня горизонтали.
- 2) При монтаже необходимо учитывать установочную длину датчика, поскольку требуется обеспечить наличие зазора не менее 2 мм между механической частью датчика и другими фиксированными или движущимися частями.



ВНИМАНИЕ! Запрещается производить сварочные работы при установленном электронном блоке датчика. Использование сварки может привести к выходу из строя электронных схем датчика. Во время сварочных работ механическая часть датчика не должна быть установлена на резьбовом патрубке.

Комплектующие

Датчик может быть установлен вместе с нагревательным элементом (НВНЕ), предотвращающим образование льда внутри датчика при низких температурах хладагента. При использовании блока питания (НВРА), датчик может подключаться к сети 90/240 В переменного тока

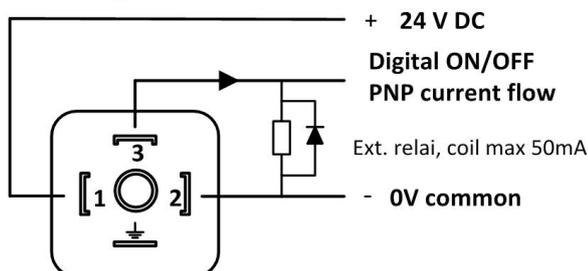
	
НВРА устанавливается вместо разъема, поставляемого в комплекте. Источник питания является универсальным и может подключаться к сети с напряжением от 90 до 240 В переменного тока (как показано на датчике HBSR)	Блок НВНЕ устанавливается на цилиндрическую часть, расположенную под разъемом. На датчик и источник питания нагревательного элемента устанавливается розетка разъема, затем датчик подключается нагревательному элементу и размещается на месте. Блок НВНЕ имеет источник питания 24 В постоянного тока и поэтому не может использоваться вместе с НВРА.

Подключение питания

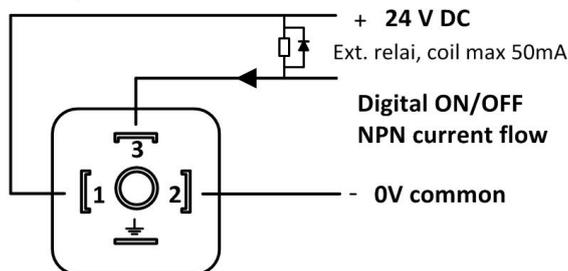
Датчик HBSC2 может поставляться с установленными транзисторными выходами типов PNP или NPN. Соединения производятся в зависимости от выбранного типа датчика и типа применяемого

контроллера или ПЛК.

Source / PNP



Sink / NPN



Характеристики реле датчика:

- A) Напряжение: 24 В
- B) Максимальное сопротивление обмотки: 475 Ом
- C) Мощность обмотки: 1,2 Вт

Примеры типов реле:

- SCHRACK типа MT221024
- OMRON типа G22A-432A



ПРИМЕЧАНИЕ! В дополнение к соединениям, показанным на схеме электрических соединений, необходимо выбрать режим использования контактов – NO или NC. Обозначения NO / NC относятся к состоянию, которое занимают контакты при "сухом" датчике, то есть, при отсутствии жидкости. Следует помнить, что ни одно из этих состояний само по себе не является "неправильным состоянием". Предполагается, что конструкция системы управления, в составе которой работает датчик, обеспечивает выполнение требований защиты от возникновения неисправностей. Это особенно важно при использовании технологии твердотельных реле. Ущерб, причиненный внешнему оборудованию, не подлежащему технической поддержке со стороны HB Products, в общем случае не покрывается условиями гарантии на изделия "HB Products" или гарантиями сторонних поставщиков. При необходимости обеспечить такое покрытие требуется как минимум предварительное утверждение конструкции системы как обеспечивающей защиту от возникновения неисправностей.

Руководство по монтажу

Способ установки датчик HBSC2 на фитинге зависит от типа резьбы на датчике. Датчики с резьбой NPT/BSPT герметизируются с использованием фторопластовой ленты или жидкого герметика. Для резьбовых соединений других типов применяются твердые прокладки.



Для установки датчиков с использованием конической резьбы требуется разводной ключ, торцовый ключ на 2,5 мм и фторопластовая лента или жидкий герметик. Для резьбовых соединений других типов применяются твердые прокладки.



Ослабьте 2 установочных винта, фиксирующих электронный блок на механической части датчика.



Отделите электронный блок от механической части датчика.



Нанесите жидкий герметик или фторопластовую ленту на коническую резьбу. Для резьбовых соединений других типов применяются твердые прокладки.



Установите механическую часть датчика и обеспечьте затяжку в соответствии с типом и размером резьбы (80 - 150 Нм).



Установите электронный блок на место и зафиксируйте двумя установочными винтами.

Светодиодная индикация

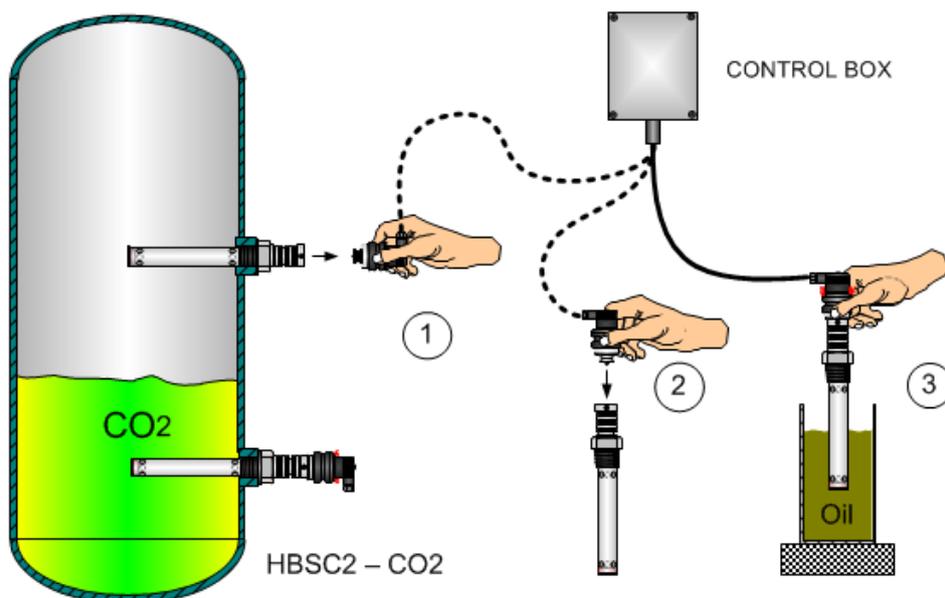
Уровень жидкости индицируют 4 светодиода. Независимо от функции выхода (NO или NC), включение светодиодов производится на уровне жидкого CO₂.



Поиск неисправностей



ПРИМЕЧАНИЕ! Поиск неисправностей и/или замена электронного блока может производиться без сброса давления в системе и без демонтажа механической части датчика.



Самый простой способ обнаружения неисправности требует наличия запасного механического блока датчика.

Проверяемый электронный блок нужно установить на имеющуюся запасную механическую часть датчика.

Электронный блок датчика легко проверить при наличии сосуда с **маслом (!)** (см. иллюстрацию).

Если поведение электронного блока в процессе испытания соответствует ожидаемому, такой блок исключают из числа потенциальных источников неисправности датчика.



ПРИМЕЧАНИЕ! Независимо от функции выхода датчика, примерно на половине уровня заполнения хладагентом происходит включение 4 светодиодов.

При наличии неисправности блок электроники заменяют целиком.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Отсутствует светодиодная индикация при погруженном в хладагент датчике.	Отсутствует питание датчика или неисправность кабеля, разъема.	Проверьте и определите неисправность источника питания или замените кабель питания.
Отсутствует сигнал на выходе (горят 4 красных светодиода, но активный выходной сигнал отсутствует).	Проверьте соответствие выходов датчика и входов контроллера; PNP/NPN и NO или NC соответственно. См. приведенные далее инструкции.	Обеспечьте согласование режимов датчика и контроллера.
Не происходит включение контакта. (4 красных светодиода погашены, хотя уровень жидкости должен привести к срабатыванию датчика).	Возможно наличие загрязнений, попавших между блоком электроники и корпусом механической части.	Отделите блок электроники от механической части и очистите пружинящий контакт. Во избежание проникновения влаги, не забудьте нанести силиконовую смазку на законцовку пружинящего контакта
Задержка включения датчика.	1) Может вызываться наличием газового кармана, вытесняющего жидкость.	1) Установите датчик способом, предотвращающим образование газовых карманов.
Выход датчика и светодиоды постоянно включены, несмотря на отсутствие жидкости в датчике.	Резьбовой фитинг установлен на трубе с отрицательным наклоном и жидкость собирается в патрубке, включая датчик.	Установите трубу с учетом требований инструкции. См. раздел Монтаж.

Функция выхода, заведенного на контакты 3 и 4:

NC (нормально замкнутый): При наличии хладагента сигнал должен отсутствовать.

NO (нормально разомкнутый): При наличии хладагента сигнал должен присутствовать.

Ремонт датчика:

Электронный блок датчика не является разборным и поэтому не подлежит ремонту.

Как правило, при возникновении неисправности датчика достаточно лишь заменить блок электроники.

В случае неисправности рекламации рассматриваются продавцом или дистрибутором продукции HB Products.

До возврата датчика необходимо направить рекламацию по соответствующему адресу.

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации посетите наш веб-сайт www.hbproducts.dk или отправьте электронное письмо по адресу e-mail: support@hbproducts.dk.



Products

WE INCREASE
UPTIME AND EFFICIENCY
IN THE REFRIGERATION INDUSTRY

Декларация соответствия

Мы, компания HB Products A/S,

С полной ответственностью подтверждаем, что изделие:

Категория: Измерительные приборы.
Тип: Датчик уровня типа HBSC2.
Описание: Датчик уровня на основе емкостного принципа измерения.
Изготовитель: Разработано и произведено компанией HB Products A/S.

Настоящая декларация подтверждает, соответствие изделия требованиям перечисленных далее стандартов:

EN 61000-6-2: 2005 (EMC)	Общие требования к стойкости в отношении электромагнитных помех Промышленное оборудование
EN 61000-6-4: 2007 (EMC)	Общие требования к стойкости в отношении электромагнитных помех Промышленное оборудование

В соответствии с требованиями Европейской директивы:

Директива по EMC: 2004/108/EC

Hasselager, 1 May 2012

Michael Elstrøm
Managing & Technical Director