

Инструкция по эксплуатации

# HBLC – датчик уровня и контроллер

Для контроля уровня жидкости низкого и высокого давления в промышленных холодильных системах





WE INCREASE  
UPTIME AND EFFICIENCY  
IN THE REFRIGERATION INDUSTRY

## Содержание

Инструкции по мерам безопасности.....	3
Введение.....	4
Принцип измерения .....	4
Конструкция.....	4
Программное обеспечение.....	5
Технические данные.....	5
Устройство и работа.....	6
Инструкция по установке .....	7
Электрические соединения.....	7
Руководство по монтажу.....	8
Светодиодная индикация и калибровка.....	9
Установка программы конфигурации HBLC Tool .....	11
Конфигурация ПК .....	12
Описание функций – настройка параметров.....	13
Настройка и подключение клапана Siemens MVS 661 .....	15
Поиск неисправностей.....	16
Дополнительная информация .....	17
Декларация соответствия.....	17

## Инструкции по мерам безопасности

**ВНИМАНИЕ!** До начала работ тщательно прочитайте инструкции по эксплуатации! Изучите всю предостерегающую информацию! Монтаж датчика уровня HBLC-CO2 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.



**ВНИМАНИЕ!** Относится к факторам повышенной опасности или возможным ограничениям выполняемых функций.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Содержит важную информацию об изделии и практические рекомендации.

Руководитель, ответственный за производство работ, должен обеспечить соблюдение всех обязательных регламентов, принять все возможные меры для предотвращения несчастных случаев, травматизма и материального ущерба.

**Предполагаемое использование и условия применения.** Датчик уровня и контроллер HBLC предназначены для измерения и управления уровнем жидкого хладагента. Для использования датчика уровня и контроллера HBLC 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

HBLC представляет собой интеллектуальный датчик со встроенным микропроцессором. Датчик HBLC предназначен для регулирования уровня хладагента в системах низкого или высокого давления. Датчик HBLC передает аналоговый сигнал 4-20 мА, величина которого изменяется пропорционально уровню в диапазоне измерений, заданном для датчика. Кроме схем, обеспечивающих изменение выходного сигнала 4-20 мА, датчик содержит встроенный микроконтроллер.

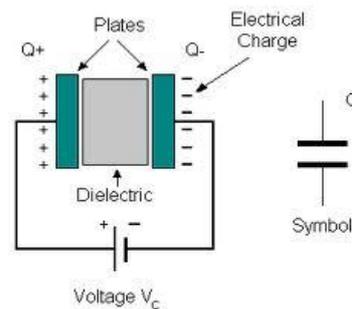
Контроллер хранит и обеспечивает настройку всех параметров, необходимых для управления моторным клапаном. Датчик может поставляться с кабелем для непосредственного подключения и регулирования клапанов с приводами.

## Принцип измерения

HBLC 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.



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.

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

Применяемые в холодильных системах масло, фреоны и жидкий CO<sub>2</sub> считаются непроводящими жидкостями, а такие хладагенты как аммиак и рассолы - проводящими.

## Конструкция

Датчик состоит из механической и электронной частей. Для разборки датчика достаточно лишь вывернуть 2 резьбовых штифта или, для корпусов с монтажными проушинами, нажать на датчик в направлении механической части и затем повернуть корпус против часовой стрелки, чтобы пружинная шайба 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.

## Программное обеспечение

Датчик поставляется с самой последней версией программного обеспечения.

Ввод конфигурации датчика производится с помощью ПК и инструментальной программы HBLC Tool. Эта программа может определять версию ПО, с которой поставлен датчик.

Последняя версия инструментальной программы обеспечивает обратную совместимость с предыдущей версией.

Конструкция датчика не предусматривает возможности обновления встроенного ПО, поставляемого в составе датчика.

## Технические данные

Источник питания	
Напряжение	24 В постоянного тока ±10%
Потребляемый ток	Не более 50 мА
Тип разъема	M12, 5-контактный DIN 0627
Управление клапаном	
Аналоговый выход	4-20 мА
Функция выхода	PID-регулирование
Аварийный выход	Не более 1 А (24 Вт)
Длина кабеля	3 м
Сечение кабеля	2 x 0,75 мм <sup>2</sup>
Кабельные сальники	PG7 / M8
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	от -20°C до +50°C
Температура хладагента	от -50°C до +100°C
Максимальное рабочее давление	100 бар
Водостойкость корпуса	IP65
Вибростойкость	IEC 68-2-6 (4 g)
Сертификаты	
Электромагнитное излучение (ЭМИ)	EN61000-3-2
Стойкость к ЭМИ	EN61000-4-2
ГОСТ Р	№ 0903044

Механические характеристики	
Резьбовое соединение	¾ дюйма
Материал корпуса – механическая часть	AISI304
Материал корпуса – блок электроники	Nylon 6 (PA)
Масса	800 г
Конструкция корпуса	Фронтальная
Конфигурация и индикация	
Конфигурация	С помощью ПК
Светодиодная индикация	Зеленый, желтый и красный
Комплектующие	
Средства ввода конфигурации	HBLC Tool
Кабель для программирования	HBxC-USB
Моторный клапан	Siemens MVS661.xx
Кабель M12 – 5 м	HBxC-M12/5
Кабель M12 – 10 м	HBxC-M12/10
Сечение кабеля	5 x 0,34 мм <sup>2</sup>
Кабельные сальники	PG7 / M8
Тип разъема	Угол - 90°
Тип кабеля	PVC-ОВ серый
Технические требования к кабелю	CSA

Датчик HBLC предусматривает возможность подключения к другим моторным клапанам с питанием от 24 В постоянного тока.

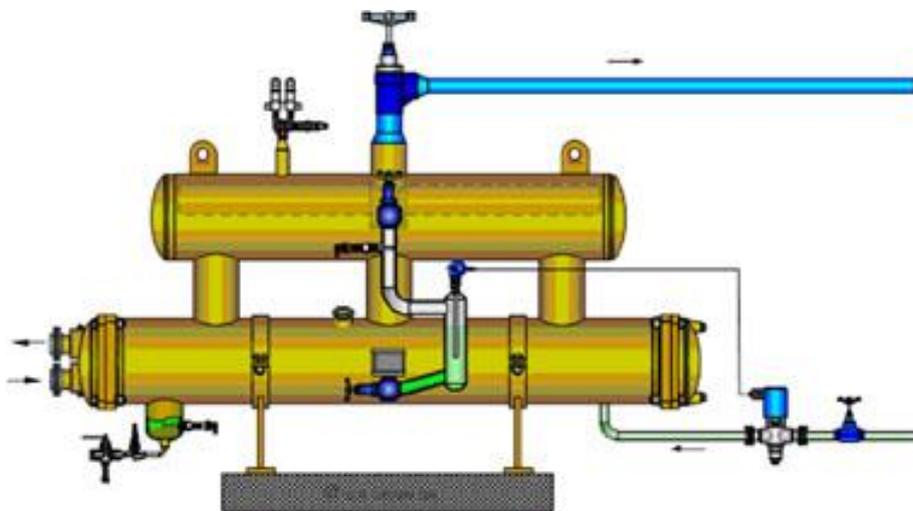


**ПРИМЕЧАНИЕ!** Все контакты предусматривают защиту от ошибочного подключения к линиям питания с напряжением до 40 В. При случайном подключении к линиям с высоким напряжением (выше 40 В) электронные схемы могут выйти из строя.

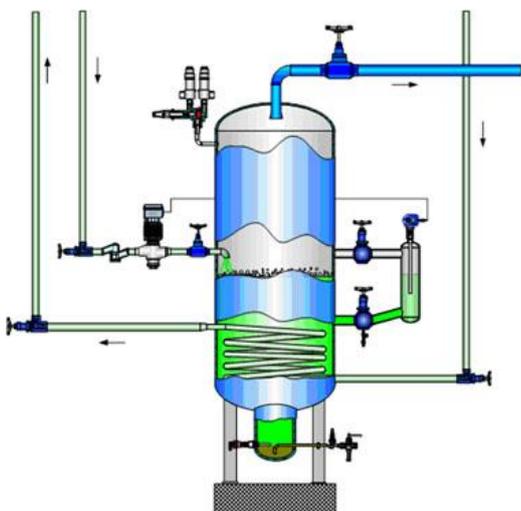
## Устройство и работа

Датчик HBLC предназначен для регулирования уровня хладагента в чиллерах, отделителях, охладителях. При установке датчика в колонке уровня важно обеспечить правильную циркуляцию в месте установки датчика, исключая образование газовых карманов. Датчик использует принцип измерения емкости, требующий соединения с металлом колонки уровня или частью другой трубы, в которой установлен датчик.

В составе датчика HBLC предусмотрен встроенный контроллер. Настройка параметров управления мотором привода клапана производится с помощью специальной инструментальной программы (HBLC Tool).



HBLC подключенный к моторному клапану - альтернатива управления поплавком.



С датчиком HBLC может использоваться экономайзер, подключенным к моторному клапану типа Siemens MVS661

## Инструкции по установке

При установке датчика необходимо учитывать следующие требования:

1. Датчик должен устанавливаться вертикальном положении.
2. Датчик HBLC может устанавливаться в колонке уровня или на другом участке, в местах с минимальной скоростью и турбулентностью потока.
3. Датчик подключается с помощью стандартного неэкранированного кабеля. При наличии электромагнитных помех, уровень которых превышает значения, указанные в документе EN 61326, для питания датчика следует применять экранированный кабель.

Датчик HBLC может поставляться с кабелем (HBLC-V) для прямого управления мотором клапана или без такого кабеля (HBLC-C). Подключение датчика должно производиться с использованием 5-проводного кабеля с разъемом M12, в соответствии с описанием из раздела "Электрические соединения".



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается производить сварочные работы в системе при установленном электронном блоке датчика. Использование сварки может привести к выходу из строя электронных схем датчика.



**ПРИМЕЧАНИЕ!** Датчик HBLC использует колонку уровня или часть другой трубы для формирования базового сигнала. По этой причине следует использовать токопроводящий герметик или, в случае использования фторопластовой ленты, следует убедиться в наличии электрического контакта между датчиком и трубой.



**ПРИМЕЧАНИЕ!** Элементы датчика не должны касаться стенок резервуара или других металлических частей на месте монтажа. В противном случае, сигнал с датчика будет искажен.

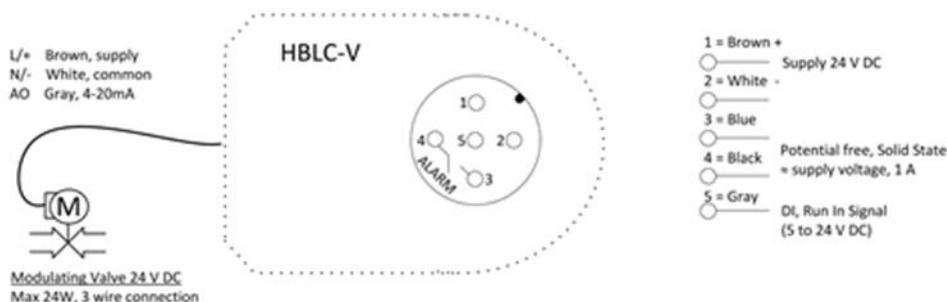
### Комплектующие:

Датчик может поставляться в комплекте со следующими принадлежностями:

- Моторный клапан – Siemens MVS661.xxx
- USB-кабель для конфигурации - HBxC-USB
- Соединительный кабель с разъемом M12, 5 м - HBxC-M12/5
- Соединительный кабель с разъемом M12, 10 м - HBxC-M12/5

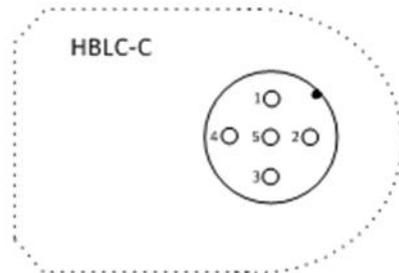
## Электрические соединения

Датчик HBLC-V: Поставляется с кабелем питания и кабелем управления для подключения моторного клапана.



Датчик HBLC-C: Применяется для непрямого регулирования клапана.

### HBLC-C



- 1 = Brown
- 2 = White Supply 24 V DC
- 3 = Blue
- 4 = Black DO, Alarm, PNP/NPN, 1 A
- 5 = Gray AD, Control output, 4-20mA
- 5 = Gray DI, Run In Signal (5 to 24 V DC)

Сигнал "Run In" ("в работе") используется для индикации рабочего состояния системы (функция пуск/останов). Включение и выключение сигнала могут производиться из инструментальной программы.

## Руководство по монтажу

Датчик HBLC устанавливается на колонке уровня или на участке трубы, соответствующем установочной длине датчика. Для установки датчика следует использовать токопроводящий герметик или, в случае использования фторопластовой ленты, следует убедиться в наличии электрического контакта между датчиком и колонкой. Затяжка соединения производится крутящим моментом, в соответствии с типом резьбы и рабочим давлением.



Для монтажа датчика HBLC необходимо использовать шестигранный ключ на 2,5 мм разводной ключ и герметик, соответствующий типу резьбы.



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.



Установите механическую часть датчика на резервуар 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 и калибровка

### Светодиодная индикация

1. Зеленый светодиод служит для индикации питания; при работе датчика - мигает. Если сигнал "В работе" (run-in) не используется, данную функцию следует выключить из инструментальной программы.
2. Желтый светодиод служит для индикации процесса управления. Мигание светодиода указывает, что клапан закрывается или открывается.
3. В зависимости от настроек, красный светодиод служит для индикации аварии высокого или низкого уровня сосуда.

Сигнал светодиода	ВКЛ/ВЫКЛ/частота	Функция
Зеленый	ВКЛ	Питание датчика подключено
	Мигает	Сигнал запуска "в работе" / работает
	ВЫКЛ	Питание датчика отсутствует
Желтый	ВКЛ	Активировано управление клапаном / при калибровке
	ВЫКЛ	Управление клапаном выключено
Красный	ВКЛ	Индикация аварии высокого или низкого уровня сосуда (зависит от настроек)
	ВЫКЛ	Нет аварии

**Калибровка**

Операции калибровки 0% или 100% могут производиться независимо друг от друга. Датчик уровня HBLC поставляется в предварительно откалиброванном состоянии. Поэтому для нормальной работы датчика калибровка не требуется. Если сигнал с течением времени изменяется, мы рекомендуем произвести калибровку 0% при пустой колонке или пустом сосуде.

**Инструкция по калибровке для 0%:**

Кабель питания подключен.

Слейте содержимое из сосуда/колонки

Нажмите кнопку "R" на 5 с, чтобы активировать режим калибровки. При нажатой кнопке желтый светодиод должен находиться во включенном состоянии (5 с), и затем должен погаснуть при входе в режим калибровки.

Нажмите "R" однократно. Желтый светодиод должен мигнуть 1 раз. После этого должен замигать зеленый светодиод, подтверждающий, что датчик откалиброван.

На этом режим калибровки завершается и датчик готов к нормальной работе.

**Инструкция по калибровке для 100%:**

Кабель питания подключен.

Заполните сосуд/колонку трубу до уровня 100%.

Нажмите кнопку "R" на 5 с, чтобы активировать режим калибровки. При нажатой кнопке желтый светодиод должен находиться во включенном состоянии (5 с), и затем должен погаснуть при входе в режим калибровки.

Нажмите "R" дважды. Желтый светодиод должен мигнуть дважды. После этого должен замигать зеленый светодиод, подтверждающий, что датчик откалиброван.

На этом режим калибровки завершается и датчик готов к нормальной работе.

## Установка программы конфигурации HBLC Tool



**ПРИМЕЧАНИЕ!** Чтобы иметь возможность изменять параметры регулирования, пользователь должен располагать специальным кабелем управления USB/M12, а также инструментальной программой, установленной на ПК.

Для этого необходимо направить письмо на адрес электронной почты [support@hbproducts.dk](mailto:support@hbproducts.dk)  
Инструкции по установке будут высланы вместе с паролем.

1. После загрузки установите программу HBLC Tool на своем ПК. Системные требования: ПК с установленной системой Windows и установленной поддержкой Java. Если поддержка Java не установлена, это можно сделать, подключившись к установленной программе HBLC tool.  
Для загрузки программы требуется соединение с сетью Интернет. Минимальное разрешение экрана составляет 1366x768.
2. При установке программы следуйте инструкциям, появляющимся на экране.
3. Подключите кабель HBxС-USB к персональному компьютеру. Подождите, пока система Windows определит подходящий драйвер для USB-кабеля (для автоматического поиска драйвера требуется интернет-соединение; при отсутствии соединения с сетью Интернет, выполните инструкции по установке драйвера, предусмотренные в разделе программы "Инструкции по вводу конфигурации").
4. Найдите коммуникационный порт USB. Выберите COM-порт USB в окне, представленном ниже. Например, COM3. Выбранный и открытый для связи с датчиком коммуникационный порт USB отображается на самой нижней вкладке программы. После установления соединения между программой и кабелем USB вкладка меняет цвет с красного на зеленый.
5. Подключите кабель к датчику. Программное обеспечение содержит запись о текущей версии (см. SW xx.x.xx).
6. Соединение с датчиком считается успешным, если зеленый, желтый и красный светодиоды мигают в заданной последовательности.
7. Для получения текущих настроек датчика выберите вкладку "Show current configuration" (Показать текущую конфигурацию).
8. Для перехода к заводским настройкам выберите вкладку "Reset to default" (Сбросить к установкам по умолчанию).
9. Теперь можно ввести любые параметры. После ввода последнего значения выберите вкладку "Set configuration" (Ввести конфигурацию). Выбранные параметры будут переданы и сохранены в датчике. После завершения передачи на экране появится изображение датчика и сообщение об окончании передачи. Для подтверждения нажмите ОК.



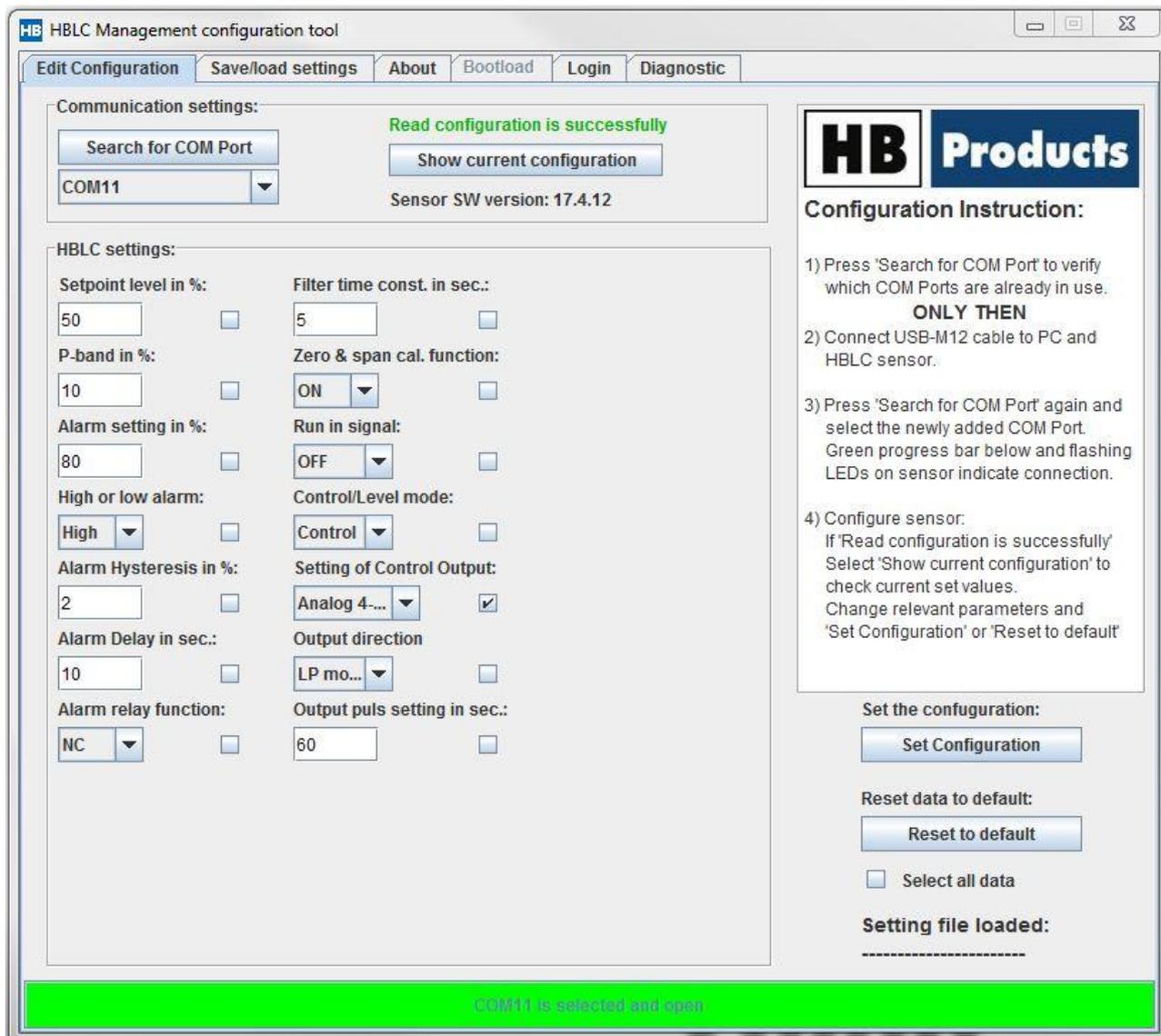
## Конфигурация ПК

Датчик поставляется в конфигурации, предусматривающей следующие опции и заводские настройки:

Настройка	Опции конфигурации	Заводские настройки
Требуемый уровень, SV (Desired level, SV)	0...100 %	35 %
Диапазон пропорциональности (Proportional band)	0...100 %	30 %
Авария, Н/L (Alarm, H/L)	0...100 %	80 %
Авария высокого (H) или низкого (L) уровня (High or low alarm)	Высокий/низкий (High/low)	Высокий
Гистерезис – авария (Hysteresis - alarm)	1...10 %	2 %
Задержка – авария (Delay - alarm)	0...600 с	10 с
Функция реле аварии (Alarm relay function)	Нормально открыто / нормально закрыто (NO / NC)	Нормально замкнуто (безопасное отключение)
Функция фильтра (Filter function)	0...30 с	20 с
Функция калибровки (Calibration function)	Да/нет	Да
Выходной сигнал (Output signal)	4...20 мА / PWM	4-20 мА
Индикация времени, импульсный выход (Time indication, pulse output)	0...120 с	60 с
Дистанционное включение (сигнал "В работе") (Decentralised activation (Run in signal))	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ
Режим управления (Control mode)	Да/нет	Да



**ВНИМАНИЕ!** Заводские настройки не являются гарантией безопасной эксплуатации, так как параметры конфигурации зависят от типа компрессора/отделителя.



Программа HBLC tool – версия 2.12.0



**ПРИМЕЧАНИЕ!** Если программа прекращает работу и перезапускается снова, это указывает на необходимость отсоединить и снова подключить кабель к датчику (разъем M12).

## Описание функций – настройка параметров

### Уровень уставки в % (Setpoint level in %)

**Требуемый уровень, SV (Desired level):** Отражает требуемое процентное соотношение уровня в резервуаре или индикатор уровня.

### P-диапазон в % (P-band in %)

**Диапазон пропорциональности (Proportional band):** Зона регулирования, отражающая степень открытия клапана, определяется отклонением от требуемого уровня. Например, если задан диапазон пропорциональности 10%, то при уровне жидкости менее 5% открытие клапана составит

50%; при уровне менее 10% открытие клапана составит 100%. Малый диапазон пропорциональности увеличивает скорость реакции системы, а при большой величине диапазона пропорциональности система будет реагировать медленнее.

**Настройка аварии в % (Alarm setting in %)**

**Авария, Н/Л (Alarm):** Указывает требуемое значение аварийного уровня. Отображается в % от максимального диапазона измерений.

**Авария высокого или низкого уровня (High or low alarm)**

**Авария высокого или низкого уровня (High or low alarm):** Здесь вводится требуемый тип аварии - высокого или низкого уровня. Авария низкого уровня может устанавливаться в диапазоне от 0% до 50%, а авария высокого уровня может устанавливаться в диапазоне от 50% до 100%.

**Гистерезис аварии % (Alarm hysteresis in %)**

**Гистерезис – авария (Hysteresis – alarm):** Указывает требуемое отклонение до и после активации аварии.

**Задержка аварии в секундах (Alarm delay in sec)**

**Задержка – авария (Delay – alarm):** Задержка от момента, когда уровень жидкости падает/возрастает до уровня ниже/выше выбранного уровня аварии, указывается в секундах.

**Функция реле аварии (Alarm relay function)**

**Функция реле аварии (Alarm relay function):** Здесь указывается функция реле, которая определяется инструкциями – NO или NC (нормально открыто/нормально закрыто).

**Постоянная времени фильтра в секундах (Filter time const. in sec.)**

**Функция фильтра (Filter function):** Производит усреднение измерений таким образом, чтобы функция регулирования выполнялась на основе среднего измеренного значения на программируемом отрезке времени (в секундах). Время может увеличиваться, если присутствуют быстрые флуктуации измеряемого сигнала, которые могут привести к неустойчивости регулирования.

**Функция калибровки нуля и диапазона (Zero & span ca. function)**

**Функция калибровки (Calibrating function):** Принимает значение ON (ВКЛ), если калибровка датчика разрешена. После запуска и калибровки (возможно, первой) можно запустить инструментальную программу и выключить данную функцию.

**Сигнал "в работе" (Run in signal)**

**Дистанционное включение (Decentralised activation):** данная функция позволяет включить централизованное управление. Если пользователю не требуется данная функция, нужно задать значение OFF (ВЫКЛ); в противном случае управление от датчика не будет действовать (светодиодная индикация питания будет мигать при активном сигнале "Run-in" или если данная функция выключена).

**Управление / режим уровня (Control/Level mode)**

**Управление / режим уровня (Control/level mode):** Служит для выбора одного из указанных режимов в случае, если датчик/система должна производить измерение уровня или управление.

Режим уровня = measurement, а режим управления = control (по умолчанию).

**Настройка управляющего выходного сигнала (Setting of control output)**

**Выходной сигнал (Output signal):** Значение выходного сигнала может быть в диапазоне 4...20 мА или PWM (импульсный сигнал) для клапанов с приводом от шагового двигателя.

**Направление выхода (Output direction)**

**Режим управления (Control mode):** Здесь пользователь может выбрать или режим LP (регулирование при низком давлении) или режим HP (регулирование при высоком давлении). В режиме LP резервуар заполняется для поддержания требуемого уровня, а в режиме HP резервуар сливается для поддержания требуемого уровня. LP-режим = 4-20 мА. HP-режим = 20-4 мА.

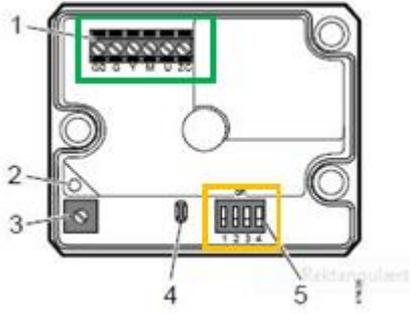
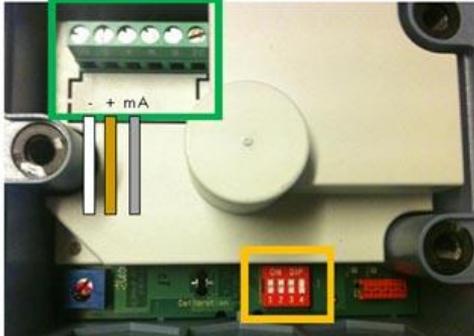
**Настройка длительности выходного импульса в секундах (Output pulse setting in sec.)**

**Индикация времени, выходной импульс (Time indication, pulse output)** Если пользователь выбрал сигнал PWM, то в этом поле вводится значение времени для подключенного клапана.

## Настройка и подключение клапана Siemens MVS 661



**ПРИМЕЧАНИЕ!** Если поставка клапана осуществлена компанией HB Products, то подключение клапана выполняется простым способом в соответствии со схемой из раздела. В противном случае, для работы датчика с клапаном требуется правильно установить конфигурацию переключателей типа DIP.

<p>Функционирование и подключение:</p>		<p>Терминация                  Светодиодная индикация                  Потенциометр                  Автоматическая калибровка                  Переключатель типа DIP</p> <p>Более подробные сведения о светодиодной индикации, потенциометре и функции автоматической калибровки приведены в инструкции эксплуатации клапана.</p>																												
<p>Настройка переключателей DIP:</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Switch</th> <th>Function</th> <th>ON / OFF</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">  </td> <td rowspan="2">Positioning signal Y</td> <td>ON</td> <td>Current [mA]</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Voltage [V] <sup>1)</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">  </td> <td rowspan="2">Positioning range Y and U</td> <td>ON</td> <td>DC 2...10 V, 4...20 mA</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>DC 0...10 V, 0...20 mA <sup>1)</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">  </td> <td rowspan="2">Position feedback U</td> <td>ON</td> <td>Current [mA]</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Voltage [V] <sup>1)</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">  </td> <td rowspan="2">Nominal flow rate <math>k_{\infty}</math></td> <td>ON</td> <td>63 %</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>100 % <sup>1)</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Switch	Function	ON / OFF	Description		Positioning signal Y	ON	Current [mA]	OFF	Voltage [V] <sup>1)</sup>		Positioning range Y and U	ON	DC 2...10 V, 4...20 mA	OFF	DC 0...10 V, 0...20 mA <sup>1)</sup>		Position feedback U	ON	Current [mA]	OFF	Voltage [V] <sup>1)</sup>		Nominal flow rate $k_{\infty}$	ON	63 %	OFF	100 % <sup>1)</sup>	<p>1= ВКЛ = mA сигнал                  2= ВКЛ = 4...20 mA                  3= ВКЛ = mA сигнал обратной связи                  4= ВЫКЛ = 100 % потока</p>
Switch	Function	ON / OFF	Description																											
	Positioning signal Y	ON	Current [mA]																											
		OFF	Voltage [V] <sup>1)</sup>																											
	Positioning range Y and U	ON	DC 2...10 V, 4...20 mA																											
		OFF	DC 0...10 V, 0...20 mA <sup>1)</sup>																											
	Position feedback U	ON	Current [mA]																											
		OFF	Voltage [V] <sup>1)</sup>																											
	Nominal flow rate $k_{\infty}$	ON	63 %																											
		OFF	100 % <sup>1)</sup>																											
<p>Терминация:</p>		<p>1) Белый (GO) = датчик - сигнал                  2) Желтый (G) = датчик + сигнал                  3) Серый (Y) = обратная связь от клапана</p>																												

## Поиск неисправностей



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

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Отсутствует индикация / устройство не работает	Отсутствует питание датчика или неисправность кабеля или разъема	Проверьте и определите неисправность источника питания или замените кабель питания
Отсутствует включение контакта	Возможно наличие загрязнений, попавших между блоком электроники и корпусом механической части	Отделите блок электроники от механической части и протрите пружинящий контакт. Во избежание воздействия влаги, не забудьте нанести силиконовую смазку на законцовку пружинящего контакта
Задержка включения датчика	Может вызываться наличием газа или образованием пузырьков в системе	Убедитесь в правильности выбора места для датчика. В месте установки не должны присутствовать пузырьки газа
Клапан не выполняет функцию регулирования.	Неправильное подключение или неверная установка dip-переключателей	Подключите клапан правильно и/или установите конфигурацию dip-переключателей в соответствии с инструкцией
Клапан не полностью выполняет функцию управления	В стеклянной полости индикатора уровня скопилось масло	Слейте масло из индикатора уровня и, при необходимости очистите стержень от масла
Выходной сигнал не согласовывается с уровнем по индикатору уровня	Датчик откалиброван неправильно	Произведите калибровку

### Практическое измерение выходных сигналов:

**Сигнал 4-20 мА:** Функционирование и стабильность сигнала 4-20 мА можно проконтролировать, подключив ручной мультиметр. Значение выходного сигнала должно находиться в диапазоне от 3,6 мА и 22 мА. В противном случае присутствует неисправность электронного блока.

### 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 датчика - рекламации рассматриваются продавцом или дистрибутором продукции HB Products.

До возврата датчика необходимо направить рекламацию по соответствующему адресу.



## Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт [www.hbproducts.dk](http://www.hbproducts.dk) или отправьте электронное письмо по адресу e-mail: [support@hbproducts.dk](mailto:support@hbproducts.dk).

## Декларация соответствия

Мы, компания HB Products A/S, с полной ответственностью подтверждаем следующее:

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

Настоящая декларация подтверждает, что изделие соответствует следующим требованиям 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