

Data Sheet

Реле уровня жидкости
Тип **LLS 4000 и LLS 4000U**

Компактное, экономичное и надежное реле для измерения уровня жидкости



Реле уровня жидкости LLS 4000/4000U предназначено для обеспечения надёжного отклика на изменения уровня жидкости в холодильных системах, путем отслеживания фазового состояния (жидкое или газообразное) хладагента с помощью чувствительного элемента.

Реле уровня LLS поставляется в двух версиях: LLS 4000 и LLS 4000U. Отличие заключается в типе резьбового соединения для подключения к системе. Реле LLS 4000 поставляется с резьбой G 3/4 дюйма, реле LLS 4000U поставляется с резьбой NPT 3/4 дюйма.

В LLS 4000/4000U используется надежная технология — рефлектометрия с временным разрешением (TDR) или измерение посредством направленных микроволн. Эта технология была адаптирована специально для нового реле уровня жидкости LLS 4000/4000U.

Реле уровня жидкости LLS 4000/4000U может использоваться как регулятор уровня жидкости в резервуарах и аккумуляторах, а также как сигнализатор низкого или высокого уровня жидкости в сосуде. Как правило, в системах устанавливают два реле, контролирующие верхний и нижний уровень жидкости.

Реле уровня оснащено твердотельным реле, которое переключается в зависимости от состояния хладагента. Реле LLS позволяет при необходимости конфигурировать контакты в нормально разомкнутое или нормально замкнутое состояние.

Для применений по стандарту SIL доступна версия SIL2 с заблокированной функцией конфигурации (без возможности настройки).

Настройка реле LLS осуществляются по каналу Bluetooth через доступное для скачивания специальное приложение Danfoss.

Особенности

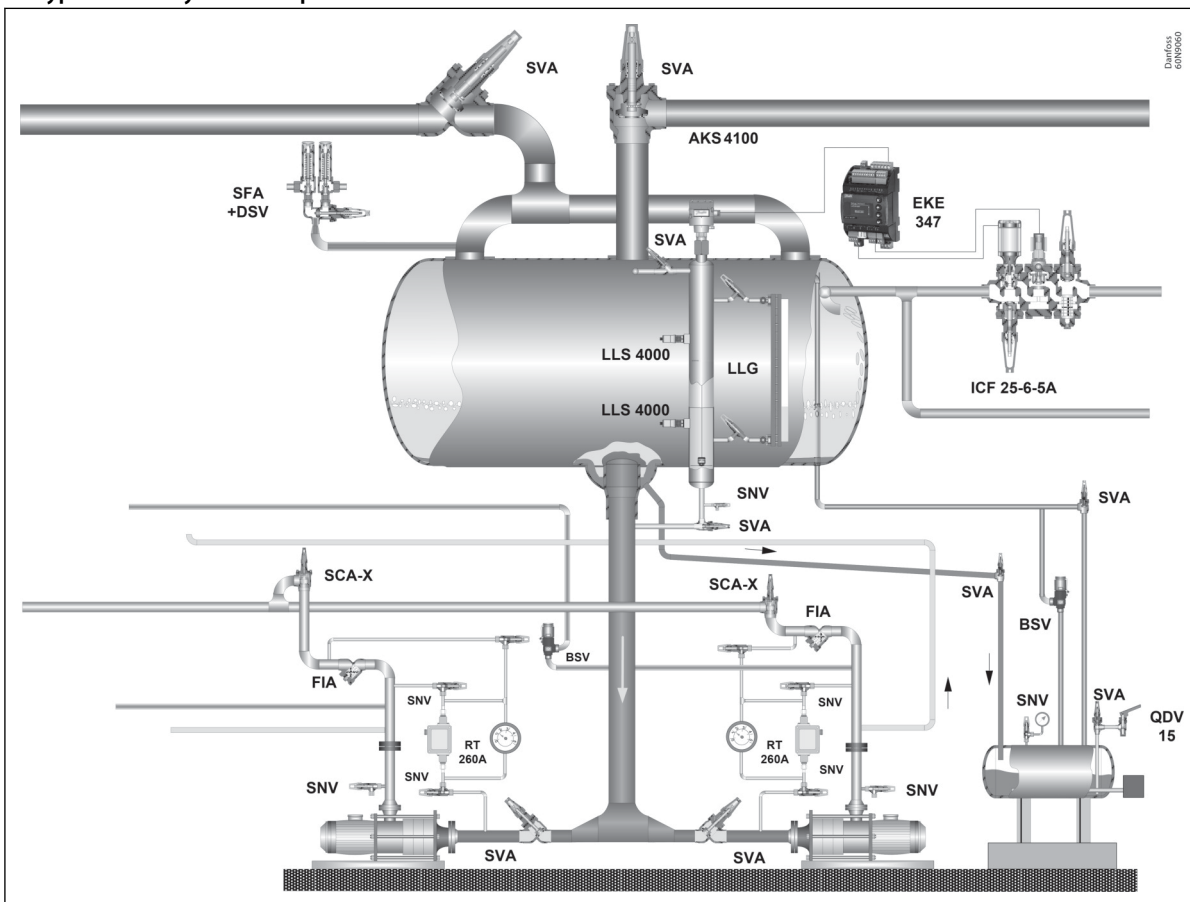
- Готовое к работе реле уровня жидкости
- Простота установки и минимальные требования к настройке
- Схема SIL с резервированием микропроцессора и реле.
- Удобная связь со всеми реле по каналу Bluetooth через приложение Danfoss
- Версия со стандартом SIL2
- Два широко распространенных варианта подключения
- Не требуют технического обслуживания
- Возможность замены электронной части без демонтажа механической части (неприменимо к устройствам SIL2).
- Для аммиака и распространенных Г(Х)ФУ
- Возможность применения для хладагента R1234ze(E) в системах с маслами POE (смешиваемыми) или в безмасляных системах.
- Возможность применения для холодильных масел в системах с аммиаком и Г(Х)ФУ с температурой газообразного хладагента не более +80 °С.
- Информацию о других рабочих средах и смешанных средах можно получить в компании Danfoss.
- Хорошо зарекомендовавший себя принцип измерения на основе рефлектometрии
- Соответствует директивам: Директива по радиооборудованию RED 2014/53 EU; директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU; директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EU; директива RoHS 2011/65/EU.
- Разрешения и сертификаты: SIL2, FCC, IC, EAC, UA, CMIIT, ANATEL, NBTC CRN.

Области применения

Для контроля уровня жидкости в заданных пределах устанавливают два реле LLS 4000, в точки измерения верхнего и нижнего предельного уровня. При такой конфигурации уровень жидкости располагается между двумя реле уровня, ниже из которых регистрирует жидкость, а верхнее — газ.

В случае если уровень жидкости выходит за установленные пределы, одно из реле уровня регистрирует обратное состояние и переключит контакты встроенного в него твердотельного реле. Эта функция релейного переключения должна использоваться в качестве аварийного сигнала. Она легко реализуется с помощью подключения реле уровня к системе PLC.

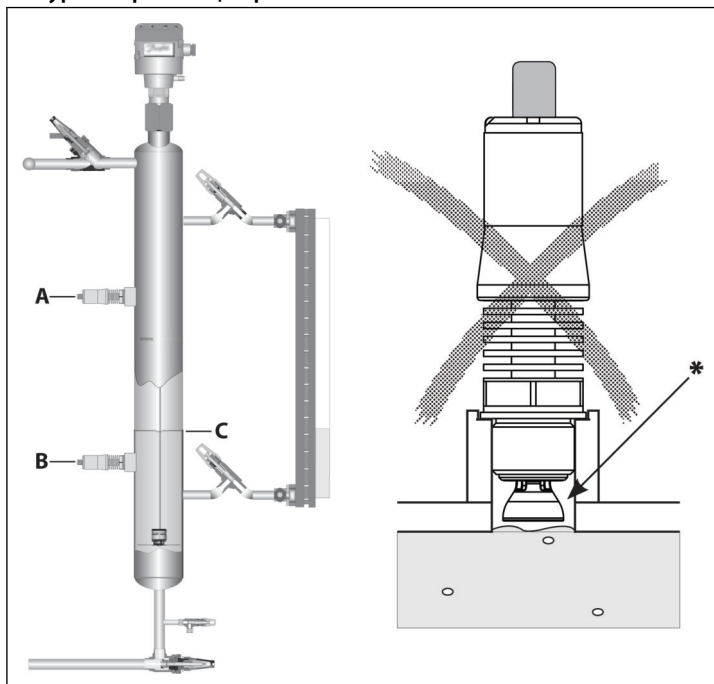
Фигура 1: Места установки реле LLS



И ПРИМЕЧАНИЕ.:

Реле LLS можно использовать для контроля уровня выбранных хладагентов и холодильных масел.

Фигура 2: Ориентация реле LLS



A	Реле верхнего уровня LLS 4000/U
B	Реле нижнего уровня LLS 4000/U
C	Liq. Уровень

И ПРИМЕЧАНИЕ.:

Рекомендуется устанавливать устройство в горизонтальном положении. Не рекомендуется устанавливать устройство в вертикальном положении или под наклоном: * **имеется опасность возникновения «газовых карманов»**

Реле LLS поставляется в двух версиях:

- Стандартная версия, которая применяется для большинства холодильных систем и дает возможность изменения настроек, касающихся типа жидкости и конфигурации контактов реле.
- Версия SIL2 применяется для установок, соответствующих стандарту SIL. Эта версия не позволяет изменять настройки реле (см. **Настраиваемые параметры**) и предназначена для использования в качестве реле **верхнего** уровня.

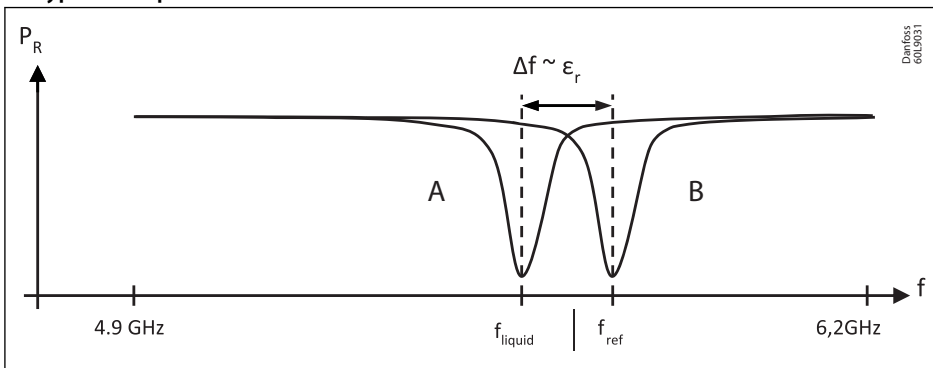
Принцип измерения

Для выполнения измерений в реле LLS применяется технология рефлектометрии с линейной разверткой от 4,8 ГГц до 6,4 ГГц (микроволновая технология). Отраженный сигнал характеризуется наличием резонансной частоты.

В качестве опорной частоты (f_{ref}) используется резонансная частота в воздухе. При контакте чувствительного элемента с жидкостью, резонансная частота смещается в сторону более низких частот. Это связано с изменением диэлектрической проницаемости среды.

Реле уровня отслеживает резонансную частоту и определяет, что окружает чувствительный элемент — жидкость или газ. На рисунке ниже показаны значение опорной частоты, когда перед чувствительным элементом находится воздух (диэлектрическая проницаемость $\epsilon_r = 1$), и значение опорной частоты, когда перед чувствительным элементом находится жидкость с диэлектрической постоянной $\epsilon_r > 1,35$.

Фигура 3: Опорная частота



A	С жидкостью
B	Без жидкости

Рабочая среда

Хладагенты

Таблица 1: Рабочая среда

	Рабочая среда	Диапазон температуры насыщения
Аммиак и перечисленные хладагенты Г(Х)ФУ и ГФУ.	R717 (аммиак)	-50...+105 °C
	R22 (ГХФУ)	-50...+86 °C
	R507A (ГХФУ)	-50...+60 °C
	R134a (ГФУ)	-50...+91 °C
	R404A (ГФУ)	-50...+63 °C
	R407A (ГФУ)	-50...+72 °C
	R410A (ГФУ)	-50...+61 °C
	R513A (ГФУ)	-50...+83 °C
	R1234ze(E) (ГФО) ⁽¹⁾	-50...+85 °C
	РАО (масло) ⁽²⁾	Макс. 5000 сПз и +120 °C
РОЕ (масло) ⁽²⁾	Макс. 5000 сПз и +120 °C	
	Минеральное (масло) ⁽²⁾	Макс. 5000 сПз и +120 °C

⁽¹⁾ R1234ze(E) с маслами РОЕ (смешиваемыми)

⁽²⁾ При обнаружении масел в системах с аммиаком, Г(Х)ФУ и ГФО температура газообразного хладагента над маслом должна быть ниже +80 °C

Новые хладагенты

Возможность использования продукции Danfoss с новыми хладагентами постоянно проверяется, в зависимости от требований рынка.

Когда хладагент одобрен для использования компанией Danfoss, он добавляется в соответствующий ассортимент, а номер R хладагента (например, R513A) — к техническим данным кодового номера. Поэтому продукты для конкретных хладагентов лучше всего проверить по адресу store.danfoss.com/en/, или обратившись к местному представителю компании Danfoss.

Спецификация изделия

Электрические характеристики

Таблица 2: Электрические характеристики

Функции	Технические характеристики
Питание	24 В пост. тока +/-25 %, 80 мА. Стандартный источник питания типа SELV (Safety Extra Low Voltage / изолированная система сверхнизкого напряжения) с пределом по току макс. 8 А.
Реле (твердотельное)	Макс. 30 В пост. тока, 200 мА Может использоваться тот же стандартный источник питания. Обратите внимание! Если необходима версия SIL2, может потребоваться еще один отдельный источник питания SELV Мин. количество циклов: 1000000 Задержка по умолчанию между обнаружением и срабатыванием реле: 1 секунда Фактическая задержка сильно зависит от вязкости среды и должна быть проверена перед вводом в эксплуатацию.
Категория превышения напряжения	Категория II для источника питания и выходов
Электрическое подключение	Штекер M12 (4 контакта) на устройстве
Принцип измерения	СВЧ-рефлектометрия (не относится к категории TLPR)
Способы подключения	Bluetooth в соответствии со стандартом ETSI EN 300 328

Механические характеристики

Таблица 3: Механические характеристики

Функции	Технические характеристики
Максимальная вязкость среды	5000 сПз (задержка обнаружения до 20 секунд)
Макс. рабочее давление	140 бар (2030 фунта/кв. дюйм)
Диапазон температуры окружающей среды	-40...+65 °C
Диапазон температур рабочей среды	-50...+120 °C Соблюдайте ограничения по температуре насыщения для рабочих сред
Эксплуатационные условия	Загрязнение до степени 3, высоты до 2000 м, вне помещений Относительная влажность 4–99 % (IEC 60721-3-4: 1995, класс 4K4)
Тип соединения	G ¾" или NPT ¾"
Масса	350 г
Класс защиты корпуса	IP66 / IP67 IEC 60529: 1989 + A1: 1999 + A2: 2013 NEMA 250: 4X
Материал корпуса (электронная часть)	Прозрачный, устойчивый к УФ-излучению. Соответствует стандарту IEC 60695-11-10, UL 94 HB
Материал корпуса (механическая часть)	Нержавеющая сталь марки 316L
Виброустойчивость	Среднеквадратичное значение при случайном воздействии в долгосрочной перспективе: 7,54 g (кривая А, IEC 60068-2-64) Уровень на трубах и кронштейнах в непосредственной близости от двигателей, компрессоров и т. д.
Частота резонанса	600–650 Гц

Комплект для модернизации AKS 38 с LLS 4000

Фигура 4: Материал корпуса для модернизации AKS 38

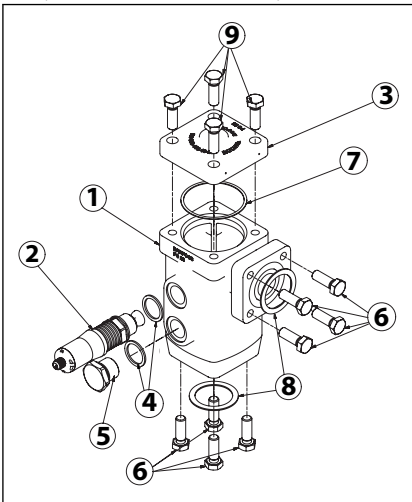


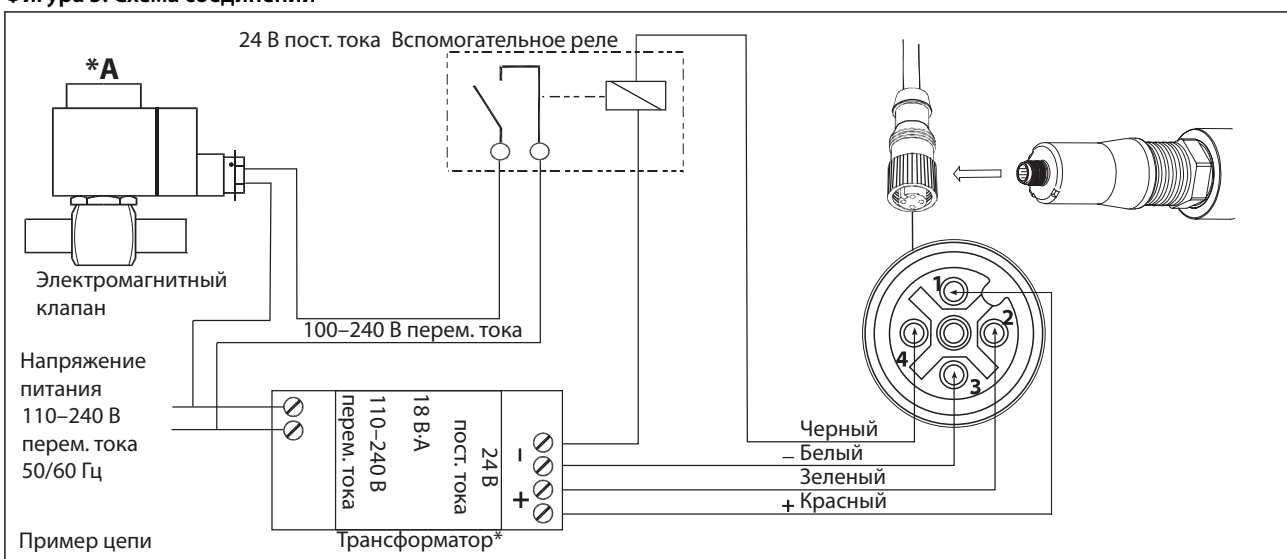
Таблица 4: Материал / технические данные корпуса для модернизации AKS 38

Поз.	Позиция	Материал	Кол-во ⁽¹⁾
1	Корпус	Чугун, покрытие хроматом цинка, EN-GJS-400-18-LT	1
2	LLS 4000/U	Нержавеющая сталь	1
3	Верхняя крышка	Чугун, покрытие хроматом цинка, EN-GJS-400-18-LT	1
4	Алюминиевая прокладка	Алюминий	2
5	Штекер	Нержавеющая сталь	1
6	Фланцевые болты	Нержавеющая сталь, A2-70 (DIN 267-11) / ASTM A-276	8
7	для хладагента	Безасбестовое волокно	1
8	Фланцевая прокладка	Безасбестовое волокно	2
9	Болты верхней крышки	Нержавеющая сталь, A2-70 (DIN 267-11) / ASTM A-276	4
	Диапазон давления	Корпус AKS 38 рассчитан на макс. рабочее давление 28 бар изб.	
	Температурный диапазон	-50...+65 °C	

⁽¹⁾ Указанное количество включено в комплект для модернизации AKS 38 с LLS 4000.

Схема соединений

Фигура 5: Схема соединений



ПРИМЕЧАНИЕ:

*А. Напряжение катушки должно соответствовать напряжению питания.

❗ ПРИМЕЧАНИЕ.:

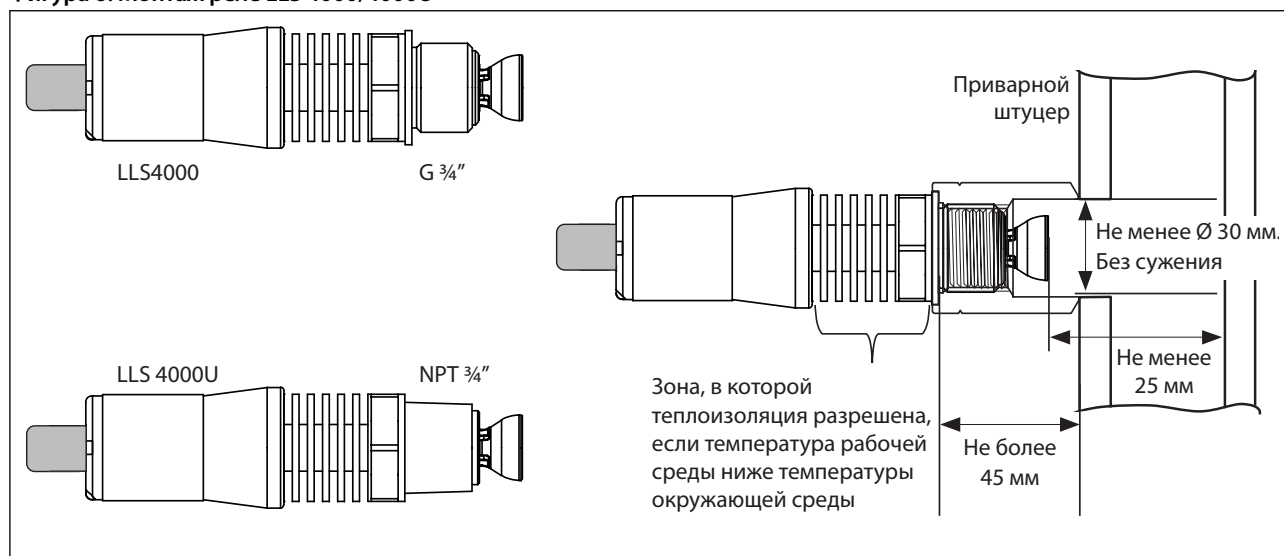
Для регулирования уровня в режиме ВКЛ./ВЫКЛ. с помощью одного реле LLS 4000 можно использовать внешнюю задержку по времени. Задержку по времени следует устанавливать с осторожностью и обеспечить перепад НЕ БОЛЕЕ 50–75 мм при любых условиях эксплуатации.

Типы соединений

Кроме этих двух версий LLS также выпускается с разными типами резьбы: LLS 4000 и LLS 4000U. Отличие заключается в типе резьбового соединения для подключения к системе. Реле LLS 4000 поставляется с резьбой G ¾ дюйма, реле LLS 4000U поставляется с резьбой NPT ¾ дюйма.

Для присоединения к системе необходимы приварные штуцеры с соответствующим типом резьбы. В качестве принадлежностей компания Danfoss предлагает соединители под сварку для резьбы типа G и NPT ¾ дюйма. Обратите внимание на приведенные ниже геометрические ограничения.

Фигура 6: Монтаж реле LLS 4000/4000U



Электрический монтаж/подключение

Реле уровня LLS 4000 необходимо устанавливать как единое целое (в сборе с механическими и электрическими компонентами), не разбирая его, чтобы избежать необходимости выполнять повторную калибровку.

Для питания устройства необходимо использовать маломощный источник питания с системой безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) и ограничением по току не более 8 А.

После подсоединения гнезда кабеля M12 к источнику питания и контуру реле на штекер M12 можно установить вилку M12 и включить питание.

На данном этапе загорится зеленый светодиодный индикатор, который видно через прозрачный корпус (см. [Фигура 8](#)).

После этого реле LLS готово к настройке по каналу Bluetooth через соответствующее приложение от компании Danfoss (см. [Настраиваемые параметры](#)).

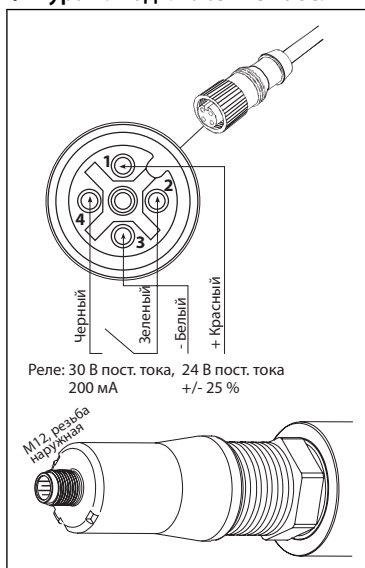
Кабели Danfoss M12 (заказываются отдельно)

Кабель с прямым гнездовым разъемом M12, 2 метра.

Кабель с прямым гнездовым разъемом M12, 8 метров.

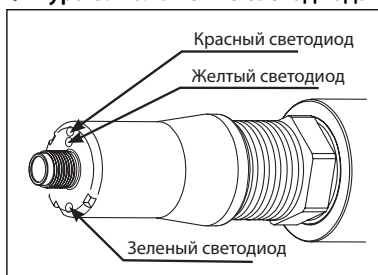
(Не рекомендуется использовать кабель с угловым разъемом M12.)

Фигура 7: Подключение кабеля M12



Светодиодные индикаторы

Фигура 8: Положение светодиода



Под прозрачным корпусом реле LLS 4000 располагаются три светодиодных индикатора.

- Зеленый индикатор указывает на состояние питания реле.
 - Если он мигает: устанавливается соединение по Bluetooth
- Желтый индикатор сигнализирует, что перед реле находится жидкость.
- Красный индикатор сигнализирует о наличии аварийного сигнала.

Настраиваемые параметры

Настроить реле LLS 4000 легко и просто, поскольку в программном обеспечении LLS имеется лишь несколько настраиваемых параметров.






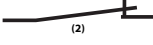










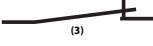








К ним относятся:

- Тип среды — аммиак, ГФУ, ГХФУ; ГФО или масло. Заводская настройка Аммиак
- Реле типа НО (нормально разомкнутое в отсутствие жидкости) или НЗ (нормально замкнутое в отсутствие жидкости). Заводская настройка Нормально замкнутый

Если настройки по умолчанию подходят для системы, достаточно просто подключить реле, и оно будет готово к работе.

Таблица 5 показывает возможные состояния реле и светодиодных индикаторов в зависимости от конфигурации / уровня жидкости.

Таблица 5: Таблица конфигураций

	Уровень	Разомкнуто в отсутствие жидкости (нормально разомкнутое) ⁽¹⁾	Замкнуто в отсутствие жидкости (нормально замкнутое) ⁽¹⁾	Наличие питания	Уровень	Неисправнос LLS
				Зеленый светодиод	Желтый светодиод	Красный светодиод
Датчик верхнего уровня			<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;">SIL2 fixed configuration</div> 			
						
Датчик нижнего уровня						
						
Напряжение питания не соответствует ТУ.						
Отказ LLS 4000/4000U ⁽⁴⁾						

⁽¹⁾ В зависимости от конфигурации. Стандартная версия (не SIL2) полностью настраиваемая. Версия SIL2 имеет фиксированную конфигурацию и применима только в качестве реле верхнего уровня.

⁽²⁾ Не рекомендуется для применения в следующих случаях: при сбое питания аварийная сигнализация верхнего уровня может не регистрироваться.

⁽³⁾ Не рекомендуется для применения в следующих случаях: при сбое питания аварийная сигнализация нижнего уровня может не регистрироваться.

⁽⁴⁾ Чтобы узнать тип неисправности, подключитесь к устройству через приложение по Bluetooth и войдите в режим просмотра состояния.

⁽⁵⁾ Неисправность может быть обнаружена при любом зафиксированном уровне, то есть будут гореть два или три светодиода.

Техническое обслуживание и меры предосторожности при калибровке

❗ ПРИМЕЧАНИЕ:

Предполагается, что реле LLS 4000 не требует технического обслуживания, однако следует обратить внимание на некоторые меры предосторожности.

Ребра должны быть очищены от грязи, пыли, краски, жиров и прочих веществ, которые могут помешать процессу теплообмена с воздухом.

Для очистки реле LLS необходимо использовать сухую или влажную мягкую ткань или сжатый воздух.

При отделении электронной части от механической во время монтажа, сервиса или ремонта необходимо избегать попадания любых инородных веществ в электронную и механическую части.

Следует избегать разделения электронной и механической частей из-за необходимости повторной калибровки и возможных ошибок подключения между электрическими и механическими частями разных реле. Если механические и электронные части от разных реле окажутся перепутанными, может потребоваться последующая повторная калибровка.

Перед калибровкой необходимо убедиться, в том что реле LLS не погружено в жидкость, т. е. находится в контакте с воздухом (газом). В противном случае калибровка может быть выполнена неверно.

Можно удалить жидкость из сосуда или снять реле LLS и поместить его в воздушную среду.

В «сухой» среде подайте питание на реле LLS и выполните калибровку.

В приложении для реле LLS от компании Danfoss предусмотрена возможность калибровки. Калибровка неприменима для устройств, которые сконфигурированы как устройства SIL2.

Обледенение реле LLS снижает радиус действия по Bluetooth.

- 10-сантиметровый слой льда сокращает расстояние, на котором возможен обмен данными между устройством с приложением и реле LLS, до 1 метра.
- 20-сантиметровый слой льда считается максимумом, при котором все еще можно установить подключение.

Таким образом, лед не влияет на работоспособность устройства, пока соблюдаются требования по минимальной температуре окружающей среды.

Соединение по каналу Bluetooth



- Специальное приложение Danfoss для реле LLS можно скачать из Google Play для Android или App Store для iOS.
- Связь со всеми используемыми в установке реле LLS осуществляется с помощью этого приложения. Обмен данными с одного устройства может осуществляться только с одним реле LLS.
- Каждое реле LLS имеет свой серийный номер, который отображается в приложении при подключении. При этом на реле LLS, к которому выполнено подключение, будет мигать зеленый светодиод.



Название и логотипы Bluetooth® являются зарегистрированными товарными знаками компании Bluetooth SIG Inc.

Android и Google Play являются зарегистрированными товарными знаками компании Google LLC. App Store является зарегистрированным товарным знаком компании Apple Inc.

Конфигурация Bluetooth

Всегда загружайте последнюю версию приложения или обновляйте его. Перед конфигурированием устройства со встроенным ПО PV01 (см. шильдик на оборудовании) необходимо обновить прошивку до последней версии встроенного ПО. Обратитесь в компанию Danfoss.

Чтобы провести первоначальную настройку параметров конкретного реле LLS, откройте приложение и выполните поиск устройств. Приложение отобразит список найденных поблизости реле LLS. В списке указывается название и соответствующий серийный номер каждого из найденных реле LLS.

Имя и настраиваемые параметры каждого реле LLS можно изменять в любое время.

1. Выберите первое устройство из списка и посмотрите, на каком из реле мигает светодиод.
2. Войдите в систему, используя предоставленный PIN-код. (Код по умолчанию — 0000. Из соображений безопасности PIN-код следует изменить после входа.)
3. Нажмите на значок Menu.
4. Нажмите Log-in.
5. Введите предоставленный пароль.
 - Код по умолчанию — 12131400. Из соображений безопасности пароль следует изменить после входа.
6. Установите для устройства имя длиной не более 24 знаков (отображается 8 знаков).
7. Проверьте настройки параметров и измените при необходимости один или оба параметра «Тип среды» / «Состояние реле».
 - Для изменения параметра «Состояние реле» может потребоваться перезапуск реле LLS 4000/U (выключение питания с последующим включением).
8. Отметьте идентификационные данные: название, серийный номер, тип среды и состояние переключателя.

9. Закройте приложение и проверьте, что зеленый светодиод перестал мигать.
10. Данное реле LLS готово к работе.
11. Если имеются другие реле LLS, выберите следующее реле и повторите шаги 1–10.

Безопасность и сертификаты

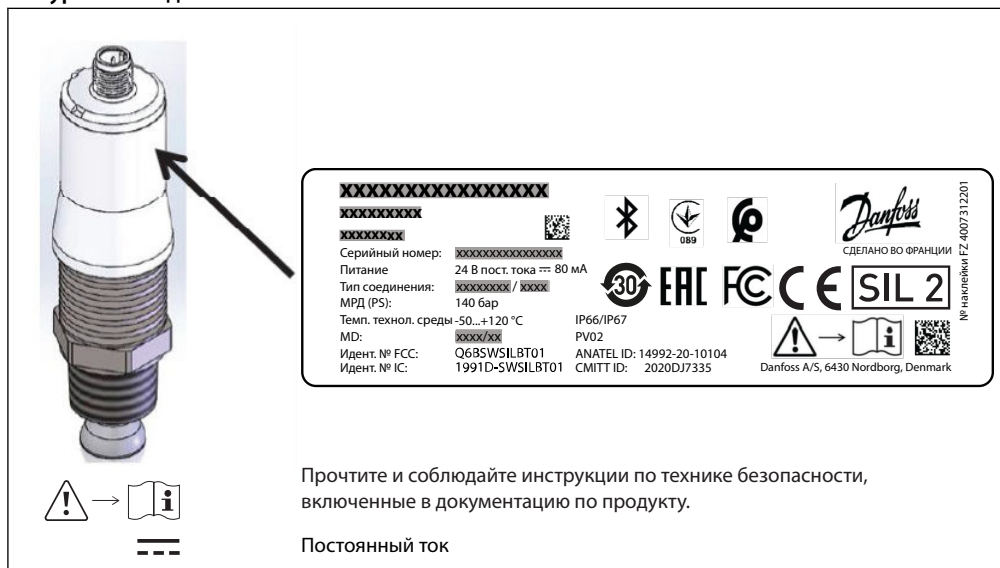
⚠ ОСТОРОЖНО:

Это устройство относится к классу А. Оно может создавать радиопомехи в жилых районах. При возникновении помех оператору может потребоваться принять соответствующие меры. Это устройство устанавливается на металлическом резервуаре. Устройство предназначено для использования в промышленных районах.

Общие предупреждения и меры предосторожности

- Любое применение, не описанное в данном техническом описании, считается неправильным и не допускается производителем.
- Реле LLS необходимо использовать только с допустимыми рабочими средами, перечисленными в таблице технических характеристик. Об использовании с другими рабочими средами необходимо проконсультироваться с компанией Danfoss до начала монтажа.
- Убедитесь в том, что монтажные и эксплуатационные условия реле соответствуют условиям, указанным в данном техническом описании, особенно в части напряжения питания и условий окружающей среды.
- Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться квалифицированным персоналом.
- Монтаж должен проводиться в соответствии с местными стандартами и законами.
- Перед выполнением любого технического обслуживания устройства отсоедините его от основного источника питания.
- Прежде чем откручивать устройство LLS от трубопровода или резервуара, убедитесь, что трубопровод или резервуар пусты и не находятся под давлением.
- Ответственность за травмы или повреждения, вызванные неправильным использованием устройства, возлагается на пользователя.
- В зависимости от применения металлические компоненты прибора могут нагреваться или охлаждаться.
- Если определение или неопределение уровня среды может привести к опасным ситуациям, необходимо использовать версию SIL и следовать инструкциям, описанным в руководстве по технике безопасности (периодические проверки). Руководство по технике безопасности SIL можно загрузить с веб-сайта Danfoss.

Фигура 9: Заводская табличка



ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ.:

Контактная информация: Danfoss A/S, 6430 Nordborg, Denmark

США и Канада

Устройство соответствует положениям Части 15 Правил FCC и RSS-210 Министерства промышленности

Канады.

При эксплуатации соблюдается два следующих условия.

1. Данное устройство не является источником вредных помех.
2. Данное устройство принимает любые поступающие помехи, включая те, которые могут привести к сбоям в работе

Данное оборудование было проверено и признано соответствующим требованиям, предъявляемым к цифровым устройствам класса А согласно части 15 Правил FCC. Эти ограничения разработаны для обеспечения надлежащей защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческой среде. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию. Неправильная установка или нарушение инструкций по эксплуатации могут привести к возникновению вредных помех для средств радиосвязи. Эксплуатация этого оборудования в жилых районах с большой вероятностью способна создавать вредные помехи, и в этом случае пользователь оборудования будет обязан устранить помехи за свой счет.

В соответствии с нормативными требованиями Министерства промышленности Канады, данный радиопередатчик может эксплуатироваться только с антенной того типа и с таким максимальным (или меньшим) усилением, которые разрешены для передатчика Министерством промышленности Канады. Чтобы снизить потенциальные радиопомехи для других пользователей, тип и усиление антенны следует выбирать таким образом, чтобы эквивалентная мощность изотропного излучения (e. i. r. p.) не превышала величины, необходимой для успешной передачи данных.

Устройство соответствует ограничениям на радиоизлучение, установленным FCC и министерством промышленности Канады для населения. Устройство должно быть установлено на расстоянии не менее 20 см от людей и не должно совмещаться или работать в сочетании с какими-либо антеннами или передатчиками.

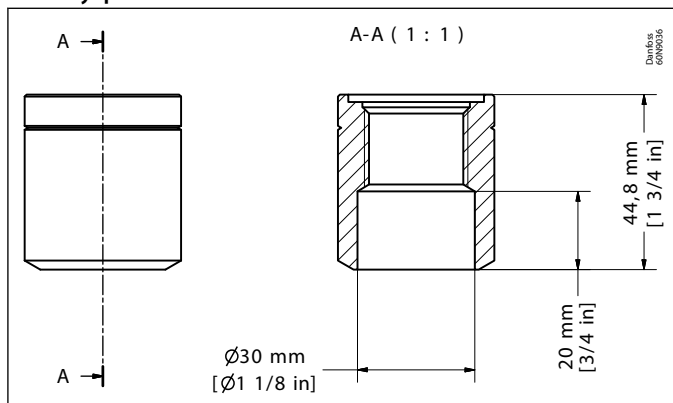
Торговое название данного прибора — «LLS серии 4000».

Размеры и масса

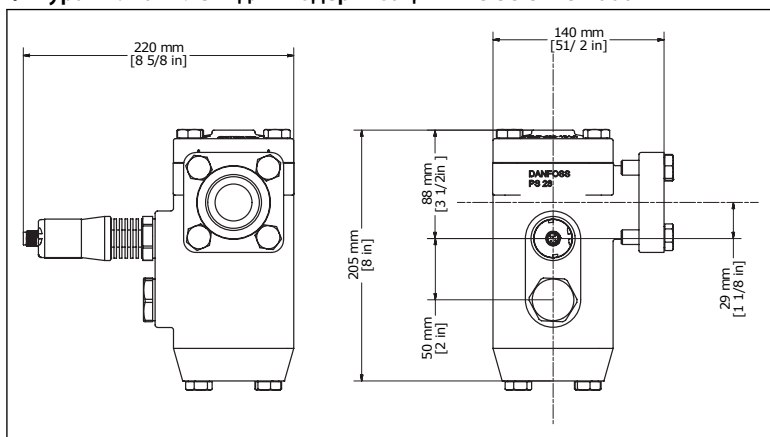
Таблица 6: Размеры и масса

LLS 4000 (мм)	LLS 4000U (дюймы)
<p>Масса: около 350 г.</p>	<p>Масса: около 350 г.</p>

Фигура 10: Соединитель под сварку, резьба G ¾ дюйма или NPT внутренняя



Фигура 11: Комплект для модернизации AKS 38 с LLS 4000



Информация для заказа

Таблица 7: LLS 4000/4000U

Описание	Кодовый номер
Реле уровня жидкости LLS 4000 (без соединителя под приварку и кабеля M12), резьба G ¾ дюйма	084H6001
Реле уровня жидкости LLS 4000 SIL2 (без соединителя под приварку и кабеля M12), резьба G ¾ дюйма	084H6002
Реле уровня жидкости LLS 4000U (без соединителя под приварку и кабеля M12), резьба NPT ¾ дюйма	084H6003
Реле уровня жидкости LLS 4000U SIL2 (без соединителя под приварку и кабеля M12), резьба NPT ¾ дюйма	084H6004

Таблица 8: Запасные части и принадлежности

Описание	Кодовый номер
Соединитель под приварку с резьбой G ¾ дюйма (алюминиевая прокладка в комплекте)	084H6012
Соединитель под приварку с резьбой NPT ¾ дюйма (без тефлоновой ленты)	084H6015
Электронная верхняя часть реле LLS 4000/U (не применяется для устройства SIL2)	084H6010
Фирменный кабель компании Danfoss с прямым гнездовым разъемом M12, 2 метра	034G2201
Фирменный кабель компании Danfoss с прямым гнездовым разъемом M12, 8 метров	034G2200
Ревизионный комплект уплотнений для реле LLS 4000/U	084H6011

Таблица 9: Модернизация систем с AKS 38

Описание	Кодовый номер
Комплект для модернизации AKS 38 с LLS 4000, в комплекте 1 шт. LLS 4000 с резьбой G ¾ дюйма	148H3504
Блок питания АК-PS 075, 0,75А/100–240 В 50/60 Гц	080Z0053

Сертификаты, декларации и разрешения

Список содержит все сертификаты, декларации и согласования для данного типа изделия. Для индивидуальных кодовых номеров могут иметься некоторые или все из этих согласований, а некоторые местные согласования могут быть не указаны в списке.

Некоторые согласования могут со временем изменяться. Можно проверить текущий статус на интернет-сайте danfoss.com или обратиться к местному представителю компании Danfoss, если у вас возникли вопросы.

Таблица 10: Соответствие европейским директивам

Директива по радиоборудованию (RED) 2014/53/EU	EN 300 328 V2.1.1
	EN 62311: 2008
Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU	EN 61010-1 (редакция III)
Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EU	EN 61326-1: 2013
PED	2014/68/EU, A4P3
Директива RoHS 2011/65/EU.	2011/65/EU
	2015/863/EU

Таблица 11: Разрешения и сертификаты

Разрешения и сертификаты	CE: PED, EMC, RED, RoHS, LVD
	CRN
	SIL2
	FCC
	IC
	EAC
	UA
	СМИТ
	ANATEL
	NBTC

Онлайн-поддержка

«Данфосс» предлагает широкий спектр поддержки наряду с нашей продукцией, включая цифровую информацию о продукции, программное обеспечение, мобильные приложения и экспертные консультации. См. возможности ниже.

Магазин продукции «Данфосс»



Магазин продукции «Данфосс» — это универсальный магазин для всех видов сопутствующих изделий, независимо от того, в какой точке мира вы находитесь и в какой сфере холодильной промышленности вы работаете. Получите быстрый доступ к важной информации, такой как характеристики изделий, кодовые номера, техническая документация, сертификаты, принадлежности и многое другое.

Начните просмотр на веб-сайте store.danfoss.com.

Найти техническую документацию



Чтобы найти техническую документацию, вам необходимо найти и запустить свой проект. Получите прямой доступ к нашей официальной подборке технических паспортов, сертификатов и деклараций, руководств и указаний, 3D моделей и чертежей, практических примеров, брошюр и многое другое.

Начните поиск здесь www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Портал Danfoss Learning — это бесплатная обучающая онлайн-платформа. Она включает курсы и материалы, специально разработанные для того, чтобы помочь инженерам, монтажникам, специалистам по обслуживанию и оптовым поставщикам лучше понимать изделия, применения, отраслевые темы и тенденции, которые помогут вам лучше выполнять свою работу.

Бесплатно создайте учетную запись на портале Danfoss Learning здесь www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Spare Parts



Get access to the Danfoss spare parts and service kit catalog right from your smartphone. The app contains a wide range of components for air conditioning and refrigeration applications, such as valves, strainers, pressure switches, and sensors.

Download the Spare Parts app for free at www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads.

Coolselector®2 — подберите лучшие компоненты для системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха



Coolselector®2 позволяет инженерам, консультантам и проектировщикам легко находить и заказывать лучшие компоненты для систем охлаждения и кондиционирования воздуха. Выполните расчеты на основе рабочих условий, а затем выберите оптимальную конфигурацию для своего проекта.

Центральный офис - ООО «Данфосс»
Climate Solutions • danfoss.ru • call@danfoss.ru

Любая информация, включая, но, не ограничиваясь информацией о выборе продукта, его применении или использовании, конструкции продукта, весе, размерах, производительности или любых других технических данных в руководствах к продукту, описаниях каталогов, рекламных объявлениях и т. д. и вне зависимости от того, предоставлены ли они в письменном, устном, электронном виде, онлайн или посредством загрузки, считается лишь рекомендательной и является юридически обязывающей только в том случае и в той степени, в каких об этом сделаны явные указания в ценовом предложении или подтверждении заказа. Компания Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах, видео и других материалах. Компания Danfoss оставляет за собой право изменять свои изделия без предварительного уведомления. Это также относится к заказанной, но не поставленной продукции при условии, что такие изменения возможны без внесения изменений в форму, пригодность или функциональность продукции.
Все товарные знаки в этом материале являются собственностью Danfoss A/S или группы компаний Danfoss. Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками компании Danfoss A/S. Все права защищены.