
**Охлаждённые легкие углеводородные
жидкости. Общие требования к
автоматическим датчикам уровня.**

Часть 1.

**Бортовые датчики на судах,
перевозящих сжиженные газы**

*Refrigerated light hydrocarbon fluids – General requirements for
automatic level gauges –*

Part 1: Gauges onboard ships carrying liquefied gases

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7908251-0fec-4ade-ade3-6ab667b2ee75/iso-18132-1-2006>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 18132-1:2006(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18132-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7908251-0fec-4ade-ade3-6ab667b2ee75/iso-18132-1-2006>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2006

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Меры предосторожности по безопасности	2
5 Соответствие государственным и другим стандартам	3
6 Спецификация датчиков уровня	3
7 Установка датчика уровня	4
8 Проверки для обеспечения точности	5
9 Проверки после установки на борту судна	6
10 Обеспечение функционирования	6
11 Периодические поверки	6
Приложение А (информативное) Ограничения точности измерения уровня в морских условиях	7
Приложение В (информативное) Ограничения точности измерения объема в морских условиях	8

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7908251-0fec-4ade-ade3-6ab667b2ee75/iso-18132-1-2006>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Первая часть ISO 18132 подготовлена Техническим комитетом ISO/TC 28, *Нефтепродукты и смазочные материалы*, Подкомитетом SC 5, *Измерение легких углеводородных жидкостей*.

Международный стандарт ISO 18132 состоит из следующих частей под общим заголовком *Охлаждённые легкие углеводородные жидкости. Общие требования к автоматическим датчикам уровня*: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7908251-0fec-4ade-ade3-6ab667b2ee75/iso-18132-1-2006>

— *Часть 1. Бортовые датчики на судах, перевозящих сжиженные газы*

— *Часть 2. Датчики в береговых резервуарах охлаждаемого типа*

Первая часть ISO 18132 вместе с ISO 18132-2 представляют собой техническую переработку стандартов ISO 8309:1991, ISO 10574:1993 и ISO 13689:2001, которые временно остаются действующими до публикации ISO 18132-2.

Введение

Большие количества легких углеводородов, состоящих из структур, имеющих от одного до четырех атомов водорода, хранятся и транспортируются морем в виде охлаждённых жидкостей под давлением, близким к атмосферному значению. Эти жидкости могут быть разделены на две главные группы: сжиженный природный газ (LNG) и сжиженный попутный нефтяной газ (LPG).

Во время операции налива этих сжиженных газов из береговых резервуаров в танкер, пары из танкера возвращаются в береговые резервуары по трубопроводу для возвратных паров.

Иногда возвратные пары из танкера принимаются не только в исходный береговой резервуар, из которого осуществляется наливка сжиженных газов, но также в другие береговые резервуары в зависимости от рабочего режима терминала.

Подобным образом, при сливе этих сжиженных газов из танкера в береговой резервуар пары в береговом резервуаре, который принимает сжиженные газы, возвращаются в танкер, используя трубопровод для возвратных паров.

В случае, если объем паров, образовавшихся в береговом резервуаре, принимающем сжиженные газы, значительно больше пропускной способности возвратного парового трубопровода, то эти пары потребляются, как таковые, в качестве топлива на терминале.

Чтобы обеспечить точное количественное определение сжиженных газов, потребности учета перекачки по закрытой системе (т.е. с учетом объема, температуры, плотности и т.д.) должны выполняться на борту танкера, а не в береговых резервуарах, как во время налива, так и слива. При этом следует избегать влияния объема паров, возвращаемых в береговой резервуар или танкер при операции налива и/или слива.

Уровень жидкости/незаполненный объем является одним из нескольких важных параметров измерений, необходимых для правильного количественного определения содержания сжиженного газа на борту танкера. Правильное использование измерения уровня жидкости/незаполненного объема в соответствии с этой частью ISO 18132 может потребовать также измерения или данных следующего характера:

- a) наклон судна и/или резервуара
- b) калибровка объема резервуаров танкера
- c) состав груза и/или физические данные груза (например, плотность, диэлектрическая постоянная)
- d) состояние резервуара, например, давление паров, температура паров и жидкости
- e) расположение датчиков

Необходимо контролировать влияние каждого параметра из этих данных на суммарную ошибку в учете количества груза. Последующие указания о необходимых наблюдениях за датчиковым измерениями уровня в морских условиях и расчетах количества груза даны в Приложениях А и В.

Цель ISO 18132 – устранить техническую зависимость и обеспечить открытый рынок для всех новых участников в этом промышленном секторе.

Охлаждённые легкие углеводородные жидкости. Общие требования к автоматическим датчикам уровня.

Часть 1.

Бортовые датчики на судах, перевозящих сжиженные газы

1 Область применения

Настоящая часть стандарта ISO 18132 устанавливает общие требования к спецификации, установке и проверке датчиков уровня, используемых для измерения уровней жидкости на борту судов, перевозящих охлаждённые легкие углеводородные жидкости, находящиеся под давлением, близком к атмосферному значению (главным образом LNG/LPG).

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения с настоящим международным стандартом. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

IEC 60079-0, *Оборудование электрическое для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7908251-0fec-4ade-ade3-6ab667b2ee75/iso-18132-1-2006>

IMO IGC Code 1993 (Международные нормы и правила Международной Морской Организации 1993 года). *Правила перевозки газов: Изменения 1994 и 1996 годов*

3 Термины и определения

В настоящем документе применяются следующие термины и определения.

3.1

уровень начала отсчета
datum level

опорный уровень, равный нулевому уровню в таблице калибровки резервуара, от которого рассчитывается уровень жидкости

3.2

опасная зона
hazardous area

пространство, где газ или пары могут образовать воспламеняющуюся смесь в соответствии с описанием в IEC 60079-0 и IMO IGC Code 1993

3.3

верхняя опорная точка
upper reference point

базисная точка для измерения незаполненного объема, отмеченная на средней линии датчика уровня вблизи фланца этого датчика

ПРИМЕЧАНИЕ Высота расположения верхней опорной точки равна расстоянию между уровнем начала отсчета и верхней опорной точкой.

3.4
уровень жидкости
liquid level
расстояние между поверхностью жидкости в резервуаре и уровнем начала отсчета

3.5
незаполненная часть объема
ullage
расстояние между поверхностью жидкости в резервуаре и верхней опорной точкой, измеряемое вдоль вертикальной оси

3.6
нижняя опорная точка
lower reference point
точка, фиксированная в качестве опорной для измерения уровня жидкости, которая обычно находится вблизи днища резервуара

3.7
общая погрешность
overall error
погрешность, обусловленная факторами, связанными с измерением, его коррекцией, передачей данных, местным и/или дистанционным показывающим устройством, но не включающая погрешности, возникающие при монтаже и деформации резервуара

3.8
проверка точности
accuracy test
проверки для определения величины погрешностей

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7908251-0fec-4ade-ade3-6ab667b2ee75/iso-18132-1-2006>

4 Меры предосторожности по безопасности

4.1 Общие положения

Во всех случаях использования датчиков уровня должны соблюдаться правила техники безопасности, изложенные в международных стандартах ISO, правительственных постановлениях и правилах классификационных обществ, в которых зарегистрированы перевозчики LNG/LPG. Также должны соблюдаться меры безопасности и предосторожности в отношении совместимости материалов. Эти меры изложены в международном руководстве по безопасности для танкеров и терминалов (ISGOTT). Кроме того, следует соблюдать рекомендации производителей по использованию и установке датчиков уровня.

4.2 Меры предосторожности в отношении оборудования

4.2.1 Все датчики уровня должны выдерживать давление, температуру и другие условия окружающей среды, которые могут встретиться при их эксплуатации в море.

4.2.2 Все датчики уровня должны выдерживать давление паров жидкости в резервуаре.

4.2.3 Все датчики уровня должны быть идентифицированы и установлены в соответствии с подходящими национальными и/или международными (IMO, IEC, CENELEC, ISGOTT, API, ISO и т.д.) стандартами по морской электробезопасности и подходящими Правилами общества по классификации. Все датчики уровня следует сертифицировать для их использования по соответствующей классификации опасных зон.

Следует поддерживать все датчики в состоянии безопасного функционирования и соблюдать

инструкции производителей по их техническому обслуживанию.

4.2.4 Конструктивное исполнение и установка всех датчиков уровня подлежат утверждению обществами по классификации.

4.2.5 Всем датчикам уровня должны быть обеспечены подходящие меры против статических зарядов электричества.

5 Соответствие государственным и другим стандартам

Все датчики уровня должны соответствовать требованиям, заданным не только в настоящей части ISO 18132, но также национальным требованиям, требованиям общества по классификации и другим официальным требованиям. Кроме того, когда требования, заданные в договоре купли-продажи груза, которые должны быть согласованы между покупателем и продавцом, отличаются от требований этой части ISO 18132, то рекомендуется, чтобы датчики уровня соответствовали не только этой части ISO 18132, но также договору купли-продажи.

6 Спецификация датчиков уровня

6.1 Допуск на состояния груза

Все датчики уровня должны быть способными выдерживать условия, например, криогенные и коррозионные, для груза в состоянии заливки в резервуары судна. Датчики уровня должны также выдерживать любую вибрацию и перемещения уровня груза, например, плескания, когда судно находится в море, отклонение груза от центра, включая кипящую поверхность, которые могут встретиться при эксплуатации в морских условиях.

6.2 Условия для регулярного технического обслуживания

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7908251-0fec-4ade-ade3-6ab667b2ee75/iso-18132-1-2006>
Все датчики уровня должны противостоять парам из резервуаров для LNG/LPG и давать возможность регулярно проводить техническое обслуживание, не подвергая риску целостность резервуара. Должны быть средства, с помощью которых можно проверять точность датчиков при измерении высокого и низкого уровня жидкости в действующем резервуаре.

6.3 Минимальное нарушение нормальной работы

Сбои в работе датчиков уровня должны быть сведены до минимума и должна быть предусмотрена дистанционная диагностика системы.

6.4 Меры противодействия внезапным нарушениям нормальной работы

Чтобы совладать с наихудшей ситуацией нарушений нормальной работы, возникающих в грузовых резервуарах, датчик уровня должен быть сконструирован таким образом, чтобы обеспечивать соответствующее техническое обслуживание с наружной стороны резервуара, насколько практически это возможно.

6.5 Электромагнитная совместимость

Датчик уровня должен быть сконструирован с учетом электромагнитной совместимости, соответствующей требованиям класса аппаратуры, которые предусматривают, что датчик сам ни создает помех, ни подвержен влиянию помех от другого оборудования.

6.6 Общая погрешность

Общая погрешность находится в интервале $\pm 7,5$ мм во всем диапазоне измерений.

6.7 Подтверждение функционирования

Конструкция всех датчиков уровня должна обеспечивать подтверждение функционирования даже в рабочем состоянии. Для этой цели должна быть установлена в резервуаре, по крайней мере, одна проверочная точка, не влияющая нормальный процесс измерения в пределах заданного диапазона уровня жидкого груза (от 0 % до 100 % объема).

6.8 Минимизация зоны неизмеримости

Все датчики уровня должны быть сконструированы таким образом, чтобы их «мертвая» зона была минимальной, особенно на минимальных уровнях применительно к системам разной вместимости.

6.9 Мгновенный отклик

Все датчики уровня должны обеспечивать мгновенный динамический отклик в отслеживании изменений уровня транспортируемого судном груза. Такие изменения возникают как в нормальных ситуациях обращения с грузом, так и в море применительно к подготовке документов о перекачке LNG/LPG по закрытой системе.

6.10 Отображение усредненного уровня

Для датчиков уровня, которые предназначены выполнять повторяемое автоматическое сканирование измерений уровня во всех грузовых резервуарах, измерения уровня соответственного грузового резервуара должны быть автоматически усреднены для отображения.

6.11 Защита от постороннего вторжения

Все датчики уровня должны быть конструктивно защищены от несанкционированной регулировки или вмешательства. Такая защита может состоять из системы паролей программного обеспечения.

6.12 Минимальная разрешающая способность

Рекомендованная минимальная разрешающая способность должна быть не менее 1 мм, независимо от принципа измерения.

6.13 Возможность изменения напряжения источника питания

Конструкция всех датчиков уровня должна обеспечивать работу при изменении напряжения источника питания в соответствии с требованиями класса окружающей среды.

6.14 Компенсация погрешностей измерений

Все датчики уровня должны быть сконструированы таким образом, чтобы компенсировать погрешности измерений, которые вызваны тепловым сжатием/расширением используемого в датчиках материала в пределах функции измерения или другими равнозначными причинами. Коррекция должна также компенсировать тепловые эффекты конструкции/материала резервуара.

6.15 Воздействие окружающей среды

Если датчики уровня оснащены местными индикаторами, то индикаторы должны выдерживать воздействие окружающей среды в соответствии с требованиями класса этой среды.

7 Установка датчика уровня

7.1 Количество датчиков уровня.

Рекомендуется устанавливать несколько датчиков уровня на отдельных грузовых резервуарах или в отсеках.