

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
HEAD OFFICE

Санкт-Петербург
St. Petersburg



Информационное письмо
Information letter

№ 009-1.8-5374 от 27.09.2011
of

КАСАТЕЛЬНО: Re: О содержании и порядке применения поправок УТ МАКО G3 (Rev.4, Mar.2011) "Грузовые и технологические трубопроводы сжиженного газа" / "Liquefied gas cargo and process piping" / Contents of and application procedure for amendments to IACS UR G3 (Rev.4, Mar.2011) "Liquefied Gas Cargo and Process Piping"	На основании ЦП: Based on Circular letter: № 009-1.8-_____ от _____ № _____ dated _____	Ввод в действие: Implementation date: с 1 января 2012
	Учтены требования нормативных документов (ИМО, МАКО и др.) Requirements of normative documents taken into consideration IMO, IACS and other)	Срок действия: Valid until:
	УТ МАКО G3 (Rev.4, Mar.2011) IACS UR G3 (Rev.4, Mar.2011)	Дополняет/изменяет/отменяет информационное письмо Supplementing/amending/cancelling/ inf. letter № 009-1.8-425ц от 30.10.2009 № _____ dated _____
ОБЪЕКТ НАБЛЮДЕНИЯ: SUPERVISED ITEM: Арматура грузовой системы и грузовые насосы газозовозов Код - 08030100, 08011100, 09081500		Количество страниц: 1+4 Number of pages:

Зам. Генерального директора
Director General/Deputy Director General

подпись

Евенко В.И.

Ф.И.О.

С целью применения в деятельности Регистра принятого в марте 2011 года Унифицированного требования (УТ) МАКО G3 (Rev.4, Mar.2011), до включения его положений в Правила классификации и постройки газозовозов, настоящим информируем о его содержании и порядке применения:

1. УТ МАКО G3 (Rev.4, Mar.2011) касается требований к типовым и приемочным испытаниям грузовых насосов.
2. Требования УТ МАКО G3 (Rev.4, Mar. 2011) будут включены в раздел 11 части VI "Системы и трубопроводы" Правил классификации и постройки газозовозов при переиздании. Текст изменений Правил прилагается.
3. Данное требование будет применяться Регистром с 1 января 2012 года.

To enable the application of IACS Unifies Requirement (UR) G3 adopted in March 2011 (Rev.4, Mar.2011) in the Register activity before incorporating its provisions in Rules for the Classification and Construction of Gas Carriers, we hereby inform of its contents and application procedure.

1. IACS UR G3 (Rev.4, Mar.2011) deals with requirements for prototype and unit production testing of cargo pumps.
2. The requirements of IACS UR G3 (Rev.4, Mar.2011) will be incorporated in Section 11, Part VI "Systems and Piping" of the forthcoming edition of Rules for the Classification and Construction of Gas Carriers. The text of amendments is attached hereto.
3. The present requirement will be implemented by the Register since 1 January 2012.

Исполнитель:
Drawn up by:

Шурпяк В.К./ Shurpyak V.K.
Ф.И.О.
full name

009

отд.

312-39-85

тел.
phone

Текст изменений

Правила классификации и постройки газозовов (2004)

Часть VI «Системы и трубопроводы»

Раздел 11 «Испытания» заменяется следующим текстом:

«11 ИСПЫТАНИЯ

11.1 Испытания компонентов трубопроводов и насосов до установки на судне.

11.1.1 Клапаны.

Испытания арматуры систем трубопроводов должны отвечать требованиям 21.1 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации. Кроме того, для арматуры грузовой системы и трубопроводов, содержащих при эксплуатации груз или пары груза, должны быть проведены типовые и приемочные испытания, как это указано в 11.1.1.1 и 11.1.1.2.

11.1.1.1 Типовые испытания.

Клапаны каждого типоразмера, предназначенные для работы при температуре ниже $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, должны быть одобренного типа и пройти процедуру типовых испытаний. Типовые испытания в присутствии инспектора Регистра должны включать проверку при минимальной расчетной температуре или менее и давлении не ниже, чем максимальное расчетное давление. Типовые испытания должны включать гидравлическое испытание корпуса клапана давлением равным 1,5 расчетного давления, проверку на плотность седла и штока клапана давлением равным 1,1 расчетного давления, а также криогенные испытания, включающие функциональную проверку и проверку плотности. Проведение типовых испытаний для клапанов, предназначенных для работы при температуре выше $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, не требуется.

11.1.1.2 Приемочные испытания.

Все клапаны должны быть испытаны в присутствии инспектора Регистра на стенде завода-изготовителя. Испытания должны включать гидравлическое испытание корпуса клапана давлением равным 1,5 расчетного давления, проверку на плотность седла и штока клапана давлением равным 1,1 расчетного давления, а также криогенные испытания, включающие функциональную проверку и проверку плотности не менее 10 % клапанов каждого типоразмера, если они предназначены для работы при температуре ниже $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Как альтернатива, если того требуют соответствующие изготовители, освидетельствование клапанов может быть выполнено при условии, что:

.1 клапаны одобрены в соответствии с требованиями 11.1.1.1 для клапанов, предназначенных для работы при температуре ниже $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$;

.2 на предприятии действует признанная система качества, сертифицированная Регистром и подлежащая периодическим проверкам;

.3 программа управления качеством предприятия содержит требования о проведении гидравлических испытаний корпуса каждого клапана давлением равным 1,5 расчетного давления и проверки на плотность седел и штоков клапанов давлением равным 1,1 расчетного давления. Сведения об испытаниях должны храниться изготовителем;

.4 криогенные испытания клапанов, предназначенных для работы при температуре ниже $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, включающие функциональную проверку и проверку плотности не менее 10 % клапанов каждого типоразмера, выполнены в присутствии инспектора Регистра.

11.1.2 Сильфонные компенсаторы.

Сильфонные компенсаторы каждого типа, используемые в грузовых трубопроводах, расположенных вне грузовых емкостей и, если требуется, внутри них, должны быть подвергнуты следующим типовым испытаниям:

.1 элемент сильфона, не подвергнутый предварительному сжатию, должен быть испытан давлением, превышающим расчетное не менее чем в 5 раз, в течение не менее 5 мин, без появления разрыва;

.2 типовое расширительное соединение со всей арматурой (фланцы, связи, шарниры) должно быть испытано давлением, в 2 раза превышающим расчетное, при крайних положениях смещения, которые рекомендованы изготовителем и при которых не возникает остаточных деформаций.

В зависимости от применяемых материалов Регистр может потребовать проведения испытаний при минимальной расчетной температуре;

.3 циклические испытания для учета термических смещений должны проводиться на полностью собранном соединении, которое должно успешно выдержать, по крайней мере, столько циклов в условиях давления, температуры, осевого смещения, вращательного и поперечного смещений, сколько их может возникнуть в процессе эксплуатации.

Испытания при комнатной температуре допускаются и в тех случаях, если они будут проведены в том же объеме, что и испытания при рабочей температуре;

.4 циклические испытания на усталость (от деформации судна) должны проводиться на полностью собранном соединении без внутреннего давления посредством смещения сильфонов, соответствующего длине компенсации трубы, по крайней мере для 2000000 циклов при частоте не более 5 циклов в секунду. Такие испытания требуются только в тех случаях, когда расположение трубопровода позволяет практически определить нагрузки от деформации судна.

Перед проведением перечисленных испытаний Регистру должна быть представлена документация, подтверждающая способность расширительных соединений выдерживать ожидаемые рабочие условия.

Если максимальное внутреннее давление превышает 0,1 МПа, документация должна содержать данные, достаточные для обоснования использованного метода расчета.

11.1.3 Предохранительные клапаны.

Предохранительные клапаны, установленные на грузовых емкостях согласно 3.3.2, помимо испытаний, перечисленных в 11.1.1, должны пройти типовые испытания для подтверждения пропускной способности, требуемой в 3.6. Кроме того, каждый клапан должен быть испытан с целью проверки его открывания при установочном давлении с допуском, не превышающим:

±10 % для давления 0 – 0,15 МПа;

±6 % для давления 0,15 – 0,3 МПа;

±3 % для давления 0,3 МПа и выше.

Предохранительные клапаны должны быть проверены и опломбированы инспектором Регистра. Соответствующая запись об этом делается в акте, выдаваемом на судно. В акте указывается также максимально допустимое установочное давление предохранительных клапанов.

11.1.4 Грузовые насосы.

11.1.4.1 Типовые испытания.

Насосы каждого типоразмера должны быть одобренного типа и пройти процедуру типовых испытаний в присутствии инспектора Регистра. Вместо типовых испытаний может быть рассмотрен представленный производителем положительный опыт эксплуатации существующей конструкции насоса, одобренной Регистром. Типовые испытания должны включать гидравлическое испытание корпуса насоса давлением равным 1,5 расчетного давления и проверку подачи. Для погружных насосов с приводом от погружного электродвигателя проверка подачи должна быть выполнена с проектной средой или со средой с температурой ниже минимальной рабочей температуры. Для погружных насосов с приводом от двигателя, расположенного на палубе, через проходящий сквозь палубу вал проверка подачи может быть выполнена водой. Дополнительно, для насосов должен быть проведен тест на вращение, при котором необходимо продемонстрировать удовлетворительную работу зазоров в подшипниках, износ колец и уплотнительных устройств при минимальной рабочей температуре. Для выполнения теста на вращение не требуется полной длины вала, но она должна быть достаточной и включать, по меньшей мере, один подшипник и уплотнительное устройство. После завершения испытаний насос должен быть освидетельствован в разобранном виде.

11.1.4.2 Приемочные испытания.

Все насосы должны быть испытаны в присутствии инспектора Регистра на стенде завода-изготовителя. Испытания должны включать гидравлическое испытание корпуса насоса давлением равным 1,5 расчетного давления и проверку подачи. Для погружных насосов с приводом от погружного электродвигателя проверка подачи должна быть выполнена с проектной средой или со средой с температурой ниже минимальной рабочей температуры. Для погружных насосов с приводом от двигателя, расположенного на палубе, через проходящий сквозь палубу вал проверка подачи может быть выполнена водой.

Как альтернатива, если того требуют соответствующие изготовители, освидетельствование насосов может быть выполнено при условии, что:

.1 насосы одобрены в соответствии с 11.1.4.1;

.2 на предприятии действует признанная система качества, сертифицированная Регистром и подлежащая периодическим проверкам;

.3 программа управления качеством предприятия содержит требования о проведении гидравлических испытаний корпуса каждого насоса давлением равным 1,5 расчетного давления и проверку производительности. Сведения об испытаниях должны храниться изготовителем.

11.2 Испытания грузовых систем и трубопроводов на борту.

11.2.1 После изготовления все грузовые и технологические трубопроводы должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям давлением не менее 1,5 расчетного давления. Однако если системы трубопроводов или их части полностью изготовлены и оснащены всей арматурой, гидравлические испытания могут быть проведены до установки на судне. При этом сварные соединения, выполненные на борту судна, испытываются гидравлическим давлением не менее 1,5 расчетного давления. Если вода не может применяться и перед передачей системы в эксплуатацию трубопроводы не могут быть просушены, альтернативные жидкости или средства для испытаний должны быть представлены Регистру для одобрения. После сборки на судне каждая система грузовых и технологических трубопроводов должна быть испытана на герметичность давлением, величина которого назначается в зависимости от способа испытания и испытательной среды (воздух, галоген, инертный газ и т. д.).

11.2.2 Все системы трубопроводов, включая клапаны, арматуру и оборудование для операций с грузом и парами груза, должны быть подвергнуты функциональным испытаниям при нормальных эксплуатационных условиях не позднее чем во время первого приема груза.

11.2.3 По согласованию с Регистром объем испытаний, указанный в 11.2.1 и 11.2.2, может быть уменьшен для грузовых трубопроводов внутри грузовых танков и труб, имеющих открытые концы.

11.2.4 Трубопроводы, в которых при эксплуатации не содержится жидкий груз или его пары, должны быть подвергнуты испытаниям, указанным в 21.2 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.».

Text of amendments

Rules for the Classification and Construction of Gas Carriers (2004) Part VI “Systems and Piping”

Section 11 “Testing” has been amended to read:

“11 TESTING

11.1 Tests of piping components and pumps prior to installation on board.

11.1.1 Valves.

Tests of valves in piping systems are to comply with the requirements of 21.1, Part VIII “Systems and Piping” of Rules for the Classification. Besides, prototype and unit production testing are to be held for valves of cargo system and piping transferring cargo or its vapours, as stipulated in 11.1.1.1 and 11.1.1.2.

11.1.1.1 Prototype testing.

Each size and type of valve intended to be used at a working temperature below $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ is to be approved through design assessment and prototype testing. Prototype testing to the minimum design temperature or lower and to a pressure not lower than the maximum design pressure foreseen for the valves is to be witnessed in the presence of the Register surveyor. Prototype testing is to include hydrostatic test of the valve body at a pressure equal to 1,5 times the design pressure, seat and stern leakage test at a pressure equal to 1,1 times the design pressure, and cryogenic testing consisting of valve operation and leakage verification. For valves intended to be used at a working temperature above $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, prototype testing is not required.

11.1.1.2 Unit production testing.

All valves are to be tested at the plant of manufacturer in the presence of the Register surveyor. Testing is to include hydrostatic test of the valve body at a pressure equal to 1,5 times the design pressure, seat and stern leakage test at a pressure equal to 1,1 times the design pressure and cryogenic testing consisting of valve operation and leakage verification for a minimum of 10 per cent of each type and size of valve for valves intended to be used at a working temperature below $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

As an alternative to the above, if so requested by the relevant manufacturer, the certification of a valve may be issued subject to the following:

.1 the valve has been approved as required by 11.1.1.1 for valves intended to be used at a working temperature below $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$;

.2 the manufacturer has a recognized quality system that has been assessed and certified by the Register subject to periodic audits;

.3 the quality control plan contains a provision to subject each valve to a hydrostatic test of the valve body at a pressure equal to 1,5 times the design pressure and seat and stem leakage test at a pressure equal to 1,1 times the design pressure. The manufacturer is to maintain records of such tests;

.4 cryogenic testing consisting of valve operation and leakage verification for a minimum of 10 per cent of each type and size of valve for valves intended to be used at a working temperature below $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ in the presence of the Register representative.

11.1.2 Bellows.

The following prototype tests are to be performed on each type of expansion bellows intended for use on cargo piping, primarily on those used outside the cargo tank, and, where necessary, on those used inside the cargo tank:

.1 a type element of the bellows, not precompressed, is to be pressure tested to a pressure not less than five times the design pressure without bursting. The duration of the test is not to be less than 5 min;

.2 a type expansion joint complete with all the accessories (flanges, stays, articulations, etc.) is to be pressure tested at twice the design pressure at the extreme displacement conditions recommended by the manufacturer. No permanent deformations are allowed.

Depending on materials the Register may require that the test be performed at the minimum design temperature;

.3 a cycle test (thermal movements) is to be performed on a complete expansion joint which is to successfully withstand at least as many cycles, under the conditions of pressure, temperature, axial movement, rotational movement and transverse movement, as it will encounter in actual service.

Testing at room temperature, when conservative, is permitted;

.4 a cycle fatigue test (ship deformation) is to be performed on a complete expansion joint, without internal pressure, by simulating the bellows movement corresponding to a compensated pipe length for at least 2000000 cycles at a frequency not higher than 5 cycles/s. The test is only required when, owing to the piping arrangement, ship deformation loads are actually experienced.

Prior to the above mentioned tests, documentation is to be presented to the Register to establish the suitability of the expansion joints to withstand the expected working conditions.

When the maximum internal pressure exceeds 0,1 MPa, this documentation is to include sufficient test data to substantiate the design method used.

11.1.3 Pressure relief valves.

Besides tests stipulated under 11.1.1, pressure relief valves fitted on cargo tanks in accordance with 3.3.2 are to be prototype tested to ensure the valves have the capacity required by 3.6. Moreover, each valve is to be tested to ensure that it opens at the prescribed pressure setting with an allowance not exceeding:

±10 per cent for 0 to 0,15 MPa;

±6 per cent for 0,15 to 0,3 MPa;

±3 per cent for 0,3 MPa and above.

Pressure relief valves are to be checked and sealed by the surveyor to the Register. The relevant record is to be entered into the act issued to the ship. The maximum permissible pressure prescribed for pressure relief valves is also to be specified in the act.

11.1.4 Cargo pumps.

11.1.4.1 Prototype testing.

Each size and type of pump is to be approved through design assessment and prototype testing. Prototype testing is to be witnessed in the presence of the Register surveyor. In lieu of prototype testing, satisfactory in-service experience of an existing pump design approved by the Register submitted by the manufacturer may be considered. Prototype testing is to include a hydrostatic test of the pump body equal to 1,5 times the design pressure and a capacity test. For submerged electric motor driven pumps, the capacity test is to be carried out with the design medium or with a medium below the minimum working temperature. For shaft driven deep well pumps, the capacity test may be carried out with water. In addition, for shaft driven deep well pumps, a spin test to demonstrate satisfactory operation of bearing clearances, wear rings and sealing arrangements is to be carried out at the minimum design temperature. The full length of shafting is not required for the spin test, but is to be of sufficient length to include at least one bearing and sealing arrangement. After completion of tests, the pump is to be opened out for examination.

11.1.4.2 Unit production testing.

All pumps are to be tested at the plant of manufacturer in the presence of the Register surveyor. Testing is to include hydrostatic test of the pump body equal to 1,5 times the design pressure and a capacity test. For submerged electric motor driven pumps, the capacity test is to be carried out with the design medium or with a medium below the minimum working temperature. For shaft driven deep well pumps, the capacity test may be carried out with water.

As an alternative to the above, if so requested by the relevant manufacturer, the certification of a pump may be issued subject to the following:

- .1** the pump has been approved as required by 11.1.4.1;
- .2** the manufacturer has a recognized quality system that has been assessed and certified by the Register subject to periodic audits;
- .3** the quality control plan contains a provision to subject each pump to a hydrostatic test of the pump body equal to 1,5 times the design pressure and a capacity test. The manufacture is to maintain records of such tests.

11.2 Cargo system and piping tests on board.

11.2.1 After assembly, all cargo and process piping is to be subjected to a hydrostatic test to at least 1,5 times the design pressure. However, when piping systems or parts of systems are completely manufactured and equipped with all fittings, the hydrostatic test may be conducted prior to installation aboard ship. Joints welded on board are to be hydrostatically tested to at least 1,5 the design pressure. Where water cannot be tolerated and the piping cannot be dried prior to putting the system into service, proposals for alternative testing fluids or testing means are to be

submitted to the Register for approval. After assembly on board, each cargo and process piping system is to be subjected to a leak test (by air, halides, etc.) to a pressure depending on the leak detection method applied.

11.2.2 All piping systems including valves, fittings and associated equipment for handling cargo or vapours are to be tested under normal operating conditions not later than at the first loading operation.

11.2.3 On agreement with the Register, the scope of tests under 11.2.1 and 11.2.2 may be reduced for cargo piping inside cargo tanks, and open-ended piping.

11.2.4 Piping which does not transfer liquid cargo or its vapours is to be tested in accordance with 21.2, Part VIII “Systems and Piping” of Rules for the Classification.”.