

II

(Незаконодателни актове)

АКТОВЕ, ПРИЕТИ ОТ ОРГАНИТЕ, СЪЗДАДЕНИ С
МЕЖДУНАРОДНИ СПОРАЗУМЕНИЯ

Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверявани в последната версия на документа на ИКЕ на ООН за статута UN/ECE TRANS/WP.29/343, който е на разположение на следния адрес:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Правило № 67 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни предписания относно: I. Одобряване на специфично оборудване на превозни средства от категория М и N, използващи втечнени нефтени газове в тяхната система за задвижване; II. Одобряване на превозни средства от категория М и N, снабдени със специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в техните двигатели, по отношение на монтажа на такова оборудване [2016/1829]

Включващо всички текстове в сила до:

Притурка 14 към серия 01 от изменения — дата на влизане в сила: 9 октомври 2014 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРАВИЛО

1. Обхват
2. Определения и класификация на компонентите
 - Част I. Одобряване на специфично оборудване на превозни средства от категория М и N, използващи втечнени нефтени газове в тяхната система за задвижване
3. Заявление за одобрение
4. Маркировки
5. Одобрение
6. Изисквания относно различните компоненти на оборудването на уредба за втечнени нефтени газове (ВНГ)
7. Модификации на типа на оборудването на уредба за ВНГ и разширение на одобрението
8. (Не е определена)
9. Съответствие на производството
10. Санкции за несъответствие на производството
11. Преходни разпоредби относно различните компоненти на оборудването на уредба за ВНГ
12. Окончателно прекратяване на производството
13. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобряване, и на органите по одобряване на типа

Част II. Одобряване на превозни средства от категория М и N, снабдени със специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в техните двигатели, по отношение на монтажа на такова оборудване

14. Определения
15. Заявление за одобрение
16. Одобрение
17. Изисквания към монтажа на специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в двигателите на превозните средства
18. Съответствие на производството
19. Санкции за несъответствие на производството
20. Модификация и разширение на одобрението на типа на превозно средство (ПС)
21. Окончателно прекратяване на производството
22. Преходни разпоредби относно монтажа на различните компоненти на оборудването на уредба за ВНГ и одобрението на типа на превозни средства, снабдени със специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в техните двигатели, по отношение на монтажа на такова оборудване
23. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобряване, и на органите по одобряване на типа

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Съществени характеристики на превозното средство, двигателя и уредбата за ВНГ
- 2А. Оформление на маркировката за одобрение на типа на оборудването на уредба за ВНГ
- 2Б. Известие относно одобрението или за разширение, отказ или отменяне на одобрението, или за окончателното прекратяване на производството на тип оборудване на уредба за ВНГ съгласно Правило № 67
- 2В. Оформление на маркировките за одобрение
- 2Г. Известие относно одобрението или за разширение, отказ или отменяне на одобрението, или за окончателното прекратяване на производството на тип превозно средство по отношение монтирането на уредби за ВНГ съгласно Правило № 67
3. Разпоредби относно одобряването на принадлежностите към резервоара за ВНГ
4. Разпоредби относно одобряването на горивната помпа
5. Разпоредби относно одобряването на филтърния блок за ВНГ
6. Разпоредби относно одобряването на регулатора на налягането и изпарителя
7. Разпоредби относно одобряването на спирателния вентил, възвратния клапан, тръбния предпазен изпускателен клапан и на сервизното съединение
8. Разпоредби относно одобряването на гъвкавите маркучи със съединителни накрайници
9. Разпоредби относно одобряването на устройството за пълнене
10. Разпоредби относно одобряването на резервоарите за ВНГ
11. Разпоредби относно одобряването на устройства за впръскване или газосмесители, или впръсквачи и на горивния хидроаккумулятор
12. Разпоредби относно одобряването на дозиращия модул за газ, когато не е комбиниран с устройството(ата) за впръскване
13. Разпоредби относно одобряването на датчика за налягане и/или температура
14. Разпоредби относно одобряването на електронния блок за управление

- 15 Процедури за изпитване
- 16 Разпоредби относно идентификационната маркировка за ВНГ за превозни средства от категории M₂ и M₃
- 17 Разпоредби относно идентификационната маркировка за сервизно съединение

1. ОБХВАТ

Настоящото правило се прилага за:

- 1.1. Част I Одобряване на специфично оборудване на превозни средства от категория M и N ⁽¹⁾, използващи втечнени нефтени газове в тяхната система на задвижване;
- 1.2. Част II Одобряване на превозни средства от категория M и N ⁽¹⁾, снабдени със специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в техните двигатели, по отношение на монтажа на такова оборудване.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАСИФИКАЦИЯ НА КОМПОНЕНТИТЕ

Компонентите на уредба за ВНГ, предназначена за използване в превозни средства, се класифицират по отношение на максималното експлоатационно налягане и функцията съгласно фигура 1.

Клас 0 Части за високо налягане, включително тръби и тръбна арматура, съдържащи течни ВНГ с налягане > 3 000 kPa.

Клас 1 Части за високо налягане, включително тръби и тръбна арматура, съдържащи течни ВНГ при парно налягане или повишено парно налягане до 3 000 kPa

Клас 2 Части за ниско налягане, включително тръби и тръбна арматура, съдържащи изпарени ВНГ с максимално експлоатационно налягане под 450 kPa и над 20 kPa над атмосферното налягане

Клас 2A Части за ниско налягане при ограничен обхват на налягането, включително тръби и тръбна арматура, съдържащи изпарени ВНГ с максимално експлоатационно налягане под 120 kPa и над 20 kPa над атмосферното налягане

Клас 3 Спирателни вентили и предпазни изпускателни клапани при работен режим в течна фаза.

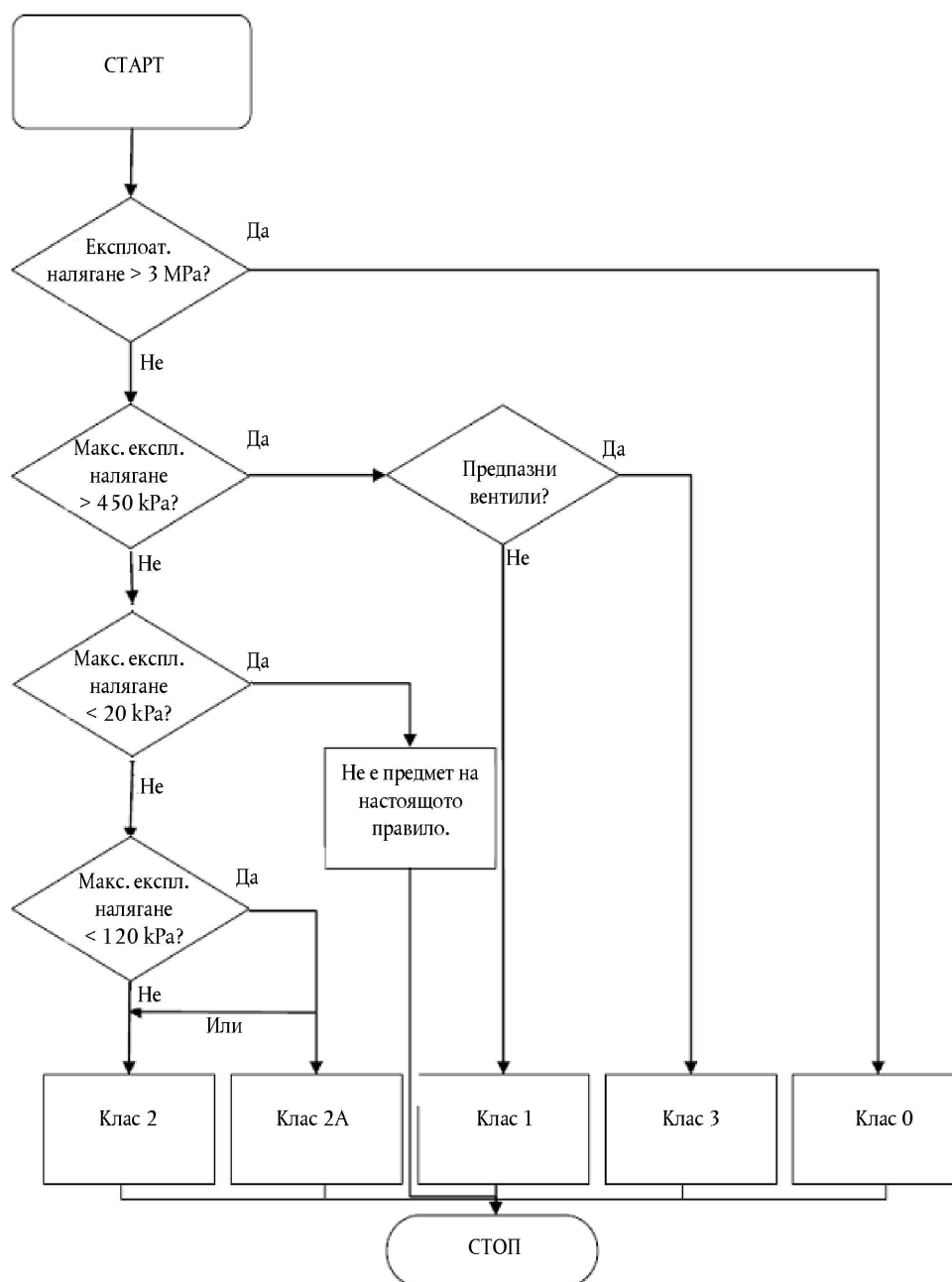
Компонентите на уредба за ВНГ, проектирана за максимално експлоатационно налягане под 20 kPa над атмосферното налягане, не са предмет на настоящото правило.

Даден компонент може да се състои от няколко части, всяка от които се класифицира в свой собствен клас по отношение на максималното експлоатационно налягане и функцията.

⁽¹⁾ Съгласно определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозни средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, точка 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Фигура 1

Класификация по отношение на максималното експлоатационно налягане и функцията



За целите на настоящото правило:

- 2.1. „Налягане“ означава относителното налягане спрямо атмосферното налягане, освен ако е указано друго.
- 2.1.1. „Сервизно налягане“ означава установеното налягане при постоянна температура на газа 15 °C.
- 2.1.2. „Изпитвателно налягане“ означава налягането, на което е подложен компонентът по време на изпитването за одобрение.
- 2.1.3. „Работно налягане (WP)“ означава максималното налягане, на което е проектирано да бъде подложен компонентът и въз основа на което се определя издръжливостта му.
- 2.1.4. „Експлоатационно налягане“ означава налягането при нормални експлоатационни условия.
- 2.1.5. „Максимално експлоатационно налягане“ означава максималното налягане в даден компонент, което може да възникне по време на експлоатация.

- 2.1.6. „Налягане по класификацията“ означава максимално допустимото експлоатационно налягане в даден компонент съгласно неговата класификация.
- 2.2. „Специфично оборудване“ означава:
- а) резервоарът;
 - б) принадлежности, монтирани на резервоара;
 - в) изпарител/регулатор на налягане;
 - г) спирателен вентил;
 - д) устройство за впръскване, впръсквач или газосмесител;
 - е) дозиращ модул за газ — отделен или комбиниран с устройството за впръскване;
 - ж) гъвкави маркучи;
 - з) устройство за пълнене;
 - и) възвратен клапан;
 - й) тръбен предпазен изпускателен клапан;
 - к) филтърен блок;
 - л) датчик за налягане или температура;
 - м) горивна помпа;
 - н) сервизно съединение;
 - о) електронен блок за управление;
 - п) горивен хидроакумулатор;
 - р) устройство за понижаване на налягането;
 - с) многокомпонентни части.
- 2.3. „Резервоар“ означава всеки съд, използван за съхранението на втечен нефтен газ.
- 2.3.1. Резервоарът може да бъде:
- а) стандартен цилиндричен резервоар с цилиндричен корпус, две изпъкнали дъна — торосферични или елипсовидни, както и нужните отвори;
 - б) специален резервоар: други резервоари, чиято форма не е цилиндрична. Характеристиките по отношение на размерите са дадени в приложение 10, допълнение 5.
- 2.3.2. „Изцяло композитен резервоар“ означава резервоар, направен изцяло от композитни материали с неметална обшивка.
- 2.3.3. „Партида резервоари“ означава максимум 200 резервоара от един и същ тип, произведени последователно на една и съща производствена линия.
- 2.4. „Тип резервоар“ означава резервоари, които не се различават по отношение на следните характеристики, специфицирани в приложение 10:
- а) търговското(ите) име(на) или търговската(ите) марка(и);
 - б) формата (цилиндрична, специална форма);
 - в) отворите (планка за принадлежности/метален обръч);
 - г) материала на изработка;
 - д) процеса на заваряване (за метални резервоари);

- е) топлинната обработка (за метални резервоари);
 - ж) производствената линия;
 - з) номиналната дебелина на стената;
 - и) диаметъра;
 - й) височината (за специални резервоари).
- 2.5. „Принадлежности, монтирани на резервоара“ означава следното оборудване, което може да е отделно или комбинирано:
- а) спирателен вентил за 80 %;
 - б) индикатор за ниво;
 - в) предпазен изпускателен клапан;
 - г) дистанционно управляван сервизен вентил с ограничител на дебита;
 - д) горивна помпа;
 - е) клапанен блок;
 - ж) газонепроницаем кожух;
 - з) въвод за захранване;
 - и) възвратен клапан;
 - й) устройство за понижаване на налягането.
- 2.5.1. „Спирателен вентил за 80 %“ означава устройство, което ограничава пълненето до максимум 80 % от вместимостта на резервоара.
- 2.5.2. „Индикатор за ниво“ означава устройство, което проверява нивото на течността в резервоара.
- 2.5.3. „Предпазен клапан (изпускателен клапан)“ означава устройство, което ограничава повишаването на налягането в резервоара.
- 2.5.3.1. „Устройство за понижаване на налягането“ означава устройство, предназначено да предпазва резервоара от избухване в случай на пожар, чрез изпускане на съдържащите се ВНГ.
- 2.5.4. „Дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита“ означава устройство, което позволява пускане и прекъсване на подаването на ВНГ към изпарителя/регулатора на налягане; „дистанционно управляван“ означава, че сервизният вентил се управлява от блока за електронно управление; когато двигателят не работи, вентилът е затворен; „клапан за ограничаване на дебита“ означава устройство, което ограничава притока на ВНГ.
- 2.5.5. „Горивна помпа“ означава устройство, което осигурява захранването на двигателя с течни ВНГ чрез увеличаване на налягането в резервоара.
- 2.5.6. „Клапанен блок“ означава устройство, което включва всички или част от принадлежностите, посочени в точки от 2.5.1—2.5.3 и 2.5.8.
- 2.5.7. „Газонепроницаем кожух“ означава устройство, предназначено да предпази принадлежностите и да послужи като вентилационен отвор за отвеждане на всеки възможен теч в атмосферата.
- 2.5.8. Въвод за захранване (горивна помпа/изпълнителни механизми/датчик за ниво на горивото).
- 2.5.9. „Възвратен клапан“ означава устройство, което позволява потока на течни ВНГ в една посока и предотвратява потока на течни ВНГ в противоположната посока.
- 2.6. „Изпарител“ означава устройство, предназначено за изпаряване на ВНГ от течна в газообразно състояние.
- 2.7. „Регулатор на налягане“ означава устройство, предназначено за намаляване и регулиране на налягането на ВНГ.
- 2.8. „Спирателен вентил“ означава устройство за спиране на потока от ВНГ.

- 2.9. „Тръбен предпазен изпускателен клапан“ означава устройство, което предотвратява повишаването на налягането в тръбите над предварително зададена стойност.
- 2.10. „Устройство за впръскване, впръсквач или газосмесител“ означава устройство, което осигурява притока на течни или газообразни ВНГ към двигателя.
- 2.11. „Дозиращ модул за газ“ означава устройство, което измерва и/или разпределя газовия поток към двигателя и може да бъде или комбинирано с устройството за впръскване, или отделно.
- 2.12. „Електронен блок за управление“ означава устройство, което контролира постъпването на ВНГ в двигателя и автоматично прекъсва захранването на спирателните вентили на уредбата за ВНГ в случай на разрушаване на горивопровод поради произшествие или при заглъхване на двигателя.
- 2.13. „Датчик за налягане или температура“ означава устройство, което измерва налягането или температурата.
- 2.14. „Филтърен блок за ВНГ“ означава устройство, което филтрира ВНГ, като филтърът може да бъде вграден е други компоненти.
- 2.15. „Гъвкави маркучи“ означава маркучи за пренасяне на ВНГ в течно или в газообразно състояние при различни налягания от една точка до друга.
- 2.16. „Устройство за пълнене“ означава устройство, което позволява пълненето на резервоара; устройството за пълнене може да е реализирано чрез монтиране на резервоара на спирателен вентил за 80 % или да е изнесено извън превозното средство.
- 2.17. „Сервизно съединение“ означава съединение на горивопровода между резервоара за гориво и двигателя. Ако горивото на еднгоривно превозно средство се изчерпи, двигателят може да работи посредством сервизен резервоар за гориво, който може да бъде свързан към сервизното съединение.
- 2.18. „Горивен хидроакумулатор“ означава тръба или горивопровод, свързващ(а) устройствата за впръскване на гориво.
- 2.19. „Втечен нефтен газ (ВНГ)“ означава всеки продукт, съставен главно от следните въглеводороди:
пропан, пропен (пропилен), n-бутан, изобутан, изобутилен, бутен (бутилен) и етан.
Европейският стандарт EN 589:1993 специфицира изискванията и методите за изпитване на автомобилни ВНГ, доставяни и продавани на пазара в държавите на членовете на CEN (Европейския комитет за стандартизация).
- 2.20. „Гъвкав тръбопровод“ означава съвкупност от гъвкав маркуч и съединения.

ЧАСТ I

ОДОБРЯВАНЕ НА СПЕЦИФИЧНО ОБОРУДВАНЕ НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИЯ М И N, ИЗПОЛЗВАЩИ
ВТЕЧЕНИ НЕФТЕНИ ГАЗОВЕ В ТЯХНАТА СИСТЕМА НА ЗАДВИЖВАНЕ

3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ
- 3.1. Заявлението за одобрение на специфично оборудване се подава от притежателя на търговското наименование или марка или от надлежно упълномощен негов представител.
- 3.2. То се придружава от посочените по-долу документи в три екземпляра със следните данни:
- 3.2.1. подробно описание на типа на специфичното оборудване (както е специфицирано в приложение 1),
- 3.2.2. чертеж на специфичното оборудване, който да е достатъчно подробен и в подходящ мащаб,
- 3.2.3. потвърждение за съответствие с изискванията, посочени в точка 6 от настоящото правило.
- 3.3. По искане на техническата служба, която отговаря за провеждането на изпитванията за одобрение, се предоставят образци на специфичното оборудване.

Допълнителни образци се доставят при поискване.

4. МАРКИРОВКИ
- 4.1. Всички компоненти, подадени за одобрение, трябва да носят търговското име или марка на производителя и съответния тип; неметалните компоненти — също и месеца и годината на производство; тази маркировка трябва да е ясно четлива и незаличима.
- 4.2. Върху всеки компонент от оборудването трябва да има достатъчно място за поставяне на маркировката за одобрение, включително класификацията на компонента (виж приложение 2А), а за компонентите от клас 0 — също и работното налягане (WP); това място се посочва на чертежите, посочени в точка 3.2.2 по-горе.
- 4.3. Всеки резервоар трябва да е със заварена към него указателна табелка със следните ясно четливи и незаличими данни:
- а) сериен номер;
 - б) вместимост в литри;
 - в) обозначение „LPG“ за втечени нефтени газове;
 - г) изпитвателно налягане [kPa];
 - д) текст: „maximum degree of filling: („максимална степен на пълнене:“) 80 %“;
 - е) година и месец на одобрението (напр. 99/01);
 - ж) маркировка за одобрение съгласно точка 5.4;
 - з) обозначение „PUMP INSIDE“ („ПОМПА ВЪТРЕ“) и обозначение за идентификация на помпата, когато тя е монтирана вътре в резервоара.
- 4.4. В допълнение към разпоредбите на точки 4.1 и 4.2 се използва едно от следните допълнителни обозначения за дистанционно управлявани сервизни вентили и дистанционно управлявани спирателни вентили, които отговарят на изискванията съответно по точка 4.7 от приложение 3 или точка 1.7 от приложение 7:
- а) „Н₁“;
 - б) „Н₂“;
 - в) „Н₃“.
5. ОДОБРЕНИЕ
- 5.1. Ако образците на оборудването, представени за одобрение, отговарят на изискванията по точки 6.1—6.13 от настоящото правило, се издава одобрение на типа на оборудването.
- 5.2. Одобрението за всеки одобрен тип оборудване се завежда под номер. Първите му две цифри (понастоящем 01, съответстващи на серията 01 от изменения, която влезе в сила на 13 ноември 1999 г.) указват серията от изменения, включваща най-новите основни технически изменения, направени по правилото към момента на издаване на одобрението. Същата страна по Спогодбата не може да завежда под този буквено-цифров номер оборудване от друг тип.
- 5.3. На страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, се изпраща известие за одобрението, за отказ или за разширение на одобрението на тип/част оборудване на уредба за ВНГ по образца в приложение 2Б към настоящото правило. Ако то се отнася за резервоар, се добавя приложение 2Б — допълнение 1.
- 5.4. На всяко оборудване, отговарящо на тип, одобрен съгласно настоящото правило, на мястото, посочено в точка 4.2 по-горе, освен предписаната в точки 4.1 и 4.3 маркировка се поставя по виден начин международната маркировка за одобрение на типа, състояща се от:
- 5.4.1. окръжност, обграждаща буквата „Е“, следвана от отличителния номер на държавата, издала одобрението ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Отличителните номера на страните по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- .4.2. Номер на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението — отдясно на окръжността съгласно точка 5.4.1 по-горе. Номерът на одобрението се състои от номера на одобрението на типа на компонента, фигуриращ в издадения сертификат за този тип (виж точка 5.2 по-горе и приложение 2Б), предшестван от две цифри, които посочват номера на последната серия изменения в настоящото правило.
- 5.5. Маркировката за одобрение трябва да бъде ясно четлива и незаличима.
- 5.6. В приложение 2А към настоящото правило е дадено примерно оформление на горепосочената маркировка за одобрение на типа.
- 5.7. За компонент от клас 0 в близост до маркировката за одобрение, посочена в точка 5.4 по-горе, трябва да се обозначи и работното налягане.
6. ИЗИСКВАНИЯ ОТНОСНО РАЗЛИЧНИТЕ КОМПОНЕНТИ НА ОБОРУДВАНЕТО НА УРЕДБА ЗА ВНГ
- 6.1. Общи разпоредби
- Специфичното оборудване за превозни средства, използващи ВНГ в тяхната система на задвижване, трябва да функционира правилно и безопасно.
- Необходимо е материалите, които влизат в контакт с ВНГ, да са съвместими с това специфично оборудване.
- Тези части от оборудването, чието правилно и безопасно функциониране може да бъде повлияно от ВНГ, високо налягане или вибрации, се подлагат на подходящи процедури за изпитване, описани в приложенията към настоящото правило. По-специално трябва да бъдат изпълнени разпоредбите по точки 6.2—6.13 по-долу.
- Монтирането на оборудването на уредба за ВНГ, одобрено по настоящото правило, трябва да отговаря на съответните изисквания за електромагнитна съвместимост (ЕМС) съгласно Правило № 10, серия 02 от изменения, или на еквивалентни изисквания.
- 6.2. Разпоредби относно резервоарите
- Резервоарите за ВНГ трябва да са с одобрение на типа, издадено съгласно разпоредбите в приложение 10 към настоящото правило.
- 6.3. Разпоредби относно принадлежностите, монтирани на резервоара:
- 6.3.1. Резервоарът се оборудва със следните принадлежности, които могат да бъдат отделни или комбинирани (клапанен(ни) блок(ове):
- 6.3.1.1. спирателен вентил за 80 %;
- 6.3.1.2. индикатор за ниво;
- 6.3.1.3. предпазен клапан (изпускателен клапан);
- 6.3.1.4. дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита.
- 6.3.2. Ако е необходимо, резервоарът може да е оборудван с газонепроницаем кожух.
- 6.3.3. Резервоарът може да бъде оборудван с въвод за захранване заради изпълнителните механизми/горивната помпа за ВНГ.
- 6.3.4. Резервоарът може да бъде оборудван с горивна помпа за ВНГ, разположена вътре в резервоара.
- 6.3.5. Резервоарът може да бъде оборудван с възвратен клапан.
- 6.3.6. Резервоарът се оборудва с устройство за понижаване на налягането. Като устройство или функция за понижаване на налягането могат да бъдат одобрени:
- а) мембранен предпазен клапан (задействан от температурата); или

- б) предпазен изпускателен клапан, при условие че отговаря на изискванията по точка 6.15.8.3 по-долу; или
- в) комбинация от горепосочените две устройства; или
- г) всяко друго технически еквивалентно решение, при условие че осигурява същите експлоатационни качества.
- 6.3.7. Принадлежностите, посочени в точки 6.3.1—6.3.6 по-горе, се считат за одобрени по тип съгласно разпоредбите, изложени в:
- а) приложение 3 към настоящото правило за принадлежностите, посочени в точки 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 и 6.3.6 по-горе;
- б) приложение 4 към настоящото правило за принадлежностите, посочени в точка 6.3.4 по-горе;
- в) приложение 7 към настоящото правило за принадлежностите, посочени в точка 6.3.5 по-горе.
- 6.4—6.14. Разпоредби относно другите компоненти

Другите компоненти, показани в таблица 1, се считат за одобрени за тип съгласно разпоредбите, изложени в приложенията, определени от таблицата.

Таблица 1

Точка	Компонент	Приложение
6.4	Горивна помпа	4
6.5	Изпарител ⁽¹⁾ Регулатор на налягане ⁽¹⁾	6
6.6	Спирателни вентили Възвратни клапани Тръбни предпазни изпускателни клапани Сервизни съединения	7
6.7	Гъвкави маркучи	8
6.8	Устройство за пълнене	9
6.9	Устройства за впръскване/газосмесител ⁽³⁾ или Впръсквачи	11
6.10	Дозиращи модули ⁽²⁾	12
6.11	Датчици за налягане Датчици за температура	13
6.12	Електронен блок за управление	14
6.13	Филтърни блокове за ВНГ	5
6.14	Устройство за понижаване на налягането	3

⁽¹⁾ Комбинирани или отделни

⁽²⁾ Приложимо само когато изпълнителният механизъм за дозировка на газ не е вграден в устройството за впръскване.

⁽³⁾ Приложимо само когато експлоатационното налягане в газосмесителя надвишава 20 kPa (клас 2).

- 6.15. Общи правила за проектиране по отношение на компонентите
- 6.15.1. Разпоредби относно спирателния вентил за 80 %
- 6.15.1.1. Връзката между поплавък и затварящият механизъм на спирателния вентил за 80 % не трябва да се деформира при нормални условия на експлоатация.
- 6.15.1.2. Ако спирателният вентил за 80 % на резервоара включва поплавък, то последният трябва да издържа на външно налягане от 4 500 kPa.
- 6.15.1.3. Затварящият механизъм на устройството, което ограничава пълненето на резервоара до 80 % + 0/- 5 % от вместимостта му, за който е проектиран спирателният вентил за 80 %, трябва да издържа на налягане от 6 750 kPa. При достигане на позицията за спиране скоростта на пълнене при диференциално налягане от 700 kPa не трябва да надвишава 500 cm³/минута. Вентилът се изпитва задължително с всички резервоари, за монтаж на които е предназначен, или производителят декларира чрез изчисления за кои типове резервоари е подходящ този вентил.
- 6.15.1.4. Когато спирателният вентил за 80 % не включва поплавък, той не трябва да позволява пълненето да продължи след затваряне при скорост на пълнене, надвишаваща 500 cm³/минута.
- 6.15.1.5. Устройството трябва да е с постоянна маркировка, указваща типа на резервоара, за което е предназначен, диаметъра, тъгъла и, ако е необходимо, указание за монтаж.
- 6.15.2. С цел при счупване на компонента да се предотврати възникването на електрически искри по повърхността на счупването, захранваните с електроенергия устройства трябва:
- а) да бъдат изолирани по такъв начин, че да не се провежда електрически ток през части, съдържащи ВНГ;
 - б) да бъдат с електрическа система, която да е изолирана:
 - i) от основното тяло;
 - ii) от резервоара по отношение на горивната помпа.
- Съпротивлението на изолацията трябва да е по-голямо от 10 MΩ.
- 6.15.2.1. Електрическите връзки вътре в багажното отделение и отделението за пътници трябва да са със степен на защита IP 40 съгласно стандарта IEC 60529-1989+A1:1999.
- 6.15.2.2. Всички останали електрически връзки трябва да са със степен на защита IP 54 съгласно стандарта IEC 60529-1989+A1:1999.
- 6.15.2.3. Въводът за захранване (горивна помпа/изпълнителни механизми/датчик за ниво на горивото), осигуряващ изолация и уплътнена електрическа връзка, трябва да е от херметично затворен тип.
- 6.15.3. Специфични разпоредби относно вентили, задействани от електрическа/външна (хидравлична, пневматична) енергия
- 6.15.3.1. Вентили, задействани от електрическа/външна енергия (напр. спирателен вентил за 80 %, сервисен вентил, спирателни вентили, възвратни клапани, тръбен предпазен изпускателен клапан, сервисно съединение), трябва да са в положение „затворено“ при изключване на захранването им.
- 6.15.3.2. Електрическото захранване на горивната помпа се изключва, когато електронният блок за управление дефектира или загуби захранване.
- 6.15.4. Среда за топлообмен (изисквания за съвместимост и налягане)
- 6.15.4.1. Материалите, от които е изработено дадено устройство и са в контакт с топлообменната среда на действащо устройство, трябва да са съвместими с този флуид и да са проектирани да издържат налягане от 200 kPa на топлообменната среда. Материалите трябва да отговарят на предписанията, посочени в приложение 15, точка 17.

- 6.15.4.2. Не са допустими течове от отделението, съдържащо топлообменния агент на изпарителя/регулатора за налягане, при налягане от 200 kPa.
- 6.15.5. Даден компонент, състоящ се от части както за високо, така и за ниско налягане, се проектира така, че да се предотврати налягането в частта за ниско налягане да превиши 2,25 пъти стойността на максималното работно налягане, за което е бил изпитан. Компонентите, пряко свързани към резервоар под налягане, се проектират съгласно класификацията за налягане от 3 000 kPa. Не се допуска изпускане в отделението за двигателя или във външната част на превозното средство.
- 6.15.6. Специфични разпоредби за предотвратяване на изтичането на газ
- 6.15.6.1. Помпата се проектира така, че изходното налягане никога да не надвишава 3 000 kPa, когато се получи например запушване на тръбите или блокиране на спирателен вентил в затворено състояние. Това може да се осъществи чрез изключване на помпата или чрез рециркулация към резервоара.
- Помпите от клас 0 се проектират така, че изходното налягане никога да не надвишава работното налягане на компонентите след помпата по посоката на движението на горивото, когато се получи например запушване на тръбите или блокиране на спирателен вентил в затворено състояние. Това може да се осъществи чрез изключване на помпата или чрез рециркулация към резервоара.
- 6.15.6.2. Регулаторът за налягане/изпарителят се проектира така, че да предотврати всякакво изтичане на газ, когато регулаторът/изпарителят се захранва с ВНГ при налягане $\leq 4\ 500\ \text{kPa}$ при неработещ регулатор.
- 6.15.7. Разпоредби относно тръбния предпазен изпускателен клапан
- 6.15.7.1. Тръбните предпазни изпускателни клапани от клас 1 се проектират така, че да се отварят при налягане $3\ 200 \pm 100\ \text{kPa}$.
- Тръбните предпазни изпускателни клапани от клас 0 се проектират така, че да се отварят при налягане, равно на 1,07 пъти стойността на работното налягане на тръбата $\pm 100\ \text{kPa}$ (при необходимост).
- 6.15.7.2. За тръбни предпазни изпускателни клапани от клас 1 не се допуска вътрешен теч при налягане до 3 000 kPa.
- За тръбни предпазни изпускателни клапани от клас 0 не се допуска вътрешен теч при налягане, достигащо работното налягане на тръбата.
- 6.15.8. Разпоредби относно предпазния клапан (изпускателния клапан)
- 6.15.8.1. Предпазният изпускателен клапан се монтира вътре в резервоара или на самия резервоар в зоната, където горивото е в газообразно състояние.
- 6.15.8.2. Предпазният изпускателен клапан се конструира така, че да се отваря при налягане $2\ 700 \pm 100\ \text{kPa}$.
- 6.15.8.3. Пропускателната способност на предпазния изпускателен клапан, определена със съгстен въздух при налягане, което е с 20 % по-високо от нормалното експлоатационно налягане, трябва да е най-малко:
- $$Q \geq 10,66 \times A^{0,82}$$
- където:
- Q = въздушен дебит в стандартни $\text{m}^3/\text{минута}$ (при 100 kPa абсолютно налягане и температура 15 °C)
- A = външна повърхност на резервоара в m^2 .
- Резултатите от изпитването с въздушен поток трябва да се коригират за стандартни условия:
- абсолютно налягане на въздуха 100 kPa и температура 15 °C.
- Когато предпазният изпускателен клапан служи като устройство за понижаване на налягането, дебитът трябва да е най-малко 17,7 стандартни $\text{m}^3/\text{минута}$.

- 6.15.8.4. За предпазния изпускателен клапан не се допуска вътрешен теч при налягане до 2 600 kPa.
- 6.15.8.5. Устройството за понижаване на налягането (мембранен предпазен клапан) се проектира така, че да се отваря при температура 120 ± 10 °C.
- 6.15.8.6. Устройството за понижаване на налягането (мембранен предпазен клапан) се конструира така, че в положение „отворено“ да е с пропускателна способност:
- $$Q \geq 2,73 \times A$$
- където:
- Q = въздушен дебит в стандартни $\text{m}^3/\text{минута}$ (при 100 kPa абсолютно налягане и температура 15 °C)
- A = външна повърхност на резервоара в m^2 .
- Изпитването с въздушен поток се провежда при 200 kPa абсолютно налягане на насрещния въздушен поток и при температура 15 °C.
- Резултатите от изпитването с въздушен поток трябва да се коригират за стандартни условия:
- абсолютно налягане на въздуха 100 kPa и температура 15 °C.
- 6.15.8.7. Устройството за понижаване на налягането се монтира на резервоара в зоната на газообразно състояние на горивото.
- 6.15.8.8. Устройството за понижаване на налягането се монтира на резервоара по такъв начин, че да може да се изпразни в газонепроницаем кожух, когато е предписано наличието на такъв.
- 6.15.8.9. Устройството за понижаване на налягането (мембранен предпазен клапан) се изпитва съгласно разпоредбите, описани в приложение 3, точка 7.
- 6.15.9. Топлина, отделена от горивната помпа
- Отделената от горивната(ите) помпа(и) топлина при минимално ниво на горивото, при което двигателят все още работи, никога не трябва да предизвиква отварянето на предпазния изпускателен клапан.
- 6.15.10. Разпоредби относно устройството за пълнене
- 6.15.10.1. Устройството за пълнене се оборудва с най-малко един възвратен клапан с меко уплътнение, който конструктивно не може да се демонтира.
- 6.15.10.2. Устройството за пълнене се защитава срещу замърсяване.
- 6.15.10.3. Конструкцията и размерите на съединителната площ на устройството за пълнене трябва да са в съответствие с тези на фигурите в приложение 9.
- Устройството за пълнене, показано на фигура 5, е приложимо само за моторни превозни средства (МПС) от категории M_2 , M_3 , N_2 , N_3 и M_1 с максимална обща маса $> 3\,500$ kg.
- 6.15.10.4. Устройството за пълнене, показано на фигура 4, е приложимо и за МПС от категории M_2 , M_3 , N_2 , N_3 и M_1 с максимална обща маса $> 3\,500$ kg ⁽¹⁾.
- 6.15.10.5. Външното устройство за пълнене се свързва към резервоара чрез маркуч или тръба.
- 6.15.10.6. Специфични разпоредби относно устройството за пълнене, отговарящо на стандарт Евро, за лекотоварни превозни средства (приложение 9 — фигура 3):
- 6.15.10.6.1. Мъртвият обем между повърхността на предното уплътнение и предната част на възвратния клапан не трябва да надвишава $0,1 \text{ cm}^3$.

⁽¹⁾ Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкция на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/ WP.29/78/Rev.3, точка 2.

- 6.15.10.6.2. Дебитът през съединителя при разлика в наляганията от 30 kPa трябва да бъде най-малко 60 l/минута, ако се изпитва с вода.
- 6.15.10.7. Специфични разпоредби относно устройството за пълнене, отговарящо на стандарт Евро, за тежкотоварни превозни средства (приложение 9 — фигура 5):
- 6.15.10.7.1. Мъртвият обем между повърхността на предното уплътнение и предната част на възвратния клапан не трябва да надвишава 0,5 cm³.
- 6.15.10.7.2. Дебитът през устройството за пълнене с механично отворен възвратен клапан при разлика в наляганията от 50 kPa трябва да бъде най-малко 200 l/минута, ако се изпитва с вода.
- 6.15.10.7.3. Устройството за пълнене, отговарящо на стандарт Евро, трябва да е съобразено с изпитването на удар, описано в приложение 9, точка 7.4.
- 6.15.11. Разпоредби относно индикатора за ниво
- 6.15.11.1. Устройството трябва да проверява нивото на течността в резервоара непряко (например на магнитен принцип) между вътрешната и външната част на резервоара. Ако устройството проверява нивото на течността в резервоара пряко, то съединенията към електрическото захранване следва да отговарят на спецификациите за IP54 съгласно стандарта IEC EN 60529:1997-06.
- 6.15.11.2. Ако индикаторът за ниво в резервоара включва поплавък, последният трябва да издържа на външно налягане от 3 000 kPa.
- 6.15.12. Разпоредби относно газонепроницаемия кожух на резервоара.
- 6.15.12.1. Изходните отвори в газонепроницаемия кожух трябва да са с общо свободно напречно сечение най-малко 450 mm².
- 6.15.12.2. Не трябва да има теч от газонепроницаемия кожух при налягане 10 kPa при затворено(и) отверстие(я); максимално допустимият теч да е 100 cm³/час гориво в газообразно състояние, без да се проявява трайна деформация.
- 6.15.12.3. Газонепроницаемият кожух се проектира да издържа налягане от 50 kPa.
- 6.15.13. Разпоредби относно дистанционно управлявания сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита.
- 6.15.13.1. Разпоредби относно сервизния вентил
- 6.15.13.1.1. В случай че сервизният вентил е комбиниран с горивна помпа за ВНГ, наличието на помпа се указва с маркировката „PUMP INSIDE“ и се посочват данни за идентификация на помпата в указателната табелка на резервоара за ВНГ или върху клапанный блок, ако има такъв. Електрическите връзки вътре в резервоара за ВНГ трябва да са със степен на защита IP 40 съгласно стандарта IEC 60529-1989+A1:1999.
- 6.15.13.1.2. Сервизните вентили от клас 1 трябва да издържат на налягане 6 750 kPa в отворено и в затворено положение. Сервизните вентили от клас 0 трябва да издържат на налягане, което е 2,25 пъти по-високо от работното налягане, в отворено и в затворено положение.
- 6.15.13.1.3. Сервизният вентил не трябва, в нормално затворено положение, да позволява вътрешен теч в посока на потока на горивото. Допуска се теч в обратна посока на потока на горивото.
- 6.15.13.2. Разпоредби относно клапана за ограничаване на дебита
- 6.15.13.2.1. Клапанът за ограничаване на дебита се монтира вътре в резервоара.
- 6.15.13.2.2. Клапанът за ограничаване на дебита се конструира с обходен път за изравняване на наляганията.

6.15.13.2.3. Клапанът за ограничаване на дебита се затваря при разлика в налягането върху него 90 kPa. При тази разлика в налягането дебитът не трябва да превишава 8 000 cm³/минута.

6.15.13.2.4. Когато клапанът за ограничаване на дебита е в затворено положение, дебитът през обходния път не трябва да надвишава 500 cm³/минута при диференциално налягане от 700 kPa.

7. МОДИФИКАЦИИ НА ТИПА НА ОБОРУДВАНЕТО НА УРЕДБА ЗА ВНГ И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО

7.1. За всяка модификация на типа на оборудването на уредба за ВНГ се уведомява органът, издал одобрението на типа. Тогава органът по одобряване на типа може:

7.1.1. да счете, че е малко вероятно направените модификации да имат значителен неблагоприятен ефект и уредбата въпреки това продължава да отговаря на изискванията; или

7.1.2. да обмисли дали новото изпитване да бъде частично или пълно.

7.2. Издаването или отказът за издаване на одобрение на типа, с посочване на измененията, се известява по посочената в точка 5.3 процедура на страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило.

7.3. Органът по одобряването на типа, който издава разширението на одобрението, завежда под пореден номер всяко изготвено известие за такова разширение.

8. (НЕ Е ОПРЕДЕЛЕНА)

9. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Процедурите за съответствие на производството трябва да са съобразени с определените в Спогодбата — допълнение 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), като се спазват следните изисквания:

9.1. Всяко оборудване, одобрено съгласно настоящото правило, се произвежда по такъв начин, че да съответства на одобрения тип, като отговаря на изискванията по точка 6 по-горе.

9.2. Провежда се подходящ контрол на производството, за да се провери дали са изпълнени изискванията по точка 9.1.

9.3. Спазват се минималните изисквания на контролните изпитвания за съответствие на производството, определени по-нататък в приложения 8, 10 и 15 към настоящото правило.

9.4. Органът, издал одобрението на типа, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всяко производствено съоръжение. Нормалната честота на тези проверки е веднъж годишно.

9.5. Освен това всеки резервоар се изпитва при минимално налягане 3 000 kPa в съответствие с предписанията по точка 2.3 от приложение 10 към настоящото правило.

9.6. Всеки гъвкав тръбопровод, прилаган в класа за високо налягане (клас 1) съгласно класификацията по точка 2 от настоящото правило, се изпитва от притежателя на одобрението в продължение на половин минута с газ под налягане от 3 000 kPa.

9.6.1. Всеки гъвкав тръбопровод, прилаган в класа за високо налягане (клас 0) съгласно класификацията по точка 2 от настоящото правило, се изпитва от притежателя на одобрението в продължение на половин минута с газ под налягане, равно на обявеното работно налягане.

9.7. За резервоари със заварки най-малко един от 200 резервоара и един от оставащото количество се подлагат на рентгенодефектоскопия съгласно приложение 10, точка 2.4.1.

9.8. По време на процеса на производство един от 200 резервоара и един от оставащото количество се подлагат на гореспоменатите механични изпитвания съгласно описанието в приложение 10, точка 2.1.2.

10. САНКЦИИ ЗА НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

10.1. Одобрението на типа на оборудване, издадено въз основа на настоящото правило, може да бъде отменено, ако не се спазват изискванията, определени в точка 9.

10.2. Ако страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, отмени издадено по-рано от нея одобрение на типа, тя незабавно уведомява за това другите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, с известие по образца, даден в приложение 2Б към настоящото правило.

11. ПРЕХОДНИ РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО РАЗЛИЧНИТЕ КОМПОНЕНТИ НА ОБОРУДВАНЕТО НА УРЕДБА ЗА ВНГ

11.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серията 01 от изменения към настоящото правило, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, няма право да отказва издаването на одобрение по настоящото правило във вида му след серията 01 от изменения.

11.2. Считано 3 месеца след датата на официалното влизане в сила на серията 01 от изменения на настоящото правило, страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, издават одобрения само ако типът на компонентите, представени за одобрение, отговаря на изискванията на настоящото правило във вида му след серията 01 от изменения.

11.3. Никоя страна по Спогодбата, която прилага настоящото правило, не може да отказва компонент от тип, одобрен съгласно серията 01 от изменения на настоящото правило.

11.4. До 12 месеца след датата на влизане в сила на серията 01 от изменения на настоящото правило никоя страна по Спогодбата не може да отказва компонент от тип, одобрен съгласно настоящото правило в първоначалната му форма.

11.5. До изтичането на периода от 12 месеца след датата на влизане в сила на серията 01 от изменения страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, могат да откажат продажбата на компонент от тип, който не отговаря на изискванията по серията 01 от изменения на настоящото правило, освен ако компонентът е предназначен за подмяна на друг за монтиране в превозно средство в експлоатация.

12. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Ако притежателят на одобрението прекрати напълно производството на превозно средство от тип, одобрен в съответствие с настоящото правило, той уведомява за това органа по одобряване на типа, издал одобрението. При получаването на съответната информация въпросният орган уведомява за това останалите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, посредством известие по образца в приложение 2Б към настоящото правило.

13. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕТО НА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЯВАНЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, съобщават на Секретариата на ООН наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобряване, както и на органите по одобряването на типа, които издават одобрения и на които трябва да се изпращат образците за издадени в други държави удостоверения за одобрение или за разширение, отказ или отменяне на одобрение.

ЧАСТ II

ОДОБРЯВАНЕ НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИЯ М И N, СНАБДЕНИ СЪС СПЕЦИФИЧНО ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВТЕЧНЕНИ НЕФТЕНИ ГАЗОВЕ КАТО ГОРИВО В ТЕХНИТЕ ДВИГАТЕЛИ, ПО ОТНОШЕНИЕ НА МОНТАЖА НА ТАКОВА ОБОРУДВАНЕ

14. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

14.1. За целите на част II от настоящото правило:

14.1.1. „Одобрение на превозно средство“ означава одобрение на типа на дадено превозно средство по отношение на монтажа на специфично за него оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в двигателя му.

14.1.2. „Тип превозно средство“ означава превозно средство или фамилия от превозни средства с монтирано специфично оборудване за използване на ВНГ като гориво в техните двигатели, които не се различават по отношение на следните условия:

14.1.2.1. производител;

14.1.2.2. означение на типа, установено от производителя;

14.1.2.3. съществени характеристики на конструкцията и изработката;

14.1.2.3.1. шаси/дъно на каросерията (очевидни и съществени различия),

14.1.2.3.2. монтаж на оборудването на уредба за ВНГ (очевидни и съществени различия).

14.1.3. „Фаза на принудително спиране на двигателя“ означава периодът от време, през който двигателят с вътрешно горене е спрял автоматично с цел икономия на гориво и може автоматично да бъде пуснат отново.

15. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

15.1. Заявлението за одобрение на типа на превозно средство по отношение на монтажа на специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в двигателя му се подава от производителя или от негов надлежно упълномощен представител.

15.2. То се придружава от следния документ в три екземпляра: описание на превозното средство, съдържащо всички подробности от значение за одобрението, посочени в приложение 1 към настоящото правило.

15.3. На техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитванията за одобряване, се предоставя превозно средство, което е представително за подлежащия на одобрение тип.

16. ОДОБРЕНИЕ

16.1. Ако превозното средство, предоставено за одобрение съгласно настоящото правило, е снабдено с цялото необходимо специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в двигателя му и отговаря на изискванията по точка 17 по-долу, се издава одобрение на типа на превозното средство.

16.2. Одобрението на всеки одобрен тип превозно средство се завежда под номер. Първите две цифри от номера посочват серията от изменения, включваща най-новите основни технически изменения, които са внесени в правилото към датата на издаване на одобрението.

16.3. На страните по Спогодбата, прилагаша настоящото правило, се изпраща известие по образеца, даден в приложение 2Г към настоящото правило, за одобрението или за отказа на одобрение, или за разширение на одобрението на типа на използващо ВНГ превозно средство съгласно настоящото правило.

16.4. На всяко превозно средство, получило одобрение на типа по настоящото правило, на леснодостъпно място, посочено в образеца за одобрение на типа по точка 16.3 по-горе, се поставя по четлив начин международната маркировка за одобрение на типа, състояща се от:

16.4.1. окръжност, обграждаща буквата „Е“, следвана от отличителния номер на държавата, издала одобрението ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Отличителните номера на страните по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3

- 16.4.2. номер на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението — отдясно на окръжността съгласно точка 16.4.1 по-горе.
- 16.5. Ако превозното средство съответства на превозно средство, което е одобрено по едно или повече правила, приложени към Спогодбата, в държавата, издала одобрението съгласно настоящото правило, не е необходимо да се повтаря обозначението, предписано в параграф 16.4.1 по-горе; в този случай номерът на правилото и одобрението, както и допълнителните обозначения за всички правила, по които държавата е издала одобрение съгласно настоящото правило, се разполагат във вертикални колони вдясно от обозначението, предписано в точка 16.4.1 по-горе.
- 16.6. Маркировката за одобрение трябва да бъде ясно четлива и незаличима.
- 16.7. Маркировката за одобрение се поставя в близост до табелката с данни за превозното средство или върху нея.
- 16.8. В приложение 2В към настоящото правило са дадени примери за оформлението на горепосочената маркировка за одобрение.
17. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ МОНТАЖА НА СПЕЦИФИЧНО ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВТЕЧНЕНИ НЕФТЕНИ ГАЗОВЕ КАТО ГОРИВО В ДВИГАТЕЛИТЕ НА ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА
- 17.1. Общи положения
- 17.1.1. Монтираното в превозното средство оборудване на уредба за ВНГ трябва да функционира по такъв начин, че да не е възможно превишаването на максималното експлоатационно налягане, за което е проектирано и одобрено.
- 17.1.2. За всички части на уредбата трябва да е налице одобрение на типа на отделните части съгласно част I от настоящото правило.
- 17.1.2.1. Независимо от разпоредбите на точка 17.1.2 по-горе, ако електронният блок за управление на уредбата за ВНГ е вграден в електронния блок за управление на двигателя и е обхванат от одобрение на типа на инсталация на превозното средство съгласно част II от настоящото правило и правило № 10, не е необходимо отделно одобрение на типа на електронния блок за управление на уредбата за ВНГ. Типът на превозното средство се одобрява и съгласно приложимите разпоредби, посочени в приложение 14 към настоящото правило.
- 17.1.3. Използваните в уредбата материали трябва да са подходящи за използване с ВНГ.
- 17.1.4. Всички части на уредбата трябва да надлежно закрепени.
- 17.1.5. За уредбата за ВНГ не се допускат никакви течове.
- 17.1.6. Уредбата за ВНГ се монтира така, че да е колкото е възможно по-добре защитена от повреди, причинени например от движещи се части на превозното средство, сблъскване, пясък/чакъл от пътя или операции по товаренето и разтоварването на превозното средство, или размествания на превозвания товар.
- 17.1.7. Не се допуска свързването към уредбата за ВНГ на никакви уреди освен тези, чието наличие е абсолютно задължително за правилната експлоатация на двигателя на МПС.
- 17.1.7.1. Независимо от разпоредбите на точка 17.1.7 по-горе, МПС от категориите M_2 , M_3 , N_2 , N_3 и M_1 с максимална обща маса $> 3\,500\text{ kg}$ или с каросерия тип SA ⁽¹⁾ ⁽²⁾, могат да бъдат оборудвани със система за отопление на отделението за пътници, която да е свързана с уредбата за ВНГ.
- 17.1.7.2. Системата за отопление, посочена в точка 17.1.7.1 по-горе, се допуска, ако по преценка на техническата служба, отговаряща за изпитванията за одобряване на типа, тази система е достатъчно добре защитена и не се нарушава нормалното функциониране на уредбата за ВНГ.
- 17.1.7.3. Независимо от разпоредбите на точка 17.1.7 по-горе, дадено едноривно превозно средство без система за осигуряване на функционирането му в случай на неизправност може да бъде оборудвано със сервизно съединение в уредбата за ВНГ.

⁽¹⁾ Съгласно определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозни средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/ WP.29/78/Rev.3, точка 2 — www.unecede.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

⁽²⁾ Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/ WP.29/78/Rev.3, точка 2.

- 17.1.7.4. Сервизното съединение, посочено в точка 17.1.7.3 по-горе, се допуска, ако по преценка на техническата служба, отговаряща за изпитванията за одобряване на типа, сервизното съединение е достатъчно добре защитено и не се нарушава нормалното функциониране на уредбата за ВНГ. Сервизното съединение се комбинира задължително с отделен газонепроницаем възвратен клапан, единствено посредством който може да работи двигателят.
- 17.1.7.5. Едногоривните превозни средства с монтирано сервизно съединение трябва да са с указателна лепенка в близост до самото сервизно съединение, както е специфицирано в приложение 17 към настоящото правило.
- 17.1.8. Идентификация на превозни средства от категория M_2 и M_3 с гориво ВНГ
- 17.1.8.1. Превозните средства от категория M_2 и M_3 трябва да са с табелка, както е специфицирано в приложение 16 към настоящото правило.
- 17.1.8.2. Табелката се монтира отпред и отзад на превозните средства от категория M_2 и M_3 , както и на външната страна на вратите от лявата страна на превозните средства, предназначени за дясно движение, и от дясната страна на превозните средства, предназначени за ляво движение.
- 17.2. Допълнителни изисквания
- 17.2.1. Не се допуска нито един компонент на уредбата за ВНГ, включително представляващи част от такъв компонент защитни материали, да се издава извън външната повърхност на превозното средство, с изключение на устройството за пълнене, ако то се издава с не повече от 10 mm извън номиналната линия на панела на каросерията.
- 17.2.2. С изключение на резервоара за ВНГ, в нито едно напречно сечение на превозното средство не се допуска който и да е компонент на уредбата за ВНГ, включително представляващи част от такъв компонент защитни материали, да се издава извън долния край на ПС, освен ако друга част на ПС в радиус от 150 mm е разположена по-ниско.
- 17.2.3. Не се допуска нито един компонент на уредбата за ВНГ да е разположен на по-малко от 100 mm от изпускателната тръба за отработилите газове или от подобен източник на топлина, освен ако такива компоненти са защитени по подходящ начин от въздействието на топлина.
- 17.3. Уредба за ВНГ
- 17.3.1. Уредбата за ВНГ трябва да съдържа най-малко следните компоненти:
- 17.3.1.1. резервоар за гориво;
- 17.3.1.2. спирателен вентил за 80 %;
- 17.3.1.3. индикатор за ниво;
- 17.3.1.4. предпазен изпускателен клапан;
- 17.3.1.5. дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита;
- 17.3.1.6. регулатор за налягане и изпарител, които могат да бъдат комбинирани ⁽¹⁾;
- 17.3.1.7. дистанционно управляван спирателен вентил;
- 17.3.1.8. устройство за пълнене;
- 17.3.1.9. тръби и маркучи за газове;
- 17.3.1.10. газопреносни връзки между компонентите на уредбата за ВНГ;
- 17.3.1.11. впръсквач, устройство за впръскване или газосмесител;
- 17.3.1.12. електронен блок за управление;

⁽¹⁾ Възможно е тези компоненти да не са необходими в случай на впръскване на течни ВНГ.

- 17.3.1.13. устройство за понижаване на налягането (мембранен предпазен клапан).
- 17.3.2. Уредбата за ВНГ може да включва и следните компоненти:
 - 17.3.2.1. газонепроницаем кожух, покриващ принадлежностите, с които е оборудван резервоарът за гориво;
 - 17.3.2.2. възвратен клапан;
 - 17.3.2.3. тръбен предпазен изпускателен клапан;
 - 17.3.2.4. дозиращ модул за газ;
 - 17.3.2.5. филтърен блок за ВНГ;
 - 17.3.2.6. датчик за налягане или температура;
 - 17.3.2.7. горивна помпа за ВНГ;
 - 17.3.2.8. въвод за захранване за резервоара (изпълнителни механизми/горивна помпа/датчик за ниво на горивото);
 - 17.3.2.9. сервисно съединение (само за еднгоривни превозни средства и без система за осигуряване на функционирането им в случай на неизправност);
 - 17.3.2.10. система за избор на гориво и електрическа система;
 - 17.3.2.11. горивен хидроакумулатор.
- 17.3.3. Принадлежностите за резервоара, посочени в точки 17.3.1.2—17.3.1.5, могат да бъдат комбинирани.
- 17.3.4. Дистанционно управляваният сервисен вентил спирателен, посочен в точка 17.3.1.7 по-горе, може да бъде комбиниран с регулатор за налягане/изпарител.
- 17.3.5. Допълнителни компоненти, необходими за ефективната работа на двигателя, могат да бъдат инсталирани в онази част на уредбата за ВНГ, където налягането е по-малко от 20 kPa.
- 17.4. Монтаж на резервоара за гориво
 - 17.4.1. Резервоарът за гориво се монтира за постоянно в превозното средство, но не в отделението на двигателя.
 - 17.4.2. Резервоарът за гориво се монтира в правилно положение съгласно инструкциите на производителя.
 - 17.4.3. Резервоарът за гориво се монтира така, че да няма контакт между метали освен в точките за постоянното му закрепване.
 - 17.4.4. Резервоарът за гориво се закрепва за постоянно в точките за закрепването му в МПС или се закрепва към МПС чрез монтажна рамка с подпорни планки.
 - 17.4.5. Когато превозното средство е в готовност за движение, горивният резервоар трябва да се намира на не по-малко от 200 mm над повърхността на пътя.
 - 17.4.5.1. Може да не се прилагат разпоредбите по точка 17.4.5 по-горе, ако резервоарът е защитен по подходящ начин отпред и отстрани и нито една негова част не е разположена по-ниско от тази защитна конструкция.
 - 17.4.6. Резервоарът(ите) за гориво задължително се монтират и закрепват така, че да се понесат следните ускорения (без да настъпят повреди), когато резервоарите са пълни:
 - Превозни средства от категории M₁ и N₁:
 - а) 20 g в посоката на движение;
 - б) 8 g в хоризонтално направление, перпендикулярно на посоката на движение.

Превозни средства от категории M₂ и N₂:

- а) 10 g в посоката на движение;
- б) 5 g в хоризонтално направление, перпендикулярно на посоката на движение.

Превозни средства от категории M₃ и N₃:

- а) 6,6 g в посоката на движение;
- б) 5 g в хоризонтално направление, перпендикулярно на посоката на движение.

Вместо реално изпитване може да се използва изчислителен метод, ако неговата еквивалентност бъде доказана от заявителя на одобрението на типа по удовлетворителен за техническата служба начин.

17.5. Допълнителни изисквания към резервоара за гориво

17.5.1. Ако не един, а няколко резервоара за ВНГ са свързани към една единствена захранваща тръба, то всеки резервоар се оборудва с възвратен клапан, монтиран след дистанционно управлявания сервизен вентил по посоката на движение на горивото, и в захранващата тръба се монтира тръбен предпазен изпускателен клапан след възвратния клапан по посоката на движение на горивото. Пред възвратния(ите) клапан(и) по посоката на движение на горивото се поставя подходяща система за филтриране, за да се избегне запушване на възвратния(те) клапан(и).

17.5.2. Монтирането на възвратен клапан и тръбен предпазен изпускателен клапан не се изисква, ако налягането на обратния поток на дистанционно управлявания сервизен вентил в затворено положение надвишава 500 kPa.

В такъв случай управлението на дистанционно управлявания сервизен вентил се осъществява така, че да не е възможно в който и да е момент да е отворен повече от един дистанционно управляван вентил. Припокриването по време, за да се позволи превключване, е ограничено на 2 минути.

17.6. Принадлежности към резервоара за гориво

17.6.1. Дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита, монтиран на резервоара

17.6.1.1. Дистанционно управляваният сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита се монтира пряко на резервоара за гориво без никакви междинни фитинги.

17.6.1.2. Дистанционно управляваният сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита се регулира по такъв начин, че да се затваря автоматично, когато двигателят не работи, независимо от положението на ключа за запалване и остава затворен, докато двигателя не работи.

17.6.1.3. Независимо от разпоредбата на точка 17.6.1.2 по-горе, ако при впръскването на течено гориво е необходима рециркуляция, за да се прочисти системата от газови мехурчета (газова възглавница), е разрешено дистанционно управляваният сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита да остане отворен в продължение на не повече от 10 секунди преди запалването на двигателя за режим на работа с ВНГ.

17.6.1.4. Независимо от разпоредбите на точка 17.6.1.2 по-горе, дистанционно управляваният сервизен вентил може да остане в отворено състояние по време на фазите на принудително спиране на двигателя.

17.6.1.5. Ако дистанционно управляваният сервизен вентил е затворен по време на фазите на принудително спиране на двигателя, вентилът трябва да отговаря на изискванията по точка 4.7 от приложение 3.

17.6.2. Предпазен изпускателен клапан, задвижван с пружина в резервоара

17.6.2.1. Предпазният изпускателен клапан, задвижван с пружина, се монтира в резервоара за гориво по такъв начин, че да е свързан с пространството, където горивото е в газообразно състояние, и да може да изпусне налягането в атмосферата. Предпазният изпускателен клапан, задвижван с пружина, може да изпусне налягането в газонепроницаемия кожух, ако този кожух отговаря на изискванията по точка 17.6.5 по-долу.

17.6.3. Спирателен вентил за 80 %

17.6.3.1. Подбира се подходящ автоматичен ограничител за ниво на зареждане, който се монтира в подходящо положение в резервоара за гориво, за да предотврати напълването на резервоара на повече от 80 % от вместимостта му.

- 17.6.4. Индикатор за ниво
- 17.6.4.1. Подбира се подходящ индикатор за ниво, който се монтира в подходящо положение в резервоара за гориво.
- 17.6.5. Газонепроницаем кожух, монтиран върху резервоара(ите)
- 17.6.5.1. Върху резервоара за гориво се монтира газонепроницаем кожух, който удовлетворява изискванията по точки 17.6.5.2—17.6.5.5 по-долу, освен ако резервоарът е монтиран извън превозното средство и принадлежностите му са защитени срещу замърсяване и вода.
- 17.6.5.2. Газонепроницаемият кожух трябва да е свързан с атмосферата — при необходимост посредством съединителен маркуч и отвеждащ отвор.
- 17.6.5.3. Изпускателният отвор на газонепроницаемия кожух се насочва надолу към точката на извеждане от МПС. Той не трябва обаче да отвежда към калник, нито да е насочен към източници на топлина, като например изпускателната тръба за отработилите газове.
- 17.6.5.4. Съединителният маркуч и отвеждащият отвор в дъното на каросерията на МПС, служещи за изпускане от газонепроницаемия кожух в атмосферата, трябва да са с проходно сечение от минимум 450 mm². Ако в съединителния маркуч и отвеждащия отвор се монтира тръба за газ, друга тръба или електрически проводник, проходното сечение също трябва да бъде най-малко 450 mm².
- 17.6.5.5. Газонепроницаемият кожух и съединителните маркучи трябва да са газонепропускливи при налягане от 10 kPa при затворени отвори, без да се проявява трайна деформация, с максимално допустим теч 100 cm³/час.
- 17.6.5.6. Съединителният маркуч се закрепва по подходящ начин към газонепроницаемия кожух и отвеждащия отвор, за да се гарантира газонепропускливо съединение.
- 17.7. Газови тръби и газови маркучи
- 17.7.1. Газовите тръби трябва да са безшевни: от мед, неръждаема стомана или стомана с устойчиво на корозия покритие.
- 17.7.2. Ако безшевната тръба е от мед, тя се защитава с гумен или пластмасов ръкав.
- 17.7.3. Външният диаметър на медните газови тръби не трябва да надвишава 12 mm с дебелина на стената най-малко 0,8 mm, а този на газовите тръби от стомана или неръждаема стомана да не надвишава 25 mm с подходяща дебелина на стената за приложение в газови инсталации.
- 17.7.4. Газовата тръба може да бъде изработена и от неметален материал, ако тръбата отговаря на изискванията на настоящото правило по точка 6.7.
- 17.7.5. Газовата тръба може да се замени от газов маркуч, ако той отговаря на изискванията на настоящото правило по точка 6.7.
- 17.7.6. Газовите тръби, различни от неметалните газови тръби, се закрепват така, че да не бъдат подложени на вибрации или напрежения.
- 17.7.7. Газовите маркучи и неметалните газови тръби се закрепват така, че да не бъдат подложени на напрежения.
- 17.7.8. В точките на закрепване газовите тръби или маркучи се захващат с предпазни материали.
- 17.7.9. Газовите тръби или маркучи не трябва да се разполагат на местата за повдигане с крик.
- 17.7.10. Газовите тръби или маркучи, снабдени или не с предпазен ръкав, се обезопасяват със защитен материал в точките на преход.

- 17.8. Газови съединения между компонентите на уредбата за ВНГ
- 17.8.1. Запоеени или заварени връзки и съединения от типа резбово съединение с врязващ се пръстен не се допускат. Може да се разреши запояване или заваряване за свързването на отделните части на подвижни съединения към газовата тръба или компонент.
- 17.8.2. Газови тръби се свързват само със съвместими фитинги по отношение на корозията.
- 17.8.3. При тръбите от неръждаема стомана трябва да се използват само съединения от неръждаема стомана.
- 17.8.4. Разпределителните кутии трябва да се изработват от корозионноустойчив материал.
- 17.8.5. Газовите тръби се свързват с подходящи съединения — например двустранно затягащи се съединения за стоманени тръби, съединения със заоблени от двете страни накрайници или с два фланеца за медни тръби. Газовите тръби се свързват с подходящи връзки. При никакви обстоятелства не се използват съединения, с които може да се повреди тръбата. Налягането, при което се пръсва монтираното съединение, трябва да е същото или по-високо от специфицираното за самата тръба.
- 17.8.6. Броят на съединенията се ограничава до възможно най-малкия.
- 17.8.7. Всички съединения се правят в достъпни за проверка места.
- 17.8.8. Не се допуска в отделението за пътници или в затворено багажно отделение газовата тръба или маркуч да е по-дълга, отколкото е необходимо; тази разпоредба се счита за изпълнена, когато газовата тръба или маркуч преминава само от резервоара за гориво до една от страните на превозното средство.
- 17.8.8.1. Не се допуска наличието на връзки за пренасяне на газ в отделението за пътници или в затворено багажно отделение с изключение на:
- а) връзките на газонепроницаема кожа; и
 - б) връзката между газовата тръба или маркуч и устройството за пълнене, ако тази връзка е обезопасена с предпазен ръкав, който е устойчив на въздействието на ВНГ, и евентуално изтеклият газ се изпуска пряко в атмосферата.
- 17.8.8.2. Разпоредбите по точки 17.8.8 и 17.8.8.1 по-горе не се отнасят за превозни средства от категория M₂ или M₃, ако газовите тръби или маркучи и съединения са обезопасени с предпазен ръкав, който е устойчив на въздействието на ВНГ и е отворен към атмосферата. Отвореният край на ръкава или тръбопровода трябва да се намира в най-ниската точка.
- 17.9. Дистанционно управляван спирателен вентил
- 17.9.1. Дистанционно управляваният спирателен вентил се монтира на газовата тръба от резервоара за ВНГ до регулатора за налягане/изпарителя — възможно най-близо до регулатора на налягане/изпарителя.
- 17.9.2. Дистанционно управляваният спирателен вентил може да бъде вграден в регулатора за налягане/изпарителя.
- 17.9.3. Независимо от разпоредбите на точка 17.9.1 по-горе, дистанционно управляваният спирателен вентил може да бъде монтиран на място в отделението за двигателя, указано от производителя на уредбата за ВНГ, ако е осигурена система за връщане на горивото между регулатора за налягане и резервоара за ВНГ.
- 17.9.4. Дистанционно управляваният спирателен вентил се монтира по такъв начин, че захранването с гориво се преустановява, когато двигателят не работи или, ако превозното средство е оборудвано и с друга горивна система, когато е избран режим на работа с друго гориво. Допуска се закъснение от 2 секунди за диагностични цели.
- 17.9.5. Независимо от разпоредбата по точка 17.9.4 по-горе, ако при впръскването на течено гориво е необходима рецикулация, за да се прочисти системата от газови мехурчета (газова възглавница), е разрешено дистанционно управляваният спирателен вентил да остане отворен в продължение на не повече от 10 секунди преди пускането на двигателя за режим на работа с ВНГ и по време на превключването на горивото.

- 17.9.6. Независимо от разпоредбите на точка 17.6.1.2 по-горе, дистанционно управляваният спирателен вентил може да остане в отворено състояние по време на фазите на принудително спиране на двигателя.
- 17.9.7. Ако дистанционно управляваният спирателен вентил е затворен по време на фазите на принудително спиране на двигателя, вентилът трябва да отговаря на изискванията по точка 1.7 от приложение 7.1
- 7.10. Устройство за пълнене
- 17.10.1. Устройството за пълнене трябва да е осигурено срещу завъртане и защитено от попадането на прах и вода.
- 17.10.2. Когато резервоарът за ВНГ е монтиран в отделението за пътници или в затворено (багажно) отделение, устройството за пълнене трябва да е отвън на превозното средство.
- 17.11. Система за избор на горивото и електрическа система
- 17.11.1. Електрическите компоненти на уредбата за ВНГ се защитават от претоварване и се осигурява най-малко един отделен стопяем предпазител в електрическата верига на захранващия кабел.
- 17.11.1.1. Стопяемият предпазител се монтира на познато място, където е достъпен без употребата на инструменти.
- 17.11.2. Електрозахранването към компонентите на уредбата за ВНГ, които пренасят и ВНГ, не може да преминава близо до газова тръба.
- 17.11.3. Всички електрически компоненти, инсталирани в част от уредбата за ВНГ, където налягането надвишава 20 kPa, се свързват и изолират по такъв начин, че да не преминава електрически ток през частите, съдържащи ВНГ.
- 17.11.4. Електрическите кабели трябва да бъдат надлежно защитени срещу повреждане. Електрическите връзки вътре в багажното отделение и отделението за пътници трябва да са със степен на защита IP 40 съгласно стандарта IEC 60529-1989+A1:1999. Всички останали електрически връзки трябва да са със степен на защита IP 54 съгласно стандарта IEC 60529-1989+A1:1999.
- 17.11.5. Превозните средства, снабдени с повече от една горивна система, се оборудват със система за избор на горивото.
- 17.11.6. Електрическите съединения и компоненти в газонепроницаемия кожух се конструират така, че да не се образуват искри.
- 17.12. Устройство за понижаване на налягането
- 17.12.1. Устройството за понижаване на налягането се монтира на резервоара(ите) за гориво по такъв начин, че да може да се изпразни в газонепроницаемия кожух, когато е предписано наличието на такъв, ако газонепроницаемият кожух отговаря на изискванията по точка 17.6.5 по-горе.
18. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО
- Процедурите за съответствие на производството трябва да са съобразени с определените в Спогодбата — допълнение 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), като се спазват следните изисквания:
- 18.1. Всички превозни средства, одобрени съгласно настоящото правило, се произвеждат по такъв начин, че да съответстват на одобрения тип, като отговарят на изискванията по точка 17 по-горе.
- 18.2. С цел проверка на спазването на изискванията на точка 17.1 по-горе се провеждат подходящи проверки на производството.
- 18.3. Органът, издал одобрението на типа, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всяко производствено съоръжение. Нормалната честота на тези проверки е веднъж годишно.

19. САНКЦИИ ЗА НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО
- 19.1. Одобрението, издадено по отношение на типа превозно средство съгласно настоящото правило, може да бъде отменено, ако не се спазват изискванията, определени в точка 18 по-горе.
- 19.2. Ако страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, отмени издадено по-рано от нея одобрение, тя незабавно уведомява за това другите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, с известие по образца, даден в приложение 2Г към настоящото правило.
20. МОДИФИКАЦИЯ И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА НА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО (ПС)
- 20.1. За всяка модификация на монтираното специфично оборудване за използване на втечнени нефтени газове като гориво в двигателя на превозното средство се уведомява органът, който е издал одобрението на типа на превозното средство. Въпросният орган по одобряване на типа след това може:
- 20.1.1. да счете, че е малко вероятно направените модификации да имат значителен неблагоприятен ефект и превозното средство във всеки случай продължава да отговаря на изискванията; или
- 20.2.1. да изиска протокол за допълнително изпитване от техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитванията.
- 20.2. Потвърждението или отказът на одобрение, с уточняване на изменението, се съобщава по процедурата, определена в точка 16.3 по-горе, на страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило.
- 20.3. Органът по одобряването на типа, който издава разширение на одобрението, го завежда под пореден номер и уведомява за издаването му останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством известие по образца в приложение 2Г към настоящото правило.
21. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО
- Ако притежателят на одобрението прекрати напълно производството на тип превозно средство, одобрен в съответствие с настоящото правило, той уведомява за това органа по одобряване на типа, издал одобрението. При получаването на съответната информация въпросният орган уведомява за това останалите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, посредством известие по образца в приложение 2Г към настоящото правило.
22. ПРЕХОДНИ РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО МОНТАЖА НА РАЗЛИЧНИТЕ КОМПОНЕНТИ НА ОБОРУДВАНЕТО НА УРЕДБА ЗА ВНГ И ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, СНАБДЕНИ СЪС СПЕЦИФИЧНО ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВТЕЧНЕНИ НЕФТЕНИ ГАЗОВЕ КАТО ГОРИВО В ТЕХНИТЕ ДВИГАТЕЛИ, ПО ОТНОШЕНИЕ НА МОНТАЖА НА ТАКОВА ОБОРУДВАНЕ
- 22.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серията 01 от изменения към настоящото правило, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, няма право да отказва издаването на одобрение по настоящото правило във вида му след серията 01 от изменения.
- 22.2. Считано от официалната дата на влизане в сила на серията 01 от изменения на настоящото правило, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, не може да забрани монтажа в превозно средство и използването като първо оборудване на компонент, одобрен по силата на настоящото правило във вида му след серията 01 от изменения.
- 22.3. До 12 месеца след датата на влизане в сила на серията 01 от изменения на настоящото правило страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, могат да разрешат употребата като първо оборудване на компонент от тип, одобрен съгласно настоящото правило в неговата първоначална форма, когато е монтиран в превозно средство, преработено за задвижване с ВНГ.
- 22.4. След изтичането на периода от 12 месеца от датата на влизане в сила на серията 01 от изменения на настоящото правило страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, забраняват употребата като първо оборудване на компонент от тип, който не отговаря на изискванията на настоящото правило във вида му след серията 01 от изменения, когато е монтиран в превозно средство, преработено за задвижване с ВНГ.

22.5. След изтичането на периода от 12 месеца от датата на влизане в сила на серията 01 от изменения на настоящото правило страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, могат да откажат първа национална регистрация (първоначално влизане в експлоатация) на превозно средство, което не отговаря на изискванията на настоящото правило във вида му след серията 01 от изменения.

23. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕТО НА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЯВАНЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, съобщават на Секретариата на ООН наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобрение, както и на органите по одобряването на типа, издаващи одобрение, на които трябва да се изпращат образците за издадени в други държави удостоверения за одобрение или за разширение, отказ или отмяна на одобрение.

—

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СЪЩЕСТВЕНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО, ДВИГАТЕЛЯ И УРЕДБАТА ЗА ВНГ

Описание на превозното(ите) средство(а)

Марка:

Тип(ове):

Наименование и адрес на производителя:

1. Описание на двигателя(ите)

1.1. Производител:

1.1.1. Код(ове) на производителя на двигателя (нанесен(и) върху двигателя или обозначен(и) по друг начин):

1.2. Двигател с вътрешно горене

1.2.1—1.2.4.4. Не се използват

1.2.4.5. Описание на оборудване за използване на ВНГ като гориво:

1.2.4.5.1. Описание на уредбата:

1.2.4.5.1.1. Марка(и):

1.2.4.5.1.2. Тип(ове):

1.2.4.5.1.3. Чертежи/схеми за монтаж в превозното(ите) средство(а):

1.2.4.5.2. Изпарител(и)/регулатор(и) на налягането:

1.2.4.5.2.1. Марка(и):

1.2.4.5.2.2. Тип(ове):

1.2.4.5.2.3. Номер на сертификат:

1.2.4.5.2.4. Не се използва

1.2.4.5.2.5. Чертежи:

1.2.4.5.2.6. Брой на главните точки за регулиране:

1.2.4.5.2.7. Описание на начините за регулиране в главните точки за регулиране:

1.2.4.5.2.8. Брой на точките за регулиране на празния ход:

1.2.4.5.2.9. Описание на начините за регулиране в точките за регулиране на празния ход:

1.2.4.5.2.10. Други възможности за регулиране: ако има такива и какви (описание и чертежи):

1.2.4.5.2.11. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa

1.2.4.5.3. Смесител: да/не ⁽²⁾

1.2.4.5.3.1. Брой:

1.2.4.5.3.2. Марка(и):

- 1.2.4.5.3.3. Тип(ове):
- 1.2.4.5.3.4. Чертежи:
- 1.2.4.5.3.5. Място на монтаж (да се приложи(ат) чертеж(и))
- 1.2.4.5.3.6. Възможности за регулиране:
- 1.2.4.5.3.7. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.4. Дозиращ модул за газ: да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.4.1. Брой:
- 1.2.4.5.4.2. Марка(и):
- 1.2.4.5.4.3. Тип(ове):
- 1.2.4.5.4.4. Чертежи:
- 1.2.4.5.4.5. Място на монтаж (да се приложи(ат) чертеж(и))
- 1.2.4.5.4.6. Възможности за регулиране (описание)
- 1.2.4.5.4.7. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.5. Устройство(а) за впръскване или впръсквач(и) за газ: да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.5.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.5.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.5.3. (Не се използва)
- 1.2.4.5.5.4. Експлоатационно(и) налягане(ия): ⁽¹⁾ kPa
- 1.2.4.5.5.5. Монтажни чертежи: kPa
- 1.2.4.5.6. Електронен блок за управление на захранването с ВНГ:
- 1.2.4.5.6.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.6.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.6.3. Място на монтаж:
- 1.2.4.5.6.4. Възможности за регулиране:
- 1.2.4.5.7. Резервоар за ВНГ:
- 1.2.4.5.7.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.7.2. Тип(ове) (да се приложат чертежи):
- 1.2.4.5.7.3. Брой на резервоарите:
- 1.2.4.5.7.4. Вместимост: литра
- 1.2.4.5.7.5. Горивна помпа за ВНГ в резервоара: да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.7.6. (Не се използва)
- 1.2.4.5.7.7. Монтажни чертежи за резервоара:

- 1.2.4.5.8. Принадлежности към резервоара за ВНГ
- 1.2.4.5.8.1. Спирателен вентил за 80 %
- 1.2.4.5.8.1.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.8.1.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.1.3. Принцип на действие: поплавък/друго ⁽²⁾ (да се приложат чертежи):
- 1.2.4.5.8.2. Индикатор за ниво:
- 1.2.4.5.8.2.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.8.2.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.2.3. Принцип на действие: поплавък/друго ⁽²⁾ (да се приложат чертежи):
- 1.2.4.5.8.3. Предпазен клапан (изпускателен клапан):
- 1.2.4.5.8.3.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.8.3.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.3.3. Дебит при стандартни условия
- 1.2.4.5.8.4. Устройство за понижаване на налягането
- 1.2.4.5.8.4.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.8.4.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.4.3. Описание и чертежи:
- 1.2.4.5.8.4.4. Работна температура:
- 1.2.4.5.8.4.5. Материал:
- 1.2.4.5.8.4.6. Дебит при стандартни условия:
- 1.2.4.5.8.5. Дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита:
- 1.2.4.5.8.5.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.8.5.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.6. Клапанен блок: да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.8.6.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.8.6.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.6.3. Описание на клапанный блок (да се приложат чертежи):
- 1.2.4.5.8.7. Газонепроницаем кожух:
- 1.2.4.5.8.7.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.8.7.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.8. Въвод за захранване (горивна помпа/изпълнителни механизми):
- 1.2.4.5.8.8.1. Марка(и):

- 1.2.4.5.8.8.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.8.8.3. Чертежи:
- 1.2.4.5.9. Горивна помпа (ВНГ): да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.9.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.9.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.9.3. Помпа, монтирана в резервоара за ВНГ: да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.9.4. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.10. Спирателен вентил/възвратен клапан/тръбен предпазен изпускателен клапан:
да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.10.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.10.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.10.3. Описание и чертежи:
- 1.2.4.5.10.4. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.11. Външно устройство за пълнене ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.11.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.11.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.11.3. Описание и чертежи:
- 1.2.4.5.12. Гъвкав(и) горивен(ни) маркуч(и)/тръби:
- 1.2.4.5.12.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.12.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.12.3. Описание:
- 1.2.4.5.12.4. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.13. Датчик(-ци) за налягане и температура ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.13.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.13.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.13.3. Описание:
- 1.2.4.5.13.4. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.14. Филтър(ен/ни) блок(ове) за ВНГ ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.14.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.14.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.14.3. Описание:
- 1.2.4.5.14.4. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa

- 1.2.4.5.15. Сервизно(и) съединение(я) (едногоривни превозни средства без система за осигуряване на функционирането им в случай на неизправност) ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.15.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.15.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.15.3. Описание и монтажни чертежи:
- 1.2.4.5.16. Връзка на отоплителната система към уредбата за СПГ: да/не ⁽²⁾
- 1.2.4.5.16.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.16.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.16.3. Описание и монтажни чертежи:
- 1.2.4.5.17. Горивен хидроакумулатор ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.17.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.17.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.17.3. Описание и монтажни чертежи:
- 1.2.4.5.17.4. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.18. Многокомпонентни части ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.18.1. Марка(и):
- 1.2.4.5.18.2. Тип(ове):
- 1.2.4.5.18.3. Описание и чертежи:
- 1.2.4.5.18.4. Експлоатационно(и) налягане(ия) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.19. Допълнителна документация:
- 1.2.4.5.19.1. Описание на оборудването на уредба за ВНГ и физическата защита на катализатора при превключване от бензин към ВНГ или обратно.
- 1.2.4.5.19.2. Устройство на уредбата (електрически връзки, вакуумни връзки, компенсационни гъвкави тръбопроводи и др.)
- 1.2.4.5.19.3. Чертеж на обозначението:
- 1.2.4.5.19.4. Данни за регулирането:
- 1.2.4.5.19.5. Сертификат на бензиновото превозно средство, ако е издаден вече такъв:
- 1.2.5. Охладителна система: (течностна/въздушна) ⁽²⁾
- 1.2.5.1. Описание на системата/чертежи във връзка с оборудването на уредба за ВНГ

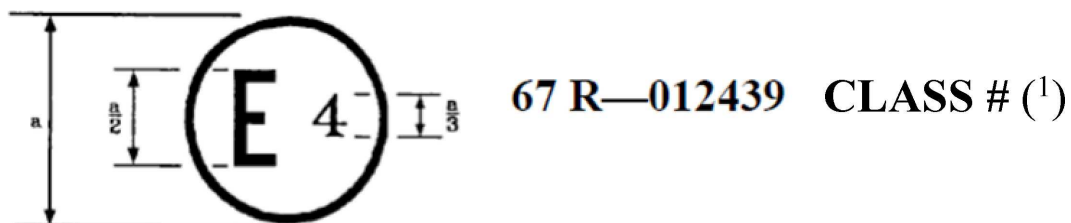
⁽¹⁾ Посочва се допустимото отклонение.

⁽²⁾ Невярното се зачертава.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2А

ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКАТА ЗА ОДОБРЕНИЕ НА ТИПА НА ОБОРУДВАНЕТО НА УРЕДБА ЗА ВНГ

(Виж точка 5.4 от настоящото правило)

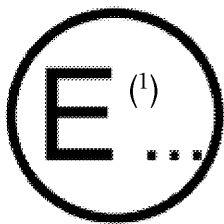
 $a \geq 5 \text{ mm}$ ⁽¹⁾ Клас 0, 1, 2, 2А или 3

Горепосочената маркировка за одобрение, поставена на оборудването на уредба за ВНГ, показва, че това оборудване е одобрено в Нидерландия (Е 4) съгласно Правило № 67 под номер 012439 на одобрението. Първите две цифри от номера на одобрението указват, че то е издадено в съответствие с изискванията на Правило № 67 във вида му след серията 01 от изменения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2Б

ОБРАЗЕЦ ЗА ИЗВЕСТИЕ

(Максимален формат: A4 (210 × 297 mm))



издадено от: Наименование на административния орган

.....

.....

.....

Относно ⁽²⁾: Издадено одобрение

Разширено одобрение

Отказано одобрение

Отменено одобрение

Окончателно прекратяване на производството

на типа на оборудване на уредба за ВНГ съгласно Правило № 67

Одобрение №: Разширение №:

1. Под оборудване на уредба за ВНГ се има предвид ⁽²⁾:

Резервоар, включително конфигурацията от принадлежности, монтирани на резервоара, както е изложено в допълнение 1 към настоящото приложение.

Спирателен вентил за 80 %

Индикатор за ниво

Предпазен клапан (изпускателен клапан)

Устройство за понижаване на налягането

Дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита

Клапанен блок, включително следните принадлежности:

Газонепроницаем кожух

Въвод за захранване (помпа/изпълнителни механизми)

Горивна помпа

Изпарител/регулатор на налягането

Спирателен вентил

Възвратен клапан

Тръбен предпазен изпускателен клапан

Сервизно съединение

Гъвкав маркуч

Външно устройство за пълнене

Устройство за впръскване или впръсквач

Горивен хидроакумулатор

Дозиращ модул за газ

Газосмесител

Електронен блок за управление

Датчик за налягане/температура

Филтърен блок за втечени нефтени газове (ВНГ)

Многокомпонентни части

2. Търговско наименование или марка:
3. Наименование и адрес на производителя:
4. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв:
5. Представено за одобряване на:
6. Техническа служба, отговаряща за провеждането на изпитвания за одобрение:
7. Дата на протокола, издаден от посочената служба:
8. Номер на протокола, издаден от посочената служба:
9. Издадено/отказано/разширено/отменено одобрение ⁽²⁾:
10. Причина(и) за разширението (ако е приложимо):
11. Място:
12. Дата:
13. Подпис:
14. Документите, съдържащи се в досието за одобрението на типа или за разширяване на одобрението на типа, могат да се получат при поискване.

⁽¹⁾ Отличителен номер на държавата, издала/разширила/отказала/отменила одобрението (виж разпоредбите относно одобряването в настоящото правило).

⁽²⁾ Невярното се зачертава.

Допълнение

САМО ЗА РЕЗЕРВОАРИ

1. Характеристики на резервоара съгласно базовия резервоар (конфигурация 00):

- а) Търговско наименование или марка:
- б) Форма:
- в) Материал:
- г) Отвори: виж чертежа
- д) Дебелина на стената: mm
- е) Диаметър (цилиндричен резервоар): mm
- ж) Височина (резервоар със специална форма): mm
- з) Външна повърхност: cm²
- и) Конфигурация на принадлежностите, монтирани към резервоара: виж таблица 1.

Таблица 1

№	Компонент	Тип	Одобрение №	Разширение №
а	Спирателен вентил за 80 %			
б	Индикатор за ниво			
в	Предпазен изпускателен клапан			
г	Дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита			
д	Горивна помпа			
е	Клапанен блок			
ж	Газонепроницаем кожух			
з	Въвод за захранване			
и	Възвратен клапан			
й	Устройство за понижаване на налягането			

2. Списък на фамилията резервоари

В списъка на фамилията резервоари се посочват диаметърът, вместимостта и външната повърхност, както и възможните конфигурации на монтираните на резервоара принадлежности.

Таблица 2

№	Тип	Диаметър/височина [mm]	Вместимост [L]	Външна повърхност [cm ²]	Конфигурация на принадлежностите [кодове] ⁽¹⁾
01					
02					

⁽¹⁾ Код 00 и, ако е приложим, същият(те) код(ове) от таблица 3.

3. Списък на възможните конфигурации на монтираните на резервоара принадлежности

Съставя се списък с възможните принадлежности, които се различават от изпитваната конфигурация на принадлежности (код 00) и които могат да бъдат монтирани на този тип резервоар. Посочват се всички принадлежности с тип, номер на одобрение и номер на разширение на одобрението, като се указват собствените им конфигурационни кодове.

Таблица 3

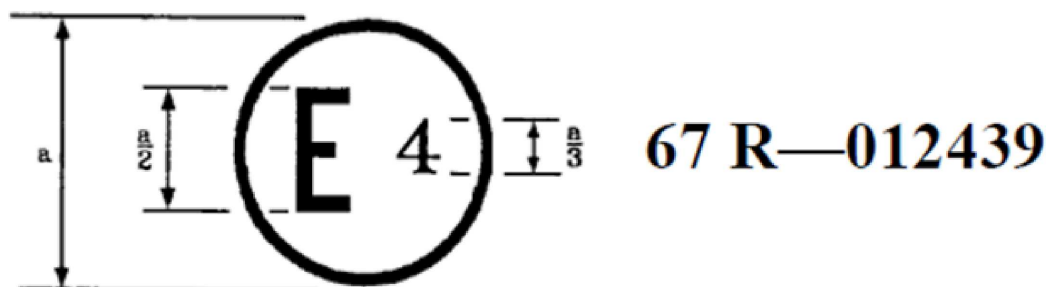
№	Принадлежности	Тип	Одобрение №	Разширение №	Конфигурация на принадлежностите [код]
а					
б					
в					
г					

ПРИЛОЖЕНИЕ 2В

ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКИТЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

Образец А

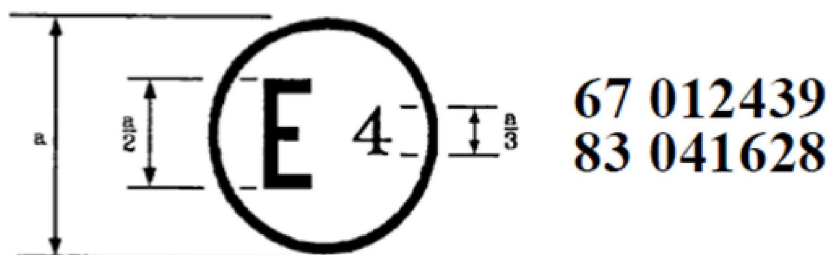
(виж точка 16.4 от настоящото правило)

 $a \geq 8 \text{ mm}$

Дадената по-горе маркировка за одобрение, поставена на превозно средство, показва, че по отношение на монтираното специфично оборудване за използването на ВНГ като гориво в двигателя превозното средство е одобрено в Нидерландия (Е 4) съгласно Правило № 67 под номер 012439 на одобрението. Първите две цифри от номера на одобрението указват, че то е издадено в съответствие с изискванията на Правило № 67 във вида му след серията 01 от изменения.

Образец Б

(виж точка 16.4 от настоящото правило)

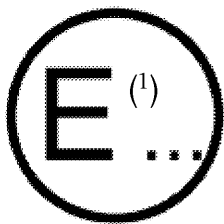
 $a \geq 8 \text{ mm}$

Дадената по-горе маркировка за одобрение, поставена на превозно средство, показва, че по отношение на монтираното специфично оборудване за използването на ВНГ като гориво в двигателя превозното средство е одобрено в Нидерландия (Е 4) съгласно Правило № 67 под номер 012439 на одобрението. Първите две цифри от номера на одобрението показват, че то е издадено в съответствие с изискванията на правило № 67 във вида му след серията 01 от изменения и че правило № 83 включва серия 04 от изменения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2Г

ОБРАЗЕЦ ЗА ИЗВЕСТИЕ

(Максимален формат: A4 (210 × 297 mm))



издадено от: Наименование на административния орган

.....

.....

.....

Относно ⁽²⁾: Издадено одобрение

Разширено одобрение

Отказано одобрение

Отменено одобрение

Окончателно прекратяване на производството

на тип превозно средство по отношение на монтирането на уредби за СПГ съгласно Правило № 67

Одобрение №: Разширение №:

1. Търговско наименование или марка на превозното средство:
2. Тип превозно средство:
3. Категория превозно средство:
4. Наименование и адрес на производителя:
5. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв:
6. Описание на превозното средство (чертежи и др.):
7. Резултати от изпитването:
8. Представено за одобряване на:
9. Техническа служба, отговаряща за провеждането на изпитвания за одобрение:
10. Дата на протокола, издаден от посочената служба:
11. Номер на протокола, издаден от посочената служба:
12. Издадено/отказано/разширено/отменено одобрение ⁽³⁾:
13. Причина(и) за разширението (ако е приложимо):
14. Място:
15. Дата:
16. Подпис:
17. Следните документи, приложени към заявлението за одобрение на типа, могат да се получат при поискване:

чертежи, диаграми, схеми и планове, отнасящи се до компонентите и монтирането на оборудването на уредбата за ВНГ, считани за важни за целите на настоящото правило;

ако е приложимо — чертежи на отделните компоненти на оборудването и тяхното разположение в превозното средство.

⁽¹⁾ Отличителен номер на държавата, издала/разширила/отказала/отменила одобрението (виж разпоредбите относно одобряването в настоящото правило).

⁽²⁾ Невярното се зачертава.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА ПРИНАДЛЕЖНОСТИТЕ КЪМ РЕЗЕРВОАРА ЗА ВНГ

1. Спирателен вентил за 80 %

1.1. Определение: виж точка 2.5.1 от настоящото правило.

1.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 3.

1.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa.

1.4. Проектни температури:

от – 20 °C до 65 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

1.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.1, разпоредби относно спирателен вентил за 80 %.

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа енергия.

1.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Теч в леглото (на вентила)	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване	приложение 15, точка 9
Експлоатационни изпитвания	приложение 15, точка 10
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

2. Индикатор за ниво

2.1. Определение: виж точка 2.5.2 от настоящото правило.

2.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 1.

2.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa.

2.4. Проектни температури:

от – 20 °C до 65 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

2.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.11, разпоредби относно индикатора за ниво.

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

2.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

3. Предпазен клапан (изпускателен клапан)

3.1. Определение: виж точка 2.5.3 от настоящото правило.

3.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 3.

3.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa.

3.4. Проектни температури:

от – 20 °C до 65 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

3.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.8., разпоредби относно предпазния клапан (изпускателния клапан)

3.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7

Теч в леглото (на клапана)	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване	приложение 15, точка 9 (с 200 работни цикъла)
Експлоатационно изпитване	приложение 15, точка 10
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 1,6 (**)

4. Дистанционно управляван сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита

4.1. Определение: виж точка 2.5.4 от настоящото правило.

4.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 3 или клас 0 ако е обявено работното налягане.

4.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa или обявеното работно налягане, ако е $\geq 3\,000$ kPa.

4.4. Проектни температури:

от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $65\text{ }^{\circ}\text{C}$

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

4.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа/външна енергия.

Точка 6.15.13, разпоредби относно дистанционно управлявания сервизен вентил с клапан за ограничаване на дебита.

4.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Теч в леглото	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване	приложение 15, точка 9
Експлоатационно изпитване	Приложение 15, точка 10.
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

4.7. Ако дистанционно управляваният сервизен вентил е затворен по време на фазите на принудително спиране на двигателя, вентилът се подлага на следния брой задействания по време на изпитването за издръжливост на износване съгласно приложение 15, точка 9:

- а) 200 000 цикъла (маркировка „Н₁“), ако двигателят се изключва автоматично при спиране на превозното средство;
- б) 500 000 цикъла (маркировка „Н₂“), ако двигателят освен съгласно буква а) се изключва автоматично и когато превозното средство се задвижва с само с електрическия двигател;
- в) 1 000 000 цикъла (маркировка „Н₃“), ако двигателят освен съгласно букви а) и б) се изключва автоматично и при отпускане на педала на газта.

Независимо от горните разпоредби се приема, че вентил, който отговаря на изискванията по буква б), отговаря и на тези по буква а), а вентил, който отговаря на изискванията по буква в) — и на тези по букви а) и б).

5. Въвод за захранване

5.1. Определение: виж точка 2.5.8 от настоящото правило.

5.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):

клас 0 за частта, която е в контакт с течни ВНГ при налягане $> 3\,000\text{ kPa}$;

клас 1 за частта, която е в контакт с течни ВНГ при налягане $\leq 3\,000\text{ kPa}$.

5.3. Налягане по класификацията:

Части от клас 0: обявеното работно налягане

Части от клас 1: $3\,000\text{ kPa}$.

5.4. Проектни температури:

от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $65\text{ }^{\circ}\text{C}$

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

5.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.2.3, разпоредби относно въвода за захранване.

5.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

6. Газонепроницаем кожух

6.1. Определение: виж точка 2.5.7 от настоящото правило.

6.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):

не се прилага.

6.3. Налягане по класификацията: не се прилага.

6.4. Проектни температури:

от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $65\text{ }^{\circ}\text{C}$

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

6.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.12, разпоредби относно газонепроницаемия кожух.

6.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4 (при 50 kPa)
Външен теч	приложение 15, точка 5 (при 10 kPa)
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7

7. Разпоредби относно одобряването на устройството за понижаване на налягането (мембранен предпазен клапан)

7.1. Определение: виж точка 2.5.3.1 от настоящото правило.

7.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 3.

7.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa.

7.4. Проектна температура:

Мембранный предпазен клапан трябва да е проектиран да се отваря при температура $120 \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$

7.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа енергия.

Точка 6.15.7, разпоредби относно тръбния предпазен изпускателен клапан.

7.6. Процедури на изпитване, които трябва да се прилагат:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7

Теч от основата (ако има такава)	приложение 15, точка 8
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пластична деформация	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

7.7. Изисквания към устройството за понижаване на налягането (мембранен предпазен клапан)

Посредством следните изпитвания се показва, че специфицираното от производителя устройство за понижаване на налягането (мембранен предпазен клапан) е съвместимо с експлоатационните условия:

- а) Един образец на устройството се оставя да престои 24 часа при контролирана температура, не по-ниска от 90 °C и налягане, не по-ниско от изпитвателното налягане (3 000 kPa). В края на това изпитване не трябва да има теч или видимо разливане на който и да е топим метал, използван в конструкцията.
 - б) Един образец се изпитва на умора чрез циклично изменение на налягането с честота, която не надвишава 4 цикъла в минута, както следва:
 - i) подлага се на 10 000 цикъла под налягане, което варира между 300 и 3 000 kPa, при температура от 82 °C;
 - ii) подлага се на 10 000 цикъла под налягане, което варира между 300 и 3 000 kPa, при температура от – 20 °C.
- В края на това изпитване не трябва да има теч или видимо разливане на който и да е топим метал, използван в конструкцията.
- в) Откритите месингови части на задържащите налягането компоненти на устройството за понижаване на налягането трябва да издържат изпитването с живачен нитрат, описано в ASTM B154 (**), без поява на корозионно разпукване. Устройството за понижаване на налягането се оставя потопено в продължение на 30 минути във воден разтвор на живачен нитрат, съдържащ 10 g живачен нитрат и 10 ml азотна киселина на литър разтвор. След потапянето устройството за понижаване на налягането се изпитва за протичане чрез прилагане на аеростатично налягане от 3 000 kPa за една минута, през което време компонентът се проверява за външен теч. Течът не трябва да надвишава 200 cm³/час.
 - г) Откритите части от неръждаема стомана на задържащите налягането компоненти на устройството за понижаване на налягането, се произвеждат от сплав, която е устойчива срещу корозионно разпукване под въздействието на хлориди.

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

(***) Тази процедура или друга, еквивалентна на нея, се допуска до появата на международен стандарт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА ГОРИВНАТА ПОМПА

1. Определение: виж точка 2.5.5 от настоящото правило.
2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):
клас 0 за частта, която е в контакт с течни ВНГ при налягане $> 3\,000\text{ kPa}$;
клас 1 за частта, която е в контакт с течни ВНГ при налягане $\leq 3\,000\text{ kPa}$.
3. Налягане по класификацията:
Части от клас 0: обявеното работно налягане
Части от клас 1: $3\,000\text{ kPa}$.
4. Проектни температури:
– $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $65\text{ }^{\circ}\text{C}$, когато горивната помпа е монтирана вътре в резервоара;
– $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $120\text{ }^{\circ}\text{C}$, когато горивната помпа е монтирана извън резервоара.
За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.
5. Общи конструктивни правила:
Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.
Точка 6.15.2.1, разпоредби относно класа на изолацията.
Точка 6.15.3.2, разпоредби относно случаите, когато захранването е изключено.
Точка 6.15.6.1, разпоредби за предотвратяване на увеличаване на налягането.
6. Приложими процедури за изпитване:
 - 6.1. Горивна помпа, монтирана вътре в резервоара:
Съвместимост с ВНГ приложение 15, точка 11 (**)
 - 6.2. Горивна помпа, монтирана извън резервоара:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пластична деформация	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА ФИЛТЪРНИЯ БЛОК ЗА ВНГ

1. Определение: виж точка 2.14 от настоящото правило.
2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):
филтърните блокове могат да бъдат от клас 0, 1, 2 или 2A.
3. Налягане по класификацията:
Компоненти от клас 0: обявеното работно налягане
Компоненти от клас 1: 3 000 kPa.
Компоненти от клас 2: 450 kPa.
Компоненти от клас 2A: 120 kPa.
4. Проектни температури:
от – 20 °C до 120 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.
5. Общи конструктивни правила: (не се използват)
6. Приложими процедури за изпитване:
 - 6.1. За части от клас 1:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)
 - 6.2. За части от клас 2 и/или 2A:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (**)

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

Издържливост на износване (броят на циклите трябва да бъде 50 000)

Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)
6.2. За части от клас 2 и/или 2A:	
Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Забележки:	
спирателният вентил може да е вграден в изпарителя и в такъв случай е приложимо и приложение 7.	
Частите на регулатора за налягане/изпарителя (клас 1, 2 или 2A) трябва да са газонепропускливи при затворен(и) изход(и) на съответната част.	
За изпитването на свръхналягане всички изходи трябва да са затворени, включително и тези на охладителната система.	

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА СПИРАТЕЛНИЯ ВЕНТИЛ, ВЪЗВРАТНИЯ КЛАПАН, ТРЪБНИЯ ПРЕДПАЗЕН ИЗПУСКАТЕЛЕН КЛАПАН И НА СЕРВИЗНОТО СЪЕДИНЕНИЕ

1. Разпоредби относно одобряването на спирателния вентил

1.1. Определение: виж точка 2.8 от настоящото правило

1.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 3.

1.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa или обявеното работно налягане, ако е $\geq 3\,000$ kPa.

1.4. Проектни температури:

от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $120\text{ }^{\circ}\text{C}$

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

1.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа енергия.

1.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Теч в леглото	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване	приложение 15, точка 9
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

1.7. Ако дистанционно управляваният спирателен вентил е затворен по време на фазите на принудително спиране на двигателя, вентилът се подлага на броя задействания съгласно точка 4.7 от приложение 3 по време на изпитването за издръжливост на износване по точка 9 от приложение 15.

2. Разпоредби относно одобряването на възвратния клапан

2.1. Определение: виж точка 2.5.9 от настоящото правило.

2.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 1.

2.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa.

2.4. Проектни температури:

от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $120\text{ }^{\circ}\text{C}$

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

2.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа енергия.

2.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Теч в леглото	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване	приложение 15, точка 9
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пластична деформация	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

3. Разпоредби относно одобряването на тръбния предпазен изпускателен клапан за налягане

3.1. Определение: виж точка 2.9 от настоящото правило.

3.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 3.

3.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa или обявеното работно налягане, ако е $\geq 3\,000$ kPa.

3.4. Проектни температури:

от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $120\text{ }^{\circ}\text{C}$

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

3.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа енергия.

Точка 6.15.7, разпоредби относно тръбния предпазен изпускателен клапан.

3.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Теч в леглото	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване	приложение 15, точка 9 (с 200 работни цикъла)
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)

Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

4. Разпоредби относно одобряването на сервизното съединение

4.1. Определение: виж точка 2.17 от настоящото правило.

4.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 1.

4.3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa.

4.4. Проектни температури:

от – 20 °C до 120 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

4.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа енергия.

4.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Теч в леглото	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване (с 6 000 работни цикъла)	приложение 15, точка 9
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пълзене	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА ГЪВКАВИ МАРКУЧИ СЪС СЪЕДИНИТЕЛНИ НАКРАЙНИЦИ

Обхват

Целта на настоящото приложение е да се определят разпоредбите по отношение на одобряването на гъвкави маркучи с вътрешен диаметър до 20 mm за използване с ВНГ.

Настоящото приложение обхваща три типа гъвкави маркучи:

- а) гумени маркучи за високо налягане (клас 1, напр. маркуч за пълнене);
- б) гумени маркучи за ниско налягане (клас 2);
- в) синтетични маркучи за високо налягане (клас 1);
- г) синтетични маркучи за високо налягане (клас 0).

1. Гумени маркучи за високо налягане, класифицирани в клас 1, маркуч за пълнене

1.1. Общи изисквания

1.1.1. Маркучът се проектира така, че да издържа на максимално експлоатационно налягане 3 000 kPa.

1.1.2. Маркучът се проектира така, че да издържа на температури между – 25 °C и + 80 °C. За работни температури извън горепосочените граници изпитването се адаптира към съответните температури.

1.1.3. Вътрешният диаметър на маркуча трябва да съответства на стойностите в таблица 1 от стандарта ISO 1307.

1.2. Конструкция на маркуча

1.2.1. Маркучът трябва да се състои от тръба с гладка вътрешна повърхност и външно покритие от подходящ синтетичен материал, както и от един или няколко междинни усилващи слоя.

1.2.2. Междинните усилващи слоеве трябва да са защитени срещу корозия посредством покритие.

Не е необходимо покритие, ако за междинните усилващи слоеве се използва материал, устойчив на корозия (т.е. неръждаема стомана).

1.2.3. Вътрешното и външното покритие трябва да са гладки и без пори, дупки и чужди елементи.

Умишленото пробиване на външното покритие не се счита за дефект.

1.2.4. Външното покритие се пробива умишлено, за да се избегне образуването на мехури.

1.2.5. Когато външното покритие е пробито и междинният слой е от материал, който не е устойчив на корозия, този слой трябва да се защити срещу корозия.

1.3. Изисквания и изпитвания за вътрешното покритие

1.3.1. Якост на опън и удължение

1.3.1.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 10 MPa, а удължението при скъсване — не по-малко от 250 %.

1.3.1.2. Устойчивостта срещу въздействието на n-пентан се определя съгласно стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-пентан;
- б) температура: 23 °C (допустимо е отклонение съгласно ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 20 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 30 %.

След 48 часа престой във въздушна среда при температура 40 °C намалението на масата не може да е с повече от 5 % спрямо първоначалната стойност.

1.3.1.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 70 °C (изпитвателна температура = максималната работна температура минус 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 168 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

1.4. Изисквания за външното покритие и метод за изпитването му

1.4.1. Якост на опън и удължение при скъсване съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 10 MPa, а удължението при скъсване — не по-малко от 250 %.

1.4.1.1. Устойчивост срещу въздействието на n-хексан съгласно стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-хексан;
- б) температура: 23 °C (допустимо е отклонение съгласно ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 30 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 35 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 35 %.

1.4.1.2. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 70 °C (изпитвателна температура = максималната работна температура минус 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 336 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

1.4.2. Устойчивост срещу въздействието на озон

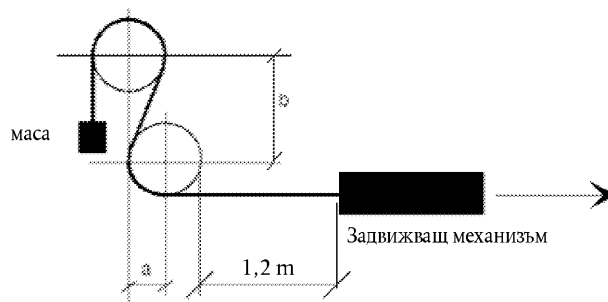
1.4.2.1. Изпитването се провежда съгласно стандарта ISO 1431/1.

1.4.2.2. Изпитвателните образци, които трябва да се разтеглят до удължение от 20 %, се излагат на въздушна среда с температура 40 °C и концентрация на озон 50 части на сто милиона в продължение на 120 часа.

1.4.2.3. Не се допуска никакво напукване на изпитвателните образци.

- 1.5. Изисквания за маркучи без съединения
- 1.5.1. Газонепроницаемост (пропускливост)
- 1.5.1.1. Маркуч със свободна дължина 1 m трябва да се свърже към резервоар, пълен с течен пропан с температура $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 1.5.1.2. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 4080.
- 1.5.1.3. Течът през стените на маркуча не трябва да надвишава 95 cm^3 пара на метър маркуч за 24 часа.
- 1.5.2. Устойчивост на ниска температура
- 1.5.2.1. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 4672:1978, метод Б.
- 1.5.2.2. Температура на изпитването: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 1.5.2.3. Не се допуска никакво напукване или разрушаване.
- 1.5.3. (Не се използва)
- 1.5.4. Изпитване на огъване
- 1.5.4.1. Празен маркуч с дължина около 3,5 m трябва да издържи без скъсване 3 000 пъти предписаното по-долу изпитване на огъване в противоположни посоки. След изпитването маркучът трябва да може да издържи изпитвателното налягане съгласно точка 1.5.5.2 по-долу.
- 1.5.4.2.

Фигура 1 (примерно изпълнение)



Вътрешен диаметър на маркуча [mm]	Радиус на огъване [mm] (фигура 1)	Разстояние между осите [mm] (фигура 1)	
		вертикално b	хоризонтално a
до 13	102	241	102
13 до 16	153	356	153
от 16 до 20	178	419	178

- 1.5.4.3. Изпитвателният стенд (виж фигура 1) се състои от стоманена рамка, оборудвана с две дървени колела с дебелина около 130 mm.

По периферията на колелата трябва да има канал за направляване на маркуча. Радиусът на колелата, измерен по дълното на канала, трябва да е със стойността, посочена в точка 1.5.4.2 по-горе.

Надлъжните средни равнини на двете колела трябва да са в една и съща вертикална равнина и разстоянието между осите на колелата трябва да бъде в съответствие с точка 1.5.4.2 по-горе.

Всяко колело трябва да може да се върти свободно около своята ос.

Задвижващ механизъм изтегля маркуча върху колелата със скорост четири пълни оборота в минута.

1.5.4.4. Маркучът се поставя във формата на буквата S върху колелата (виж фигура 1).

На края на маркуча от страната на горното колело трябва да има баласт с достатъчна маса, за да притиска плътно маркуча към колелата. Краят на маркуча от страната на долното колело се свързва със задвижващия механизъм.

Механизмът се регулира така, че маркучът да изминава общо разстояние от 1,2 m в двете посоки.

1.5.5. Хидравлично изпитване под налягане и определяне на минималното налягане на пръсване

1.5.5.1. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 1402.

1.5.5.2. Прилага се изпитвателно налягане 6 750 kPa в продължение на 10 минути, през които не трябва да има теч.

1.5.5.3. Налягането, при което настъпва пръсване, трябва да е не по-малко от 10 000 kPa.

1.6. Съединения

1.6.1. Съединенията трябва да са от стомана или месинг и тяхната повърхност трябва да е устойчива срещу корозия.

1.6.2. Съединенията трябва да са от типа със запресоване.

1.6.2.1. Съединителната муфа трябва да е с американска резба UNF (стандартна ситна резба).

1.6.2.2. Уплътняващият конус на шарнирната гайка трябва да е от типа с вертикален полуъгъл 45°.

1.6.2.3. Съединенията могат да бъдат от тип „шарнирна гайка“ или „бързоразединител“.

1.6.2.4. Трябва да е невъзможно съединението от тип „бързоразединител“ да се разглобява без специални мерки или без използването на инструменти, предназначени специално за тази цел.

1.7. Гъвкав тръбопровод, състоящ се от маркуч и съединения

1.7.1. Съединенията трябва да са конструирани така, че да не е необходимо оголването на маркуча от неговото външно покритие, освен ако усиляването на маркуча е от материал, устойчив на корозия.

1.7.2. Гъвкавият тръбопровод се подлага на импулсно изпитване в съответствие със стандарта ISO 1436.

1.7.2.1. Изпитването се извършва с циркулиращо масло с температура 93 °C и минимално налягане 3 000 kPa.

1.7.2.2. Маркучът се подлага на 150 000 импулса.

1.7.2.3. След импулсното изпитване маркучът трябва да издържи на изпитвателното налягане, посочено в точка 1.5.5.2 по-горе.

1.7.3. Газонепроницаемост

1.7.3.1. Гъвкавият тръбопровод (състоящ се от маркуч и съединения) трябва да издържи в продължение на пет минути на налягане от 3 000 kPa без появата на теч.

- 1.8. Маркировки
 - 1.8.1. Върху всеки маркуч трябва да са нанесени на интервали от не повече от 0,5 m следните ясно четливи и неизтриваеми обозначения, състоящи се от букви, цифри или други символи.
 - 1.8.1.1. Търговско наименование или марка на производителя.
 - 1.8.1.2. Година и месец на производство.
 - 1.8.1.3. Маркировка за размер и тип.
 - 1.8.1.4. Маркировка за идентификация „L.P.G. Class 1“, т.е. маркучът е за ВНГ и е от клас 1.
 - 1.8.2. Всяко съединение трябва да обозначено с търговското наименование или марка на производителя, извършил сглобяването.
 2. Гумени маркучи за ниско налягане, класифицирани в клас 2
 - 2.1. Общи изисквания
 - 2.1.1. Маркучът се проектира така, че да издържа на максимално експлоатационно налягане от 450 kPa.
 - 2.1.2. Маркучът се проектира така, че да издържа на температури между – 25 °C и + 125 °C. За работни температури извън горепосочените граници изпитването се адаптира към съответните температури.
 - 2.2. Конструкция на маркуча
 - 2.2.1. Маркучът трябва да се състои от тръба с гладка вътрешна повърхност и външно покритие от подходящ синтетичен материал, както и от един или няколко междинни усилващи слоя.
 - 2.2.2. Междинните усилващи слоеве трябва да са защитени срещу корозия посредством покритие.

Не е необходимо покритие, ако за междинните усилващи слоеве се използва материал, устойчив на корозия (т.е. неръждаема стомана).
 - 2.2.3. Вътрешното и външното покритие трябва да са гладки и без пори, дупки и чужди елементи.

Умишленото пробиване на външното покритие не се счита за дефект.
 - 2.3. Изисквания и изпитвания за вътрешното покритие
 - 2.3.1. Якост на опън и удължение
 - 2.3.1.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 10 MPa, а удължението при скъсване — не по-малко от 250 %.
 - 2.3.1.2. Устойчивостта срещу въздействието на n-пентан се определя в съответствие със стандарта ISO 1817 при следните условия:
 - а) среда: n-пентан;
 - б) температура: 23 °C (допустимо е отклонение съгласно ISO 1817);
 - в) продължителност на потапяне: 72 часа.
 - Изисквания:
 - а) максимално изменение на обема: 20 %;
 - б) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
 - в) максимално изменение на удължението при скъсване: 30 %.
- След 48 часа престой във въздушна среда при температура 40 °C намалението на масата не може да е с повече от 5 % спрямо първоначалната стойност.

2.3.1.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 168 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

2.4. Изисквания за външното покритие и метод за изпитването му

2.4.1.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 10 МПа, а удължението при скъсване — не по-малко от 250 %.

2.4.1.2. Устойчивост срещу въздействието на n-хексан съгласно стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-хексан;
- б) температура: 23 °C (допустимо е отклонение съгласно ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 30 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 35 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 35 %.

2.4.1.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 336 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

2.4.2. Устойчивост срещу въздействието на озон

2.4.2.1. Изпитването се провежда съгласно стандарта ISO 1431/1.

2.4.2.2. Изпитвателните образци, които трябва да се разтеглят до удължение от 20 %, се излагат на въздушна среда с температура 40 °C и концентрация на озон 50 части на сто милиона в продължение на 120 часа.

2.4.2.3. Не се допуска никакво напукване на изпитвателните образци.

2.5. Изисквания за маркучи без съединения

2.5.1. Газонепроницаемост (пропускливост)

2.5.1.1. Маркуч със свободна дължина 1 m трябва да се свърже към резервоар, пълен с течен пропан с температура 23 ± 2 °C.

2.5.1.2. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 4080.

2.5.1.3. Течът през стените на маркуча не трябва да надвишава 95 cm³ пара на метър маркуч за 24 часа.

2.5.2. Устойчивост на ниска температура

2.5.2.1. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 4672-1978, метод Б.

2.5.2.2. Температура на изпитването: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$

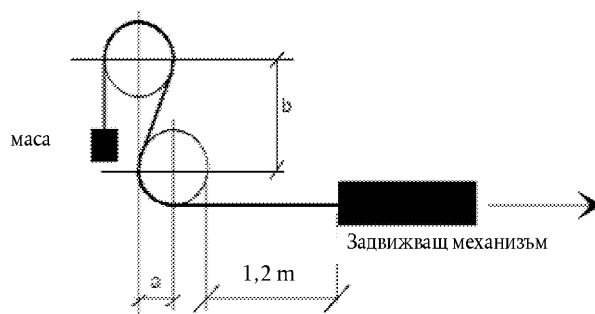
2.5.2.3. Не се допуска никакво пропукване или разрушаване.

2.5.3. Изпитване на огъване

2.5.3.1. Празен маркуч с дължина около 3,5 m трябва да издържи без скъсване 3 000 пъти предписаното по-долу изпитване на огъване в противоположни посоки. След изпитването маркучът трябва да може да издържи изпитвателното налягане съгласно точка 2.5.4.2.

2.5.3.2.

Фигура 2 (приблизително изпълнение)



Вътрешен диаметър на маркуча [mm]	Радиус на огъване [mm] (фигура 2)	Разстояние между осите [mm] (фигура 2)	
		вертикално b	хоризонтално a
до 13	102	241	102
13 до 16	153	356	153
от 16 до 20	178	419	178

2.5.3.3. Изпитвателният стенд (виж фигура 2) се състои от стоманена рамка, оборудвана с две дървени колела с дебелина около 130 mm.

По периферията на колелата трябва да има канал за направляване на маркуча. Радиусът на колелата, измерен по дъното на канала, трябва да е със стойността, посочена в точка 2.5.3.2 по-горе.

Средните надлъжни равнини на двете колела трябва да са в една и съща вертикална равнина и разстоянията между осите на колелата трябва да съответстват на стойностите, посочени в точка 2.5.3.2 по-горе.

Всяко колело трябва да може да се върти свободно около своята ос.

Задвижващ механизъм изтегля маркуча върху колелата със скорост четири пълни оборота в минута.

2.5.3.4. Маркучът се поставя във формата на буквата S върху колелата (виж фигура 2).

На края на маркуча от страната на горното колело трябва да има баласт с достатъчна маса, за да притиска плътно маркуча към колелата. Краят на маркуча от страната на долното колело се свързва със задвижващия механизъм.

Механизмът се регулира така, че маркучът да изминава общо разстояние от 1,2 m в двете посоки.

- 2.5.4. Хидравлично изпитване под налягане и определяне на минималното налягане на пръсване
- 2.5.4.1. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 1402.
- 2.5.4.2. Прилага се изпитвателно налягане 1 015 kPa в продължение на 10 минути, през които не трябва да има теч.
- 2.5.4.3. Налягането на спукване трябва да е не по-малко от 1 800 kPa.
- 2.6. Съединения
- 2.6.1. Съединенията се изработват от устойчив на корозия материал.
- 2.6.2. Налягането на разрушаване на съединението в монтирано положение никога не трябва да е по-малко от налягането на разрушаване на тръбата или на маркуча.
- Налягането на протичане на съединението в монтирано положение никога не трябва да е по-малко от налягането на протичане на тръбата или на маркуча.
- 2.6.3. Съединенията трябва да са от типа със запресоване.
- 2.6.4. Съединенията могат да бъдат от тип „шарнирна гайка“ или „бързоразединител“.
- 2.6.5. Трябва да е невъзможно съединението от тип „бързоразединител“ да се разглобява без специални мерки или без използването на инструменти, предназначени специално за тази цел.
- 2.7. Гъвкав тръбопровод, състоящ се от маркуч и съединения
- 2.7.1. Ако маркучът и съединенията не са сглобени от притежателя на одобрение, тогава одобрението обхваща:
- а) маркуча;
 - б) съединенията; и
 - в) инструкцията за сглобяване.
- Инструкцията за сглобяване трябва да е написана на езика на държавата, в която ще се доставят маркучи или съединения от този тип, или най-малко на английски. Тя трябва да включва подробни характеристики на оборудването, използвано за сглобяването.
- 2.7.2. Съединенията трябва да са конструирани така, че да не е необходимо оголването на маркуча от неговото външно покритие, освен ако усилването на маркуча е от материал, устойчив на корозия.
- 3.7.2. Гъвкавият тръбопровод се подлага на импулсно изпитване в съответствие със стандарта ISO 1436.
- 2.7.3.1. Изпитването се извършва с циркулиращо масло с температура 93 °C и минимално налягане 1 015 kPa.
- 2.7.3.2. Маркучът се подлага на 150 000 импулса.
- 2.7.3.3. След импулсното изпитване маркучът трябва да издържи на изпитвателното налягане, посочено в точка 2.5.4.2 по-горе.
- 2.7.4. Газонепроницаемост
- 2.7.4.1. Гъвкавият тръбопровод (състоящ се от маркуч и съединения) трябва да издържи в продължение на пет минути на налягане 1 015 kPa без появата на теч.
- 2.8. Маркировки
- 2.8.1. Върху всеки маркуч трябва да нанесени на интервали от не повече от 0,5 m следните ясно четливи и неизтриваеми обозначения, състоящи се от букви, цифри или други символи.
- 2.8.1.1. Търговско наименование или марка на производителя.

- 2.8.1.2. Година и месец на производство.
- 2.8.1.3. Маркировка за размер и тип.
- 2.8.1.4. Маркировка за идентификация „L.P.G. Class 2“, т.е. маркучът е за ВНГ и е от клас 2.
- 2.8.2. Всяко съединение трябва да е обозначено с търговското наименование или марка на производителя, извършил сглобяването.
3. Синтетични маркучи за високо налягане, клас 1
- 3.1. Общи изисквания
- 3.1.1. Целта на настоящата глава е да се определят разпоредбите по отношение на одобряването на синтетични гъвкави маркучи, предназначени за уредби за ВНГ, с вътрешен диаметър до 10 mm.
- 3.1.2. Настоящата глава обхваща, в допълнение към общите изисквания и изпитвания за синтетични маркучи, също и изискванията и изпитванията, приложими към специфични типове материали или синтетични маркучи.
- 3.1.3. Маркучът се проектира така, че да издържа на максимално експлоатационно налягане 3 000 kPa.
- 3.1.4. Маркучът се проектира така, че да издържа на температури между – 25 °C и + 125 °C. За работни температури извън горепосочените граници изпитването се адаптира към съответните температури.
- 3.1.5. Вътрешният диаметър на маркуча трябва да съответства на стойностите в таблица 1 от стандарта ISO 1307.
- 3.2. Конструкция на маркуча
- 3.2.1. Синтетичният маркуч трябва да е от термопластична тръба с външно покритие от подходящ термопластичен материал, който да е устойчив на масла и атмосферни въздействия, усилен с един или повече синтетични междинни слоеве. Не е необходимо покритие, ако за междинните усиливащи слоеве се използва материал, устойчив на корозия (т.е. неръждаема стомана).
- 3.2.2. Вътрешното и външното покритие трябва да са без пори, дупки и чужди елементи.
- Умишленото пробиване на външното покритие не се счита за дефект.
- 3.3. Изисквания и изпитвания за вътрешното покритие
- 3.3.1. Якост на опън и удължение
- 3.3.1.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 20 MPa, а удължението при скъсване — не по-малко от 200 %.
- 3.3.1.2. Устойчивостта срещу въздействието на n-пентан се определя в съответствие със стандарта ISO 1817 при следните условия:
- а) среда: n-пентан;
- б) температура: 23 °C (допустимо е отклонение съгласно ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.
- Изисквания:
- а) максимално изменение на обема: 20 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 30 %.
- След 48 часа престой във въздушна среда при температура 40 °C намалението на масата не може да е с повече от 5 % спрямо първоначалната стойност.

3.3.1.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 336 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 35 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

3.3.2. Якост на опън и удължение, специфични за материала полиамид 6

3.3.2.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят в съответствие със стандарта ISO 527-2 при следните условия:

- а) тип на образца: тип 1 ВА;
- б) скорост на опъване: 20 mm/минута.

Преди изпитването материалът трябва да престои най-малко 21 дни при температура 23 °C и относителна влажност 50 %.

Изисквания:

- а) якост на опън: не по-малко от 20 МПа;
- б) удължение при скъсване: не по-малко от 50 %.

3.3.2.2. Устойчивостта срещу въздействието на n-пентан се определя в съответствие със стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-пентан;
- б) температура: 23 °C (допустими отклонения според ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 2 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 10 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 10 %.

След 48 часа престой във въздушна среда при температура 40 °C намалението на масата не може да е с повече от 5 % спрямо първоначалната стойност.

3.3.2.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 24 и 336 часа.

След подлагането на стареене образците трябва да престоят при температура 23 °C и относителна влажност 50 % най-малко 21 дни преди изпитването на опън по точка 3.3.2.1 по-горе.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 35 % след 336 часа стареене спрямо якостта на опън на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа;
- б) максимално изменение на удължението при скъсване: 25 % след 336 часа стареене спрямо удължението при скъсване на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа.

3.4. Изисквания за външното покритие и метод за изпитването му

3.4.1.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 20 МПа, а удължението при скъсване — не по-малко от 250 %.

3.4.1.2. Устойчивост срещу въздействието на п-хексан съгласно стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: п-хексан;
- б) температура: 23 °C (допустими отклонения според ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 30 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 35 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 35 %.

3.4.1.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 336 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

3.4.2. Устойчивост срещу въздействието на озон

3.4.2.1. Изпитването се провежда съгласно стандарта ISO 1431/1.

3.4.2.2. Изпитвателните образци, които трябва да се разтегнат до удължение от 20 %, се оставят във въздушна среда с температура 40 °C, относителна влажност 50 % ± 10 % и концентрация на озон 50 части на сто милиона в продължение на 120 часа.

3.4.2.3. Не се допуска никакво напукване на изпитвателните образци.

3.4.3. Изисквания за външното покритие, изготвено от материал полиамид 6, и метод за изпитването му

3.4.3.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят в съответствие със стандарта ISO 527-2 при следните условия:

- а) тип на образца: тип 1 ВА;
- б) скорост на опъване: 20 mm/минута.

Преди изпитването материалът трябва да престои най-малко 21 дни при температура 23 °C и относителна влажност 50 %.

Изисквания:

- а) якост на опън: не по-малко от 20 МПа;
- б) удължение при разрушаване: не по-малко от 100 %.

3.4.3.2. Устойчивост срещу въздействието на п-хексан съгласно стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: п-хексан;
- б) температура: 23 °C (допустими отклонения според ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 2 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 10 %;
- в) максимално изменение на удължението при разрушаване: 10 %.

3.4.3.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 24 и 336 часа.

След стареенето образците се оставят да престоят най-малко 21 дни преди провеждането на изпитването на опън съгласно точка 3.3.1.1 по-горе.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 20 % след 336 часа стареене спрямо якостта на опън на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа;
- б) максимално изменение на удължението при скъсване: 50 % след 336 часа стареене спрямо удължението при скъсване на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа.

3.5. Изисквания за маркучи без съединения

3.5.1. Газонепроницаемост (пропускливост)

3.5.1.1. Маркуч със свободна дължина 1 m трябва да се свърже към резервоар, пълен с течен пропан с температура $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

3.5.1.2. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 4080.

3.5.1.3. Течът през стените на маркуча не трябва да надвишава 95 cm^3 пари на метър маркуч за 24 часа.

3.5.2. Устойчивост на ниска температура

3.5.2.1. Изпитването трябва да се извършва в съответствие с метода Б, описан в стандарта ISO 4672.

3.5.2.2. Температура на изпитване: $-25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

3.5.2.3. Не се допуска никакво пропукване или разрушаване.

3.5.3. Устойчивост на висока температура

3.5.3.1. Отрязък от маркуч с дължина не по-малка от 0,5 m се подлага на налягане от 3 000 kPa и се оставя в пещ при температура $125\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ в продължение на 24 часа.

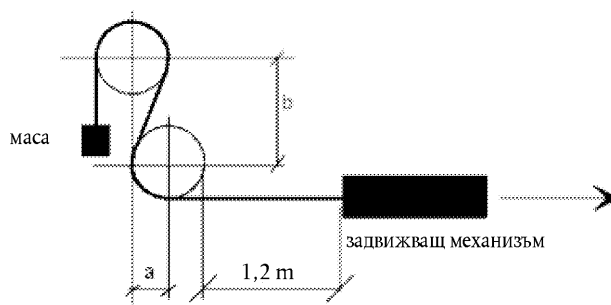
3.5.3.2. Не се допуска никакъв теч.

3.5.3.3. След изпитването маркучът трябва да издържи изпитвателно налягане от 6 750 kPa в продължение на 10 минути. Не се допуска никакъв теч.

3.5.4. Изпитване на огъване

3.5.4.1. Празен маркуч с дължина около 3,5 m трябва да издържи без скъсване 3 000 пъти предписаното по-долу изпитване на огъване в противоположни посоки. След изпитването маркучът трябва да може да издържи изпитвателното налягане съгласно точка 3.5.5.2 по-долу.

Фигура 3 (примерно изпълнение)



($a = 102 \text{ mm}$; $b = 241 \text{ mm}$)

- 3.5.4.2. Изпитвателният стенд (виж фигура 3) се състои от стоманена рамка, оборудвана с две дървени колела с дебелина около 130 mm.

По периферията на колелата трябва да има канал за направляване на маркуча. Радиусът на колелата, измерен по дъното на канала, трябва да е 102 mm.

Средните надлъжни равнини на двете колела трябва да са в една и съща вертикална равнина. Разстоянията между осите на колелата трябва да са 241 mm във вертикално направление и 102 mm в хоризонтално направление.

Всяко колело трябва да може да се върти свободно около своята ос.

Задвижващ механизъм изтегля маркуча върху колелата със скорост четири пълни оборота в минута.

- 3.5.4.3. Маркучът се поставя във формата на буквата S върху колелата (виж фигура 3).

На края на маркуча от страната на горното колело трябва да има баласт с достатъчна маса, за да притиска плътно маркуча към колелата. Краят на маркуча от страната на долното колело се свързва със задвижващия механизъм.

Механизмът се регулира така, че маркучът да изминава общо разстояние от 1,2 m в двете посоки.

- 3.5.5. Хидравлично изпитване под налягане и определяне на минималното налягане на спукване

- 3.5.5.1. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 1402.

- 3.5.5.2. Прилага се изпитвателно налягане 6 750 kPa в продължение на 10 минути, през които не трябва да има теч.

- 3.5.5.3. Налягането на разрушаване трябва да е не по-малко от 10 000 kPa.

- 3.6. Съединения

- 3.6.1. Съединенията трябва да са от стомана или месинг и тяхната повърхност трябва да е устойчива срещу корозия.

- 3.6.2. Съединенията трябва да са от типа със запресоване и се изработват като муфи с резба или като кухи болтове с проходен отвор. Уплътнението трябва да е устойчиво на въздействието на ВНГ и да е в съответствие с точка 3.3.1.2 по-горе.

- 3.6.3. Кухият болт с проходен отвор трябва да отговаря на стандарта DIN 7643.

- 3.7. Гъвкав тръбопровод, състоящ се от маркуч и съединения

- 3.7.1. Гъвкавият тръбопровод се подлага на импулсно изпитване в съответствие със стандарта ISO 1436.

- 3.7.1.1. Изпитването се извършва с циркулиращо масло с температура 93 °C и минимално налягане 3 000 kPa.

- 3.7.1.2. Маркучът се подлага на 150 000 импулса.
- 3.7.1.3. След импулсното изпитване маркучът трябва да издържи изпитвателното налягане, посочено в точка 3.5.5.2 по-горе.
- 3.7.2. Газонепроницаемост
 - 3.7.2.1. Гъвкавият тръбопровод (състоящ се от маркуч и съединения) трябва да издържи в продължение на пет минути на налягане 3 000 kPa без появата на теч.
- 3.8. Маркировки
 - 3.8.1. Върху всеки маркуч трябва да нанесени на интервали от не повече от 0,5 m следните ясно четливи и неизтриваеми обозначения, състоящи се от букви, цифри или други символи.
 - 3.8.1.1. Търговско наименование или марка на производителя.
 - 3.8.1.2. Година и месец на производство.
 - 3.8.1.3. Маркировка за размер и тип.
 - 3.8.1.4. Маркировка за идентификация „L.P.G. Class 2“, т.е. маркучът е за ВНГ и е от клас 2.
 - 3.8.2. Всяко съединение трябва да обозначено с търговското наименование или марка на производителя, извършил сглобяването.
- 4. Синтетични маркучи за високо налягане, клас 0
 - 4.1. Общи изисквания
 - 4.1.1. Целта на настоящата глава е да се определят разпоредбите по отношение на одобряването на синтетични гъвкави маркучи, предназначени за уредби за ВНГ, с вътрешен диаметър до 10 mm.
 - 4.1.2. Настоящата глава обхваща, в допълнение към общите изисквания и изпитвания за синтетични маркучи, също и изискванията и изпитванията, приложими към специфични типове материали или синтетични маркучи.
 - 4.1.3. Маркучът се проектира така, че да издържа на максимално експлоатационно налягане, равно на работното.
 - 4.1.4. Маркучът се проектира така, че да издържа на температури между – 25 °C и + 125 °C. За работни температури извън горепосочените граници изпитването се адаптира към съответните температури.
 - 4.1.5. Вътрешният диаметър на маркуча трябва да съответства на стойностите в таблица 1 от стандарта ISO 1307.
 - 4.2. Конструкция на маркуча
 - 4.2.1. Синтетичният маркуч трябва да е от термопластична тръба с външно покритие от подходящ термопластичен материал, който да е устойчив на масла и атмосферни въздействия, усилен с един или повече синтетични междинни слоеве. Не е необходимо покритие, ако за междинните усилващи слоеве се използва материал, устойчив на корозия (т.е. неръждаема стомана).
 - 4.2.2. Вътрешното и външното покритие трябва да са без пори, дупки и чужди елементи.

Умишленото пробиване на външното покритие не се счита за дефект.
 - 4.3. Изисквания и изпитвания за вътрешното покритие
 - 4.3.1. Якост на опън и удължение
 - 4.3.1.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 20 MPa, а удължението при скъсване — не по-малко от 200 %.

4.3.1.2. Устойчивостта срещу въздействието на n-пентан се определя в съответствие със стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-пентан;
- б) температура: 23 °C (допустимо е отклонение съгласно ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 20 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 30 %.

След 48 часа престой във въздушна среда при температура 40 °C намалението на масата не може да е с повече от 5 % спрямо първоначалната стойност.

4.3.1.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 336 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 35 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

4.3.2. Якост на опън и удължение, специфични за материала полиамид 6

4.3.2.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят в съответствие със стандарта ISO 527-2 при следните условия:

- а) тип на образца: тип 1 BA;
- б) скорост на опъване: 20 mm/минута.

Преди изпитването материалът трябва да престои най-малко 21 дни при температура 23 °C и относителна влажност 50 %.

Изисквания:

- а) якост на опън: не по-малко от 20 МПа;
- б) удължение при скъсване: не по-малко от 50 %.

4.3.2.2. Устойчивостта срещу въздействието на n-пентан се определя в съответствие със стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-пентан;
- б) температура: 23 °C (допустими отклонения според ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 2 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 10 %;
- в) максимално изменение на удължението при разрушаване: 10 %.

След 48 часа престой във въздушна среда при температура 40 °C намалението на масата не може да е с повече от 5 % спрямо първоначалната стойност.

4.3.2.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 24 и 336 часа.

След подлагането на стареене образците трябва да престоят при температура 23 °C и относителна влажност 50 % най-малко 21 дни преди изпитването на опън по точка 4.3.2.1 по-горе.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 35 % след 336 часа стареене спрямо якостта на опън на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа;
- б) максимално изменение на удължението при скъсване: 25 % след 336 часа стареене спрямо удължението при скъсване на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа.

4.4. Изисквания за външното покритие и метод за изпитването му

4.4.1.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят съгласно стандарта ISO 37. Якостта на опън трябва да е не по-малка от 20 MPa, а удължението при скъсване — не по-малко от 250 %.

4.4.1.2. Устойчивост срещу въздействието на n-хексан съгласно стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-хексан;
- б) температура: 23 °C (допустими отклонения според ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 30 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 35 %;
- в) максимално изменение на удължението при скъсване: 35 %.

4.4.1.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 336 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 25 %;
- б) максимална промяна в удължението при скъсване: – 30 % и + 10 %.

4.4.2. Устойчивост срещу въздействието на озон

4.4.2.1. Изпитването се провежда съгласно стандарта ISO 1431/1 -1:2004/Amd 1:2009.

4.4.2.2. Изпитвателните образци, които трябва да се разтегнат до удължение от 20 %, се оставят 120 часа във въздушна среда с температура 40 °C, относителна влажност 50 % ± 10 % и концентрация на озон 50 части на сто милиона.

4.4.2.3. Не се допуска никакво напукване на изпитвателните образци.

4.4.3. Изисквания за външното покритие, изготвено от материал полиамид 6, и метод за изпитването му

4.4.3.1. Якостта на опън и удължението при скъсване се определят в съответствие със стандарта ISO 527-2 при следните условия:

- а) тип на образца: тип 1 BA;
- б) скорост на опъване: 20 mm/минута.

Преди изпитването материалът трябва да престои най-малко 21 дни при температура 23 °C и относителна влажност 50 %.

Изисквания:

- а) якост на опън: не по-малко от 20 МПа;
- б) удължение при разрушаване: не по-малко от 100 %.

4.4.3.2. Устойчивост срещу въздействието на n-хексан съгласно стандарта ISO 1817 при следните условия:

- а) среда: n-хексан;
- б) температура: 23 °C (допустими отклонения според ISO 1817);
- в) продължителност на потапяне: 72 часа.

Изисквания:

- а) максимално изменение на обема: 2 %;
- б) максимално изменение на якостта на опън: 10 %;
- в) максимално изменение на удължението при разрушаване: 10 %.

4.4.3.3. Устойчивост на стареене съгласно стандарта ISO 188 при следните условия:

- а) температура: 115 °C (температурата на изпитването е равна на максималната работна температура, намалена с 10 °C);
- б) продължителност на излагане на въздействие: 24 и 336 часа.

След стареенето образците трябва да престоят най-малко 21 дни преди да се проведе изпитването на опън съгласно точка 4.3.1.1 по-горе.

Изисквания:

- а) максимално изменение на якостта на опън: 20 % след 336 часа стареене спрямо якостта на опън на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа;
- б) максимално изменение на удължението при скъсване: 50 % след 336 часа стареене спрямо удължението при скъсване на материала, подложен на стареене в продължение на 24 часа.

4.5. Изисквания за маркучи без съединения

4.5.1. Газонепроницаемост (пропускливост)

4.5.1.1. Маркуч със свободна дължина 1 m трябва да се свърже към резервоар с течен пропан с температура $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

4.5.1.2. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 4080.

4.5.1.3. Течът през стените на маркуча не трябва да надвишава 95 cm^3 пара на метър маркуч за 24 часа. Течът на течните ВНГ се измерва и той трябва да бъде по-малък от теча в газообразно състояние ($95\text{ cm}^3/\text{час}$).

4.5.2. Устойчивост на ниска температура

4.5.2.1. Изпитването трябва да се извършва в съответствие с метода Б, описан в стандарта ISO 4672.

4.5.2.2. Температура на изпитване: $-25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

4.5.2.3. Не се допуска никакво пропукване или разрушаване.

4.5.3. Устойчивост на висока температура

4.5.3.1. Отрязък от маркуч с дължина не по-малка от 0,5 m се подлага на работното налягане и се оставя в пещ при температура $125\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ в продължение на 24 часа.

4.5.3.2. Не се допуска никакъв теч.

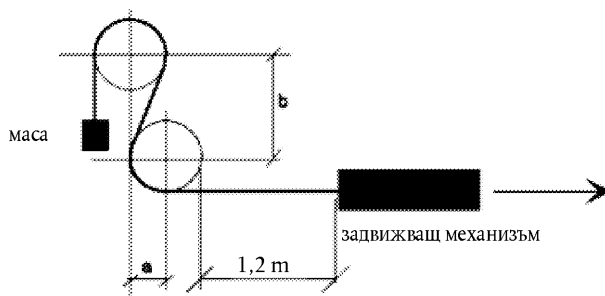
4.5.3.3. След изпитването маркучът трябва да издържи изпитвателно налягане, което е 2,25 пъти по-високо от работното налягане, в продължение на 10 минути. Не се допуска никакъв теч.

4.5.4. Изпитване на огъване

4.5.4.1. Празен маркуч с дължина около 3,5 m трябва да издържи без скъсване 3 000 пъти предписаното по-долу изпитване на огъване в противоположни посоки.

След изпитването маркучът трябва да може да издържи изпитвателното налягане съгласно точка 4.5.5.2 по-долу.

Фигура 4 (примерно изпълнение)



(a = 102 mm; b = 241 mm)

4.5.4.2. Изпитвателният стенд (виж фигура 4) се състои от стоманена рамка, оборудвана с две дървени колела с дебелина около 130 mm.

По периферията на колелата трябва да има канал за направляване на маркуча. Радиусът на колелата, измерен по дъното на канала, трябва да е 102 mm.

Средните надлъжни равнини на двете колела трябва да са в една и съща вертикална равнина. Разстоянията между осите на колелата трябва да са 241 mm във вертикално направление и 102 mm в хоризонтално направление.

Всяко колело трябва да може да се върти свободно около своята ос.

Задвижващ механизъм изтегля маркуча върху колелата със скорост четири пълни оборота в минута.

4.5.4.3. Маркучът се поставя във формата на буквата S върху колелата (виж фигура 4).

На края на маркуча от страната на горното колело трябва да има баласт с достатъчна маса, за да притиска плътно маркуча към колелата. Краят на маркуча от страната на долното колело се свързва със задвижващия механизъм.

Механизмът се регулира така, че маркучът да изминава общо разстояние от 1,2 m в двете посоки.

4.5.5. Хидравлично изпитване под налягане и определяне на минималното налягане на пръсване

4.5.5.1. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в стандарта ISO 1402.

4.5.5.2. Прилага се изпитвателно налягане, което е 2,25 пъти по-високо от работното налягане, в продължение на 10 минути, през които не трябва да има теч.

4.5.5.3. Налягането, при което настъпва пръсване, трябва да е не по-малко от 10 000 kPa и поне 2,25 пъти по-високо от работното.

4.6. Съединения

4.6.1. Съединенията трябва да са от стомана или месинг и тяхната повърхност трябва да е устойчива срещу корозия.

- 4.6.2. Съединенията трябва да са от типа със запресоване и се изработват като муфи с резба или като кухи болтове с проходен отвор. Уплътнението трябва да е устойчиво на въздействието на ВНГ и да е в съответствие с точка 4.3.1.2 по-горе.
 - 4.6.3. Кухият болт с проходен отвор трябва да отговаря на стандарта DIN 7643.
 - 4.7. Гъвкав тръбопровод, състоящ се от маркуч и съединения
 - 4.7.1. Гъвкавият тръбопровод се подлага на импулсно изпитване в съответствие със стандарта ISO 1436.
 - 4.7.1.1. Изпитването трябва да се извършва с циркулиращо масло с температура 93 °C и минимално налягане, равно на работното.
 - 4.7.1.2. Маркучът се подлага на 150 000 импулса.
 - 4.7.1.3. След импулсното изпитване маркучът трябва да издържи изпитвателното налягане, посочено в точка 4.5.5.2.
 - 4.7.2. Газонепроницаемост
 - 4.7.2.1. Гъвкавият тръбопровод (състоящ се от маркуч и съединения) трябва да издържи в продължение на пет минути на налягане, което е 1,5 пъти по-високо от работното, без появата на теч.
 - 4.8. Маркировки
 - 4.8.1. Върху всеки маркуч трябва да нанесени на интервали от не повече от 0,5 m следните ясно четливи и неизтриваеми обозначения, състоящи се от букви, цифри или други символи.
 - 4.8.1.1. Търговско наименование или марка на производителя.
 - 4.8.1.2. Година и месец на производство.
 - 4.8.1.3. Маркировка за размер и тип.
 - 4.8.1.4. Маркировка за идентификация „L.P.G. Class 0“, т.е. маркучът е за ВНГ и е от клас 0.
 - 4.8.2. Всяко съединение трябва да обозначено с търговското наименование или марка на производителя, извършил сглобяването.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА УСТРОЙСТВОТО ЗА ПЪЛНЕНЕ

1. Определение: виж точка 2.16 от настоящото правило.
2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2 от настоящото правило):
Устройство за пълнене: клас 3
Възвратен клапан: клас 3
3. Налягане по класификацията: 3 000 kPa.
4. Проектни температури:
от – 20 °C до 65 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.
5. Общи конструктивни правила:
Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.
Точка 6.15.10, разпоредби относно устройството за пълнене за втечнени нефтени газове (ВНГ).
6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Изпитване за теч в леглото	приложение 15, точка 8
Издръжливост на износване с 6 000 (работни цикъла)	приложение 15, точка 9
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14
Пластична деформация	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)
Изпитване на удар	точка 7 от настоящото приложение

7. Изисквания към изпитването на удар за устройство за пълнене, отговарящо на стандарт Евро

- 7.1. Общи изисквания

Устройството за пълнене се подлага на изпитване с удар от 10 J.

- 7.2. Процедура за изпитване

Закалена стоманена тежест от 1 kg се пуска от височина от 1 m, така че при удара да достигне скорост 4,4 m/s. Това се постига чрез монтиране на тежестта на махало.

Устройството за пълнене се поставя хоризонтално върху твърд предмет. Ударът с тежестта се нанася в центъра на изпъкналата част на устройството за пълнене.

7.3. Тълкуване на резултатите от изпитването

Устройството за пълнене трябва да премине успешно изпитването за външен теч и изпитването за теч в леглото при температура, равна на тази на околната среда.

7.4. Повторно изпитване

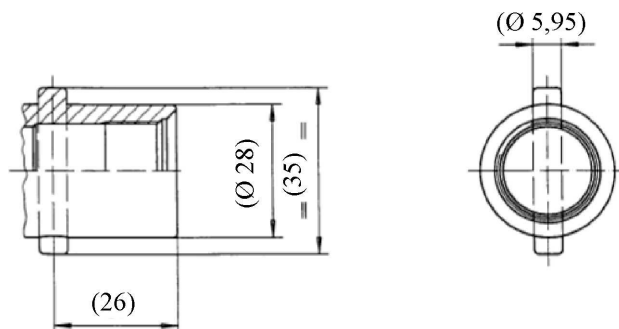
Ако устройството за пълнене не премине успешно изпитването, 2 образца от същия компонент се подлагат на изпитване на удар. Ако и двата образца преминат успешно изпитването, първоначалното изпитване не се взема под внимание. В случай че един или и двата образца не преминат успешно изпитването, компонентът не се одобрява.

Забележки:

- а) Изпитването на свръхналягане се провежда върху всеки възвратен клапан.
- б) Изпитването за издръжливост на износване се провежда с дюза, която е специално предназначена за изпитването устройство за пълнене. Прилагат се 6 000 цикъла на въздействие съгласно следната процедура:
 - i) дюзата се закача към съединителя и се отваря системата за пълнене;
 - ii) оставя се в отворено положение за най-малко 3 секунди;
 - iii) затваря се устройството за пълнене и дюзата се разкача.

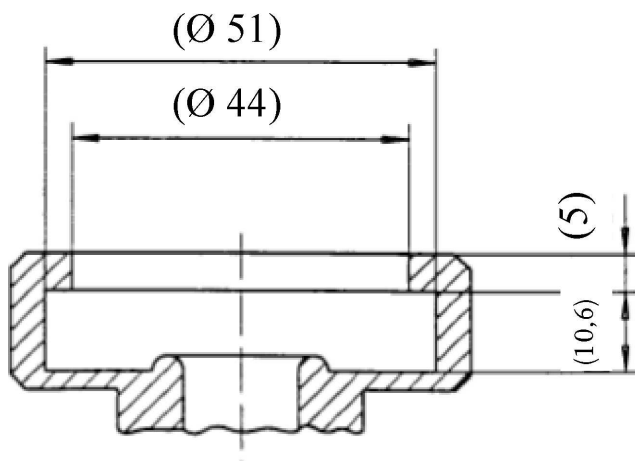
Фигура 1

Съединителна зона на устройство за пълнене, тип „байонетно съединение“



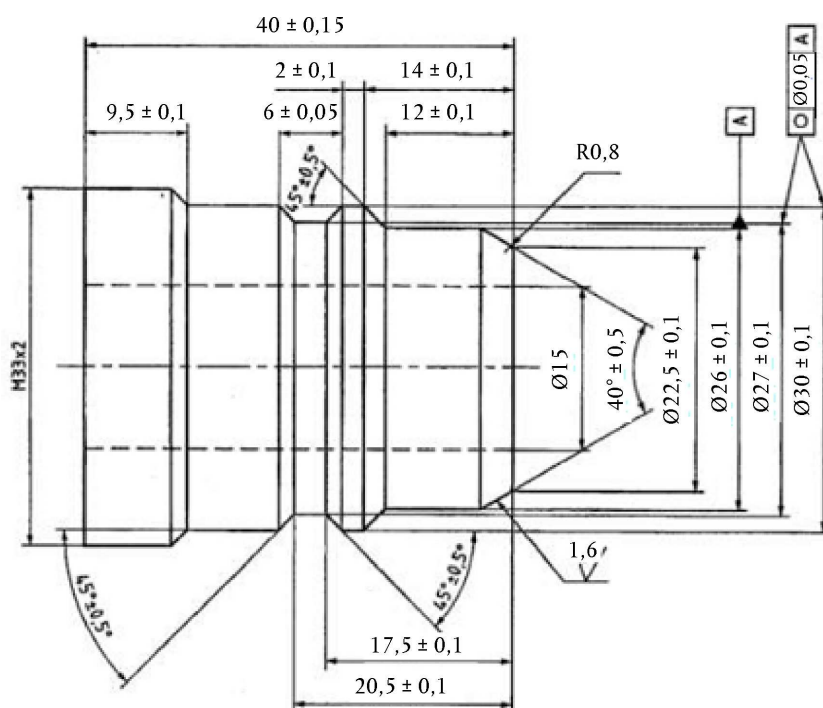
Фигура 2

Съединителна зона на устройство за пълнене, тип „тарелка“



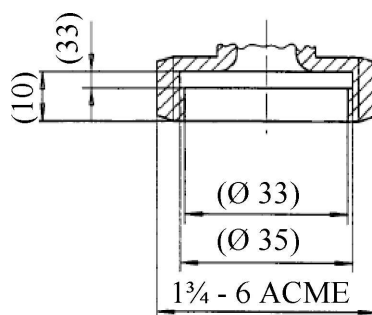
Фигура 3

Съединителна зона на устройство за пълнене, отговарящо на стандарт Евро, за лекотоварни превозни средства



Фигура 4

Съединителна зона на устройство за пълнене, трапецовидна резба (ACME)



ПРИЛОЖЕНИЕ 10

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА РЕЗЕРВОАРИТЕ ЗА ВНГ

Значение на обозначенията и термините, използвани в настоящото приложение:

- P_h = налягане при хидравлично изпитване в kPa;
- P_r = налягане, при което се пръсва резервоарът, измерено по време на изпитването за пръсване, в kPa;
- R_e = минимално напрежение при границата на провлачане в N/mm², гарантирано от стандарта за материала;
- R_m = минимална якост на опън в N/mm², гарантирана от стандарта за материала;
- R_{mt} = действителна якост на опън в N/mm²;
- a = изчислена минимална дебелина на стената на цилиндричния корпус, в mm;
- b = изчислена минимална дебелина на стената в заоблените дъна, в mm;
- D = номинален външен диаметър на резервоара, в mm;
- R = вътрешен радиус на заобленото дъно на стандартния цилиндричен резервоар, в mm;
- r = вътрешен радиус на преходното закръгление на заобленото дъно на стандартния цилиндричен резервоар, в mm;
- H = външна височина на заоблената част на дъното на резервоара, в mm;
- h = височина на цилиндричната част на заобленото дъно, в mm;
- L = дължина на удароустойчивия корпус на резервоара, в mm;
- A = удължение (в %) на изходния материал;
- V_0 = начален обем на резервоара в момента на увеличаване на налягането при изпитването за пръсване, в dm³;
- V = краен обем на резервоара при пръсване, в dm³;
- g = земно ускорение, в m/s²;
- c = коефициент за формата;
- Z = коефициент на намаляване на напрежението.

1. Технически изисквания

1.1. Цилиндричните резервоари, обхванати от настоящото приложение, са следните:

LPG-1 метални резервоари

LPG-4 резервоари изцяло от композитни материали

1.2. Размери

За всички размери, за които не са указани допустими отклонения, се прилагат допустимите отклонения съгласно EN 22768-1.

1.3. Материали

1.3.1. Материалът, използван за производство на удароустойчиви корпуси за резервоари, е задължително стомана, както е специфицирано в европейския стандарт EN 10120 (въпреки това могат да бъдат използвани и други материали, при условие че резервоарът има същите характеристики по отношение на безопасността, което трябва да се удостовери от органите, издаващи одобрение на типа).

- 1.3.2. „Изходен материал“ означава материалът в състоянието преди да се извърши каквото и да било специфично преобразуване в хода на производствения процес.
- 1.3.3. Всички части на тялото на резервоарите и всички заварени към него части трябва да са изготвени от съвместими помежду си материали.
- 1.3.4. Добавъчните материали за заваряване трябва да са съвместими с изходния материал, така че да се получат заварки, чиито свойства са еквивалентни на тези, специфицирани за изходния материал (EN 288-39).
- 1.3.5. Производителят на резервоари придобива и предоставя:
- а) за метални резервоари: сертификати от химически анализ на отливката;
 - б) за резервоарите изцяло от композитни материали: сертификати от анализ на химическата устойчивост на материалите по отношение на изпитванията, извършени съгласно допълнение 6;
 - в) данни за механичните свойства на материала по отношение на стоманата или другите материали, използвани в конструкцията на частите, подложени на налягане.
- 1.3.6. Проверяващият орган трябва да има възможност да извършва независими анализи. Тези анализи се извършват или върху проби, взети от доставените от производителя материали, или върху готовите резервоари.
- 1.3.7. Производителят предоставя достъп на проверяващия орган до резултатите от металургичните и механичните изпитвания, както и от анализите на изходния материал и добавъчните материали за заваряване, проведени върху заварките, а също и описание на методите на заваряване и на процесите, които могат да бъдат разглеждани като представителни за заварките, направени по време на производството.
- 1.4. Проектни температури и налягания
- 1.4.1. Проектна температура
- Проектната работна температура на резервоара трябва да бъде от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $65\text{ }^{\circ}\text{C}$. За гранични работни температури извън горепосочените температурни граници се провеждат изпитвания при специални условия, които се договарят с компетентния орган.
- 1.4.2. Проектно налягане
- Проектното експлоатационно налягане на резервоара трябва да бъде $3\ 000\text{ kPa}$.
- 1.5. Процедурите за топлинна обработка — само за металните резервоари, се провеждат съгласно следните изисквания:
- 1.5.1. Топлинната обработка се извършва за отделните части или за целия резервоар като готово изделие.
- 1.5.2. Тези части на резервоара, които са се деформирали с повече от 5 %, се подлагат на следната топлинна обработка: нормализация.
- 1.5.3. Резервоари с дебелина на стената $\geq 5\text{ mm}$ се подлагат на следната топлинна обработка:
- 1.5.3.1. горещовалцован и нормализиран материал: отстраняване на напреженията или нормализация;
 - 1.5.3.2. материали от различен вид: нормализация.
- 1.5.4. Производителят предоставя описание на процедурата за използваната топлинна обработка.
- 1.5.5. Не се допуска локална топлинна обработка на резервоара като готово изделие.

1.6. Изчисляване на частите под налягане

1.6.1. Изчисляване на частите под налягане за метални резервоари.

1.6.1.1. Дебелината на стената на цилиндричния корпус на резервоарите не трябва да е по-малка от тази, изчислена по формулата:

1.6.1.1.1. За резервоари без надлъжни заварки:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{2\,000 \frac{R_e}{4/3} + P_h} = \frac{P_h \cdot D}{1\,500 R_e + P_h}$$

1.6.1.1.2. За резервоари с надлъжни заварки:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{2\,000 \frac{R_e}{4/3} \cdot z + P_h} = \frac{P_h \cdot D}{1\,500 R_e \cdot z + P_h}$$

а) $z = 0,85$, като производителят прави рентгенограма на всяко пресичане на заварки, обхващаща 100 mm от прилежащата надлъжна заварка и 50 mm (по 25 mm от двете страни на пресичането) от прилежащата заварка по обиколката.

Това изпитване се прилага за всяка машина в началото и в края на работната смяна при непрекъснато производство.

б) $z = 1$, като производителят прави локална рентгенограма на всяко пресичане на заварки, обхващаща 100 mm от прилежащата надлъжна заварка и 50 mm (по 25 mm от двете страни на пресичането) от прилежащата заварка по обиколката.

Това изпитване се извършва за 10 % от произведените резервоари: резервоарите се избират за изпитване на случаен принцип. Ако при тези рентгенографски изпитвания бъдат разкрити неприемливи дефекти, определени в точка 2.4.1.4 от настоящото приложение, се вземат всички необходими мерки за изследване на въпросното производство и за отстраняване на дефектите.

1.6.1.2. Размери и изчисления на дъната (виж фигурите в допълнение 4 към настоящото приложение).

1.6.1.2.1. Дъната на резервоара се изработват като една част и трябва да са вдлъбнати по отношение на приложеното налягане и да имат или торосферична, или елипсовидна форма (примери са дадени в допълнение 5 към настоящото приложение).

1.6.1.2.2. Дъната на резервоара трябва да отговарят на следните условия:

Торосферични дъна:

едновременни граници: $0,003 D \leq b \leq 0,08 D$

$r \geq 0,1 D$

$R \leq D$

$H \geq 0,18 D$

$r \geq 2 b$

$h \geq 4 b$

$h \leq 0,15 D$ (не се отнася за резервоари, показани в допълнение 2 към настоящото приложение, фигура 2а)

Елипсовидни дъна:

едновременни граници: $0,003 D \leq b \leq 0,08 D$

$H \geq 0,18 D$

$$h \geq 4 b$$

$$h \leq 0,15 D \text{ (не се отнася за резервоари, показани в допълнение 2 към настоящото приложение, фигура 2a)}$$

- 1.6.1.2.3. Дебелината на тези заоблени дъна не трябва като цяло да бъде по-малка от изчислената по следната формула:

$$b = \frac{P_h \cdot D}{1\,500 R_e} C$$

Коефициентът С за формата се използва за пълни дъна и е даден в таблицата и в графиките, съдържащи се в допълнение 4 към настоящото приложение.

Дебелината на стената на цилиндричния ръб на дъната не може да бъде по-малка или да се различава с повече от 15 % от най-малката дебелина на стена от корпуса.

- 1.6.1.3. Номиналната дебелина на стената на цилиндричната част и на заобленото дъно не трябва при никакви обстоятелства да бъде по-малка от:

$$\frac{D}{250} + 1 \text{ mm}$$

с минимум 1,5 mm.

- 1.6.1.4. Корпусът на резервоара може да се изработи от една, две или три части. Когато корпусът е изработен от две или три части, надлъжните заварки задължително се сменят/завъртат с минимум десет пъти стойността на дебелината на стената на резервоара ($10 \times a$). Дъната се изработват като една част и трябва да са изпъкнали.

- 1.6.2. Изчисляване на частите под налягане за резервоари изцяло от композитни материали

Напреженията в резервоара се изчисляват за всеки тип резервоар. Наляганията, използвани за тези изчисления, са проектното налягане и налягането от изпитването за пръсване. При изчисленията се използват подходящи аналитични техники за установяване на разпределението на напреженията в резервоара.

- 1.7. Конструкция и изработка

- 1.7.1. Общи изисквания

- 1.7.1.1. Производителят демонстрира, чрез наличието на подходяща система за управление на качеството, че има и поддържа производствени съоръжения и процеси, които осигуряват производството на резервоари, отговарящи на изискванията на настоящото приложение.

- 1.7.1.2. Производителят гарантира чрез адекватен надзор и контрол, че изходните материали и пресованите части, използвани за производството на резервоари, са без дефекти, които биха могли да застрашат безопасното използване на резервоарите.

- 1.7.2. Части, подложени на налягане

- 1.7.2.1. Производителят описва използваните методи и процеси на заваряване и посочва извършените проверки по време на производството.

- 1.7.2.2. Технически изисквания относно заваряването

Челните заварки се извършват автоматично.

Не се правят челни заварки на места по удароустойчивия корпус, където се сменя профилът.

Ъгловите заварки не се наслагват върху челни заварки и трябва да са на разстояние минимум 10 mm от тях.

Заварените части, от които се състои корпусът на резервоара, трябва да отговарят на следните условия (виж фигурите дадени като примери в допълнение 1 към настоящото приложение):

надлъжна заварка: извършва се като челна заварка по пълното сечение на материала, от който е направена стената;

заварка по обиколката: извършва се като челна заварка по пълното сечение на материала, от който е направена стената. Заварката с огъване и припокриване се счита за специален тип челна заварка.

Заварките на металната подложка или металния пръстен на вентила се правят съгласно изискванията на допълнение 1, фигура 3.

Заварката, фиксираща пръстена или подпорите към резервоара, трябва да е или челна, или ъглова.

Монтажните подпори се заваряват по обиколката. Заварките трябва да са достатъчно яки, за да издържат на вибрации, действия на спирание и външни сили от най-малко 30 g във всички посоки.

За челните заварки разминаването на челата при шевове не може да надвишава една пета от дебелината на стената ($1/5 a$).

1.7.2.3. Инспекция на заварките

Производителят гарантира, че заварките са непрекъснати по отношение на проникването, без никакви отклонения на заваръчния шев и без никакви дефекти, които биха могли да застрашат безопасното използване на резервоара.

За резервоари, които се състоят от две части, се извършва рентгенографско изпитване на челните заварки по обиколката за шев от 100 mm с изключение на заварките с огъване и припокриване съгласно страница 1 от допълнение 1 към настоящото приложение. Извършва се рентгенографско изпитване на един резервоар, избран в началото и в края на всяка работна смяна при непрекъснато производство, както и на първия заварен резервоар в случай на прекъсване на производството за повече от 12 часа.

1.7.2.4. Нарушаване на кръглата форма

Нарушаването на кръглата форма на цилиндричния корпус на резервоара се ограничава, така че разликата между максималния и минималния външен диаметър в едно и също напречно сечение да не надвишава 1 % от средноаритметичната стойност на тези диаметри.

1.7.3. Арматура

1.7.3.1. Подпорите се произвеждат и закрепват към тялото на резервоара по такъв начин, че да не причиняват опасна концентрация на напрежения или да улесняват събирането на вода.

1.7.3.2. Основата на резервоара трябва да е достатъчно здрава и изработена от метал, съвместим със стоманата от типа, използван за изработване на резервоара. Формата на основата трябва да осигури на резервоара достатъчна стабилност.

Горната част на основата се заварява към резервоара по такъв начин, че да не улеснява събирането на вода, нито да позволява на водата да прониква между основата и резервоара.

1.7.3.3. Върху резервоара се поставя указателен знак с оглед на правилното му монтиране.

1.7.3.4. Идентификационните табелки, ако има такива, се закрепват върху удароустойчивата част на корпуса по такъв начин, че да не е възможно свалянето им. Вземат се всички необходими мерки за предотвратяване на корозията.

1.7.3.5. Резервоарът трябва да има приспособления за монтиране на газонепроницаем кожух или на подобно защитно устройство над принадлежностите към резервоара.

1.7.3.6. При все това за изготвянето на подпорите може да бъде използван всякакъв друг материал, при условие че той е с гарантирана достатъчна якост и е премахнат изцяло рискът от корозия на дъната.

1.7.4. Противопожарна защита

- 1.7.4.1. По един контейнер, който е представителен за съответния тип, с монтирани на него всички принадлежности, допълнителна изолация или защитни материали се подлага на изпитване с открит пламък, специфицирано в точка 2.6 от настоящото приложение.

2. Изпитвания

В таблици 1 и 2 по-долу се прави преглед на изпитванията, които трябва да се извършат върху резервоарите за ВНГ — както върху прототипи, така и по време на производствения процес съгласно тяхното естество. Всички изпитвания се извършват при температура на околната среда от $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, освен ако е указано друго.

Таблица 1

Преглед на изпитванията, които трябва да се извършат върху метални резервоари

Изисквани изпитвания	Изпитвания на производствена партия	Брой на резервоарите за изпитване за одобрение на типа	Описание на изпитването
Изпитване на опън	по 1 от партида	2 ⁽¹⁾	виж точка 2.1.2.2
Изпитване на огъване	по 1 от партида	2 ⁽¹⁾	виж точка 2.1.2.3
Изпитване за пръсване		2	виж точка 2.2
Хидравлично изпитване	всеки резервоар	100 %	виж точка 2.3
Изпитване на открит пламък		1	виж точка 2.6
Рентгенодефектоскопия	по 1 от партида	100 %	виж точка 2.4.1
Макроскопско изследване	по 1 от партида	2 ⁽¹⁾	виж точка 2.4.2
Инспекция на заварките	по 1 от партида	100 %	виж точка 1.7.2.3
Визуална инспекция на частите на резервоара	по 1 от партида	100 %	

⁽¹⁾ Тези изпитвателни образци може да се вземат от един резервоар.

Бележка 1: за одобрение на типа се предоставят 6 резервоара.

Бележка 2: на един от тези прототипи трябва да бъдат определени обемът на резервоара и дебелината на стената на всяка негова част.

Таблица 2

Преглед на изпитванията, които трябва да се извършат върху резервоари изцяло от композитни материали

Изисквани изпитвания	Изпитвания на производствена партия	Брой на резервоарите за изпитване за одобрение на типа	Описание на изпитването
Изпитване за пръсване	по 1 от партида	3	виж точка 2.2
Хидравлично изпитване	всеки резервоар	всички резервоари	виж точка 2.3

Изисквани изпитвания	Изпитвания на производствена партия	Брой на резервоарите за изпитване за одобрение на типа	Описание на изпитването
Изпитване чрез циклично изменение на налягането при температурата на околната среда	по 1 от 5 партии	3	виж точка 2.3.6.1
Изпитване с циклична промяна на налягането при висока температура		1	виж точка 2.3.6.2
Изпитване за външен теч		1	виж точка 2.3.6.3
Изпитване на пропускливост		1	виж точка 2.3.6.4
Циклично изпитване с ВНГ		1	виж точка 2.3.6.5
Изпитване за пълзене при висока температура		1	виж точка 2.3.6.6
Изпитване на открит пламък		1	виж точка 2.6
Изпитване на удар		1	виж точка 2.7
Изпитване на падане		1	виж точка 2.8
Изпитване на усукване на дъгната втулка		1	виж точка 2.9
Изпитване в киселинна среда		1	виж точка 2.10
Изпитване на ултравиолетово лъчение		1	виж точка 2.11

2.1. Механични изпитвания

2.1.1. Общи изисквания

2.1.1.1. Честота на механичните изпитвания

- 2.1.1.1.1. Честотата на изпитванията на метални резервоари трябва да е: по 1 резервоар от всяка партия по време на производствения процес, а за изпитване за одобрение на типа виж таблица 1.

Изпитвателните образци, които не са плоски, се сплескват чрез процес на студена обработка.

Ако изпитвателните образци имат заварки, то заварките се обработват машинно за отстраняване на излишния материал.

Металните резервоари се подлагат на изпитванията, описани в таблица 1.

Изпитвателните образци от резервоари само с една заварка по обиколката (т.е. с две секции) се вземат от местата, посочени в допълнение 2, фигура 1.

Изпитвателните образци от резервоари със заварки по дължината и по обиколката (три или повече секции) се взимат от местата, посочени в допълнение 2, фигура 2.

2.1.1.1.2. Честотата на изпитванията на резервоари изцяло от композитни материали трябва да е:

- по време на производствения процес: по 1 резервоар от всяка партия;
- за изпитване за одобрение на тип: виж таблица 2.

- 2.1.1.2. Всички механични изпитвания за проверка на свойствата на изходния материал и на заварките на удароустойчивия корпус на резервоара се провеждат върху изпитвателни образци, взети от напълно завършени резервоари.
- 2.1.2. Видове изпитвания и оценка на резултатите от изпитванията
- 2.1.2.1. Всеки образец на резервоар се подлага на следните изпитвания:
- 2.1.2.1.1. За резервоари със заварки по дължината и по обиколката (три секции) върху изпитвателни образци, взети от местата, посочени в допълнение 2, фигура 2 към настоящото приложение:
- а) едно изпитване на опън на изходния материал; изпитвателният образец се взема по дължината (ако това е невъзможно, той се взема по обиколката);
 - б) едно изпитване на опън на изходния материал на дъното;
 - в) едно изпитване на опън перпендикулярно на надлъжната заварка;
 - г) едно изпитване на опън, перпендикулярно на заварката по обиколката;
 - д) едно изпитване на огъване по надлъжната заварка, като вътрешната повърхност е подложена на напрежение;
 - е) едно изпитване на огъване по надлъжната заварка, като външната повърхност е подложена на напрежение;
 - ж) едно изпитване на огъване по заварката по обиколката, като вътрешната повърхност е подложена на напрежение;
 - з) едно изпитване на огъване по заварката по обиколката, като външната повърхност е подложена на напрежение; и
 - и) една макроскопска оценка на разрез на заварка;
- (m1, m2) минимум две макроскопски оценки на разреди през втулката/подложката на вентила в случай на странично монтирани вентили, посочени в точка 2.4.2 по-долу.
- 2.1.2.1.2. За резервоари със заварки само по обиколката (два разреза) върху изпитвателни образци, взети от местата, показани на фигури 2а и 2б от допълнение 2 към настоящото приложение:
- изпитванията, посочени в точка 2.1.2.1.1 по-горе, с изключение на тези по букви в), д) и е), които са неприложими. Образците за изпитването на опън на изходния материал се вземат съгласно буква а) или б), посочени в точка 2.1.2.1.1 по-горе.
- 2.1.2.1.3. Изпитвателните образци, които не са достатъчно плоски, се сплескват чрез студено пресоване.
- 2.1.2.1.4. Ако изпитваните детайли имат заварки, то заварките се обработват машинно за отстраняване на излишния материал.
- 2.1.2.2. Изпитване на опън
- 2.1.2.2.1. Изпитване на опън на изходния метал
- 2.1.2.2.1.1. Изпитването на опън се провежда в съответствие с европейските стандарти EN 876, EN 895 и EN 10002-1.
- 2.1.2.2.1.2. Стойностите, определени за напрежението при границата на провлачане, якостта на опън и удължаването след разрушаване, трябва да съответстват на характеристиките на метала, както се изисква по точка 1.3 от настоящото приложение.
- 2.1.2.2.2. Изпитване на опън на заварките
- 2.1.2.2.2.1. Това изпитване на опън перпендикулярно на заварката се провежда върху образец с намалено напречно сечение със широчина 25 mm за дължина, достигаща до 15 mm извън ръбовете на заварката, както е показано на фигура 2 в допълнение 3 към настоящото приложение.

Извън тази централна част широчината на изпитвателния образец постепенно се увеличава.

- 2.1.2.2.2.2. Получените стойности за якостта на опън трябва да отговарят на минималните нива, изисквани по стандарта EN 10120.

2.1.2.3. Изпитване на огъване

- 2.1.2.3.1. Изпитването на огъване се извършва в съответствие със стандартите ISO 7438:2005 и ISO 7799:1985, както и ISO 5173:2009 + Amd 1:2011 за заварени части. Изпитването на огъване се извършва върху вътрешната повърхност под напрежение и външната повърхност под напрежение.

- 2.1.2.3.2. Не се допуска появата на пукнатини в изпитвателния образец, когато той е огънат около шпиндел, ако между вътрешните краища има разстояние, не по-голямо от диаметъра на шпиндела +3а (виж фигура 1 в допълнение 3 към настоящото приложение).

- 2.1.2.3.3. Съотношението (n) между диаметъра на шпиндела и дебелината на изпитвателния образец не трябва да превишава стойностите, посочени в следната таблица:

Действителна якост на опън R_t в (N/mm ²)	Стойност (n)
До 440 включително	2
Над 440 до 520 включително	3
Над 520	4

2.1.2.4. Повтаряне на изпитванията на опън и на огъване

- 2.1.2.4.1. Допустимо е изпитванията на опън и на огъване да бъдат повторени. Повторното изпитване се извършва върху два изпитвателни образца, взети от същия резервоар.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.2. Изпитване за пръсване под хидравлично налягане

2.2.1. Условия на изпитването

Подложените на това изпитване резервоари се надписват върху секцията, която е била подложена на налягане.

- 2.2.1.1. Изпитването за пръсване под хидравлично налягане се провежда с оборудване, което позволява налягането да се увеличава с постоянна скорост, докато резервоарът се пръсне; регистрира се промяната на налягането в хода на времето. Максималният дебит по време на изпитването не трябва да надвишава 3 % от вместимостта на резервоара в минута.

2.2.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

- 2.2.2.1. Критериите, приети за тълкуване на резултатите от изпитването за пръсване чрез налягане, са следните:

- 2.2.2.1.1. обемно увеличение на металния резервоар; то е равно на: обема на използваната вода в периода между момента, когато налягането започне да се увеличава, и момента на пръсване на резервоара;

- 2.2.2.1.2. изследване на разкъсването и на формата на неговите краища;

- 2.2.2.1.3. налягане, водещо до пръсване.

- 2.2.3. Критерии за приемане на изпитването
- 2.2.3.1. Измереното налягане, водещо до пръсване (P_r), не трябва при никакви обстоятелства да бъде по-ниско от $2,25 \times 3\,000 = 6\,750$ kPa.
- 2.2.3.2. Специфичната промяна на обема на металния резервоар в момента на пръсване не трябва да е по-малка от:
- 20 %, ако дължината на металния резервоар е по-голяма от диаметъра му;
- 17 %, ако дължината на металния резервоар е равна на диаметъра му или по-малка от него;
- 8 % за специалния метален резервоар, показан в допълнение 5 към настоящото приложение, страница 1, фигури А, Б и В.
- 2.2.3.3. Изпитването за пръсване не трябва да води до раздробяване на резервоара на парчета.
- 2.2.3.3.1. Основният лом не трябва да показва никакви признаци на трошливост, т. е. краищата на лома не трябва да са радиални, а да са под ъгъл спрямо диаметралната равнина и да показват намаляване в областта по протежение на дебелината.
- 2.2.3.3.2. За метални резервоари ломът не трябва да разкрива дефекти, присъщи на метала. Якостта на заварката трябва да е поне същата като тази на първоначалния метал, но за предпочитане е тя да бъде по-голяма.
- За резервоарите изцяло от композитни материали ломът не трябва да разкрива никакви дефекти в структурата.
- 2.2.3.4. Повтаряне на изпитването
- Допуска се изпитването на пръсване да бъде повторено. Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.
- Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.
- Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.
- 2.3. Хидравлично изпитване
- 2.3.1. Резервоарите, които са представителни за представения за одобрение тип резервоари (без принадлежностите, но със затворени изходи), трябва да издържат на вътрешно хидравлично налягане 3 000 kPa, без да се получат течове или трайни деформации, съгласно следните изисквания:
- 2.3.2. Налягането на водата в резервоара се увеличава с постоянна скорост до достигане на изпитвателното налягане 3 000 kPa.
- 2.3.3. Резервоарът остава подложен на изпитвателното налягане достатъчно дълго време, за да се установи, че няма спадане на налягането и да се гарантира непропускливостта му.
- 2.3.4. След изпитването резервоарът не трябва да показва следи от трайна деформация.
- 2.3.5. Всеки резервоар, който не премине успешно изпитването, се отхвърля.
- 2.3.6. Допълнителни хидравлични изпитвания, които се извършват върху резервоари изцяло от композитни материали
- 2.3.6.1. Изпитване чрез циклично изменение на налягането при температурата на околната среда
- 2.3.6.1.1. Процедура за изпитване
- Завършеният резервоар се подлага на циклична промяна на налягането до максимум 20 000 цикъла съгласно следната процедура:
- а) изпитваният резервоар се пълни с флуид, който не предизвиква корозия — например масло, пасивирана вода или гликол;

- б) налягането в резервоара се променя циклично между не повече от 300 kPa и не по-малко от 3 000 kPa със скорост, не по-висока от 10 цикъла в минута.

Този цикъл се повтаря най-малко 10 000 пъти и продължава до 20 000 пъти, освен ако се появи теч, преди резервоарът да се разцепи;

- в) в протокола от изпитването се отбелязва броят на циклите до дефектирането, заедно с местоположението на дефекта и описание на начина, по който е възникнал дефектът.

2.3.6.1.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Преди достигането на 10 000 цикъла резервоарът не трябва да се повреди или да протече.

След завършването на 10 000 цикъла, резервоарът може да протече преди да се разцепи.

2.3.6.1.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повторно провеждане на изпитването с циклична промяна на налягането при температура, равна на тази на околната среда.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.3.6.2. Изпитване с циклична промяна на налягането при висока температура

2.3.6.2.1. Процедура за изпитване

Завършеният резервоар се подлага на циклично изпитване, при което не трябва да се проявява разрушаване, протичане или разплитане на влакната, както следва:

- изпитваният резервоар се пълни с флуид, който не предизвиква корозия — например масло, пасивирана вода или гликол;
- резервоарът се оставя да престои за 48 часа при 0 kPa, 65 °C и 95 % относителна влажност или по-висока;
- резервоарът се подлага на хидростатично налягане за 3 600 цикъла, но не повече от 10 цикъла в минута, между не повече от 300 kPa и не по-малко от 3 000 kPa при 65 °C и 95 % влажност.

След изпитването с циклична промяна на налягането при висока температура резервоарите се подлагат на изпитване за външен теч и после на хидростатично налягане до повреждане съгласно процедурата при изпитването за пръсване.

2.3.6.2.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Резервоарът трябва да отговаря на изискванията на изпитването за външен теч, определени в точка 2.3.6.3 по-долу.

Резервоарът трябва да издържи на минимум 85 % от налягането на пръсване.

2.3.6.2.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването с циклична промяна на налягането при висока температура.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.3.6.3. Изпитване за външен теч

2.3.6.3.1. Процедура за изпитване

Докато е подложен на налягане 3 000 kPa, резервоарът се потапя в сапунена вода, за да се установи наличието на теч (изпитване за мехурчета).

2.3.6.3.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Не са допустими никакви течове от резервоара.

2.3.6.3.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването за изпитването за външен теч.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид. Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.3.6.4. Изпитване за просмукване

2.3.6.4.1. Процедура за изпитване

Всички изпитвания се провеждат при температура 40 °C върху резервоар, напълнен с пропан от търговската мрежа до 80 % от неговата вместимост за вода.

Всички изпитвания продължават най-малко 8 седмици, докато достигнатото устойчиво състояние по отношение на просмукването от конструкцията се наблюдава в продължение на най-малко 500 часа.

След това се измерва скоростта на намаляване на масата.

Регистрира се промяната на масата на резервоара в зависимост от броя дни и се представя графично.

2.3.6.4.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Скоростта на намаляване на масата трябва да е по-малка от 0,15 g/час.

2.3.6.4.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването за просмукване.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид. Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.3.6.5. Циклично изпитване с ВНГ

2.3.6.5.1. Процедура за изпитване

Резервоар, който е преминал успешно изпитването за просмукване, се подлага на изпитване чрез циклично изменение на налягането при температура, равна на тази на околната среда, съгласно изискванията по точка 2.3.6.1 от настоящото приложение.

Резервоарът се разрязва и се проверява свързването на обвивката с дъното.

2.3.6.5.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Резервоарът трябва да отговаря на изискванията за изпитване чрез циклично изменение на налягането при температура, равна на тази на околната среда.

При проверката на свързването на обвивката с дъното на резервоара не трябва да се установяват никакви увреждания, като пукнатини от умора на материала или от електростатичен разряд.

2.3.6.5.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на цикличното изпитване с ВНГ.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.3.6.6. Изпитване за пълзене при висока температура

2.3.6.6.1. Общи положения

Изпитването се прилага само за резервоари изцяло от композитни материали със смолиста матрица, чиято температура на встъпяване (T_c) е по-ниска от проектната температура + 50 °C.

2.3.6.6.2. Процедура за изпитване

Един завършен резервоар се изпитва по следния начин:

- а) резервоарът се подлага на налягане 3 000 kPa отвътре и се оставя да престои при температура, определена съгласно таблица 3 в зависимост от продължителността на изпитването:

Таблица 3

Температура на изпитването в зависимост от продължителността на изпитването за пълзене при висока температура

Т (°C)	Продължителност на излагане (часа)
100	200
95	350
90	600
85	1 000
80	1 800
75	3 200
70	5 900
65	11 000
60	21 000

- б) резервоарът се подлага на изпитване за външен теч.

2.3.6.6.3. Тълкуване на резултатите от изпитването

Максимално допустимото увеличение на обема е 5 %. Резервоарът трябва да отговаря на изискванията на изпитването за външен теч, определено в точка 2.4.3 от настоящото приложение, и изпитването за пръсване, определено в точка 2.2 от настоящото приложение.

2.3.6.6.4. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването за пълзене при висока температура.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.4. Безразрушително изпитване

2.4.1. Рентгенодефектоскопия

2.4.1.1. Заварките се подлагат на рентгенографско изпитване в съответствие със спецификацията ISO R 1106, използвайки класификацията В.

2.4.1.2. Когато се използва жичен индикатор, най-малкият диаметър на видимата жичка не може да надвишава стойността от 0,10 mm.

Когато се използва индикатор за шупли, диаметърът на най-малката видима шупла не може да надвишава 0,25 mm.

2.4.1.3. Рентгенограмите на заварките се оценяват въз основа на оригиналните филми в съответствие с практиките, препоръчани в стандарта ISO 2504, точка 6.

2.4.1.4. Не се допускат следните дефекти:

пукнатини, неправилни заварки, или неправилно проникване на заварката.

2.4.1.4.1. За резервоари с дебелина на стената ≥ 4 mm се считат за допустими следните примеси:

всякакви газови примеси с размери не повече от $a/4$ mm;

всякакви газови примеси с размери по-големи от $a/4$ mm, но не повече от $a/3$ mm, които са на по-голямо от 25 mm разстояние от други примеси с размери, по-големи от $a/4$ mm, но не повече от $a/3$ mm;

всякакви примеси с удължена форма или група примеси със сферична форма в редица, чиято дължина (по протежение на заварката от 12a) не надвишава 6 mm;

газови примеси по протежението на 100 mm заварка, когато общата площ на всички образувани фигури не е по-голяма от $2a$ mm².

2.4.1.4.2. За резервоари с дебелина на стената < 4 mm се считат за допустими следните примеси:

всякакви газови примеси с размери не повече от $a/2$ mm;

всякакви газови примеси с размери по-големи от $a/2$ mm, но не повече от $a/1,5$ mm, които са на по-голямо от 25 mm разстояние от други примеси с размери, по-големи от $a/2$ mm, но не повече от $a/1,5$ mm;

всякакви примеси с удължена форма или група примеси със сферична форма в редица, чиято дължина (по протежение на заварката от 12a) не надвишава 6 mm;

газови примеси по протежението на 100 mm заварка, когато общата площ на всички образувани фигури не е по-голяма от $2a$ mm².

2.4.2. Макроскопско изследване

Макроскопското изследване на пълно напречно сечение на заварката трябва да показва пълно разтопяване на обработената с каквато и да е киселина повърхност от макроподготовката и не трябва да разкрива дефекти при сглобяването, значително наличие на примеси или други дефекти.

В случай на съмнение следва да се направи микроскопско изследване на съмнителната област.

2.5. Изследване на външната част на заварката при метални резервоари

2.5.1. Изследването се провежда при завършване на заварката.

Изследваната заварена повърхност трябва да е добре осветена и по нея да няма омасляване, прах, котлен камък или каквото и да е защитно покритие.

2.5.2. Разтопяването на заварявания метал с изходния метал трябва да е гладко и без прорези. Не трябва да има никакви пукнатини, резки или порьозни области върху заварената повърхност в близост до стената. Заварената повърхност трябва да е равномерна и гладка. Когато се използва челно заваряване, допълнителното удебеляване не трябва да надвишава $1/4$ от широчината на заварката.

2.6. Изпитване на открит пламък

2.6.1. Общи положения

Изпитването с открит пламък има за цел да демонстрира, че резервоар, комплектован със система за противопожарна защита, специфицирана в конструктивното решение, ще бъде предпазен от избухване, когато бъде изпитван при определени пожарни условия. Производителят описва поведението на цялостната противопожарна система, включително и проектираното спадане на налягането до атмосферното. Изискванията на това изпитване се считат за изпълнени от всеки резервоар, който има следните общи характеристики с базовия изпитван резервоар:

- а) един и същ притежател на одобрението на типа;
- б) една и съща форма (цилиндрична, специална);
- в) един и същ материал;
- г) една и съща или по-голяма дебелина на стената;
- д) един и същ или по-малък диаметър (цилиндричен резервоар);
- е) една и съща или по-малка височина (резервоар със специална форма);
- ж) една и съща или по-малка външна повърхност;
- з) една и съща конфигурация на принадлежностите, монтирани на резервоара ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Монтирането на допълнителни принадлежности, модификации и разширения на резервоара се допуска без повторно изпитване, ако е уведомен органът, който е одобрил типа на резервоара, и се счита, че е малко вероятно направените промени да имат значителен неблагоприятен ефект. Органът по одобряването на типа може да изиска протокол от допълнително изпитване от отговорната техническа служба. Резервоарът и неговата конфигурация от принадлежности се посочват в допълнение 1 към приложение 2Б.

2.6.2. Изпитвателна установка на резервоара:

- а) резервоарът се поставя в положение, указано от производителя, като дъното на резервоара е на приблизително 100 mm над източника на пламък;
- б) използва се защитна преграда, за да се предотврати прякото въздействие на пламъка върху мембранный предпазен клапан (устройството за понижаване на налягането), ако има такъв. Защитната преграда не трябва да е в пряк контакт с мембранный предпазен клапан (устройството за понижаване на налягането);
- в) всяка неизправност по време на изпитването на вентил, фитинги или тръби, които не са част от предвидена система за защита за конструктивното решение, прави резултата от изпитването невалиден;
- г) резервоари с дължина по-малко от 1,65 m: центърът на резервоара се поставя над центъра на източника на пламък;
- д) резервоари с дължина, равна на или по-голяма от 1,65 m: ако резервоарът е оборудван с устройство за понижаване на налягането от едната страна, източникът на пламък се разполага така, че да започне да въздейства от другата страна на резервоара. Ако резервоарът е оборудван с устройства за понижаване на налягането и от двете страни или на повече от едно място по протежението на резервоара, центърът на източника на пламък се разполага по средата между устройствата за понижаване на налягане, които са на най-голямо разстояние едно от друго в хоризонтална посока.

2.6.3. Източник на пламък

Източникът с дължина 1,65 m трябва да осигурява прякото въздействие на равномерен пламък върху повърхността на резервоара по целия му диаметър.

За източника на пламък може да се използва всякакво гориво, при условие че то осигурява равномерна топлина, която е достатъчна за поддържането на определените температури за изпитването до изпускането на резервоара. Установката за пламък се регистрира с достатъчно голяма точност, за да се гарантира повтаряемост на скоростта на подаване на топлина. Неизправността или колебанията в работата на източника на пламък правят невалидни резултатите от изпитването.

2.6.4. Измервания на температурата и налягането

По време на изпитването с открит пламък се извършват следните измервания:

- а) температурата на пламъка точно под резервоара по протежение на дъното му — най-малко на две места, които да са на не повече от 0,75 m едно от друго;
- б) температурата на стената в дъното на резервоара;
- в) температурата на стената на 25 mm от устройството за понижаване на налягането;
- г) температурата на стената в горната част на резервоара, в центъра на източника на пламък;
- д) налягането вътре в резервоара.

Използва се метален защитен екран за предпазване на термодвойките от прякото въздействие на пламъка. Друг възможен метод е термодвойките да се поставят в метални блокове с площ по-малка от 25 mm². По време на изпитването температурите, отчетени от термодвойките, и налягането в резервоара се регистрират на интервали от 2 секунди или по-малки.

2.6.5. Общи изисквания към изпитванията

- а) резервоарът се пълни до 80 % от вместимостта му с ВНГ (от търговската мрежа) и се изпитва в хоризонтално положение при работно налягане;
- б) веднага след запалването пламъкът трябва да въздейства върху повърхността на резервоара по дължината от 1,65 m на източника на пламък по цялата широчина на резервоара;

- в) до 5 минути след запалването най-малко една термодвойка трябва да отчете за температурата на пламъка точно под резервоара най-малко 590 °C. Тази температура се поддържа през останалото време на изпитването, а именно докато изчезне свръхналягането в резервоара;
- г) суровостта на условията на изпитване не трябва да се смекчават от околната среда (напр. от дъжд, умерен/силен вятър и т.н.).

2.6.6. Резултати от изпитването

- а) ако резервоарът се пръсне, резултатът от изпитването е невалиден;
- б) ако по време на изпитването налягането превиши 3 700 kPa, т.е. 136 % от зададеното за предпазния изпускателен клапан (2 700 kPa), резултатът от изпитването е невалиден.

Налягане между 3 000 kPa и 3 700 kPa прави резултатите от изпитването невалидни само ако се наблюдава видимо пълзене.

- в) ако поведението на системата за защита не отговаря на спецификацията на производителя и това води до смекчаване на условията на изпитване, то резултатите от изпитването се считат за невалидни;
- г) за композитните резервоари изпускането на ВНГ през повърхността е допустимо, ако е контролирано. Изпускането на ВНГ в газообразно състояние до 2 минути след началото на изпитването или изпускането с дебит, по-голям от 30 литра/минута, прави резултата от изпитването невалиден;
- д) резултатите от изпитването се обобщават и включват като минимум следните данни за всеки резервоар:
 - i) описание на конфигурацията на резервоара;
 - ii) снимка на установката на резервоара и на устройството за понижаване на налягането;
 - iii) приложеният метод включително интервалът от време между измерванията;
 - iv) изтеклото време от запалването на пламъка до началото на изпускане на ВНГ и действителното налягане;
 - v) времето за достигане на атмосферното налягане;
 - vi) диаграми на налягането и температурата.

2.7. Изпитване на удар

2.7.1. Общи положения

По избор на производителя всички изпитвания на удар могат да се проведат върху един и същ резервоар или върху различни резервоари.

2.7.2. Процедура за изпитване

Флуидът, използван като среда за това изпитване, е смес от вода/гликол или друга течност с ниска температура на замръзване, която не променя свойствата на материала на резервоара.

Резервоарът се пълни с този флуид до ниво, което съответства на 80 % запълване с ВНГ с базова маса 0,568 kg/l, и се ускорява успоредно на надлъжната ос (оста x на фигура 1) на превозното средство, на което е предвидено да бъде монтиран, до скорост $V \geq 50$ km/час, при която се удря в солиден клин, фиксиран хоризонтално, перпендикулярно на движението на резервоара.

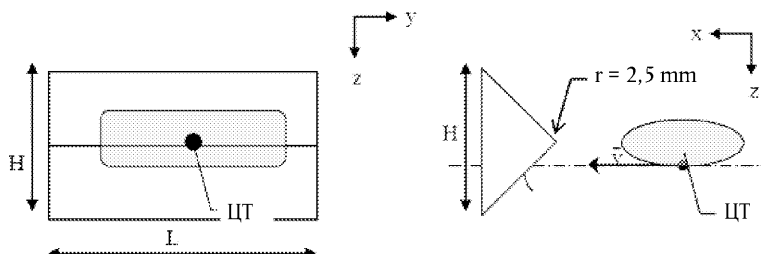
Клинът се монтира така, че центърът на тежестта (ЦТ) на резервоара да удари центъра на клина.

Клинът трябва да е с ъгъл α , равен на 90°, а точката на удара да е заоблена с максимален радиус 2,5 mm.

Дължината на клина L трябва да е най-малко равна на широчината на резервоара спрямо посоката на движението му по време на изпитването. Височината H на клина трябва да е най-малко 600 mm.

Фигура 1

Описание на процедурата за изпитване на удар



Забележка: ЦТ = център на тежестта

Ако резервоарът може да се монтира в повече от едно положение в превозното средство, се провежда изпитване за всяко възможно положение.

След това изпитване резервоарът се подлага на изпитване за външен теч, определено в точка 2.3.6.3 от настоящото приложение.

2.7.3. Тълкуване на резултатите от изпитването

Резервоарът трябва да отговаря на изискванията на изпитването за външен теч, определено в точка 2.3.6.3 от настоящото приложение.

2.7.4. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването на удар.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.8. Изпитване на падане

2.8.1. Процедура за изпитване

Един завършен резервоар се подлага на изпитване на падане при температура, равна на температурата на околната среда, без вътрешно налягане или монтирани вентили. Повърхността, върху която се изпускат резервоарите, трябва да е гладка, с хоризонтална бетонна площадка или настилка.

Височината на изпускане (H_d) трябва да е 2 m (измерена от най-ниската точка на резервоара).

Един и същ празен резервоар се изпуска:

- а) в хоризонтално положение;
- б) във вертикално положение от всеки край;
- в) под ъгъл от 45° .

След извършване на изпитването на падане, резервоарите се подлагат на изпитване чрез циклично изменение на налягането при температура, равна на тази на околната среда, съгласно изискванията по точка 2.3.6.1 от настоящото приложение.

2.8.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Резервоарите трябва да отговарят на изискванията на изпитването чрез циклично изменение на налягането при температура, равна на тази на околната среда, съгласно изискванията по точка 2.3.6.1 от настоящото приложение.

2.8.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването на падане.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.9. Изпитване на усукване на дънната втулка

2.9.1. Процедура за изпитване

Тялото на резервоара се фиксира така, че да не се завърта, след което към всяка дънна втулка на резервоара се прилага усилие на усукване, което е два пъти по-голямо от специфицираното от производителя усукване на изпускателния клапан или на устройството за понижаване на налягане — най-напред в посоката на затягане на резбово съединение, след това в посоката на отпускане и накрая отново в посоката на затягане.

След това резервоарът се подлага на изпитване за външен теч съгласно изискванията, указани в точка 2.3.6.3 от настоящото приложение.

2.9.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Резервоарът трябва да отговаря на изискванията на изпитването за външен теч съгласно точка 2.3.6.3 от настоящото приложение.

2.9.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването на усукване на дънната втулка.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.10. Изпитване в киселинна среда

2.10.1. Процедура за изпитване

Завършен резервоар се подлага на въздействието на 30-процентен разтвор на сярна киселина (акумулаторна киселина с относителна плътност 1,219) в продължение на 100 часа, докато е подложен на налягане от 3 000 kPa отвътре. По време на изпитването минимум 20 % от общата повърхност на резервоара трябва да са покрити с разтвора на сярна киселина.

След това резервоарът се подлага на изпитването за пръсване, определено в точка 2.2 от настоящото приложение.

2.10.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Измереното налягане на пръсване трябва да бъде най-малко 85 % от налягането на пръсване на резервоара.

2.10.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването в киселинна среда.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

2.11. Изпитване на ултравиолетово лъчение

2.11.1. Процедура за изпитване

Когато резервоарът е пряко изложен на слънчева светлина (също и зад стъкло), ултравиолетовото лъчение може да увреди полимерните материали. Поради това производителят трябва да докаже способността на материала на външния слой на резервоара да издържи на ултравиолетово лъчение през експлоатационния му срок от 20 години:

- а) ако външният слой изпълнява механична функция (носене на товар), то резервоарът се подлага на изпитване за пръсване съгласно изискванията по точка 2.2 от настоящото приложение, след като е бил подложен на представително ултравиолетово лъчение;
- б) ако външният слой има защитна функция, то производителят се задължава да докаже, че покритието остава невредимо в продължение на 20 години, за да защити от представително ултравиолетово лъчение структурните слоеве, разположени под него.

2.11.2. Тълкуване на резултатите от изпитването

Ако външният слой има механична функция, резервоарът трябва да отговаря на изискванията на изпитването за пръсване, определено в точка 2.2 от настоящото приложение.

2.11.3. Повтаряне на изпитването

Допуска се повтаряне на изпитването на ултравиолетово лъчение.

Повторното изпитване се провежда върху два резервоара, които са произведени последователно след първия резервоар в рамките на същата партида.

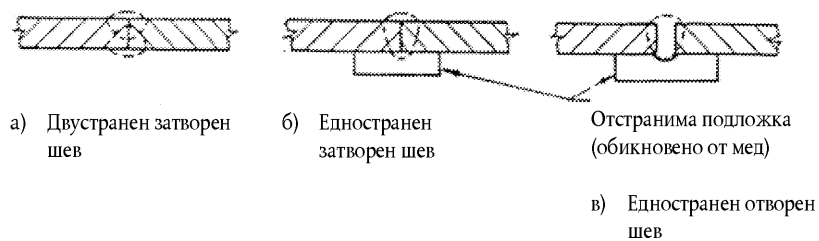
Ако резултатите от тези изпитвания са удовлетворителни, то първото изпитване не се взема предвид.

Ако едно или и двете повторни изпитвания са неуспешни, се отхвърля цялата партида.

Допълнение 1

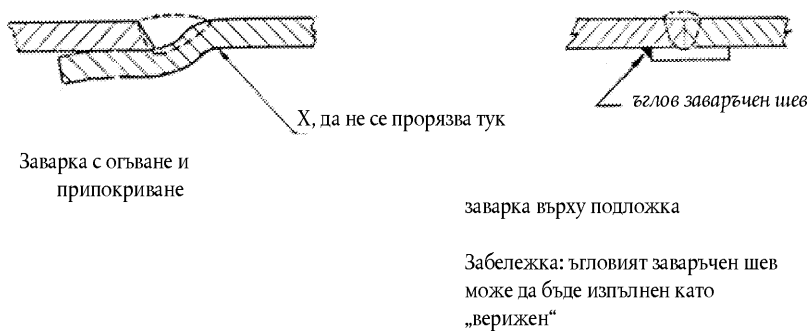
Фигура 1

Видове основни надлъжни челни заварки



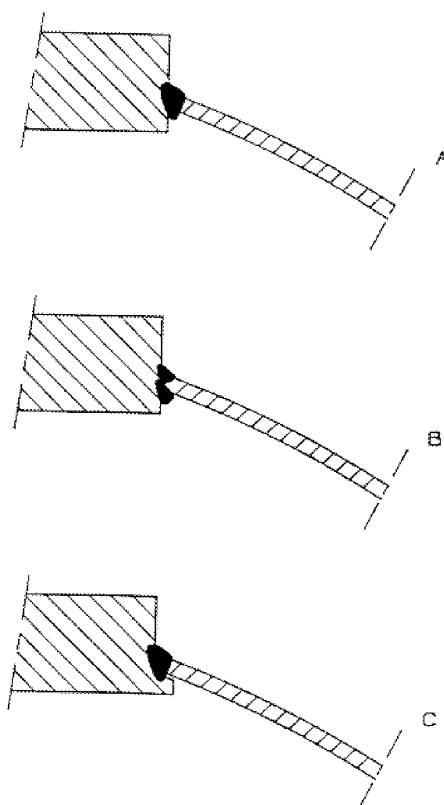
Фигура 2

Челни заварки по обиколката



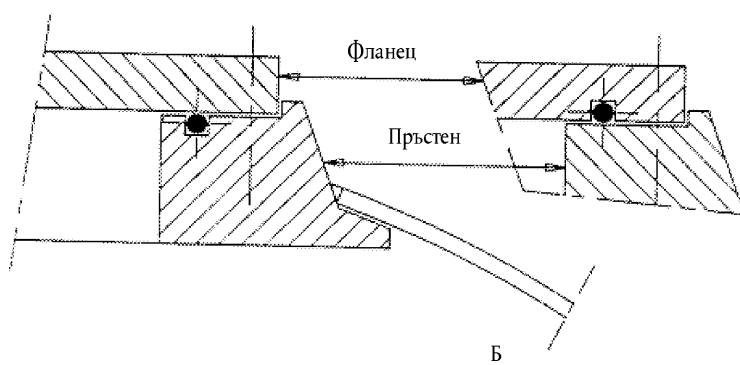
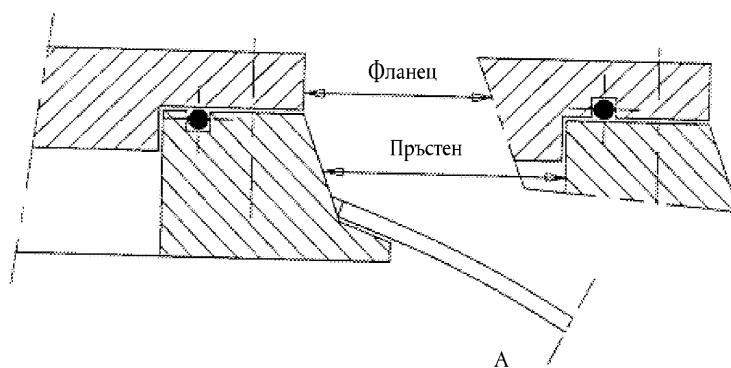
Фигура 3

Примери за заварки на метални подложки



Фигура 4

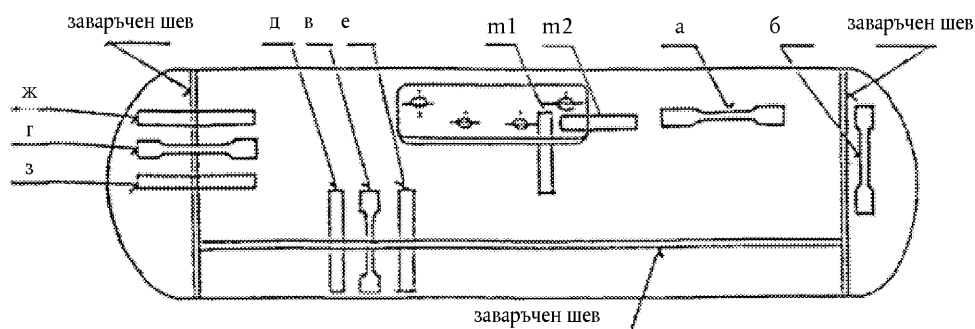
Примери за заварени пръстени с фланец



Допълнение 2

Фигура 1

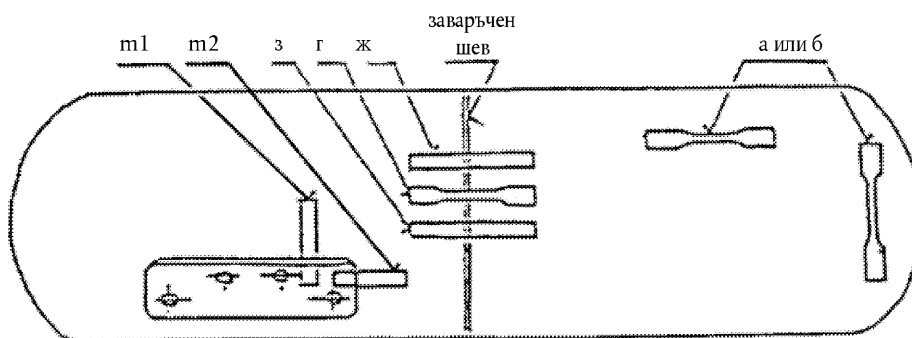
Резервоари със заварки по дължината и по обиколката — разположение на изпитвателните образци



- а) Изпитване на опън на изходния материал
- б) Изпитване на опън на изходния материал на дъното
- в) Изпитване на опън по надлъжна заварка
- г) Изпитване на опън по заварка по обиколката
- д) Изпитване на огъване по надлъжна заварка, като вътрешната повърхност е под напрежение
- е) Изпитване на огъване по надлъжна заварка по обиколката, като външната повърхност е под напрежение
- ж) Изпитване на огъване по заварка по обиколката, като вътрешната повърхност е под напрежение
- з) Изпитване на огъване по заварка по обиколката, като външната повърхност е под напрежение
- (m1, m2) Макроскопска оценка на разреза през заварки на втулката/подложката на вентил (странично монтиран вентилен блок)

Фигура 2а

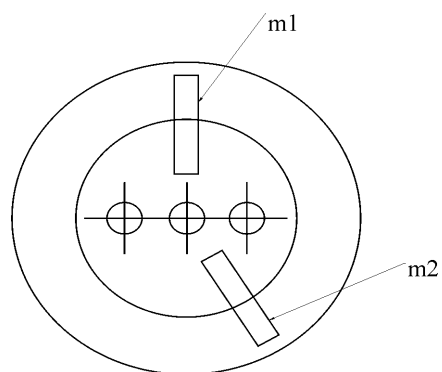
Резервоари със заварки само по обиколката и странично монтирани вентилни блокове — разположение на изпитвателните образци



- а) или б) Изпитване на опън на изходния материал
- г) Изпитване на опън по заварка по обиколката
- ж) Изпитване на огъване по заварка по обиколката, като вътрешната повърхност е под напрежение
- з) Изпитване на огъване по заварка по обиколката, като външната повърхност е под напрежение
- (m1, m2) Макроскопска оценка на разреза през заварки на втулката/подложката на вентил (странично монтиран вентилен блок)

Фигура 2б

Резервоари със заварки само по обиколката и вентилна втулка/подложка, монтирана на дъното



(m1, m2) Разрези за макроскопска оценка през заварки на вентилна втулка/подложка

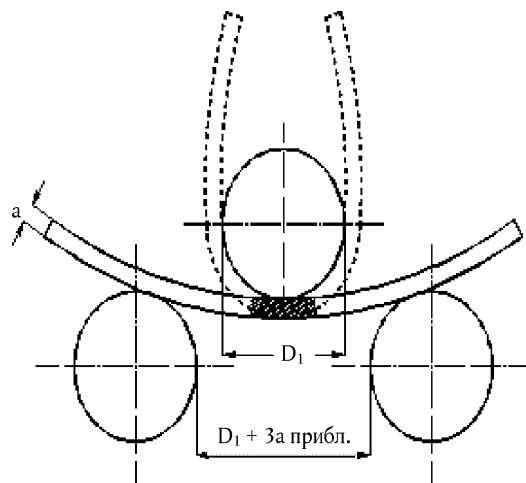
(виж фигура 2а за други местоположения на изпитвателните образци)

—

Допълнение 3

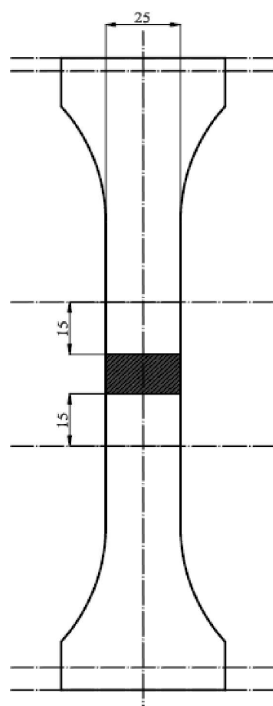
Фигура 1

Илюстрация за изпитването на огъване

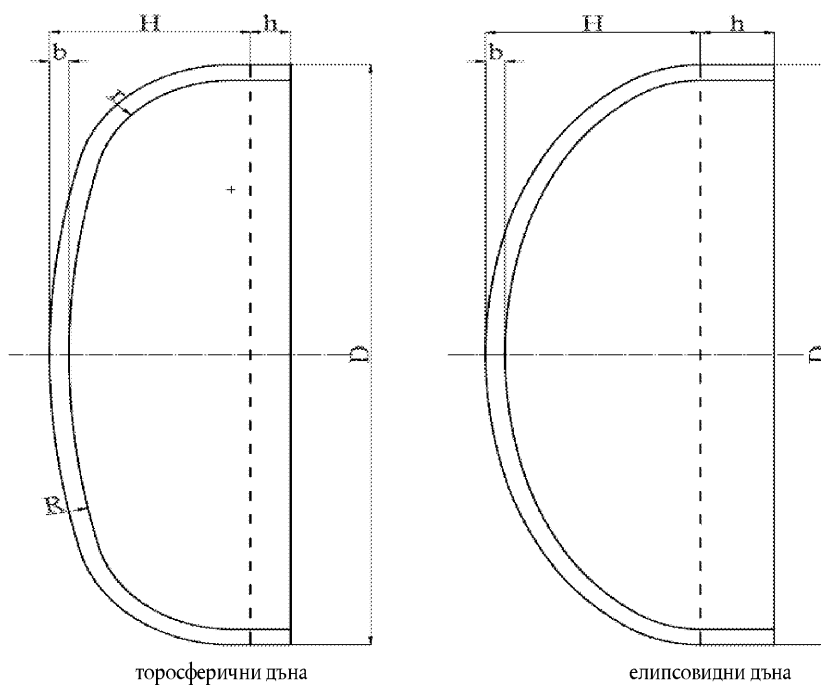


Фигура 2

Изпитвателен образец за изпитване на опън перпендикулярно на заварката



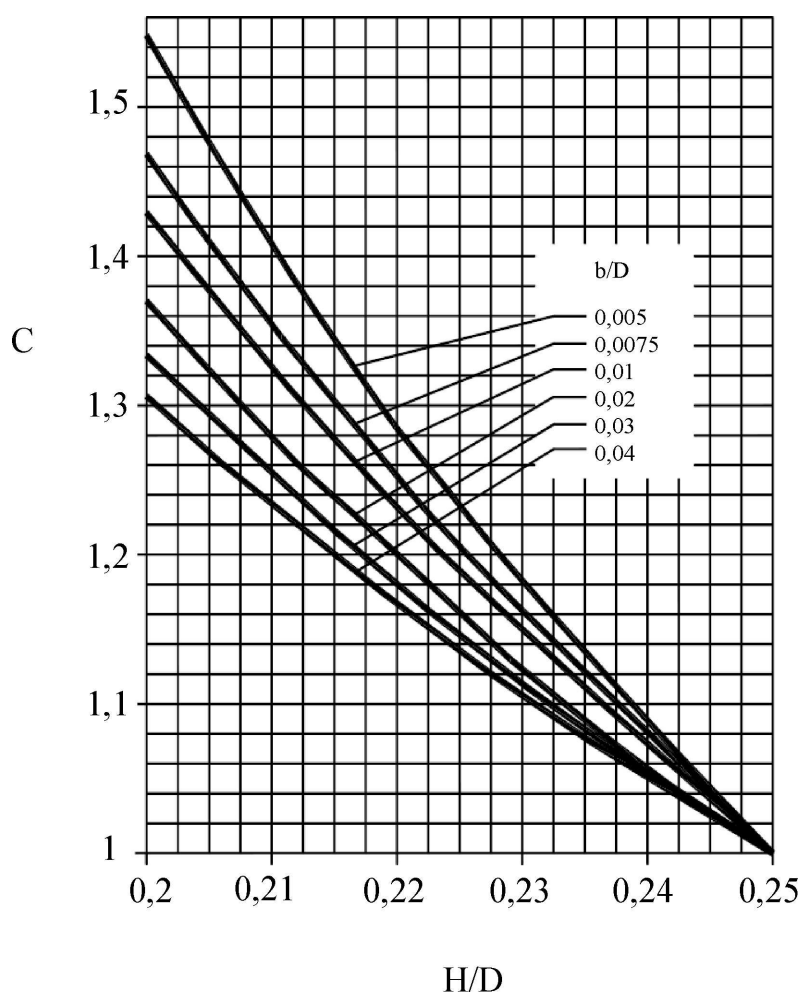
Допълнение 4



Забележка: за торосферични дъна:

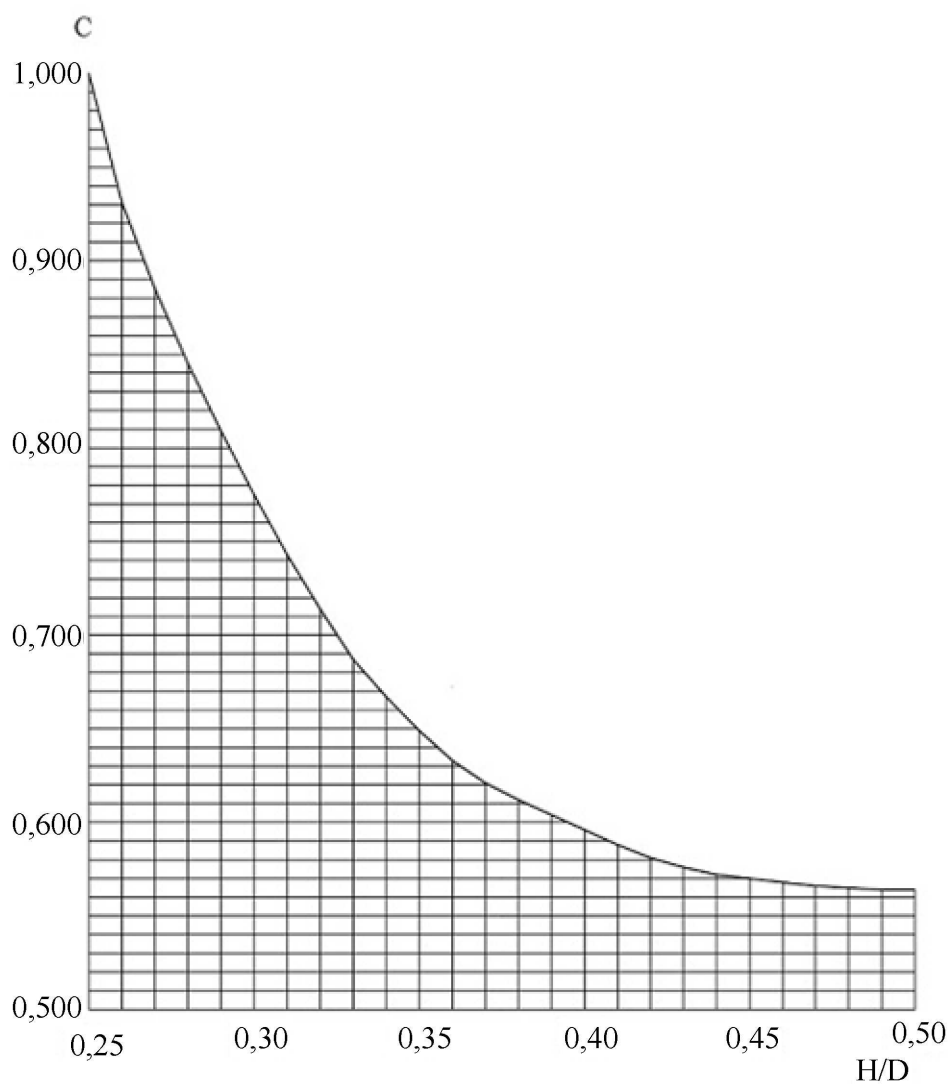
$$H = (R + b) - \sqrt{\left[\left[(R + b) - \frac{D}{2} \right] \left[(R + b) + \frac{D}{2} - 2(r + b) \right] \right]}$$

Зависимост между H/D и коефициента C за формата



Стойности на коефициента C за формата при H/D между 0,20 и 0,25

Зависимост между H/D и коефициента C за формата



Стойности на коефициента C за формата при H/D между 0,25 и 0,50

H/D	C
0,25	1,000
0,26	0,931
0,27	0,885
0,28	0,845
0,29	0,809
0,30	0,775
0,31	0,743
0,32	0,714
0,33	0,687
0,34	0,667

H/D	C
0,38	0,612
0,39	0,604
0,40	0,596
0,41	0,588
0,42	0,581
0,43	0,576
0,44	0,572
0,45	0,570
0,46	0,568
0,47	0,566

H/D	C
0,35	0,649
0,36	0,633
0,37	0,621

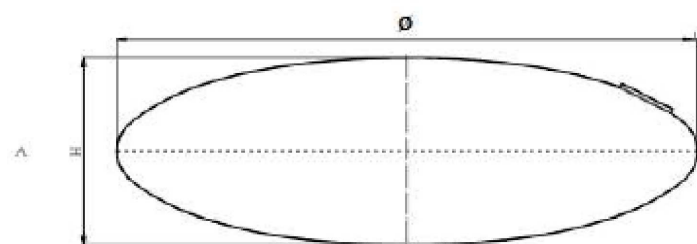
H/D	C
0,48	0,565
0,49	0,564
0,50	0,564

Забележка: междинни стойности могат да се получат чрез линейна интерполация.

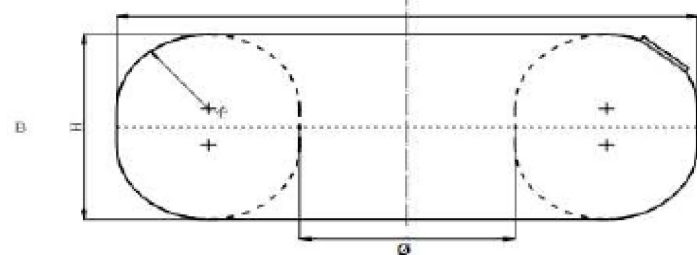
—

Допълнение 5

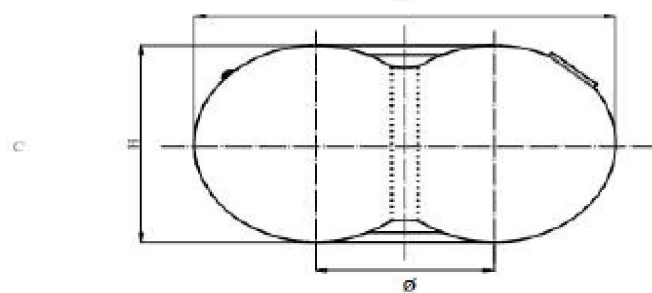
ПРИМЕРИ ЗА СПЕЦИАЛНИ СЪДОВЕ



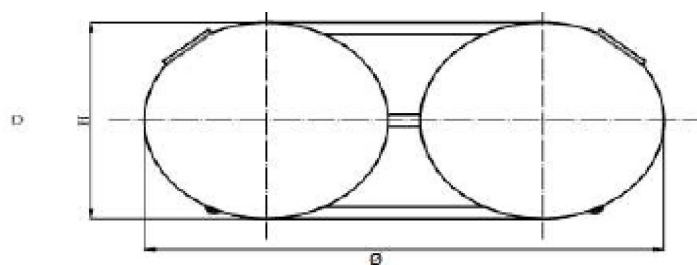
Елипсовиден съд



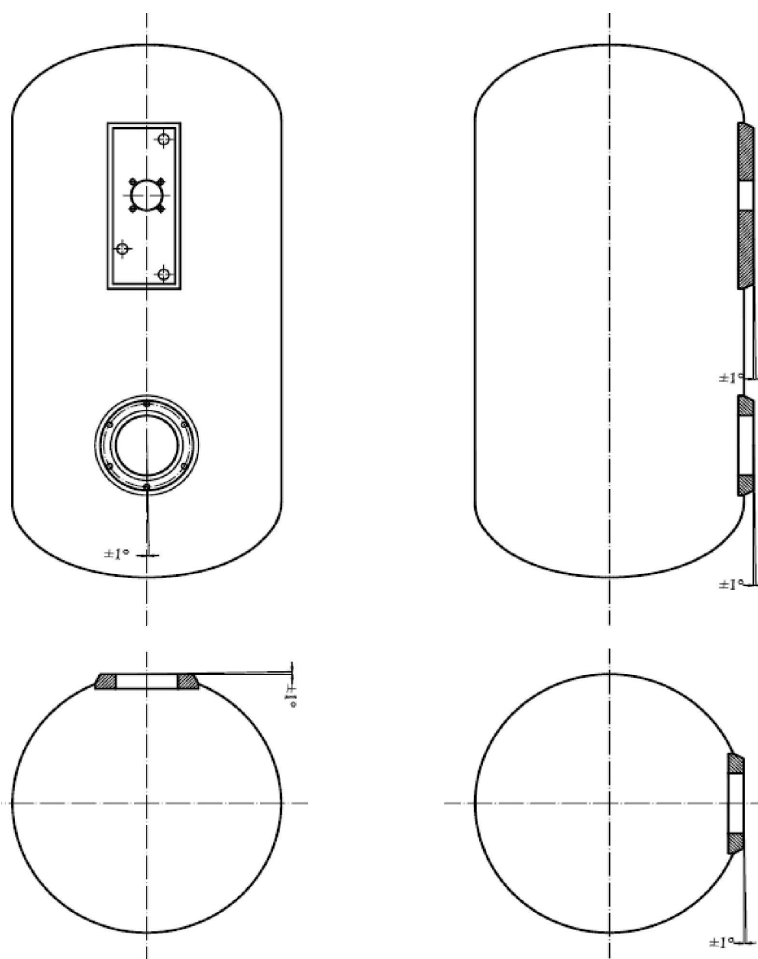
Тороидален съд



Сдвоен съд



Двоен съд



Допълнение 6

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА МАТЕРИАЛИТЕ

1. Устойчивост на химикали

Материалите, използвани за производството на изцяло композитни резервоари, се изпитват съгласно стандарта ISO 175 в продължение на 72 часа при стайна температура.

Допуска се също така устойчивостта на химично въздействие да се доказва въз основа на данни от техническата литература.

Проверява се съвместимостта със следните среди:

- а) спирачна течност;
- б) течност за почистване на стъкла;
- в) охладителна течност;
- г) безоловен бензин;
- д) разтвор от дейонизирана вода, натриев хлорид (2,5 масови части $\pm$ 0,1 %, калциев хлорид (2,5 масови части $\pm$ 0,1 %) и сярна киселина в достатъчно количество за получаването на разтвор с рН $4,0 \pm 0,2$.

Критерии за приемане на изпитването като успешно:

- а) удължение:

удължението на термопластичния материал след изпитването трябва да е най-малко 85 % от първоначалното удължение. Удължението на еластомер след изпитването трябва да е най-малко над 100 %;

- б) за компонентите на структурата (напр. влакна):

остатъчната якост на структурен компонент след изпитването трябва да е най-малко 80 % от първоначалната якост на опън;

- в) за неструктурните компоненти (напр. защитно покритие):

не се допускат видими пукнатини.

2. Композитна структура

- а) Влакна, вградени в матрица

Свойства на опън:	ASTM 3039	Влакнесто-смолисти композити
	ASTM D2343	Стъкло, арамид (свойства на опън на стъкловлакна)
	ASTM D4018.81	Въглерод (свойства на опън на непрекъсната нишка) със специална забележка за матрицата
Свойства на срязване:	ASTM D2344	(якост на срязване между слоевете на композитни материали с успоредни нишки по метода с огъване на къса греда)

- б) Сухи влакна на форма за равно обтягане

Свойства на опън:	ASTM D4018.81	Въглерод (непрекъсната нишка), други влакна.
-------------------	---------------	--

3. Защитно покритие

Ултравиолетовото лъчение влошава свойствата на полимерните материали, когато са подложени на пряка слънчева светлина. В зависимост от начина на монтаж производителят трябва да докаже надеждността на защитното покритие през целия му експлоатационен срок.

4. Термопластични компоненти

Температурата на размекване по Vicat на термопластични компоненти трябва да е над 70 °C. За структурни компоненти температурата на размекване по Викá трябва да е най-малко 75 °C.

5. Термореактивни компоненти

Температурата на размекване по Викá на термореактивни компоненти трябва да е над 70 °C.

6. Еластомерни компоненти

Температурата на встъкляване (T_g) на еластомерните компоненти трябва да бъде по-ниска от -40 °C. Температурата на встъкляване се проверява съгласно стандарта ISO 6721 „Пластмаси. Определяне на динамичните механични свойства“. Началната температура на встъкляване T_g се извежда графично от кривата за зависимостта на динамичния модул на еластичност от температурата, като се определя температурата, при която се пресичат двете допирателни, представляващи наклона на кривата преди и след рязката загуба на твърдост.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА УСТРОЙСТВАТА ЗА ВПРЪСКВАНЕ ИЛИ ГАЗОСМЕСИТЕЛИТЕ, ИЛИ ВПРЪСКВАЧИТЕ И ГОРИВНИЯ ХИДРОАКУМУЛАТОР

1. Устройство за впръскване или впръсквач
 - 1.1. Определение: виж точка 2.10 от настоящото правило.
 - 1.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2): клас 1 или клас 0.
 - 1.3. Налягане по класификацията:
клас 0: обявеното работно налягане
клас 1: 3 000 kPa.
 - 1.4. Проектни температури:
от – 20 °C до 120 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.
 - 1.5. Общи конструктивни правила:
Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.
Точка 6.15.2.1, разпоредби относно класа на изолацията.
Точка 6.15.3.1, разпоредби относно случаите, когато захранването е изключено.
Точка 6.15.4.1, разпоредби относно топлообменната среда (изисквания за съвместимост и налягане).
 - 1.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пластична деформация	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)
2. Устройство за впръскване или газосмесител
 - 2.1. Определение: виж точка 2.10 от настоящото правило.
 - 2.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):
клас 2: за частта с максимално регулирано налягане от 450 kPa по време на работа
клас 2А: за частта с максимално регулирано налягане от 120 kPa по време на работа

2.3. Налягане по класификацията:

части от клас 2: 450 kPa

части от клас 2A: 120 kPa

2.4. Проектни температури:

– 20 °C до 120 °C, когато горивната помпа е монтирана извън резервоара.

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

2.5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.2.1, разпоредби относно класа на изолацията.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно случаите, когато захранването е изключено.

Точка 6.15.4.1, разпоредби относно топлообменната среда (изисквания за съвместимост и налягане).

2.6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)

3. Горивен хидроакумулатор

3.1. Определение: виж точка 2.18 от настоящото правило.

3.2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):

Горивните хидроакумулатори могат да бъдат от клас 0, 1, 2 или 2A.

3.3. Налягане по класификацията:

части от клас 0: обявеното работно налягане

части от клас 1: 3 000 kPa

части от клас 2: 450 kPa

части от клас 2A: 120 kPa

3.4. Проектни температури:

от – 20 °C до 120 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

3.5. Общи конструктивни правила: (не се използват)

3.6. Приложими процедури за изпитване:

3.6.1. За горивни хидроакумулатори от класове 0 и 1:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пластична деформация	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

3.6.2. За горивни хидроакумулатори от клас 2 и/или 2А:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА ДОЗИРАЩИЯ МОДУЛ ЗА ГАЗ, КОГАТО НЕ Е КОМБИНИРАН С УСТРОЙСТВОТО(АТА) ЗА ВПРЪСКВАНЕ

1. Определение: виж точка 2.11 от настоящото правило.

2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):

клас 2: за частта с максимално регулирано налягане от 450 kPa по време на работа

клас 2A: за частта с максимално регулирано налягане от 120 kPa по време на работа

3. Налягане по класификацията:

части от клас 2: 450 kPa

части от клас 2A: 120 kPa

4. Проектни температури:

от – 20 °C до 120 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.3.1, разпоредби относно вентили, задействани от електрическа енергия.

Точка 6.15.4, разпоредби относно топлообменната среда (изисквания за съвместимост и налягане).

Точка 6.15.5, разпоредби относно осигуряването на безопасителен байпас при свръхналягане.

6. Приложими процедури за изпитване:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)

Забележки:

Частите на дозирация модул (клас 2 или 2A) трябва да са газонепропускливи при затворен(и) изход(и) на съответната част.

За изпитването на свръхналягане всички изходи трябва да са затворени, включително тези на охладителната система.

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА ДАТЧИКА ЗА НАЛЯГАНЕ И/ИЛИ ТЕМПЕРАТУРА

1. Определение:

Датчик за налягане: виж точка 2.13 от настоящото правило.

Датчик за температура: виж точка 2.13 от настоящото правило.

2. Класификация на компонента (съгласно фигура 1, точка 2):

датчиците за налягане и температура могат да бъдат от клас 0, 1, 2 или 2A.

3. Налягане по класификацията:

части от клас 0: обявеното работно налягане

части от клас 1: 3 000 kPa

части от клас 2: 450 kPa

части от клас 2A: 120 kPa

4. Проектни температури:

от – 20 °C до 120 °C

За температури извън горепосочените граници се провеждат изпитвания при специални условия.

5. Общи конструктивни правила:

Точка 6.15.2, разпоредби относно електрическата изолация.

Точка 6.15.4.1, разпоредби относно топлообменната среда (изисквания за съвместимост и налягане).

Точка 6.15.6.2, разпоредби относно предотвратяване на изтичането на газ.

6. Приложими процедури за изпитване:

6.1. За части от класове 0 и 1:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5
Висока температура	приложение 15, точка 6
Ниска температура	приложение 15, точка 7
Съвместимост с ВНГ	приложение 15, точка 11 (**)
Устойчивост на корозия	приложение 15, точка 12 (*)
Устойчивост на суха топлина	приложение 15, точка 13 (**)
Стареене под въздействието на озон	приложение 15, точка 14 (**)
Пластична деформация	приложение 15, точка 15 (**)
Температурен цикъл	приложение 15, точка 16 (**)

6.2. За части от клас 2 или 2A:

Изпитване на свръхналягане	приложение 15, точка 4
Външен теч	приложение 15, точка 5

Висока температура

приложение 15, точка 6

Ниска температура

приложение 15, точка 7

Съвместимост с ВНГ

приложение 15, точка 11 (**)

Устойчивост на корозия

приложение 15, точка 12 (*)

(*) Само за метални части.

(**) Само за неметални части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ОДОБРЯВАНЕТО НА ЕЛЕКТРОННИЯ БЛОК ЗА УПРАВЛЕНИЕ

1. Като електронен блок за управление може да служи всяко устройство, което управлява подаването на необходимото количество ВНГ към двигателя и затварянето на сервизния(ите) вентил(и) с дистанционно управление и на спирателните вентили, както и спирането на горивната помпа на уредбата за ВНГ в случай на повредена газопрепозна тръба и/или заглъхване на двигателя.
 2. Закъснението в затварянето на сервизните и спирателните вентили след заглъхване на двигателя не може да бъде повече от 5 секунди.
 - 2.1. Независимо от разпоредбите на параграфи 1 и 2 по-горе дистанционно управляваният(те) сервизен(ни) вентил(и) и спирателните вентили може/могат да остане(ат) в отворено състояние по време на фазите на принудително спиране на двигателя.
 3. Електронният блок за управление трябва да отговаря на съответните изисквания за електромагнитна съвместимост (ЕМС) съгласно правило № 10, серия 02 от изменения, или на еквивалентни на тях.
 4. Не се допуска повреда в електрическата система на превозното средство да доведе до неконтролно отваряне на който и да е вентил.
 5. Изходът на електронния блок за управление трябва да не е под напрежение при изключено или прекъснато електрическо захранване.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

ПРОЦЕДУРИ ЗА ИЗПИТВАНЕ

1. Класификация
 - 1.1. Компонентите на уредба за ВНГ, предназначена за използване в превозни средства, се класифицират по отношение на максималното експлоатационно налягане и функцията съгласно глава 2 от настоящото правило.
 - 1.2. Класификацията на компонентите определя изпитванията, които трябва да се извършат за одобрение на типа на компонентите или на части от компонентите.
2. Приложими процедури за изпитване:

В таблица 1 са показани приложимите изпитвателни процедури в зависимост от класификацията.

Таблица 1

Изпитване	Клас 0	Клас 1	Клас 2(A)	Клас 3	Точка
Свърхналягане	x	x	x	x	4
Външен теч	x	x	x	x	5
Висока температура	x	x	x	x	6
Ниска температура	x	x	x	x	7
Теч в леглото	x	x		x	8
Изпитвания за издръжливост на износване/функциониране	x	x		x	9
Експлоатационно изпитване	x			x	10
Съвместимост с ВНГ	x	x	x	x	11
Устойчивост на корозия	x	x	x	x	12
Устойчивост на суха топлина	x	x		x	13
Стареене под въздействието на озон	x	x		x	14
Пластична деформация	x	x		x	15
Температурен цикъл	x	x		x	16
Съвместимост с топлообменна течност	x		x		17

3. Общи изисквания
 - 3.1. Изпитванията за теч се извършват с газ под налягане като въздух или азот.
 - 3.2. При хидростатичното изпитване на якост може да се използва вода или друга течност за получаване на необходимото налягане.
 - 3.3. За всички стойности от изпитването се указва типът на използваната изпитвателна среда, ако е приложимо.

- 3.4. Продължителността на изпитването за теч и на хидростатичното изпитване на якост трябва да е не по-малка от три минути.
- 3.5. Всички изпитвания се извършват при стайна температура от $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, освен ако е указано друго.
4. Изпитване под свръхналягане при хидравлични условия

Компонентът, съдържащ ВНГ, трябва да издържи на изпитвателно хидравлично налягане, определено в таблица 1 (2,25 пъти по-високо от максималното налягане по класификацията) в продължение на минимум една минута със затворен изход за високо налягане, без видимо да се прояви пропукване или постоянна деформация.

Образците, предварително подложени на изпитването за издръжливост по точка 9 от настоящото приложение, се свързват към източник на хидростатично налягане. На тръбопровода, по който се подава хидростатичното налягане, трябва да се монтира спирателен вентил с принудително действие и манометър с обхват от не по-малко от 1,5 пъти и не повече от 2 пъти стойността на изпитвателното налягане.

В таблица 2 е дадено налягането по класификацията и наляганията, които трябва да се използват при изпитването на свръхналягане съгласно класификацията:

Таблица 2

Класификация на компонента	Налягане по класификацията [kPa]	Хидравлично налягане за изпитването на свръхналягане
Клас 0	Работно налягане	2,25 пъти стойността на работното налягане
Клас 1	3 000	6 750
Клас 3	3 000 или работното налягане	6 750 или 2,25 пъти стойността на работното налягане
Клас 2A	120	270
Клас 2	450	1 015

5. Изпитване за външен теч
- 5.1. Компонентът не трябва да пропуска през уплътнението на стеблото, през уплътненията на корпуса или през другите съединения и да не показва признаци за поръзност на летите части, когато е подложен на изпитването, описано в точка 5.3 по-долу, при всяко аеростатично налягане между 0 и налягането, посочено в таблица 3. Горепосочените предписания се считат за удовлетворени, ако се отговори на изискванията по точка 5.4 по-долу.
- 5.2. Изпитването се извършва при следните условия:
- а) при стайна температура;
 - б) при минималната работна температура;
 - в) при максималната работна температура.
- Максималните и минималните работни температури са дадени в приложенията.
- 5.3. По време на това изпитване изпитваното оборудване се свързва към източник на аеростатично налягане (1,5 пъти по-високо от максималното налягане, а за компоненти от клас 3 — 2,25 пъти по-високо от максималното налягане по класификацията). На тръбопровода, по който се подава налягането, трябва да се монтира спирателен вентил с принудително действие и манометър с обхват от не по-малко от 1,5 пъти и не повече от 2 пъти стойността на изпитвателното налягане. Манометърът се монтира между спирателния вентил с принудително действие и изпитвания образец. За откриване на теч по време на изпитването образецът следва да се потопи във вода или да се използва друг еквивалентен метод (измерване на дебита или на пада на налягането).

Таблица 3

Класификация, налягане по класификацията и налягане за изпитването за теч

Класификация на компонента	Налягане по класификацията [kPa]	Налягане за изпитването за теч [kPa]
Клас 0	Работно налягане	1,5 пъти стойността на работното налягане
Клас 1	3 000	4 500
Клас 2A	120	180
Клас 2	450	675
Клас 3	3 000	6 750

- 5.4. Външният теч трябва да е по-малък от допустимия, посочен в приложенията, а при отсъствието на такова указание външният теч трябва да е по-малък от 15 cm³/час при затворен изход и газово налягане, равно на налягането за изпитването за външен теч.

6. Изпитване при висока температура

Течът от компонент, съдържащ ВНГ, не трябва да надвишава 15 cm³/час при затворен изход, когато компонентът е подложен на газово налягане при максималната работна температура, посочена в приложенията, равно на налягането за изпитването за външен теч (таблица 3, точка 5.3 по-горе). Компонентът трябва да е престоял при тази температура най-малко 8 часа преди изпитването.

7. Изпитване при ниска температура

Течът от компонент, съдържащ ВНГ, не трябва да надвишава 15 cm³/час при затворен изход, когато компонентът е подложен на газово налягане при минималната работна температура (– 20 °C), равно на налягането за изпитването за външен теч (таблица 3, точка 5.3 по-горе). Компонентът трябва да е престоял при тази температура най-малко 8 часа преди изпитването.

8. Изпитване за теч в леглото

- 8.1. Трябва да се проведат следните изпитвания за теч в леглото върху образци на сервизен вентил или на устройство за пълнене, които са били предварително подложени на изпитването за външен теч по точка 5 по-горе.

8.1.1. Изпитванията за теч в леглото се провеждат, като входящият отвор на образца на вентила е свързан към източник на аеростатично налягане, вентилът е в затворено положение и изходът е отворен. На тръбопровода, по който се подава налягането, трябва да се монтират спирателен вентил с принудително действие и манометър с обхват от не по-малко от 1,5 пъти и не повече от 2 пъти стойността на изпитвателното налягане. Манометърът се монтира между спирателния вентил с принудително действие и изпитвания образец. При приложеното изпитвателно налягане трябва да се следи за наличието на теч при потапяне на отворения изход във вода, освен ако е указано друго.

8.1.2. Съответствието с изискванията по точки 8.2—8.8 се определя, като към изхода на вентила се свързва тръба с определена дължина. Отвореният край на тази изходната тръба се поставя в обърнат градуиран цилиндър, калибриран за отчитане на обем в кубични сантиметри. Обърнатият цилиндър се затваря с воден затвор. Апаратурата се регулира така, че:

- краят на изходната тръба да се намира на около 13 mm над нивото на водата в обърнатия градуиран цилиндър; и
- водата вътре и извън градуирания цилиндър е на едно и също ниво. След това регулиране се регистрира нивото на водата в градуирания цилиндър. При затворено положение на вентила, което той заема при нормална работа, на входа на вентила се прилага въздух или азот под указаното изпитвателно налягане в продължение на не по-малко от 2 минути. През това време, ако е необходимо, се регулира вертикалното положение на градуирания цилиндър, за да се поддържа едно и също ниво на водата вътре и извън него.

В края на изпитването и при еднакво ниво на водата вътре и извън градуирания цилиндър, това ниво се регистрира отново. От промяната на обема в градуирания цилиндър се изчислява дебитът на теча по следната формула:

$$V_1 = V_t \times \frac{60}{t} \times \left(\frac{273}{T} \times \frac{P}{101,6} \right)$$

където:

V_1 = дебит на теча, в кубични сантиметри въздух или азот на час;

V_t = увеличение на обема в градуирания цилиндър по време на изпитването;

t = времетраене на изпитването, в минути.

P = барометрично налягане по време на изпитването, в kPa.

T = температура на околната среда по време на изпитването, в K.

- 8.1.3. Вместо по гореописания метод течът може да се измери с разходомер, монтиран на изхода на изпитвания вентил. Разходомерът трябва да е в състояние да отчита точно максималните дебити на допустимите течове за флуида, използван за изпитването.
- 8.2. Не трябва да има теч в леглото на спирателен вентил в затворено положение, когато е приложено аеростатично налягане между 0 и 3 000 kPa или от 0 до работното налягане в съответствие с налягането по класификацията на вентила.
- 8.3. Не трябва да има теч от възвратен клапан в затворено положение с гъвкаво легло, когато е подложен на аеростатично налягане между 50 и 3 000 kPa.
- 8.4. Не трябва да има по-голям от 0,50 dm³/час теч от възвратен клапан в затворено положение с основа метал към метал, когато е подложен на входно налягане, което е по-малко от или равно на изпитвателното налягане съгласно таблица 3 в точка 5.3 по-горе.
- 8.5. Не трябва да има теч в леглото на горния възвратен клапан в затворено положение, използван в състава на устройството за пълнене, когато е приложено аеростатично налягане между 50 и 3 000 kPa.
- 8.6. Не трябва да има теч в леглото на сервизно съединение в затворено положение, когато е приложено аеростатично налягане между 0 и 3 000 kPa.
- 8.7. Не трябва да има вътрешен теч от тръбния предпазен изпускателен клапан при налягане до 3 000 kPa или до работното налягане в съответствие с налягането по класификацията на вентила.
- 8.8. Не трябва да има вътрешен теч от предпазния клапан (изпускателния клапан) при налягане до 2 600 kPa.
9. Изпитване за издръжливост на износване
- 9.1. Устройството за пълнене или сервизният вентил трябва да отговарят на приложимите изисквания на изпитването за изтичане на газ по точки 5 и 8 по-горе, след като са били подложени на определен брой цикли на отваряне и затваряне, както е указано в приложенията към настоящото правило.
- 9.2. Спирателният вентил се подлага на изпитване при затворен изход на вентила. Тялото на вентила се пълни с п-хексан и входът на вентила се подлага на налягане 3 000 kPa или на работното налягане в съответствие с налягането по класификацията на вентила.
- 9.3. Изпитването за издръжливост на износване се провежда с цикличност, не по-голяма от 10 пъти в минута. За спирателния вентил, затварящият въртящ момент трябва да е съвместим с размера на крана, ключа или другите средства, използвани за управление на вентила.
- 9.4. Подходящите изпитвания за външен теч и теч в леглото, описани съответно в точки 5 и 8, трябва да се проведат непосредствено след изпитването за издръжливост на износване.

- 9.5. Издръжливост на износване на спирателния вентил за 80 %
- 9.5.1. Спирателният вентил за 80 % трябва да може да издържи на 6 000 пълни цикъла на максимално пълнене на резервоара.
- 9.6. Изпитване за издръжливост на износване на регулатора на налягане и изпарителя
- Регулаторът трябва да може да издържи на 50 000 цикъла, без да възникне неизправност при изпитването по следната процедура:
- а) Регулаторът се подлага на 95 % от общия брой на циклите при стайна температура и при налягането по класификацията. Всеки цикъл трябва да се състои от подаване на газ до достигане на постоянно изходно налягане, след което подаването на газ се спира чрез разположен по-долу вентил в рамките на 1 s, докато се стабилизира налягането по посоката на потока при пълно затваряне на регулатора. За стабилизирано изходно налягане се приема зададеното налягане $\pm 15\%$, което се задържа най-малко 5 s.
 - б) За 1 % от общия брой цикли при стайна температура на входа на регулатора се подава циклично променящо се налягане със стойност между 100 и 50 % от налягането по класификацията. Всеки цикъл трябва да трае най-малко 10 s.
 - в) Цикличната процедура, описана в буква а), се повтаря при 120 °C и при налягането по класификацията за 1 % от общия брой цикли.
 - г) Цикличната процедура, описана в буква б), се повтаря при 120 °C и при налягането по класификацията за 1 % от общия брой цикли.
 - д) Цикличната процедура, описана в буква а), се повтаря при – 20 °C и при налягането по класификацията за 1 % от общия брой цикли.
 - е) Цикличната процедура, описана в буква б), се повтаря при – 20 °C и при налягането по класификацията за 1 % от общия брой цикли.
 - ж) При завършване на всички изпитвания, посочени в букви а), б), в), г), д) и е), регулаторът не трябва да пропуска, както е описано в изпитването за външен теч по точка 5, при температура – 20 °C, при стайна температура и при температура + 120 °C.
10. Експлоатационни изпитвания
- 10.1. Експлоатационно изпитване на (тръбния) предпазен изпускателен вентил
- 10.1.1. За изпитването на предпазния изпускателен вентил по отношение на налягането при започване на изпускането и налягането при плътно затваряне трябва да се използват по три образца за всеки размер, конструкция и регулировка. Същият този комплект от три вентила трябва да се използва при изпитването за пропускателна способност и за други изследвания, посочени в следващите точки.
- Трябва да се проведат не по-малко от две изследвания на всеки от трите изпитвани вентила по отношение на налягането при започване на изпускането и налягането при плътно затваряне съгласно изпитвания № 1 и № 3 по точки 10.1.2 и 10.1.4 по-долу.
- 10.1.2. Налягане при започване на изпускането и налягане при плътно затваряне на предпазни изпускателни вентили — изпитване № 1
- 10.1.2.1. Преди трите образца на предпазния изпускателен вентил с даден размер, конструкция и регулировка да бъдат подложени на изпитването за пропускателна способност, за всеки от тях налягането при започване на изпускането трябва да се отклонява с не повече от + 3 % от средната стойност на съответните налягания, но за който и да е от трите вентила налягането при започване на започване на изпускането не трябва да е по-ниско от 95 %, нито по-високо от 105 % от зададеното налягане, обозначено върху вентила.
- 10.1.2.2. Налягането при плътно затваряне на предпазния изпускателен вентил, преди той да бъде подложен на изпитване за пропускателна способност, не трябва да е по-ниско от 50 % от първоначално наблюдаваното налягане за започване на изпускането.
- 10.1.2.3. Предпазният изпускателен вентил трябва да бъде свързан към въздушен или друг източник на аеростатично налягане, способен да издържа на ефективно налягане, надвишаващо с най-малко 500 kPa зададеното налягане, обозначено върху изпитвания вентил. На тръбопровода, по който се подава налягането, трябва да се монтира спирателен вентил с принудително действие и манометър с обхват от не по-малко от 1,5 пъти и не повече от 2 пъти стойността на изпитвателното налягане. Манометърът се монтира на тръбопровода между изпитвания вентил и спирателния вентил с принудително действие. Налягането при започване на изпускането и налягането при плътно затваряне се наблюдават през воден затвор, който е не по-дълбок от 100 mm.

- 10.1.2.4. След записване на налягането при започване на изпускането налягането трябва да се увеличи в достатъчна степен над въпросното налягане, за да се осигури отварянето на вентила. След това спирателният вентил се затваря плътно и внимателно се наблюдават водният затвор и манометърът. Налягането, при което престава преминаването на мехурчета през водния затвор, се регистрира като налягане при плътно затваряне на вентила.
- 10.1.3. Пропускателната способност на предпазните изпускателни вентили — изпитване № 2
- 10.1.3.1. Пропускателната способност на всеки от трите образеца на предпазния изпускателен вентил с даден размер, конструкция и регулировка не трябва да се различава с повече от 10 % от най-голямата наблюдавана стойност на пропускателната способност.
- 10.1.3.2. По време на изпитването за пропускателна способност, проведено върху всеки вентил, не трябва да се проявява бълбукане или друго необичайно работно състояние.
- 10.1.3.3. За всички вентили налягането на затваряне не трябва да бъде по-ниско от 65 % от първоначално регистрираното налягане при започване на изпускането.
- 10.1.3.4. Изпитването за пропускателна способност на предпазен изпускателен вентил се провежда при налягане за измерване на дебита, равно на 120 % от максималното зададено налягане.
- 10.1.3.5. Изпитването за пропускателна способност на предпазен изпускателен вентил се провежда с подходящо конструиран и калибриран разходомер от фланцов тип с измервателна бленда, който се свързва към въздушен източник с достатъчен дебит и налягане. Може да се използват модификации на описания тук разходомер и аеростатична флуидна среда, различна от въздух, при условие че резултатите са същите.
- 10.1.3.6. Разходомерът се монтира с достатъчно дълги тръби преди и след измервателната бленда или по друг начин, включително с изправящи струята тръбни снопове, за да се осигури отсъствието на смущения при измервателната бленда за предписаните съотношения на диаметра на блендата към това на тръбата.
- Фланците, между които се монтира основата на измервателната бленда и се стяга със скоба, се оборудват с линии — отклонения за манометър. Този измервателен уред показва диференциалното налягане, т.е. разликата в налягането от двете страни на основата на блендата, което показание се използва за изчисляване на дебита. В участъка на измервателната тръба след основата на блендата по посоката на движение трябва да се монтира калибриран манометър. Този манометър показва налягането на потока, което също така се използва за изчисляване на дебита.
- 10.1.3.7. Към измервателната тръба след основата на блендата по посоката на движение трябва да се свърже уред за измерване на температурата на въздуха, постъпващ към предпазния вентил. Показанието на този уред се използва за изчисляване на корекцията за температурата на въздушния поток към базова температура 15 °C. Трябва да се разполага с барометър, показващ преобладаващото атмосферно налягане.
- Показанието на барометъра се добавя към отчетеното от манометъра налягане на въздушния поток. Това абсолютно налягане също се използва при изчисляването на дебита. Въздушното налягане на разходомера се контролира чрез подходящ вентил, инсталиран във въздухоподаващата тръба преди разходомера. Изпитваният предпазен изпускателен вентил се свързва към изхода на разходомера.
- 10.1.3.8. След като са направени всички необходими приготовления за изпитванията за пропускателна способност, вентилът във въздухоподаващата тръба се отваря бавно и налягането върху изпитвания вентил се увеличава до подходяща стойност за измерване на дебита. През този интервал от време вентилът се отваря и се регистрира налягането, при което става това.
- 10.1.3.9. Установеното преди това налягане за измерване на дебита се поддържа постоянно за кратък интервал от време, докато показанията на измервателните уреди се стабилизират. Показанията на уреда за измерване на налягането на потока, на манометъра за диференциалното налягане и на уреда за измерване на температурата на въздушния поток се регистрират едновременно. След това налягането се намалява, докато спре изпускането от вентила.
- Налягането, при което става това, се регистрира като налягане на затваряне на вентила.
- 10.1.3.10. От регистрираните данни и при известен коефициент за блендата на разходомера се изчислява пропускателната способност за въздух на изпитвания предпазен изпускателен вентил, като се използва следната формула:

$$Q = \frac{F_b \times F_t \times \sqrt{0,1 \times h \times p}}{60}$$

където:

- Q = пропускателна способност на предпазния изпускателен вентил в $\text{m}^3/\text{минута}$ въздух при абсолютно налягане 100 kPa и температура 15 °C;
- F_b = основен коефициент за блендата на разходомера при абсолютно налягане 100 kPa и температура 15 °C;
- HUF = коефициент за преобразуване на регистрираната температура на протичащия въздух към базовата температура от 15 °C;
- h = диференциално налягане от двете страни на блендата на разходомера в kPa;
- p = абсолютно налягане на протичащия въздух към предпазния изпускателен вентил в kPa (регистрирано манометрично налягане + регистрирано барометрично налягане);
60. = знаменател за преобразуване на резултата от $\text{m}^3/\text{час}$ в $\text{m}^3/\text{минута}$.

- 10.1.3.11. Усреднената пропускателна способност на трите предпазни изпускателни вентила, закръглена до най-близките пет единици, се счита за пропускателна способност на вентила за дадения специфичен размер, конструкция и регулировка.
- 10.1.4. Повторна проверка на налягането при започване на изпускането и налягането при плътно затваряне на предпазни изпускателни вентили — изпитване № 3
- 10.1.4.1. След провеждането на изпитванията за пропускателна способност налягането на предпазния изпускателен вентил при започване на изпускането трябва да е не по-ниско от 85 %, а налягането при плътното му затваряне — не по-ниско от 80 % от съответните първоначални налягания при започване на изпускането и при плътно затваряне, регистрирани при изпитване № 1 по точка 10.1.2 по-горе.
- 10.1.4.2. Изпитванията се провеждат приблизително 1 час след изпитването за пропускателна способност по същата изпитвателна процедура, както описаната за изпитване № 1 по точка 10.1.2 по-горе.
- 10.2. Експлоатационно изпитване на клапан за ограничаване на дебита
- 10.2.1. Клапанът за ограничаване на дебита трябва да работи при не повече от 10 % над и не по-малко от 20 % под номиналния дебит за затваряне, специфициран от производителя, и да се затваря автоматично при не по-високо от 100 kPa диференциално налягане от двете страни на вентила по време на експлоатационните изпитвания, описани по-долу.
- 10.2.2. На тези изпитвания трябва да се подложат три образца от всеки размер и конструктивен вид вентили. Вентил, предназначен за използване само с течност, трябва да се изпитва с вода, а в противен случай изпитванията се провеждат както с въздух, така и с вода. Освен в случая, посочен в точка 10.2.3 по-долу, се провеждат отделни изпитвания с всеки образец, монтиран във вертикално, хоризонтално и обърнато положение. Изпитванията с въздух се провеждат без тръби или други ограничители, свързани към изхода на изпитвания образец.
- 10.2.3. Ако даден вентил е предназначен за монтаж само в едно положение, той може да бъде изпитан само в това положение.
- 10.2.4. Изпитването с въздух се провежда с подходящо конструиран и калибриран разходомер от фланцов тип с измервателна бленда, който се свързва към въздушен източник с достатъчен дебит и налягане.
- 10.2.5. Изпитвателният образец трябва да се свърже към изхода на разходомера. Един манометър или калибриран уред за измерване на налягане с разграфена скала за отчитане с не повече от 3 kPa на показание се монтира от страната на подаване на флуида към изпитвателния образец, за да показва налягането на затваряне.
- 10.2.6. Изпитването се провежда чрез бавно увеличаване на въздушния поток през разходомера, докато обратният клапан се затвори. В момента на затваряне се регистрират диференциалното налягане от двете страни на разходомера и налягането на затваряне, отчетено от измервателния уред. След това се изчислява дебитът при затваряне.
- 10.2.7. Могат да бъдат използвани разходомери от друг вид и газ, различен от въздух.
- 10.2.8. Изпитването с вода се провежда с разходомер за течности (или еквивалентен), монтиран на тръбна система с достатъчно налягане за осигуряване на необходимия дебит. Системата трябва да включва входен пиезометър или тръба, която е най-малко един размер по-широка от изпитвания вентил, с вентил за регулиране на потока, свързан между разходомера и пиезометъра. С цел да се намали въздействието на рязкото повишаване на налягането след затварянето на клапана за ограничаване на дебита, може да се използва маркуч, хидростатичен предпазен вентил или и двете.

- 10.2.9. Изпитвателният образец се свързва към изхода на пиезометъра. Към отклонение за изпускане на налягането преди изпитвателния образец по посоката на потока се свързва манометър или калибриран уред за измерване на налягане със закъснително действие, който позволява отчитания в обхвата от 0 до 1 440 kPa, за да се показва налягането на затваряне. Връзката се прави посредством гъвкав гумен маркуч между уреда за измерване на налягане и отклонението за изпускане на налягането, като на входа на уреда за измерване се монтира вентил, който позволява обезвъздушаване на системата.
- 10.2.10. Преди провеждането на изпитването вентилът за регулиране на потока се отваря леко при отворен обезвъздушаващ вентил при уреда за измерване на налягане, за да се обезвъздуши системата. След това обезвъздушаващият вентил се затваря и изпитването се провежда при бавно увеличаване на потока, докато обратният клапан се затвори. По време на изпитването измервателният уред трябва да се намира на същото ниво, както изпитвателният образец. В момента на затваряне се регистрират дебитът и налягането на затваряне. Когато клапанът за ограничаване на дебита е в затворено положение, се записва течът или дебитът през обходния клон.
- 10.2.11. Възвратният вентил за ограничаване на дебита, използван в състава на устройство за пълнене, трябва да се затваря автоматично при диференциално налягане, което е не по-високо от 138 kPa, когато се провежда изпитването, описано по-долу.
- 10.2.12. На тези изпитвания се подлагат три образца от всеки размер вентили. Изпитванията се провеждат с въздух поотделно с всеки един от образците, монтирани в хоризонтално и във вертикално положение. Изпитванията се провеждат, както е описано в точки 10.2.4—10.2.7, със свързан към изпитвателния образец маркуч на устройството за пълнене и при отворено положение на горния възвратен клапан.
- 10.3. Изпитване за скорост на пълнене
- 10.3.1. Изпитването за правилно функциониране на устройството, ограничаващо степента на пълнене на резервоара, се провежда при скорости на пълнене от 20, 50 и 80 l/минута или при максимален дебит при абсолютно налягане от 700 kPa преди него в посоката на потока.
- 10.4. Изпитване за издръжливост на износване на устройството, ограничаващо пълненето на резервоара
- Устройството, ограничаващо степента на пълнене на резервоара, трябва да е в състояние да издържи на 6 000 пълни цикъла до максималната степен на пълнене.
- 10.4.1. Обхват
- Всяко устройство, ограничаващо степента на пълнене на резервоара и работещо с поплавък, след като е било подложено на изпитвания за проверка, че:
- то действително ограничава степента на пълнене на резервоара до 80 % или по-малко от вместимостта му;
- то не позволява — при затворено положение — по нататъшно пълнене на резервоара със скорост, надвишаваща 0,5 l/минута;
- се подлага на една от процедурите за изпитване, описани в точки 10.5.5 или 10.5.6 по-долу, за да се гарантира, че устройството е конструирано да издържа очакваните динамични вибрационни натоварвания и че няма да се влоши функционирането му или да възникнат неизправности поради вибрациите в средата, в която работи.
- 10.5. Процедура за изпитване на вибрации
- 10.5.1. Оборудване и начини на монтаж
- Изпитваният образец се закрепва по нормалните за него начини към вибрационното оборудване — или пряко към източника на вибрации или към междинна маса, или посредством кораво фиксиращо приспособление, способно да предава специфицираните вибрации. Оборудването, използвано за измерване и/или регистриране на ускорението или амплитудата и честотата, трябва да прави това с точност от най-малко 10 % от измерваната стойност.
- 10.5.2. Избор на процедура
- По избор на органа по одобряване на типа изпитванията се провеждат по процедурата А, описана в точка 10.5.5, или по процедурата Б, описана в точка 10.5.6 по-долу.

10.5.3. Общи положения

По протежението на всяка от трите ортогонални оси на изпитвания образец се провеждат следните изпитвания.

10.5.4. Процедура А

10.5.4.1. Намиране на резонанса

Резонансните честоти на устройството, ограничаващо пълненето на резервоара, се определят чрез бавна промяна на честотата на приложената вибрация за специфицирания честотен обхват при намалени изпитвателни нива, но с достатъчно голяма амплитуда, за да се възбуди образецът. Търсенето на синусоидален резонанс може да се проведе чрез използването на изпитвателното ниво и времевите цикли, специфицирани за цикличното изпитване, при условие че времето за търсене на резонанса е включено в необходимото време за циклично изпитване по точка 10.5.4.3 по-долу.

10.5.4.2. Изпитване на задържане на резонанса

Изпитваният образец се подлага на вибрации в продължение на 30 минути по всяка една ос при най-неблагоприятните резонансни честоти, определени в точка 10.5.5.1 по-долу. Изпитвателното ниво трябва да бъде 1,5 g (14,7 m/sec²). Ако се открият повече от четири значими резонансни честоти по всяка от осите, за това изпитване се избират четирите най-неблагоприятни резонансни честоти. Ако резонансната честота се промени по време на изпитването, то моментът на промяна се регистрира и честотата незабавно се регулира така, че да се поддържа състоянието на максимален резонанс. Крайната резонансна честота се регистрира. Цялото времетраене на изпитването на задържане на резонанса се включва във времето, необходимо за провеждане на цикличното изпитване по точка 10.5.4.3 по-долу.

10.5.4.3. Синусоидално циклично изпитване

Изпитваният образец се подлага на синусоидални вибрации по протежение на всяка от своите три ортогонални оси в продължение на три часа съгласно следните условия:

ниво на ускорение 1,5 g (14,7 m/sec²);

честотен обхват от 5 до 200 Hz;

времметраене на цикъла на обхождане на обхвата — 12 минути.

Честотата на приложената вибрация се изменя логаритмично по целия специфициран честотен обхват.

Специфицираното времетраене на цикъла обхваща обхождането на обхвата във възходяща посока плюс това в низходяща посока.

10.5.5. Процедура Б

10.5.5.1. Изпитването се провежда на синусоидално вибриращ стенд при постоянно ускорение от 1,5 g и при честоти, вариращи между 5 и 200 Hz. Изпитването продължава най-малко 5 часа за всяка от осите, специфицирани в точка 10.5.4 по-горе. Честотната лента 5—200 Hz се обхваща във всяка от двете посоки за 15 минути.

10.5.5.2. Вместо това, в случай че изпитването не се провежда на стенд при постоянно ускорение, честотната лента 5—200 Hz трябва да раздели на 11 полуоктавни ленти с постоянна амплитуда за всяка от тях, така че теоретичното ускорение да е между 1 и 2 g ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

Амплитудите на вибрация за всяка честотна лента са, както следва:

Амплитуда в mm (върхова стойност)	Честота в Hz (за ускорение = 1 g)	Честота в Hz (за ускорение = 2 g)
10	5	7
5	7	10

Амплитуда в mm (върхова стойност)	Честота в Hz (за ускорение = 1 g)	Честота в Hz (за ускорение = 2 g)
2,50	10	14
1,25	14	20
0,60	20	29
0,30	29	41
0,15	41	57
0,08	57	79
0,04	79	111
0,02	111	157
0,01	157	222

Всяка честотна лента се обхваща и в двете посоки за 2 минути, общо 30 минути за всяка честотна лента.

10.5.6. Изискване

След като бъде подложено на една от двете гореописани процедури за вибрационно изпитване, устройството не трябва да показва никакви механични дефекти и се приема, че отговаря на изискванията на вибрационното изпитване, само в случай че стойностите на неговите характеристични параметри:

степен на пълнене до затворено положение;

допустима скорост на пълнене при затворено положение,

не надвишават предписаните граници и не надвишават с повече от 10 % стойностите, получени преди вибрационното изпитване.

11. Изпитване за съвместимост с ВНГ за синтетичните материали

11.1. При контакт с ВНГ частите от синтетичен материал не трябва да изменят прекомерно обема си или да губят голяма част от масата си.

Устойчивостта срещу въздействието на n-пентан се определя в съответствие със стандарта ISO 1817 при следните условия:

а) среда: n-пентан;

б) температура: 23 °C (допустимо е отклонение съгласно ISO 1817);

в) продължителност на потапяне: 72 часа.

11.2. Изисквания:

максимално изменение на обема: 20 %;

след 48 часа престой във въздушна среда при температура 40 °C намалението на масата не може да е с повече от 5 % спрямо първоначалната стойност.

12. Устойчивост на корозия

12.1. Металните компоненти, съдържащи ВНГ, трябва да съответстват на изискванията на изпитванията за теч, посочени в точки 4, 5, 6 и 7, след като в продължение на 144 часа са били подложени на изпитване с пръскане със солен разтвор съгласно стандарта ISO 9227, като всички връзки са били затворени.

Или на алтернативно изпитване:

- 12.1.1. Металните компоненти, съдържащи ВНГ, трябва да съответстват на изискванията на изпитванията за теч, посочени в точки 4, 5, 6 и 7, след като са били подложени на изпитване с пръскане със солен разтвор съгласно стандарта ИЕС 68-2-52 Kb: изпитване с аерозол на солен разтвор.

Процедура за изпитване:

Преди изпитването компонентът се почиства съгласно инструкциите на производителя. Всички връзки трябва да са затворени. Компонентът не трябва да функционира по време на изпитването.

Впоследствие компонентът се пръска в продължение на 2 часа със солен разтвор, съдържащ 5 % NaCl (масови части) с по-малко от 0,3 % примеси и 95 % дестилирана или деминерализирана вода, при температура 20 °C. След пръскането компонентът се оставя да престои 168 часа при температура 40 °C и относителна влажност 90—95 %. Тази последователност се повтаря четири пъти.

След изпитването компонентът се почиства и подсушава в продължение на един час при 55 °C. После компонентът се оставя да престои при стандартни условия в продължение на 4 часа, преди да бъде подложен на по-нататъшно изпитване.

- 12.2. Медните или месинговите компоненти, съдържащи ВНГ, трябва да съответстват на изискванията на изпитванията за теч, посочени в точки 4, 5, 6 и 7, след като в продължение на 24 часа са били потопени в амоняк съгласно стандарта ISO 6957, като всички връзки са били затворени.

13. Устойчивост на суха топлина

Изпитването се извършва съгласно стандарта ISO 188. Изпитвателният образец се излага на въздушна среда в продължение на 168 часа при температура, равна на максималната работна температура.

Максималното допустимо изменение на якостта на опън е + 25 %.

Допустимото изменение на удължението при скъсване не трябва да надвишава следните стойности:

максимално увеличение 10 %;

максимално намаление 30 %.

14. Стареење под въздействието на озон

- 14.1. Изпитването се извършва съгласно стандарта ISO 1431/1.

Изпитвателният образец, който трябва да се разтегне до удължение от 20 %, се оставя 72 часа във въздушна среда с температура 40 °C и концентрация на озон 50 части на сто милиона.

- 14.2. Не се допуска никакво напукване на изпитвателния образец.

15. Пълзене

Неметалната част, съдържаща ВНГ, трябва да съответства на изискванията на изпитванията за теч, посочени в точки 5, 6 и 7, след като е била подложена минимум 96 часа на хидравлично налягане, което е 2,25 пъти по-високо от максималното експлоатационно налягане, при температура от 120 °C. При изпитването може да се използва вода или всяка друга подходяща течност.

16. Изпитване с циклично изменение на температурата

Неметалната част, съдържаща ВНГ, трябва да съответства на изискванията на изпитванията за теч, посочени в точки 5, 6 и 7, след като е била подложена в продължение на 96 часа на въздействието на температурни цикли от по 120 минути всеки от минималната работна температура до максималната работна температура при максимално експлоатационно налягане.

-
17. Съвместимост на неметалните части с топлообменните флуиди
- 17.1. Изпитвателните образци се потапят в топлообменна среда за 168 часа при температура 90 °C; след това те се изсушават в продължение на 48 часа при температура 40 °C. Съставът на използвания за изпитването топлообменен флуид е вода/етилен-гликол в съотношение 50 %/50 %.
- 17.2. Резултатите от изпитването се считат за удовлетворителни, ако промяната на обема е по-малка от 20 %, промяната на масата е по-малка от 5 %, промяната на якостта на опън е по-малка от – 25 % и промяната в удължението при скъсване е в границите от – 30 % до + 10 %.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ИДЕНТИФИКАЦИОННАТА МАРКИРОВКА ЗА ВНГ ЗА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА ОТ КАТЕГОРИИ M₂ И M₃

Маркировката представлява лепенка, която трябва да е устойчива на атмосферни влияния.

По отношение на цветовете и размерите лепенката трябва да отговаря на следните изисквания:

Цветовете:

фон: зелен

рамка: бял или светлоотразяващ бял

букви: бял или светлоотразяващ бял

Размери:

широчина на рамката: 4—6 mm

височина на буквите: ≥ 25 mm

дебелина на буквите: ≥ 4 mm.

широчина на лепенката: 110—150 mm

височина на лепенката: 80—110 mm

Надписът „ВНГ“ („LPG“) трябва да е разположен в средата на лепенката.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ИДЕНТИФИКАЦИОННАТА МАРКИРОВКА ЗА СЕРВИЗНО СЪЕДИНЕНИЕ



Маркировката представлява лепенка, която трябва да е устойчива на атмосферни влияния.

По отношение на цветовете и размерите лепенката трябва да отговаря на следните изисквания:

Цветовете:

фон: червен

букви: бял или светлоотразяващ бял

Размери:

височина на буквите: $\geq 5 \text{ mm}$

дебелина на буквите: $\geq 1 \text{ mm}$

широчина на лепенката: 70—90 mm

височина на лепенката: 20—30 mm

Надписът „САМО ЗА СЕРВИЗНИ ЦЕЛИ“ („FOR SERVICE PURPOSES ONLY“) трябва да е разположен в средата на лепенката.
