АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТАЛЕВІ ФЛАНЦІ

Частина 1. Сталеві фланці
(ISO 7005-1:1992, IDT)

ДСТУ ISO 7005-1:2005

БЗ № 9–2005/664

Видання офіційне

STANDARD OF UKRAINE

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2008

avaks.com.ua

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет стандартизації «Трубопровідна арматура» (ТК 108)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **Т. Воробйова; С. Кундін** (науковий керівник), **Л. Потомська; Ю. Хазін**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 21 жовтня 2005 р. № 306 з 2007–01–01; згідно з наказом Держспоживстандарту України від 11 квітня 2007 р. № 82 чинність встановлена з 2008–01–01

3 Національний стандарт відповідає ISO 7005-1:1992 Metallic flanges — Part 1: Steel flanges (Металеві фланці. Частина 1. Сталеві фланці)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України**

Держспоживстандарт України, 2008

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

ЗМІСТ

С.

Національний вступ IV
Вступ IV
Розділ 1. Загальна інформація 1
1.1 Сфера застосування 1
1.2 Нормативні посилання 2
1.3 Терміни та визначення понять 2
1.4 Позначання типів, компонентів та сполучень 2
Розділ 2. Загальні вимоги 7
2.1 Ряди «тиск/температура» (*P/T*) 7
2.2 Матеріали та кріпильні деталі 7
2.3 Ремонт 7
2.4 Розміри 7
2.5 Сполучення фланців 9
2.6 Цекування або обробляння тильної частини 10
2.7 Допуски 10
2.8 Маркування 10
2.9 Контроль і випробовування 11
2.10 Оформлювання замовлення 11
Розділ 3. Розміри 12
Розділ 4. Допуски 49
Додатки
Додаток A Розміри розробки кромок залежно від товщини стінки від 5 мм до 22 мм включно, та більше 22 мм 51
Додаток B Конструкція кромок у випадку неоднакової товщини стінок (стосовно трубопроводів) 52
Додаток C Рекомендовані розміри підготовки кромок під зварювання у випадку однакової товщини стінки *t* кінця горловини фланця та труби, від 5 мм до 22 мм включно, та понад 22 мм 53
Додаток D Настанова щодо матеріалів фланців 54
Додаток E Настанова щодо рядів «тиск/температура» 65
Додаток F Конструктивні критерії (залежно від приєднуваних труб) 79
Додаток G Бібліографія 79
Додаток HA Визначення аналогів вітчизняних матеріалів стосовно матеріалів, наведених у таблицях додатка D 80

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиці

Таблиця 1 Чистота ущільнювальних поверхонь фланців типів A, B та E/F (великих) 9
Таблиця 2 Чистота кінцевих поверхонь фланців типів C/D, E/F (малих), G/H та J 10
Таблиця 3 Зведена таблиця 12
Таблиця 4 Розміри приєднувальних поверхонь фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 16
Таблиця 5 Розміри приєднувальних поверхонь фланців із номінальним діаметром до DN 900 на PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420 18
Таблиця 6 Розміри приєднувальних поверхонь фланців із номінальним діаметром до DN 950 на PN 1500 PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150 19
Таблиця 7 Розміри фланців під кільцеву прокладку овального перерізу 21
Таблиця 8 Розміри фланців для PN 2,5 25
Таблиця 9 Розміри фланців для PN 6 27
Таблиця 10 Розміри фланців для PN 10 29
Таблиця 11 Розміри фланців для PN 16 31
Таблиця 12 Розміри фланців для PN 20 33
Таблиця 13 Розміри фланців для PN 25 35
Таблиця 14 Розміри фланців для PN 40 37
Таблиця 15 Розміри фланців для PN 50 39
Таблиця 16 Розміри фланців для PN 110 41
Таблиця 17 Розміри фланців для PN 150 43
Таблиця 18 Розміри фланців для PN 260 45
Таблиця 19 Розміри фланців для PN 420 47
Таблиця 20 Допуски 49
Таблиця 21 Мінімальний радіус скруглення горловини після оброблення тильної сторони фланця 50
Таблиця D.1 Базові характеристики та посилання на стандартизовані матеріали фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 55
Таблиця D.2 Стандарти на матеріали фланців для PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420, на які є посилання у цьому стандарті 59
Таблиця D.3 Матеріали фланців PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150, типів 05 та 11, номінальних діаметрів DN 300, наведені у таблицях 12, 15, 16 та 17 для застосування на трубопроводах 62
Таблиця E.1 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців, виготовлених з матеріалів груп від 1E0 до 6E0 66
Таблиця E.2 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців з матеріалів груп від 7E0 до 9E0 67
Таблиця E.3 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців з аустенітних сталей (базується на межі текучості $\sigma_{0,2}$) груп від 10E0 до 15E0 68
Таблиця E.4 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців з аустенітних сталей (базується на межі текучості σ_1) груп від 10E0 до 15E0 69

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиця Е.5 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А1 70
Таблиця Е.6 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А2 70
Таблиця Е.7 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А3 71
Таблиця Е.8 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А4 71
Таблиця Е.9 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А5 72
Таблиця Е.10 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А7 72
Таблиця Е.11 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А9 73
Таблиця Е.12 Залежність «тиск/температура» (*P/T*)[1)] для фланців із матеріалу групи 1А10 73
Таблиця Е.13 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А13 74
Таблиця Е.14 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А14 74
Таблиця Е.15 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А1 75
Таблиця Е.16 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А2 75
Таблиця Е.17 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А3 76
Таблиця Е.18 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А4 76
Таблиця Е.19 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А5 77
Таблиця Е.20 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А6 77
Таблиця Е.21 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А7 78
Таблиця Е.22 Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців трубопроводів 78

Рисунки

Рисунок 1 — Фланці — Типи від 01 до 05 3
Рисунок 2 — Фланці — Типи від 11 до 15 4
Рисунок 3 — Фланці — Тип 21 5
Рисунок 4 — Допоміжні компоненти фланців — Типи від 32 до 34 5
Рисунок 5 — Приєднувальні поверхні фланців (Типи від A до J) 6
Рисунок 6 — Розміри приєднувальних поверхонь фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 15
Рисунок 7 — Розміри приєднувальних поверхонь фланців PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420 17
Рисунок 8 — Мінімальний радіус горловини під час обробляння тильної сторони фланцю 51
Рисунок А.1 — Розміри розробки кромок залежно від товщини стінки *t* 51
Рисунок В.1 — Конструкція кромок у випадку неоднакової товщини стінок 52
Рисунок С.1 — Рекомендовані розміри підготовки кромок під зварювання у випадку однакової товщини стінки *t* кінця горловини фланця та труби 53

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 7005-1:1992 Metallic flanges — Part 1: Steel flanges (Металеві фланці. Частина 1. Сталеві фланці).

Технічний комітет, який відповідає за цей стандарт, — ТК 108 «Трубопровідна арматура».

Цей стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— вираз «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;

— вилучено попередній довідковий матеріал «Передмову»;

— долучено додаток НА щодо визначення аналогів вітчизняних матеріалів стосовно матеріалів, аналогічних наведеним у таблицях додатках D;

— до розділу 2 «Нормативні посилання» та до додатка D долучено «Національні пояснення», виділені рамкою;

— структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ», «Терміни та визначення понять» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

В Україні чинний ДСТУ 2485:1994, розроблений на основі ISO 6708:1980 зі ступінню відповідності «Нееквівалентний» (NEQ).

Копії нормативних документів, на які є посилання у цьому стандарті і які не прийняті в Україні як національні, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

Іншими частинами стандарту ISO 7005 є:

ISO 7005-2 Чавунні фланці;

ISO 7005-3 Фланці з мідних сплавів;

ISO 7005-4 Фланці з алюмінію та з алюмінієвих сплавів.

ВСТУП

У світовій практиці використовують різні види фланців, конструкції яких відрізняються по критеріях стандартів, прийнятих у різних країнах.

Виходячи з такої ситуації, ISO/TS 5 «Стальні труби і металеві з'єднання», ISO/TS 67 «Матеріали і устаткування для нафто-газової промисловості» та ISO/TS 153 «Трубопровідна арматура» розробили критерії для розробляння міжнародного стандарту, що базується на єдиному ряді типорозмірів металевих фланців (далі по тексту — фланці).

Цей стандарт базується на системах стандартизації, прийнятих у США та Європейському союзі, з внесенням деяких змін у розмірні ряди фланців, прийнятих у цих системах.

Фланці, призначені для роботи з номінальним тиском PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420, наведені у цьому стандарті, не ідентичні з фланцями за американськими стандартами ANSI/ASME B16.5 та MSS SP 44, але за своїми розмірами взаємозамінні.

У цьому стандарті прийнято до уваги неопубліковану до 1972 р. роботу Європейського Комітету зі стандартизації CEN/TC 74, «Фланці», зі змінами, які були внесені під час перегляду IS0 2229 на основі перегляду ANSI/ASME B 16.5 до 1988р. та MSS SP 44:1985, а також зміну позначення величини номінального тиску з американської системи (клас) на європейську (PN).

Еквівалентні познаки величин номінального тиску:

клас 150 — PN 20;
клас 300 — PN 50;
клас 600 — PN 110;
клас 900 — PN 150;
клас 1500 — PN 260;
клас 2500 — PN 420.

Вимоги цього стандарту не поширюються на матеріали фланців та ряди «тиск/температура», але у довідкових додатках D та E наведено рекомендації щодо цих вимог. У додатку D містяться настанови щодо вибору матеріалів фланців за німецькими стандартами (DIN), на яких базується європейська система, за американськими (ASTM) та міжнародними (ISO). Це дозво-

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

лить користувачам цього стандарту вибирати матеріали для фланців з номенклатури матеріалів, використовуваних у даній країні, задовольняючи вимоги європейських, американських та міжнародних стандартів.

У додатку Е наведено вимоги до рядів «тиск/температура», для фланців, виготовлених з матеріалів, наведених у додатку D, і дана оцінка щодо обмеження застосування певних матеріалів (див. Е.1 і таблиці від Е.1 до Е.4).

Мета цього стандарту — повний перехід на виробництво фланців з матеріалів, які б за своїми хімічними характеристиками та вимогами до рядів «тиск/температура» відповідали вимогам міжнародних (ISO) стандартів. Ця мета буде досягнута після перегляду чинних стандартів (ISO) щодо досягнення підвищених температурних властивостей матеріалів.

Цей стандарт — перша частина групового стандарту ISO 7005, який складається з трьох частин. Конструктивні елементи фланців в усіх частинах стандарту мають однакове позначення величини номінального тиску (PN), номінального розміру (DN) та конструкцію приєднувальних поверхонь.

У таблиці 20 вміщено допуски на розміри фланців, відповідно до систем стандартизації DIN та ANSI.

Ідентифікація фланців здійснюється за номером типу та літерою, що позначає приєднувальну поверхню.

Конструкції фланців, наведені в цьому стандарті, відповідають всім вимогам чинних стандартів.

Конструкція фланців, які виготовляють за вимогами ISO 2084, ISO 2229 та ISO 2441, взаємозамінна з конструкцією згідно з ISO 7005.

avaks.com.ua

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТАЛЕВІ ФЛАНЦІ

Частина 1. Сталеві фланці

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ФЛАНЦЫ

Часть 1. Стальные фланцы

METALLIC FLANGES

Part 1. Steel flanges

Чинний від 2008–01–01

Розділ 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

1.1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює загальні вимоги до круглих сталевих фланців, призначених для застосовування за наступних величин номінальних тисків:

Ряд 1 *	Ряд 2 *
PN 10	PN 2,5
PN 16	PN 6,0
PN 20	PN 25,0
PN 50	PN 40,0
PN 110	
PN 150	
PN 260	
PN 420	
* Ряд 1 — основні значення. Ряд 2 — значення обмеженого застосування.	

Цей стандарт визначає типи сталевих фланців та їх приєднувальних поверхонь, розміри, допуски, розміри кріпильних деталей, розміри кінцевих поверхонь, вимоги до маркування, випробовування та контролювання.

Цей стандарт не визначає вимоги до рядів «тиск/температура» та матеріалів фланців. Однак у додатку D містяться настанови щодо вибору матеріалів, а у додатку E — вимоги до рядів «тиск/температура» для фланців, виготовлених з матеріалів, наведених у додатку D.

Цей стандарт не установлює вимоги до фланців, точених із круглого прокату.

Цей стандарт не установлює вимоги до фланців типів 11, 12, 13, 14 та 15, виготовлених із листового матеріалу.

Цей стандарт не установлює вимоги до прокладок, їх розмірів, конструктивних характеристик та матеріалів.

Примітка. Розміри прокладок наведено в ISO 7483.

Видання офіційне

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

1.2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені далі нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього стандарту. На час опублікування цього стандарту зазначені нормативні документи були чинні. Усі нормативні документи підлягають перегляду, і учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів, наведених далі. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ISO 7-1:1982 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 7: Designation, dimensions and tolerances

ISO 7-2:1982 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 2: Verification by means of limit gauges

ISO 261:1973 ISO general purpose metric screw threads — General plan

ISO 887:—[1] Plain washers for metric bolts, screws and nuts for general purposes — General plan

ISO 6708:1980 Pipe components — Definition of nominal size

ISO 7268:1983 Pipe components — Definition of nominal pressure

ISO 7483:1991 Dimensions of gaskets for use with flanges to ISO 7005

ANSI/ASME B1.20.1:1983 Pipe threads, general purpose (inch).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 7-1:1982 Трубні нарізі для нарізевих герметичних з'єднань під тиском. Частина 7. Розміри та допуски

ISO 7-2:1982 Трубні нарізі для нарізевих герметичних з'єднань під тиском. Частина 2. Контроль за допомогою граничних калібрів

ISO 261:1973 Метричні нарізі загальної призначеності. Загальні положення

ISO 887:—[1] Шайби для метричних болтів, гвинтів та гайок з метричною наріззю загальної призначеності. Загальні положення

ISO 6708:1980 Трубні деталі. Визначання номінального розміру

ISO 7268:1983 Трубні деталі.Визначання номінального тиску

ISO 7483:1991 Розміри ущільнювачів, застосованих із фланцями згідно з ISO 7005

ANSI /ASME B1.20.1:1983 Трубні нарізі загальної призначеності (дюймові).

1.3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Далі подано терміни, вжиті у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

Для цього стандарту застосовують визначення номінального розміру (DN), наведені у ISO 6708, та номінального тиску (PN), наведені у ISO 7268, та наступне визначення.

1.3.1 трубопровід (*pipeline*)

Система для транспортування рідини (наприклад нафти чи газу).

1.4 ПОЗНАЧАННЯ ТИПІВ, КОМПОНЕНТІВ ТА СПОЛУЧЕНЬ

Рисунки 1—4: ілюструють конструкцію фланців та їх допоміжних компонентів, згрупованих за типами, а рисунок 5 ілюструє типи приєднувальних поверхонь.

Рисунок 1: фланці типів від 01 до 05 виготовляють, як правило, з листових матеріалів.

Примітка. Типи 02 та 03 — ідентичні; різницю див. рисунок 4.

Рисунок 2: фланці типів від 11 до 15 виготовляють куванням та литтям.

Рисунок 3: фланці типу 21 — суцільні фланці.

Рисунок 4: допоміжні компоненти фланців типів 32, 33, 34 призначені, відповідно, для використовування з фланцями типів 02, 03 та 04.

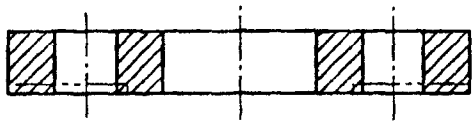
Рисунок 5: приєднувальні поверхні фланців — типи від A до J, з-поміж них типи приєднувальних поверхонь фланців, які можна застосовувати для сполучення з групами фланців чи компонентів фланців, наведених на рисунках 1—4.

Примітка. Нумерація типів наведена непослідовно для забезпечення можливості внесення доповнень до будь-якої специфічної групи.

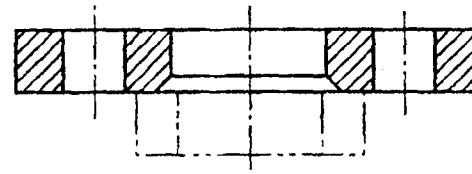
[1] Буде видано. (Перегляд в ISO 887:1983)

avaks.com.ua

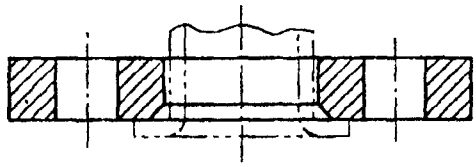
АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



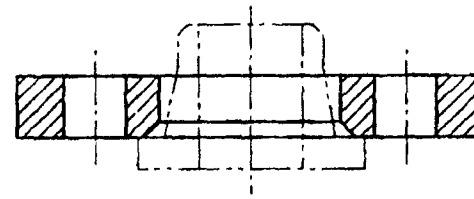
Тип 01
Плоский приварний фланець



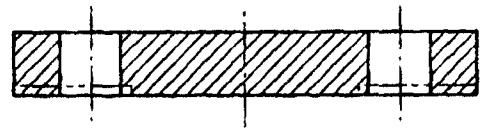
Тип 02
Вільний плоский фланець
із приварним плоским буртом
(див. тип 32)



Тип 03
Вільний плоский фланець
під відбуртований кінець труби
(див. тип 33)



Тип 04
Вільний плоский фланець
із приварною горловиною з буртом
(див. тип 34)



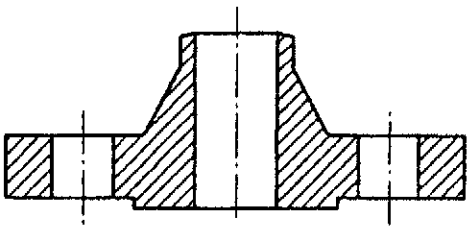
Тип 05
Глухий фланець

Примітка. Ці ескізи — для ілюстрації таблиць.

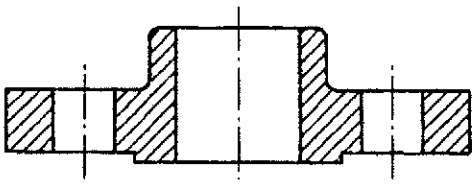
Рисунок 1 — Фланці — Типи від 01 до 05

avaks.com.ua

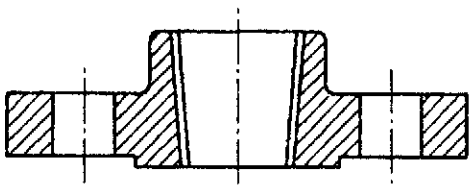
АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



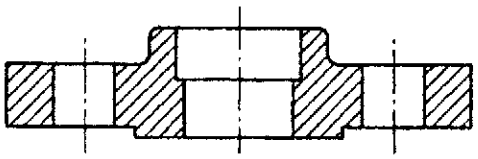
Тип 11
Приварний фланець із горловиною



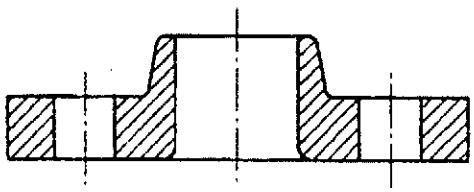
Тип 12
Ковзний приварний фланець
із маточиною



Тип 13
Нарізний фланець
із маточиною



Тип 14
Фланець із гніздом
у маточині під приварюванням



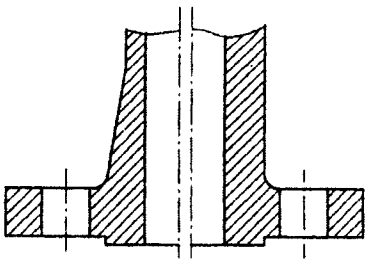
Тип 15
Вільний фланець
під відбуртований кінець труби

Примітка. Ці ескізи — для ілюстрації таблиць.

Рисунок 2 — Фланці — Типи від 11 до 15

avaks.com.ua

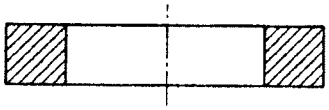
АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



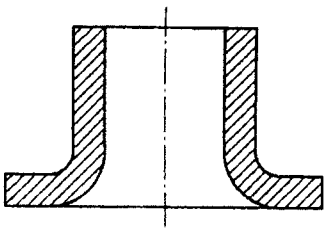
Тип 21
Суцільний фланець, показано альтернативні форми

Примітка. Ці ескізи — для ілюстрації таблиць.

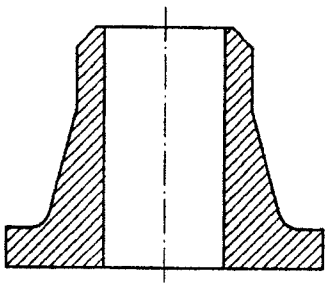
Рисунок 3 — Фланці — Тип 21



Тип 32[1)]
Приварний плоский бурт



Тип 33[2)]
Відбуртований кінець труби



Тип 34[3)]
Приварний з буртом і горловиною

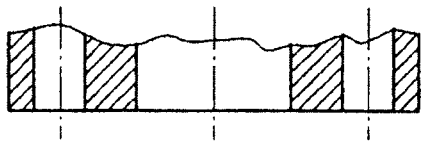
Примітка. Ці ескізи — для ілюстрації таблиць.

[1)] Тип 32 сполучається з фланцями типу 02.
[2)] Тип 33 сполучається з фланцями типу 03.
[3)] Тип 34 сполучається з фланцями типу 04.

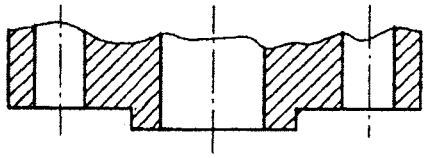
Рисунок 4 — Допоміжні компоненти фланців — Типи від 32 до 34

avaks.com.ua

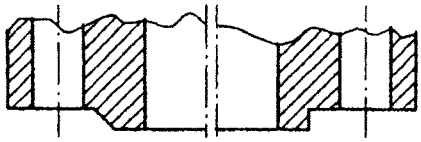
АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



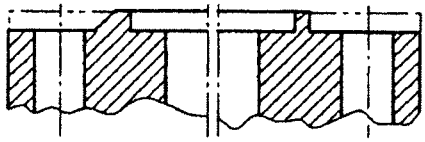
Тип A
Плоска поверхня



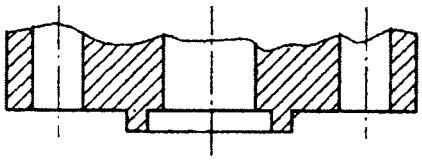
Тип E
Центрувальний виступ



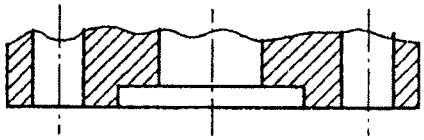
Тип B
Виступ



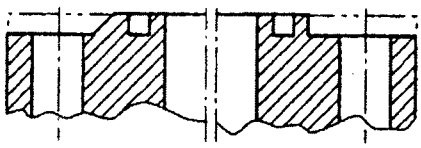
Тип F
Центрувальна заглибина



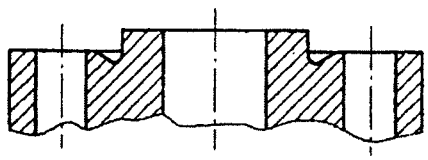
Тип C
Шип



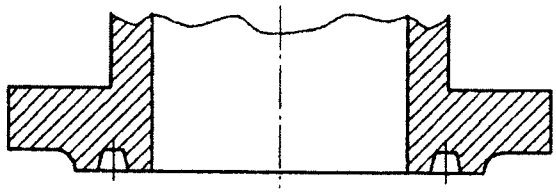
Тип G
Заглибина під «О»-кільце



Тип D
Паз



Тип H
Канавка під «О»-кільце



Тип J
Канавка під кільце
овального перерізу

Примітка. Ці ескізи — для ілюстрації таблиць.

Рисунок 5 — Приєднувальні поверхні фланців (типи від A до J)

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Розділ 2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

2.1 РЯДИ «ТИСК/ТЕМПЕРАТУРА» (*P/T*)

Настанови щодо рядів «тиск/температура», наведені у додатку E для фланців, виготовлених із матеріалів, наведених у додатку D.

2.2 МАТЕРІАЛИ ТА КРІПИЛЬНІ ДЕТАЛІ

2.2.1 Діапазон матеріалів

Настанови щодо вибору матеріалів наведено у додатку D.

2.2.2 Прокладки

Див. примітку у 1.1.

2.2.3 Кріпильні деталі

Матеріал кріпильних деталей треба обирати залежно від тиску, температури, матеріалу фланця та прокладки, такий, щоб під час його застосовування унеможливити розгерметизацію з'єднення у запланованому режимі експлуатування.

Для фланців PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420 треба використовувати болти розміром до M45 із великим кроком нарізі згідно з ISO 261; розміром більше ніж M48 — відповідний ряд болтів із кроком нарізі 4 мм.

2.3 РЕМОНТ

2.3.1 Якщо це не заборонено стандартом на матеріал, ремонт зварюванням дозволено методом, затвердженим за усталеним порядком. Зварювання треба виконувати за письмовим дозволом на проведення зварювальних робіт.

2.3.2 Тип та зварювальні характеристики присадного матеріалу, використовуваного для зварювання під час ремонту, мають бути подібними до матеріалу фланців. Фланці під час зварювання треба прогрівати (якщо це передбачено відповідними документами) до температури, зазначеної у цих документах.

2.4 РОЗМІРИ

2.4.1 Діапазон номінальних розмірів

Діапазон номінальних розмірів залежно від типу фланця та номінального тиску наведено в таблиці 3.

2.4.2 Таблиці розмірів

Розміри фланців мають відповідати наведеним в таблицях.

Таблиці 4, 5, 6 та 7: Приєднувальні розміри фланців

Ряд фланців 1:

Таблиця 10: Розміри фланців PN 10
Таблиця 11: Розміри фланців PN 16
Таблиця 12: Розміри фланців PN 20
Таблиця 15: Розміри фланців PN 50
Таблиця 16: Розміри фланців PN 110
Таблиця 17: Розміри фланців PN 150
Таблиця 18: Розміри фланців PN 260
Таблиця 19: Розміри фланців PN 420

Ряд фланців 2:

Таблиця 8: Розміри фланців PN 2,5
Таблиця 9: Розміри фланців PN 6
Таблиця 13: Розміри фланців PN 25
Таблиця 14: Розміри фланців PN 40

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

2.4.3 Нарізі для нарізних фланців

2.4.3.1 Нарізі мають бути циліндричні згідно з IS0 7-1 або конічні згідно з ANSI/ASME B1.20.1.

Примітка. Якщо не вказано інше, циліндричні нарізі згідно з IS0 7-І застосовують на фланцях PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40, а конічні згідно з ANSI/ASME B1.20.1 — на фланцях PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420.

2.4.3.2 Нарізі мають бути концентричні з осями фланців, відхили від співвісності не повинні перевищувати 5 мм/м.

Фланці до PN 40 включно треба виготовляти без зворотного цекування. Нарізевий отвір повинен мати фаски з розміром, що дорівнює висоті нарізі, розташовані під кутом близько 45° до вісі нарізі.

Фаски мають бути концентричні з нарізzю та входити у розмір довжини нарізі.

Фланці PN 50 повинні мати зворотнє цекування на їх задній частині. Нарізевий отвір повинен мати фаски з розміром, що дорівнює висоті нарізі, розташовані під кутом близько 45° до вісі нарізі.

Зворотне цекування та фаска мають бути концентричні з нарізzю.

2.4.3.3 Розміри нарізі мають відповідати IS0 7-2 або ANSI/ASME B1.20.1.

2.4.4 Горловини. Загальні вимоги

2.4.4.1 Горловини фланців, нарізного (тип 13), ковзного (тип 12), з гніздом під приварювання (тип 14) та вільного фланця під відбуртований кінець труби (тип 15) мають бути циліндричні або мати ухил зовнішньої поверхні, отриманої куванням або виливкою, не більше 7°. Обробляти кінці горловини під зварювання треба відповідно до вимог, наведених у додатку А.

2.4.4.2 Розміри горловин фланців, нарізного (тип 13) та ковзного (тип 12), що мають отвір змінного диаметру, мають бути принаймні такі самі, як розміри горловин фланців, розмір отвору яких незмінний. Для приварних фланців із горловиною (тип 11), що мають отвір змінного діаметра, розміри горловини мають бути такі самі, як розміри фланців, розмір отвору яких незмінний.

2.4.5 Приєднувальні поверхні «Горловина — трубопровід»

2.4.5.1 Діаметр горловини та товщина стінки приварних кінців фланців мають відповідати вимогам, наведеним у 2.4.5.1.1—2.4.5.1.3.

2.4.5.1.1 Коли мінімальна гранична плинність матеріалу горловини будь-якого фланця або його випробного зразка така сама, як у приєднуваних труб, мінімальна товщина стінки приварних кінців має бути така сама, як товщина стінки у приєднуваних труб.

2.4.5.1.2 Коли мінімальна гранична плинність матеріалу горловини будь-якого фланця або його випробного зразка менша, ніж у приєднуваних труб, мінімальну товщину стінки приварних кінців треба визначати міцністю вказаної частини та принаймні дорівнювати товщині стінки приєднуваних труб.

2.4.5.1.3 Коли товщина стінки приварного кінця більша, ніж товщина стінки приєднуваних труб, конструкція приєднувальних поверхонь має бути така, як показано на рисунку В.1.

2.4.5.2 Мінімальний зовнішній діаметр горловини у точці зварювання має дорівнювати сумі розмірів двійної мінімальної товщини стінки, відповідно до 2.4.5.1.1 або 2.4.5.1.2 та розміру отвору, зазначеного споживачем.

2.4.5.3 Для фланців від DN 300 до DN 600, коли механічні (мінімальна міцність) властивості матеріалу фланця такі самі або кращі, ніж у приєднуваних труб, дозволено застосовувати розміри горловин такі, як наведено, для загального випадку у додатку А, при цьому менший діаметр обробки під приварювання має бути не меншим від мінімально допустимої товщини горловини фланця.

2.4.6 Підготовка кінців горловини фланця під приварювання

Рекомендований метод підготовки, для загальних випадків, кінців горловини фланців типу 11 під приварювання до труби наведено у додатку А.

Рекомендований метод підготовки кінців горловини фланців типу 11 PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150 під приварювання до труби зазначено у додатку С.

Примітка. Інші розміри кінців горловини фланців під приварювання, узгоджені між виробником та споживачем, не повинні протирічити вимогам цього стандарту.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

2.5 СПОЛУЧЕННЯ ФЛАНЦІВ

2.5.1 Типи приєднувальних поверхонь

Типи приєднувальних поверхонь фланців та їхні розміри наведено на рисунку 5. Розміри приєднувальних поверхонь залежно від PN наведено на рисунках 6 та 7 та в таблицях 4, 5, 6 та 7.

Примітка 1. Для фланців з приєднувальною поверхнею типу B, D, F, G та J (див. рисунок 6) перехід від діаметра виступу до лицьової частини — на розсуд виробника.

Примітка 2. Для PN 20 та PN 50 і PN 420 існують два варіанти розмірів конструкції приєднувальних поверхонь типів C, D, E та F. Ці варіанти розмірів наведено у таблицях. Для конструкцій з мінімальними розмірами приєднувальних поверхонь і якщо внутрішній діаметр труби надто малий обов'язково має бути передбачено шип-паз, щоб забезпечити достатню площу приєднувальних поверхонь.

Примітка 3. Виступи на сталевих фланцях типу B до PN 50 включно мають бути видалені, якщо вони з'єднуються з чавунними фланцями або фланцями з мідних сплавів, до яких установлені вимоги ущільнення по всій поверхні. На елементах фланців або фітингів відповідно коригують товщину або довжину.

2.5.2 Висота й глибина приєднувальних поверхонь

Для фланців PN 2,5, PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 та PN 40 висота приєднувальних поверхонь має входити до мінімальної товщини фланця і вимірюватися від лицьової сторони фланця. Такі ж вимоги висувають до фланців PN 20 та PN 50, які мають виступ (тип B1). Для фланців PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420 з іншими приєднувальними поверхнями, наприклад тип B2, із виступом і заглибиною, їх висота або глибина мають додаватися до мінімальної товщини фланця. Для фланців від PN 110 до PN 420 висота або глибина мають додаватися до мінімальної товщини фланця. До фланців із канавками під ущільнювальні кільця на приєднувальних поверхнях (див. 5.5.3) висувають спеціальні вимоги.

2.5.3 Приєднувальні поверхні з канавками під ущільнювальні кільця

Дно кільцевої канавки не повинно перетинати зону мінімальної товщини фланця.

Якщо ця вимога порушується, треба збільшити товщину фланця на величину, яка гарантує виконання цієї вимоги.

2.5.4 З'єднання внапуск

Товщина стінки допоміжного компонента фланців типу 33 має бути не меншою, ніж товщина приварюваної труби. Якщо розміри шипу, пазу або діаметри кільця обумовлені, то товщина стінки приєднувальної поверхні після механічної обробки має бути не меншою, ніж товщина приварюваної труби.

2.5.5 Чистота поверхні фланців

2.5.5.1 Чистота ущільнювальної поверхні фланців має відповідати даним, наведеним у таблицях 1 або 2.

Чистоту ущільнювальної поверхні фланців треба контролювати оптичним або тактильним методом для визначення величин R_a та R_z, наведених у таблицях 1 і 2.

Таблиця 1 — Чистота ущільнювальних поверхонь фланців типів A, B та E/F (великих)

Метод обробляння	Приблизна висота мікронерівностей, мм	Приблизний радіус інструмента, мм	Приблизний крок мікронерівностей, мм	R_z [1], мкм		R_a [1], мкм	
				min.	max.	min.	max.
Точення [2]	0,05	1,6	0,8	12,5	50,0	3,2	12,5
Інші, ніж точення	—	—	—		25,0		6,3

[1] Визначання R_a та R_z — згідно з ISO 468.

[2] Термін «Точіння» охоплює усі методи обробляння, що залишають концентричні або спіральні борозди.

Примітка. За деяких умов застосування фланця, наприклад, під час застосовування в трубопроводах для низькотемпературних газів, а також для фланців PN 150, установлюють жорсткіші вимоги.

Примітка 1. Приклади для контролювання чистоти ущільнювальних поверхонь фланців та визначання величин R_a та R_z необов'язково мають відповідати вимогам ISO 468 щодо зразків для порівняння.

Примітка 2. Інші параметри ущільнювальних поверхонь фланців можуть бути узгоджені між виробником та споживачем.

2.5.5.2 Розміри приєднувальних поверхонь (особливо типів із шипом та пазом) у цьому стандарті наведено для фланців у стані постачання.

За потреби, спеціальні покриви або розміри приєднувальних кінців треба обумовлювати із замовником за умови можливості забезпечення виконання цих дій на будь-яких приєднувальних поверхнях фланців за допомогою механічного обробляння.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

2.5.5.3 Фланці з плоскою ущільнювальною поверхнею, з шипом або западиною, (тобто типів A, B та E/F (великий)) мають бути точені. Точіння треба виконувати інструментом, який відповідає вимогам, наведеним у таблиці 1.

2.5.5.4 Для видів з'єднань шип/паз, малий виступ/западина, западина/паз для «O»-кілець та приєднувальних поверхонь з канавками під ущільнювальні кільця (типів C/D, E/F (малий), G/H и J) поверхні під прокладки треба обробляти відповідно до вимог, наведених у таблиці 2.

Таблиця 2 — Чистота кінцевих поверхонь фланців типів C/D, E/F (малих), G/H та J

Тип відповідного фланця	R_z[1], мкм		R_a[1], мкм	
	min.	max.	min.	max.
Шип/паз (C/D) та виступ/западина (E/F)	3,2	12,5	0,8	3,2
Кільцеве з'єднання (J), включаючи бокові стінки для та «O»-кілець, впадина/паз (G/H)	1,6	6,3	0,4	1,6
[1] Визначення R_a та R_z згідно з ISO 468.				

2.6 ЦЕКУВАННЯ АБО ОБРОБЛЯННЯ ТИЛЬНОЇ ЧАСТИНИ

Під час цекування або обробляння тильної частини фланця не треба зменшувати його товщину до величини, меншої за вказану. Під час застосовування цекування кріпильних отворів його діаметр має бути досить великий для застосовування шайб із зовнішнім діаметром, обраним із нормального ряду згідно з IS0 887 для відповідних розмірів кріпильних деталей.

Під час обробляння тильної частини фланця радіус скруглення може бути зменшений, але не відсутній повністю. Опорні поверхні для кріпильних деталей мають бути паралельні лицьовій поверхні фланця у межах допусків, наведених у таблиці 20.

Під час обробляння тильної частина фланця мінімальний радіус скруглення горловини, R_{min} (див. рисунок 8), має відповідати наведеному у таблиці 21.

2.7 ДОПУСКИ

Допуски розмірів фланців мають відповідати наведеним у таблиці 20.

2.8 МАРКУВАННЯ

2.8.1 Маркування фланців, крім суцільних

Маркування фланців, крім суцільних, має містити таку інформацію:

a) позначення цього стандарту;
b) номінальний діаметр (DN) та номінальний тиск (PN);
c) позначення матеріалу фланця (див. 2.8.2);
d) назву або фабричну марку виробника;
e) ідентифікаційне позначення нарізі (див. 2.8.3);
f) робочу температуру або позначення документа про відповідне перевіряння якості відносно робочої температури.

Примітка 1. Додатково дозволено наводити позначення відповідного виду з'єднання (див. 2.8.4).

Примітка 2. Коли фланець застосовують як невід'ємну частину обладнення, і обладнання розраховане на більш низьку величину тиску, ніж фланець, більш низька величина тиску має бути ясно відмічена маркуванням на обладнанні.

2.8.2 Позначання матеріалу

Познака матеріалу має відповідати 2.8.2.1, 2.8.2.2 та 2.8.2.3.

2.8.2.1 Познака матеріалу має містити мінімум інформації для ідентифікації матеріалу, наприклад ґатунок, передбачений специфікацією, номер стандарту (за потреби).

Приклади (для матеріалів, наведених у таблицях D.1 та D.2):

a) 16M03
b) C26-52H
c) X7 CrNiNb 18 10

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

2.8.2.2 Для фланців з номінальним діаметром DN 300, виготовлених для застосовування на конкретному трубопроводі, група матеріалу та ідентифікація сорту матеріалу мають бути позначені відповідно до таблиці D.3.

Приклад

4.250

2.8.2.3 Для фланців, виготовлених відповідно до 2.4.5.1.2, позначка матеріалу має складатися з позначки групи матеріалу, ідентифікаційного номера фланця та припустимої величини тиску для труби, для з'єднання з якою фланець призначений.

Структурна позначка матеріалу має відповідати представленому в наступному прикладі.

Приклад

4 A.290/XXX

де XXX — припустима величина тиску для труби, для з'єднання з якою фланець призначений, узята зі стандарту на сталеві труби.

2.8.3 Ідентифікація фланців із внутрішньою нарізкою

Маркування фланців із внутрішньою нарізкою має містити тип застосованої нарізі.

Нарізь згідно з ISO 7-1 треба позначати символом *Rc* або *Rp* після якого, згідно з ISO 7-1, треба зазначити її номінальний діаметр, наприклад Rc $^{3}/_{4}$.

Нарізі згідно з ANSI/ASME B1.20.1 треба позначати їх номінальним розміром, числом ниток на дюйм і буквами NPT, наприклад $^{3}/_{4}$=14NPT.

2.8.4 Номер канавки

Фланці з канавками під стандартне кільцеве приєднування поверхонь повинні мати таке маркування: літеру «R» і відповідний номер кільця.

2.8.5 Штамповані фланці

Під час штампування фланців маркування треба наносити на обід фланця.

2.9 КОНТРОЛЬ І ВИПРОБОВУВАННЯ

Примітка 1. Фланці PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420 призначені, як правило, бути взаємозамінними із фланцями класів ANSI/ASME B16.5 та MSS SP44, але вони не ідентичні їм у всіх відносинах; рекомендовано вважати розміри зазначених фланців відповідними один одному.

Примітка 2. Цей стандарт не ставить вимоги до випробовувань під тиском окремих фланців. Однак фланці мають відповідати вимогам випробовувань тиском трубопроводів або іншого устаткування, де їх застосовують. Ці випробовування під тиском регламентують відповідними стандартами або кодексами усталеної практики, погодженими з тими, які поширюються на устаткування, для якого фланці зроблені. Випробовувальний тиск не може перевищувати більше ніж у 1,5 разів максимальний робочий тиск за температури 20 °C, зведений до найближчого більшого значення у барах.

2.10 ОФОРМЛЮВАННЯ ЗАМОВЛЕННЯ

У запиті і (або) замовленні треба зазначити таку інформацію:

a) позначення цієї частини стандарту ДСТУ ISO 7005 (ДСТУ ISO 7005-1);

b) номінальний діаметр — DN та відповідне число (див. 1.3);

c) позначення номінального тиску — PN та відповідне число (див. 1.3);

d) номер типу фланця (див. 1.4) разом із посиланням на номер типу допоміжного компонента (якщо це потрібно);

e) тип приєднувальної поверхні (див. 1.4);

f) назва (позначка) матеріалу у вигляді посилання на національний або міжнародний стандарт та марка сталі (див.2.8.2) (якщо це потрібно);

g) позначення внутрішньої нарізі (див. 2.4.3);

h) зовнішній діаметр та товщина стінки труби;

i) вимоги до сертифікації матеріалу;

j) деталі зі спеціальним покривом (див.2.5.5.2);

k) товщина горловини S, якщо потрібно;

l) діаметр отвору B, якщо потрібно;

m) діаметр отвору під приварну горловину (тип 11) або гнізда під приварювання (тип 14) фланця, якщо вони відрізняються від визначених у цьому стандарті;

n) для фланців трубопроводу — товщину стінки, межу міцності труби (див.2.4.5.1.3) та вказівки щодо підготовки кромок (згідно з додатком R);

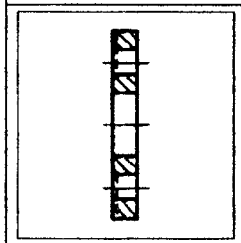
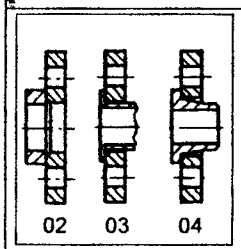
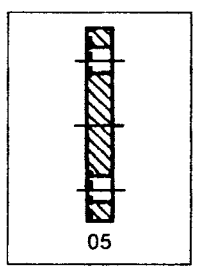
o) матеріал кріпильних деталей, якщо їх замовляють разом із фланцями.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Розділ 3. РОЗМІРИ

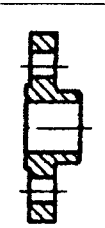
Таблиця 3 — Зведена таблиця

Тип	Таблиця	DN / PN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
 01	8	2,5	← Застосовувати PN 6 →																					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
	9	6			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
	10	10	← Застосовувати PN 16 →												X	X	X	X	X	X	X		X																				
	11	16	Застосовувати PN 40				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	12	20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	13	25	← Застосовувати PN 40 →												X	X	X	X	X	X	X		X																				
	14	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
 02 03 04	9[1)]	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	10	10	← Застосовувати PN 40 →						← Застосовувати PN 16 →						X	X	X	X	X	X	X		X																				
	11	16	Застосовувати PN 40				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	13	25	← Застосовувати PN 40 →												X	X	X	X	X	X	X		X																				
	14	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
 05	8	2,5	← Застосовувати PN 6 →																					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
	9	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
	10	10	← Застосовувати PN 40 →						← Застосовувати PN 16 →						X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X														
	11	16	Застосовувати PN 40				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X														
	12	20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
	13	25	← Застосовувати PN 40 →												X	X	X	X	X	X	X		X																				
	14	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	15	50		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
	16	110		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
	17	150		← Застосовувати PN 260 →					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X												
	18	260		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	19	420		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

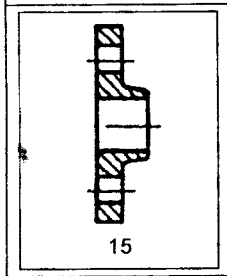
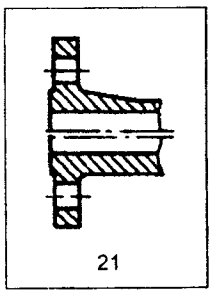
Продовження таблиці 3

Тип	Таблиця	PN \ DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
11	8	2,5	← Застосовувати PN 6 →																				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	9	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	10	10	◄ Застосовувати PN 40 ►							◄ Застосовувати PN 16 ►					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	11	16	Застосовувати PN 40							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	12	20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
	13	25	← Застосовувати PN 40 →												X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X																
	14	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	15	50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
	16	110		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
	17	150		◄ Застосовувати PN 260 ►						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X																
	18	260		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	19	420		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										
 12	9	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										
	10	10	◄ Застосовувати PN 40 ►							◄ Застосовувати PN 16 ►					X	X	X	X	X	X	X		X																					
	11	16	← Застосовувати PN 40 →								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	12	20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	13	25	← Застосовувати PN 40 →												X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
	14	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																													
	15	50		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	16	110		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	17	150		◄ Застосовувати PN 260 ►						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	18	260		X	X	X	X	X	X	X																																
13	9	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																													
	10	10	← Застосовувати PN 16 →																																								
	11	16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																													
	12	20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	13	25	← Застосовувати PN 40 →																																								
	14	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																													
	15	50		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	16	110		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	17	150		◄ Застосовувати PN 260 ►						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	18	260		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										
	19	420		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

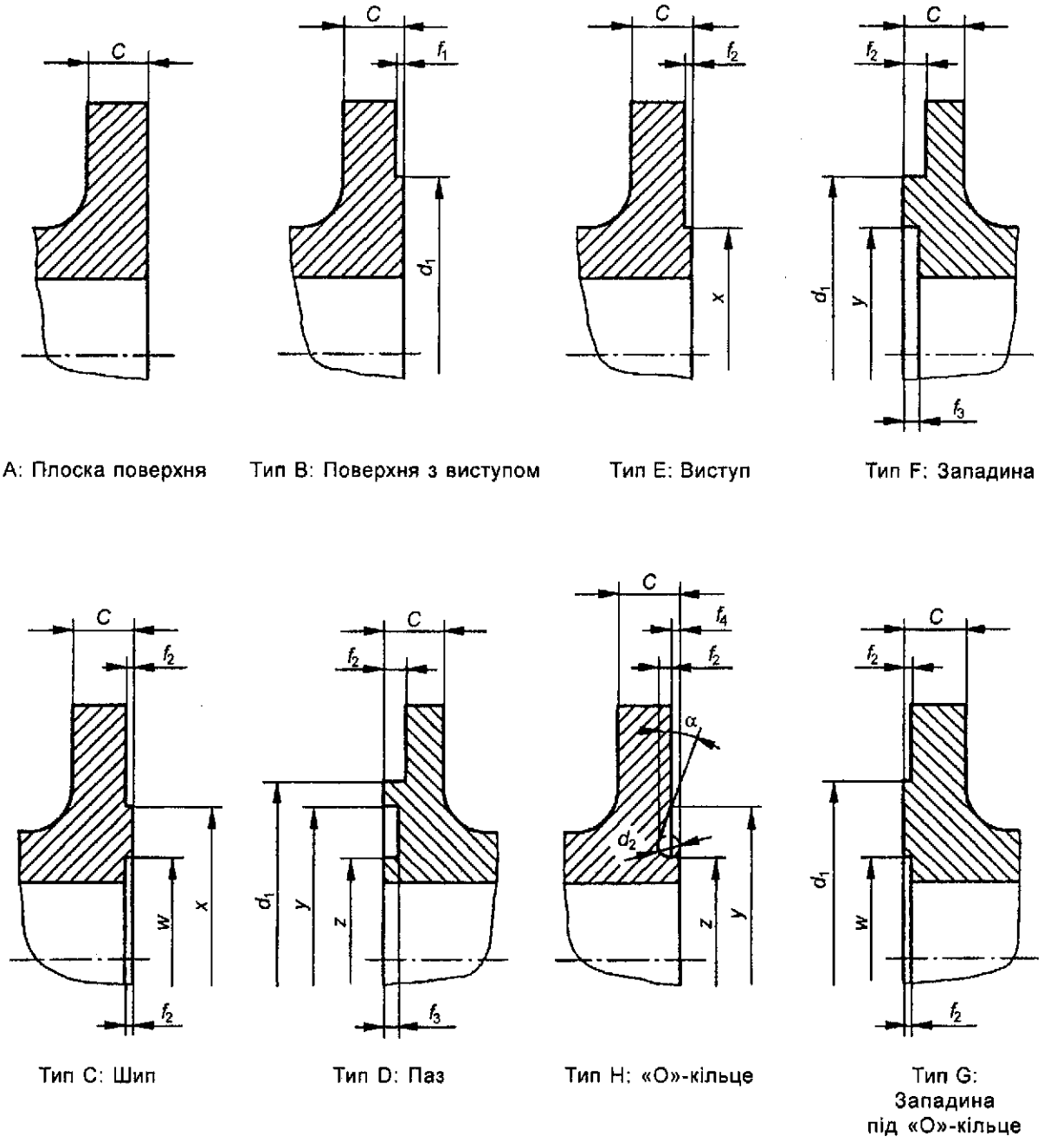
Кінець таблиці 3

Тип	Таблиця	DN / PN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4400
14	14	20	X	X	X	X	X	X	X	X																																	
	15	50		X	X	X	X	X	X	X	X																																	
	16	110		X	X	X	X	X	X	X	X																																	
	18	260		X	X	X	X	X	X	X																																	
 15	12	20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	15	50		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	16	110		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	17	150		◄Застосовувати PN 260►							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	18	260		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	19	420		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										
 21	9	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
	10	10	◄Застосовувати PN 40►								◄Застосовувати PN 16►				X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
	11	16	◄Застосовувати PN 40►								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
	12	20				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	13	25	◄ Застосовувати PN 40 ►												X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
	14	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	15	50		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	16	110		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	17	150		◄Застосовувати PN 260►							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	18	260		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X																				
	19	420		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										

[1] Не Застосовувати для типу 04.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



Тип A: Плоска поверхня

Тип B: Поверхня з виступом

Тип E: Виступ

Тип F: Западина

Тип C: Шип

Тип D: Паз

Тип H: «О»-кільце

Тип G: Западина під «О»-кільце

Рисунок 6 — Розміри приєднувальних поверхонь фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

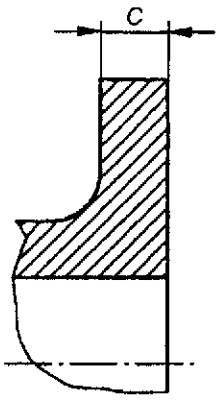
Таблиця 4 — Розміри приєднувальних поверхонь фланців PN 2,5, PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 та PN 40 (див. рисунок 6)

Розміри у міліметрах

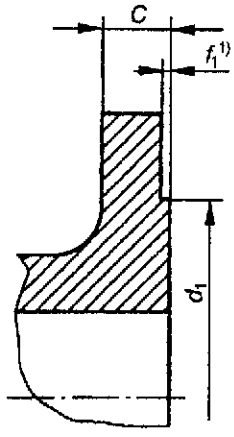
Номінальний діаметр DN	d_1						f_1	f_2	f_3	f_4	w	x	y	z	α	d_2
	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40										
10	Застосовувати PN 6	33	Застосовувати PN 40			41	2	4	3	2	24	34	35	23	—	5
15		38				46					29	39	40	28		
20		48				56					36	50	51	35	41° 16′	
25		58				65					43	57	58	42		
32		69				76					51	65	66	50		
40		78				84					61	75	76	60		
50		88				99					73	87	88	72		
65		108				118					95	109	110	94		
80		124				132					106	120	121	105		
100		144				156		4,5	3,5	2,5	129	149	150	128	32° 15′	6
125		174				184					155	175	176	154		
150		199				211					183	203	204	182		
200		254	266		274	284					239	259	260	238		
250		309	319		330	345					292	312	313	291		
300		363	370		389	409					343	363	364	342		
350		413	429		448	465		5	4	3	395	421	422	394	27° 24′	7
400		463	480		503	535					447	473	474	446		
450		518	530	548		560					497	523	524	496		
500		568	582	609		615					549	575	576	548		
600		667	682	720		735					649	675	676	648		
700		772	794		820	—	5				751	777	778	750		
800		878	901		928						856	882	883	855		
900		978	1001		1028						961	987	988	960		
1000		1078	1112		1140			6	5	4	1062	1092	1094	1060	28° 39′	8
1200		1295	1328		1350						1262	1292	1294	1260		
1400		1510	1530		1560						1462	1492	1494	1460		
1600		1710	1750		1780						1662	1692	1694	1660		
1800		1918	1950		1985						1862	1892	1894	1860		
2000		2125	2150		2210						2062	2092	2094	2060		
2200	2295	2335	2370	—		—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2400	2495	2545	2570													
2600	2695	2750	2780													
2800	2910	2960	3000													
3000	3110	3160	3210													
3200	3310	3370	—													
3400	3510	3580														
3600	3720	3790														
3800	3920	—														
4000	4120															

avaks.com.ua

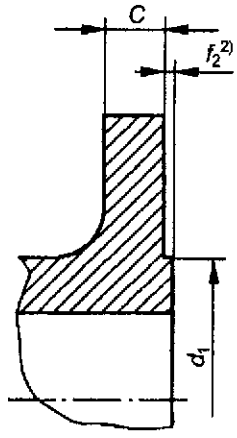
АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



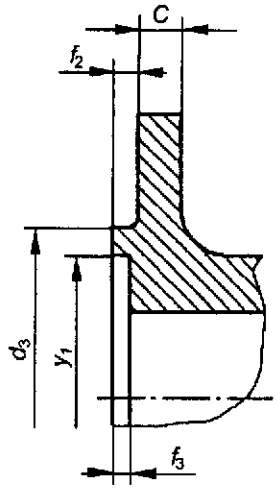
Тип A: Плоска поверхня
(тільки PN 20 та PN 50)



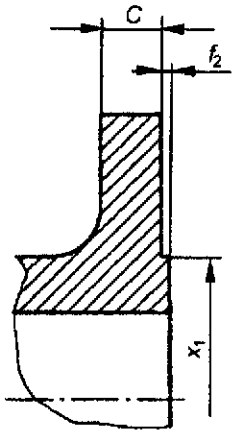
Тип B1: Поверхня з виступом
(тільки PN 20 та PN 50)



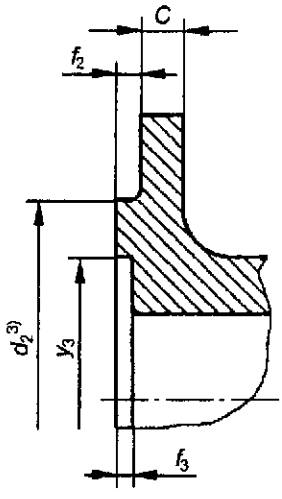
Тип B2: Поверхня з виступом
Тип E1: Великий виступ



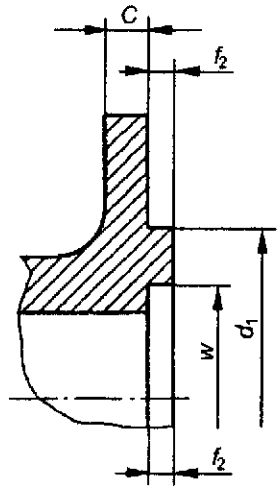
Тип F1:
Велика западина



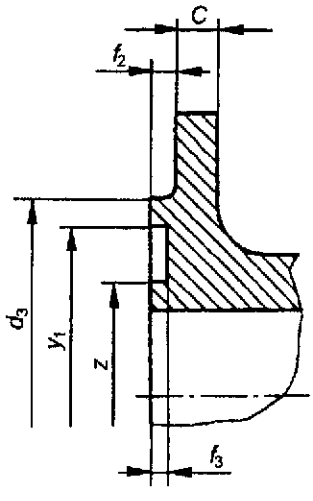
Тип E2: Малий виступ



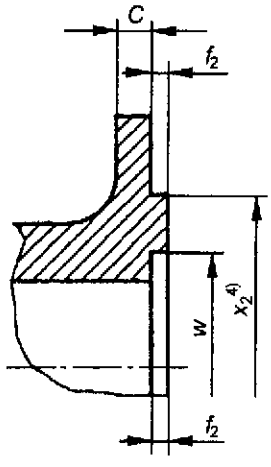
Тип F2: Мала западина



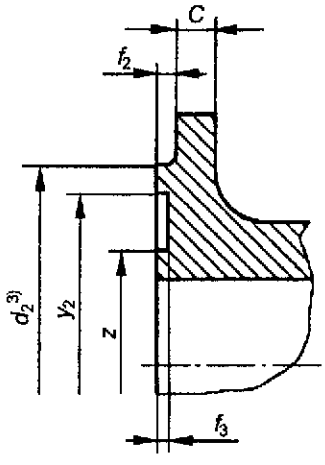
Тип C1: Великий шип



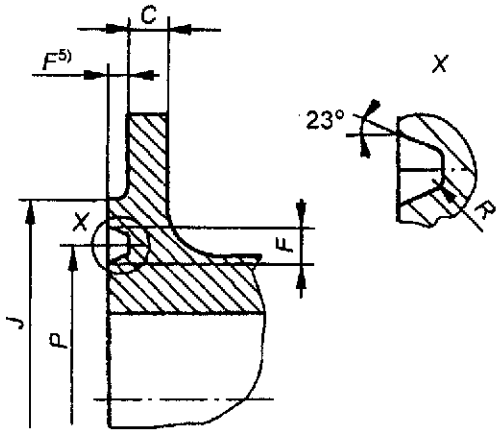
Тип D1: Великий паз



Тип C1: Малий шип



Тип D1: Малий паз



Тип J: Кільцеве сполучення

1) f_1 вживати для фланців PN 20 та PN 50, включаючи цей розмір до товщини фланцю C.
2) f_2 вживати для фланців PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420, додаючи цей розмір до товщини фланцю C.
3) d_2 більше ніж d_1 для фланців DN 15, DN 20, DN 25 та DN 32; для інших d_2 дорівнює d_1.
4) x_2 дорівнює d_1 для фланців DN 15 та DN 20.
5) Висота виступної частини E дорівнює глибині пазу E, але не є суб'єктом допуску (див. 2.5.3).

Рисунок 7 — Розміри приєднувальних поверхонь фланців PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиця 5 — Розміри приєднувальних поверхонь фланців із номінальним діаметром до DN 900 на PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420 (див. рисунок 7)

Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр	Зовнішній діаметр			Зовнішній діаметр	Зовнішній діаметр			Зовнішній діаметр великого і малого паза	Довжина			Глибина паза або западини	Мінімальний зовнішній діаметр виступної частини	
	Виступ Великий центрувальний виступ[1] Великий шип[1]	Малий центрувальний виступ	Великий шип	Зовнішній діаметр великого і малого шипа	Велика западина[1] Великий паз[1]	Мала западина	Малий паз		виступу		Великого і малого центрувального виступу і шипа			
DN	d_1	x_1	x_2	w	y_1	y_3	y_2	z	f_1[2]	f_2[3]	f_2	f_3	d_2	d_3[1]
15	35	18,5	35	25,5	36,5	20	36,5	24	2	7	7	5	44	46
20	43	24	43	33,5	44,5	25,5	44,5	32	2	7	7	5	52	54
25	51	30,5	48	38	52,5	32	49,5	36,5	2	7	7	5	57	62
32	63,5	38	57	47,5	65	39,5	58,5	46	2	7	7	5	67	73
40	73	44,5	63,5	54	74,5	46	65	52,5	2	7	7	5	73	84
50	92	57,5	82,5	73	93,5	59	84	71,5	2	7	7	5	92	103
65	105	68,5	95,5	85,5	106,5	70	97	84	2	7	7	5	105	116
80	127	84	117,5	108	128,5	85,5	119	106,5	2	7	7	5	127	138
100	157,5	109,5	144,5	132	159	111	146	130,5	2	7	7	5	157,5	168
125	186	136,5	173	160,5	187,5	138	174,5	159	2	7	7	5	186	197
150	216	162	203,5	190,5	217,5	163,5	205	189	2	7	7	5	216	227
200	270	213	254	238	271,5	214,5	255,5	236,5	2	7	7	5	270	281
250	324	267	305	286	325,5	268,5	306,5	284,5	2	7	7	5	324	335
300	38	317,5	362	343	382,5	319	363,5	341,5	2	7	7	5	381	392
350	413	349,5	394	374,5	414,5	351	395,5	373	2	7	7	5	413	424
400	470	400	447,5	425,5	471,5	401,5	449	424	2	7	7	5	470	481
450	533,5	451	511,5	489	535	452,5	513	487,5	2	7	7	5	533,5	544
500	584,5	501,5	559	533,5	586	503	560,5	532	2	7	7	5	584,5	595
550	641								2	7				
600	692,5	603	667	641,5	694	605	668,5	640	2	7	7	5	692,5	703,5
650	749								2	7				
700	800								2	7				
750	857								2	7				
800	914								2	7				
850	965								2	7				
900	1022								2	7				

[1] Великий виступ і западину та великий шип і паз не застосовувати для фланців PN 20 через можливе неузгодження розмірів.
[2] f_1 вживати для фланців PN 20 та PN 50, з додаванням до мінімальної товщини фланця.
[3] f_2 вживати для фланців PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420, з додаванням до мінімальної товщини фланця.

Примітка. Для фланців із малими центрувальними виступами та западинами.

avaks.com.ua

Таблиця 6 — Розміри приєднувальних поверхонь фланців із номінальним діаметром до DN 950 на PN 1500, PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150

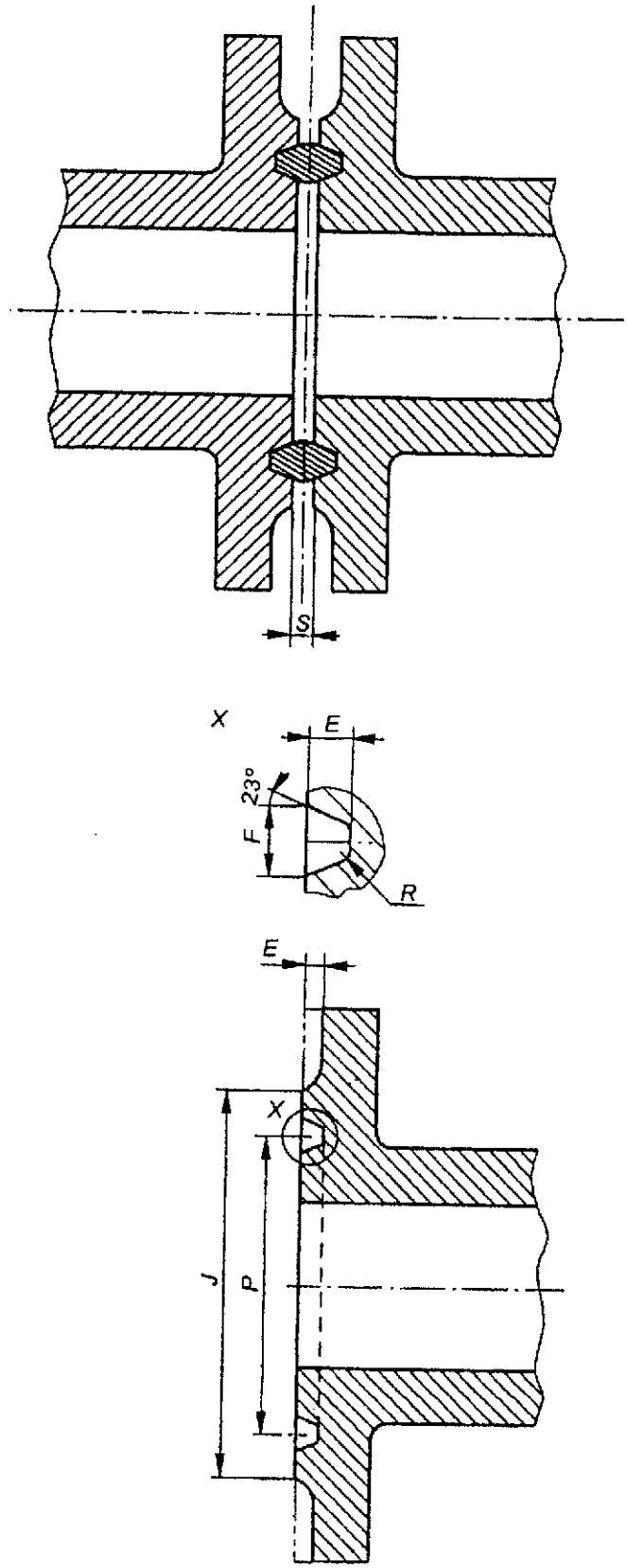
Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр DN	Зовнішній діаметр виступу d_1				Висота виступу	
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	f_1 [1)]	f_2 [2)]
950	1073	1029	1054	1099	2	7
1000	1124	1086	1111	1162	2	7
1050	1194	1137	1168	1213	2	7
1100	1245	1194	1226	1270	2	7
1150	1295	1245	1276	1334	2	7
1200	1359	1308	1334	1384	2	7
1250	1410	1359	1384		2	7
1300	1460	1410	1435		2	7
1350	1511	1467	1492		2	7
1400	1575	1518	1543		2	7
1450	1626	1575	1600		2	7
1500	1676	1625	1657		2	7

1) f_1 застосовувати для фланців PN 20 та PN 50.
2) f_2 застосовувати для фланців PN 110 та PN 150.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



Див. таблицю 7

avaks.com.ua

Таблиця 7 — Розміри фланців під кільцеву прокладку овального перерізу[1),2),3),4)]

Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр труби DN						Номер паза	Розміри паза				Діаметр виступної частини J min					Приблизна відстань між фланцями S					
PN 20	PN 50	PN 110	PN 150[5)]	PN 260	PN 420		Діаметр осьового кола $P \pm 0{,}13$	Глибина[6)] $E^{+0{,}4}_{0}$	Ширина $F \pm 0{,}2$	Радіус днища R max	PN 20	PN 50 і PN 110	PN 150	PN 260	PN 420	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
—	15	15	—	—	—	R 11	34,14	5,56	7,14	0,8	—	51	—	—	—	—	3	3	—	—	—
—	—	—	—	15	—	R 12	39,67	6,35	8,74	0,8	—	—	—	60,5	—	—	—	—	—	4	—
—	20	20	—	—	15	R 13	42,88	6,35	8,74	0,8	—	63,5	—	—	65	—	4	4	—	—	4
—	—	—	—	20	—	R 14	44,45	6,35	8,74	0,8	—	—	—	66,5	—	—	—	—	—	4	—
25	—	—	—	—	—	R 15	47,62	6,35	8,74	0,8	63,5	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	25	25	—	25	20	R 16	50,80	6,35	8,74	0,8	—	70	—	71,5	73	—	4	4	—	4	4
32	—	—	—	—	—	R 17	57,15	6,35	8,74	0,8	73	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	32	32	—	32	25	R 18	60,32	6,35	8,74	0,8	—	79,5	—	81	82,5	—	4	4	—	4	4
40	—	—	—	—	—	R 19	65,07	6,35	8,74	0,8	82,5	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	40	40	—	40	—	R 20	68,28	6,35	8,74	0,8	—	90,5	—	92	—	—	4	4	—	4	—
—	—	—	—	—	32	R 21	72,24	7,92	11,91	0,8	—	—	—	—	102	—	—	—	—	—	3
50	—	—	—	—	—	R 22	82,55	6,35	8,74	0,8	102	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	50	50	—	—	40	R 23	82,55	7,92	11,91	0,8	—	108	—	—	114	—	6	5	—	—	3
—	—	—	—	50	—	R 24	95,25	7,92	11,91	0,8	—	—	—	124	—	—	—	—	—	3	—
65	—	—	—	—	—	R 25	101,6	6,35	8,74	0,8	121	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	65	65	—	—	50	R 26	101,6	7,92	11,91	0,8	—	127	—	—	133	—	6	5	—	—	3
—	—	—	—	65	—	R 27	107,95	7,92	11,91	0,8	—	—	—	137	—	—	—	—	—	3	—
—	—	—	—	—	65	R 28	111,12	9,52	13,49	1,5	—	—	—	—	149	—	—	—	—	—	3
80	—	—	—	—	—	R 29	114,3	6,35	8,74	0,8	133	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	R 30	117,48	7,92	11,91	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	80[7)]	80[7)]	80	—	—	R 31	123,82	7,92	11,91	0,8	—	146	156	—	—	—	6	5	4	—	—
—	—	—	—	—	80	R 32	127	9,52	13,49	1,5	—	—	—	—	168	—	—	—	—	—	3
—	—	—	—	—	—	R 33	131,78	6,35	8,74	0,8	154	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	R 34	131,78	7,92	11,91	0,8	—	159	—	—	—	—	6	5	—	3	—
—	—	—	—	80	—	R 35	136,52	7,92	11,91	0,8	—	—	—	168	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	R 36	149,22	6,35	8,74	0,8	171	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	100	100	100	—	—	R 37	149,22	7,92	11,91	0,8	—	175	181	—	—	—	6	5	4	—	—
—	—	—	—	—	100	R 38	157,18	11,13	16,66	1,5	—	—	—	—	203	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	100	—	R 39	161,92	7,92	11,91	0,8	—	—	—	194	—	—	—	—	—	3	—
125	—	—	—	—	—	R 40	171,45	6,35	8,74	0,8	194	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	125	125	125	—	—	R 41	180,98	7,92	11,91	0,8	—	210	216	—	—	—	6	5	4	—	—
—	—	—	—	—	125	R 42	190,5	12,7	19,84	1,5	—	—	—	—	241	—	—	—	—	—	4
150	—	—	—	—	—	R 43	193,68	6,35	8,74	0,8	219	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	—	—	—	125	—	R 44	193,68	7,92	11,91	0,8	—	—	—	229	—	—	—	—	—	3	—
—	150	150	150	—	—	R 45	211,12	7,92	11,91	0,8	—	241	241	—	—	—	6	5	4	—	—

avaks.com.ua

Продовження таблиці 7

Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр труби DN						Номер паза	Розміри паза				Діаметр виступної частини J min					Приблизна відстань між фланцями S					
PN 20	PN 50	PN 110	PN 150[5]	PN 260	PN 420		Діаметр осьового кола P ± 0,13	Глибина[6] $E^{+0,4}_{0}$	Ширина F ± 0,2	Радіус днища R max	PN 20	PN 50 і PN 110	PN 150	PN 260	PN 420	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
—	—	—	—	150	150	R 46	211,12	9,52	13,49	1,5	—	—	—	248	—	—	—	—	—	3	—
—	—	—	—	—	—	R 47	228,6	12,7	19,84	1,5	—	—	—	—	279	—	—	—	—	—	4
200	—	—	—	—	—	R 48	247,65	6,35	8,74	0,8	273	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	200	200	200	—	—	R 49	269,88	7,92	11,91	0,8	—	302	308	—	—	—	6	5	4	—	—
—	—	—	—	200	—	R 50	269,88	11,13	16,66	1,5	—	—	—	318	—	—	—	—	—	4	—
—	—	—	—	—	200	R 51	279,4	14,27	23,01	1,5	—	—	—	—	340	—	—	—	—	—	5
250	—	—	—	—	—	R 52	304,8	6,35	8,74	0,8	330	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	250	250	250	—	—	R 53	323,85	7,92	11,91	0,8	—	356	362	—	—	—	6	5	4	—	—
—	—	—	—	250	—	R 54	323,85	11,13	16,66	1,5	—	—	—	371	—	—	—	—	—	4	—
—	—	—	—	—	250	R 55	342,9	17,48	30,18	2,4	—	—	—	—	425	—	—	—	—	—	6
300	—	—	—	—	—	R 56	381	6,35	8,74	0,8	406	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
—	300	300	300	—	—	R 57	381	7,92	11,91	0,8	—	413	419	—	—	—	6	5	4	—	—
—	—	—	—	300	—	R 58	381	14,27	23,01	1,5	—	—	—	438	—	—	—	—	—	5	—
350	—	—	—	—	—	R 59	396,88	6,35	8,74	0,8	425	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	300	R 60	406,4	17,48	33,32	2,4	—	—	—	—	495	—	—	—	—	—	8
—	350	350	—	—	—	R 61	419,1	7,92	11,91	0,8	—	457	—	—	—	—	6	5	—	—	—
—	—	—	350	—	—	R 62	419,1	11,13	16,66	1,5	—	—	467	—	—	—	—	—	4	—	—
—	—	—	—	350	—	R 63	419,1	15,88	23,97	2,4	—	—	—	489	—	—	—	—	—	6	—
400	—	—	—	—	—	R 64	454,02	6,35	8,74	0,8	483	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
—	400	400	—	—	—	R 65	469,9	7,92	11,91	0,8	—	508	—	—	—	—	6	5	—	—	—
—	—	—	400	—	—	R 66	469,9	11,13	16,66	1,5	—	—	524	—	—	—	—	—	4	—	—
—	—	—	—	400	—	R 67	469,9	17,48	30,18	2,4	—	—	—	546	—	—	—	—	—	8	—
450	—	—	—	—	—	R 68	517,52	6,35	8,74	0,8	546	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
—	450	450	—	—	—	R 69	533,4	7,92	11,91	0,8	—	575	—	—	—	—	6	5	—	—	—
—	—	—	450	—	—	R 70	533,4	12,7	19,84	1,5	—	—	594	—	—	—	—	—	5	—	—
—	—	—	—	450	—	R 71	533,4	17,48	30,18	2,4	—	—	—	613	—	—	—	—	—	8	—
500	—	—	—	—	—	R 72	558,8	6,35	8,74	0,8	597	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
—	500	500	—	—	—	R 73	584,2	7,92	13,49	1,5	—	635	—	—	—	—	6	5	—	—	—
—	—	—	500	—	—	R 74	584,2	12,7	19,84	1,5	—	—	648	—	—	—	—	—	5	—	—
—	—	—	—	500	—	R 75	584,2	17,48	33,32	2,4	—	—	—	673	—	—	—	—	—	10	—
600	—	—	—	—	—	R 76	673,1	6,35	8,74	0,8	711	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
—	600	600	—	—	—	R 77	692,15	11,13	16,66	1,5	—	749	—	—	—	—	6	6	—	—	—
—	—	—	600	—	—	R 78	692,15	15,88	26,97	2,4	—	—	772	—	—	—	—	—	6	—	—
—	—	—	—	600	—	R 79	692,15	20,62	36,53	2,4	—	—	—	794	—	—	—	—	—	11	—

avaks.com.ua

Кінець таблиці 7

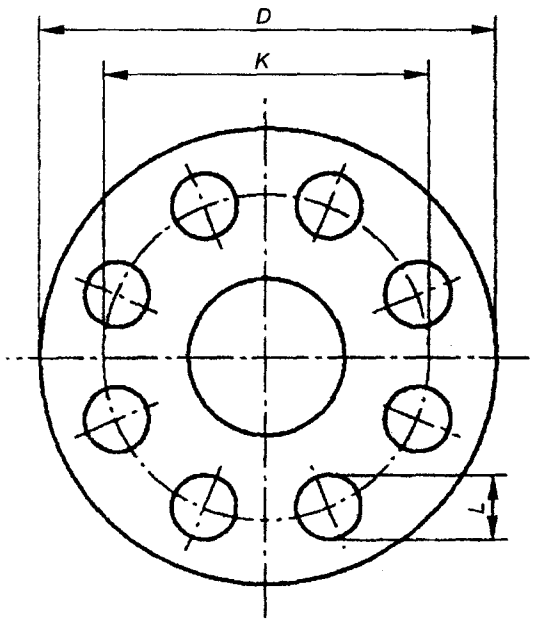
Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр труби DN						Номер паза	Розміри паза				Діаметр виступної частини J min					Приблизна відстань між фланцями S					
PN 20	PN 50	PN 110	PN 150[5]	PN 260	PN 420		Діаметр осьового кола $P \pm 0{,}13$	Глибина[6] $E^{+0,4}_{0}$	Ширина $F \pm 0{,}2$	Радіус днища R max	PN 20	PN 50 і PN 110	PN 150	PN 260	PN 420	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
—	650	—	—	—	—	R 93	749,3	12,7	19,85	2	810	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
—	—	650	—	—	—	R 93	749,3	12,7	19,85	2	810	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
—	—	—	650	—	—	R 100	749,3	17,46	30,16	2	—	832	—	—	—	—	—	—	8	—	—
—	700	—	—	—	—	R 94	800,1	12,7	19,85	2	860	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
—	—	700	—	—	—	R 94	800,1	12,7	19,85	2	860	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
—	—	—	700	—	—	R 101	800,1	17,46	33,34	2	—	889	—	—	—	—	—	—	10	—	—
—	750	—	—	—	—	R 95	857,25	12,7	19,85	2	918	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
—	—	750	—	—	—	R 95	857,25	12,7	19,85	2	918	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
—	—	—	750	—	—	R 102	857,25	17,46	33,34	2	—	946	—	—	—	—	—	—	10	—	—
—	800	—	—	—	—	R 96	914,4	14,3	23	2	984	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—
—	—	800	—	—	—	R 96	914,4	14,3	23	2	984	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
—	—	—	800	—	—	R 103	914,4	17,46	33,34	2	—	1003	—	—	—	—	—	—	10	—	—
—	850	—	—	—	—	R 97	965,2	14,3	23	2	1035	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—
—	—	850	—	—	—	R 97	965,2	14,3	23	2	1035	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
—	—	—	850	—	—	R 104	965,2	17,46	36,51	2	—	1067	—	—	—	—	—	—	11	—	—
—	900	—	—	—	—	R 98	1022,35	14,3	23	2	1092	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—
—	—	900	—	—	—	R 98	1022,35	14,3	23	2	1092	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
—	—	—	900	—	—	R 105	1022,35	17,46	36,51	2	—	1124	—	—	—	—	—	—	11	—	—

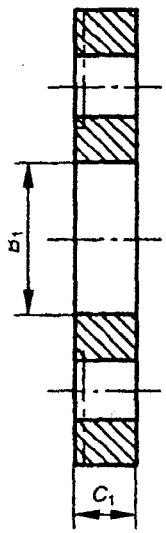
[1] Вимоги до фланців та фланців фітінгів див. рисунок 6.
[2] Вимоги до з'єднань внапуск див. 2.5.4 та рисунок 6.
[3] Вимоги до розмірів кілець див. рисунок 6
[4] Вимоги до маркування див. 2.8.
[5] Вживати PN 260 для номінальних діаметрів від DN 15 до DN 65 на PN 150.
[6] Висота виступної частини дорівнює глибині паза E, однак не є суб'єктом допуску на E. Форма повного контуру повинна зберігатись.
[7] Для кільцевого з'єднання фланців внапуск PN 50 та PN 110 кільце та номер пазу R 30 застосовувати встановлене для R31.

avaks.com.ua

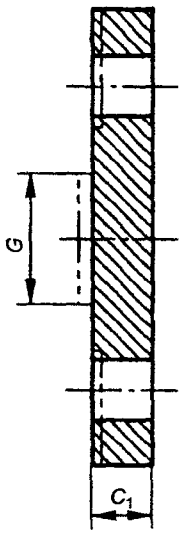
АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



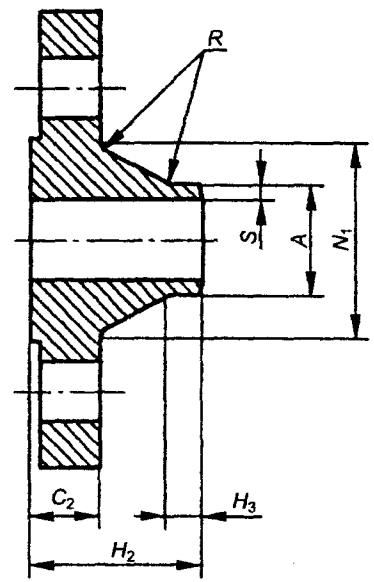
Тип 01



Тип 05



Тип 11



Рисунки ілюструють форму, а
не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 8.

avaks.com.ua

Таблиця 8 — Розміри фланців для PN 2,5 (див. пояснення до таблиць)

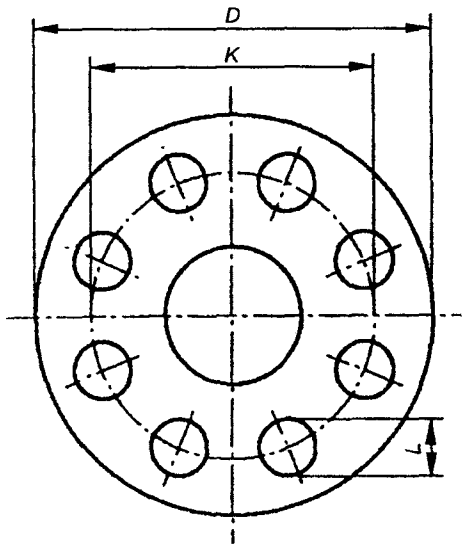
Розміри у міліметрах

Номінальний розмір DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини A	Діаметр отвору B_1	Товщина фланця		Діаметр заплечика G	Довжина		Діаметр горловини N_1	Радіус округлення R	Товщина горловини (див. примітку 6) S	Номінальний розмір DN
	Зовнішній діаметр фланця D	Осьовий діаметр кріпильних отворів K	Діаметр кріпильних отворів L	Болти				C_1	C_2		H_2	H_3				
				Кількість	Номінальний розмір нарізі											
	Типи фланців															
	01, 05, 11					11	01	01, 05	11	05	11		11	11	11	
Від 10 до 600	Застосовувати PN 6															Від 10 до 600
700	860	810	26	24	M24	711	Визначається споживачем	36	26	—	70	16	740	12	Застосовувати PN 6	700
800	975	920	29,5	24	M27	813		38	26	—	70	16	842	12		800
900	1075	1020	29,5	24	M27	914		40	26	—	70	16	942	12		900
1000	1175	1120	29,5	28	M27	1016		42	26	—	70	16	1045	12		1000
1200	1375	1320	29,5	32	M27	1220		44	26	—	70	16	1245	16		1200
1400	1575	1520	29,5	36	M27	1420		48	26	—	70	16	1445	16		1400
1600	1790	1730	29,5	40	M27	1620		51	26	—	80	20	1645	16		1600
1800	1990	1930	29,5	44	M27	1820		54	26	—	80	20	1845	16		1800
2000	2190	2130	29,5	48	M27	2020		58	26	—	80	22	2045	16		2000
2200	2405	2340	32,5	52	M30	2220		—	28	—	90	25	2248	18		2200
2400	2605	2540	32,5	56	M30	2420		—	28	—	90	25	2448	18		2400
2600	2805	2740	32,5	60	M30	2620		—	28	—	90	25	2648	18		2600
2800	3030	2960	35,5	64	M33	2820		—	30	—	90	25	2848	18		2800
3000	3230	3160	35,5	68	M33	3020		—	30	—	90	25	3050	18		3000
3200	3430	3360	35,5	72	M33	3220		—	30	—	90	25	3250	20		3200
3400	3630	3560	35,5	76	M33	3420		—	32	—	95	28	3450	20		3400
3600	3840	3770	35,5	80	M33	3620		—	32	—	100	28	3652	20		3600
3800	4045	3970	39	80	M36	3820		—	34	—	100	28	3852	20		3800
4000	4245	4170	39	84	M36	4020		—	34	—	100	28	4052	20		4000

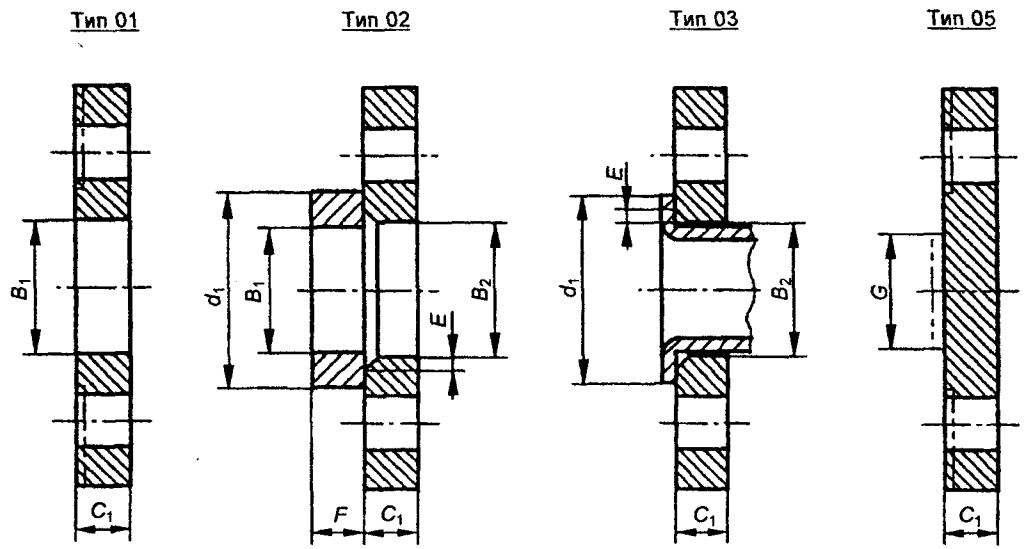
Примітка. Інші приєднувальні розміри див. таблицю 4.

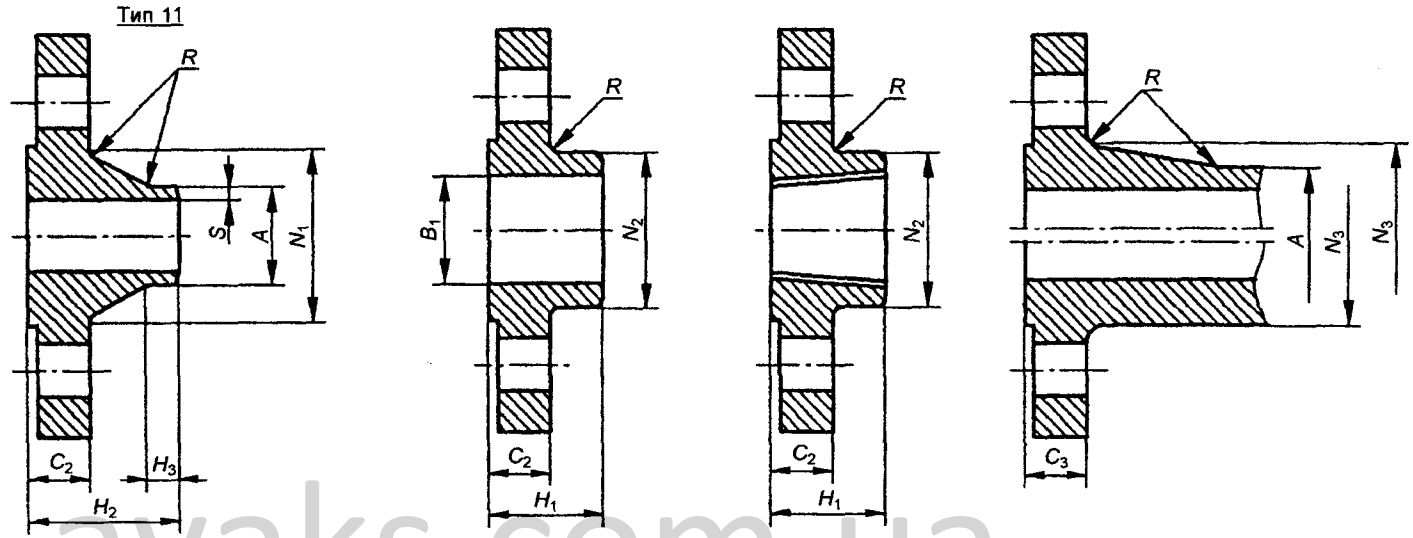
avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51



Рисунки ілюструють форму, але
не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 9.





avaks.com.ua

Таблиця 9 — Розміри фланців для PN 6 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

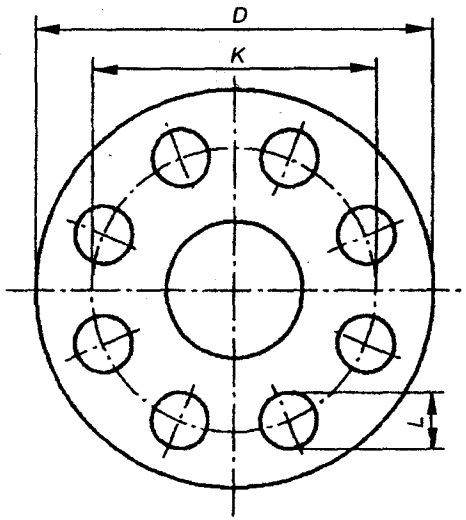
Номінальний розмір DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини	Діаметр отвору		Товщина фланця			Фаска	Товщина бурта	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини			Радіус скруглення	Товщина горловини (див. примітку 6)	Номінальний розмір DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти																			
				Кількість	Номінальний розмір нарізі																		
	D	K	L			A	B_1	B_2	C_1		C_2	C_3	E	F	G	H_1	H_2	H_3	N_1	N_2	N_3	R	S	
	Типи фланців																						
	01, 02, 03, 05, 11, 12, 13, 21					11, 21	01, 02, 12	02, 03	01, 02, 03	05	11, 12, 13	21	02, 03	02	05	12, 13	11	11	11	12, 13	21	11, 12, 13, 21	11	
10	75	50	11	4	M10	17,2	18	21	12		12		3	10	—	20	28	6	26	25	20	3	1,6	10
15	80	55	11	4	M10	21,3	22	25	12		12		3	10	—	20	30	6	30	30	26	3	1,8	15
20	90	65	11	4	M10	26,9	27,5	31	14		14		4	10	—	24	32	6	38	40	34	4	1,8	20
25	100	75	11	4	M10	33,7	34,5	38	14		14		4	10	—	24	35	6	42	50	44	4	2	25
32	120	90	14	4	M12	42,4	43,5	46	16		16		5	10	—	26	35	6	55	60	54	5	2,3	32
40	130	100	14	4	M10	48,3	49,5	53	16		16		5	10	—	26	38	7	62	70	64	5	2,3	40
50	140	110	14	4	M12	60,3	61,5	65	16		16		5	12	—	28	38	8	74	80	74	5	2,3	50
65	160	130	14	4	M12	76,1	77,5	81	16		16		6	12	55	32	38	9	88	100	94	6	2,6	65
80	190	150	18	4	M16	88,9	90,5	94	18		18		6	12	70	34	42	10	102	110	110	6	2,9	80
100	210	170	18	4	M16	114,3	116	120	18		18		6	14	90	40	45	10	130	130	130	6	3,2	100
125	240	200	18	8	M16	139,7	141,5	145	20		18		6	14	115	44	48	10	155	160	160	8	3,6	125
150	265	225	18	8	M16	168,3	170,5	174	20		20		6	14	140	44	48	12	184	185	182	8	4	150
200	320	280	18	8	M16	219,1	221,5	226	22		22		6	16	190	—	55	15	236	240	238	8	4,5	200
250	375	335	18	12	M16	273	276,5	281	24		24		8	18	235	—	60	15	290	295	284	10	5	250
300	440	395	22	12	M20	323,9	327,5	333	24		24		8	18	285	—	62	15	342	355	342	10	5,6	300
350	490	445	22	12	M20	355,6	359,5	365	26	24	24		8	18	325	—	62	15	385	—	392	10	5,6	350
400	540	495	22	16	M20	406,4	411	416	28	24	24		8	20	375	—	65	15	438	—	442	10	6,3	400
450	595	550	22	16	M20	457	462	467	30	24	24		8	20	425	—	65	15	492	—	494	12	6,3	450
500	645	600	22	20	M20	508	513,5	519	32	26	26		8	22	475	—	68	15	538	—	544	12	6,3	500
600	755	705	26	20	M20	610	616,5	622	36	30	30		8	22	575	—	70	16	640	—	642	12	6,3	600
700	860	810	26	24	M24	711	—	—	40[1]	40	26		—	—	—	—	70	16	740	—	746	12	—	700
800	975	920	29,5	24	M27	813	—	—	44[1]	44	26		—	—	—	—	70	16	842	—	850	12	—	800
900	1075	1020	29,5	24	M27	914	—	—	48[1]	48	26		—	—	—	—	70	16	942	—	950	12	—	900
1000	1175	1120	29,5	28	M27	1016	—	—	52[1]	52	26		—	—	—	—	70	16	1045	—	1050	12	—	1000
1200	1405	1340	32,5	32	M30	1220	—	—	60[1]	60	28		—	—	—	—	90	20	1248	—	1264	12	—	1200
1400	1630	1560	35,5	36	M33	1420	—	—	68[1]	68	32		—	—	—	—	90	20	1452	—	1480	12	—	1400
1600	1830	1780	35,5	40	M33	1620	—	—	76[1]	76	34		—	—	—	—	90	20	1655	—	1680	12	—	1600
1800	2045	1970	39	44	M36	1820	—	—	84[1]	84	36		—	—	—	—	100	20	1855	—	1878	15	—	1800
2000	2265	2180	42	48	M39	2020	—	—	92[1]	92	38		—	—	—	—	110	25	2058	—	2082	15	—	2000
2200	2475	2390	42	52	M39	2220	—	—	—		42		—	—	—	—	115	25	2260	—	—	15	—	2200
2400	2685	2600	42	56	M39	2420	—	—	—	—	44		—	—	—	—	125	25	2462	—	—	15	—	2400
2600	2905	2810	48	60	M45	2620	—	—	—	—	46		—	—	—	—	130	25	2665	—	—	15	—	2600
2800	3115	3020	48	64	M45	2820	—	—	—	—	48		—	—	—	—	135	30	2865	—	—	15	—	2800
3000	3315	3220	48	68	M45	3020	—	—	—	—	50		—	—	—	—	140	30	3068	—	—	15	—	3000
3200	3525	3430	48	72	M45	3220	—	—	—	—	54		—	—	—	—	150	30	3272	—	—	15	—	3200
3400	3735	3640	48	76	M45	3420	—	—	—	—	56		—	—	—	—	160	35	3475	—	—	15	—	3400
3600	3970	3860	55	80	M52	3620	—	—	—	—	60		—	—	—	—	165	35	3678	—	—	15	—	3600

1) Тільки для фланців типу 01.

Примітка. d_1 та інші приєднувальні розміри — див. таблицю 4.

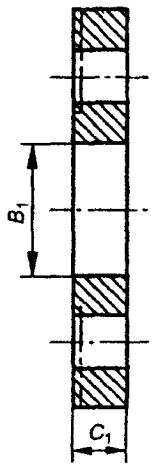
avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

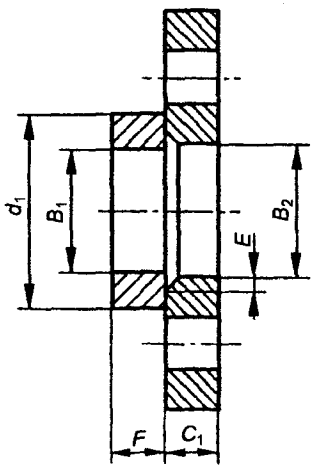


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 10.

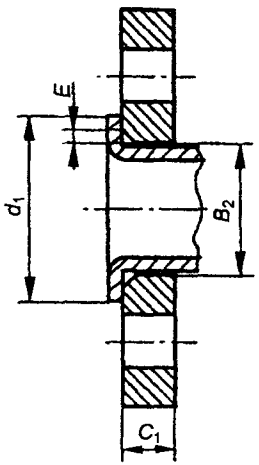
Тип 01



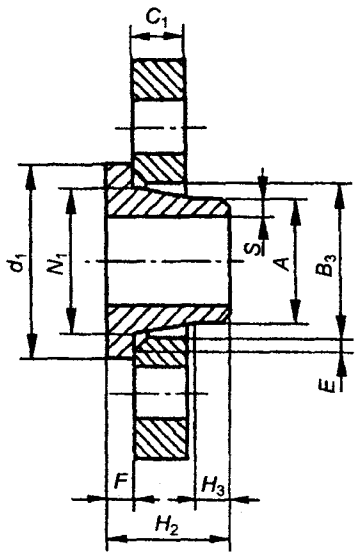
Тип 02



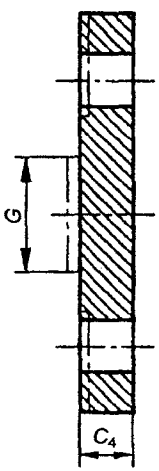
Тип 03



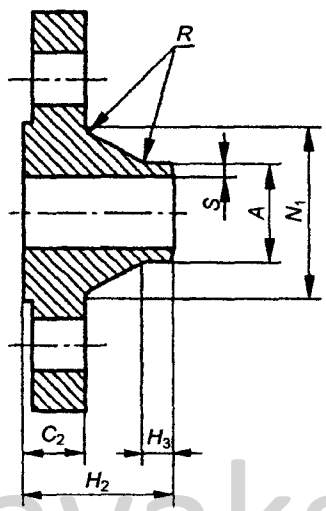
Тип 04



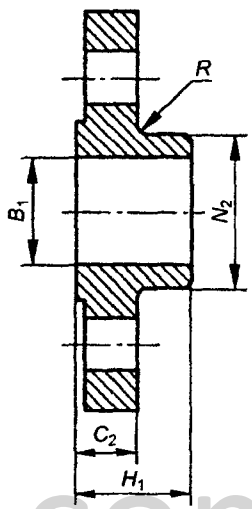
Тип 05



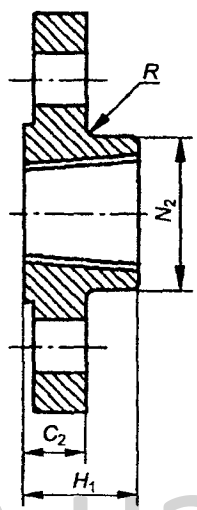
Тип 11



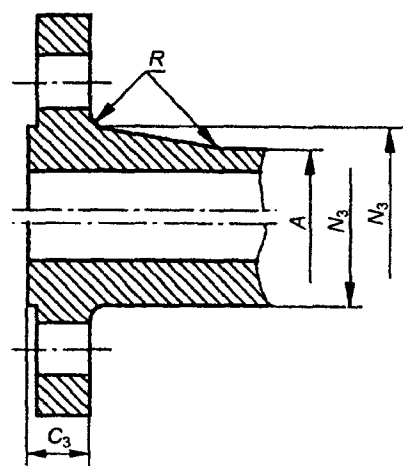
Тип 12



Тип 13



Тип 21



avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиця 10 — Розміри фланців для PN 10 (див. пояснення до таблиць)

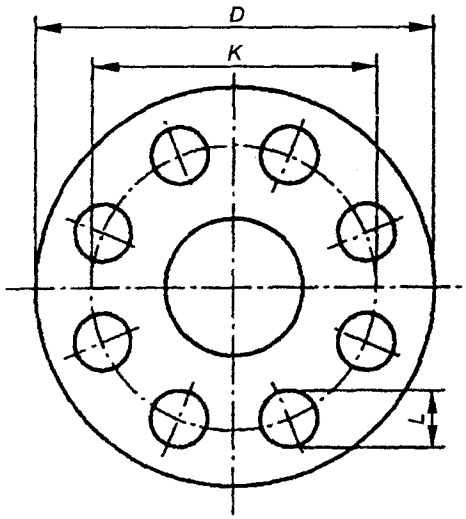
Розміри у міліметрах

Номінальний розмір DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини	Діаметр отвору			Товщина фланця				Фаска	Товщина бурта	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини			Радіус скруглення	Товщина горловини (див. примітку 6)	Номінальний розмір DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти																					
				Кількість	Номінальний розмір нарізі																				
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2	C_3	C_4	E	F	G	H_1	H_2	H_3	N_1	N_2	N_3	R	S	
	Типи фланців																								
	01, 02, 03, 05, 11, 12, 13, 21					04, 11, 21	01, 02, 12	02, 03	04	01, 02, 03, 04	11, 12, 13	21	05	02, 03, 04	02, 04	05	12, 13	04, 11	04, 11	04, 11	12, 13	21	11, 12, 13, 21	04, 11	
10 15 20	Застосовувати PN 40																								10 15 20
25 32 40																									25 32 40
50 65 80	Застосовувати PN 16																								50 65 80
100 125 150																									100 125 150
200	340	200	22	8	M20	219,1	221,5	226	240	24	24	24	6	20	190	44	62	16	234	246	246	8	6,3	200
250	395	250	22	12	M20	273	276,5	281	294	26	26	26	8	22	235	46	68	16	288	298	298	10	6,3	250
300	445	300	22	12	M20	323,9	327,5	333	348	28	26	26	8	22	285	46	68	16	342	350	348	10	7,1	300
350	505	350	22	16	M20	355,6	359,5	365	400	30	26	26	8	22	325	53	68	16	390	400	408	10	8	350
400	565	400	26	16	M24	406,4	411	416	450	32	26	28	8	24	375	57	72	16	440	456	456	10	8,8	400
450	615	450	26	20	M24	457	462	467	498	35	28	28	8	24	425	63	72	16	488	502	502	12	10	450
500	670	500	26	20	M24	508	513,5	519	550	38	28	28	8	26	475	67	75	16	540	559	559	12	11	500
600	780	600	29,5	20	M27	610	616,5	622	650	42	34	34	8	26	575	75	80	18	640	658	658	12	12,5	600
700	895	700	29,5	24	M27	711	—	—	—	—	30	34	38	—	—	670	—	80	18	746	—	772	12		700
800	1015	800	32,5	24	M30	813	—	—	—	—	32	36	42	—	—	770	—	90	18	848	—	876	12		800
900	1115	900	32,5	28	M30	914	—	—	—	—	34	38	46	—	—	860	—	95	20	948	—	976	12		900
1000	1230	1000	35,5	28	M33	1016	—	—	—	—	34	38	52	—	—	960	—	95	20	1050	—	1080	12		1000
1200	1455	1200	39	32	M36	1220	—	—	—	—	38	44	60	—	—	1116	—	115	25	1256	—	1292	12		1200
1400	1675	1400	42	36	M39	1420	—	—	—	—	42	48	—	—	—	—	—	120	25	1460	—	1496	12	Див. примітку 6	1400
1600	1915	1600	48	40	M45	1620	—	—	—	—	46	52	—	—	—	—	—	130	25	1666	—	1712	12		1600
1800	2115	1800	48	44	M45	1820	—	—	—	—	50	56	—	—	—	—	—	140	30	1866	—	1910	15		1800
2000	2325	2000	48	48	M45	2020	—	—	—	—	54	60	—	—	—	—	—	150	30	2070	—	2120	15		2000
2200	2550	2200	55	52	M52	2220	—	—	—	—	58	—	—	—	—	—	—	160	35	2275	—	—	18		2200
2400	2760	2400	55	56	M52	2420	—	—	—	—	62	—	—	—	—	—	—	170	35	2478	—	—	18		2400
2600	2960	2600	55	60	M52	2620	—	—	—	—	66	—	—	—	—	—	—	180	35	2680	—	—	18		2600
2800	3180	2800	55	64	M52	2820	—	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—	190	40	2882	—	—	18		2800
3000	3405	3000	60	68	M56	3020	—	—	—	—	75	—	—	—	—	—	—	200	45	3085	—	—	18		3000

Примітка. d_1 та інші приєднувальні розміри див. таблицю 4.

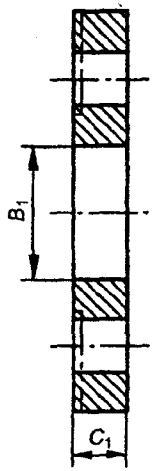
avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

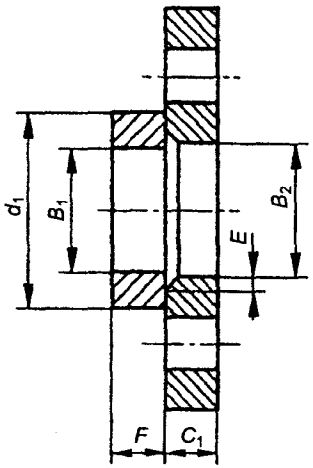


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 11.

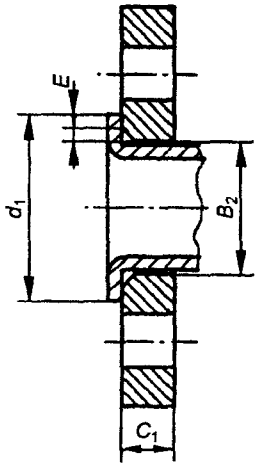
Тип 01



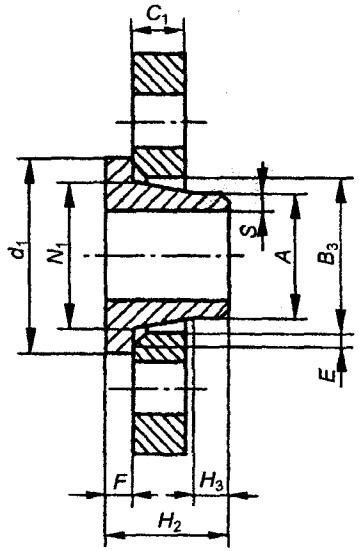
Тип 02



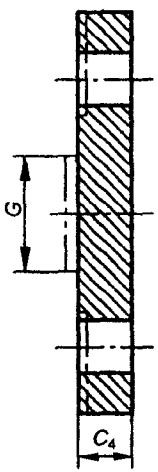
Тип 03



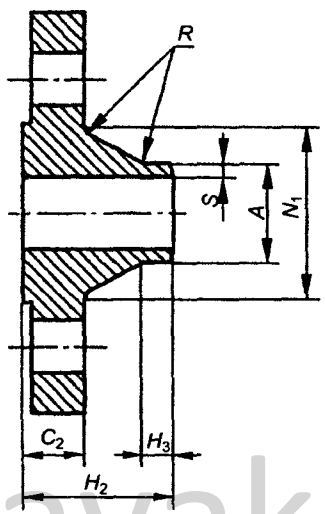
Тип 04



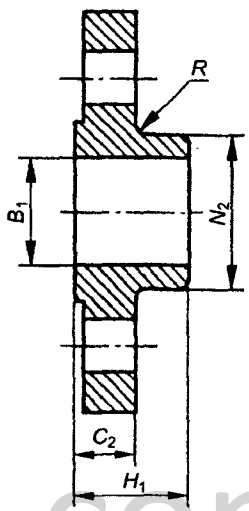
Тип 05



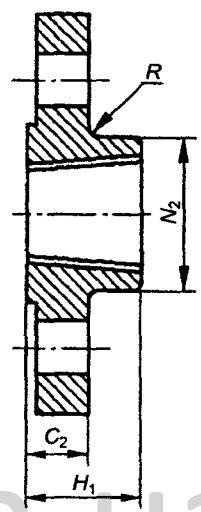
Тип 11



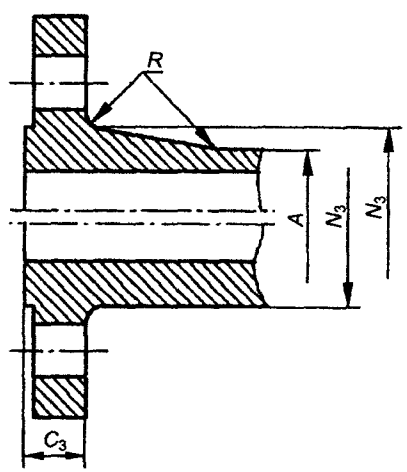
Тип 12



Тип 13



Тип 21



avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиця 11 — Розміри фланців для PN 16 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

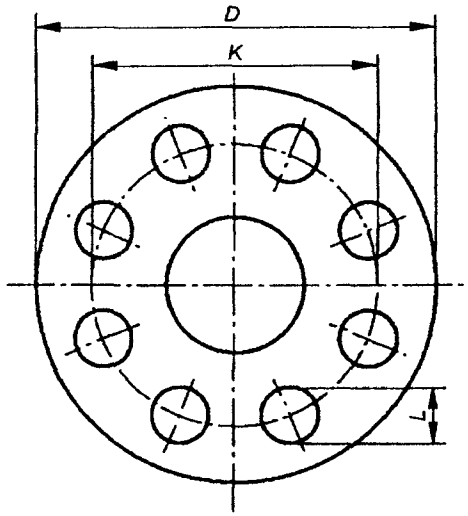
Номінальний розмір DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини	Діаметр отвору			Товщина фланця				Фаска	Товщина бурта	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини			Радіус скруглення	Товщина горловини (див. примітку 6)	Номінальний розмір DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти																					
				Кількість	Номінальний розмір нарізі																				
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2	C_3	C_4	E	F	G	H_1	H_2	H_3	N_1	N_2	N_3	R	S	
	Типи фланців																								
	01, 02, 03, 04, 05, 11, 12, 13, 21					04, 11, 21	01, 02, 12	02, 03	04	01, 02, 03, 04	11, 12, 13	21	05	02, 03, 04	02, 04	05	12, 13	04, 11	04, 11	04, 11	12, 13	21	11, 12, 13, 21	04, 11	
10 15 20	Застосовувати PN 40																								10 15 20
25 32 40																									25 32 40
50																									50
65	185	145	18	8	M16	76,1	77,5	81	96	20	20		20	6	16	55	32	45	10	92	104	104	6	2,9	65
80	200	160	18	8	M16	88,9	90,5	94	114	20	20		20	6	16	70	34	50	10	110	118	120	6	3,2	80
100	220	180	18	8	M16	114,3	116	120	134	22	22		22	6	18	90	40	52	12	130	140	140	6	3,6	100
125	250	210	18	8	M16	139,7	141,5	145	162	22	22		22	6	18	115	44	55	12	158	168	170	6	4	125
150	285	240	22	8	M20	168,3	170,5	174	188	24	24		24	6	20	140	44	55	12	184	195	190	8	4,5	150
200	340	295	22	12	M20	219,1	221,5	226	240	26	24		24	6	20	190	44	62	16	234	246	246	8	6,3	200
250	405	355	26	12	M24	273	276,5	281	294	28	26		26	8	22	235	46	70	16	288	298	296	10	6,3	250
300	460	410	26	12	M24	323,9	327,5	333	348	32	28		28	8	24	285	53	78	16	342	350	350	10	7,1	300
350	520	470	26	16	M24	355,6	359	365	400	35	30		30	8	26	325	57	82	16	390	400	410	10	8	350
400	580	525	29,5	16	M27	406,4	411	416	454	38	32		32	8	28	375	63	85	16	444	456	458	10	8,8	400
450	640	585	29,5	20	M27	457	462	467	500	42	40		40	8	30	425	68	87	16	490	502	516	12	10	450
500	715	650	32,5	20	M30	508	513,5	510	566	46	44		44	8	32	475	73	90	16	546	559	576	12	11	500
600	840	770	35,5	20	M33	610	616,5	622	660	52	54		54	8	32	575	83	95	18	650	658	690	12	12,5	600
700	910	840	35,5	24	M33	711	—	—	—	60[1]	38	40	48	—	—	670	—	100	18	750	—	760	12	—	700
800	1025	950	39	24	M36	813	—	—	—	68[1]	38	42	52	—	—	770	—	105	20	848	—	862	12	—	800
900	1125	1050	39	28	M36	914	—	—	—	76[1]	40	44	58	—	—	860	—	110	20	948	—	962	12	—	900
1000	1255	1170	42	28	M39	1016	—	—	—	84[1]	42	46	64	—	—	960	—	120	22	1056	—	1076	12	—	1000
1200	1485	1390	48	32	M45	1220	—	—	—	98[1]	48	52	76	—	—	1160	—	130	30	1260	—	1282	12	—	1200
1400	1685	1590	48	36	M45	1420	—	—	—	—	52	58	—	—	—	—	—	145	30	1465	—	1482	12	—	1400
1600	1930	1820	55	40	M52	1620	—	—	—	—	58	64	—	—	—	—	—	160	35	1668	—	1696	12	—	1600
1800	2130	2020	55	44	M52	1820	—	—	—	—	62	68	—	—	—	—	—	170	35	1870	—	1896	15	—	1800
2000	2345	2230	60	48	M56	2020	—	—	—	—	66	70	—	—	—	—	—	190	40	2072	—	2100	15	—	2000

[1] Тільки для фланців типу 01.

Примітка. d_1 та інші приєднувальні розміри див. таблицю 4.

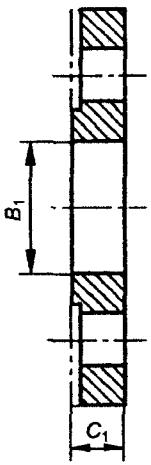
avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

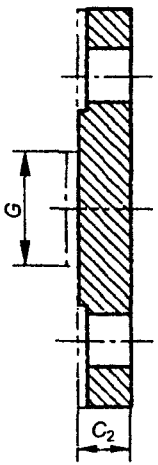


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 12.

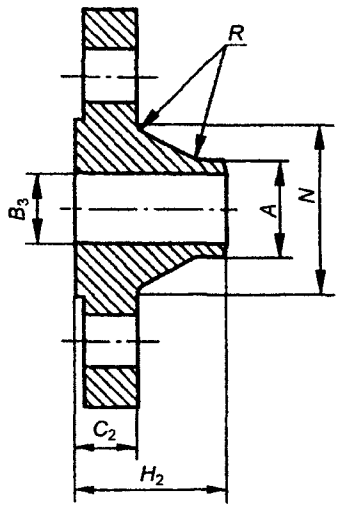
Тип 01



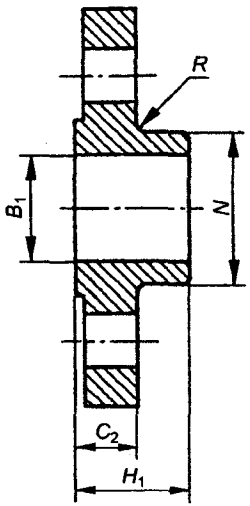
Тип 05



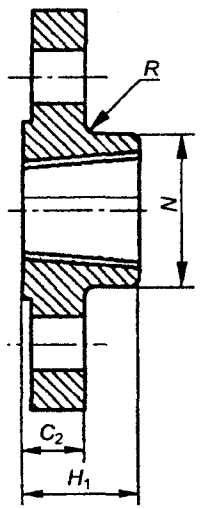
Тип 11



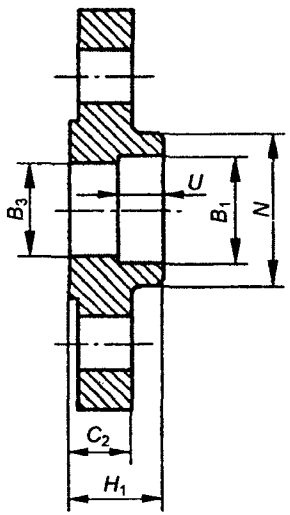
Тип 12



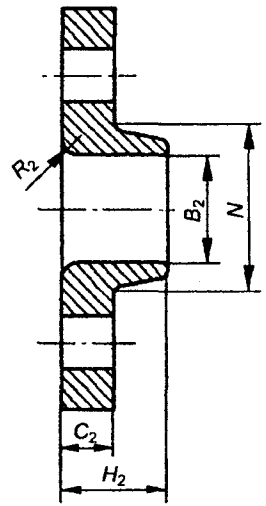
Тип 13



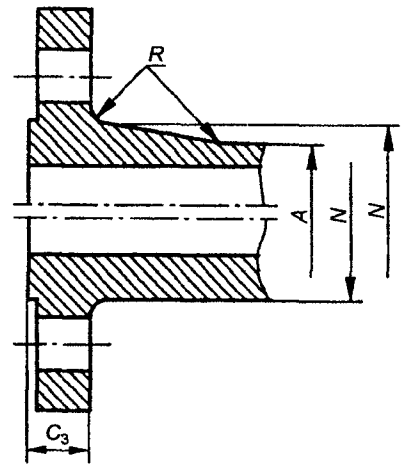
Тип 14



Тип 15



Тип 21



avaks.com.ua

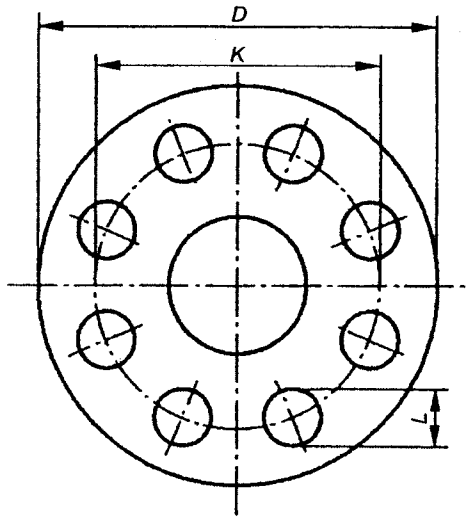
Таблиця 12 — Розміри фланців для PN 20 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини (див. примітку 7)	Діаметр отвору			Товщина фланця (див. примітку 9)			Діаметр заплечика	Довжина з горловиною		Діаметр горловини	Кутові радіуси		Мінімальна довжина нарізі для нарізних фланців	Глибина гнізда	Номінальний діаметр
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти													Радіус скруглення (кінець маточини)	Радіус скруглення (під кінець труби)			
				Кількість	Номінальний діаметр нарізі				(див. примітку 8)												
DN	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2	C_3	G	H_1	H_2		N	R_1	R_2	T	U	DN
	Тип фланця																				
	01, 05, 11, 12, 13, 14, 15, 21					11, 21	01, 12, 14	15	11, 14	01	05, 11, 12, 13, 14, 15	21	05	12, 13, 14	15	11	11, 12, 13, 14, 15	11, 12, 13, 21	15	13	14	
15	90	60,5	16	4	M14	21,5	22	23	16	12	11,5	—	—	16	16	48	30	—	3	16	10	15
20	100	70	16	4	M14	26,5	28	28	21	14	13	—	—	16	16	52	38	—	3	16	11	20
25	110	79,5	16	4	M14	33,5	34,5	35	26,5	16	14,5	11,5	—	17	17	56	49	—	3	17	13	25
32	120	89	16	4	M14	42	43,5	43,5	35	18	16	13	—	21	21	57	59	—	5	21	14	32
40	130	98,5	16	4	M14	48,5	49,5	50	41	19	17,5	14,5	—	22	22	62	65	—	6	22	16	40
50	150	120,5	18	4	M16	60,5	62	62,5	52,5	21	19,5	16	—	25	25	64	78	—	8	25	17	50
65	180	139,5	18	4	M16	73	74,5	75,5	62,5	24	22,5	17,5	38	29	29	70	90	—	8	29	19	65
80	190	152,5	18	4	M16	89	90,5	91,5	78	26	24	19,5	51	30	30	70	108	—	10	30	21	80
100	230	190,5	18	8	M16	114,5	116	117	102,5	27	24	24	76	33	33	76	135	—	11	33	—	100
125	255	218	22	8	M20	141,5	143,5	144,5	128	28	24	24	102	36	36	89	164	—	11	36	—	125
150	280	241,5	22	8	M20	168,5	170,5	171,5	154	31	25,5	25,5	127	40	40	89	192	—	13	40	—	150
200	345	298,5	22	8	M20	219	221,5	222	202,5	34	29	29	200	44	45	102	246	—	13	44	—	200
250	405	362	26	12	M24	273	276	277,5	254,5	38	30,5	30	225	49	49	102	305	—	13	49	—	250
300	485	432	26	12	M24	324	327	328	305	42	32	32	279	56	56	114	365	10	13	56	—	300
350	535	476	29,5	12	M27	355,5	359	360	—	43	35	35	311	57	79	127	400	10	13	57	—	350
400	600	540	29,5	16	M27	406,5	410,5	411	—	48	37	37	362	64	87	127	457	10	13	64	—	400
450	635	578	32,5	16	M30	457	462	462,5	—	52	40	40	413	68	97	140	505	10	13	68	—	450
500	700	635	32,5	20	M30	508	513	514,5	—	56	43	43	463	73	103	145	559	10	13	73	—	500
550	750	692	35,5	20	M33	—	—	—	—	—	46	—	—	—	—	149	610	10	—	—	—	550
600	815	749,5	35,5	20	M33	609,5	616	616	—	62	48	48	565	83	111	152	664	10	13	83	—	600
Фланці DN 650 та більше застосовувати тільки типів 05 та 11																					
650	870	806	35,5	24	M33	—	—	—	—	—	68,5	—	—	—	—	121	675	10	—	—	—	650
700	925	863	35,5	28	M33	—	—	—	—	—	71,5	—	—	—	—	125	725	11	—	—	—	700
750	985	914	35,5	28	M33	—	—	—	—	—	74,5	—	—	—	—	137	780	11	—	—	—	750
800	1060	978	42	28	M39	—	—	—	—	—	81	—	—	—	—	144	830	11	—	—	—	800
850	1110	1029	42	32	M39	—	—	—	—	—	82,5	—	—	—	—	149	880	13	—	—	—	850
900	1170	1086	42	32	M39	—	—	—	—	—	90,5	—	—	—	—	157	935	13	—	—	—	900
950	1240	1150	42	32	M39	—	—	—	—	—	87,5	—	—	—	—	157	990	13	—	—	—	950
1000	1290	1200	42	36	M39	—	—	—	—	—	90,5	—	—	—	—	164	1040	13	—	—	—	1000
1050	1345	1257	42	36	M39	—	—	—	—	—	97,5	—	—	—	—	171	1090	13	—	—	—	1050
1100	1405	1314	42	40	M39	—	—	—	—	—	102	—	—	—	—	178	1145	13	—	—	—	1100
1150	1455	1365	42	40	M39	—	—	—	—	—	103	—	—	—	—	186	1196	13	—	—	—	1150
1200	1510	1422	42	44	M39	—	—	—	—	—	108	—	—	—	—	192	1250	13	—	—	—	1200
1250	1570	1480	48	44	M45	—	—	—	—	—	111	—	—	—	—	203	1300	13	—	—	—	1250
1300	1625	1537	48	44	M45	—	—	—	—	—	116	—	—	—	—	210	1355	13	—	—	—	1300
1350	1685	1594	48	44	M45	—	—	—	—	—	121	—	—	—	—	216	1405	13	—	—	—	1350
1400	1745	1651	48	48	M45	—	—	—	—	—	124	—	—	—	—	229	1455	13	—	—	—	1400
1450	1805	1708	48	48	M45	—	—	—	—	—	129	—	—	—	—	235	1510	13	—	—	—	1450
1500	1855	1759	48	52	M45	—	—	—	—	—	132	—	—	—	—	240	1580	13	—	—	—	1500

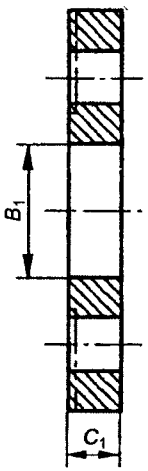
Примітка. Розміри приєднувальних поверхонь див. табл. 5, 6 та 7.

avaks.com.ua

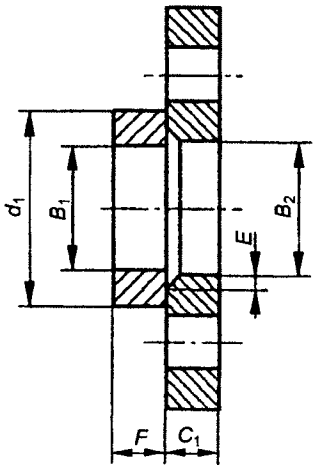


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 13.

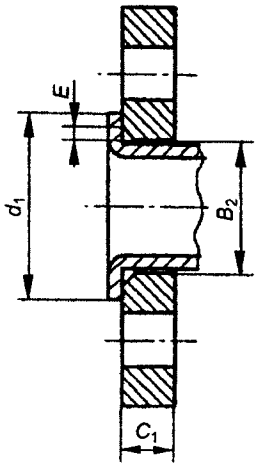
Тип 01



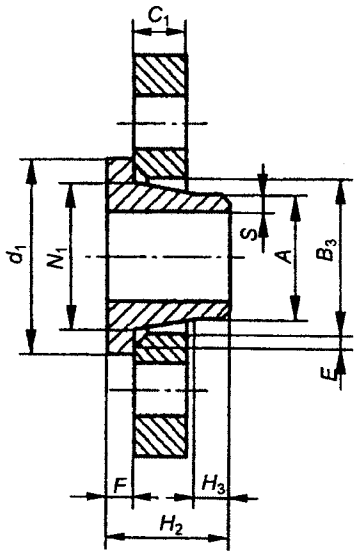
Тип 02



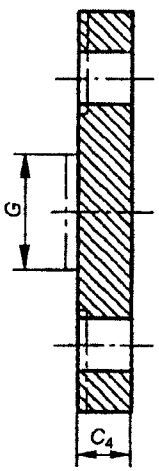
Тип 03



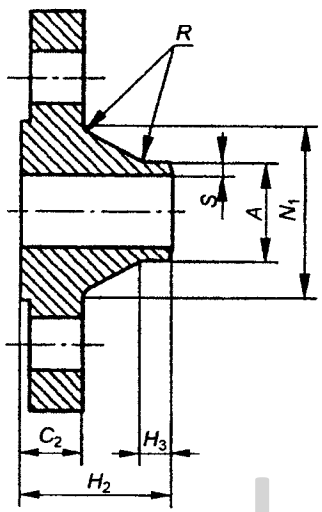
Тип 04



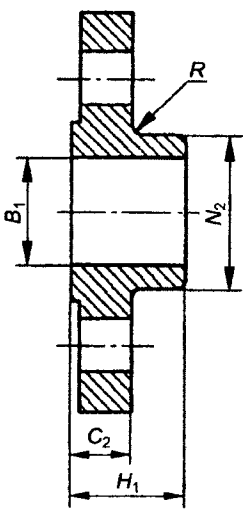
Тип 05



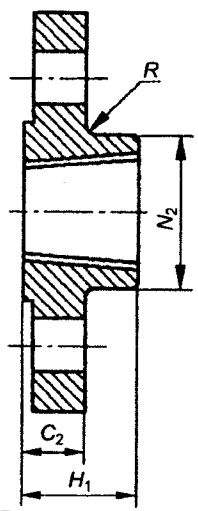
Тип 11



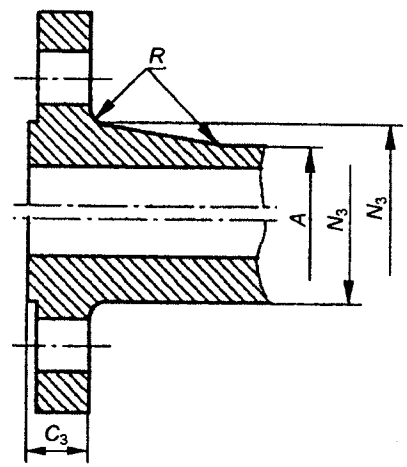
Тип 12



Тип 13



Тип 21



avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиця 13 — Розміри фланців для PN 25 (див. пояснення до таблиць)

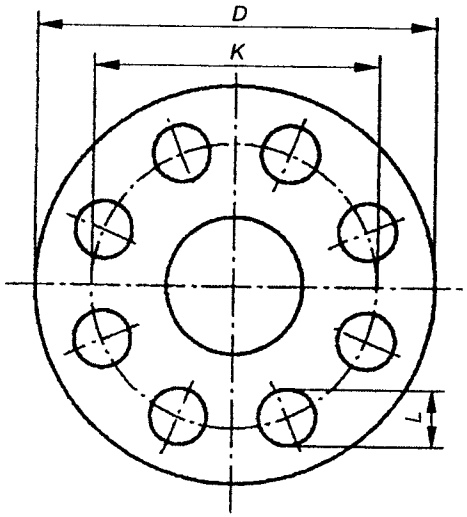
Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини	Діаметр отвору			Товщина фланця				Фаска	Товщина бурта	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини			Радіус скруглення	Товщина горловини (див. примітку 6)	Номінальний діаметр DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти																					
				Кількість	Номінальний діаметр нарізі																				
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2	C_3	C_4	E	F	G	H_1	H_2	H_3	N_1	N_2	N_3	R	S	
	Тип фланця																								
	01, 02, 03, 04, 05, 11, 12, 13, 21					04, 11, 21	01, 02, 12	02, 03	04	01, 02, 03, 04	11, 12, 13	21	05	02, 03, 04	02, 04	05	12, 13	04, 11	04, 11	04, 11	12,13	21	11, 12, 13, 21	04, 11	
10 15 20	Застосовувати значення для PN 40																								10 15 20
25 32 40																									25 32 40
50 65 80																									50 65 80
100 125 150																									100 125 150
200	360	310	26	12	M24	219,1	221,5	226	250	32	30		30	6	26	190	52	80	16	244	256	252	8	6,3	200
250	425	370	29,5	12	M27	273	276,5	281	302	35	32		32	8	26	235	60	88	18	296	310	304	10	6,3	250
300	485	430	29,5	16	M27	323,9	327,5	333	356	38	34		34	8	28	285	67	92	18	350	364	364	10	7,1	300
350	555	490	32,5	16	M30	355,6	359,5	365	408	42	38		38	8	32	325	72	100	20	398	418	418	10	8	350
400	620	550	35,5	16	M33	406,4	411	416	462	46	40		40	8	34	375	78	110	20	452	472	472	10	8,8	400
450	670	600	35,5	20	M33	457	462	467	510	50	46		46	8	36	425	84	110	20	500	520	520	12	10	450
500	730	660	35,5	20	M33	508	513,5	519	568	56	48		48	8	38	475	90	125	20	558	580	580	12	11	500
600	845	770	39	20	M36	610	616,5	622	670	68	58		58	8	40	575	100	125	20	660	684	684	12	12,5	600
700	960	875	42	24	M39	711	—	—	—	—	46	50	—	—	—	—	—	125	20	760	—	780	14,2	—	700
800	1085	990	48	24	M45	813	—	—	—	—	50	54	—	—	—	—	—	135	22	864	—	882	16	—	800
900	1185	1090	48	28	M45	914	—	—	—	—	54	58	—	—	—	—	—	145	24	968	—	982	17,5	—	900
1000	1320	1210	55	28	M52	1016	—	—	—	—	58	62	—	—	—	—	—	155	24	1070	—	1086	12	—	1000
1200	1530	1420	55	32	M52	1220	—	—	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1296	12	—	1200
1400	1755	1640	60	36	M56	1420	—	—	—	—	—	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1508	12	—	1400
1600	1975	1860	60	40	M56	1620	—	—	—	—	—	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1726	12	—	1600
1800	2195	2070	68	44	M64	1820	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1920	15	—	1800
2000	2425	2300	68	48	M64	2020	—	—	—	—	—	96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2150	15	—	2000

Примітка. Розмір d_1 та інші приєднувальні розміри див. таблицю 4.

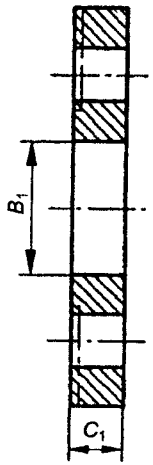
avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

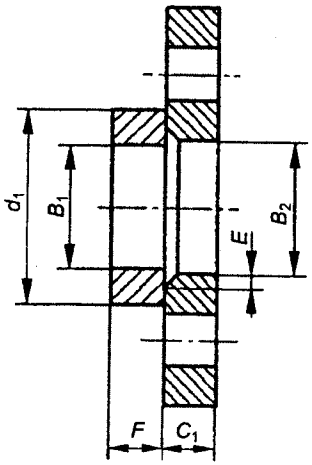


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 14.

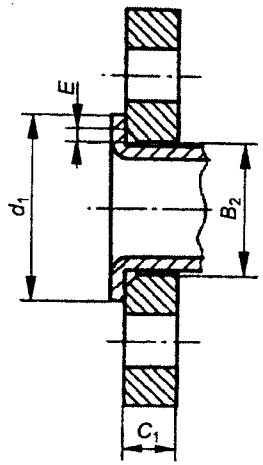
Тип 01



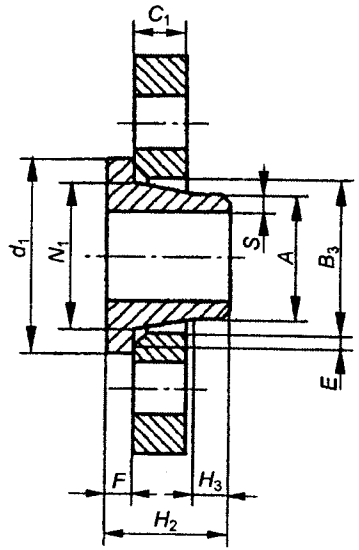
Тип 02



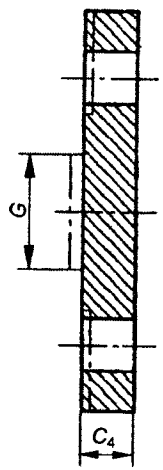
Тип 03



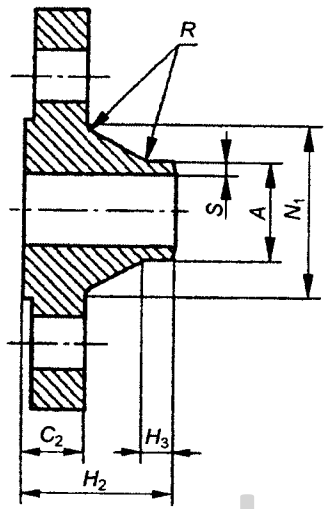
Тип 04



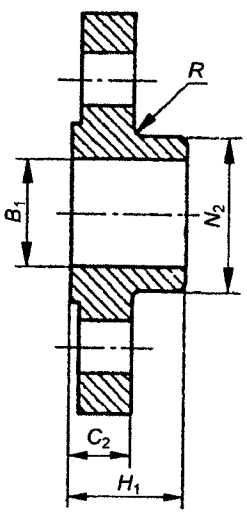
Тип 05



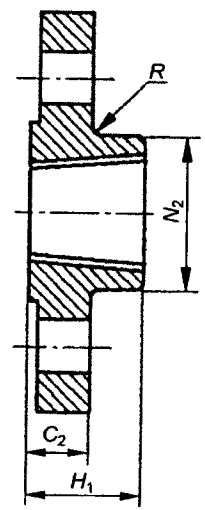
Тип 11



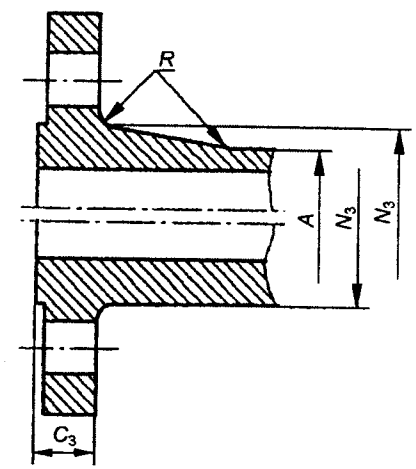
Тип 12



Тип 13



Тип 21



avaks.com.ua

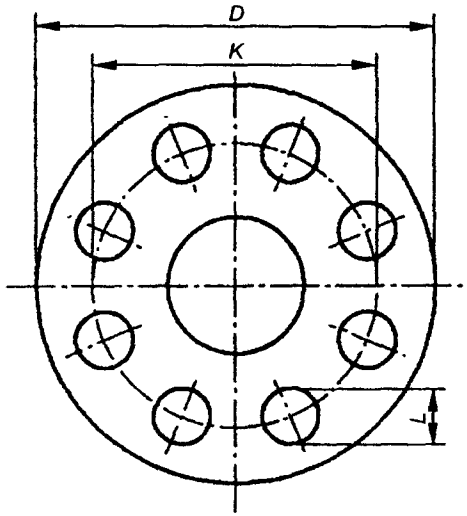
Таблиця 14 — Розміри фланців для PN 40 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини	Діаметр отвору			Товщина фланця				Фаска	Товщина бурта	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини			Радіус скруглення	Товщина горловини (див. примітку 6)	Номінальний діаметр DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти																					
				Кількість	Номінальний діаметр																				
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2	C_3	C_4	E	F	G	H_1	H_2	H_3	N_1	N_2	N_3	R	S	
	Тип фланця																								
	01, 02, 03, 04, 05, 11, 12, 13, 14, 15, 21					04, 11, 21	01, 02, 12	02, 03	04	01, 02, 03, 04	11, 12, 13	21	05	02, 03, 04	02, 04	05	12, 13	04, 11	04, 11	04, 11	12, 13	21	11, 12, 13, 21	04, 11	
10	90	60	14	4	M12	17,2	18	21	31	14	14			3	12	—	22	35	6	28	30	28	3	2,3	10
15	95	65	14	4	M12	21,3	22	25	35	14	14			3	12	—	22	38	6	32	35	32	3	3,2	15
20	105	75	14	4	M12	26,9	27,5	31	42	16	16			4	14	—	26	40	6	40	45	40	4	3,2	20
25	115	85	14	4	M12	33,7	34,5	38	49	16	16			4	14	—	28	40	6	46	52	50	4	3,2	25
32	140	100	18	4	M16	42,4	43,5	47	59	18	18			5	14	—	30	42	6	56	62	60	5	3,6	32
40	150	110	18	4	M16	48,3	49,5	53	67	18	18			5	14	—	32	45	7	64	70	70	5	3,8	40
50	165	125	18	4	M16	60,3	61,5	65	77	20	20			5	16	—	34	48	8	74	84	84	5	4	50
65	185	145	18	8	M16	76,1	77,5	81	96	22	22			6	16	55	38	52	10	92	104	104	6	5	65
80	200	160	18	8	M16	88,9	90,5	94	114	24	24			6	18	70	40	58	12	110	118	120	6	5,6	80
100	235	190	22	8	M20	114,3	116	120	138	26	24			6	20	90	44	65	12	134	145	142	6	6,3	100
125	270	220	25	8	M24	139,7	141,5	145	166	28	26			6	22	115	48	68	12	162	170	162	6	6,3	125
150	300	250	26	8	M24	168,3	170,5	174	194	30	28			6	24	140	52	75	12	190	200	192	8	7,1	150
200	375	320	29,5	12	M27	219,1	221,5	226	250	36	34			6	28	190	—	88	16	244	—	254	8	8	200
250	515	385	32,5	12	M30	273	276,5	281	312	42	38			8	30	235	—	105	18	306	—	312	10	10	250
300	485	450	32,5	16	M30	323,9	327,5	333	368	48	42			8	34	285	—	115	18	362	—	378	10	10	300
350	580	510	36,5	16	M33	355,6	359,5	365	418	55	46			8	36	325	—	125	20	408	—	432	10	11	350
400	660	585	39	16	M36	406,4	411	416	472	60	50			8	42	375	—	135	20	462	—	498	10	12,5	400
450	685	610	39	20	M36	457	462	467	510	66	57			8	46	425	—	135	20	500	—	522	12	14,2	450
500	755	670	42	20	M39	508	513,5	519	572	72	57			8	50	475	—	140	20	562	—	576	12	16	500
600	890	795	48	20	M45	610	616,5	622	676	84	72			8	54	575	—	150	20	666	—	686	12	17,5	600

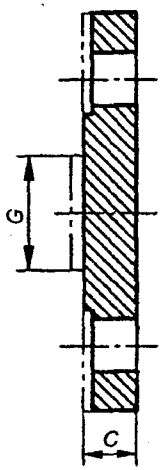
Примітка. Розмір d_1 та інші приєднувальні розміри див. таблицю 4.

avaks.com.ua

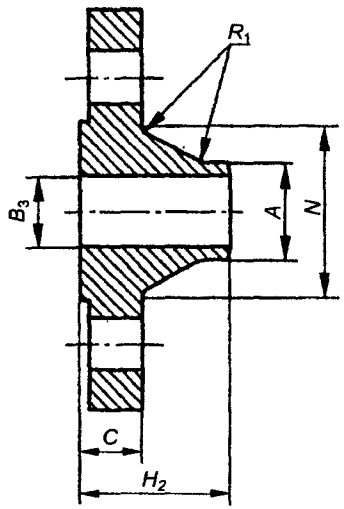


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 15.

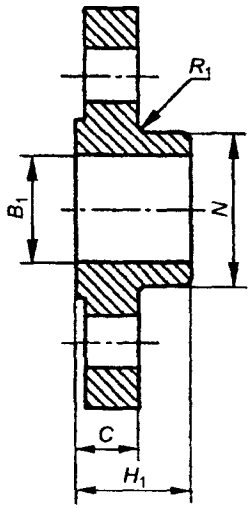
Тип 05



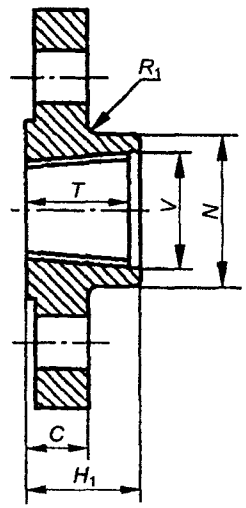
Тип 11



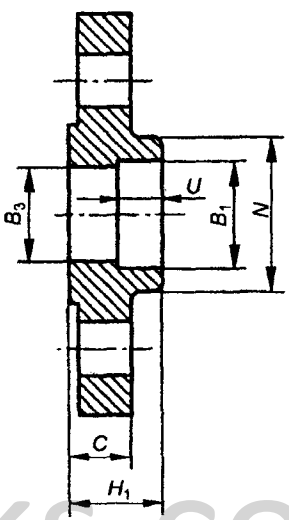
Тип 12



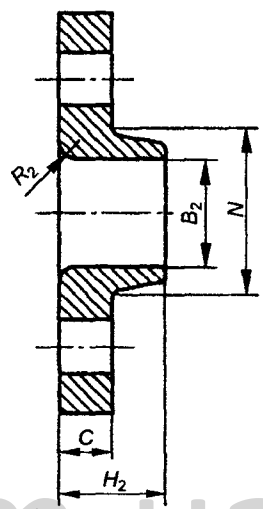
Тип 13



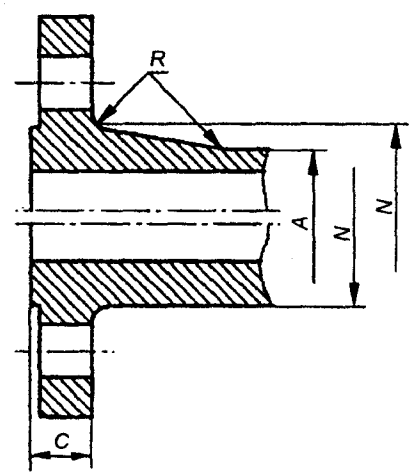
Тип 14



Тип 15



Тип 21



avaks.com.ua

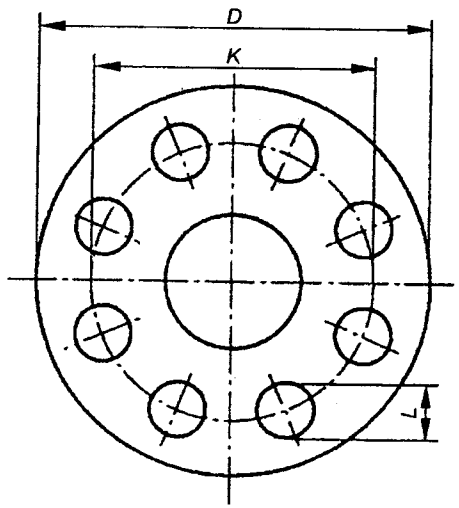
Таблиця 15 — Розміри фланців для PN 50 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

Номінальний розмір DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини (див. примітку 7)	Діаметр отвору			Товщина фланця (див. примітку 9)	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини	Радіуси скруглення		Мінімальна довжина різі на нарізному фланці (див. примітку 5)	Глибина гнізда	Мінімальний діаметр зворотної цековки нарізного фланця	Номінальний розмір DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти: Кількість	Болти: Номінальний розмір нарізі				(див. прим. 8)							Радіус скруглення (на кінці горловини)	Радіус скруглення (під кінець труби)				
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C	G	H_1	H_2		N	R_1	R_2	T	U	V	
	Типи фланців																				
	05, 11, 12, 13, 14, 15, 21					11, 21	12, 14	15	11, 14	05, 11, 12, 13, 14, 15, 21	05	12, 13, 14	15	11	11, 12, 13, 14, 15, 21	11, 12, 13, 21	15	13	14	13	
15	95	66,5	16	4	M14	21,5	22	23	16	14,5	—	22	22	52	38	—	3	16	10	24	15
20	120	82,5	18	4	M16	26,5	28	28	21	16	—	25	25	57	48	—	3	16	11	29	20
25	125	89	18	4	M16	33,5	34,5	35	26,5	17,5	—	27	27	62	54	—	3	18	13	36	25
32	135	98,5	18	4	M16	42	43,5	43,5	35	19,5	—	27	27	65	64	—	5	21	14	45	32
40	155	114,5	22	4	M20	48,5	49,5	50	41	21	—	30	30	68	70	—	6	22	16	51	40
50	165	127	18	8	M16	60,5	62	62,5	52,5	22,5	—	33	33	70	84	—	8	29	17	64	50
65	190	149	22	8	M20	73	74,5	75,5	62,5	25,5	38	38	38	76	100	—	8	32	19	76	65
80	210	168,5	22	8	M20	89	90,5	91,5	78	29	51	43	43	79	118	—	10	32	21	92	80
100	255	200	22	8	M20	114,5	116	117	102,5	32	76	48	48	86	146	—	11	37	—	118	100
125	280	235	22	8	M20	141,5	143,5	144,5	128	35	102	51	51	98	178	—	11	43	—	146,5	125
150	32	270	22	12	M20	168,5	170,5	171,5	154	37	127	52	52	98	206	—	13	46	—	171,5	150
200	380	330	26	12	M24	219	221,5	222	202,5	41,5	200	62	62	111	260	—	13	51	—	222,5	200
250	445	387,5	29,5	16	M27	273	276	277,5	254,5	48	225	67	95	117	321	—	13	56	—	276,5	250
300	520	451	32,5	16	M30	324	327	328	305	51	279	73	102	130	375	10	13	61	—	329	300
350	585	514,5	32,5	20	M30	355,5	359	360	—	54	311	76	111	143	426	10	13	64	—	360,5	350
400	650	571,5	35,5	20	M33	406,5	410,5	411	—	57,5	362	83	121	146	483	10	13	68	—	411	400
450	710	628,5	35,5	24	M33	457	462	462,5	—	60,5	406	89	130	159	533	10	13	70	—	462	450
500	775	686	35,5	24	M33	508	513	514,5	—	63,5	457	95	140	162	587	10	13	73	—	513	500
550	840	743	42	24	M39	559	—	—	—	66,5	—	—	—	165	640	10	—	—	—	—	550
600	915	813	42	24	M39	609,5	609,5	616	—	70	559	104	152	168	702	10	13	83	—	614,5	600
Фланці номінального діаметру DN 650 та більше тільки типів 05 та 11																					
650	970	876	45	28	M42	—	—	—	—	84	79,5	—	—	—	184	720	10	—	—	—	650
700	1035	940	45	28	M42	—	—	—	—	90,5	85,5	—	—	—	197	775	11	—	—	—	700
750	1090	997	48	28	M45	—	—	—	—	95	92	—	—	—	210	825	13	—	—	—	750
800	1150	1054	51	28	M48	—	—	—	—	100	98,5	—	—	—	222	880	13	—	—	—	800
850	1205	1105	51	28	M48	—	—	—	—	105	102	—	—	—	232	935	13	—	—	—	850
900	1270	1168	55	32	M52	—	—	—	—	111	105	—	—	—	241	990	13	—	—	—	900
950	1170	1092	42	32	M39	—	—	—	—	108		—	—	—	181	995	13	—	—	—	950
1000	1240	1156	45	32	M42	—	—	—	—	114		—	—	—	194	1050	13	—	—	—	1000
1050	1290	1206	45	32	M42	—	—	—	—	119		—	—	—	200	1100	13	—	—	—	1050
1100	1355	1264	48	32	M45	—	—	—	—	124		—	—	—	206	1150	13	—	—	—	1100
1150	1415	1321	51	28	M48	—	—	—	—	129		—	—	—	216	1205	13	—	—	—	1150
1200	1465	1372	51	32	M48	—	—	—	—	133		—	—	—	224	1255	13	—	—	—	1200
1250	1530	1429	55	32	M52	—	—	—	—	140		—	—	—	232	1305	13	—	—	—	1250
1300	1580	1480	55	32	M52	—	—	—	—	144		—	—	—	238	1355	13	—	—	—	1300
1350	1660	1549	60	28	M56	—	—	—	—	152		—	—	—	252	1410	13	—	—	—	1350
1400	1710	1600	60	28	M56	—	—	—	—	154		—	—	—	260	1465	13	—	—	—	1400
1450	1760	1651	60	32	M56	—	—	—	—	159		—	—	—	267	1515	13	—	—	—	1450
1500	1810	1702	60	32	M56	—	—	—	—	164		—	—	—	273	1565	13	—	—	—	1500

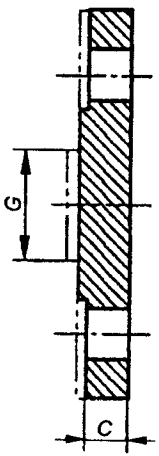
Примітка. Розміри приєднувальних поверхонь див. таблиці 5, 6 та 7.

avaks.com.ua

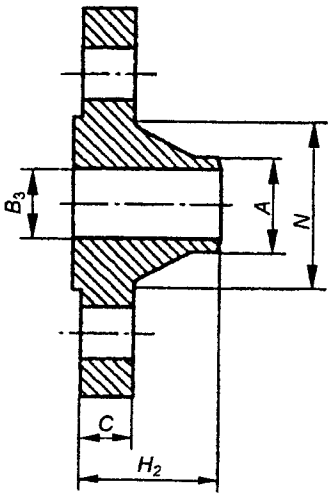


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 16.

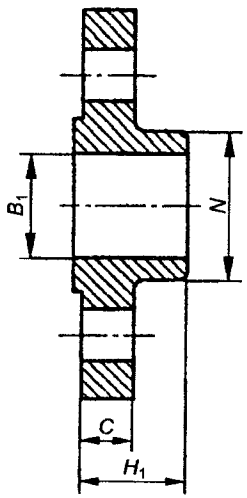
Тип 05



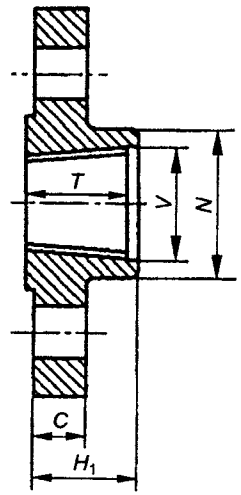
Тип 11



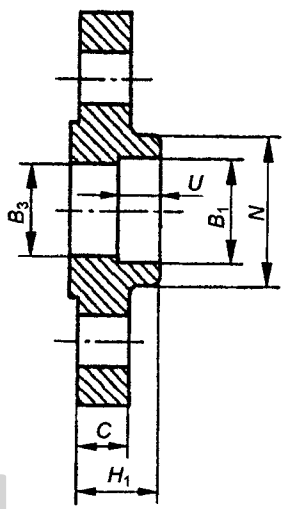
Тип 12



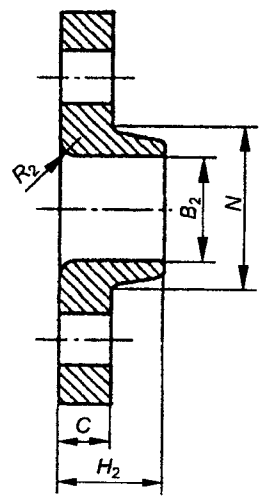
Тип 13



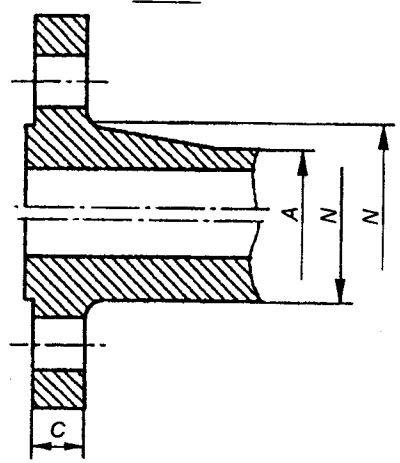
Тип 14



Тип 15



Тип 21



avaks.com.ua

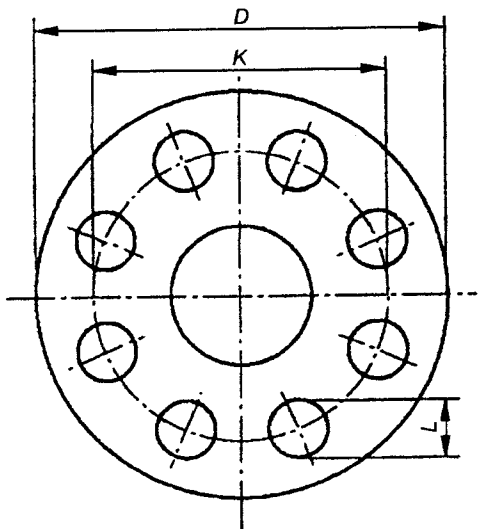
Таблиця 16 — Розміри фланців для PN 110 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

Номінальний розмір DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини (див. примітку 7)	Діаметр отвору			Товщина фланця	Діаметр заплечика	Довжина		Діаметр горловини (див. примітку 9)	Радіус скруглення (під кінець труби)	Мінімальна довжина нарізі на нарізному фланці (див. примітку 5)	Глибина гнізда	Мінімальний діаметр зворотної цековки нарізного фланця	Номінальний розмір DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти															
				Кількість	Номінальний розмір нарізі				(див. примітку 8)										
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C	G	H_1	H_2	N	R_2	T	U	V	
	Типи фланців																		
	05, 11, 12, 13, 14, 15,21					11, 21	12, 14	15	11, 14	05, 11, 12, 13, 14, 15, 21	05	12, 13, 14	15	11, 12, 13, 14, 15, 21	15	13	14	13	
15	95	66,5	16	4	M14	21,5	22	23	—	14,5	—	22	22	52	38	3	16	10	24	15
20	120	82,5	18	4	M16	26,5	28	28	—	16	—	25	25	57	48	3	16	11	29	20
25	125	89	18	4	M16	36,5	34,5	35	—	17,5	—	27	27	62	54	3	18	13	36	25
32	135	98,5	18	4	M16	42	43,5	43,5	—	21	—	29	29	67	64	5	21	14	45	32
40	155	114,5	22	4	M20	48,5	49,5	50	—	22,5	—	32	32	70	70	6	22	16	51	40
50	165	127	18	8	M16	60,5	62	62,5	—	25,5	—	37	37	73	84	8	29	17	64	50
65	190	149	22	8	M20	73	74,5	75,5	—	29	38	41	41	79	100	8	32	19	76,5	65
80	210	168,5	22	8	M20	89	90,5	91,5	—	32	51	46	46	83	117	10	35	21	92,5	80
100	275	216	26	8	M24	114,5	116	117	—	38,5	76	54	54	102	152	11	41	—	118	100
125	330	267	29,5	8	M27	141,5	143,5	145	—	44,5	102	60	60	114	189	11	48	—	145	125
150	355	292	29,5	12	M27	168,5	171	171,5	—	48	127	67	67	117	222	13	51	—	171,5	150
200	420	349	32,5	12	M30	219	221,5	222	—	55,5	175	76	74	133	273	13	57	—	222,5	200
250	510	432	35,5	16	M33	273	276	277,5	—	63,5	222	86	111	152	343	13	65	—	276,5	250
300	560	489	35,5	20	M33	324	327	328	—	67	273	92	117	156	400	13	70	—	329	300
350	605	527	39	20	M36	355,5	359	360	—	70	302	94	127	165	432	13	73	—	360,5	350
400	685	603	42	20	M39	406,5	410,5	411	—	76,5	349	106	140	178	495	13	78	—	411,5	400
450	745	354	45	20	M42	457	462	462,5	—	83	394	117	152	184	546	13	79	—	462,5	450
500	815	724	45	24	M42	508	513	5145	—	89	438	127	165	190	610	13	82	—	513	500
550	870	778	48	24	M45	559	—	—	—	95	—	—	—	197	665	—	—	—	—	550
600	940	838	51	24	M48	609,5	616	616	—	102	533	140	184	203	718	13	92	—	614,5	600
Фланці номінального діаметру DN 650 та більше тільки типів 05 та 11																			
650	1015	914	51	28	M48	—	—	—	—	125	108	—	—	222	750	—	—	—	—	650
700	1075	965	55	28	M52	—	—	—	—	132	111	—	—	235	805	—	—	—	—	700
750	1130	1022	55	28	M52	—	—	—	—	140	114	—	—	248	860	—	—	—	—	750
800	1195	1080	60	28	M56	—	—	—	—	148	117	—	—	260	920	—	—	—	—	800
850	1245	1130	60	28	M56	—	—	—	—	154	121	—	—	270	975	—	—	—	—	850
900	1315	1194	68	28	M64	—	—	—	—	162	124	—	—	283	1030	—	—	—	—	900
950	1270	1162	60	28	M56	—	—	—	—	156	152	—	—	254	1020	—	—	—	—	950
1000	1320	1213	60	32	M56	—	—	—	—	162	159	—	—	264	1075	—	—	—	—	100
1050	1405	1283	68	28	M64	—	—	—	—	171	168	—	—	279	1125	—	—	—	—	1050
1100	1455	1334	68	32	M64	—	—	—	—	178	173	—	—	289	1180	—	—	—	—	1100
1150	1510	1391	68	32	M64	—	—	—	—	186	179	—	—	300	1235	—	—	—	—	1150
1200	1595	1460	74	32	M70	—	—	—	—	195	189	—	—	316	1290	—	—	—	—	1200
1250	1670	1524	80	28	M76	—	—	—	—	203	197	—	—	329	1345	—	—	—	—	1250
1300	1720	1575	80	32	M76	—	—	—	—	210	203	—	—	337	1395	—	—	—	—	1300
1350	1780	1632	80	32	M76	—	—	—	—	217	210	—	—	349	1450	—	—	—	—	1350
1400	1855	1695	86	32	M82	—	—	—	—	225	217	—	—	362	1500	—	—	—	—	1400
1450	1905	1746	86	32	M82	—	—	—	—	232	222	—	—	370	1555	—	—	—	—	1450
1500	1995	1822	94	28	M90	—	—	—	—	243	233	—	—	389	1610	—	—	—	—	1500

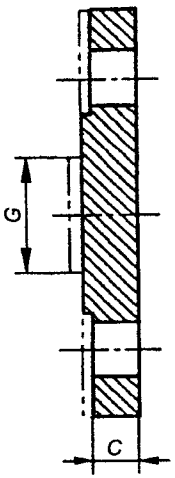
Примітка. Розміри приєднувальних поверхонь див. таблиці 5, 6 та 7.

avaks.com.ua

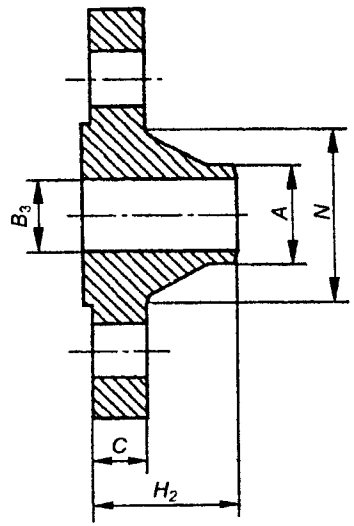


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 17.

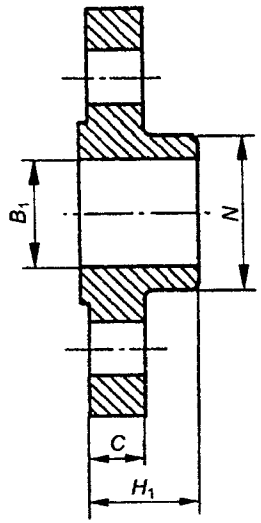
Тип 05



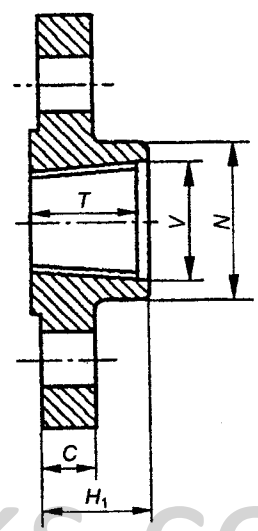
Тип 11



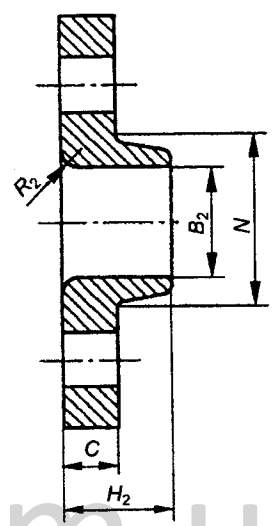
Тип 12



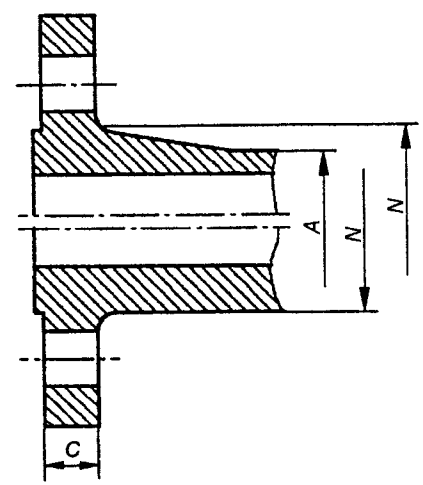
Тип 13



Тип 15



Тип 21



avaks.com.ua

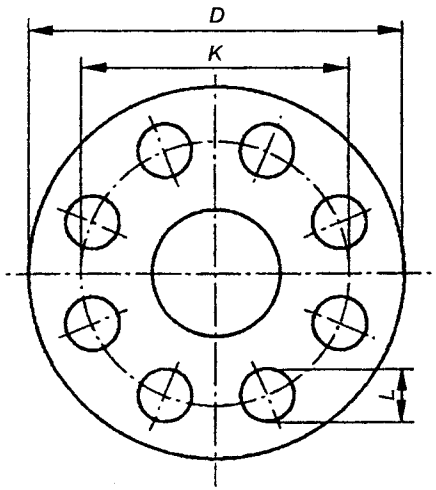
Таблиця 17 — Розміри фланців для PN 150 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

Номінальний розмір DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини (див. примітку 7)	Діаметр отвору			Товщина фланця	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини	Мінімальна довжина нарізі на нарізному фланці (див. примітку 5)	Див. таблицю 16	Мінімальний діаметр зворотної цековки нарізного фланця	Номінальний розмір DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти															
				Кількість	Номінальний розмір нарізі				(див. примітку 8)										
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C	G	H_1	H_2		N	R_2	T	V	
	Тип фланця																		
	05, 11, 12, 13, 14, 15, 21					11, 21	12	15	11	05, 11, 12, 13, 15, 21	05	12, 13	15	11	11, 12, 13, 15, 21	15	13	13	
15 20 25 32 40 50 65	Застосовувати PN 260																		15 20 25 32 40 50 65
80	240	190,5	26	8	M24	89	90,5	91,5	—	38,5	48	54	54	102	127	10	42	92	80
100	290	235	32,5	8	M30	114,5	116	117	—	44,5	73	70	70	114	159	11	48	118	100
125	350	279,5	35,5	8	M33	141,5	143,5	144,5	—	51	95	79	79	127	190	11	54	144,5	125
150	380	317,5	32,5	12	M30	168,5	170,5	171,5	—	56	121	86	86	140	235	13	57	171,5	150
200	470	393,5	39	12	M36	219	221,5	222,5	—	63,5	165	102	114	162	298	13	64	222,5	200
250	545	470	39	16	M36	273	276	277,5	—	70	213	108	127	184	368	13	71	276,5	250
300	610	533,5	39	20	M36	324	327	328	—	79,5	257	117	143	200	419	13	76	329	300
350	640	559	42	20	M39	355,5	359	360	—	86	286	130	156	213	451	13	83	360,5	350
400	705	616	45	20	M42	406,5	410,5	411	—	89	381	133	165	216	508	13	86	411,5	400
450	785	686	51	20	M48	457	462	462,5	—	102	419	152	191	229	565	13	89	462	450
500	855	749,5	55	20	M52	508	513	514,5	—	108	451	159	210	248	672	13	92	513	500
600	1040	901,5	68	20	M64	609,5	616	616	—	140	508	203	292	267	749	13	102	614,5	600
Фланці номінального діаметра DN 650 та більше тільки типів 05 та 11																			
650	1085	952	74	20	M 70	—	—	—	—	160	140	—	—	—	286	775	—	—	—	650
700	1165	1022	80	20	M 76	—	—	—	—	171	143	—	—	—	298	830	—	—	—	700
750	1230	1086	80	20	M 76	—	—	—	—	183	149	—	—	—	311	890	—	—	—	750
800	1315	1156	86	20	M 82	—	—	—	—	194	159	—	—	—	330	945	—	—	—	800
850	1395	1226	86	20	M 82	—	—	—	—	205	165	—	—	—	349	1005	—	—	—	850
900	1460	1289	94	20	M 90	—	—	—	—	214	171	—	—	—	362	1065	—	—	—	900
950	1460	1289	94	20	M 90	—	—	—	—	216	190	—	—	—	352	1075	—	—	—	950
1000	1510	1340	94	24	M 90	—	—	—	—	224	197	—	—	—	364	1125	—	—	—	1000
1050	1560	1391	94	24	M 90	—	—	—	—	232	206	—	—	—	371	1175	—	—	—	1050
1100	1650	1464	99	24	M 95	—	—	—	—	243	214	—	—	—	391	1235	—	—	—	1100
1150	1735	1537	105	24	M 100	—	—	—	—	256	225	—	—	—	411	1290	—	—	—	1150
1200	1785	1588	105	24	M 100	—	—	—	—	264	233	—	—	—	419	1345	—	—	—	1200

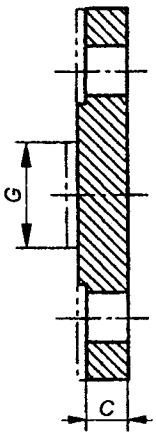
Примітка. Розміри приєднувальних поверхонь див. таблиці 5, 6 та 7.

avaks.com.ua

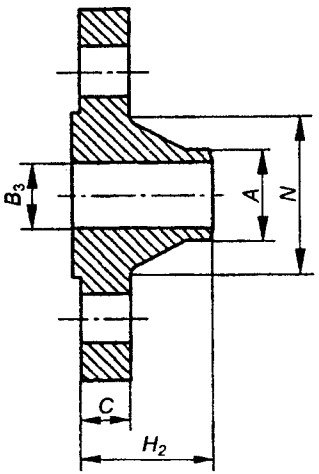


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 18.

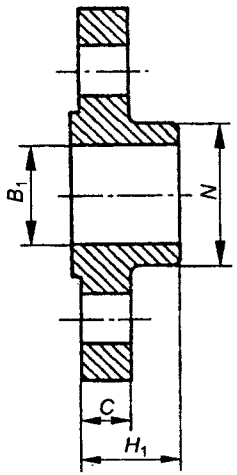
Тип 05



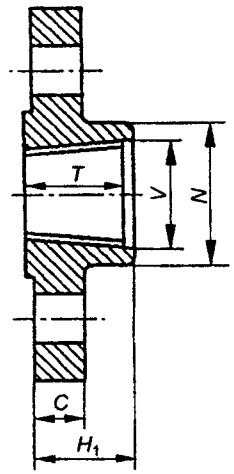
Тип 11



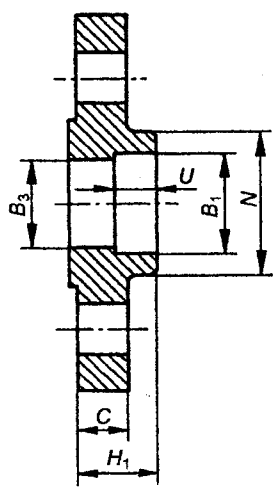
Тип 12



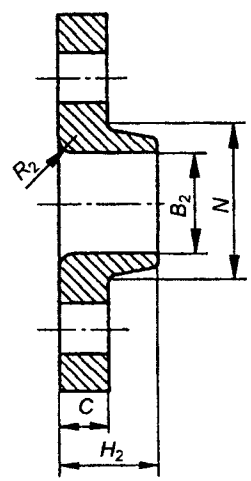
Тип 13



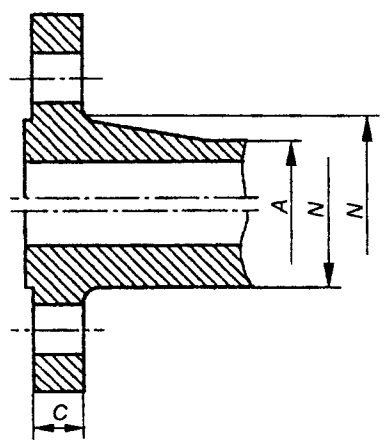
Тип 14



Тип 15



Тип 21



avaks.com.ua

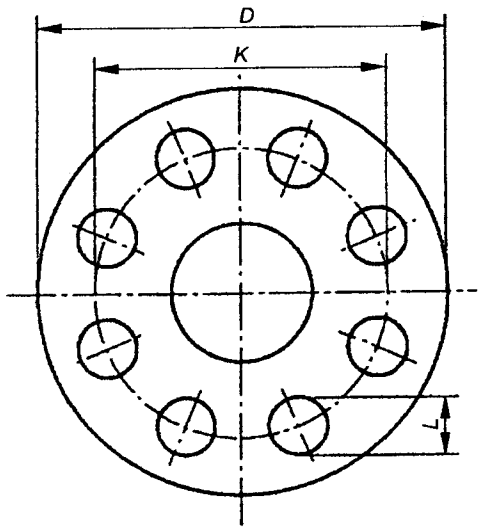
Таблиця 18 — Розміри фланців для PN 260 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

Номінальний діаметр DN	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини (див. примітку 7)	Діаметр отвору (див. примітку 8)			Товщина фланця	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини	Радіус скруглення (під кінець труби)	Мінімальна довжина нарізі для нарізних фланців (див. примітку 5)	Див. таблицю 16	Мінімальний діаметр зворотної цековки нарізного фланця	Номінальний діаметр DN
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти																
				Кількість	Номінальний діаметр нарізі															
	D	K	L			A	B_1	B_2	B_3	C	G	H_1	H_2		N	R_2	T	U	V	
	Тип фланця																			
	05, 11, 12, 13, 14, 15, 21					11, 21	01, 12, 14	15	11, 14	01	05	12, 13, 14	15	11	11, 12, 13, 14, 15, 21	15	13	14	13	
15	120	82,5	22	4	M20	21,5	22	23	—	22,5	—	32	32	60	38	3	23	10	24	15
20	130	89	22	4	M20	26,5	28	28	—	25,5	—	35	35	70	44	3	26	11	29	20
25	150	101,5	26	4	M24	33,5	34,5	35	—	29	—	41	41	73	52	3	29	13	36	25
32	160	111	26	4	M24	42	43,5	43,5	—	29	—	41	41	73	64	5	31	14	44,5	32
40	180	124	29,5	4	M27	48,5	49,5	50	—	32	—	44	44	83	70	6	32	16	50,5	40
50	215	165	26	8	M24	60,5	62	62,5	—	38,5	—	57	57	102	105	8	38	17	64	50
65	245	190,5	29,5	8	M27	73	74,5	75,5	—	41,5	32	64	64	106	124	8	48	19	76,5	65
80	265	203	32,5	8	M30	89	—	91,5	—	48	44	73	73	117	133	10	51	—	92,5	80
100	310	241,5	35,5	8	M33	114,5	—	117	—	54	66	90	90	124	162	11	57	—	118	100
125	375	292	42	8	M33	141,5	—	144,5	—	73,5	86	105	105	155	197	11	64	—	144,5	125
150	395	317,5	39	12	M36	168,5	—	171,5	—	83	111	119	119	171	229	13	70	—	171,5	150
200	485	393,5	45	12	M42	219	—	222	—	92	152	143	143	213	292	13	77	—	225,5	200
250	585	482,5	51	12	M48	273	—	277,5	—	108	197	159	178	254	368	13	84	—	276,5	250
300	675	571,5	55	16	M52	324	—	328	—	124	238	181	219	283	451	13	92	—	329	300
350	750	635	60	16	M56	355,5	—	360	—	133,5	263	—	241	298	495	13	—	—	—	350
400	825	705	68	16	M64	406,5	—	411	—	146,5	305	—	260	311	552	13	—	—	—	400
450	915	774,5	74	16	M70	457	—	462,5	—	162	346	—	276	327	597	13	—	—	—	450
500	985	832	80	16	M76	508	—	514,5	—	178	390	—	292	356	641	13	—	—	—	500
600	1170	990,5	94	16	M90	609,5	—	616	—	203,5	473	—	330	406	762	13	—	—	—	600

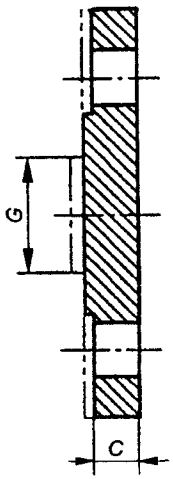
Примітка. Розміри приєднувальних поверхонь див. таблиці 5 та 7.

avaks.com.ua

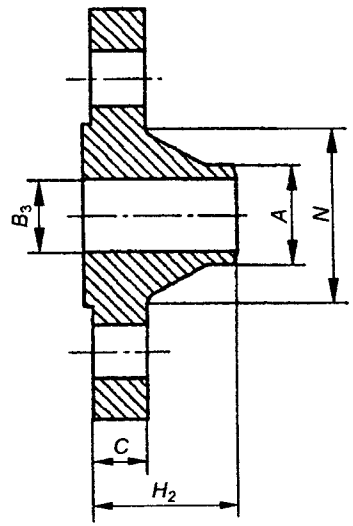


Рисунки ілюструють форму,
але не дійсний розмір кріпильного отвору.
Дійсний розмір кріпильного отвору вказано
в колонці «Діаметр кріпильного отвору» у таблиці 19.

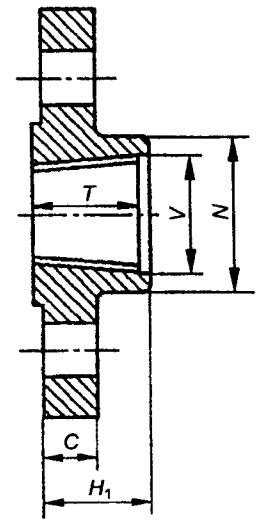
Тип 05



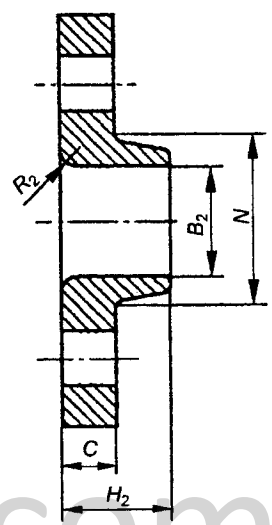
Тип 11



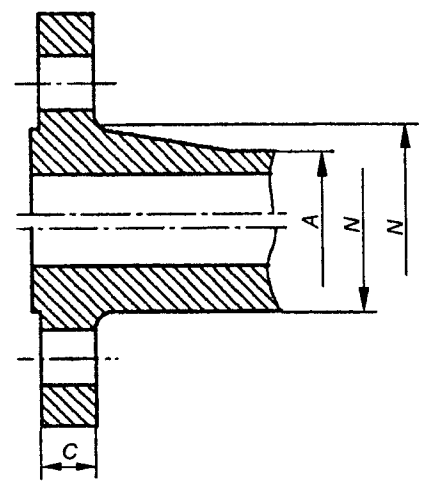
Тип 13



Тип 15



Тип 21



avaks.com.ua

Таблиця 19 — Розміри фланців для PN 420 (див. пояснення до таблиць)

Розміри у міліметрах

Номінальний розмір	Приєднувальні розміри					Зовнішній діаметр горловини (див. примітку 7)	Діаметр отвору (див. примітку 8)		Товщина фланця	Діаметр заплечика	Довжина			Діаметр горловини	Мінімальна довжина нарізі для нарізних фланців (див. примітку 5)	Див. таблицю 16	Мінімальний діаметр зворотної цековки нарізного фланця	Номінальний розмір
	Зовнішній діаметр фланця	Осьовий діаметр кріпильних отворів	Діаметр кріпильних отворів	Болти														
				Кількість	Номінальний розмір нарізі													
	D	*K*	*L*			*A*	B_2	B_3	C	G	H_1	H_2		*N*	R_2	*T*	*V*	
	Тип фланця																	
DN	05, 11, 13, 15, 21					11, 21	15	11	05, 11, 13, 15, 21	05	13	15	11	11, 13, 15, 21	15	13	13	DN
15	135	89	22	4	M20	21,5	23	—	30,5	—	40	40	73	43	3	29	24	15
20	140	95	22	4	M20	26,5	28,5	—	32	—	43	43	79	51	3	32	29	20
25	160	108	26	4	M24	33,5	35	—	35	—	48	48	89	57	3	35	36	25
32	185	130	29,5	4	M27	42	43,5	—	38,5	—	52	52	95	73	5	38	44,5	32
40	205	146	32,5	4	M30	48,5	50	—	44,5	—	60	60	111	79	6	44	50,5	40
50	235	171,5	29,5	8	M27	60,5	62,5	—	51	—	70	70	127	95	8	51	63,5	50
65	265	197	32,5	8	M30	73	75,5	—	57,5	22	79	79	143	114	8	57	76,5	65
80	305	228,5	35,5	8	M33	89	91,5	—	67	32	92	92	168	133	10	64	92,5	80
100	355	273	42	8	M39	114,4	117	—	76,5	48	108	108	190	165	11	70	118	100
125	420	324	48	8	M45	141,5	144	—	92,5	67	130	130	229	203	11	77	144,5	125
150	485	368,5	55	8	M52	168,5	171,5	—	108	86	152	152	273	235	13	83	171,5	150
200	550	438	55	12	M52	219	222	—	127	96	178	178	317	305	13	96	222,5	200
250	675	593,5	68	12	M64	273	277,5	—	165,5	159	229	229	419	375	13	108	276,5	250
300	760	619	74	12	M70	324	328	—	184,5	193	254	254	464	44	13	121	329,5	300

Примітка. Розміри приєднувальних поверхонь див. таблиці 5 та 7.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Пояснення до таблиць 8, 9, 10, 11, 13 та 14

1. Допуски див. 2.7 та розділ 4.

2. Приєднувальні поверхні див. 2.5, рисунок 6 та таблицю 4.

3. Щодо тильної поверхні фланця див. 2. 6.

4. Щодо змінених нарізного (тип 13), ковзного (тип 12) фланців та приварних фланців із горловиною (тип 11) див 2.4.4.2.

5. Щодо нарізі у нарізних фланцях див 2.4.3.

6. Розмір S товщини горловини застосовний для більшості фланців, однак для розмірів більше DN 600 або для фланців, що застосовують із трубами з іншою товщиною стінки, товщина горловини є суб'єктом узгодження між виробником та покупцем.

7. Діаметр горловини N_3 є теоретично максимальним для застосування гаєчних ключів, якщо визначено, що нормальні серії шайб (ISO 887) без будь-якого додаткового оброблення можуть сполучатися з тильною поверхнею фланця (див. 2. 6). Шайби, що їх застосовують, мають такий теоретичний габарит, що дозволяє шайбі вільно проходити, не торкаючись радіуса скруглення.

8. Діаметр отвору B для розмірів фланців більше DN 600 установлює покупець. Отвір у приварних фланцях з горловиною (тип 11) або з гніздом під приварювання (тип 14), як правило, установлює покупець як середній з розмірів, поданих у таблицях з 8 до 11, 13 та 14.

9. Для приєднувальних поверхонь з нарізними фланцями зовнішній діаметр труби DN 65, DN 125 та DN 150 має відповідати розмірам, наведеним у наступній таблиці.

Номінальний діаметр DN	Зовнішній діаметр	
	Нарізь згідно з ISO 7-1	Нарізь згідно з ANSI/ASME B 1.20.1
65	76,1	73
125	139,7	141,3
150	165,1	168,3

10. Фланці з номінальним діаметром до DN 600 включно мають бути розраховані за методом, зазначеним у відповідних німецьких DIN. Із цих міркувань необхідно збільшити товщину фланця. Товщина фланців із номінальним діаметром більше ніж DN 600 має бути така, як визначено у цьому стандарті, однак ряди «тиск/температура» не можуть бути застосовані (див. Е.1).

Пояснення до таблиць 12, 15, 16, 17, 18 та 19

1. Допуски див. 2.7 та розділ 4.

2. Приєднувальні поверхні див. 2.5, рисунок 7 та таблиці 5, 6 та 7.

3. Щодо тильної поверхні фланця див. 2. 6.

4. Щодо змінених нарізного (тип 13), ковзного (тип 12) фланців та приварних фланців з горловиною (тип 11) див 2.4.4..2.

5. Щодо нарізі у нарізних фланцях див 2.4.3.

6. Глухі фланці можуть бути з маточиною або без неї, на вимогу покупця.

7. Для зварювання неоднакових товщин стінок див. конструкцію кромок у додатку В.

8. Розмір B_3 зв'язаний з внутрішнім діаметром труби, поданим у ANSI/ASME B 36.10 для стандартних товщин труб. Стандартна товщина труб така сама, як у графіку 40 для DN 250. Допуски, зазначені у таблиці 20, застосовні.

9. Якщо потрібні фланці PN 20 та PN 50 потрібні з пласкою поверхнею, то повна товщина або товщина з виступом має бути змінена. Користувачі мають визначити вказані зміни і установити вимоги до нестандартної довжини горловини. Див. 2.5.2.

10. Отвір у приварних фланцях із горловиною (тип 11) або з гніздом під зварювання (тип 14) має визначатися покупцем за середніми розмірами, наведеними у таблицях 12 та з 15 до 19.

11. Для приєднування з нарізними фланцями зовнішній діаметр труб DN 65, DN 125 та DN 150 повинен відповідати розмірам, наведеним у наступній таблиці.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Номінальний діаметр DN	Зовнішній діаметр	
	Нарізь згідно з ISO 7-1	Нарізь згідно з ANSI/ASME B 1.20.1
65	76,1	73
125	139,7	141,3
150	165,1	168,3

12. Звернути увагу на D.4 та додаток F для застосованих трубопроводів DN 300 і більше.
13. Розмір R_1 встановлюють для фланців трубопроводів DN 300 і більше.
14. Діаметр приварного кінця *A* надають у загальних випадках, але не для застосовування у трубопроводах.

Розділ 4. ДОПУСКИ

Таблиця 20 — Допуски

Розміри	PN	Тип фланця	Допуск	Номінальний діаметр
Діаметри отвору B_1, B_2, B_3	Усі	11, 14[1)], 33	+0,5 –1,0	≤ DN 125
			+1,0 –1,5	Від DN 125 до DN 300 включно
			± 2	DN 350 і більше
		Інші, ніж 11, 14[1)], 33	+1 0	≤ DN 125
			+1,5 0	Від DN 150 до DN 600 включно
Товщина фланця C_1, C_2, C_3	Усі	Усі (оброблено усі поверхні)	+2 0	Товщина ≤ 18
			+3 0	18 < Товщина ≤ 50
			+4 0	Товщина > 50
		Усі (оброблено тільки лицьові поверхні)	+3,5 0	Товщина ≤ 18
			+5,5 0	18 < Товщина ≤ 50
			+9 0	Товщина > 50
Повна довжина з горловиною, *H*	Усі	11	± 1,5	≤ DN 250
			± 3	Від DN 300 до DN 600 включно
			± 4,5	DN 650 і більше
Зовнішній діаметр горловини, *A*	Усі	04, 11	+2,5 –1,0	≤ DN 150
			+4 –1	Від DN 200 до DN 600 включно
			+5,5 –1,5	DN 650 і більше

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

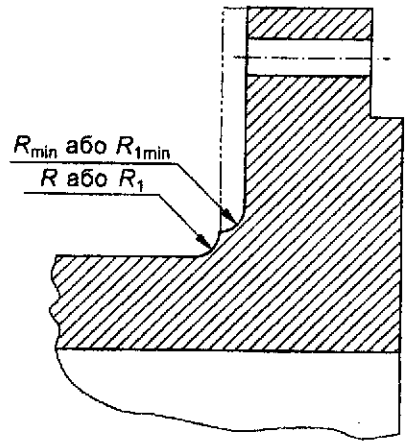
Кінець таблиці 20

Розміри	PN	Тип фланця	Допуск		Номінальний діаметр
Діаметр приєднувальної поверхні, d_1	2,5; 6; 10; 16; 25; 40	Усі	+2 −1		≤ DN 250
			+3 −1		DN 300 і більше
	20; 50; 110; 150; 260; 420		$f_1 = 2$	$f_1 = 7$	До DN 600 включно
			± 1	± 0,5	
			± 2	± 1	DN 650 і більше
Висота приєднувальної поверхні, f_1	Усі	Усі	1 min.		Усі
Діаметри приєднувальної поверхні	Усі		± 0,5		До DN 600 включно
w, y	Усі		+0,5		До DN 600 включно
x, z	Усі		0		До DN 600 включно
Діаметр кріпильного кола K	Усі	Усі	± 1		Розмір болта від M10 до M24
			± 1,25		Розмір болта від M27 до M33
			± 1,5		Розмір болта від M36 до M52
			± 2		Розмір болта від M56 до M95
			± 2,5		Розмір болта M100
Міжцентрова відстань між діаметрами болтів	Усі	Усі	± 0.5		Розмір болта від M14 до M24
			± 0,625		Розмір болта від M27 до M33
			± 0,75		Розмір болта від M36 до M52
			± 1		Розмір болта від M56 до M95
			± 1,25		Розмір болта M100
Ексцентриситет оброблених діаметрів поверхонь	Усі	Усі	0,5		≤ DN 65
			1		Від DN 80 до DN 150 включно
			2		Від DN 200 до DN 500 включно
			3		DN 600 і більше
Непаралельність опорних поверхонь під болти відносно приєднувальних поверхонь фланця не більше 1°.					
[1] Тільки для малих отворів.					

Таблиця 21 — Мінімальний радіус скруглення горловини після оброблення тильної сторони фланця

Номінальний діаметр фланця	R_{min} та R_{1min}
До DN 600 включно	2
Від DN 50 до DN 200 включно	3
Більше DN 200	5

avaks.com.ua

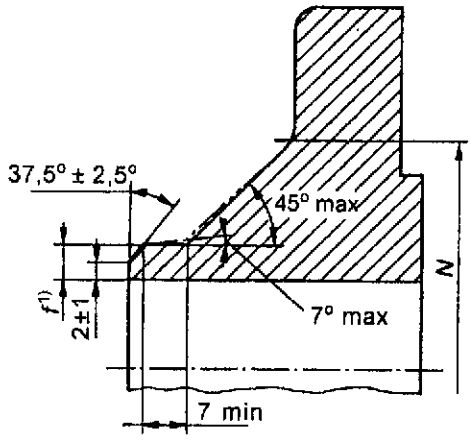


Примітка. Розміри R та R_1 див. таблиці з 8 по 19.

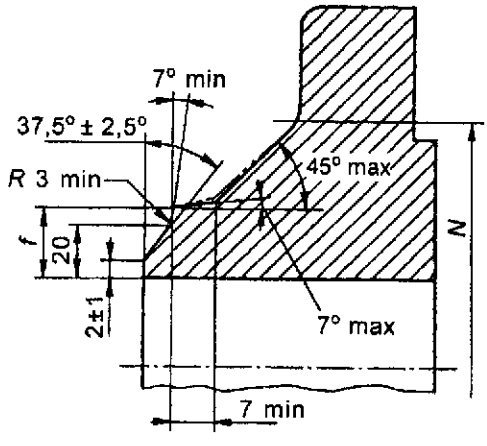
Рисунок 8 — Мінімальний радіус горловини під час обробляння тильної сторони фланця

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

РОЗМІРИ РОЗРОБКИ КРОМОК ЗАЛЕЖНО ВІД ТОВЩИНИ СТІНКИ ВІД 5 мм ДО 22 мм ВКЛЮЧНО, ТА БІЛЬШЕ 22 мм



a) t від 5 мм до 22 мм включно



b) t більше 22 мм

1) t визначають товщиною стінки труби, в міліметрах.

Примітка 1. Див. 2.4.4.1, 2.4.5.3 та 2.4.6.

Примітка 2. Фланці, призначені для приєднання до труб із ферітних сталей з номінальною товщиною стінки менше ніж 4,8 мм, можуть на вимогу виробника мати приварний кінець, що закінчується меншою фаскою, або зовсім не має фаски.

Фланці, які застосовують для приєднання до труб з аустенітних нержавіючих сталей з номінальною товщиною стінки 3,2 мм, мають приварний кінець, що закінчується меншою фаскою.

Примітка 3. Якщо фланці, виготовлені за вимогами цього стандарту, застосовуються для з'єднання з високоміцними трубами зі зменшеною товщиною стінки, товщина горловини у місці зварювання має бути більша, ніж у труби, з якою фланець сполучається. За таких умов звужуваний кінець горловини має бути відповідним, а зовнішній базовий діаметр горловини (розмір N) має бути змінений.

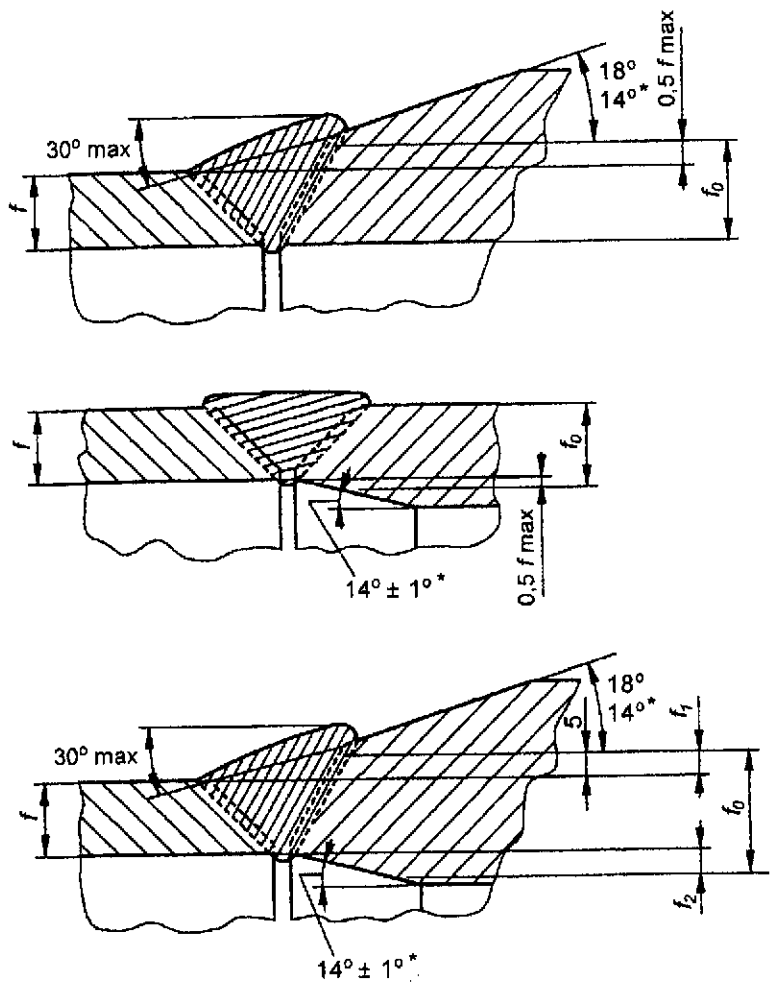
Примітка 4. Розміри товщини приварного кінця (тип 11) див. у таблицях розділу 3.

Рисунок А.1 — Розмір розробки кромок залежно від товщини стінки t

avaks.com.ua

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

КОНСТРУКЦІЯ КРОМОК У ВИПАДКУ НЕОДНАКОВОЇ ТОВЩИНИ СТІНОК (СТОСОВНО ТРУБОПРОВОДІВ)



* Не мінімальний, коли зварювані матеріали мають однакову межу плинності.

Примітка. Кожний з розмірів t_1 та t_2 або $t_1 + t_2$ повинен перевищувати 0,5 t.

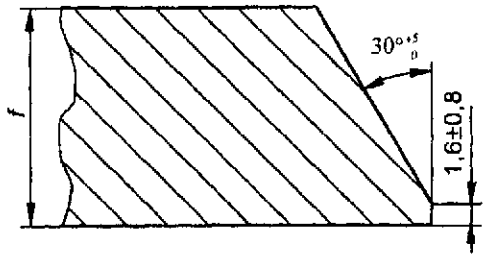
Рисунок В.1 — Конструкція кромок у випадку неоднакової товщини стінок

Якщо мінімальна межа плинності зварюваних частин неоднакова, механічні властивості присадного зварювального металу мають принаймні дорівнювати таким для частини з більшою межею плинності, а мінімальна товщина стінки t_D має принаймні дорівнювати товщині стінки t, частини з меншою межею плинності, мінімальній для труби та фланця, але не перевищувати 1,5.

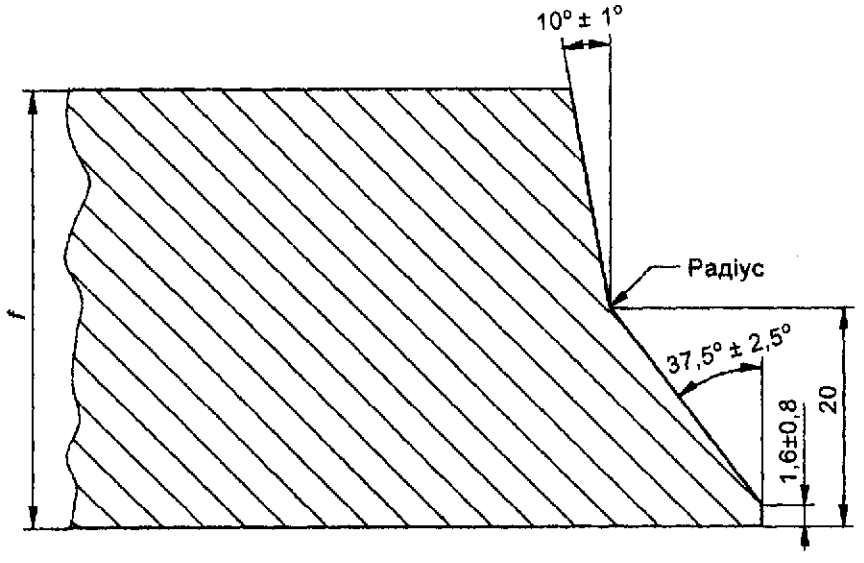
avaks.com.ua

ДОДАТОК С
(довідковий)

РЕКОМЕНДОВАНІ РОЗМІРИ ПІДГОТОВКИ КРОМОК ПІД ЗВАРЮВАННЯ У ВИПАДКУ ОДНАКОВОЇ ТОВЩИНИ СТІНКИ *t* КІНЦЯ ГОРЛОВИНИ ФЛАНЦЯ ТА ТРУБИ, ВІД 5 мм ДО 22 мм ВКЛЮЧНО, ТА ПОНАД 22 мм



a) *t* від 5 мм до 22 мм включно (стосовно трубопроводів)



b) *t* більше 22 мм (стосовно трубопроводів)

Рисунок С.1 — Рекомендовані розміри підготовки кромок під зварювання у випадку однакової товщини стінки *t* кінця горловини фланця та труби

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

ДОДАТОК D
(довідковий)

НАСТАНОВА ЩОДО МАТЕРІАЛІВ ФЛАНЦІВ

D.1 Вступ

У цій частині стандарту ДСТУ ISO 7005 розглянуто сталі, що виробляють за німецькими та американськими стандартами, та застосовують виробники з Європи та Америки, для виробництва сталевих фланців за вимогами цього стандарту. Цей стандарт можна застосовувати у країнах, де він опублікований або знаходиться на стадії впровадження, щодо використання сталей для виготовлення фланців. Зазвичай публікується повний текст цього стандарту, хоча перелік матеріалів, наведений у цьому додатку, надано лише для довідок, і виробники можуть, за потреби, використовувати інші сталі, які виробляють переважно за їх національними стандартами. До того ж, якщо марку сталі не наведено у цьому стандарті, користувачі цього стандарту мають впевнитися, що сталь відповідає наведеним у цьому стандарті вимогам до значень PN. У разі подальшого перевидання цього стандарту до нього будуть долучати тільки сталі за стандартами ISO.

Настанова щодо рядів «тиск/температура» для конкретних фланців, виготовлених із матеріалів, поданих у цьому додатку, наведено у додатку F.

D.2 Ряди матеріалів

Фланці для трубопроводів, долучені до цього стандарту, треба виготовляти винятково з матеріалів, наведених у таблицях D.1 та D.2.

Примітка. Див. також 1.1.

Для фланців PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150, призначених для застосовування на трубопроводах, матеріали треба обирати з таблиці D.3.

D.3 Групи матеріалів

Матеріали у цій частині ДСТУ ISO 7005 ідентифікують посиланнями на базовий матеріал.

Примітка 1. Матеріали, розташовані у кожній групі за ознакою сумісності ряду фланцевих приєднувальних поверхонь (тобто матеріали, що добре сполучаються, розміщені у тому самому ряду). З цих міркувань характеристики кожного матеріалу, подані у групі, узгоджуються з рядом цієї групи. Внаслідок чого ряд окремих матеріалів є незмінний (див. також додаток E).

Примітка 2. Характеристика матеріалів не можуть бути еквівалентними в усіх деталях, внаслідок чого матеріали не можуть бути однаково придатні для всіх випадків застосовування.

D.4 Матеріали фланців PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150 типів 05 та 11 номінального діаметра DN 300 та більше для застосовування на трубопроводах

Сталі для виготовлення фланців PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150 типів 05 та 11 номінального діаметра DN 300 та більше для застосовування на трубопроводах, подані у таблиці D.3, повинен обирати виробник за виконання наступних умов.

D.4.1 Сталь 4.A.330 та сталі з більшим вмістом вуглецю застосовують для виготовлення фланців PN 110 та PN 150.

D.4.2 Сталь, придатну для зварювання під час монтування з іншими фланцями, фітингами або трубами, треба застосовувати за відповідними міжнародними стандартами.

D.4.3 Сталь повинна мати максимальний вміст вуглецю 0,35 % (масовий), та вуглецевий еквівалент (C.E.), який базується на аналізі зразка, обрахований за такою формулою:

$$C.E. = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15},$$

і який не повин перевищувати 0,50.

Якщо вуглецевий еквівалент сталі перевищує 0,50, застосовування її для виготовлення фланців повинне базуватися на угоді між виробником та покупцем.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Вибір сталей з проведенням аналізу вмісту хімічних елементів стосовно їх відповідності вимогам, наведеним у D.4.4, повинен виконувати виробник фланців на основі аналізу ковшової проби або аналізу зразка ідентифікованої марки сталі, отримані дані мають бути наведені у супровідній документації на партію фланців, що їх постачають.

D.4.4 У застосовуваних сталях мають бути характеристики, що відповідають вимогам, наведеним у таблиці D.3, і вони мають відповідати конструктивним критеріям, наведеним у додатку F.

Випробні зразки треба брати від заготовок, використовуваних для виробництва готового виробу, за умови, що цей зразок піддався тому самому формуванню та еквівалентному термічному оброблянню, як і готовий фланець. Розміри та властивості іспитового зразка мають відповідати отриманим після термічного обробляння горловини фланця. Зразки треба брати із середини найтонкішої частини горловини фланця або з частини, розташованої на відстані у 19 мм від поверхні зразка.

Орієнтація напрямку прокату зразків відносно фланця має бути поздовжня.

Якщо застосовують окремий іспитовий зразок, його термічне оброблення повинне бути еквівалентне термічному оброблянню партії готових фланців.

D.4.5 Сталь 4.A.290 та сталі з більшим вмістом вуглецю застосовують для виготовлення фланців PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150 та 4.A.250. Окрім того, для виготовлення фланців PN 110 та PN 150 вона має бути нормалізована або загартована й відпущена.

Примітка. Визнано за норму, що охолодження може бути повільнішим у більш товстій кільцевій частині фланця, ніж у тонкій частині горловини.

Отже, збільшення межі плинності може бути менше в кільцевій частині фланця, ніж у його центрі, цей чинник пояснено в D.4.6.

D.4.6 Кільце фланця має мати міцність, достатню для роботи під тиском, що базується на його міцності в нормалізованому стані.

Ця міцність має бути обґрунтована проектним розрахунком із застосовуванням допустимого проектного тиску за критеріями, наведеними у додатку F.

Таблиця D.1 — Базові характеристики та посилання на стандартизовані матеріали фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40

Визначення	Група	Сталі за DIN		Сталі за ISO		
		Межа товщини, мм	Позначення стандарту DIN та марка	Межа товщини, мм	Позначення стандарту ISO та марка	Робоча температура[1] °C
Виливка	1EO	—	DIN 1681 GS-38,3	—	ISO 3755 200-400 W	—
Поковка		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 63	DIN 17100 RSt 37-2	≤ 63	ISO 2604-1 F8	Від мінус 10 до 300
Лист		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 63	DIN 17100 RSt 37-2	≤ 63	ISO 630 Fe 360B	Від мінус 10 до 300
Поковка	2EO	60 — —	DIN 2528 C 16.8 C 21 CC 22,3	—	ISO 2604-1 F9	Від мінус 10 до 360
Лист		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 60	DIN 17155	≤ 60	ISO 9328-2 C 23-45 AH	Від мінус 10 до 480
Виливка	3EO	—	DIN 17245 GS-C 25	—	ISO 4991 F13	—
Поковка		≤ 100		≤ 100	ISO 2604-1 F13	Від мінус 10 до 420
Лист		> 16 ≤ 40	DIN 17155 H11	≤ 60	ISO 9328-2 PH 265	Від мінус 10 до 480

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Продовження таблиці D.1

Визначення	Група	Сталі за DIN		Сталі за ISO		
		Межа товщини, мм	Позначення стандарту DIN та марка	Межа товщини, мм	Позначення стандарту ISO та марка	Робоча температура[1)] °C
Виливка	4E0	—	DIN 17245 GS-22 Mo4	—	ISO 4991 C28H	—
Поковка		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 60	DIN 17175 15 Mo 3	≤ 60	ISO 2604-1 F26	Від мінус 10 до 530
Лист		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 60	DIN 17175 15 Mo 3	≤ 60	ISO 9328-2 16 Mo 3	Від мінус 10 до 530
		—	DIN 2528 16 Mo 3	—	—	—
Виливка	5E0	—	DIN 17245 GS-17 CrMo 5 5	—	ISO 4991 C32H	—
Поковка		≤ 60	DIN 17243 13 CrMo 4 4	≤ 60	ISO 2604-1 F32	Від мінус 10 до 570
Лист		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 60	DIN 17155 13 CrMo 4 4	≤ 60	ISO 9328-2 14 CrMo 4 5	Від мінус 10 до 570
Виливка	6E0	—	DIN 17245 GS-18 CrMo 9 10	—	ISO 4991 C34BH	—
Поковка		—	DIN 17243 10 CrMo 9 10	—	ISO 2604-1 F34	Від мінус 10 до 600
Лист		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 60	DIN 17155 10 CrMo 9 10	—	ISO 9328-2 13CrMo 9 10 T1	—
Виливка	7E1	30	DIN 17245 GS-10 Ni19	< 35	ISO 4991 C43L	—
	7E1	35	DIN 17245 GS-10 Ni14			
Поковка	7E1	—	DIN 17280 10 Ni 14	—	—	—
	7E0	—	DIN 17102 TstE 315	—	—	—
	7E0	—	DIN 17102 TstE 355	—	—	—
	7E1	—	DIN 17102 TstE 380	—	ISO 2604-1 F44	—
	7E1	—	DIN 17102 TstE 420	—	—	—
	7E2	—	DIN 17280 X 8 Ni 9	—	ISO 2604-1 F45	—
	7E1	—	DIN 17280 12 Ni 19	—	—	—
Лист	7E1	—	DIN 17280 10 Ni 14	—	—	—

avaks.com.ua

Продовження таблиці D.1

Визначення	Група	Сталі за DIN		Сталі за ISO		
		Межа товщини, мм	Позначення стандарту DIN та марка	Межа товщини, мм	Позначення стандарту ISO та марка	Робоча температура[1] °C
Лист	7E0	—	DIN 17102 TstE 315	—	ISO 9328-4 P 315 TN	—
	7E0	—	DIN 17102 TstE 355	—	ISO 9328-4 P 355 TN	—
	7E1	—	DIN 17102 TstE 380	—	ISO 9328-4 PL 390 TN	—
	7E1	—	DIN 17280 X 8 Ni 9	—	ISO 9328-4 PL 420 TN	—
	7E2	—	DIN 17280 X 8 Ni 9	—	ISO 9328-3 X 8 Ni 9	—
	7E1	—	DIN 17280 12 Ni 19	—	ISO 9328-3 12 Ni 14 G2	—
Поковка			DIN 17102			
	8E0	—	WstE 255	—	—	—
	8E1	—	WstE 285	—	—	—
	8E2	—	WstE 315	—	—	—
	8E3	—	WstE 355	—	—	—
Лист			DIN 17102		ISO 9328-4	
	8E0	—	WstE 255	—	P 255 TN	—
	8E1	—	WstE 285	—	P 285 TN	—
	8E2	—	WstE 315	—	P 315 TN	—
	8E3	—	WstE 355	—	P 355 TN	—
Поковка	9E0	—	DIN 17245 G-X 22 CrMoV 12 1	—	ISO 4991 C40H	—
Лист		≤ 16 > 16 ≤ 40 > 40 ≤ 60	DIN 17175 X 20 CrMoV 12 1	60	ISO 2604-1 F40	—
Виливка	10EO	—	—	—	ISO 4991 C 46	
Поковка			DIN 17440		ISO 2604-1	
		—	X 2 CrNi 19 11	—	F46	—
		—	X 2 CrNiN 18 10	—	—	—
Лист			DIN 17440			
		—	X 2 CrNi 19 11	—	—	—
		—	X 2 CrNiN 18 10	—	ISO 9328-5 X 2 CrNi 18 10	Від мінус 196 до 550
Виливка	11E0	—	DIN 17445 G-X 6 CrNi 18 9	—	ISO 4991 C47	—
Поковка		—	DIN 17440 X 5 CrNi 18 10	—	ISO 2604-1 F47	Від мінус 196 до 550
Лист		—	DIN 17440 X 5 CrNi 18 9	—	ISO 9328-5 X 5 CrNi 18 9	Від мінус 196 до 550
Виливка	12EO	—	DIN 17445 G-X 5 CrNiNb 18 9	—	ISO 4991 C50	—

avaks.com.ua

Кінець таблиці D.1

Визначення	Група	Сталі за DIN		Сталі за ISO		
		Межа товщини, мм	Позначення стандарту DIN та марка	Межа товщини, мм	Позначення стандарту ISO та марка	Робоча температура[1] °C
Поковка	12E0	—	DIN 17440 X 6 CrNiTi 18 10	—	ISO 2604-1 F 53	Від мінус 196 до 550
Лист		— — —	DIN 17440 X 6 CrNiNb 18 10 X 6 CrNiTi 18 10 X 6 CrNiNb 18 10	— — —	ISO 2604-1 F50 ISO 9328-5 X 6 CrNiTi 18 10 X 6 CrNiNb 18 10	— Від мінус 196 до 550 —
Виливка	13E0	—	DIN 17445 G-X 3 CrMoN 17 13 5	—	ISO 4991 C57 C612C	— —
Поковка	13E0 13E0	— —	DIN 17440 X 2 CrNiMo 17 13 2	—	ISO 2604-1 F 59	Від мінус 60 до 550
Лист	13E0 13E1	— —	DIN 17440 X 2 CrNiMo 17 13 2 X 2 CrNiMoN 1712 2	— —	ISO 9328-5 X 2 CrNiMo 17 12 X 2 CrNiMoN 1712	Від мінус 60 до 550 —
Виливка	14E0	—	DIN 17445 G-X 6 CrNiMo 18 10	— —	ISO 4991 C60 C61	— —
Поковка		—	DIN 17440 X 5 CrNiMo 17 12 2	—	ISO 2604-1 F62	Від мінус 60 до 550
Лист		—	DIN 17440 X 5 CrNiMo 17 12 2	—	ISO 9328-5 X 5 CrNiMo 17 12	Від мінус 60 до 550
Виливка	15E0	—	DIN 17445 G-X 5 CrNiMoNb 18 10	—	ISO 4991 C60Nb	—
Поковка		— —	DIN 17440 X 6 CrNiMoTi 17 2 2 X 10 CrNi 18 10	— —	ISO 2604-1 F66 —	Від мінус 60 до 550 —
Лист		— —	DIN 17440 X 6 CrNiMoTi 17 12 2 X 10 CrNiMoNb 18 10	— —	ISO 9328-5 X 6 CrNiMoTi 17 12 X 10 CrNiMoNb 17 12	— —
Поковка	16E0	—	SEW 470 X 7 CrNi 23 14	—	ISO 4955 H14	—
Поковка	17E0	— —	SEW 470 X 15 CrNiSi 25 20 X 12 CrNi 25 21	— —	ISO 4955 H15 H16	— —

[1] Застосовування матеріалів за температури, вказаної вище, не рекомендовано.

Примітка. Механічні властивості сталі, наведені у стандартах, на які є посилання, треба застосовувати з урахуванням того, щоб мінімальні значення рядів «тиск/температура», наведених у додатку Е, були забезпечені.

avaks.com.ua

Таблиця D.2 — Стандарти на матеріали для фланців PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420, на які є посилання у цьому стандарті

Група матеріалу	Визначення	Позначення ASTM стандарту та марка	Примітка	Позначення ISO стандарту та марка	Межа товщини, мм	Примітка
1A1	Виливка	ASTM A216 WB	1); 2)	ISO 4991 C26 — 52H	—	1); 2)
	Поковка	ASTM A105 ASTM A350 LF2	1); 2) 3)	ISO 2604-1 F22 F13 F18	≤ 63 ≤ 63 > 63 ≤ 250	1); 2) 3) 3)
	Лист	ASTM A515 70 ASTM A516 70 ASTM A537 CL1	1); 2) 1); 4) 3)	ISO 9328-2 PH290 PH315 PH355	≤ 60 > 60 ≤ 100 ≤ 100	1); 4) 1); 4) 3)
1A2	Виливка	ASTM A216 WCC ASTM A352 LC2 LC3 LCC	1); 2) 3) 3) 3)	ISO 4991 C26 – 52H, N (+T) C26 – 52L C43L	— — —	1); 2) 3) 3)
	Поковка	ASTM A350 LF3	3)	ISO 2604-1 F44	≤ 250	3)
	Лист	ASTM A203 B E	1); 2) 1); 2)	ISO 9328-3 12 Ni 14 G1	≤ 50	1); 2)
1A3	Виливка	ASTM A352 LCB	1)	ISO 4991 C23 — 46BL	—	1)
	Лист	ASTM A203 A D ASTM A515 65 ASTM A516 65	1); 2) 1); 2) 1); 2) 1); 4)	ISO 9328-2 PH290 PH315 ISO 9328-3 12 Ni 14 G1	≤ 100 >100 ≤ 50	1); 4) 1); 4) 1); 2)
1A4	Виливка	ASTM A350 LF1	3)	ISO 2604-1 F9	≤ 250	3)
	Лист	ASTM A515 60 ASTM A516 60	1); 2) 1); 4)	ISO 9328-2 PH235 PH265 PH290	≤ 40 > 40 ≤ 60 > 60 ≤ 150	1); 4) 1); 4) 1); 4)
1A5	Виливка	ASTM A217 WC1 ASTM A325 LC1	2); 5) 3)	ISO 4991 C28H	—	2); 5)
	Поковка	ASTM A182 F1	2); 5)	ISO 2604-1 F28	—	2); 5)
	Лист	ASTM A204 A B	2); 5) 2); 5)	ISO 9328-2 16 Mo 3	≤ 60	2); 5)
1A7	Виливка	ASTM A217 WC4 WC5	2) 6)	—	—	—
	Поковка	ASTM A182 F2	2)	—	—	—
	Лист	ASTM A204 C	4)	—	—	—

avaks.com.ua

Продовження таблиці D.2

Група матеріалу	Визначення	Позначення ASTM стандарту та марка	Примітка	Позначення ISO стандарту та марка	Межа товщини, мм	Примітка
1A9	Виливка	ASTM A217 WC6	7)	ISO 4991 C32 H	—	7)
	Поковка	ASTM A182 F11 F12	— 6) 6)	—	—	—
	Лист	ASTM A387 11CL2	8)	—	—	—
1A10	Виливка	ASTM A217 WC9	7)	ISO 4991 C34A H	—	7)
	Поковка	ASTM A182 F22	7)	ISO 2604-1 F34O	—	8)
	Лист	ASTM A387 22 CL2	8)	ISO 9328-2 3 CrMo 9 10 T2	≤100	8)
1A13	Виливка	ASTM A217 C5	—	ISO 4991 C37H	—	—
	Поковка	ASTM A182 F5 F5a	— —	ISO 2604-1 F37	—	—
1A14	Виливка	ASTM A217 C12	—	ISO 4991 C38H	—	—
	Поковка	ASTM A182 F9	—	—	—	—
2A1	Виливка	ASTM A351 CF8 CF3	— 9)	ISO 4991 C46 C47	— —	9) —
	Поковка	ASTM A182 F304 F304H	— —	ISO 2604-1 F49	—	—
	Лист	ASTM A240 304 304H	— 9)	ISO 9328-5 X 5 CrNi 18 9	—	—
2A2	Виливка	ASTM A351 CF8M CF3M	— 4)	ISO 4991 C57 C61LC C60 C61	— — — —	4) 4) 4) 4)
	Поковка	ASTM A182 F316 F316H	— —	ISO 2604-1 F62 F64	— —	— —
	Лист	ASTM A240 316 317 316H	— — 4)	ISO 9328-5 X 5 CrNiMo 17 12 — X 7 CrNiMo 17 12	— — —	— — 4)
2A3	Поковка	ASTM A182 F304L F316L	9) 4)	ISO 2604-1 F46 F59	— —	— —
	Лист	ASTM A240 F304L F316L	9) 4)	ISO 9328-5 X 2 CrNi 18 10 X 2 CrNiMo 17 12 X 2 CrNiMo 17 13	— — —	9) 4) 4)

avaks.com.ua

Кінець таблиці D.2

Група матеріалу	Визначення	Позначення ASTM стандарту та марка	Примітка	Позначення ISO стандарту та марка	Межа товщини, мм	Примітка
2A4	Поковка	ASTM A182 F321 F321H	 2) —	ISO 2604-1 F53 F54B)	 — —	 2) —
	Лист	ASTM A240 321 321H	 2) —	ISO 9328-5 X 6 CrNiTi 18 10 X 7 CrNiTi 18 10	 — —	 2) —
2A5	Поковка	ASTM A182 F347 F347H F348 F348H	 2) — 2) —	ISO 2604-1 F50 F51 — —	 — — — —	 2) — — —
	Лист	ASTM A240 347 347H 348 348H	 2) — 2) —	ISO 9328-5 X 6 CrNiNb 18 10 X 7 CrNiNb 18 10 — —	 — — — —	 2) — — —
2A6	Виливка	ASTM A351 CH8 CH20	— —	— —	— —	— —
	Лист	ASTM A240 309S	—	ISO 4955 H14	—	—
2A7	Виливка	ASTM A351 CK20	—	—	—	—
	Поковка	ASTM A182 F310	10)	ISO 2604-1 F68	—	10)
	Лист	ASTM A240 310S	10)	ISO 4955 H15	—	10)

[1] Застосовно, але не рекомендовано застосовувати за температури понад 425°C.
[2] Не застосовувати за температури понад 540°C.
[3] Не застосовувати за температури понад 345°C.
[4] Не застосовувати за температури понад 455°C.
[5] Застосовно, але не рекомендовано застосовувати за температури понад 455°C.
[6] Не застосовувати за температури понад 565°C.
[7] Не застосовувати за температури понад 590°C.
[8] Застосовно, але не рекомендовано застосовувати за температури понад 590°C.
[9] Не застосовувати за температури понад 425°C.
[10] За робочої температури 565°C і вище застосовувати лише за впевненості, що розміри зерна не більше, ніж у ASTM No.6.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиця D.3 — Матеріали фланців PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150, типів 05 та 11, номінальних діаметрів DN 300, наведені у таблицях 12, 15, 16 та 17 для застосування на трубопроводах[1)]

Група матеріалу та ідентифікаційна марка	Мінімальна межа плинності, Н/мм^2	Межа міцності, Н/мм^2	Мінімальне подовження за довжини L_0 50,8 мм, %
4.A.250	250	410	20
4.A.290	290	410	20
4.A.315	315	410	20
4.A.330	330	430	20
4.A.345	345	440	20
4.A.360	360	460	20
4.A.385	385	470	20
4.A.415	415	520	20
4.A.450	450	530	18
4.A.485	485	550	18

[1)] Див. також D.4.

D.5 Документи, на які є посилання

ISO 630:1980 Structural steels

ISO 2604-I:1975 Steel products for pressure purposes — Quality requirements — Part I:Forgings.

ISO 3755:1991 Cast carbon steels for general engineering purposes

ISO 4955:1983 Heat-resisting steels and alloys

ISO 4991:— [1)] Steel castings for pressure purposes

ISO 9328-I:1991 Steel plates and strips for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 7: General requirements

ISO 9328-2:1991 Steel plates and strips for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 2: Unalloyed and lowalloyed steels with specified room temperature and elevated temperature properties

ISO 9328-3:1991 Steel plates and strips for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 3: Nickel-alloyed steels with specified low temperature properties

ISO 9328-4:1991 Steel plates and strips for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 4: Weldable fine grain steels with high proof stress supplied in the normalized or quenched and tempered condition

ISO 9328-5:1991 Steel plates and strips for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 5: Austenitic steels

ASTM A 105/A105M-87a Specification for Forgings, Carbon Steel, for Piping Components

ASTM A 182/A182M-88 Specification for Forged or Rolled Alloy-Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High — Temperature Service

ASTM A 203/A203M-82 (1988) Specification for Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Nickel

ASTM A 204/A204M-88 Specification for Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Molybdenum

ASTM A 216/A216M-84b Specification for Steel Castings, Carbon Suitable for Fusion Welding for High — Temperature Service

ASTM A 217/A217M-87 Specification for Steel Castings, Martensitic Stainless and Alloy, for Pressure — Containing Parts Suitable for High-Temperature Service

ASTM A 240-88a Specification for Heat-Resisting Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels

ASTM A 325-88a Specification for High-Strength Bolts for S true tural Steel Joints

ASTM A 35O/A35OM-87a Specification for Forgings, Carbon and Low-Alloy Steel, Requiring Notch Toughness Testing for Piping Components

ASTM A 351 /A351M-88 Specification for Steel Castings, Austenitic, for High-Temperature Service

[1)] Буде видано.

avaks.com.ua

ASTM A 352/A352M-88 Specification for Steel Castings, Ferritic and Martensitic, for Pressure-Containing Parts Suitable for Low-Temperature Service

ASTM A 387La387M-88 Specification for Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Chromium-Molybdenum

ASTM A 515/A515M-82(1987) Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Intermediate-and Higher-Temperature Service

ASTM A 516/A516M-86 Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate- and Lower-Temperature Service

ASTM A 537/A537M-86 Specification for Pressure Vessel Plates, Heat-treated, Carbon-Manganese-Silicon Steel

DIN 1681:1985 Cast steels for general engineering purposes

DIN 2528:1987 Flanges; steel flanges ready for use; materials

DIN 17100:1980 Steels for general structural purposes; quality standard

DIN 17102:1983 Weldable normalized fine grain structural steels; technical delivery conditions for plate strip, wide flats, sections and bars

DIN 17155:1983 Creep resistant steel plate and strip; technical delivery conditions

DIN 17175:1979 Seamless tubes of heat-resistant steels; technical conditions of delivery

DIN 17243:1987 Weldable heat resisting steel forgings and rolled or forged steel bars; technical delivery conditions

DIN 17245:1987 Ferritic steel castings with elevated temperature properties; technical delivery conditions

DIN 17280:1985 Steels with low temperature toughness; technical delivery conditions for plate, sheet, strip, wide flats, sections, bars and forgings

DIN 17440:1985 Stainless steels; technical delivery conditions for plate and sheet, hot rolled strip, wire rod, drawn wire, steel bars, forgings and semi-finished products

DIN 17445:1984 Stainless steel castings; technical delivery conditions

SEW 470:1976 Heat resisting wrought steels.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 630 Конструкційні сталі

ISO 2604-1 Вироби зі сталі для роботи під тиском. Вимоги щодо якості. Частина 1. Поковки

ISO 3755 Ливарні вуглецеві сталі для загального застосування

ISO 4955 Жаростійкі сталі та сплави

ISO 4991 Сталеве литво для роботи під тиском

ISO 9328-1 Сталеві листи та стрічки для роботи під тиском. Технічні умови постачання. Частина 7. Загальні вимоги

ISO 9328-2 Сталеві листи та стрічки для роботи під тиском. Технічні умови постачання. Частина 2. Нелеговані та низьколеговані сталі із зазначеними властивостями за кімнатної та підвищеної температур

ISO 9328-3 Сталеві листи та стрічки для роботи під тиском. Технічні умови постачання. Частина 3. Нікелеві сталі із зазначеними властивостями за низьких температур

ISO 9328-4 Сталеві листи та стрічки для роботи під тиском. Технічні умови постачання. Частина 4. Зварні сталі дрібнозернисті, з високою межею текучості, які постачають у нормалізованому або загартованому і відпущеному станах

ISO 9328-5 Сталеві листи та стрічки для роботи під тиском. Технічні умови постачання.- Частина 5. Сталі аустенітові

ASTM A 105 Технічні умови для поковок із вуглецевої сталі, застосовуваних для деталей трубопроводу

ASTM A 182 Технічні умови на фланці для кованих або катаних труб, ковані фітинги, клапани і деталі, що працюють в умовах високих температур

ASTM A 203 Технічні умови для листів із нікелевої сталі, які застосовують у посудинах, що працюють під тиском

ASTM A 204 Технічні умови для листів із молібденової сталі, які застосовують у посудинах, що працюють під тиском

avaks.com.ua

ASTM A 216 Технічні умови для литва із вуглецевої сталі, які зварюють плавленням і експлуатують за високих температур

ASTM A 217 Технічні умови на сталеве литво із мартенситних сталей та сплавів, які працюють під тиском та за високих температур

ASTM A 240 Технічні умови на товсті і тонкі листи, стрічки із жаростійких хромистих та хромонікелевих сталей, які застосовують у посудинах, що працюють під тиском

ASTM A 325 Технічні умови на високоміцні болти для з'єднання деталей із конструкційної сталі

ASTM A 350 Технічні умови на поковки із вуглецевої та низьколегованої сталі, які застосовують для деталей трубопроводів та для яких необхідно випробування на ударну в'язкість

ASTM A 351 Технічні умови на сталеве литво із аустенітних сталей, які працюють в умовах високих температур

ASTM A 352 Технічні умови на литво із феритних та мартенситних сталей, які працюють в умовах низьких температур

ASTM A 387 Технічні умови на товсті листи із хромомолібденової сталі, які застосовують у посудинах, що працюють під тиском

ASTM A 515 Технічні умови на товсті листи із вуглецевої сталі для посудин під тиском, що працюють в умовах середніх та високих температур

ASTM A 516 Технічні умови на товсті листи із вуглецевої сталі для посудин під тиском, що працюють в умовах помірно низьких та низьких температур

ASTM A 537 Технічні умови на товсті листи із вуглецевої, марганцевокремнієвої сталі у термічно обробленому виді, які використовують для посудин під тиском

DIN 1681 Ливарні сталі для загальнопромислового призначення

DIN 2528 Фланці, готові стальні фланці: матеріали

DIN 17100 Конструкційні сталі загального призначення: стандарт на якість

DIN 17102 Зварюваність конструкційних сталей, нормалізованих і дрібнозернистих; технічні умови на поставки товстолистових стрічок, широких стрічок, профілів та прутків

DIN 17155 Сталеві товсті листи і стрічки повзуче міцні; технічні умови на поставку

DIN 17175 Безшовні труби із жаростійких сталей; технічні умови на поставку

DIN 17243 Зварювальні поковки із жаростійких сталей і катанки або ковані стальні прутки; технічні умови на поставку

DIN 17245 Литво із феритної сталі із характеристиками для роботи за підвищеної температури; технічні умови на поставку

DIN 17280 Сталі, які мають ударну в'язкість за низьких температур; технічні умови на поставку товстих і тонких листів, широких стрічок, профілів, прутків та поковок

DIN 17440 Нержавіючі сталі; технічні умови на поставку товстих і тонких листів, гарячекатаних стрічок, прутків, тягнутого дроту, катанки, поковок та напівфабрикатів

DIN 17445 Литво із нержавіючої сталі; технічні умови на поставку

S EW 470 Жаростійкі деформівні сталі.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

ДОДАТОК Е
(довідковий)

НАСТАНОВИ ЩОДО РЯДІВ «ТИСК/ТЕМПЕРАТУРА»

Е.1 Загальні вимоги

Вимоги до залежності ряду«тиск/температура», наведені в цьому додатку, застосовні лише до фланців, виготовлених із матеріалів, наведених у додатку D.

Наведені вимоги до залежності ряду «тиск/температура» для зазначених матеріалів визначають максимально допустимі неруйнівні величини робочого тиску (виражені у барах) за температур, наведених у таблицях.

Для проміжних температур дозволена лінійна інтерполяція.

Оцінки матеріалів фланців наведено в наступних таблицях.

Таблиці від Е.1 до Е.4 — оцінка залежності ряду «тиск/температура» для фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 для матеріалів з груп, наведених у таблиці D.1 та застосовних лише для фланців типів 05, 11, 12, 13 та 21 із номінальним діаметром до DN 600.

Для фланців типів 01, 02, 03 та 04 та для фланців типів 05, 11, 12, 13 та 21 з номінальним діаметром понад DN 600 вимоги до залежності ряду «тиск/температура» — на розсуд користувача.

Для аустенітних сталей оцінка залежності ряду «тиск/температура», що базуються на межі плинності $\sigma_{0,2}$ = 205 Н/мм^2 та σ_1 = 225 Н/мм^2, наведені в таблицях Е.3 та Е.4.

Дві таблиці наведено тому, що деякі правила проектування фланців установлюють межу плинності $\sigma_{0,2}$, інші — σ_1.

Таблиці від Е.5 до Е.21 — вимоги до залежності «тиск/температура» для фланців PN 20, PN 50, PN 110, PN 150, PN 260 та PN 420 для матеріалів з груп, наведених у таблиці D.2. Вимоги відповідно до стандартних оцінок для фланців та приварюваних кінців фітінгів, зазначених в ANSI/ASME B16.5.

Таблиця Е.22 — вимоги до залежності ряду «тиск/температура» лише для фланців типів 05 та 11, PN 20, PN 50, PN 110 та PN 150, виготовлених із матеріалів, наведених у таблиці D.3, які застосовують у трубопроводах із номінальним діаметром DN 300.

Примітка. Там само наведено ще не прийняту як міжнародну процедуру щодо вимог до залежності ряду «тиск/температура» для фланців. Перед введенням таблиць Е.І та Е.22 у національні стандарти треба перевірити, чи відповідають наведені там вимоги вимогам національної стандартизації та прийнятим методам контролювання.

Е.2 Оцінювання фланцевих з'єднань

Якщо два фланці у з'єднанні мають неоднакові показники залежності «тиск/температура», оцінювання з'єднання за будь-якої температури треба проводити, враховуючи лише показники фланця, що має нижчі показники за цієї температури.

Примітка 1. Температура для відповідного оцінювання тиску має відповідати температурі рідині, що транспортують. За оцінювання тиску за іншої температури та іншої рідини, що транспортується, несе відповідальність користувач, і таке оцінювання має відповідати вимогам будь-яких чинних нормативних документів.

Примітка 2. Застосовування вимог цього стандарту до фланцевого з'єднання має враховувати ризик витоку через вплив залишкових напружень після збирання з'єднання.

Примітка 3. Зміна температури в робочому діапазоні може викликати поступове ослаблення натягу з'єднання та зменшити його щільність.

Примітка 4. За низьких температур деякі з показників матеріалів, внесених у таблиці, можуть істотно зменшитись, від чого матеріали не зможуть задовільно витримати раптові зміни тиску або температури.

Примітка 5. Залежно від структури застосованого ущільнювача у нарізний фланець може бути установлено додатковий обмежувач.

Примітка 6. Ці настанови для обслуговувального персоналу не є вичерпними.

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Таблиця Е.1 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*)[1)] для фланців, виготовлених із матеріалів груп від 1Е0 до 6Е0

PN	Група матеріалу	Температура (°С)													
		Від 0 до 120	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530
		Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)													
2,5	1Е0	2,5	2,25	2	1,75	1,5									
	2Е0	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	0,88							
	3Е0	2,5	2,45	2,5	2	1,75	1,38	1,13							
6	1Е0	6	5,4	4,8	4,2	3,6									
	2Е0	6	5,4	4,8	4,2	3,6	3	2,1							
	3Е0	6	5,9	5,7	5,4	4,8	4,2	3,3	2,7						
10	1Е0	10	9	8	7	6									
	2Е0	10	9	8	7	6	5	3,5							
	3Е0	10	9,8	9,5	9	8	7	5,5	4,5						
	4Е0	10	10	10	10	8,7	7,8	7,4	7,2	7					
16	1Е0	16	14,4	12,8	11,2	9,6									
	2Е0	16	14,4	12,8	11,2	9,6	8	5,6							
	3Е0	16	15,7	15,2	14,4	12,8	11,2	8,8	7,2						
	4Е0	16	16	16	16	13,9	12,5	11,8	11,5	11,2					
	5Е0	16	16	16	16	16	15,2	14,6	14,2	13,9	13,1	11,8	9,9	7,8	6,1
25	1Е0	25	22,5	20	17,5	15									
	2Е0	25	22,5	20	17,5	15	12,5	8,8							
	3Е0	25	24,5	23,8	22,5	20	17,5	13,8	11,3						
	4Е0	25	25	25	25	21,8	19,5	18,5	18	17,5					
	5Е0	25	25	25	25	25	23,8	22,8	22,3	21,8	20,5	18,5	15,5	12,3	9,5
	6Е0	25	25	25	25	25	25	22,8	22,3	21,8	20	13,8	12,5	11	9,5
40	1Е0	40	36	32	28	24									
	2Е0	40	36	32	28	24	20	14							
	3Е0	40	39,2	38	36	32	28	22	18						15,2
	4Е0	40	40	40	40	34,8	31,2	29,6	28,8	28					
	5Е0	40	40	40	40	40	38	36,4	35,6	34,8	32,8	29,6	24,8	19,6	15,2
	6Е0	40	40	40	40	40	40	36,4	35,6	34,8	32	22	20	17,6	

[1)] Залежність «тиск/температура» для фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 лише типів 05, 11, 12, 13 та 21, з номінальним діаметром до DN 600.

avaks.com.ua

Таблиця Е.2 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*)[1)] для фланців із матеріалів груп від 7Е0 до 9Е0

PN	Група матеріалу	Температура (°С)										
		≤ 20	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
		Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)										
2,5	7E0	3,5	2,44	2,27	2	1,82	1,56					
	7E1	3,94	2,72	2,5	2,28	2,11	1,89					
	7E2	5,44	4,11	3,91	3,72	3,5	3,33					
	8E0	2,39	2,18	1,97	1,86	1,63	1,31	1,09	0,98			
	8E1	2,72	2,51	2,29	2,07	1,86	1,52	1,31	1,09			
	8E2	3,06	2,72	2,51	2,29	2,07	1,74	1,52	1,31			
	8E3	3,5	3,06	2,83	2,61	2,4	2,18	1,97	1,63			
	9E0	5,44	5,12	4,94	4,78	4,61	4,33	4,22	4	3,67	2,87	1,48
6	7E0	8,4	5,9	5,4	4,8	4,4	3,8					
	7E1	9,5	6,5	6	5,5	5,1	4,5					
	7E2	13,1	9,9	9,4	8,9	8,4	8					
	8E0	5,7	5,2	4,7	4,5	3,9	3,1	2,6	2,3			
	8E1	6,5	6	5,5	5	4,5	3,7	3,1	2,6			
	8E2	7,3	6,5	6	5,5	5	4,2	3,7	3,1			
	8E3	8,4	7,3	6,8	6,3	5,8	5,2	4,7	3,9			
	9E0	13,1	12,3	11,9	11,5	11,1	10,4	10,1	9,6	8,8	6,9	3,5
10	7E0	14	9,8	9,1	8	7,3	6,3					
	7E1	15,8	10,9	10	9,1	8,4	7,6					
	7E2	21,8	16,4	15,6	14,9	14	13,3					
	8E0	9,6	8,7	7,9	7,4	6,5	5,2	4,4	3,9			
	8E1	10,9	10	9,2	8,3	7,4	6,1	5,2	4,4			
	8E2	12,2	10,9	10	9,2	8,3	7	6,1	5,2			
	8E3	14	12,2	11,3	10,4	9,6	8,7	7,9	6,5			
	9E0	21,8	20,5	19,8	19,1	18,4	17,3	16,9	16	14,7	11,5	5,9
16	7E0	22,4	15,6	14,5	12,8	11,7	10					
	7E1	25,2	17,4	16	14,6	13,5	12,1					
	7E2	34,8	26,3	25	23,8	22,4	21,3					
	8E0	15,3	13,9	12,6	11,9	10,5	8,4	7	6,3			
	8E1	17,4	16,1	14,6	13,2	11,9	9,7	8,4	7			
	8E2	19,6	17,4	16,1	14,6	13,2	11,2	9,7	8,4			
	8E3	22,4	19,6	18,1	16,7	15,4	13,9	12,6	10,5			
	9E0	34,8	32,8	31,6	30,6	29,5	27,7	27	25,6	23,5	18,3	9,5
25	7E0	35	24,4	22,7	20	18,2	15,7					
	7E1	39,4	27,2	25	22,8	21,1	18,9					
	7E2	54,4	41,1	39,1	37,2	35	33,3					
	8E0	23,9	21,8	19,7	18,6	16,3	13,1	10,9	9,8			
	8E1	27,2	25,1	22,9	20,7	18,6	15,2	13,1	10,9			
	8E2	30,6	27,2	25,1	22,9	20,7	17,4	15,2	13,1			
	8E3	35	30,6	28,3	26,1	24	21,8	19,7	16,3			
	9E0	54,4	51,2	49,4	47,8	46,1	43,3	42,2	40	36,7	28,7	14,8
40	7E0	56	39,1	36,3	32	29,2	25,1					
	7E1	63,1	43,6	40	36,4	33,8	30,2					
	7E2	87,1	65,8	62,6	59,6	56,3	53,3					
	8E0	38,2	34,8	31,5	29,7	26,1	21	17,4	15,6			
	8E1	43,6	40,2	36,6	33,1	29,7	24,4	21	17,4			
	8E2	48,9	43,6	40,2	36,6	33,1	27,9	24,4	21			
	9E0	87,1	81,9	79,1	76,4	73,8	69,3	67,6	64	58,7	45,9	23,6

[1)] Залежність «тиск/температура» для фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 лише типів 05, 11, 12, 13 та 21, із номінальним діаметром до DN 600.

avaks.com.ua

Таблиця Е.3 — Залежність «тиск/температура» (P/T)[1] для фланців із аустенітних сталей (базується на межі плинності $\sigma_{0,2}$[2]) груп від 10Е0 до 15Е

PN	Група матеріалу	Температура (°С)										
		≤ 20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
		Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)										
2,5	10Е0	2	1,8	1,63	1,47	1,31	1,2	1,11	1,04	0,99	0,94	0,9
	10Е1	3	2,72	2,28	1,94	1,74	1,61	1,51	1,44	1,39	1,34	1,32
	11Е0	2,17	1,97	1,74	1,58	1,41	1,31	1,22	1,16	1,09	1,06	1,02
	12Е0	2,22	2,11	1,96	1,86	1,74	1,63	1,51	1,44	1,39	1,34	1,32
	13Е0	2,11	2,02	1,84	1,69	1,52	1,41	1,31	1,26	1,2	1,14	1,11
	13Е1	3,11	2,78	2,34	2,06	1,86	1,72	1,61	1,56	1,5	1,46	1,43
	14Е0	2,28	2,18	1,97	1,8	1,63	1,52	1,41	1,33	1,28	1,24	1,22
	15Е0	2,33	2,24	2,06	1,97	1,86	1,74	1,61	1,56	1,5	1,46	1,43
6	10Е0	4,8	4,3	3,9	3,5	3,1	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2
	10Е1	7,2	6,5	5,5	4,7	4,2	3,9	3,6	3,5	3,3	3,2	3,2
	11Е0	5,2	4,7	4,2	3,8	3,4	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,5
	12Е0	5,3	5,1	4,7	4,5	4,2	3,9	3,6	3,5	3,3	3,2	3,2
	13Е0	5,1	4,9	4,4	4,1	3,7	3,4	3,1	3	2,9	2,7	2,7
	13Е1	7,5	6,7	5,6	4,9	4,5	4,1	3,9	3,7	3,6	3,5	3,4
	14Е0	5,5	5,2	4,7	4,3	3,9	3,7	3,4	3,2	3,1	3	2,9
	15Е0	5,6	5,4	4,9	4,7	4,5	4,2	3,9	3,7	3,6	3,5	3,4
10	10Е0	8	7,2	6,5	5,9	5,2	4,8	4,4	4,2	4	3,8	3,6
	10Е1	12	10,9	9,1	7,8	7	6,4	6	5,8	5,6	5,4	5,3
	11Е0	8,7	7,9	7	6,3	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,1
	12Е0	8,9	8,4	7,8	7,4	7	6,4	6	5,8	5,6	5,4	5,3
	13Е0	8,4	8,1	7,4	6,8	6,1	5,6	5,2	5	4,8	4,6	4,4
	13Е1	12,4	11,1	9,4	8,2	7,4	6,9	6,4	6,2	6	5,8	5,7
	14Е0	9,1	8,7	7,9	7,2	6,5	6,1	5,6	5,3	5,1	5	4,9
	15Е0	9,3	9	8,2	7,9	7,4	7	6,4	6,2	6	5,8	5,7
16	10Е0	12,8	11,5	10,5	9,4	8,4	7,7	7,1	6,7	6,3	6	5,8
	10Е1	19,2	17,4	14,6	12,4	11,2	10,3	9,7	9,2	8,9	8,6	8,5
	11Е0	13,9	12,6	11,2	10,1	9	8,4	7,8	7,4	7	6,8	6,5
	12Е0	14,2	13,5	12,5	11,9	11,2	10,5	9,7	9,2	8,9	8,6	8,5
	13Е0	13,5	12,9	11,8	10,8	9,7	9	8,4	8	7,7	7,3	7,1
	13Е1	19,9	17,8	15	13,2	11,9	11	10,3	10	9,6	9,3	9,2
	14Е0	14,6	13,9	12,6	11,5	10,5	9,7	9	8,5	8,2	8	7,8
	15Е0	14,9	14,4	13,2	12,6	11,9	11,2	10,3	10	9,6	9,3	9,2
25	10Е0	20	18	16,3	14,7	13,1	12	11,1	10,4	9,9	9,4	9
	10Е1	30	27,2	22,8	19,4	17,4	16,1	15,1	14,4	13,9	13,4	13,2
	11Е0	21,7	19,7	17,4	15,8	14,1	13,1	12,2	11,6	10,9	10,6	10,2
	12Е0	22,2	21,1	19,6	18,6	17,4	16,3	15,1	14,4	13,9	13,4	13,2
	13Е0	21,1	20,2	18,4	16,9	15,2	14,1	13,1	12,6	12	11,4	11,1
	13Е1	31,1	27,8	23,4	20,6	18,6	17,2	16,1	15,6	15	14,6	14,3
	14Е0	22,8	21,8	19,7	18	16,3	15,2	14,1	13,3	12,8	12,4	12,2
	15Е0	23,3	22,4	20,6	19,7	18,6	17,4	16,1	15,6	15	14,6	14,3
40	10Е0	32	28,8	26,1	23,5	21	19,2	17,8	16,7	15,8	15	14,4
	10Е1	48	43,6	36,4	31,1	27,9	25,8	24,2	23,1	22,2	21,5	21,2
	11Е0	34,7	31,5	27,9	25,2	22,6	21	19,6	18,5	17,4	16,9	16,4
	12Е0	35,6	33,8	31,3	29,7	27,9	26,1	24,22	23,1	22,2	21,5	21,2
	13Е0	33,8	32,4	29,5	27	24,4	22,6	21	20,1	19,2	18,3	17,8
	13Е1	49,8	44,4	37,5	32,9	29,7	27,6	25,8	24,9	24	32,3	22,9
	14Е0	36,4	34,8	31,5	28,8	26,1	24,4	22,6	21,3	20,4	19,9	19,6
	15Е0	37,3	35,9	32,9	31,5	29,7	27,9	25,8	24,9	24	23,3	22,9

[1] Залежність «тиск/температура» для фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 лише типів 05, 11, 12, 13 та 21, з номінальним діаметром до DN 600.

[2] Базова межа плинності 205 Н/мм^2.

avaks.com.ua

Таблиця Е.4 — Залежність «тиск/температура» (P/T)[1] для фланців із аустенітних сталей (базується на межі плинності σ_1[2]) груп від 10Е0 до 15Е

PN	Група матеріалу	Температура (°С)										
		≤ 20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
		Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)										
2,5	10E0	2,39	2,23	2,01	1,8	1,63	1,52	1,41	1,34	1,29	1,24	1,21
	10E1	3,39	3,11	2,87	2,33	2,08	1,94	1,85	1,79	1,73	1,69	1,66
	11E0	2,56	2,34	2,12	1,91	1,74	1,61	1,5	1,43	1,39	1,36	1,33
	12E0	2,61	2,47	2,31	2,17	2,06	1,94	1,86	1,79	1,73	1,69	1,66
	13E0	2,5	2,41	2,21	2,01	1,86	1,74	1,61	1,54	1,5	1,44	1,42
	13E1	3,5	3,16	2,73	2,42	2,2	2,03	1,94	1,88	1,82	1,78	1,76
	14E0	2,67	2,56	2,34	2,12	1,97	1,86	1,73	1,67	1,6	1,57	1,54
	15E0	2,72	2,6	2,42	2,29	2,18	2,07	1,94	1,88	1,82	1,78	1,76
6	10E0	5,7	5,4	4,8	4,3	3,9	3,7	3,4	3,2	3,1	3	2,9
	10E1	8,1	7,5	6,4	5,6	5	4,7	4,5	4,3	4,2	4,1	4
	11E0	6,1	5,6	5,1	4,6	4,2	3,9	3,6	3,4	3,3	3,3	3,2
	12E0	6,3	5,9	5,5	5,2	4,9	4,7	4,5	4,3	4,2	4,1	4
	13E0	6	5,8	5,3	4,8	4,5	4,2	3,9	3,7	3,6	3,5	3,4
	13E1	8,4	7,6	6,6	5,8	5,3	4,9	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2
	14E0	6,4	6,1	5,6	5,1	4,7	4,5	4,2	4	3,8	3,8	3,7
	15E0	6,5	6,2	5,8	5,5	5,2	5	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2
10	10E0	9,6	8,9	8	7,2	6,5	6,1	5,6	5,4	5,2	5	4,8
	10E1	13,6	12,4	10,7	9,3	8,3	7,8	7,4	7,2	6,9	6,8	6,6
	11E0	10,2	9,4	8,5	7,6	7	6,4	6	5,7	5,6	5,4	5,3
	12E0	10,4	9,9	9,2	8,7	8,2	7,8	7,4	7,2	6,9	6,8	6,6
	13E0	10	9,6	8,8	8	7,4	7	6,4	6,2	6	5,8	5,7
	13E1	14	12,6	10,9	9,7	8,8	8,1	7,8	7,5	7,3	7,1	7
	14E0	10,7	10,2	9,4	8,5	7,9	7,4	6,9	6,7	6,4	6,3	6,2
	15E0	10,9	10,4	9,7	9,2	8,7	8,3	7,8	7,5	7,3	7,1	7
16	10E0	15,3	14,3	12,9	11,5	10,5	9,7	9	8,6	8,2	8	7,8
	10E1	21,7	19,9	17,1	14,9	13,3	12,4	11,9	11,4	11,1	10,8	10,6
	11E0	16,4	15	13,6	12,2	11,2	10,3	9,6	9,2	8,9	8,7	8,5
	12E0	16,7	15,8	14,8	13,9	13,2	12,4	11,9	11,4	11,1	10,8	10,6
	13E0	16	15,4	14,2	12,9	11,9	11,2	10,3	9,9	9,6	9,2	9,1
	13E1	22,4	20,2	17,5	15,5	14,1	13	12,4	12	11,7	11,4	11,2
	14E0	17,1	16,4	15	13,6	12,6	11,9	11,1	10,7	10,2	10	9,9
	15E0	17,4	16,6	15,5	14,6	13,9	13,2	12,4	12	11,7	11,4	11,2
25	10E0	23,9	22,3	20,1	18	16,3	15,2	14,1	13,4	12,9	12,4	12,1
	10E1	33,9	31,1	26,7	23,3	20,8	19,4	18,5	17,9	17,3	16,9	16,6
	11E0	25,6	23,4	21,2	19,1	17,4	16,1	15	14,3	13,9	13,6	13,3
	12E0	26,1	24,7	23,1	21,7	20,6	19,4	18,6	17,9	17,3	16,9	16,6
	13E0	25	24,1	22,1	20,1	18,6	17,4	16,1	15,4	15	14,4	14,2
	13E1	35	31,6	27,3	24,2	22	20,3	19,4	18,8	18,2	17,8	17,6
	14E0	26,7	25,6	23,4	21,2	19,7	18,6	17,3	16,7	16	15,7	15,4
	15E0	27,2	26	24,2	22,9	21,8	20,7	19,4	18,8	18,2	17,8	17,6
40	10E0	38,2	35,7	32,2	28,8	26,1	24,4	22,6	21,5	20,6	19,9	19,4
	10E1	54,2	49,8	42,7	37,3	33,2	31,1	29,7	28,6	27,7	27	26,5
	11E0	40,9	37,5	34	30,6	27,9	25,8	24	22,9	22,2	21,7	21,3
	12E0	41,8	39,5	37	34,7	32,9	31,1	29,7	28,6	27,2	27	26,5
	13E0	40	38,6	35,4	32,2	29,7	27,9	25,8	24,7	24	23,1	22,8
	13E1	56	50,5	43,7	38,8	35,2	32,5	31,1	30	29,2	28,4	28,1
	14E0	42,7	40,9	37,5	34	31,5	29,7	27,7	26,7	25,6	25,1	24,7
	15E0	43,6	41,6	38,8	36,6	34,8	33,1	31,1	30	29,2	28,4	28,1

[1] Залежність «тиск/температура» для фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40 лише типів 05, 11, 12, 13 та 21, з номінальним діаметром до DN 600.

[2] Базова межа плинності 225 Н/мм^2.

avaks.com.ua

Таблиця Е.5 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А1

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	19,6	51,1	102,1	153,2	255,3	425,5
50	19,2	50,1	100,2	150,2	250,4	417,3
100	17,7	46,4	92,8	139,1	231,9	386,5
150	15,8	45,5	90,5	135,7	226,1	376,9
200	14	43,8	87,6	131,5	219,1	365,2
250	12,1	41,7	83,4	125,2	208,6	347,7
300	10,2	38,7	77,5	116,2	193,7	322,8
350	8,4	37	73,9	110,9	184,8	308
375	7,4	36,5	72,9	109,4	182,3	303,9
400	6,5	34,5	69	103,5	172,5	287,5
425	5,6	28,8	57,5	86,3	143,8	239,6
450	4,7	20	40,1	60,1	100,2	166,9
475	3,7	13,5	27,1	40,6	67,7	112,9
500	2,8	8,8	17,6	26,4	44	73,3
525	1,9	5,2	10,4	15,5	25,9	43,2
540	1,3	3,3	6,5	9,8	16,3	27,2
Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.						

Таблиця Е.6 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А2

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	20	51,7	103,4	155,2	258,6	431
50	19,2	51,7	103,4	155,2	258,6	431
100	17,7	51,5	103,1	154,6	257,7	429,5
150	15,8	50,2	100,4	150,6	251	418,3
200	14	48,8	97,6	146,4	243,9	406,6
250	12,1	46,3	92,7	139	231,7	386,1
300	10,2	42,4	84,9	127,3	212,1	353,5
350	8,4	40,2	80,5	120,7	201,2	335,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	194	323,4
400	6,5	34,5	69	103,5	172,5	287,5
425	5,6	28,8	57,5	86,3	143,8	239,6
450	4,7	20	40,1	60,1	100,2	166,9
475	3,7	13,5	27,1	40,6	67,7	112,9
500	2,8	8,8	17,6	26,4	44	73,3
525	1,9	5,2	10,4	15,5	25,9	43,2
540	1,3	3,3	6,5	9,8	16,3	27,2
Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.						

avaks.com.ua

Таблиця Е.7 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А3

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	18,4	47,9	95,7	143,6	239,4	398,9
50	18,1	47,3	94,6	141,9	236,5	394,2
100	17,3	45,1	90,2	135,3	225,5	375,9
150	15,8	44	87,9	131,9	219,8	366,3
200	14	42,7	85,4	128	213,4	355,6
250	12,1	40,6	81,2	121,8	202,9	338,2
300	10,2	37,7	75,4	113,1	188,5	314,2
350	8,4	36	71,9	107,9	179,8	299,7
375	7,4	35,3	70,6	105,9	176,6	294,3
400	6,5	32,4	64,8	97,2	162	270
425	5,6	27,3	54,6	81,9	136,5	227,5
450	4,7	19,8	39,6	59,4	99	165
475	3,7	13,5	27,1	40,6	67,7	112,9
500	2,8	8,8	17,6	26,4	44	73,3
525	1,9	5,2	10,4	15,5	25,9	43,2
540	1,3	3,3	6,5	9,8	16,3	27,2

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

Таблиця Е.8 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А4

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	16,3	42,5	85,1	127,6	212,7	354,6
50	16	41,7	83,4	125,2	208,6	347,7
100	14,8	38,6	77,2	115,8	193,1	321,8
150	14,5	37,7	75,4	113,1	188,6	314,3
200	14	36,6	73,1	109,7	182,8	304,7
250	12,1	34,7	69,4	104,1	173,6	289,3
300	10,2	32,3	64,6	96,9	161,5	269,1
350	8,4	30,9	61,9	92,8	154,6	257,7
375	7,4	30,9	61,7	92,6	154,3	275,2
400	6,5	30,3	60,6	90,9	151,5	252,5
425	5,6	25,8	51,6	77,4	128,9	214,9
450	4,7	19,6	39,2	58,7	97,9	163,2
475	3,7	13,5	27,1	40,6	67,7	112,9
500	2,8	8,8	17,6	26,4	44	73,3
525	1,9	5,2	10,4	15,5	25,9	43,2
540	1,3	3,3	6,5	9,8	16,3	27,2

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

avaks.com.ua

Таблиця Е.9 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А5

Температура (° С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	18,4	47,9	95,8	143,6	239,4	399
50	18,3	47,6	95,3	141,9	238,5	397,1
100	17,7	46,6	93,2	139,8	233	388,3
150	15,8	45	89,9	134,9	224,8	374,6
200	14	44,2	88,4	132,6	221	368,3
250	12,1	43,1	86,2	129,2	215,4	359
300	10,2	42	84,1	126,1	210,1	350,2
350	8,4	40,2	80,5	120,7	201,2	335,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	194	323,4
400	6,5	36,6	73,2	109,8	182,9	304,9
425	5,6	35,1	70,2	105,3	175,5	292,5
450	4,7	33,8	67,6	101,4	169	218,7
475	3,7	31,7	63,3	95	158,3	263,8
500	2,8	24,1	48,1	72,2	120,3	200,6
525	1,9	15	30,1	45,1	75,2	125,4
540	1,3	10,7	21,4	32,1	53,5	89,2

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

Таблиця Е.10 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А7

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	20	51,7	103,4	155,2	258,6	431
50	19,2	51,7	103,4	155,2	258,6	431
100	17,7	51,5	103,1	154,6	257,7	429,5
150	15,8	50,2	100,4	150,6	251,	418,3
200	14	48,8	97,6	146,4	243,9	406,6
250	12,1	46,3	92,7	139	231,7	386,1
300	10,2	42,4	84,9	127,3	212,1	353,5
350	8,4	40,2	80,5	120,7	201,2	335,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	194	323,4
400	6,5	36,6	73,2	109,8	182,9	304,9
425	5,6	35,1	70,2	105,3	175,5	292,5
450	4,7	33,8	67,6	101,4	169	281,7
475	3,7	31,7	63,3	95	158,3	263,8
500	2,8	27,1	54,1	81,2	135,3	225,4
525	1,9	18,8	37,6	56,4	94	156,6
550	1,3[1)]	13,9	27,9	41,8	69,7	116,1
575	—	12,4	24,9	37,3	62,2	103,7

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

avaks.com.ua

Таблиця Е.11 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А9

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	20	51,7	103,4	155,2	258,6	431
50	19,2	51,1	102,3	153,4	255,7	426,2
100	17,7	48,8	97,5	146,3	243,8	406,4
150	15,8	46,4	92,7	139,1	231,9	386,4
200	14	45,5	91	136,4	227,4	379
250	12,1	44,5	88,9	133,4	222,3	370,6
300	10,2	42,4	84,9	127,3	212,1	353,5
350	8,4	40,2	80,5	120,7	201,2	335,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	194	323,4
400	6,5	36,6	73,2	109,8	182,9	304,9
425	5,6	35,1	70,2	105,3	175,5	292,5
450	4,7	33,8	67,6	101,4	169	281,7
475	3,7	31,7	63,3	95	158,3	263,8
500	2,8	27,8	55,6	83,4	139	231,6
525	1,9	20,3	40,5	60,8	101,3	168,9
550	1,3[1)]	12,8	25,5	38,3	63,8	106,4
575	—	8,5	17	25,5	42,5	70,8
600	—	5,9	11,8	17,6	29,4	49
625	—	3,4	6,8	10,1	16,9	28,2
650	—	2,3	4,6	7	11,6	19,3

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

Таблиця Е.12 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*)[1)] для фланців із матеріалу групи 1А10

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	20	51,7	103,4	155,2	258,6	431
50	19, 2	51,2	102,4	153,6	256	426,7
100	17,7	49	98,1	147,1	245,2	408,7
150	15,8	46,6	93,3	139,9	233,2	388,6
200	14	44,8	89,7	134,5	224,2	373,7
250	12,1	44,2	88,4	132,7	221,1	368,5
300	10,2	42,4	84,9	127,3	212,1	353,5
350	8,4	40,2	80,5	120,7	201,2	335,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	194	323,4
400	6,5	36,6	73,2	109,8	182,9	304,9
425	5,6	35,1	70,2	105,3	175,5	292,5
450	4,7	33,8	67,6	101,4	169	281,7
475	3,7	31,7	63,3	95	158,3	263,8
500	2,8	27,8	55,6	83,4	139	231,6
525	1,9	21,9	43,8	65,8	109,6	182,7
550	1,3[1)]	16,4	32,7	49,1	81,8	136,4
575	—	11,7	23,4	35,1	58,5	97,5
600	—	7,6	15,3	22,9	38,2	63,6
625	—	6,6	13,3	19,9	33,2	55,3
650	—	3,7	7,3	11	18,3	30,4

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

avaks.com.ua

Таблиця Е.13 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А13

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	20	51,7	103,4	155,2	258,6	431
50	19,2	51,7	103,4	155,2	258,6	431
100	17,7	51,5	103,1	154,6	257,7	429,5
150	15,8	50,2	100,4	150,6	251	418,3
200	14	48,8	97,6	146,4	243,9	406,6
250	12,1	46,3	92,7	139	231,7	386,1
300	10,2	42,4	84,9	127,3	212,1	353,5
350	8,4	40,2	80,5	120,7	201,2	335,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	194	323,4
400	6,5	36,6	73,2	109,8	182,9	304,9
425	5,6	34,5	69	105,3	172,5	287,5
450	4,7	30,9	61,8	101,4	154,5	257,6
475	3,7	25,9	51,8	95	129,5	215,8
500	2,8	20,3	40,5	82,5	101,3	168,9
525	1,9	15,4	30,8	67,8	77,1	128,5
550	1,3[1)]	11,7	23,4	50,9	58,4	97,3
575	—	8,8	17,6	33,7	44,1	73,4
600	—	6,5	13,1	21,5	32,6	54,4
625	—	4,5	9	14,9	22,5	37,5
650	—	3	6	10,4	15	25,1

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Таблиця Е.14 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 1А14

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	20	51,7	103,4	155,2	258,6	431
50	19,2	51,7	103,4	155,2	258,6	431
100	17,7	51,5	103,1	154,6	257,7	429,5
150	15,8	50,2	100,4	150,6	251	418,3
200	14	48,8	97,6	146,4	243,9	406,6
250	12,1	46,3	92,7	139	231,7	386,1
300	10,2	42,4	84,9	127,3	212,1	353,5
350	8,4	40,2	80,5	120,7	201,2	335,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	194	323,4
400	6,5	36,6	73,2	109,8	182,9	304,9
425	5,6	35,1	70,2	105,3	172,5	292,5
450	4,7	33,8	67,6	101,4	169	281,7
475	3,7	31.7	63,3	95	158,3	263,8
500	2,8	27,5	55	82,5	137,5	229,1
525	1,9	22,6	45,2	67,8	113	188,3
550	1,3[1)]	17	34	50,9	84,9	141,5
575	—	11,2	22,5	33,7	56,2	93,6
600	—	7,2	14,4	21,5	35,9	59,8
625	—	5	9,9	14,9	24,9	41,4
650	—	3,5	7	10,4	17,4	29

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

avaks.com.ua

Таблиця Е.15 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А1

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	19	49,6	99,3	148,9	248,2	413,6
50	18,4	47,8	95,7	143,5	239,2	398,6
100	15,7	40,9	81,8	122,6	204,4	340,7
150	13,9	36,3	72,7	109	181,7	302,8
200	12,6	32,8	65,5	98,3	163,8	273
250	11,7	30,5	61,1	91,6	152,7	254,5
300	10,2	29,1	58,1	87,2	145,3	242,1
350	8,4	28,1	56,1	84,2	140,3	233,8
375	7,4	27,8	55,5	83,3	138,8	231,3
400	6,5	27,5	54,9	82,4	137,3	228,9
425	5,6	27,2	54,3	81,5	135,8	226,4
450	4,7	26,9	53,7	80,6	134,3	223,9
475	3,7	26,6	53,1	79,7	132,8	221,4
500	2,8	26,1	52,2	78,2	130,3	217,2
525	1,9	23,9	47,8	71,6	119,4	199
550	1,3[1)]	21,8	43,6	65,4	109,1	181,8
575	—	20,1	40,1	60,2	100,4	167,3
600	—	16,7	33,4	50,1	83,6	139,3
625	—	13,1	26,2	39,2	65,4	109
650	—	10,5	21	31,6	52,6	87,6
675	—	7,8	15,5	23,3	38,8	64,6
700	—	6	12	17,9	29,9	49,8
725	—	4,6	9,3	13,9	23,1	38,5
750	—	3,7	7,3	11	18,3	30,4
775	—	2,8	5,6	8,4	14	23,3
800	—	2,1	4,1	6,2	10,3	17,1

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

Таблиця Е.16 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А2

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	19	49,6	99,3	148,9	248,2	413,6
50	18,4	48,1	96,3	144,4	240,6	401
100	15,7	42,2	84,4	126,6	211	351,7
150	13,9	38,5	77	115,5	192,5	320,9
200	12,6	35,7	71,3	107	178,4	297,3
250	11,7	33,4	66,8	100,2	166,9	278,2
300	10,2	31,6	63,3	94,9	158,1	263,,6
350	8,4	30,4	60,8	91,3	152,1	253,8
375	7,4	29,7	59,4	89,1	148,5	247,5
400	6,5	29,1	58,2	87,3	145,6	242,6
425	5,6	28,7	57,3	86	143,3	238,9
450	4,7	28,1	56,2	84,2	140,4	234
475	3,7	27,4	54,7	82,1	136,8	228
500	2,8	26,8	53,7	80,5	134,1	223,6
525	1,9	25,8	51,6	77,4	129	214,9
550	1,3[1)]	25	49,9	74,9	124,8	208
575	—	24,1	48,2	72,3	120,5	200,8
600	—	21,4	42,9	64,3	107,2	178,6
625	—	18,3	36,5	54,8	91,3	152,1
650	—	14,1	28,2	42,4	70,6	117,7
675	—	12,6	25,3	37,9	63,2	105,3
700	—	9,9	19,9	29,8	49,7	82,9
725	—	7,7	15,4	23,1	38,5	64,2
750	—	5,9	11	17,6	29,4	49
775	—	4,6	9,1	13,7	22,8	38
800	—	3,5	7	10,5	17,5	29,2

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

avaks.com.ua

Таблиця Е.17 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А3

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	15,9	41,4	82,7	124,1	206,8	344,6
50	15,3	40	79,9	119,9	199,8	333
100	13,2	34,5	69	103,5	172,4	287,4
150	12	31,2	62,5	93,7	156,1	260,2
200	11	28,7	57,4	86,1	143,5	239,1
250	10,2	26,7	53,4	80,1	133,5	222,5
300	9,7	25,2	50,5	75,7	126,2	210,4
350	8,4	24	48,1	72,1	120,2	200,4
375	7,4	23,6	47,2	70,8	118	196,7
400	6,5	23,2	46,3	69,5	115,8	192,9
425	5,6	22,7	45,4	68,1	113,5	189,2
450	4,7	22,3	44,5	66,8	111,3	185,5

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

Таблиця Е.18 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А4

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	19	49,6	99,3	148,9	248,2	413,6
50	18,4	48	96	143,9	239,9	399,8
100	15,7	41,5	83	124,5	207,5	345,9
150	13,9	37,5	75	112,5	187,5	312,5
200	12,6	34,4	68,7	103,1	171,9	286,5
250	11,7	32,1	64,1	96,2	160,3	267,2
300	10,2	30,5	61,1	91,6	152,7	254,5
350	8,4	29,3	58,7	88	146,7	244,5
375	7,4	28,9	57,8	86,8	144,6	241
400	6,5	28,6	57,3	85,9	143,1	238,6
425	5,6	28,5	57	85,4	142,4	237,3
450	4,7	28,2	56,4	84,6	141	234,9
475	3,7	28	56	84	140,1	233,5
500	2,8	27,8	55,6	83,4	139	231,6
525	1,9	25,8	51,6	77,4	129	214,9
550	1,3[1)]	25	49,9	74,9	124,8	208
575	—	22,8	45,6	68,4	113,9	189,9
600	—	19,8	39,6	59,4	99	165,1
625	—	15,8	31,6	47,4	79	131,6
650	—	12,5	25	37,4	62,4	104
675	—	9,8	19,7	29,5	49,2	81,9
700	—	7,7	15,4	23	38,4	64
725	—	6,2	12,4	18,6	31	51,6
750	—	4,8	9,6	14,4	24	40
775	—	3,8	7,5	11,3	18,8	31,3
800	—	3	6,1	9,1	15,2	25,2

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

avaks.com.ua

Таблиця Е.19 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А5

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	19	49,6	99,3	148,9	248,2	413,6
50	18,4	48,4	96,8	145,1	241,9	403,2
100	15,7	43,5	86,9	130,4	217,3	362,2
150	13,9	40,5	81	121,5	202,5	337,5
200	12,6	38,4	76,8	115,3	192,1	320,2
250	11,7	36,2	72,4	108,6	181	301,7
300	10,2	34,4	68,9	103,3	172,2	287
350	8,4	32,9	65,8	98,7	164,5	274,2
375	7,4	32,2	64,4	96,6	161	268,4
400	6,5	31,8	63,5	95,3	158,8	264,7
425	5,6	31,5	62,9	94,4	157,3	262,2
450	4,7	30,8	61,5	92,3	153,8	256,3
475	3,7	30	60	90	150	250,1
500	2,8	27,8	55,6	83,4	139	231,6
525	1,9	25,8	51,6	77,4	129	214,9
550	1,3[1)]	25	49,9	74,9	124,8	208
575	—	24,1	48,2	72,3	120,5	200,8
600	—	21,4	42,9	64,3	107,2	178,6
625	—	17,8	35,6	53,4	89	148,3
650	—	11,6	23,2	34,7	57,9	96,5
675	—	8,7	17,3	26	43,3	72,1
700	—	6,7	13,5	20,2	33,7	56,1
725	—	5,3	10,5	15,8	26,4	43,9
750	—	4	8	12,1	20,1	33,5
775	—	3,2	6,3	9,5	15,8	26,4
800	—	2,6	5,2	7,5	13,1	21,9

1) Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.
Примітка. Обмеження у застосовуванні узгодити з таблицею D.2 та примітками до таблиці D.2.

Таблиця Е.20 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А6

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	17,8	46,3	92,7	139	231,6	386,1
50	17,4	45,3	90,7	136	226,9	377,7
100	15,9	41,4	82,8	124,2	207,1	345,1
150	15	39,2	78,4	117,5	195,9	326,5
200	14	36,9	73,9	110,8	184,7	307,9
250	12,1	35,1	70,2	105,3	175,6	292,6
300	10,2	33,4	66,9	100,3	167,2	278,7
350	8,4	32	63,9	95,9	159,8	266,3
375	7,4	31,4	62,7	94,1	156,8	261,3
400	6,5	30,8	61,5	92,3	153,8	256,3
425	5,6	30	60	90	150	250,1
450	4,7	29,4	58,8	88,2	147	245
475	3,7	28,8	57,6	86,4	144	240,1
500	2,8	27,8	55,6	83,4	139	231,6
525	1,9	25,4	50,8	76,1	126,9	211,5
550	1,3[1)]	21,8	43,6	65,5	109,1	181,8
575	—	18,5	37	55,5	92,4	154,1
600	—	14,5	29	43,5	72,6	121
625	—	11,4	22,8	34,3	57,1	95,2
650	—	8	16	24	40	66,7
675	—	7	14	21	34,9	58,2
700	—	5,7	11,3	17	28,3	47,2
725	—	4,4	8,8	13,2	21,9	36,6
750	—	3,4	6,8	10,2	17,1	28,4
775	—	2,6	5,1	7,7	12,8	21,4
800	—	1,9	3,8	5,8	9,6	16

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

avaks.com.ua

Таблиця Е.21 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців із матеріалу групи 2А7

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)					
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150	PN 260	PN 420
Від мінус 29 до 38	17,8	46,3	92,7	139	231,6	386,1
50	17,4	45,3	90,7	136	226,9	377,7
100	15,9	41,4	82,8	124,2	207,1	345,1
150	15	39,2	78,4	117,5	195,9	326,5
200	14	36,9	73,9	110,8	184,7	307,9
250	12,1	35,1	70,2	105,3	175,6	292,6
300	10,2	33,4	66,9	100,3	167,2	278,7
350	8,4	32	63,9	95,9	159,8	266,3
375	7,4	31,4	62,7	94,1	156,8	261,3
400	6,5	30,8	61,5	92,3	153,8	256,3
425	5,6	30	60	90	150	250,1
450	4,7	29,4	58,8	88,2	147	245
475	3,7	28,8	57,6	86,4	144	240,1
500	2,8	27,8	55,6	83,4	139	231,6
525	1,9	25,8	51,6	77,4	129	214,9
550	1,3[1)]	23,6	47,2	70,8	118	196,7
575	—	22	43,9	65,9	109,9	183,1
600	—	19,4	38,7	58,1	96,8	161,3
625	—	16,6	33,3	49,,9	83,1	138,6
650	—	14,1	28,1	42,2	70,3	117,2
675	—	11,3	22,6	33,9	56,5	94,1
700	—	8,7	17,5	26,2	43,6	72,7
725	—	6,2	12,4	18,5	30,9	51,5
750	—	4,4	8,8	13,1	21,9	36,5
775	—	3,1	6,3	9,4	15,7	26,2
800	—	2,2	4,4	6,6	10,9	18,2

[1)] Для фланців PN 20 максимальний неруйнівний робочий тиск 1,3 бар за температури 540 °С.

Таблиця Е.22 — Залежність «тиск/температура» (*P/T*) для фланців трубопроводів

Температура (°С)	Максимальний неруйнівний робочий тиск (бар)			
	PN 20	PN 50	PN 110	PN 150
Від мінус 30 до120	19,6	51,1	102,1	153,2
150	19	49,3	98,6	147,9
175	18,3	47,6	95,1	142,7
200	17,6	45,9	91,7	137,9
230	17	44,1	88,6	132,7

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

ДОДАТОК F
(довідковий)

КОНСТРУКТИВНІ КРИТЕРІЇ (ЗАЛЕЖНО ВІД ПРИЄДНУВАНИХ ТРУБ)

F.1 Для фланців PN 50, PN 110 та PN 150 ухил і зовнішній діаметр горловини базуються на конструкції приварюваних кінців, що мають однакову із приварюваною трубою межу плинності та товщину стінки.

Товщина стінки приварюваної труби базується на вимогах API 5LX-52 з конструктивним коефіцієнтом 0,68 для номінальних діаметрів від DN 650 до DN 900 та на вимогах API 5LX-65 з конструктивним коефіцієнтом 0,72 для номінальних діаметрів від DN 950 до DN 1500.

Коли виробник фланців номінального діаметра від DN 650 до DN 900 вибирає вимоги, наведені в 2.4.5.1.2, або приварювана труба має мінімальну межу плинності більше ніж 448 Н/мм^2, йому треба виконати розрахунок відповідно до вимог 2.4.5.1.2.

F.2 Конструкція приварюваних кінців фланців DN 950 на тиск PN 50 базується на матеріалі фланця з межею плинності принаймні 290 Н/мм^2 у кільцевій частині та мінімальній межі плинності приварюваного кінця, принаймні рівній зазначеній для приварюваної труби. Коли межа плинності приварюваного кінця менше зазначеної, компенсація відповідно до 2.4.5.1.2 може бути здійснена, але ухил та зовнішній діаметр більшого кінця горловини мають бути збережені.

F.3 Конструкція фланців всіх розмірів базується на застосовуванні болтів із термооброблених вуглецевих сталей для фланців PN 20 та болтів із легованої сталі для фланців PN 50, PN 110 та PN 150.

ДОДАТОК G
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ISO 468:1982 Surface roughness — Parameters, their values and general rules for specifying requirements (Шорсткість поверхні. Параметри та їхні значення і загальні технічні вимоги)

2 ANSI/ASME B16.5:1988 Pipe flanges and flanged fittings (Трубні фланці та фітинги)

3 ANS/ASME B36.10M:1985 Welded and seamless wrought steel pipe (Зварювальні та безшовні ковані стальні труби)

4 API 5LX-52 Specification for high-test line pipe (Технічні вимоги на трубопровід, підданий численним випробовуванням)

5 API 5LX-65 Specification for high-test line pipe (Технічні вимоги на трубопровід, підданий численними випробовуванням)

6 MSS SP44 Steel pipe line flanges (Стальні фланці для трубопроводів).

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

ДОДАТОК НА
(довідковий)

ВИЗНАЧАННЯ АНАЛОГІВ ВІТЧИЗНЯНИХ МАТЕРІАЛІВ СТОСОВНО МАТЕРІАЛІВ, НАВЕДЕНИХ У ТАБЛИЦЯХ ДОДАТКА D

У цьому додатку наведено вітчизняні марки сталей, аналогічні іноземним маркам сталей, наведеним у додатку D, за своїм хімічним складом та технічними характеристиками.

Для зручності користувачів цього стандарту інформацію подано у вигляді таблиць із заголовками, аналогічними заголовкам таблиць додатка D і частковим збереженням структури таблиць додатка D.

Таблиця НА.1 — Базові характеристики та посилання на стандартизовані матеріали фланців PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25 та PN 40

Визначення	Група	Сталі згідно з DIN	Сталі згідно з ISO	Сталі згідно з ДСТУ та ГОСТ
Литво	1EO	DIN 1681 GS-38,3	ISO 3755 200-400W	20 ГОСТ 1050-88
Поковка		DIN 17100 RSt 37-2	ISO 2604-1 F8	Ст3сп ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94)
Лист		DIN 17100 RSt 37-2	ISO 630 Fe 360B	Ст3сп ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94)
Поковка	2EO	DIN 2528 C 16.8 C 21 CC 22,3	ISO 2604-1 F9	15 ГОСТ 1050-88 20Г ГОСТ 4543-71 20 ГОСТ 1050-88
Лист		DIN 17155	ISO 9328-2 C23-45 AH	17 ГС ГОСТ 19281-89
Литво	3EO	DIN 17245 GS-C25	ISO 4991 F13	25 ГОСТ 1050-88
Поковка			ISO 2604-1 F13	
Лист		DIN 17155 H11	ISO 9328-2 PH 265	20Г ГОСТ 4543-71
Литво	4EO	DIN 17245 GS-22 Mo 4	ISO 4991 C28H	30ХМ ГОСТ 4543-71
Поковка		DIN 17175 15 Mo 3	ISO 2604-1 F26	15ХМ ГОСТ 4543-71
Лист		DIN 17175 15 Mo 3 DIN 2528 15 Mo 3	ISO 9328-2 16 Mo 3 —	15ХМ ГОСТ 4543-71 15ХМ ГОСТ 4543-71
Литво	5EO	DIN 17245 GS-17 CrMo 5 5	ISO 4991 C32H	15ХМ ГОСТ 4543-71
Поковка		DIN 17243 13 CrMo 4 4	ISO 2604-1 F32	12МХ ГОСТ 20072-74
Лист		DIN 17155 13 CrMo 4 4	ISO 9328-2 14 CrMo 4 5	12МХ ГОСТ 20072-74
Литво	6EO	DIN 17245 GS-18 CrMo 9 10	ISO 4991 C34BH	20Х3МВФ ГОСТ 20072-74
Поковка		DIN 17243 10 CrMo 9 10	ISO 2604-1 F34	12МХ ГОСТ 20072-74
Лист		DIN 17155 10 CrMo 9 10	ISO 9328-2 13 CrMo 9 10 T1	12МХ ГОСТ 20072-74

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Продовження таблиці НА.1

Визначення	Група	Сталі згідно з DIN	Сталі згідно з ISO	Сталі згідно з ДСТУ та ГОСТ
Литво	7E1	DIN 17245 GS-10 Ni 19	ISO 4991 C43L	1)
	7E1	DIN 17245 GS-10 Ni 14	—	
Поковка	7E1	DIN 17280 10 Ni 14	—	1)
	7E0	DIN 17102 TstE 315	—	14 Г2 ГОСТ 19281-89
	7E0	DIN 17102 TstE 355	—	14 Г2 ГОСТ 19281-89
	7E1	DIN 17102 TstE 380	ISO 2604-1 F44	08 ГОСТ 1050-88 —
	7E1	DIN 17102 TstE 420	—	
	7E2	DIN 17280 X 8 Ni 9	ISO 2604-1 F45	1) 1)
	7E1	DIN 17280 12 Ni 19	—	
Лист	7E1	DIN 17280 10 Ni 14	—	1)
	7E0	DIN 17102 TstE 315	ISO 9328-4 P 315 TN	14 Г2 ГОСТ 19281-89
	7E0	DIN 17102 TstE 355	ISO 9328-4 P 315 TN	14 Г2 ГОСТ 19281-89
	7E1	DIN 17102 TstE 380	ISO 9328-4 P 390 TN	08 ГОСТ 1050-88
	7E1	DIN 17280 X 8 Ni 9	ISO 9328-4 PL 420 TN	1)
	7E2	DIN 17280 X 8 Ni 9	ISO 9328-3 X 8 Ni 9	1)
	7E1	DIN 17280 12 Ni 19	ISO 9328-3 12 Ni 14 G2	1)
Поковка	8E0	DIN 17102 WstE 255		
	8E1	WstE 285	—	20Г ГОСТ 4543-71
	8E2	WstE 315	—	
	8E3	WstE 355	—	20Г ГОСТ 4543-71
Лист	8E0	DIN 17102 WstE 255	ISO 9328-4 P 255 TN	
	8E1	WstE 285	P 285 TN	
	8E2	WstE 315	P 315 TN	
	8E3	WstE 355	P 355 TN	20Г ГОСТ 4543-71
Поковка	9E0	DIN 17245 G-X 22 CrMoV 12 1	ISO 4991 C40H	20Х12ВНМФ ГОСТ 5632-72
Лист		DIN 17175 X 20 CrMoV 12 1	ISO 2604-1 F40	20Х12ВНМФ ГОСТ 5632-72
Литво	10E0	—		
Поковка		DIN 17440 X 2 CrNi 19 11	ISO 2604-1 F46	03Х18Н11 ГОСТ 5632-72
		X 2 CrNi N 18 10	—	
Лист		DIN 17440 X 2 CrNi 19 11	ISO 9328-5 —	
		X 2 CrNi N 18 10	X 2 CrNi 18 10	03Х18Н11 ГОСТ 5632-72

avaks.com.ua

АВАКС инжиниринг
068 205 57 51

Кінець таблиці НА.1

Визначення	Група	Сталі згідно з DIN	Сталі згідно з ISO	Сталі згідно з ДСТУ та ГОСТ
Литво	11E0	DIN 17445 G-X 6 CrNi 189	ISO 4991 C47	06Х18Н11 ГОСТ 5632-72
Поковка		DIN 17440 X 5 CrNi 18 10	ISO 2604-1 F47	06Х18Н11 ГОСТ 5632-72
Лист		DIN 17440 X 5 CrNi 18 9	ISO 9328-5 X 5 CrNi 18 9	12Х18Н9 ГОСТ 5632-72
Литво	12E0	DIN 17445 G-X 5 CrNiNb 18 9	ISO 4991 C50	08Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
Поковка		DIN 17440 X 6 CrNiTi 18 10	ISO 2604-1 F53	08Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
Лист		DIN 17440 X 6 CrNiNb 18 10 X 6 CrNiTi 18 10 X 6 CrNiNb 18 10	ISO 2604-1 F50 X 6 CrNiTi 18 10 X 6 CrNiNb 18 10	08Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
Литво	13E0	DIN 17445 G-X 3 CrMoN 17 13 5	ISO 4991 C57	03Х17Н14М3 ГОСТ 5632-72
Поковка		DIN 17440 X 2 CrNiMo 17 13 2	ISO 2604-1 F59	03Х17Н14М3 ГОСТ 5632-72
Лист	13E0 13E1	DIN 17440 X 2 CrNiMo 17 13 2 X 2 CrNiMoN 17 12 2	ISO 9328-5 X 2 CrNiMo 17 12 X 2 CrNiMoN 17 12	03Х17Н14М3 ГОСТ 5632-72 03Х17Н14М3 ГОСТ 5632-72
Литво	14E0	DIN 17445 G-X 6 CrMo 18 10	ISO 4991 C60; C61	03Х17Н14М3 ГОСТ 5632-72
Поковка		DIN 17440 X 5 CrNiMo 17 12 2	ISO 2604-1 F62	03Х17Н14М3 ГОСТ 5632-72
Лист		DIN 17440 X 5 CrNiMo 17 12 2	ISO 9328-5 X 5 CrNiMo 17 12	03Х17Н14М3 ГОСТ 5632-72
Литво	15E0	DIN 17445 G-X 5 CrMoNb18 10	ISO 4991 C60Nb	08Х16Н13М2Б ГОСТ 5632-72
Поковка		DIN 17440 X 6 CrNiMoTi 17 22 X 10 CrNi 18 10	ISO 2604-1 F66 —	08Х17Н13М2Т ГОСТ 5632-72 08Х18Н10 ГОСТ 5632-72
Лист		DIN 17440 X 6 CrNiMoTi 12 2 X 10 CrNiMoNb 18 10	ISO 9328-5 X 6 CrNiMoTi 17 12 X 10 CrNiMoNb 17 12	08Х17Н13М2Т ГОСТ 5632-72 08Х16Н13М2Б ГОСТ 5632-72
Поковка	16E0	SEW 470 X 7 CrNi 23 14	ISO 4955 H14	10Х23Н13 ГОСТ 5632-72
Поковка	17E0	SEW 470 X 15 CrNiSi 25 20 X 12 CrNi 25 21	ISO 4955 H15 H16	20Х23Н18 ГОСТ 5632-72 [1)]

[1)] Аналоги серед вітчизняних матеріалів відсутні.

Примітка. Під час використовування вітчизняних сталей мають бути виконані всі вимоги цього стандарту.

avaks.com.ua

Код УКНД 23 040 60

Ключові слова металеві труби, з'єднання зварювані, сталеві вироби, фланці трубопроводів, настанови з експлуатування, розміри, маркування

Редактор С Мельниченко
Технічний редактор О Марченко
Коректор Т Макарчук
Верстальник Т Шишкіна

Підписано до друку 22 02 2008 Формат 60 × 84 1/8
Ум друк арк 10,23 Зам 450 Ціна договірна

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул Святошинська, 2, м Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14 01 2006 р , серія ДК, № 1647

avaks.com.ua