

**Державне підприємство
«Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»**

ДП НАЕК "ЕНЕРГОАТОМ"
ФОНД
НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

**СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

**Управління закупівлями продукції
ХОМУТИ ЗАТИСКНІ ДЛЯ РУКАВІВ
Технічні умови**

СОУ НАЕК 231:2021

НАЕК
СОУ 231:2021

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: відокремлений підрозділ «КБ «Атомприлад» ДП «НАЕК «Енергоатом»
- 2 РОЗРОБНИКИ: О. Цибровський, Г. Назарчук
- 3 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ ДП «НАЕК «Енергоатом» від 15.11.2021 № 01-1075-н
- 4 ДАТА ВВЕДЕННЯ В ДІЮ: 24.11.2021
- 5 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 6 ПЕРЕВІРКА: 24.11.2026
- 7 КОД КНДК: 5.10.10.
- 8 ПІДРОЗДІЛ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ВЕДЕННЯ НД: технічний відділ ВП «КБ «Атомприлад»
- 9 МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ОРИГІНАЛУ НД: відділ стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації дирекції з якості та управління

ЗМІСТ

1	Сфера застосування	1
2	Нормативні посилання	1
3	Познаки та скорочення.....	2
4	Загальні положення	2
5	Основні параметри і розміри	2
6	Технічні вимоги	7
7	Приймання.....	8
8	Методи контролю та випробувань	8
9	Транспортування і зберігання	9
	Додаток А. Рекомендації щодо використання хомутів	10
	Додаток Б. Бібліографія.....	11
	Аркуш реєстрації змін.....	12

**СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

**Управління закупівлями продукції
ХОМУТИ ЗАТИСКНІ ДЛЯ РУКАВІВ
Технічні умови**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на хомути затискні (далі – хомути), призначені для з'єднання рукавів в гідравлічних і пневматичних системах (паливних, водяних тощо), які працюють під тиском не більше 7,0 МПа (70 кгс/см²) при температурі від мінус 60 °С до плюс 120 °С.

1.2 Вимоги цього стандарту обов'язкові для персоналу підрозділів Компанії, які здійснюють:

- ремонт обладнання АЕС;
- проектування обладнання АЕС;
- виготовлення обладнання для АЕС;
- закупівлю обладнання для АЕС;
- експлуатацію елементів обладнання для АЕС.

1.3 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для включення їх до тендерної документації та/або договору з підрядними організаціями, які виготовляють, постачають деталі або здійснюють ремонт обладнання АЕС.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Нижче наведено документи, на які в стандарті є посилання.

Якщо документ, зазначений в цьому розділі, змінений (замінений) або його дію скасовано (без заміни на інший), то до моменту внесення змін до СОУ НАЕК 231 необхідно користуватися змінним (заміненим) документом або положення СОУ НАЕК 231 застосовувати без урахування вимог документа, дія якого скасовано.

ДСТУ ISO 3269:2004 «Вироби кріпильні. Приймальне контролювання»

ДСТУ ISO 8458-2:2007 «Дріт сталевий для механічних пружин. Частина 2. Дріт холодноотягнутий із нелегованої сталі патентований (ISO 8458-2:2002, IDT)»

ГОСТ 10753-86 «Шлицы крестообразные для винтов и шурупов. Размеры и методы контроля»

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»

3 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АЕС	– атомна електрична станція
ДП «НАЕК «Енергоатом» або Компанія	– державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Цей стандарт розроблено на основі ГОСТ 28191 [1].

4.2 Хомути повинні виготовлятися за документацією підприємства-виробника, розробленою відповідно до вимог цього стандарту та робочих креслеників. Документація підприємства-виробника повинна бути затверджена у встановленому виробником порядку.

4.3 Хомути повинні бути виготовлені із матеріалів, марку та сортамент яких вказано в конструкторській документації конкретних виробів.

5 ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ І РОЗМІРИ

Хомути повинні виготовлятися таких розмірів і типів:

- стрічкові хомути з черв'яком виконань 1 і 2, легкої і важкої серій (рис. 1, табл. 1 і 2);
- стрічкові вузькі з болтами, виконань 1 і 2 (рис. 2, табл. 3);
- стрічкові широкі з болтами (рис. 3, табл. 4);
- дротяні з гвинтом (рис. 4, табл. 5).

Тип 1

Виконання 1

Виконання 2

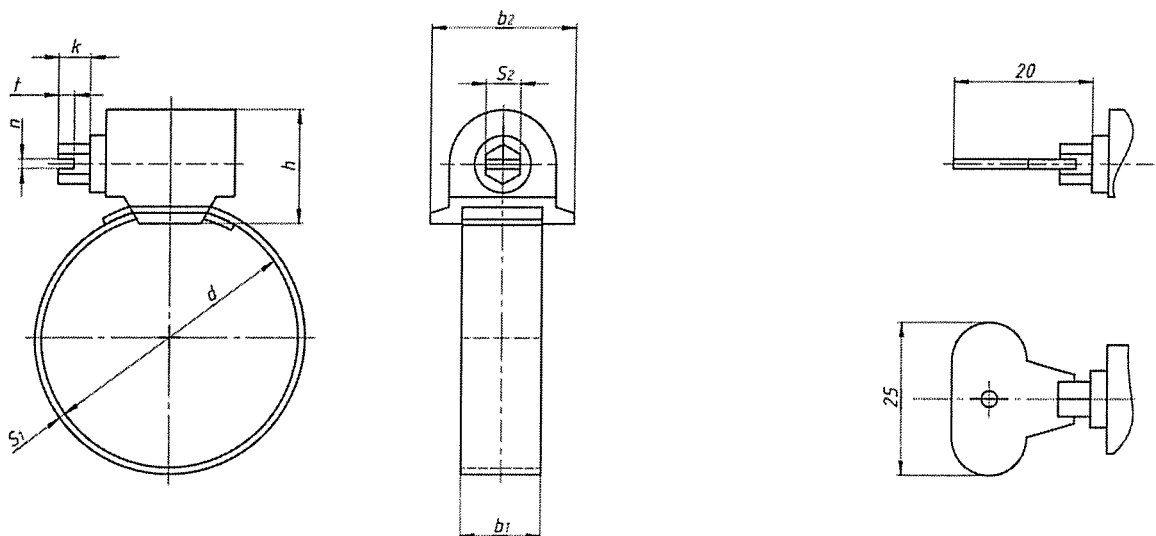


Рисунок 1

Таблиця 1

Розміри у міліметрах

Серія хомутів	Діаметри хомутів	S_1	$b_1 \pm 0,1$	b_2 , не більше	h , не більше	k , не менше	p +0,31 +0,06	t +0,4 0	S_2	Момент зтягування, Н•м $\pm 10\%$
Легка (Л)	Від 8 до 16	Від 0,4 до 0,8	9	14	13	6	1,2	1,8	6; 7	2,0
	Від 12 до 20									3,0
	Від 16 до 160 Понад 160	Від 0,5 до 1								
Важка (В)	Від 16 до 160 Понад 160	Від 0,5 до 1	13	20	16	6	1,6	2,4	8	5,0
Примітка 1. Допускається застосування головки з хрестоподібним шліцом – за ГОСТ 10753. Примітка 2. Для діаметрів хомутів менше 30 мм допускається зменшення висоти головки k не більше 3,5 мм. Примітка 3. Для хомутів легкої серії допускається $S_2 = 8$ мм.										

Діапазони діаметрів застосовуваних хомутів наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Розміри у міліметрах

$d_{\min}$	8	10	12	16	20	25	32	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$d_{\max}$	12	16	20	25	32	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Примітка 1. Для хомутів діаметром більше 160 мм $d_{\min}$ і $d_{\max}$ – будь-які кратні 10, діапазон діаметрів зберігається 20 мм.																		

Приклад умовного позначення хомута типу 1, з діапазоном діаметрів від 25 мм до 40 мм, легкої серії, з шестигранною головкою розміром під ключ 6 мм, з вуглецевої сталі:

Хомут 1Л 25 – 40 – 6 СОУ НАЕК 231:2021

Те саме, з нержавіючої сталі:

Хомут 1Л 25 – 40 – 6 Н СОУ НАЕК 231:2021

Тип 2

Виконання 1

Виконання 2

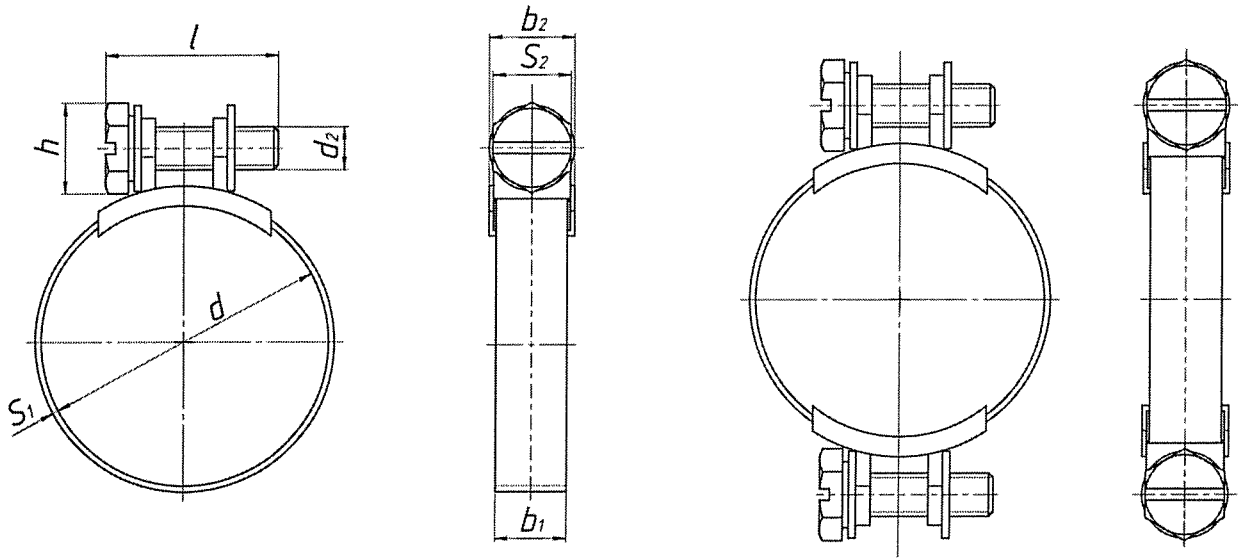


Рисунок 2

Таблиця 3

Розміри у міліметрах

Діаметри хомутів виконань 1 і 2				$b_1 \pm 0,3$	b_2 , не більше	b , не більше	l , не більше	S_1 , +0,2 -0,1	d_2	S_2	Момент затягування, Н·м ± 10 %	
Номінальний розмір*		Межі відхилень										
1	2	1	2									
Від 6 до 30	—	± 0,5	—	7	8,5	7	25	0,4	M3	—	2,0	
Від 9 до 40		± 1		9	10,5	11	30		M4			
Від 12 до 50				12	14	13,5	35	0,5	M5	8		
Від 20 до 70	Від 60 до 120	± 1,5	+3	15	17	14	40	0,6	M6	10	3,0	
Від 25 до 47	—	± 2	—	20	22	18,5	45	0,8	M8	13		
Від 48 до 80	Від 70 до 160							± 4				1,0
Від 45 до 100	Від 90 до 250											25
Від 75 до 120	Від 80 до 350	+2 -3	+4 -6	30	32	29	75	2,5	M12	19		

* Інтервали номінальних діаметрів хомутів: 1 мм - для виконання 1; 2 мм - для виконання 2

Приклад умовного позначення хомута типу 2, виконання 1, діаметром $d_1 = 58$ мм, шириною $b_1 = 15$ мм, з вуглецевої сталі:

Хомут 2.1 58 × 15 СОУ НАЕК 231:2021

Те саме, виконання 2, з нержавіючої сталі:

Хомут 2.2 58 × 15 Н СОУ НАЕК 231:2021

Тип 3

Для $d_1 \leq 50$

Для $d_1 > 50$

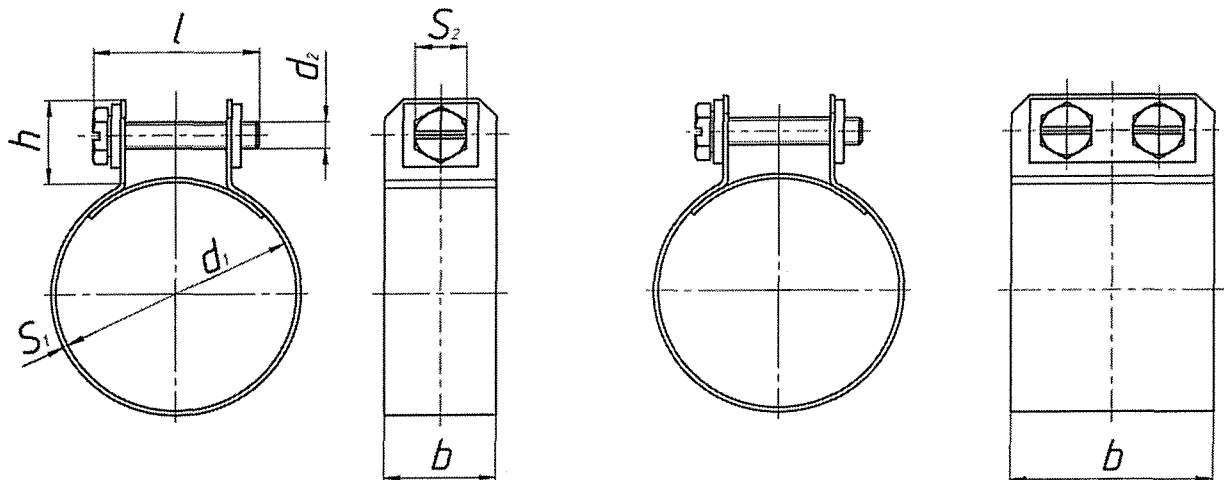


Рисунок 3

Таблиця 4

Розміри у міліметрах

Діаметри хомутів d_1		$b \pm 0,5$	b , не більше	l , не більше	$S_1 \pm 0,1$	d_2	S_2	Момент затягування, Н•м $\pm 10\%$
Номинальний розмір*	Межі відхилень							
Від 20 до 30 включ.	$\pm 1,5$	20	14	40	0,3	M6	10	2,0
Понад 30 до 50 включ.		25	18,5	45	0,4	M8	13	3,0
Понад 50 до 80 включ.	$\pm 2,0$	40			0,5			

* Інтервали номінальних діаметрів хомутів через 1 мм

Приклад умовного позначення хомута типу 3, діаметром $d_1 = 35$ мм з вуглецевої сталі:

Хомут 3 – 35 СОУ НАЕК 231:2021

Тип 4

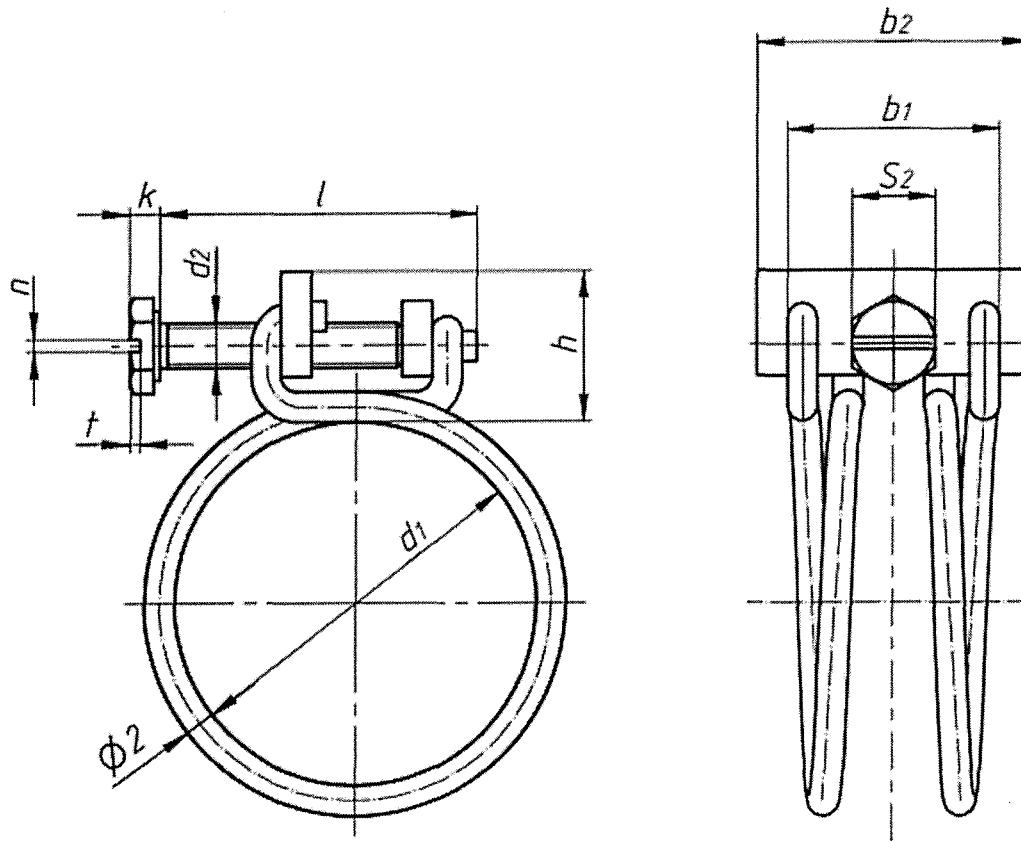


Рисунок 4

Таблиця 5

Розміри у міліметрах

Діаметри хомутів d_1											
Номинальний розмір*	Межі відхилень	b_1 +0,5	b_2 -0,5	h , не більше	l , не більше	d_2	S_2 -0,22	k , не менше	n +0,31 +0,06	t +0,4	Момент затягування, Н·м ± 10 %
Від 18 до 40 включ.	±1,5	9	20	16	45	M6	10	4,2	1,6	1,8	0,2
Понад 40 до 60 включ.	+2,0	14	24	17	55						0,3
Понад 60 до 85 включ.					65	M8	13	5,0	2,0	2,4	

* Інтервали номінальних діаметрів хомутів в діапазоні від 18 мм до 40 мм через 2 мм; в діапазоні від 40 мм до 85 мм через 5 мм.

Приклад умовного позначення хомута типу 4, діаметром $d_1 = 42$ мм:

Хомут 4-42 COY HAEK 231:2020

6 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

6.1 Хомути типів 1, 2 і 3 повинні виготовлятися з вуглецевої сталі з границею міцності не менше 40 кгс/мм^2 або з нержавіючої сталі.

Хомути типу 4 повинні бути виготовлені з дроту групи SM за ДСТУ ISO 8458-2

6.2 Хомути з вуглецевої сталі повинні мати цинкове покриття товщиною не менше 6 мкм.

Допускаються інші види покриття за погодженням із споживачем.

6.3 Хомути повинні допускати багаторазове використання для рукавів одного і того ж діаметру і забезпечувати герметичність з'єднання. Кількість повторних затягнень має бути не менше 50.

6.4 Не допускається залишкової деформації, слідів зносу, тріщин або інших ознак руйнування на деталях хомути після його навантаження моментом, що перевищує номінальний момент затягування в 1,3 рази.

6.5 Не допускається ослаблення затяжки хомути за умов вібрації, зазначених в табл. 6.

Таблиця 6

Найменування показника	Норма для середньоквадратичних частот октавних смуг, Гц							
	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Середньоквадратичне значення віброшвидкості, $\text{м/с} \cdot 10^{-2}$, не більше	5,0		3,5	2,5	1,8	1,2	0,9	0,63
Логарифмічні рівні віброшвидкості, дБ, не більше	120		117	114	111	108	105	102

6.6 Зубчаста доріжка на стрічці черв'ячного затискного хомути повинна бути отримана методом гофрування. Допускається перфорування за погодженням із споживачем.

6.7 Поверхня деталей затискного хомути повинна бути чистою, без слідів корозії, задирок, тріщин і вм'ятин.

Не допускаються на внутрішній поверхні хомути задирки і гострі кромки.

6.8 На зовнішній поверхні стрічки хомути повинне бути маркування, що містить діаметр або діапазон діаметрів, для яких призначений хомут, і товарний знак підприємства-виробника.

Допускається товарний знак наносити на корпусі черв'ячного хомути.

6.9 Вироби повинні бути упаковані в дерев'яні ящики, викладені всередині пакувальним папером.

Маса ящика брутто не повинна перевищувати 32 кг.

У кожен ящик повинен бути вкладений пакувальний аркуш, в якому вказується:

- найменування підприємства-виробника або його товарний знак;
- позначення виробів;
- кількість виробів;
- позначення цього стандарту;
- термін зберігуваності;

- дата пакування;
- клеймо служби технічного контролю.

На кожному ящику водостійкою фарбою наносять:

- найменування підприємства-виробника або його товарний знак;
- позначення виробів;
- масу пакування брутто.

7 ПРИЙМАННЯ

7.1 Правила приймання хомутів – за ДСТУ ISO 3269 для виробів класу точності А.

7.2 Під час контролю зовнішнього вигляду хомутів до критичних дефектів відносять тріщини, гострі кромки і задирки на внутрішній поверхні; до значних - вм'ятини; інші дефекти відносять до малозначних.

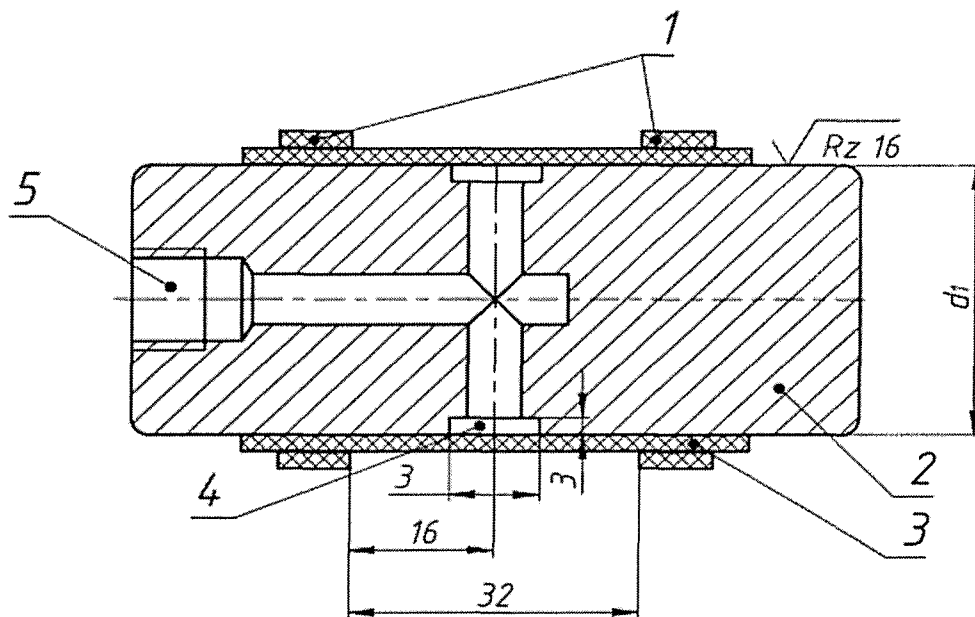
7.3 Під час контролю геометричних параметрів до головних параметрів відносять діаметр або діапазон діаметрів, інші – до другорядних.

8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ВИПРОБУВАНЬ

8.1 Контроль конструкції і розмірів деталей на відповідність кресленням проводять вимірюванням розмірів за допомогою граничних калібрів (шаблонів) або універсальним вимірювальним інструментом.

8.2 Контроль зовнішнього вигляду деталей проводять зовнішнім оглядом без застосування збільшувальних приладів.

8.3 Випробування на герметичність на перевірочну оправку встановлюють шланги із зовнішнім діаметром відповідного хомута згідно з табл. 1-5 (див. рис. 5). Шланг затискають з кінців хомутами, які затягують з моментом затягування згідно з табл. 1-5.



1 – затискний хомут; 2 – перевірочна оправка; 3 – шланг; 4 – кільцева канавка;
5 – гніздо для під'єднання трубопроводу подачі води.

Рисунок 5

Через отвір 5 подають водопровідну воду кімнатної температури. Тиск підвищують зі швидкістю не більше 0,1 МПа/с до узгодженого зі споживачем значення випробувального тиску, яке витримують протягом не менше ніж 1 хв, при цьому не повинно бути підтікання води.

8.4 При випробуванні на міцність на нерухомі круглі перевірочні оправки (див. рис. 6) встановлюють хомути з найбільшим діаметром зазначеного діапазону хомута без допоміжних засобів.

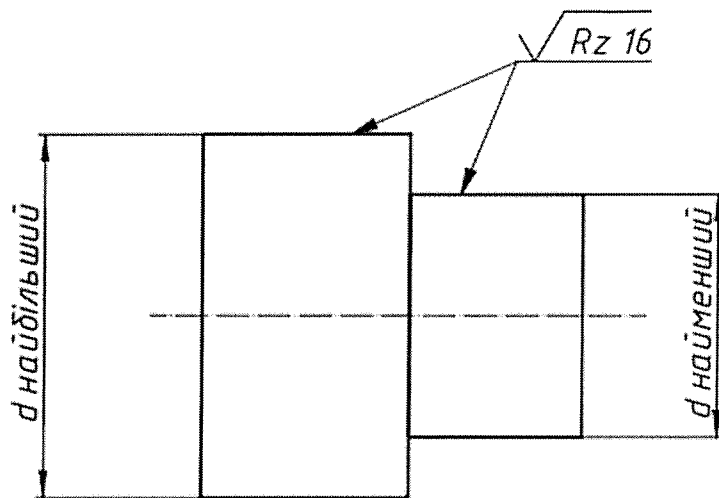


Рисунок 6

Хомути затягують до мінімального діаметра відповідного діапазону моментом затягування згідно з табл. 1, 3-5.

При цьому хомут не повинен мати слідів деформації, зносу, тріщин та інших ознак руйнування.

8.5 Випробування на вібростійкість проводиться за погодженням зі споживачем. Час випробування за режимами, що відповідають наведеним у табл. 6, при узгодженому випробувальному тиску повинен бути не менше 50 год.

9 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

Умови транспортування та зберігання хомутів – згідно з ГОСТ 15150.

ДОДАТОК А
(довідковий)

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ХОМУТІВ

А.1 Хомути типу 1 забезпечують надійне з'єднання труби з рукавом в широкому діапазоні діаметрів у разі помірних вібрацій.

А.2 Хомути типу 2 застосовуються у разі підвищених вібрацій.

А.3 Хомути типу 3 застосовуються за наявності в з'єднанні осьових зусиль і в тих випадках, коли матеріал рукавів не допускає великих значень питомого тиску.

А.4 Хомути типів 1-3 повинні застосовуватися у разі, якщо тиск в системі не більше 7 МПа (70 кгс/см²); типу 4 – не більше 0,16 МПа (1,6 кгс/см²).

ДОДАТОК Б
(довідковий)
БІБЛІОГРАФІЯ

1 ГОСТ 28191-89 «Хомуты зажимные для рукавов. Технические условия»

