

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Національний університет цивільного захисту України
Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник кафедри АСБтаІТ
Роман ШЕВЧЕНКО

Навчальна дисципліна
СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ
ТА СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Лекція № 10
УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ. УСТАНОВКИ ПОРОШКОВОГО ТА АЕРОЗОЛЬНОГО
ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Лекцію розробив:
Доцент кафедри АСБтаІТ

Вячеслав ДУРЕЄВ

ХАРКІВ 2024

План лекції.

1. Галузь застосування установок газового пожежогасіння.
2. Вогнегасні гази та газові склади.
3. Елементи установок газового пожежогасіння.
4. Висновки, урахування впливу воєнного стану.

1 ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ.

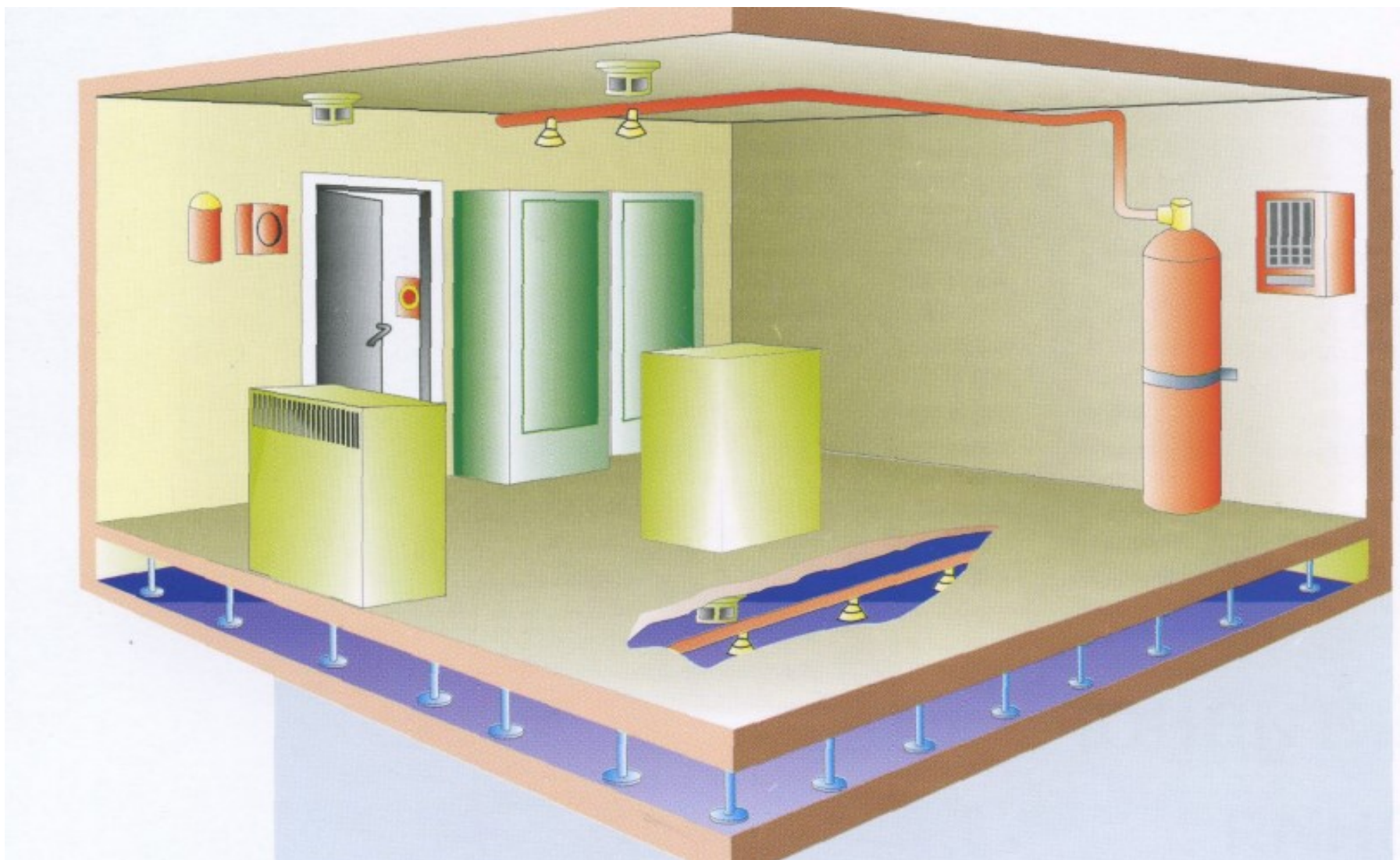
Система газового пожежогасіння - система пожежогасіння, яка споряджується газовою вогнегасною речовиною.

Призначені для ліквідації пожеж класу А, В, С у початковій стадії горіння й електроустаткування, включаючи електроніку, під напругою.

Галузь застосування:

- обчислювальні центри, АТС;*
- газокompресорні станції;*
- серверні та сховища банків;*
- бібліотеки, музеї, виставкові зали;*
- автосалони (ступень негерметичності < 10 %)*

Захист обчислювального центру установкою газового пожежогасіння



Системи газового пожежогасіння:

- Системи об'ємного пожежогасіння;
- Системи локального пожежогасіння по об'єму;
- Системи локального пожежогасіння по площі.

АУГП KD-200 (Німеччина) в приміщенні автоматичної телефонної станції.

об'ємного

локального гасіння





Установки газового пожежогасіння :

по типу обладнання, що застосовується:

- с централізованим зберіганням вогнегасної речовини (ВР);
- с децентралізованим зберіганням ВР (модульні).

Централізоване зберігання ВР у балонах



Централізоване зберігання ВР в ізотермічній ємності





Модульна установка «Импульс-20» (фірма «Брандмайстер»)



Установка
пожежогасіння
модульного типу --
установка, до складу
якої входять один або
декілька модулів
пожежогасіння (МП).
МП -- резервуар
установки
пожежогасіння,
обладнаний запірною-
пусковим пристроєм

ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОГНЕГАСНИХ ФРЕОНІВ



За способом пуску:

- з електричним пуском;
- з пневматичним пуском;
- з тросовим пуском;
- з ручним пуском;
- з комбінованим пуском.

2 ВОГНЕГАСНІ ГАЗИ ТА ГАЗОВІ СКЛАДИ.

Газові вогнегасні речовини

```
graph TD; A[Газові вогнегасні речовини] --> B[Інертні розріджувачі]; A --> C[Інгібітори]
```

Інертні розріджувачі

- Вуглекислий газ (CO_2)
- Азот (N_2)
- Аргон (Ar)
- INERGEN
($\text{CO}_2 + \text{N}_2 + \text{Ar}$)
- Аргоніт ($\text{N}_2 + \text{Ar}$)

Інгібітори

- Хладон 13В1
- Хладон 114В2
- Хладон 124
- Хладон 227еа
(FM-200)

Нормативна вогнегасна концентрація CO_2 для
різних матеріалів змінюється в межах від 30,9 %
до 35,7 %.

Недоліками вуглекислоти, як вогнегасної речовини,
є наступне:

- в об'ємі, де створена вогнегасна концентрація речовини, не може перебувати жоден живий організм;
- викид CO_2 у великих кількостях приводить до "парникового" ефекту;
- при гасінні електронної апаратури, вплив вогнегасної речовини може викликати "холодний шок"

Нормативна вогнегасна концентрація

азоту змінюється в межах від 27,8 % до 36 % для різних речовин;

аргону в межах від 36,1 % до 46,8 %.

Азот застосовується в стаціонарних установках пожежогасіння для гасіння *натрію, калію, берилію й кальцію.*

Аргон для гасіння *магнію, літію, алюмінію, цирконію.*

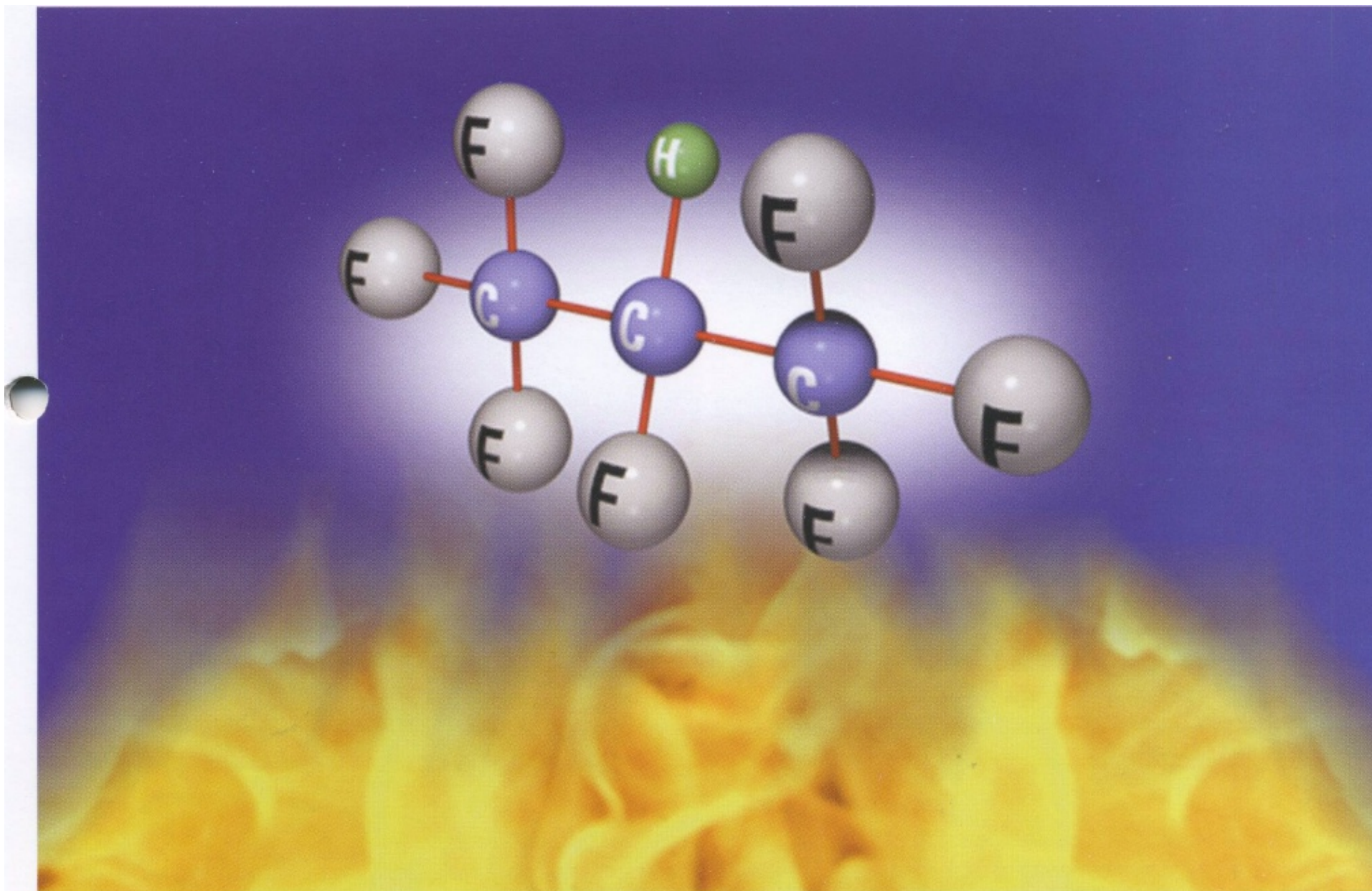
Інгібітори горіння

Хладон 23	Трифторметан	CF₃H	I-Ialon 13, FE13
Хладон 125	Пентафторэтан	C₂F₅I₁	Halon 25, FE25
Хладон 227ea	1,1,1,2,3,3,3- Гептафторпропа н	C₃F₇H	Halon 37, FM200
Хладон 124	1,1,1,2 - Тетрафтор- хлорэтан	C₂F₄CLH	Halon 241, FE241
Хладон 1311	Трифториодмета н	CF₃I	Methyliod-icle, FIC 1311
Элегаз	Гексафторид серы	SF₆	Eiegas (sulfurichex afiuoride)

У відповідності з Монреальським протоколом

- до озононебезпечних (ті що викликають зменшення озонowego слою) відносяться хладони 13B1, 12B1, 22B1, 114B2;
- до регульованих (викликають слабе зменшення озонowego слою) - хладон 124;
- до озонобезпечних - хладони 23, 227ea, 125, 31-10, 218, 1311.

Газовий вогнегасний склад FM-200

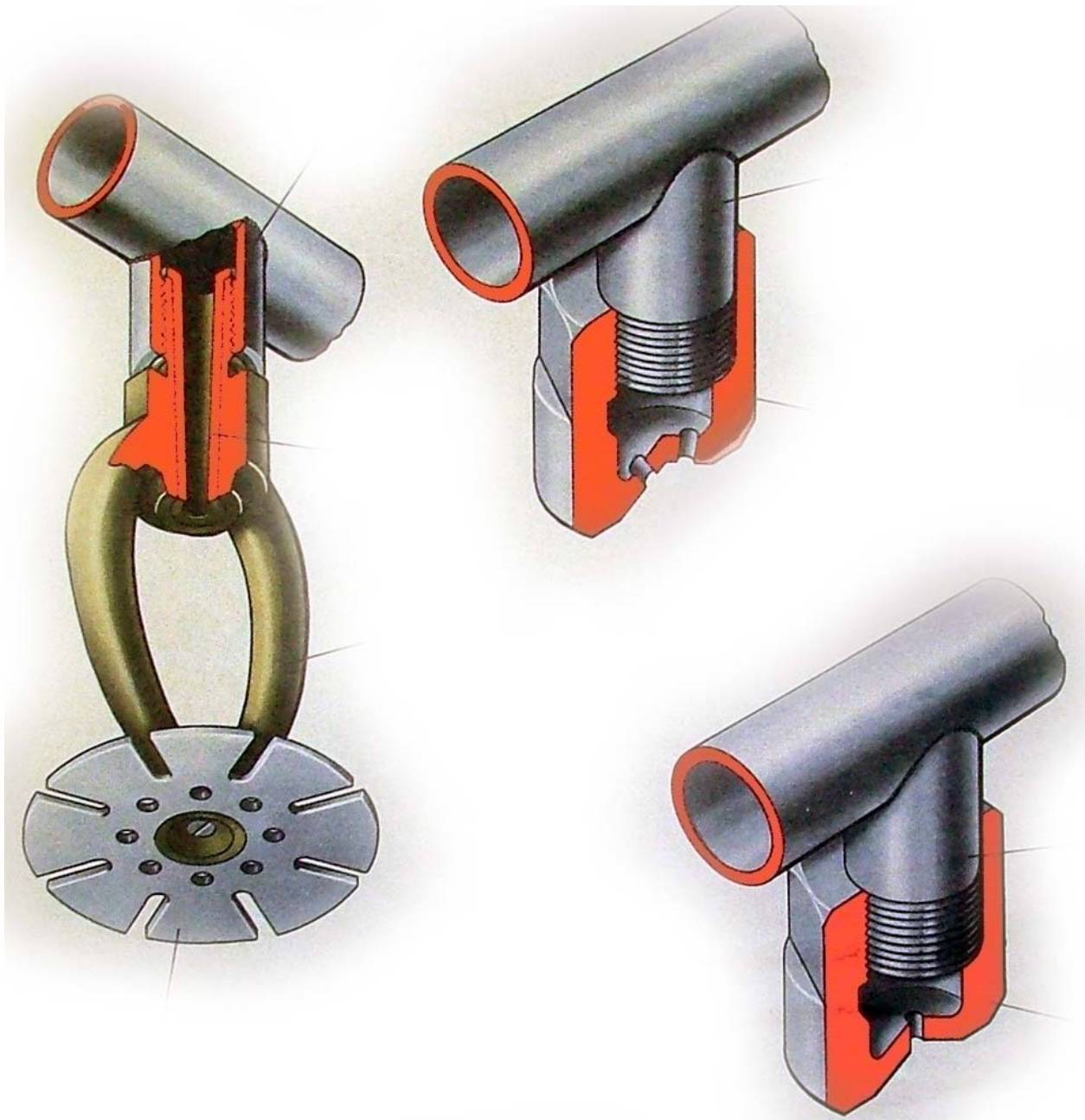


3 ЕЛЕМЕНТИ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Склад установки газового пожежогасіння:

- розпилюючі насадки;
- розподільча мережа;
- запірно-пускова арматура;
- балони з основним та резервним (100%) запасом ВР;
- спонукальна система (електрична, пневматична, тросова);
- розподільчий пристрій.

Розпилюючі насадки



Чотирьох струменевий розпилюючий насадок



Насадки для системы KD-200



Запірно-пускова арматура

Головка-затвор типу
ГЗСМ

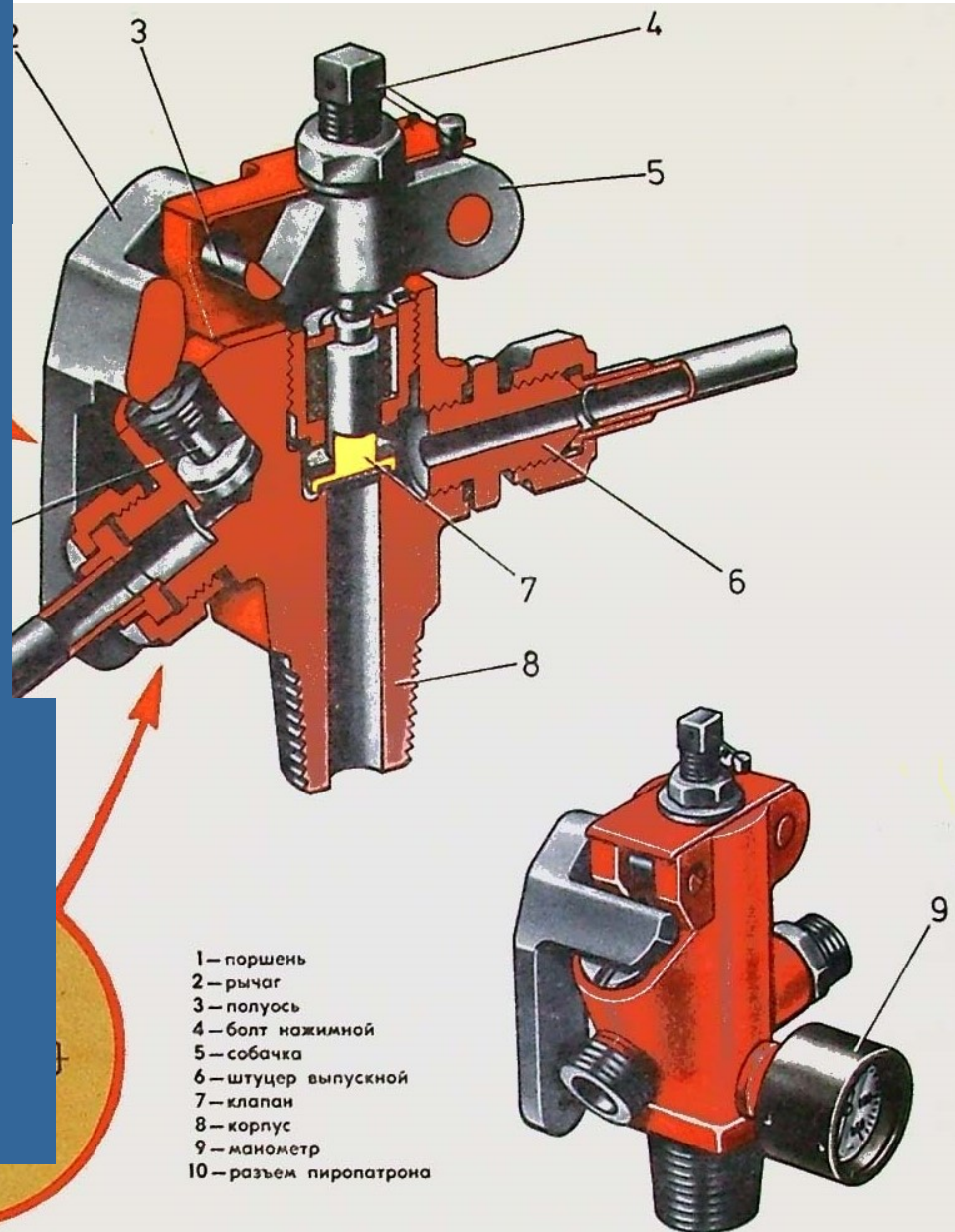
Переваги:

- має ручний та автоматичний пуск;

- дозволяє багаторазовість дії

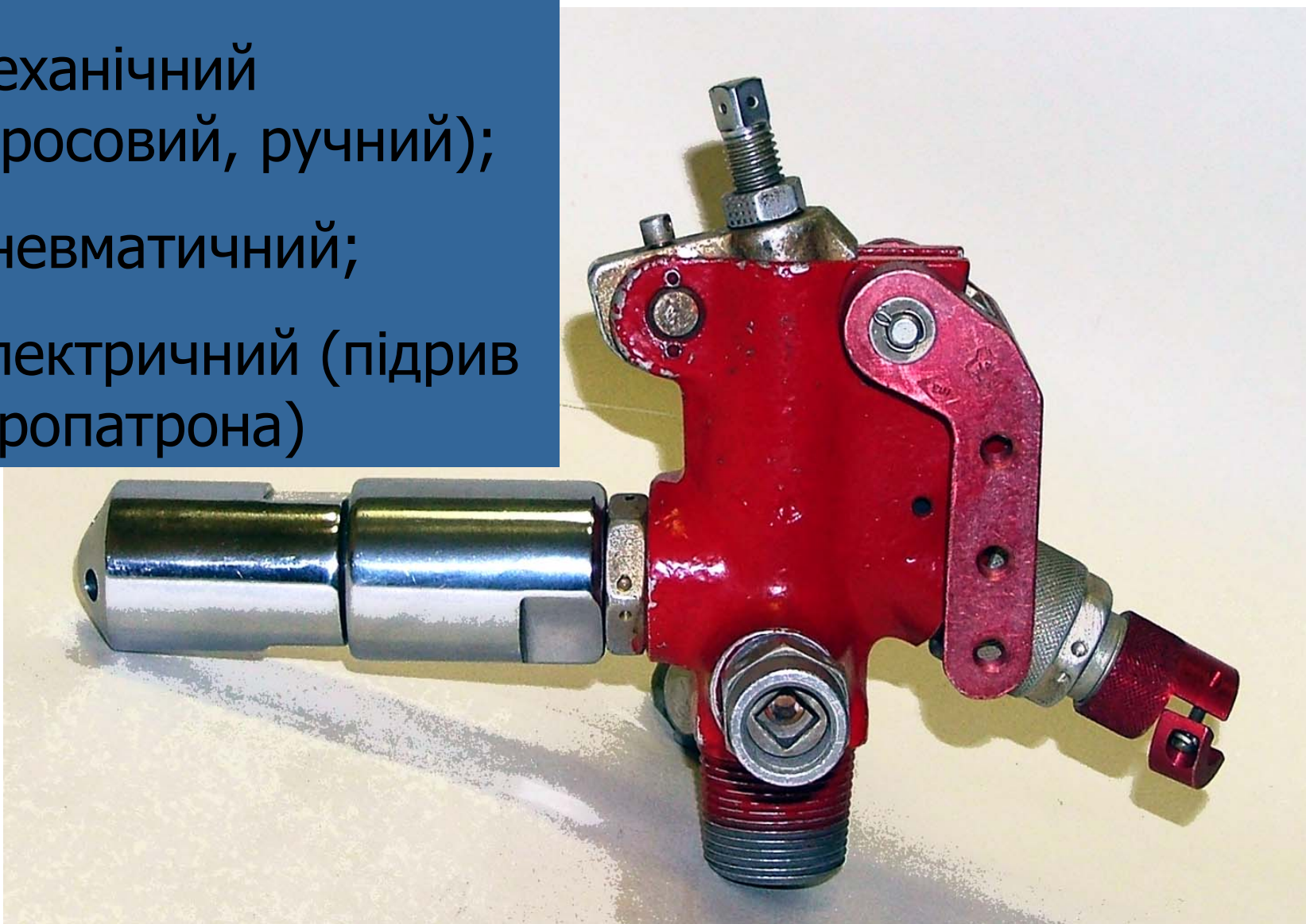
Недоліки:

можливе підтравлювання Р.



Способи пуску:

1. механічний
(тросовий, ручний);
2. пневматичний;
3. електричний (підри́в піропатрона)



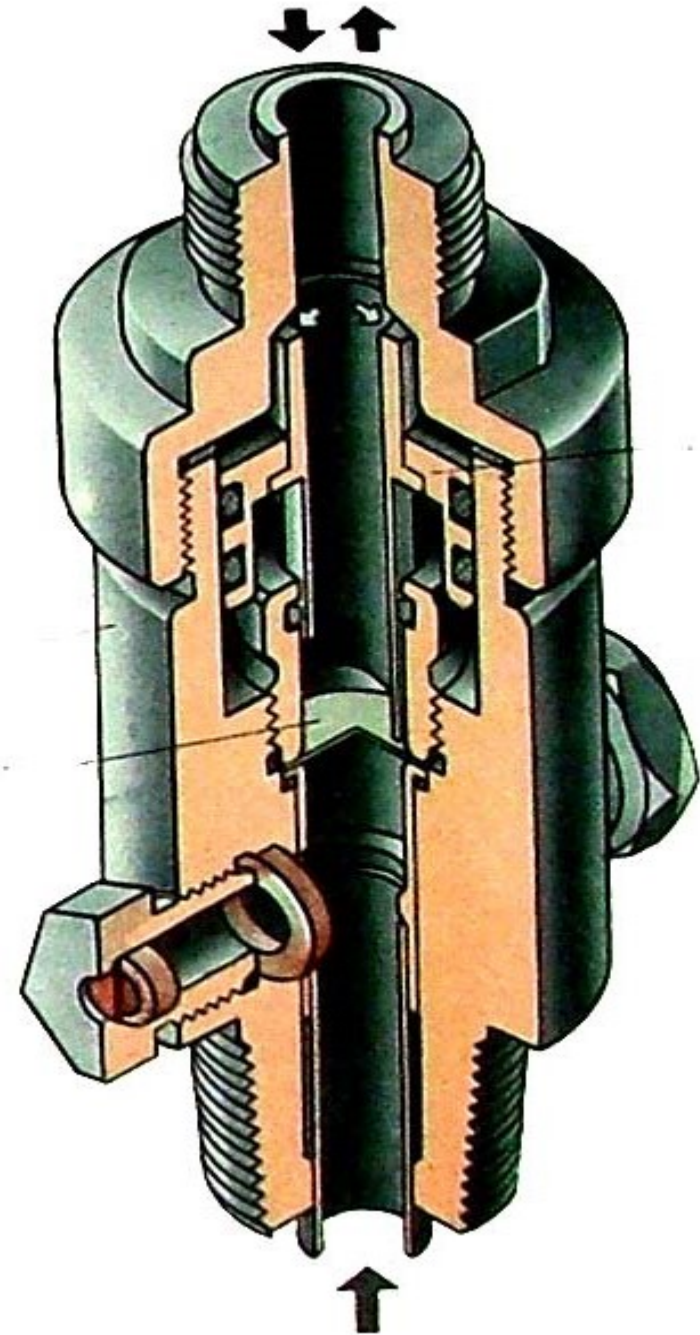
Головка автоматична випуску заряду типу **ГАВЗ**

Переваги:

- надійне зберігання ВР в балоні;
- пневматичний запуск.

Недоліки:

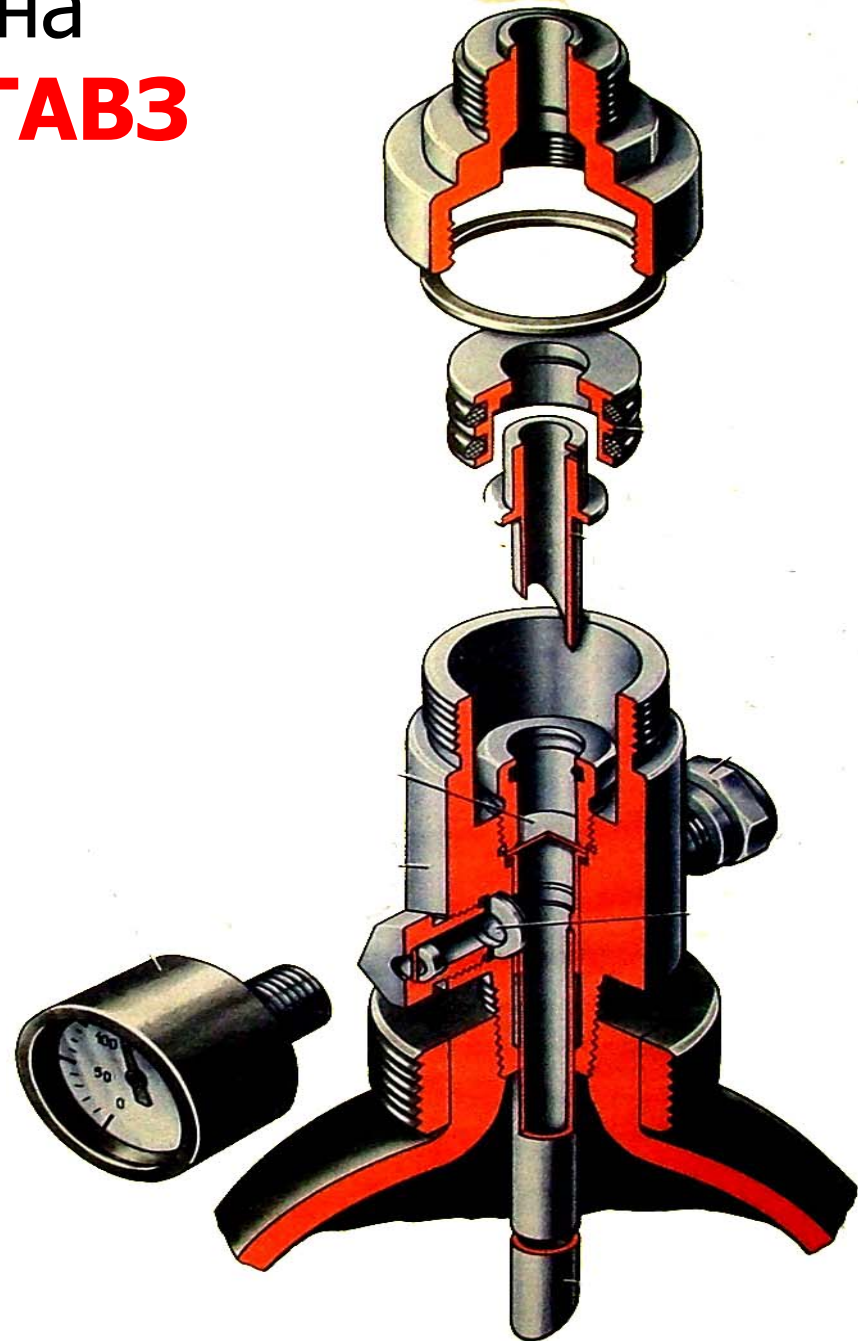
- одноразовість дії;
- відсутність можливості ручного пуску.



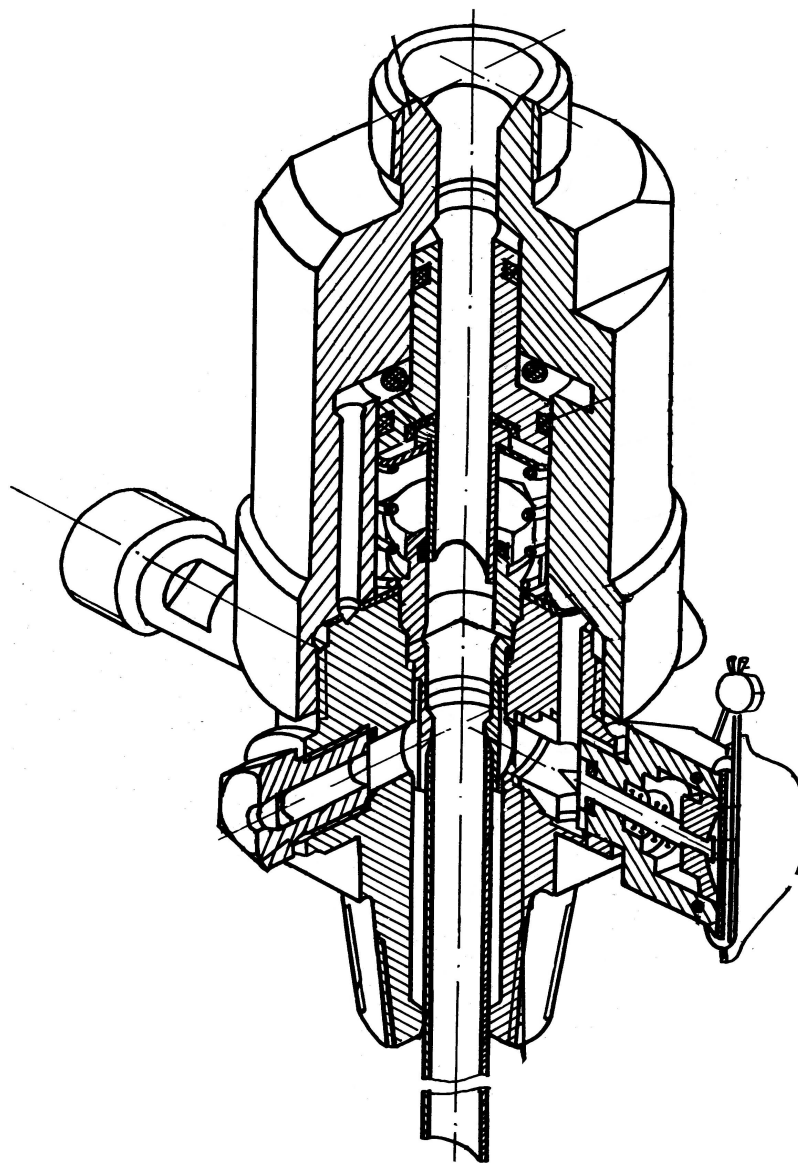
Головка автоматична випуску заряду типу **ГАВЗ**

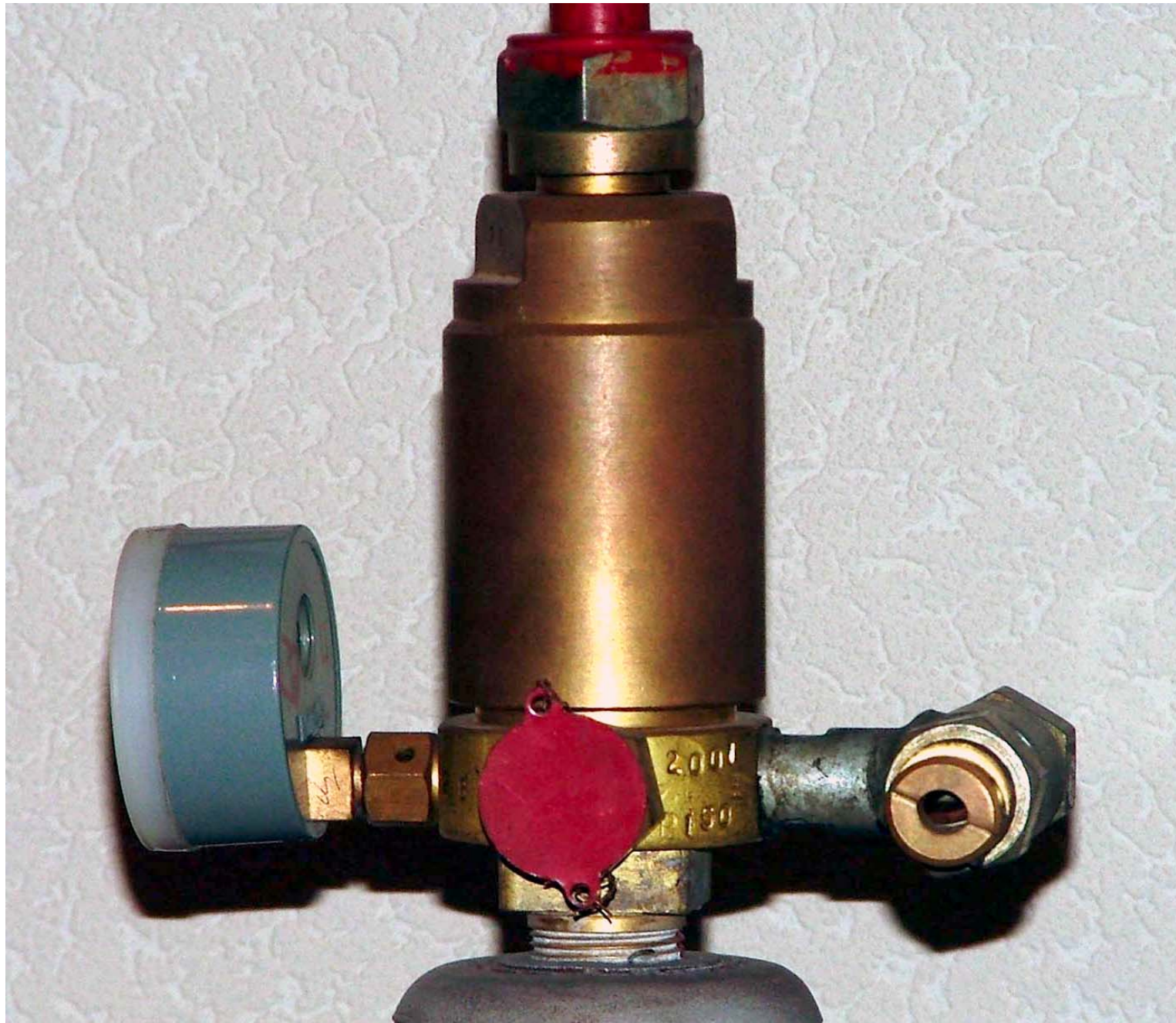
Склад:

- корпус;
- поршень з фрезою;
- шайба;
- робоча мембрана;
- накидна гайка;
- сифонна трубка.



Головка Т 501

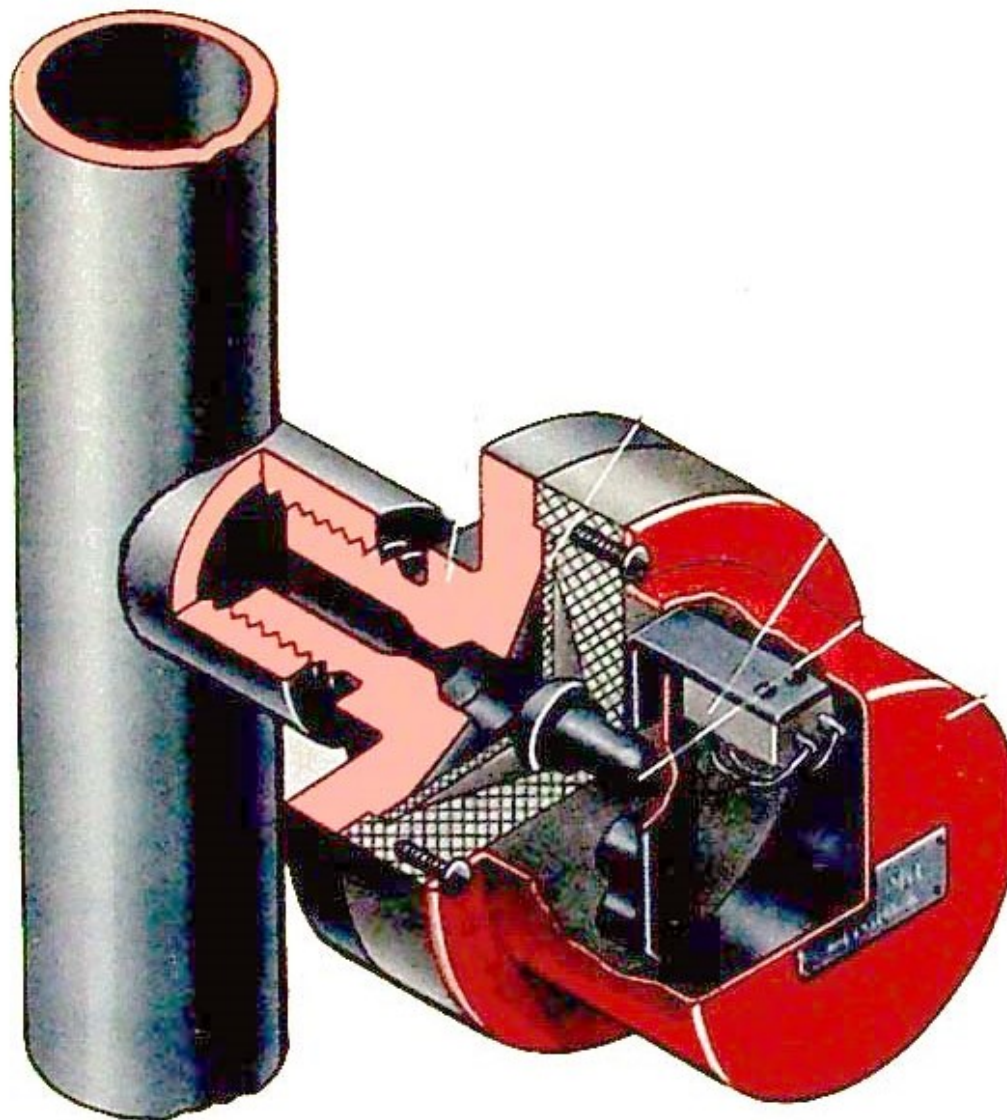




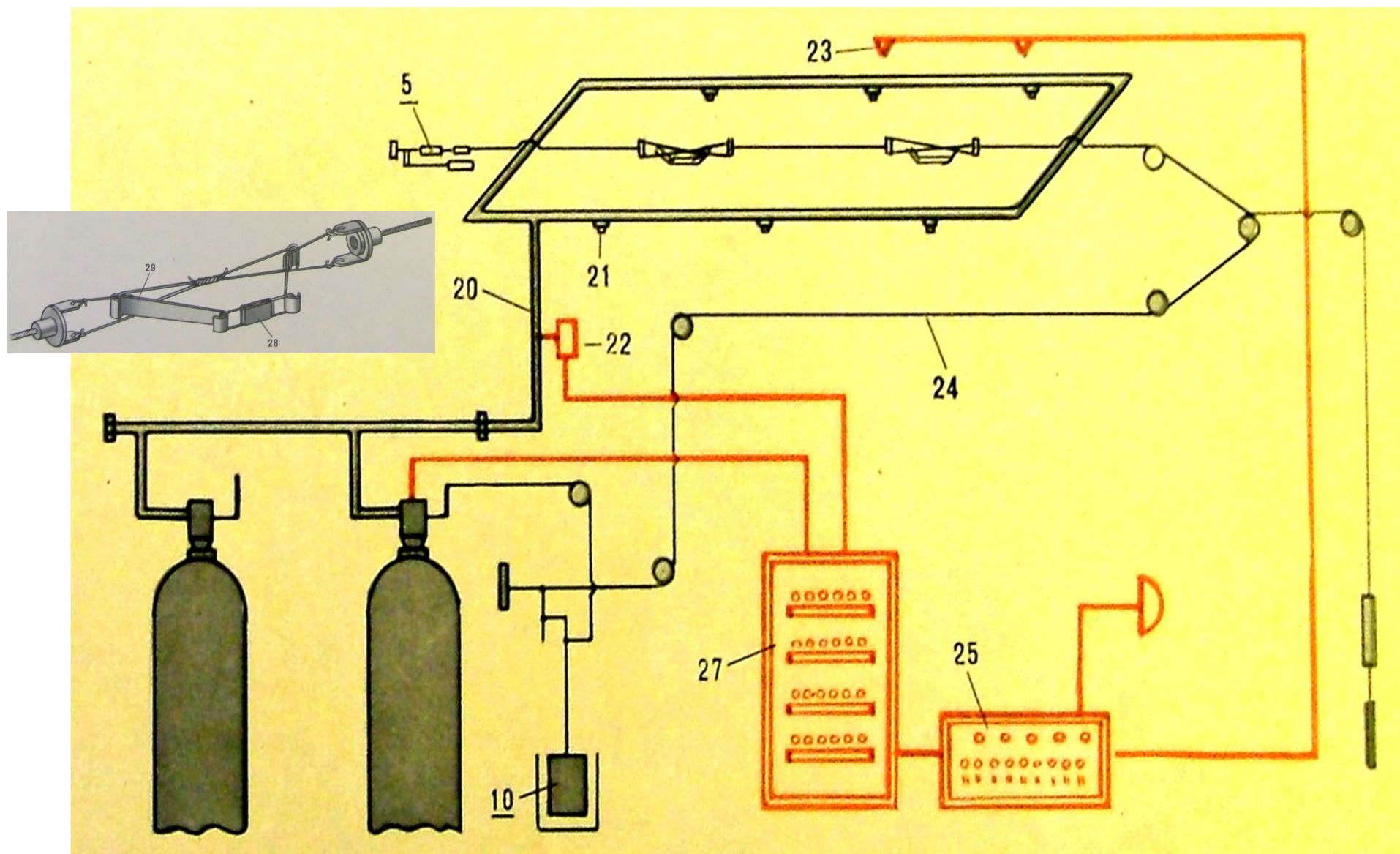
Для FM-200 були розроблені нові
запорно-пускові пристрої



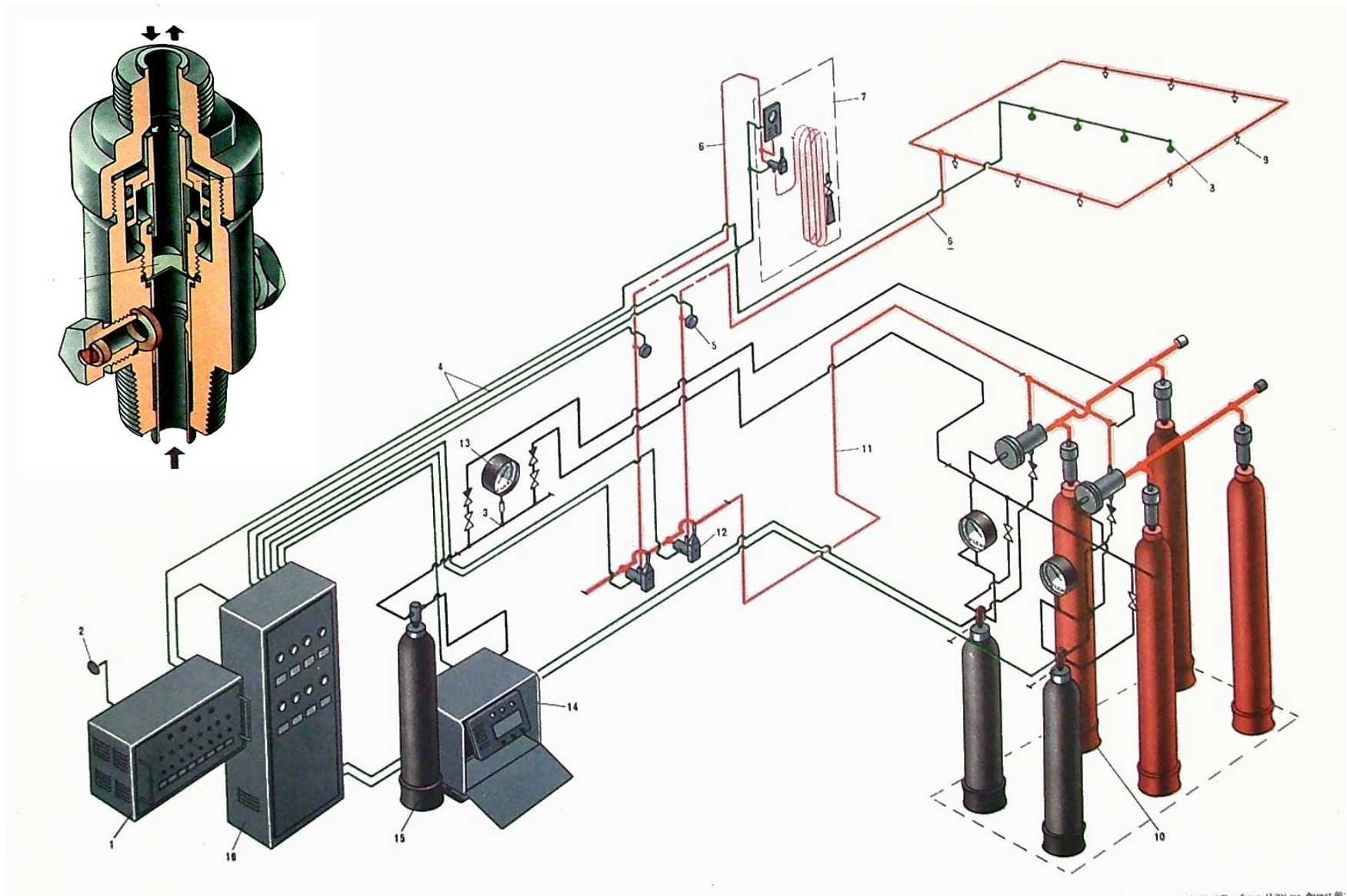
Сигналізатор тиску універсальний



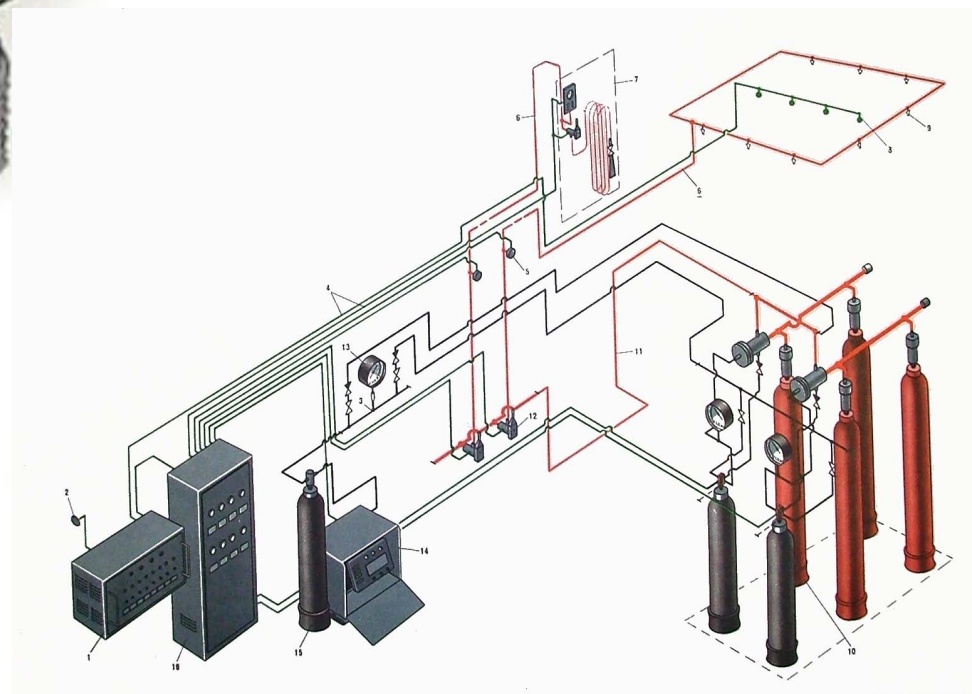
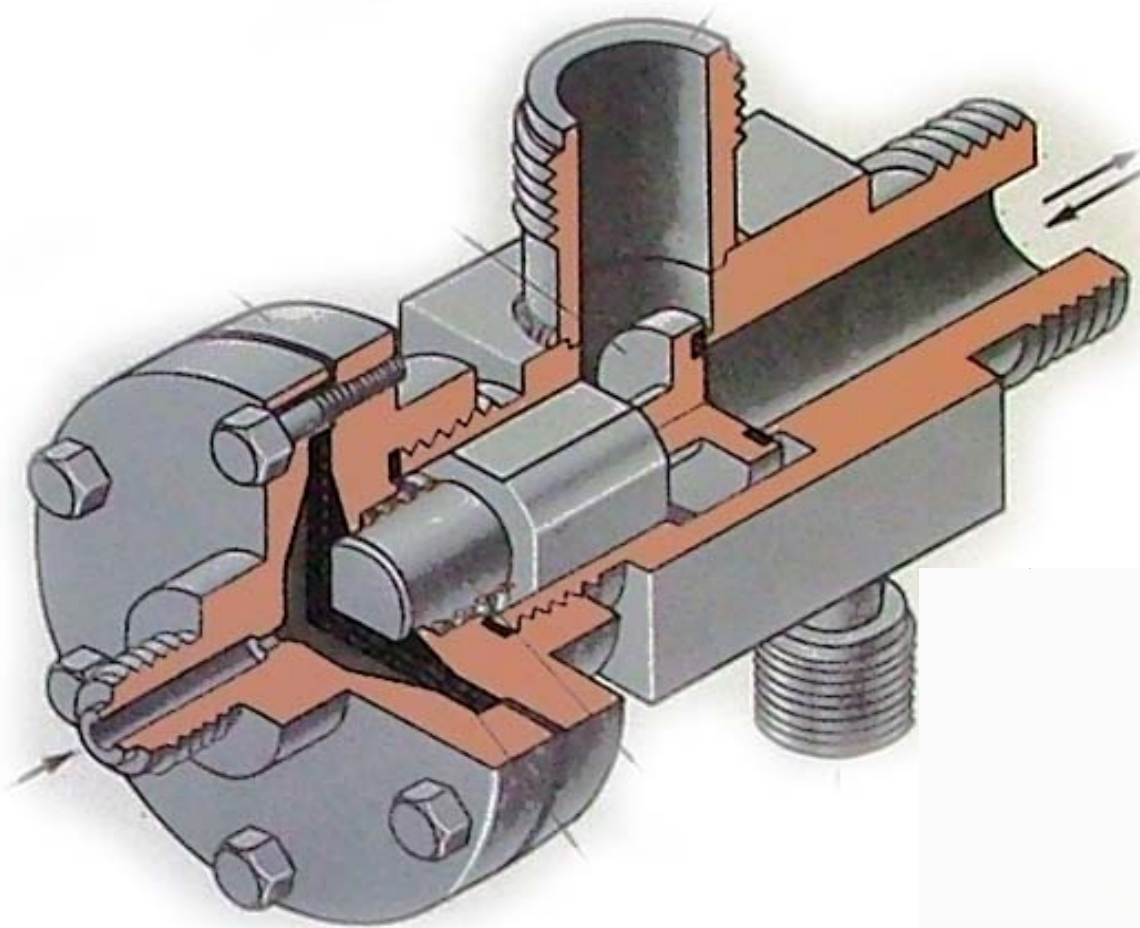
Установка газового пожежогасіння Т-2МА



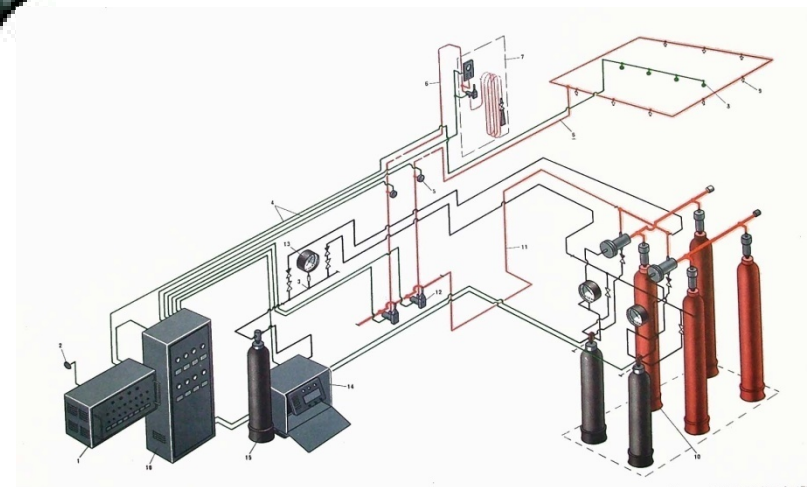
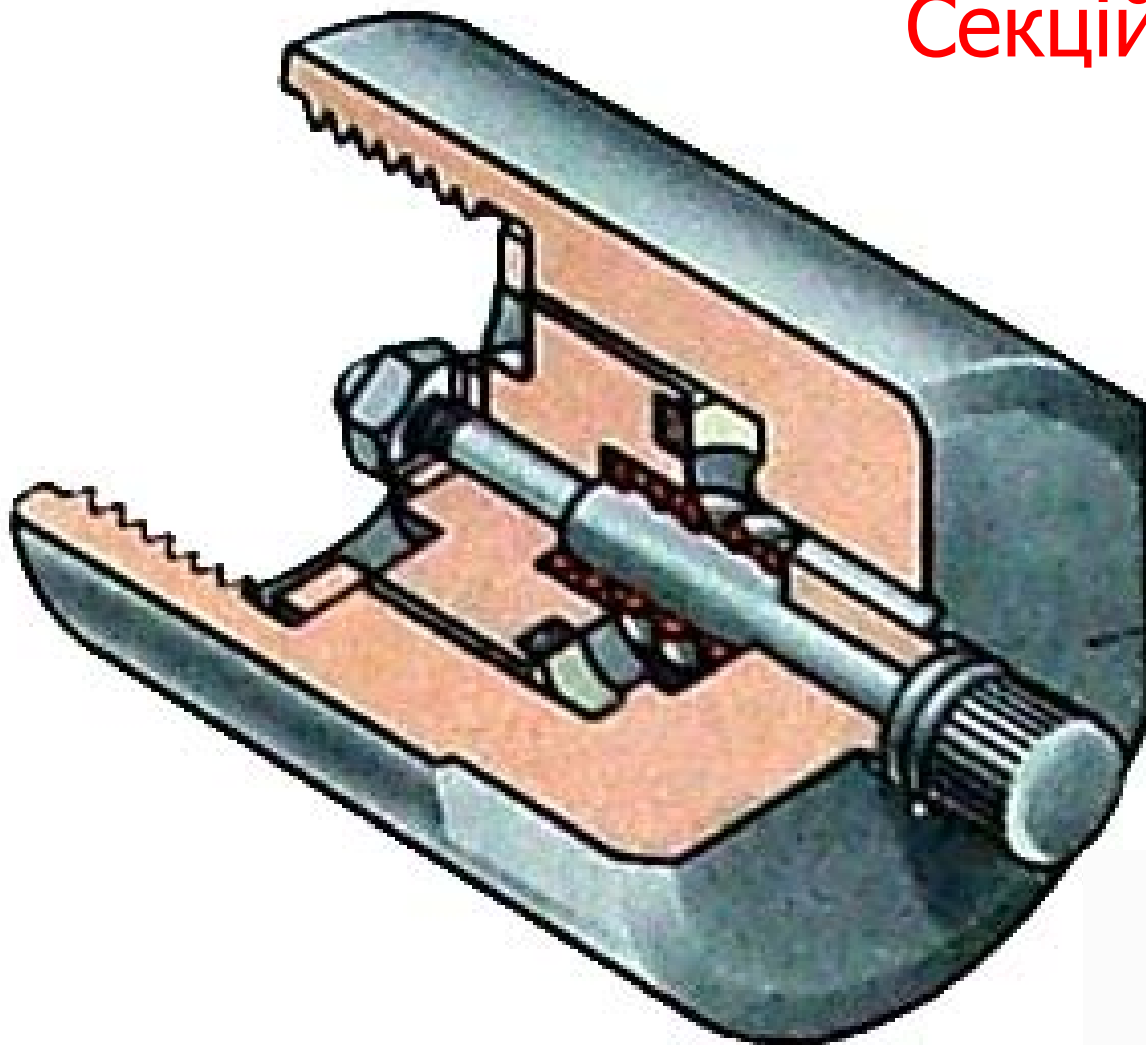
Установка газового пожежогасіння БАЕ

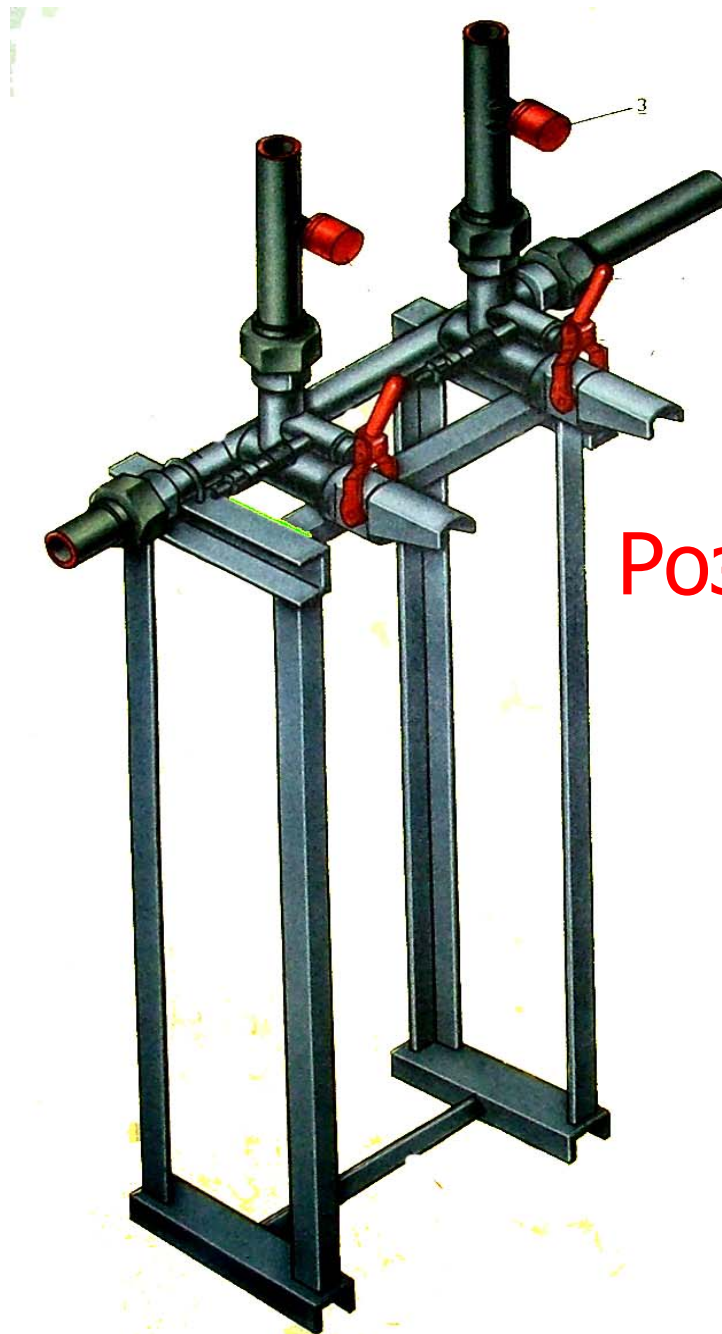


Запорний клапан ЗК-32

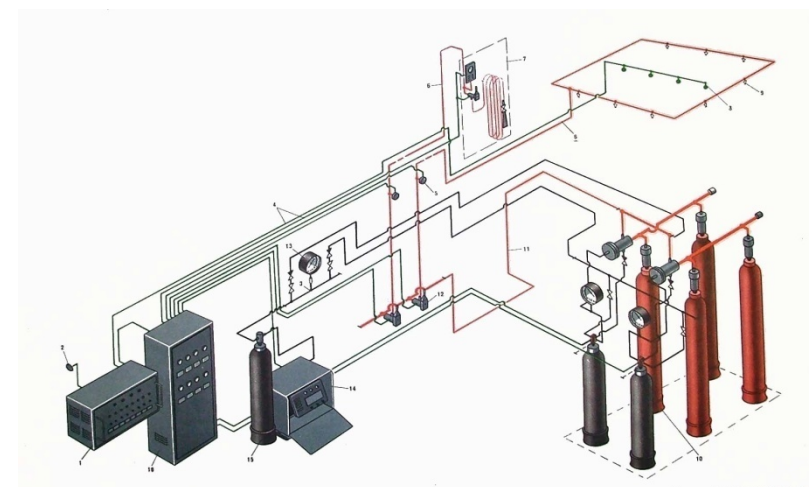


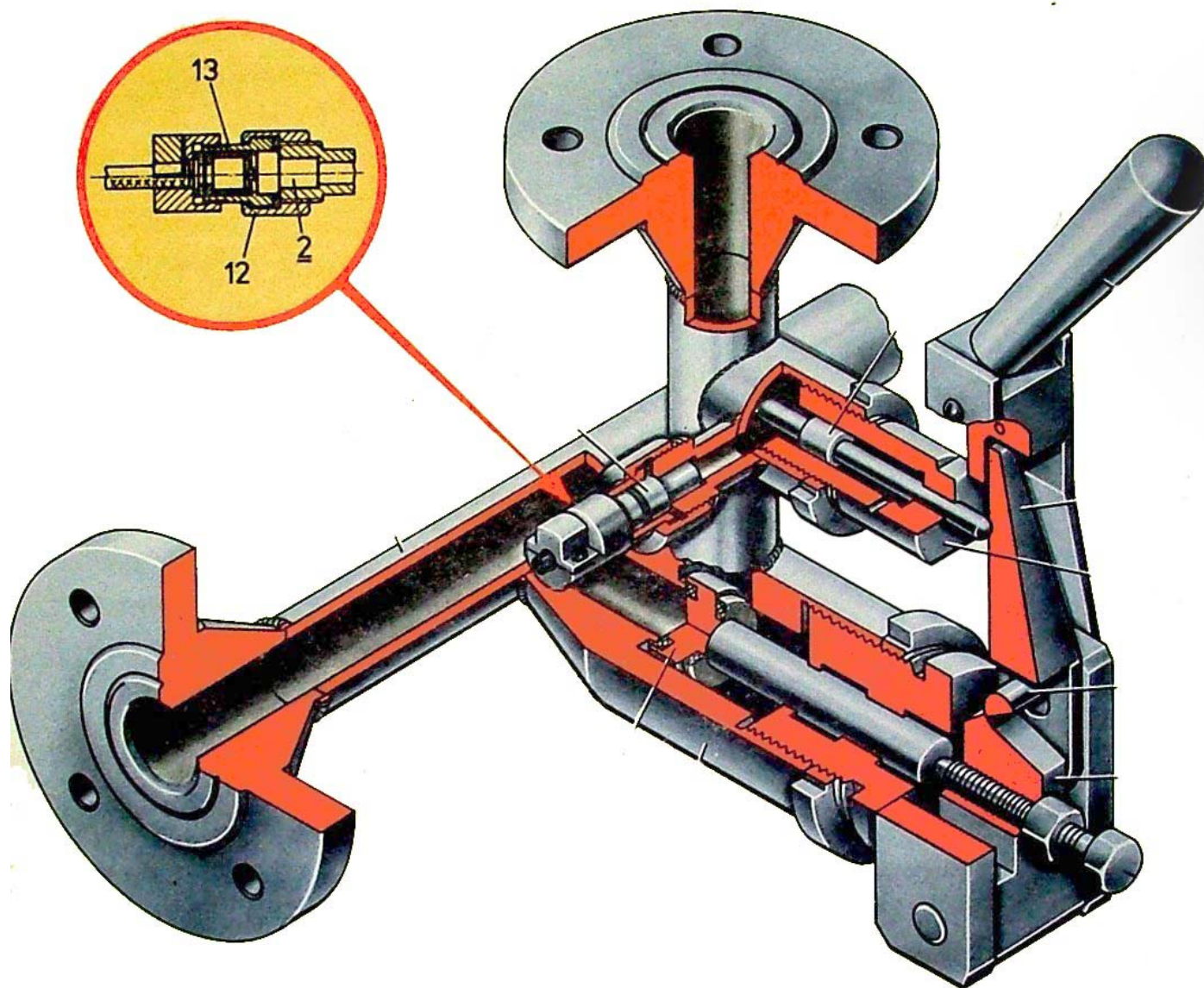
Секційний запобіжник



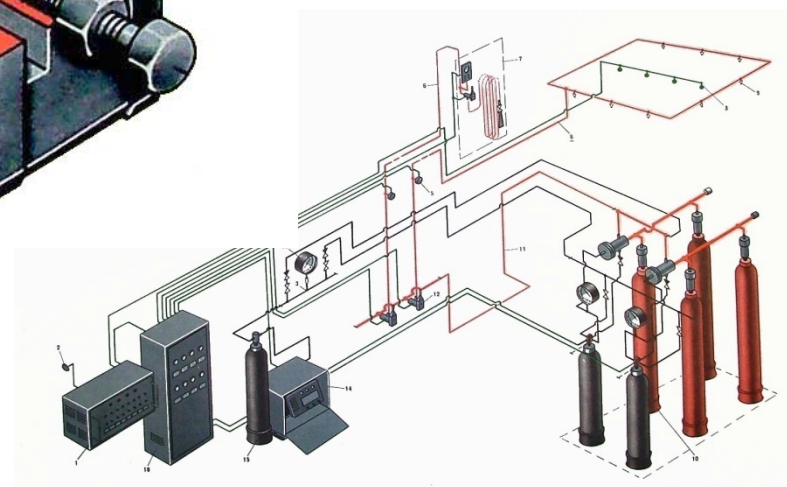


Розподільчий пристрій

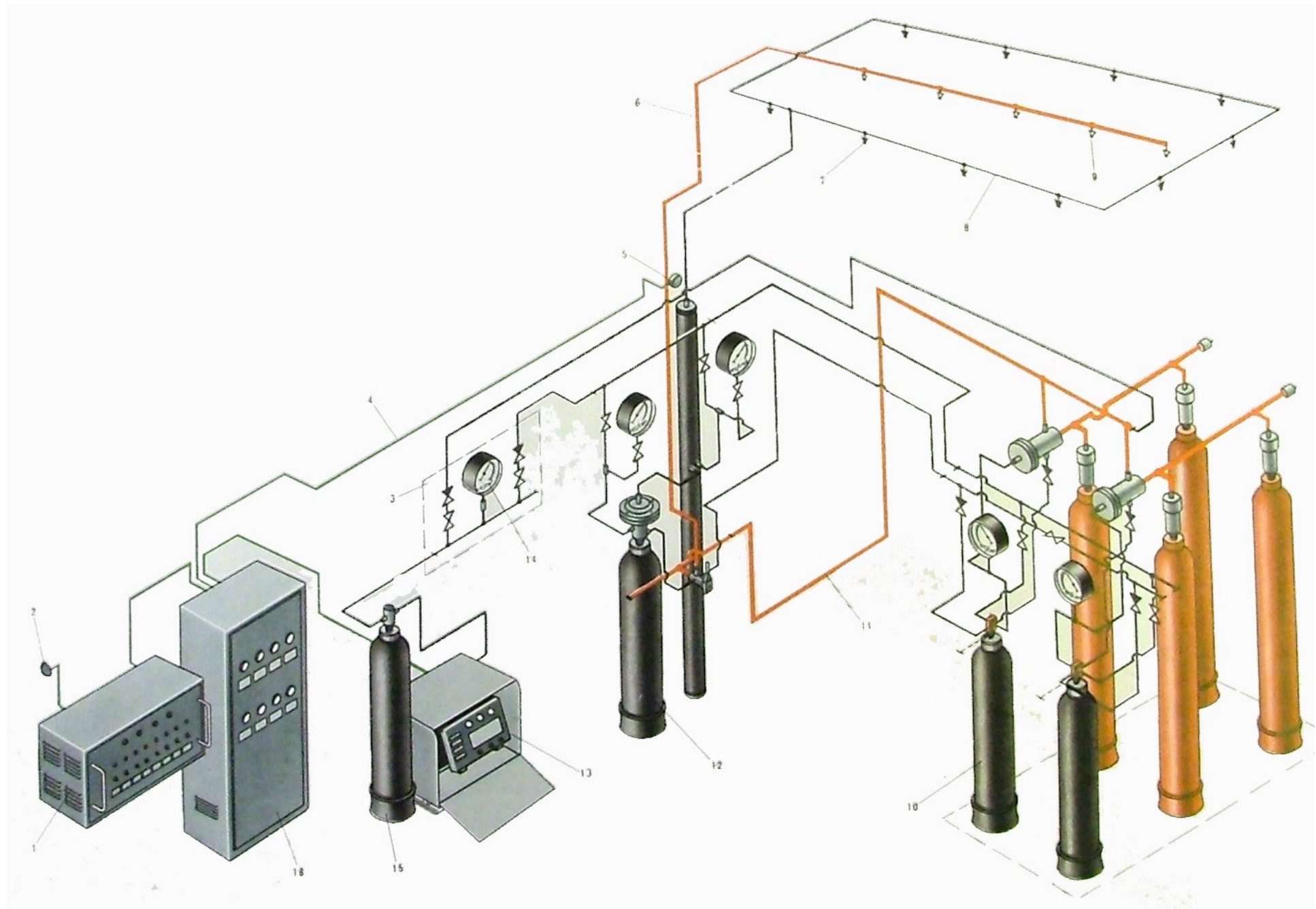


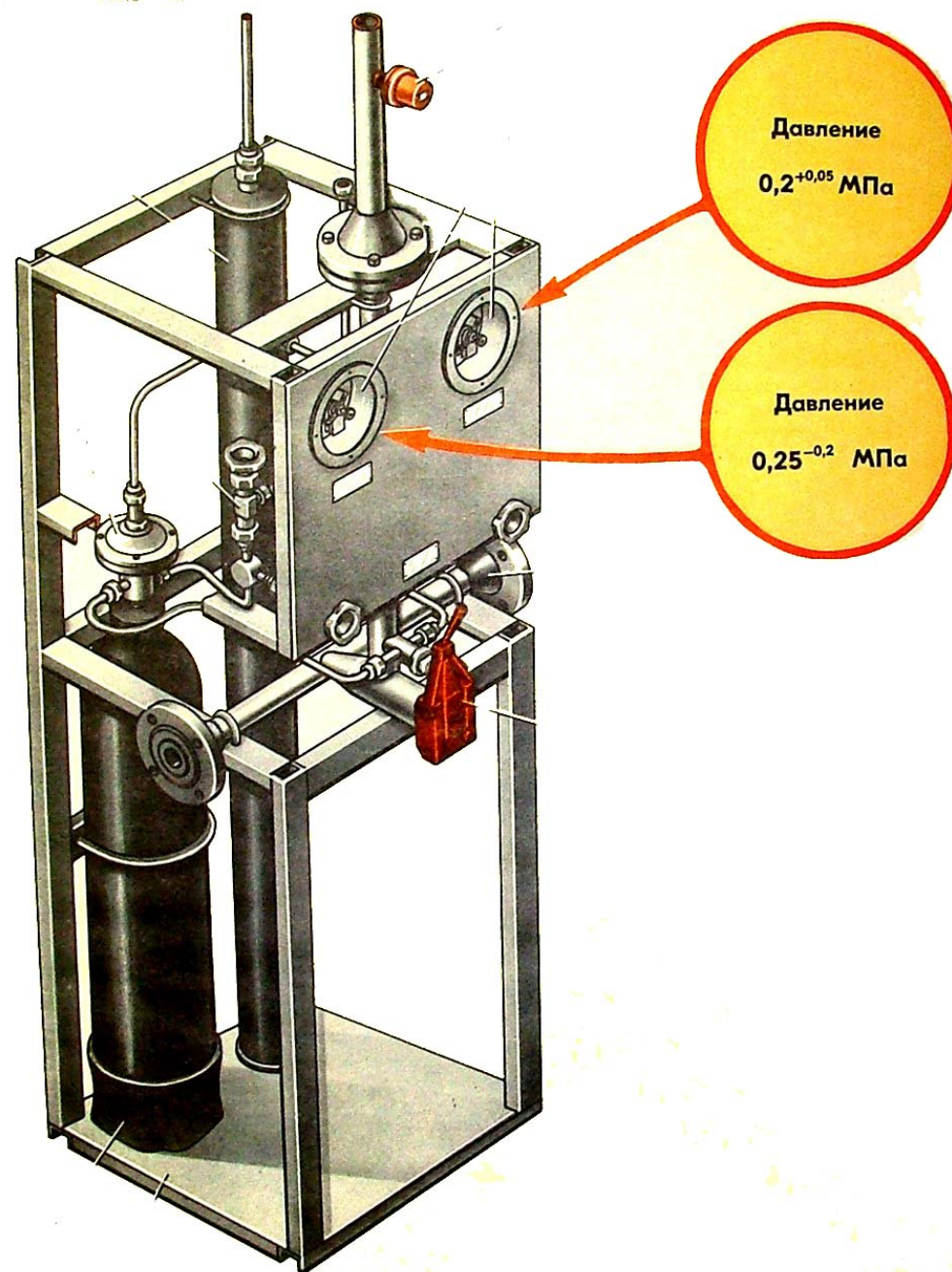


Розподільчий пристрій

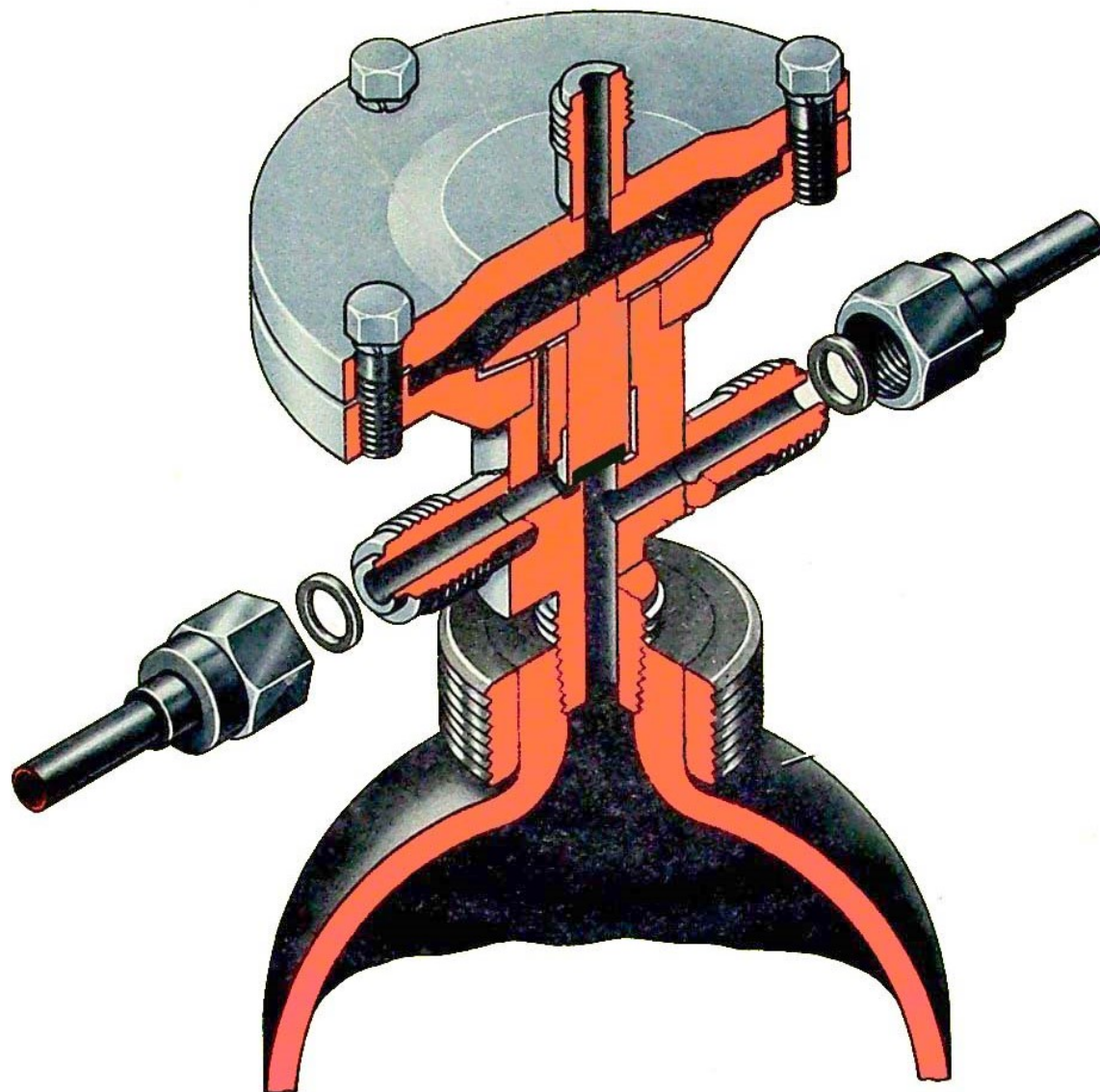


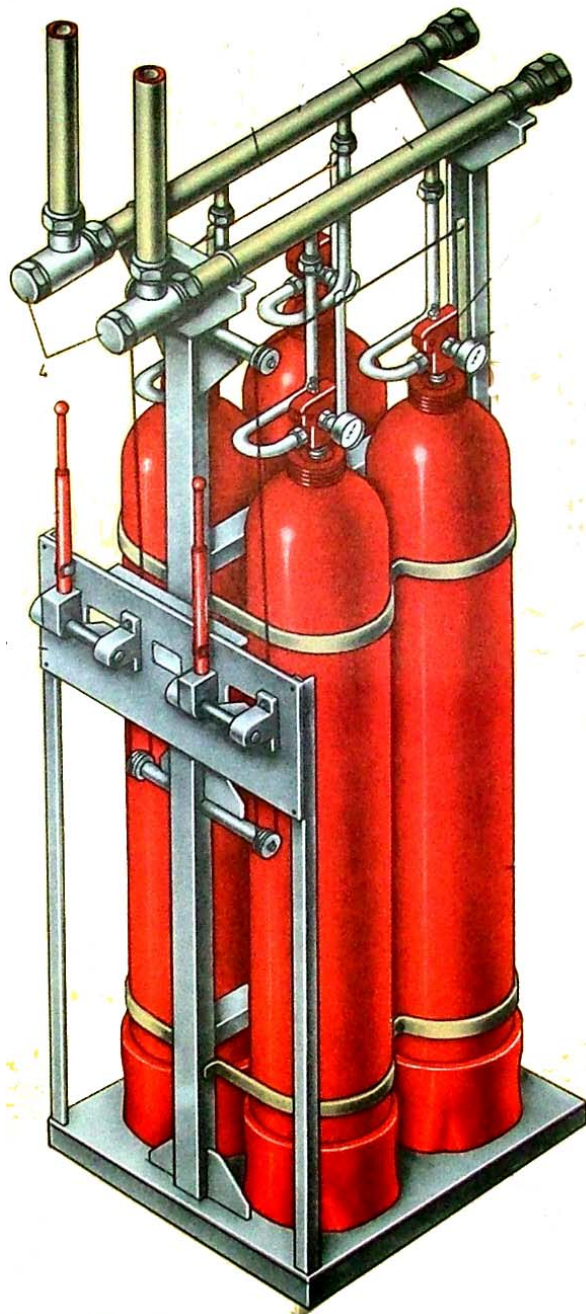
Установка газового пожежогасіння БАП





Клапан повітряно-пусковий



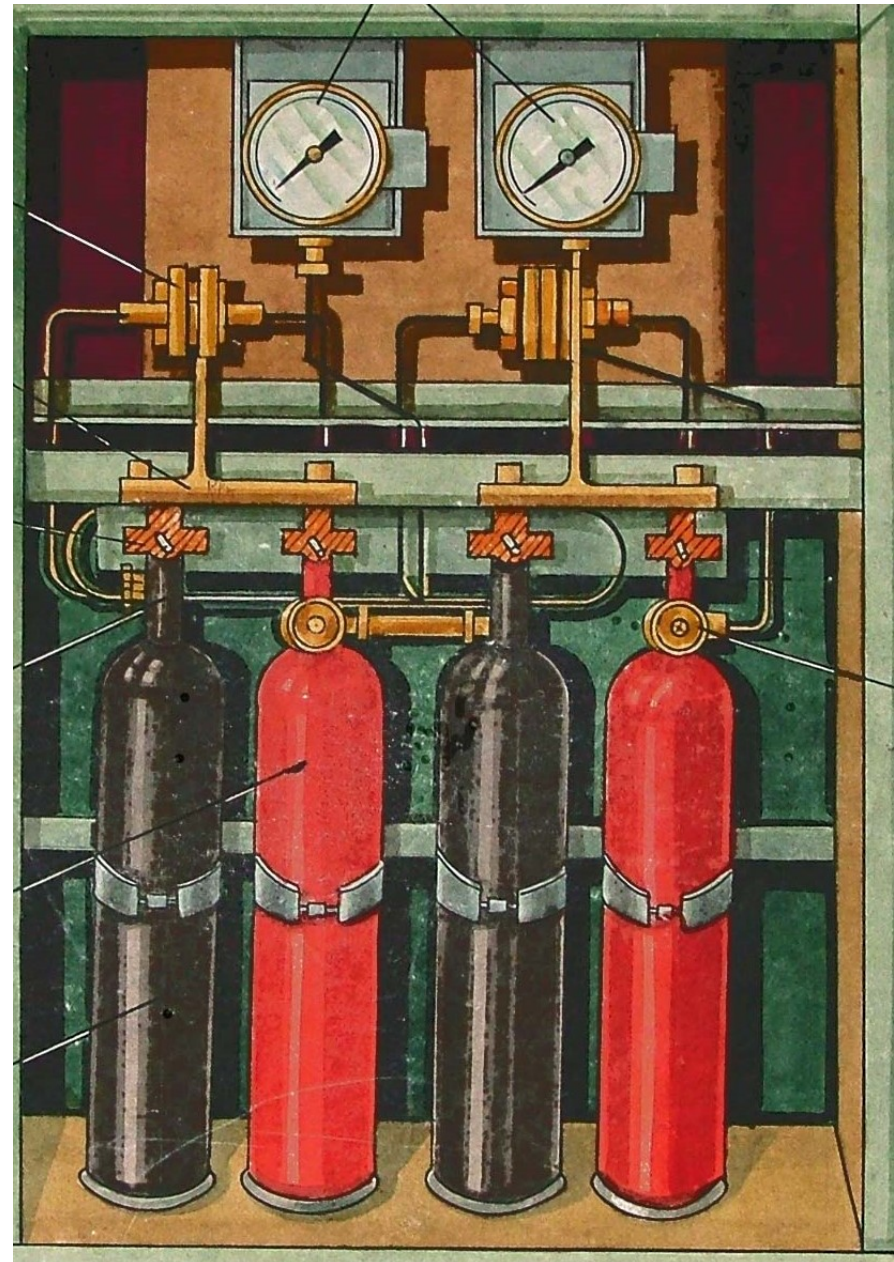


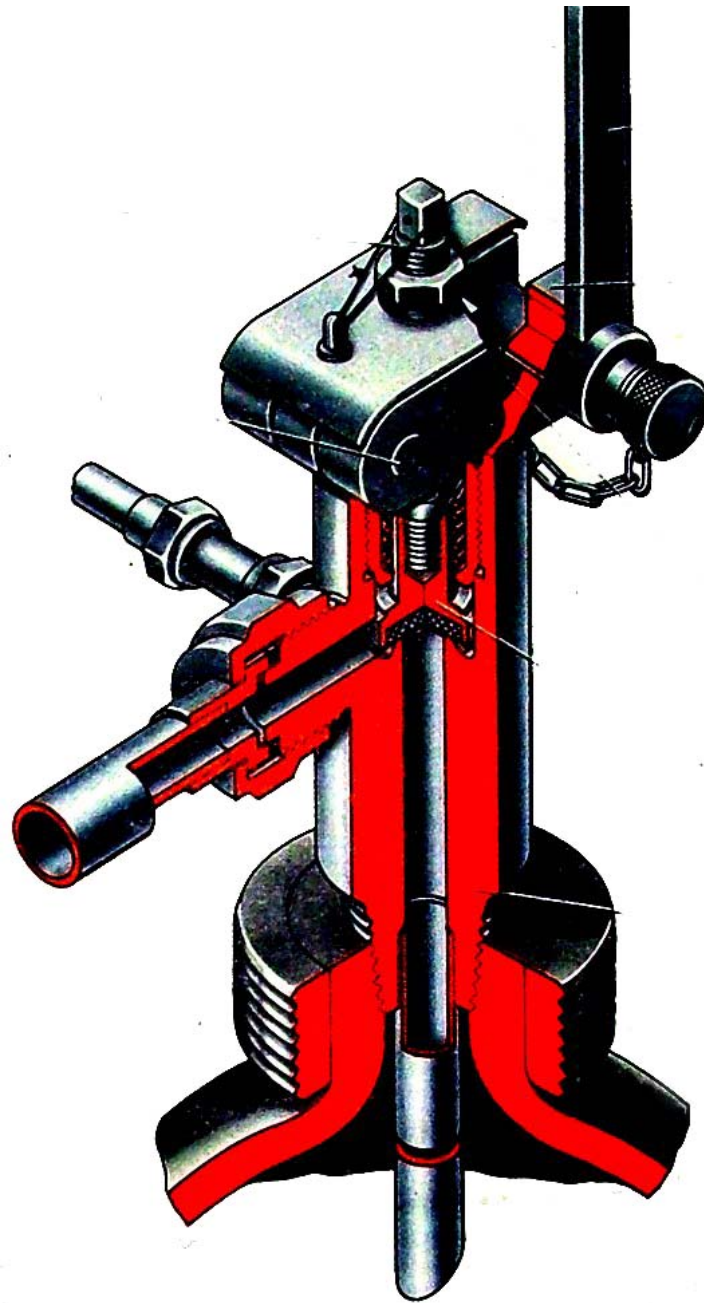
Установка газового пожежогасіння БАГЕ

Установка газового пожежогасіння УФМ-14М

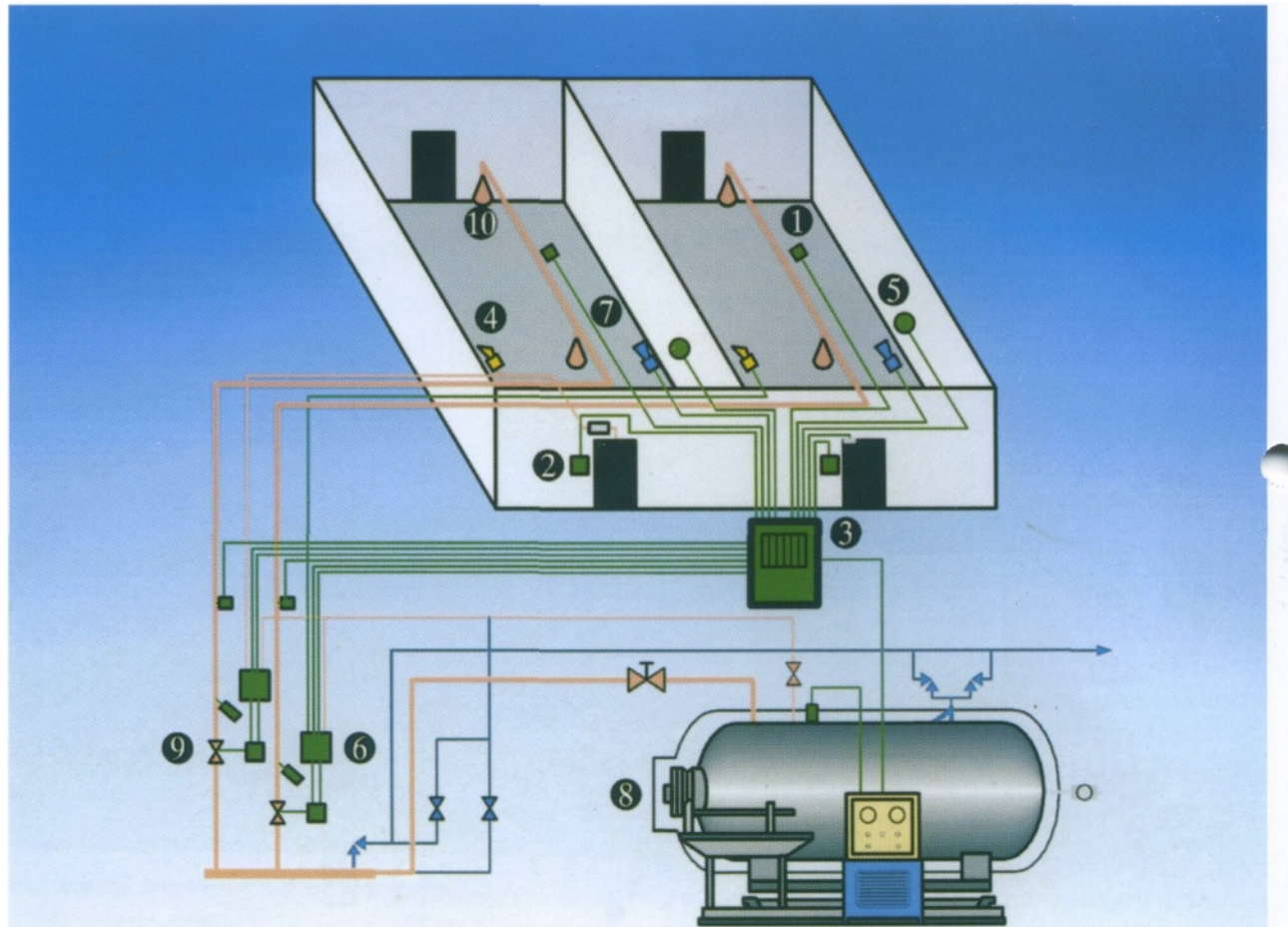
Склад:

- основний та резервний балон з фреоном;
- запорно-пускова арматура;
- електро-контактні манометри;
- пускові балони зі стиснутим повітрям (азотом);
- спонукальна система (пожежна сигналізація).





Установки газового пожежогасіння (CO₂) НИЗЬКОГО ТИСКУ



Завдання на самопідготовку:

1. ДБН В.2.5-56-2014 АСППЗ
2. Сучасні системи автоматичного пожежогасіння:
навч. Посібник / НУЦЗУ. –Х.: ФОП Панов А.М., 2018.
–276с. Дерев'янка А.А., Бондаренко С.М., Антошкін
О.А., Мурін М.М., - Харків: НУЦЗУ, 2018.- 98-172,
232-262 с. URL:
<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8497>

4. Висновки, урахування впливу воєнного стану.

Застосування модульних систем аерозольного пожежогасіння для захисту військової автомобільної техніки.

Воєний стан показав, що рф направляє великих зусиль на внутрішній розкід українського суспільства, та на диверсійні дії, щодо знешкодження військової техніки в тилу Україна. Відомі випадки підпалу військової автомобільної техніки громадянами Країни, яким диверсійні служби рф ставили завдання на проведення диверсій шляхом підпалу військових автомобілей.



"ДОПІНГ-2«



АГС-11/2

Згідно представленого лекційного матеріалу, для запровадження збитків доцільно застосовувати модулі аерозольного пожежогасіння. Їх розміри дозволяють розміщувати модулі як в салоні автомобіля, так і безпосередньо біля автомобільного двигуна. Спрацювання такого модулю гарантовано захистить автомобіль від пожежі та зверне увагу оточуючих людей.