

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор

ТОВ «Протипожежні вироби»

А.П. Пивовар

“19”

2021 р.



**ТИМЧАСОВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ПРОЕКТУВАННЯ, МОНТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ
МОДУЛІВ ПОРОШКОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ СПРУТ-РС
ВИРОБНИЦТВА ТОВ «ПРОТИПОЖЕЖНІ ВИРОБИ»**

РОЗРОБЛЕНО

Начальник відділу

В.О.Дунюшкін

“16”

07

2021 р.

Київ - 2021

ЗМІСТ

Вступ

1 Сфера застосування	3
2 Нормативні посилання	3
3 Опис і функціонування виробу	4
4 Транспортування	11
5 Комплектність.....	12
6 Використання за призначенням.....	12
7 Технічне обслуговування	18
8 Схеми підключення електричних кіл модулів спрут.....	21
9 Ресурси, строки служби, зберігання і гарантії виробника.....	22
Додаток А Форми таблиць обліку технічного обслуговування.....	23

ВСТУП

Тимчасові рекомендації розроблені на підставі проведених досліджень і випробувань модулів порошкового пожежогасіння СПРУТ ТУ У 29.2-13672801-003:2011, які виробляються ТОВ «Науково-виробнича фірма «Фактор». У конструкції цих модулів застосовано новий запірно-пусковий пристрій, до якого приєднано розподільний трубопровід з розпилювачами. Такий конструктивний варіант модулів порошкового пожежогасіння отримав назву СПРУТ-РС.

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Ці Рекомендації поширюються на проектування, монтування та експлуатацію автоматичних систем порошкового пожежогасіння, створених на основі модулів СПРУТ-РС і призначених для захисту приміщень які підлягають обладнанню автоматичними системами пожежогасіння (АСПГ) згідно з вимогами ДБН В.2.5-56.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих рекомендаціях є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ EN 2:2014 Класифікація пожеж (EN 2:1992; EN 2:1992/A1:2004, IDT)

ДСТУ EN 54-2:2003 Системи пожежної сигналізації Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні (EN 54-2:1997, IDT)

ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту

ГОСТ 3262 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия (Переиздание (май 1994 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, 6

ГОСТ 8732 Трубы стальные бесшовные. Сортамент

ГОСТ 8734 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент (СТ СЭВ 1483-78)

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

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 ОПИС І ФУНКЦІОНУВАННЯ ВИРОБУ

3.1 Призначення виробу

3.1.1 Модулі СПРУТ-РС (далі по тексту – модулі) призначені для захисту приміщень у яких можливо виникнення пожеж класів А та/або В за ДСТУ EN 2, а також горіння електрообладнання під напругою до 36 кВ.

3.1.2 Модулі можуть використовуватись для захисту об'єктів різного призначення, забезпечуючи реалізацію різних способів пожежогасіння:

- об'ємний; локальний об'ємний;
- поверхневий; локальний поверхневий

3.1.3 Модулі призначені для застосування в складі швидкодіючих **автоматичних** систем пожежогасіння (інерційність до 1с) і спрацьовують під дією пускового сигналу від пожежного приладу керування. Пусковий струм не менше 200 мА, при напрузі на контактах електромеханічного спонукача не менше 2 В. Безпечний струм перевірки кола електричного пуску не більше 10 мА.

Для забезпечення функціонування модулів в складі автоматичних систем пожежогасіння повинні застосовуватись пожежні приймально-контрольні прилади, які забезпечують вищенаведені параметри електричних сигналів контролю і запуску та відповідають вимогам ДСТУ EN 54-2.

3.1.4 Модулі можуть застосовуватися для захисту вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень категорій А, Б, В за ДСТУ Б В.1.1-36. В разі захисту приміщень категорій А або Б посудина модуля із запірно-пусковим пристроєм повинна розміщуватись за межами цих приміщень.

3.1.5 Модулі виготовляють у кліматичному виконанні У категорії розміщення 3 згідно з ГОСТ 15150 для роботи при температурах навколишнього повітря від мінус 20°C до 60°C.

3.2 Опис конструкції модулів

На рисунку 1 наведено загальний вид модулів з кронштейнами для кріплення на горизонтальній (наприклад на стелі) або вертикальній (наприклад на стіні) конструкції. Кожний модуль складаються з посудини 1 еліпсоподібної форми з

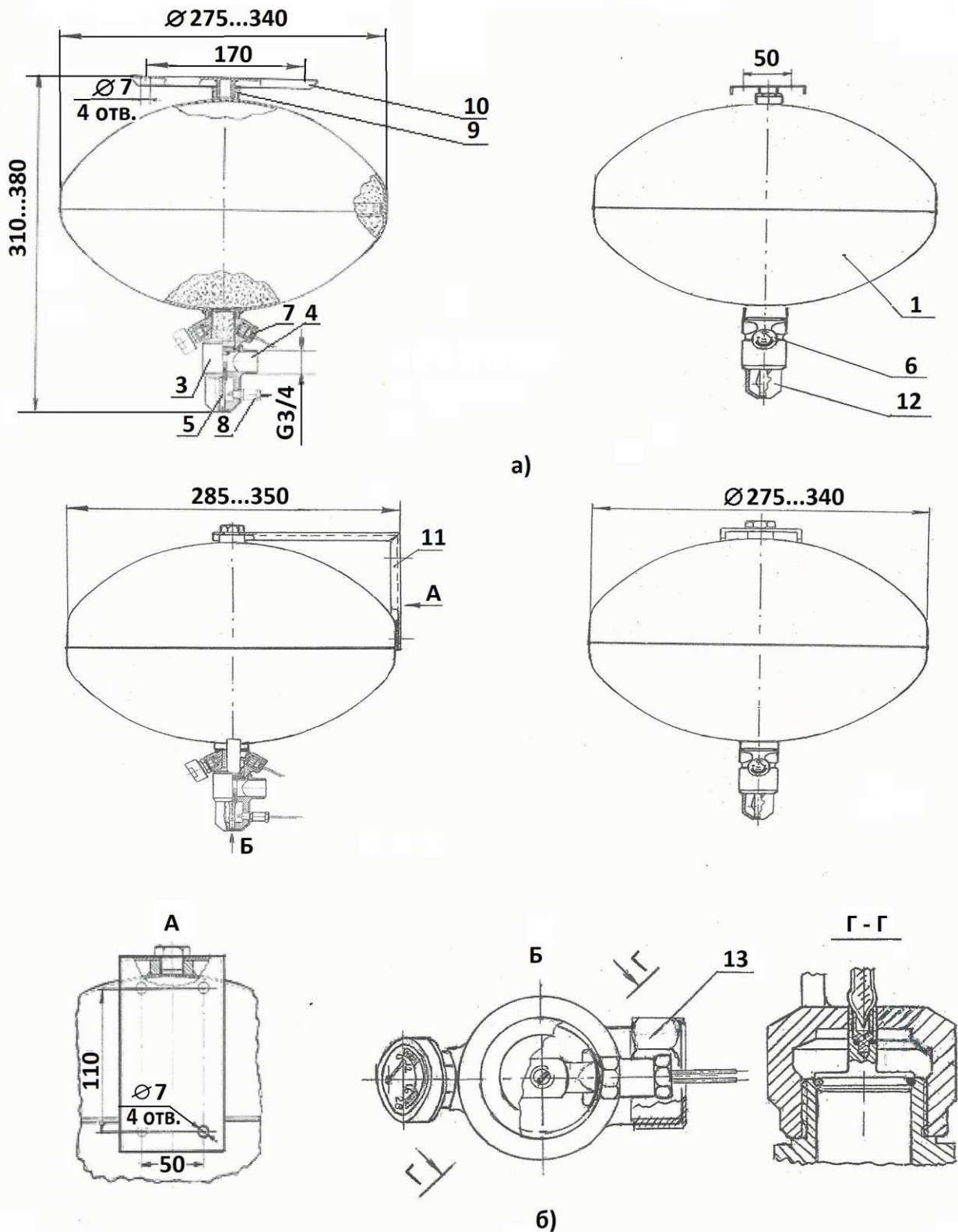


Рис. 1 Загальний вид модулів СПРУТ-РС із зарядом вогнегасного порошку від 3 до 15 кг

а) варіант кріплення на горизонтальній конструкції;

б) варіант кріплення на вертикальній конструкції

1 – посудина; 2 – вогнегасний порошок; 3 – запірно-пусковий пристрій;
4 – вихідний патрубок; 5 – скляна термоколба; 6 – індикатор; 7 – сигналізатор тиску; 8 – електромеханічний спонукач; 9 – штуцер; 10, 11 – кронштейни
12 – захисний ковпачок; 13- транспортна заглушка.

зарядом вогнегасного порошку (ВП) 2, що знаходиться під тиском стисненого газу 1,4 МПа (14 кгс·см⁻²). У горловину посудини встановлено запірно-пусковий пристрій (ЗПП) 3, вхідний канал якого сполучений із внутрішньою порожниною посудини, а вихідний канал утворено патрубком 4, різьба на якому забезпечує приєднання початкової ділянки розподільного трубопроводу. У вхідний канал ЗПП встановлений клапан, який утримується у закритому положенні тепловим замком у вигляді скляної колби 5. У корпус ЗПП встановлені індикатор тиску 6 і електричний сигналізатор тиску 7, а також електромеханічний спонукач 8, сполучений з пожежним приймально-контрольним приладом.

До посудини приварено різбовий штуцер 9 для з'єднання з кронштейном 10 або 11, який закріплюється відповідно на горизонтальній або на вертикальній конструкції захищуваного об'єкта за допомогою чотирьох гвинтів (дюбелів). Для запобігання несанкціонованого руйнування термрчутливої колби 5 під час транспортування, зберігання і експлуатації передбачено захисний ковпачок 12.

Для подавання вогнегасного порошку з посудини модуля до захищуваної зони, видалити заглушку 13 і до вихідного патрубка приєднати розподільний трубопровід, на кінцевих ділянках якого встановити розпилювачі. В залежності від обраного способу пожежогасіння застосовують струменеві або щільникові розпилювачі, які забезпечують відповідно переважно поверхневий або об'ємний спосіб. Можливе також застосування замість розпилювачів ділянок перфорованих трубопроводів.

На рисунку 2 наведено основні конструктивні схеми розподільних трубопроводів систем пожежогасіння на основі модулів СПРУТ-РС.

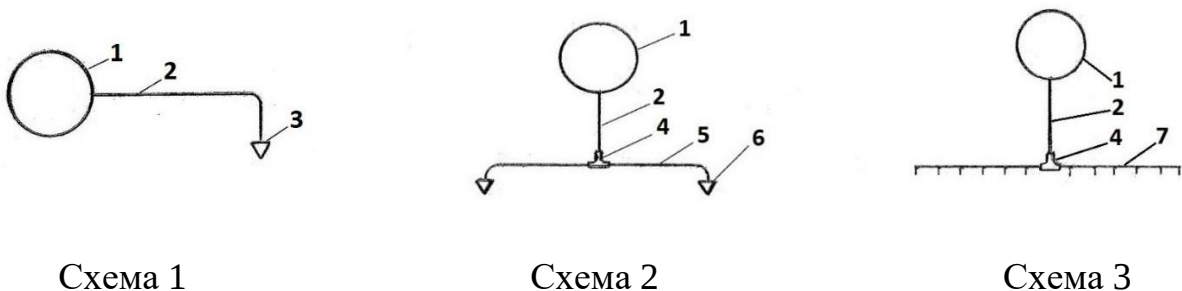


Рис. 2. Конструктивні схеми розподільних трубопроводів систем пожежогасіння на основі модулів СПРУТ-РС

1 – модуль СПРУТ-РС; 2 – первинна ділянка розподільного трубопроводу Ду20; 3 – розпилювач Ду20 (струменевий або щільниковий); 4 – трійник 20х15х15; 5 – вторинна ділянка розподільного трубопроводу Ду15; 6 – розпилювач Ду15 (струменевий або щільниковий); 7 – ділянка перфорованого трубопроводу

Струменеві розпилювачі призначені для реалізації поверхневого або локального поверхневого способу пожежогасіння, а щілинні – об’ємного або локального об’ємного способу пожежогасіння.

3.3 Принцип роботи

Модулі у складі автоматичних систем пожежогасіння працюють таким чином. Після надходження сигналу від пожежного сповіщувача на пожежний приймально-контрольний прилад, останній надсилає електричний імпульс на електромеханічний спонукач 8 шток якого переміщується до механічного контакту зі скляною термоколбою 5, руйнуючи її. Після чого, клапан ЗПП відкривається і вогнегасний порошок, під дією тиску робочого газу в модулі через вихідний патрубок 4 поступає у розподільний трубопровід і далі, через розпилювачі або вихідні отвори перфорованого трубопроводу викидається у захищену зону та забезпечує ліквідацію виниклої пожежі. При зменшенні тиску в модулі сигналізатор 7 надсилає сигнал на приймально-контрольний прилад про спрацювання модуля.

3.4 Технічні характеристики

Основні технічні характеристики модулів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Основні технічні характеристики модулів СПРУТ-РС

Найменування показників	СПРУТ-3РС	СПРУТ-6РС	СПРУТ-9РС	СПРУТ-12РС	СПРУТ-15РС
1 Місткість посудини модуля, л,	6,0 _{-1,5}	9,0 _{-1,0}	12,0 _{-1,0}	15,0 _{-0,5}	18,0 _{-0,5}
2 Марка вогнегасного порошку (ВП)	ФАКТОР АВС-70 ДСТУ EN 615:2017				
3 Маса заряду ВП, кг	3,0 ^{+1,0}	6,0 ^{+0,2}	9,0 ^{+0,2}	12,0 ^{+0,3}	15,0 ^{+0,3}
4 Маса модуля конструктивна, кг, не більше ¹⁾	3,5	4,4	5,3	5,5	6,2
5 Маса модуля повна, кг, не більше	7,5	10,6	14,5	17,8	21,5
6 Температура спрацювання ЗПП модуля під дією підвищеної температури навколишнього середовища, °С	68 ± 3% або 93 ± 3%				
7 Інерційність модуля від дії електричного пускового сигналу, с, не більше	1,0				
8 Мінімальна напруга пускового сигналу на контактах спонукача, В, не менше	2,0				
9 Амплітуда постійного струму під час запуску модуля, мА, не менше	200				
10 Безпечний струм перевірки кола електропуску, мА, не більше	10				
11 Напруга в електричному колі сигналізатора тиску, В	12 ^{+1,2}				
12 Постійний струм в електричному колі живлення сигналізатора тиску, А	від 0,1 до 0,5				
13 Точка роси робочого газу, °С, не вище	Мінус 25 (об’ємна доля водяної пари - 0,062%)				
14 Тиск робочого газу в посудині модуля при температурі 20°С, МПа (кгс см ⁻²)	1,4 ^{+0,05} (14,0 ^{+0,5})				
15 Тривалість подавання вогнегасного порошку з модуля, с, не більше	1,5	3	4,5	6	7,5
16 Відносна маса залишку ВП в посудині після спрацювання модуля, %, не більше	10				
17 Діапазон температур зберігання і експлуатації модулів, °С	від мінус 20 до 60				

Кінець таблиці 1

Найменування показників		СПРУТ-3РС	СПРУТ-6РС	СПРУТ-9РС	СПРУТ-12РС	СПРУТ-15РС
18 Імовірність безвідмовної роботи за 2000 годин знаходження модуля в режимі чергування (бракувальний рівень), не менше		0,94				
19 Призначений термін служби, років, не менше		10				
20 Габаритні розміри, мм, не більше:	- висота	320	335	335	365	395
	- діаметр	275	275	350	350	350
21 Наявність засобів контролю тиску та запобігання несанкціонованому пуску		так				

Примітка. ¹⁾ Без розподільного трубопроводу

3.5 Вимоги до трубопроводів.

3.3.1 Трубопроводи та з'єднання розподільчої мережі повинні виготовлятися з негорючих матеріалів, фізичні й хімічні властивості яких забезпечують достатній запас міцності і стійкості до впливу факторів навколишнього середовища, у тому числі в умовах пожежі. Як правило, трубопроводи розподільчої мережі виконують із сталевих труб відповідно до ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 і ГОСТ 3262.

Для роботи в корозійно-активному середовищі повинні застосовуватись відповідні конструкційні або захисні матеріали.

3.3.2 З'єднання трубопроводів можуть бути фланцеві та/або за допомогою фітингів.

З'єднання трубопроводів повинно забезпечувати можливість від'єднання частини трубопровідної системи з розпилювачами біля захищуваного об'єкту для його технічного обслуговування.

3.3.3 Конструкція збалансованої трубопровідної розподільної системи повинна передбачати:

- довжина трубопроводу Ду20 від запірного пристрою модуля до трійника 20х15х15 не повинна перевищувати 8 м для модулів СПРУТ-3 та СПРУТ-6, та 10 м для модулів СПРУТ-9, СПРУТ-12, СПРУТ-15;

- загальна довжина трубопроводів від запірного пристрою модуля до розпилювача на повинна перевищувати 10 м для модулів СПРУТ-3 і СПРУТ-6, та 14 м для модулів СПРУТ-9, СПРУТ-12, СПРУТ-15;

- кількість змін напрямку трубопроводу на кут не більше 90° – не більше чотирьох разів у горизонтальній площині та двох разів у вертикальній площині кутовими металевими з'єднувачами (сегментами) з плавним вигином (за співвідношення радіусу вигину до Ду трубопроводу не менше 4);

- різниця у висоті між ділянками трубопроводу, а також розпилювачами відносно рівня запірного пристрою модуля не повинна перевищувати 1 м;
- кількість розпилювачів щілинних або струменевих: 2 шт. Ду15, або 1 шт. Ду20;
- загальна кількість вихідних отворів діаметром 6 мм у перфорованому трубопроводі (дві однакові ділянки Ду15) від 8 до 12, відстань між сусідніми отворами від 0,3 м до 0,6 м;
- значення довжини трубопроводів від трійника до розпилювачів не повинні відрізнятись більше ніж на 10%;
- під'єднання розпилювачів до трубопроводу за допомогою різьбового відводу (кутника) з внутрішньою різьбою.

В таблицях 1 і 2 наведено основні вимоги та обмеження щодо розміщення та лінійних розмірів елементів розподільних трубопроводів.

Таблиця 1 Значення максимальної висоти розміщення розпилювачів та ділянок перфорованого трубопроводу, м

Модель	Схема 1	Схема 2	Схема 3
СПРУТ-15РС	4	3,5	2,5
СПРУТ-12РС	4	3,5	2,5
СПРУТ-9РС	4	3,5	2,5
СПРУТ-6РС	3,5	3,0	2,5
СПРУТ-3РС	3,0	2,5	2,5

Таблиця 2 Максимальні лінійні значення ділянок перфорованого трубопроводу за схемою 3

Модель	Максимальна довжина перфорованої ділянки розподільного трубопроводу, м	Максимальна відстань між сусідніми вихідними отворами перфорованого трубопроводу, м
СПРУТ-15РС	8,0 (2 x 4,0 м)	0,6
СПРУТ-12РС	8,0 (2 x 4,0 м)	0,6
СПРУТ-9РС	6,8 (2 x 3,4 м)	0,5
СПРУТ-6РС	5,4 (2 x 2,7 м)	0,4
СПРУТ-3РС	4,2 (2 x 2,1 м)	0,3

3.6 Показники вогнегасної ефективності

У таблиці 3 наведено показники вогнегасної ефективності систем пожежогасіння на основі модулів СПРУТ-РС в залежності від застосованої схеми.

Таблиця 3 Показники вогнегасної ефективності по класах пожежі А та В за ДСТУ EN 2

Модель	Застосована схема ¹⁾	Показники вогнегасної ефективності модулів			
		Захищувана площа, м ²		Захищений об'єм, м ³	
		S _{м. зах} (кл.В)	S _{м. зах} (кл.А)	V _{м. зах} (кл.В)	V _{м. зах} (кл.А)
СПРУТ-15РС	Схема 1	42	70	82	200
	Схема 2	36	60	65	150
СПРУТ-12РС	Схема 1	34	56	66	170
	Схема 2	28	48	52	130
СПРУТ-9РС	Схема 1	25	42	50	125
	Схема 2	21	36	39	100
СПРУТ-6РС	Схема 1	16	26	30	80
	Схема 2	14	22	24	60
СПРУТ-3РС	Схема 1	8	14	16	40
	Схема 2	7	12	12	30

Примітка. ¹⁾ Вогнегасна ефективність модулів із застосуванням схеми 3 потребує підтвердження за результатами вогневих випробувань на основі даних про характеристики об'єкту захисту

3.7 Маркування і пломбування

3.7.1 На посудині модулів та етикетці, нанесено маркування такого змісту:

- а) найменування або товарний знак заводу-виробника;
- б) умовне позначення модуля;
- в) рік, місяць виготовлення;
- г) робочий тиск ($P_{роб}$), МПа;
- д) розрахунковий тиск ($P_{роз}$), МПа;
- е) пробний тиск (P_n), МПа;
- ж) допустима максимальна і мінімальна температура експлуатації, °С;
- к) маса модуля повна, кг;
- л) класи пожеж згідно з ДСТУ EN 2, для гасіння яких призначено модуль;
- м) знак відповідності (при сертифікації);
- н) «Вироблено в Україні»;
- п) рік і місяць заряджання вогнегасною речовиною;
- р) дата наступного перезаряджання;
- с) дата наступного контролю і технічного огляду;
- т) напис «Берегти від дії прямих сонячних променів і нагрівальних приладів».

Заводський номер і дата виготовлення нанесені ударним способом на посудині модуля.

3.7.2 Запірно-пускові пристрої модулів пломбуються пломбами з плівки пломбувальної саморуйнівної.

3.7.3 Маркування транспортної тари за ГОСТ 14192 виконане у відповідності з КД.

3.8 Пакування

3.8.1 Модулі і електромеханічні спонукачі СПРУТ-3.02.10 упаковані в транспортну тару, виготовлену у відповідності з КД.

3.8.2 До кожної упаковки з модулем додається паспорт на модуль та інші документи і комплектуючі вироби які відповідно до таблиці 4, упаковані в пакет з поліетиленової або поліпропіленової плівки.

4 КОМПЛЕКТНІСТЬ

4.1 Комплект поставки модулів в залежності від конструктивного варіанту і передбаченого застосування наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Комплект поставки модулів СПРУТ-РС

Найменування виробу	Позначення виробу	Конструктивні варіанти модулів			
		Схема 1		Схема 2	
		Для гасіння поверхневим способом	Для гасіння об'ємним способом	Для гасіння поверхневим способом	Для гасіння об'ємним способом
Модуль із зарядом ВП	СПРУТ-3РС; СПРУТ-6РС; СПРУТ-9РС; СПРУТ-12РС СПРУТ-15РС	1	1	1	1
Електро-механічний спонукач	СПРУТ -3.02.100	1	1	1	1
Сигналізатор тиску (в складі виробу)	СПРУТ -3.02.200	1	1	1	1
Індикатор тиску (в складі виробу)					
Розпилювач	СПРУТ-РС-00.00.04	1	-	-	-
Розпилювач	СПРУТ-РС-00.00.03	-	1	-	-
Розпилювач	СПРУТ-РС-00.00.02	-	-	2	-
Розпилювач	СПРУТ-РС-00.00.01	-	-	-	2
Муфта 20		1	1	1	1
Муфта15		-	-	2	2
Кутник20		1	1	-	-
Кутник15		-	-	2	2
Трійник 20х15х15		-	-	1	1
Контргайка 20		2	2	1	1
Контргайка 15		-	-	4	4
Паспорт на модуль	СПРУТ-РС.00.00 ПС	1	1	1	1

4.2 Під час технічного обслуговування модулів в процесі експлуатації використовуються такі комплектуючі і матеріали:

а) резинові кільця за ГОСТ 9833 (з резини 7В14):

004-006-1,4-2-2; 009-012-19-2-2; 015-020-30-2-2; 027-032-30-2-2;

б) індикатор тиску YZM-23<II> або Y0-206A-03 фірми “Dalian FTZ Limac Trading Co.,LTD” (Китай);

в) термоколби F5 (68°C) та F5 (93°C) фірми “JOB” (Німеччина) або Y0240(68°C) та Y0241(93°C) фірми “Dalian FTZ Limac Trading Co.,LTD” (Китай).

Допускається застосовувати комплектуючі та матеріали інших виробників, за умови узгодження з ТОВ «Протипожежні вироби»

5 ТРАНСПОРТУВАННЯ

Модулі, упаковані в транспортну тару дозволяється транспортувати залізничним, автомобільним, річковим та морським транспортом.

6 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

6.1 Конфігурація захищуваних зон модулів

На рисунку 3 наведено зображення конфігурацій захищуваних зон модулів СПРУТ-РС. У разі застосування автоматичної системи пожежогасіння на базі декількох модулів, між захищуваними зонами сусідніх модулів не повинно бути розривів – має утворюватися одна спільна захищувана зона.

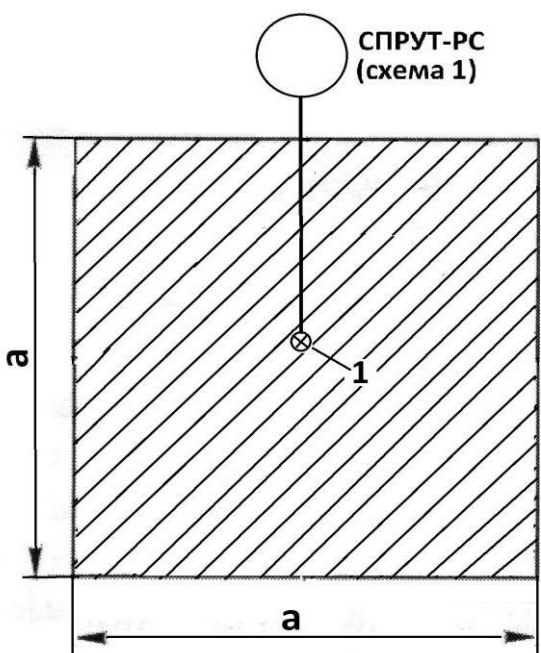
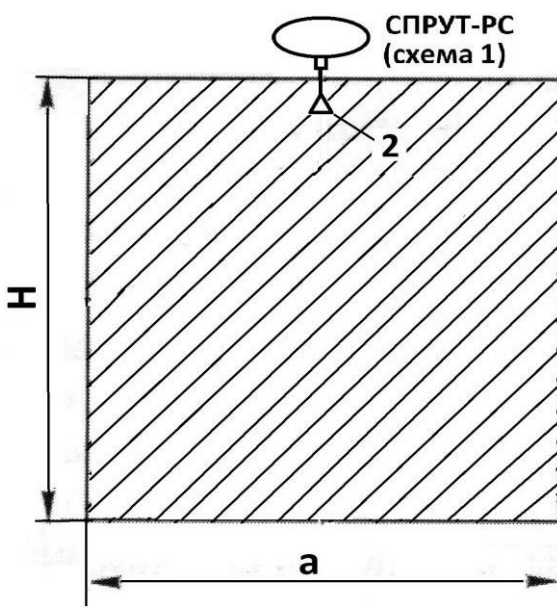
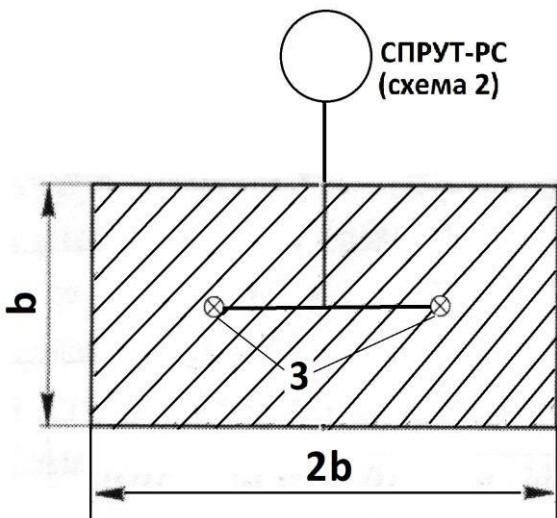
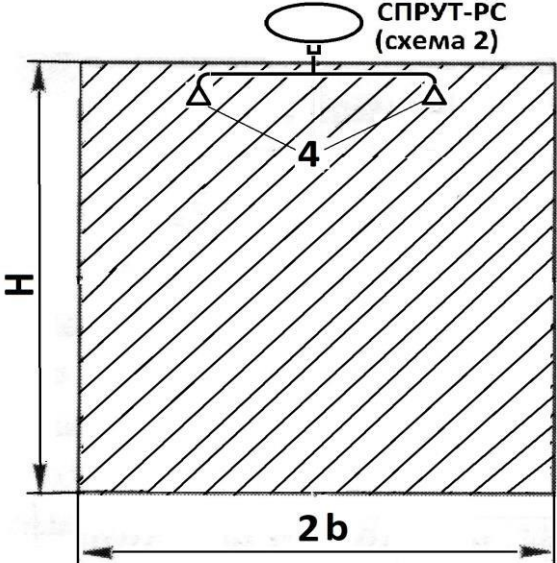
Захищувана площа	Захищений об'єм
 1 – розпилювач СПРУТ-РС-00.00.02	 2 – розпилювач СПРУТ-РС-00.00.03
 3 – розпилювач СПРУТ-РС-00.00.04	 4 – розпилювач СПРУТ-РС-00.00.05

Рис. 3 Конфігурація захищуваних зон модулів СПРУТ-РС

6.2 Розрахунок необхідної кількості модулів

6.2.1 Вибір типорозміру модуля здійснюється на основі порівняння розміру захищуваної зони об'єкту (захищуваного об'єму $V_{\text{зах}}$ або захищуваної площі $S_{\text{зах}}$) і значення відповідного показника вогнегасної ефективності модулів - $V_{\text{м. зах}}$ і $S_{\text{м. зах}}$. (див. табл.3). При цьому повинні виконуватись співвідношення:

$$V_{\text{м. зах}} \geq V_{\text{зах}} \quad \text{і} \quad S_{\text{м. зах}} \geq S_{\text{зах}}$$

6.2.2 Необхідну кількість модулів для створення **автоматичної системи пожежогасіння** також визначають на основі розміру захищуваної зони ($S_{\text{зах}}$ або $V_{\text{зах}}$) об'єкту захисту та відповідного показника вогнегасної ефективності модулів - $S_{\text{м. зах}}$ або $V_{\text{м. зах}}$.

6.2.2.1 Кількість модулів у складі автоматичної модульної системи пожежогасіння **об'ємним** способом визначається за формулою:

$$N_{\text{м}} = K_3 [V_{\text{зах}} / V_{\text{м. зах}} + (2,5 \sum S_{\text{п1}} + 5,0 \sum S_{\text{п2}}) / m_{\text{зм}}] \quad (1)$$

де $V_{\text{м. зах}}$ – значення показника «захищений об'єм» (за паспортом) одного модуля, визначене згідно з вимогами ДСТУ 3972-2000, м³;

$m_{\text{зм}}$ – маса заряду ВП в одному модулі, кг;

K_3 – коефіцієнт, який враховує можливу нерівномірність подавання ВП в захищувану зону (в об'єм або на площу);

$S_{\text{п1}}$ – загальна площа прорізів, площа кожного з яких менше 5% загальної площі огорожувальних конструкцій $S_{\text{ок}}$, м²;

$S_{\text{п2}}$ – загальна площа прорізів, площа кожного з яких дорівнює або більше 5% загальної площі огорожувальних конструкцій $S_{\text{ок}}$, м².

При цьому, повинно виконуватись умова

$$\sum S_{\text{п1}} + \sum S_{\text{п2}} \leq 0,15 S_{\text{ок}}. \quad (2)$$

Результат розрахунку за формулою (1) округлюється до найближчого більшого цілого числа.

6.2.2.2 Кількість модулів у складі автоматичної модульної системи пожежогасіння **поверхневим** способом визначається за формулою:

$$N_{\text{м}} = K_3 \cdot S_{\text{зах}} / S_{\text{м. зах}} \quad (3)$$

Результат розрахунку за формулою (3) округлюється до найближчого більшого цілого числа.

6.2.2.3 Коефіцієнт K_3 приймає такі значення:

- $K_3 = 1,1$ якщо розпилювач розміщено на відстані $0,02 \text{ а} < L1 \leq 0,05 \text{ а}$ або $0,02 \text{ б} < L2 \leq 0,05 \text{ б}$ від геометричного центру (в плані) захищуваної зони (для схеми 2 – відповідної половини захищуваної зони) – див. рис. 3;

- $K_3 = 1,2$ якщо $0,05 \text{ а} < L1 \leq 0,10 \text{ а}$ або $0,05 \text{ б} < L2 \leq 0,10 \text{ б}$.

Не допускається розміщення розпилювачів на відстанях $L1 > 0,10 \text{ а}$ або $L2 > 0,10 \text{ б}$.

6.2.3 У таблиці 5 наведено значення геометричних розмірів захищуваних зон модулів (див. рис. 3) різних типорозмірів.

Таблиця 5 Геометричні розміри захищуваних зон модулів

Параметри	Клас А		Клас В	
	Схема 1	Схема 2	Схема 1	Схема 2
	СПРУТ-15РС			
Максимальна захищувана площа, $S_{\text{зах}}, \text{м}^2$	70	60	42	36
Н, м	4	3,5	4	3,5
а, м	8,4	-	6,5	-
б, м	-	5,5	-	4,25
Максимальний захищуваний об'єм, $V_{\text{зах}}, \text{м}^3$	200	150	82	65
Н, м	4	3,5	4	3,5
а, м	7	-	4,5	-
б, м	-	4,6	-	3,0
	СПРУТ-12РС			
	Схема 1	Схема 2	Схема 1	Схема 2
	СПРУТ-9РС			
Максимальна захищувана площа, $S_{\text{зах}}, \text{м}^2$	56	48	34	28
Н, м	4	3,5	4	3,5
а, м	7,5	-	5,8	-
б, м	-	4,9	-	3,7
Максимальний захищуваний об'єм, $V_{\text{зах}}, \text{м}^3$	170	130	66	52
Н, м	4	3,5	4	3,5
а, м	6,5	-	4	-
б, м	-	4,3	-	2,7
	СПРУТ-9РС			
	Схема 1	Схема 2	Схема 1	Схема 2
	СПРУТ-9РС			
Максимальна захищувана площа, $S_{\text{зах}}, \text{м}^2$	42	36	25	21
Н, м	4	3,5	4	3,5
а, м	6,5	-	5	-
б, м	-	4,25	-	3,25
Максимальний захищуваний об'єм, $V_{\text{зах}}, \text{м}^3$	125	100	50	39
Н, м	4	3,5	4	3,5
а, м	5,6	-	3,5	-
б, м	-	3,8	-	2,4

Кінець таблиці 5

Параметри	Клас А		Клас В	
	Схема 1	Схема 2	Схема 1	Схема 2
	СПРУТ-6РС			
Максимальна захищена площа, $S_{\text{зах}}$, м ²	26	22	16	14
Н, м	3,5	3,0	3,5	3,0
а, м	5,1	-	4	-
б, м	-	3,3	-	2,6
Максимальний захищений об'єм, $V_{\text{зах}}$, м ³	80	60	30	24
Н, м	3,5	3,0	3,5	3,0
а, м	4,8	-	2,9	-
б, м	-	3,2	-	2,0
	СПРУТ-3РС			
	Схема 1	Схема 2	Схема 1	Схема 2
	СПРУТ-3РС			
Максимальна захищена площа, $S_{\text{зах}}$, м ²	14	12	8	7
Н, м	3,0	2,5	3,0	2,5
а, м	3,7	-	2,8	-
б, м	-	2,4	-	1,9
Максимальний захищений об'єм, $V_{\text{зах}}$, м ³	40	30	16	12
Н, м	3,0	2,5	3,0	2,5
а, м	3,6	-	2,3	-
б, м	-	2,4	-	1,5

6.3 Вказівки щодо монтажу модулів

6.3.1 Перед початком монтажу, після розпакування модуля, необхідно проконтролювати наявність в його посудині робочого тиску за показаннями індикатора, встановленого в запірно-пусковий пристрій. Відокремити кронштейн (рис. 1, поз. 10 або 11) і закріпити його на стелі або спеціальній конструкції у відповідності з розробленою схемою (проект) розміщення модулів на захищуваному об'єкті.

6.3.2 Монтаж модулів слід виконувати в такому порядку:

6.3.2.1 Навернути модуль на кронштейн, після чого зафіксувати його від провороту контргайкою. На запірно-пусковий пристрій у різьбовий отвір М8 завернути до упору електромеханічний спонукач. Приєднати (підпаяти) електричні проводи від пожежно-приймального приладу до сигналізатора тиску і до електро-механічного спонукача.

6.3.3 Під час монтажу необхідно дотримуватись обережності, не допускаючи механічних пошкоджень запірно-розпилювального пристрою.

6.3.4 Після монтажу всіх модулів на захищуваному об'єкті включити електричні кола сигналізаторів тиску і спонукачів в режим чергування.

6.4 Після спрацювання модуля необхідно виконати такі роботи:

- від'єднати електричні проводи сигнального і пускового кіл модуля;
- від'єднати розподільний трубопровід;
- зняти модуль з кронштейну;
- викрутити з горловини посудини модуля запірно-пусковий пристрій;
- очистити запірно-пусковий пристрій від залишків вогнегасного порошку, перевірити і при необхідності замінити резинові кільця, змастити з'єднувані деталі тонким шаром сіліконового спрею, і зібрати його в зворотній послідовності, встановивши нову термочутливу колбу;
- перевірити запірно-розпилювальний пристрій на герметичність
- звільнити посудину модуля від залишків вогнегасного порошку;
- якщо модуль піддавався дії високої температури пожежі, що призвело до спучування та вигорання фарби на його посудині, останню необхідно піддати гідравлічному випробуванню на міцність і щільність зварних швів та основного металу тиском $(2,00 \pm 0,05)$ МПа $[(20,0 \pm 0,5)$ кгс см⁻²] після чого відновити захисне покриття;
- засипати у посудину вогнегасний порошок згідно з 2, 3 таблиці 1;
- завернути запірно-пусковий пристрій у горловину модуля, попередньо змастивши різьбове з'єднання ЗПП тонким шаром сіліконового спрею;
- зарядити посудину робочим газом згідно з 13, 14 таблиці 1, після чого проконтролювати її герметичність методом повного занурення в воду;
- змонтувати модуль на захищуваному об'єкті згідно з відповідним проектно-технічним рішенням;

6.5 Відомості про проведене обслуговування і заряджання модуля занести до таблиць за формами, наведеними в додатку А.

7 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

7.1 Загальні вимоги

В процесі експлуатації модулів необхідно виконувати такі види технічного обслуговування (ТО):

- щоквартальне;
- технічне обслуговування в зв'язку із закінченням гарантійного строку придатності вогнегасного порошку;

- технічне опосвідчення один раз у десять років;

7.2 Порядок технічного обслуговування модулів

7.2.1 Щоквартальне ТО.

Один раз на три місяці:

- провести зовнішній огляд модулів для перевірки на відсутність бруду і механічних пошкоджень та цілісність пломб на запірно-пусковому пристрої, а також перевірити тиск у посудині (стрілка індикатора тиску повинна знаходитись у зеленій зоні);
- перевірити цілісність кола електричного пуску модуля (контролювати тестером або безпосередньо приладом приймально-контрольним пожежним, який формує електричний пусковий сигнал). Струм перевірки повинен відповідати вимогам п. 10 таблиці 1.

Результати ТО занести в журнал обліку технічного обслуговування табл. А1 додатку А.

Якщо протягом гарантійного строку експлуатації (24 місяця) тиск в посудині модуля знизився нижче допустимого рівня (стрілка індикатора вийшла за границі зеленої зони) модуль підлягає заміні. В разі падіння тиску в посудині модулі нижче допустимого рівня по закінченні гарантійного строку, модуль слід демонтувати та дозарядити робочим газом згідно з пп. 13, 14 таблиці 1.

7.2.2 Технічне обслуговування в зв'язку із закінченням гарантійного строку придатності вогнегасного порошку проводять у такому порядку:

- демонтувати модуль;
- на підприємстві, яке виконує ТО, викрутити індикатор тиску і через зворотній клапан стравити робочий газ із посудини модуля;

- викрутити ЗПП з горловини модуля;
- перевірити показники якості ВП на відповідність вимогам ТУ за показниками «масова частка вологи» і «гранулометричний склад».

Результати перевірки занести в таблицю А1 додатку А.

Якщо в результаті перевірки виявлено невідповідність показників якості ВП вимогам ТУ, модуль слід перезарядити. Результати перезарядки занести в таблицю А2 додатку А.

7.2.3 Технічне опосвідчення.

Через десять років з дати виробництва проводять технічне опосвідчення у такому порядку:

- демонтувати модуль;
- на підприємстві, яке виконує ТО, викрутити індикатор тиску і через зворотній клапан стравити робочий газ із посудини модуля;
- викрутити ЗПП з горловини модуля;
- звільнити посудину модуля від вогнегасного порошку;
- провести зовнішній і внутрішній огляд модуля;
- провести гідравлічні випробування посудини пробним тиском 20,0 кгс/см².

Результати опосвідчення занести в таблицю А3 додатку А.

7.3 Заходи безпеки

7.3.1 В процесі експлуатації модулів слід керуватися вимогами Закону України «Про охорону праці» і цими рекомендаціями.

7.3.2 Модулі необхідно зберігати і розміщувати в місцях, що виключають можливість механічних ушкоджень і на відстані не менше 1 м від нагрівальних приладів.

7.3.3 До введення в експлуатацію допускаються заряджені і опломбовані модулі з етикеткою із зазначенням дати (місяць і рік) зарядки і технічного обслуговування

7.3.4 Модулі під час заряджання стисненим газом необхідно надійно закріплювати для запобігання травм обслуговуючого персоналу.

7.3.5 Усі роботи з вогнегасним порошком повинні проводитись згідно з вимогами безпеки, що викладені в технічних умовах на ці порошки.

При перезаряджанні модулів вогнегасним порошком персонал, що їх обслуговує повинен бути забезпечений спецодягом, засобами захисту органів дихання і зору.

При роботі з ВП необхідно дотримуватись правил особистої гігієни.

Примітка - Перезарядження модулів вогнегасним порошком і стисненим газом, опосвідчення посудини модуля, дозволяється виконувати тільки організаціями які мають ліцензію на проведення цих робіт.

7.3.6 Категорично забороняється:

7.3.6.1 Зривати пломби, розбирати запірно-пусковий пристрій (за винятком робіт, пов'язаних із технічним обслуговуванням модуля).

7.3.6.2 Експлуатувати модуль з несправними вузлами.

7.3.6.3 Експлуатувати модуль після закінчення строку опосвідчення модуля.

7.3.6.4 Користуватися гайковими ключами з подовженим держакон.

7.3.6.5 При розбиранні роз'ємних з'єднань запірно-пускового пристрою модуля необхідно переконатися у відсутності тиску стисненого газу в посудині модуля.

Забороняється виконувати ремонт і ущільнювати з'єднання при наявності надлишкового тиску в посудині модуля.

7.3.7 При використанні модуля для захисту об'єкта із перебуванням людей необхідно проведення спеціального навчання персоналу об'єкта діям в умовах пожежі.

7.3.8 При монтуванні модуля, необхідно забезпечити його надійне кріплення.

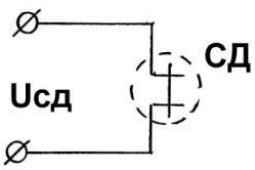
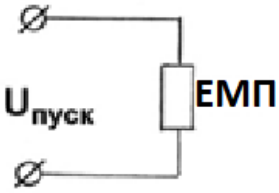
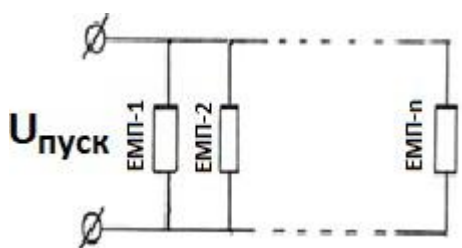
8 СХЕМИ ПІДКЛЮЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ МОДУЛІВ СПРУТ

В конструкції модулів СПРУТ, призначених для створення автоматичних систем пожежогасіння, застосовуються два електричних пристрої:

- сигналізатор тиску (СД), який являє собою мікровимикач, замкнений за наявності робочого тиску в посудині модуля і розмикається в разі падіння тиску;
- електромеханічний спонукач (ЕМП), призначений для примусового руйнування термочутливої колби, яка є утримуючим елементом клапана ЗПП модуля.

У таблиці 6 наведено електричні параметри цих пристроїв.

Таблиця 6 Електричні параметри пристроїв

Сигналізатор тиску	
	Максимальний струм, який комутується сигналізатором тиску – $I_{\text{макс}} = 0,5 \text{ А}$. Напруга в колі сигналізатора тиску – $U_{\text{сд}} = 12 \text{ В}$.
Електромеханічний спонукач (ЕМП)	
	Параметри пускового сигналу ЕМП: - напруга на клеммах ЕМП – $U_{\text{пуск}} \geq 2 \text{ В}$; - пусковий струм - $I_{\text{пуск}} = 0,2...0,5 \text{ А}$. Внутрішній опір електромеханічного спонукача $R_{\text{ЕМП}} = 2...6 \text{ Ом}$. Величина струму, який гарантовано не призводить до спрацювання модуля (безпечний струм) під час перевірки цілісності пускових електричних кіл становить $I_{\text{безп}} \leq 0,01 \text{ А}$.
Підключення декількох модулів	
	В разі створення автоматичних систем пожежогасіння на базі декількох модулів СПРУТ необхідно забезпечити їх одночасне спрацювання. Для цього ЕМП повинні бути підключені паралельно до джерела пускового сигналу $U_{\text{пу}}$ приладу керування. Можливо використовувати прилади керування, які формують пусковий сигнал напругою 12 або 24 В і забезпечують вищевказані параметри пускової напруги ЕМП. Тривалість пускового імпульсу $T_{\text{пуск}} \geq 0,1 \text{ с}$.

9 РЕСУРСИ, СТРОКИ СЛУЖБИ, ЗБЕРІГАННЯ І ГАРАНТІЇ

ВИРОБНИКА

9.1 Призначений строк служби модулів не менше десяти років. Гарантійний строк експлуатації - 24 місяці з дня виготовлення при дотриманні умов транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації

Під час зберігання модулів повинні бути забезпечені умови, які запобігають механічним ушкодженням, дії прямих сонячних променів і нагрівальних приладів,

вологи і агресивних середовищ. Умови зберігання в частині впливів кліматичних факторів – група С за ГОСТ 15150.

9.2 Виробник гарантує нормальну роботу модулів протягом двох років з дня введення в експлуатацію, але не більше двох років з дня відвантаження з підприємства.

В межах гарантійного строку виробник зобов'язується безвідплатно усувати всі несправності, за умови дотримання споживачем вимог, викладених у цих Рекомендаціях.

Виробник не несе відповідальності за ушкодження, які виникли в результаті неправильного обслуговування під час експлуатації, транспортування і збереження виробу, а також після використання і перезаряджання модуля протягом гарантійного строку.

9.3 Гарантійні строки збереження вогнегасного порошку – згідно з технічними умовами на нього.

ДОДАТОК А

Форми таблиць обліку технічного обслуговування

Таблиця А1 Облік технічного обслуговування

№ з/п	Вид технічного обслуговування	Дата проведення	Зауваження про технічний стан	Посада, прізвище і підпис особи, що відповідає за проведення технічного обслуговування

Таблиця А2 Облік заряджання модуля вогнегасним порошком

№ з/п	Марка і № технічних умов вогнегасного порошку	№ партії і дата виробництва вогнегасного порошку	Дата заряджання (перезаряджання)	Підпис особи, яка провела заряджання модуля

Таблиця А3 Облік технічного опосвідчення посудини модуля, яка працює під тиском

№ з/п	№ посудини модуля	Дата перевірки	Дата наступної перевірки	Підпис особи, яка провела опосвідчення

Контактна інформація

Розробник і постачальник:

ТОВ «Протипожежні вироби»

Адреса:

Україна, 03038 Київ, вул. Ломоносова, 60а, оф.20,

Тел. моб. (067) 766-50-39; моб.(050) 442-30-73

Е-mail: tovppv@gmail.com

Сайт: ppv.kiev.ua