

**СИСТЕМА ПОЖЕЖОГАСІННЯ МОТОРНОГО ВІДСІКУ
СП МВ**

**НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ
ВІСТ.425532.012 НЕ**

ЗМІСТ

1 ОПИС І РОБОТА	3
1.1 Опис та робота.....	3
1.1.1 Призначення.....	3
1.1.2 Технічні характеристики	3
1.1.3 Показники щодо міцності та стійкості до зовнішніх впливів	6
1.1.4 Комплектність.....	9
1.1.5 Будова СП МВ і принцип її роботи	10
1.1.6 Маркування та пломбування	12
1.1.7 Пакування.....	13
1.2 Опис і робота складових частин СП МВ	14
2 ВИКОРИСТАННЯ СП МВ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	28
2.1 Експлуатаційні обмеження.....	28
2.2 Підготовка СП МВ до роботи	28
3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	29
3.1 Технічне обслуговування СП МВ	29
4 РЕМОНТ	31
5 ЗБЕРІГАННЯ	32
6 ТРАНСПОРТУВАННЯ.....	33
7 УТИЛІЗАЦІЯ	34

Ця настанова щодо експлуатування (НЕ) призначена для ознайомлення з принципом роботи системи пожежогасіння моторного відсіку СП МВ ВІСТ.425532.012, порядком роботи з нею і містить усі відомості, необхідні для повного використання її технічних можливостей і правильного експлуатування.

До роботи з системою пожежогасіння моторного відсіку СП МВ допускаються особи, які пройшли інструктаж з техніки безпеки, опрацювали цю настанову щодо експлуатування.

У НЕ прийняті такі скорочення:

СЖ - схема живлення;

ВС - вузол вхідних сигналів;

СІ - схема індикації;

ЕК - вузол вихідних електронних ключів;

СЦО - схема цифрової обробки;

ВС - вхідні сигнали;

АЗЕ - автомат захисний електронний;

ОВН – обмежувач вхідної напруги;

DC/DC перетворювач;

ЖИВЛ – живлення;

МК – мікроконтролер;

МОД - модуль вимкнення двигуна;

ЕРС – електрорушійна сила.

1 ОПИС І РОБОТА

1.1 Опис та робота

1.1.1 Призначення

Система пожежогасіння моторного відсіку СП МВ призначена для контролювання виникнення пожежі в моторному відсіку транспортних засобів спеціального призначення, забезпечення світлової та звукової сигналізації і управління елементами протипожежного обладнання з метою ліквідації пожежі.

Система пожежогасіння моторного відсіку СП МВ (далі – СП МВ) встановлюється на транспортні засоби спеціального призначення, які знаходяться на озброєнні підрозділів Збройних Сил України та інших силових структур.

1.1.2 Технічні характеристики

1.1.2.1 СП МВ випускається в таких виконаннях:

Познака	Індекс	Варіант виконання	Мова
ВІСТ.425532.012	СП МВ	2 модулі	Українська
ВІСТ.425532.012-01	SP MV		Англійська
ВІСТ.425532.012-02	СП МВ	4 модулі	Українська
ВІСТ.425532.012-03	SP MV		Англійська

1.1.2.2 До складу системи пожежогасіння моторного відсіку СП МВ входить:

- блок-пульт системи протипожежного обладнання БП ППО (далі - БП ППО);
- п'ять термодатчиків ТД-1У;
 - два модулі з вогнегасною речовиною ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 або чотири модулі з вогнегасною речовиною для виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03;
 - джгут ВІСТ.685621.085 для виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 або джгут ВІСТ.685621.084 для виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03.

1.1.2.3 Напруга живлення СП МВ $U_{\text{борт.м.}}$ від +22,5 В до +28,5 В.

1.1.2.4 Струм споживання СП МВ не більше ніж 0,3 А без видавання команд і 10 А на час видавання команд для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 або 15 А на час видавання команд для варіантів ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03.

1.1.2.5 СП МВ готова до роботи через час не більше ніж $(3,0 \pm 1,0)$ с після увімкнення живлення.

1.1.2.6 СП МВ формує сигнал на спрацювання електромагніта модуля вимкнення двигуна з характеристиками:

- $U_{\text{вимк.двиг}} = U_{\text{борт.м.-4}}^{+0} \text{ В};$

- $I_{\text{вимк.двиг}}$ не більше ніж 4,5 А;

1.1.2.7 Інерційність спрацювання СП МВ не перевищує 1,0 с.

1.1.2.8 Тривалість подавання вогнегасної речовини не перевищує 1,0 с.





1.1.2.9 Інерційність спрацювання СП МВ в автоматичному режимі не перевищує 20,0 с.

1.1.2.10 Час спрацювання системи з моменту виявлення пожежі в автоматичному режимі не перевищує 1,0 с.

1.1.2.11 Маса СП МВ у варіантах виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 не перевищує 20 кг, а у варіантах виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03 не перевищує 35 кг.


1.1.2.12 СП МВ формує сигнал управління звуковим сигналом.

1.1.2.13 СП МВ формує сигнал про пожежу для аварійної сигналізації на час наявності сигналу від термодатчика ТД-1У не менше ніж (5 ± 1) с з початку поступлення сигналу.

1.1.2.14 СП МВ формує сигнал підриву піропатронів першого модуля або другого модуля як в автоматичному, так і в ручному режимах від кнопок «» або «» для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01, або формує сигнал підриву піропатронів першого та другого, або третього та четвертого модулів як в автоматичному, так і в ручному режимах від кнопок «» та «» для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03.

1.1.2.15 При короткочасному натисканні кнопки ТЕСТ на БП ППО СП МВ протягом (20 ± 1) с формує циклограму вбудованого контролювання працездатності СП МВ.

1.1.2.16 При надходженні сигналу про пожежу хоча б від одного термодатчика ТД-1У, СП МВ подає команди:

- на ввімкнення звукової сигналізації на весь час тривання пожежі;
- на ввімкнення світлової сигналізації (індикатор «») на весь час тривання пожежі;
- на ввімкнення світлової сигналізації відповідно до того, який із термодатчиків ТД-1У спрацював на пожежу (індикатори «1», «2», «3», «4», «5»);
- на спрацювання електромагніта модуля вимкнення двигуна;
- на контролювання та спрацювання піропатрона першого модуля для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 або першого та другого модулів для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03, а при їх відмові та наявності сигналу про пожежу, видавання команди на спрацювання піропатрона другого модуля для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01, або третього та четвертого модулів для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03 і контролювання їх спрацювання.

1.1.2.17 При наявності сигналу про пожежу після спрацювання піропатрона першого модуля для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 або першого та другого модулів для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03, СП МВ через час (20 ± 5) с формує команду на спрацювання піропатрона другого модулі для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01, або третього та четвертого модулів для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03.

1.1.3 Показники щодо міцності та стійкості до зовнішніх впливів

1.1.3.1 БП ППО по стійкості й міцності до зовнішніх впливів відповідає вимогам групи 1.11 згідно ВСТ 20.39.0000.002:2024(01) з наступними обмеженнями:

- понижена робоча температура БП ППО мінус 40°C;
- гранична понижена температура БП ППО мінус 55°C;
- підвищена робоча температура БП ППО +60°C;
- гранична підвищена температура БП ППО +70°C;
- БП ППО є міцним до впливу трьох температурних циклів в інтервалі температур від граничної пониженої мінус 55°C до граничної підвищеної +70 °C;
- БП ППО є міцним та стійким до впливу підвищеної вологості 98 % за температури +25 °C;
- БП ППО є міцним та стійким до впливу робочого пониженого атмосферного тиску 60 кПа (450 мм рт.ст.);
- БП ППО в транспортній тарі є міцним до впливу граничного пониженого атмосферного тиску 12 кПа (90 мм рт.ст.);
- БП ППО в транспортній тарі є міцним до впливу пониженої температури мінус 55 °C;
- БП ППО є міцним до впливу атмосферних конденсованих опадів (іній, роса) при температурі мінус 20 °C;
- БП ППО є міцним до впливу статичного пилу і піску при концентрації не більше 0,5 г/м²;
- БП ППО є стійким до впливу штатних засобів дегазації, дезінфекції, дезактивації.

1.1.3.2 Термодатчик ТД-1У (далі – ТД-1У) по стійкості й міцності до зовнішніх впливів відповідає вимогам класу 1 групи 1.10 виду І і категорії А за рекомендаціями ГОСТ В 20.39.301-76, кліматичного виконання УХЛ2 за рекомендаціями ГОСТ 15150-69 з наступними обмеженнями:

- понижена робоча температура ТД-1У мінус 50 °C;
- гранична понижена температура мінус 60 °C;
- підвищена робоча температура ТД-1У +50 °C;

- гранична підвищена температура + 70 °С;
- ТД-1У міцний та стійкий до впливу підвищеної вологості 98 % за температури +25 °С;
- ТД-1У міцний та стійкий до впливу робочого пониженого атмосферного тиску 60 кПа (450 мм рт. ст.);
- ТД-1У в транспортній тарі міцний до впливу граничного пониженого атмосферного тиску 12 кПа (90 мм рт. ст.);
- ТД-1У міцний до впливу атмосферних конденсованих опадів (іній, роса);
- ТД-1У міцний до впливу соляного (морського) туману.

1.1.3.3 Арт. 94.2.00.0000 модуль у зборі із зарядом ГВР МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18H)-01 (далі - модулі) за рекомендаціями ГОСТ 15150-69 по стійкості й міцності до зовнішніх впливів відповідають кліматичному виконанню УХЛ4.

Понижена робоча температура модулів мінус 30 °С.

Підвищена робоча температура модулів + 100 °С.

Модулі можуть експлуатуватися в відсіках (приміщеннях) з категорією розміщення 2 згідно з рекомендаціями ГОСТ 15150-69.

Умови транспортування та зберігання модулів в частині дії кліматичних чинників – 5 згідно з рекомендаціями ГОСТ 15150-69.

1.1.3.4 БП ППО стійкий і міцний до таких механічних впливів:

- БП ППО не має механічного резонансу конструктивних елементів у діапазоні частот від 5 Гц до 40 Гц;
- БП ППО є міцним до впливу синусоїдальної вібрації на одній з частот у діапазоні від 20 Гц до 30 Гц з амплітудою прискорення $19,6 \text{ м/с}^2$ (2 g);
- БП ППО є міцним і стійким до впливу синусоїдальної вібрації в діапазоні частот від 10 Гц до 500 Гц з амплітудою прискорення 59 м/с^2 (6 g);
- БП ППО є міцним до механічних ударів багатократної дії з тривалістю дії прискорення від 5 мс до 15 мс і піковим ударним прискоренням 196 м/с^2 (20 g).

1.1.3.5 ТД-1У стійкий і міцний до таких механічних впливів:

- ТД-1У є міцним до впливу синусоїдальної вібрації в діапазоні частот від 1 Гц до 500 Гц з амплітудою прискорення 59 м/с^2 (6 g) і не має механічного резонансу конструктивних елементів в діапазоні частот від 5 Гц до 40 Гц;

- ТД-1У є стійким до впливу синусоїдальної вібрації в діапазоні частот від 1 Гц до 500 Гц з амплітудою прискорення 59 м/с^2 (6 g);

- ТД-1У є міцним до механічних ударів однократної дії з тривалістю дії ударного прискорення від 0,2 мс до 2 мс і піковим ударним прискоренням 4900 м/с^2 (500 g);

- ТД-1У є міцним до механічних ударів багатократної дії з тривалістю дії прискорення від 5 мс до 15 мс і піковим ударним прискоренням 196 м/с^2 (20 g);

- ТД-1У при транспортуванні в пакуванні є міцним до механічних ударів багатократної дії з тривалістю дії ударного прискорення від 5 мс до 10 мс і піковим ударним прискоренням 147 м/с^2 (15 g).

- Арт. 94.2.00.0000 модуль у зборі із зарядом ГВР МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18Н)-01 стійкі і міцні до таких механічних впливів:

- умови транспортування модулі у частині дії механічних чинників – С згідно з рекомендаціями ГОСТ 15150-69.

1.1.4 Комплектність

1.1.4.1 У комплект постачання СП МВ входять вироби та експлуатаційна документація, що наведені в таблиці 1.1 та таблиці 1.2.

Таблиця 1.1 – Комплект постачання СП МВ для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01

Познака	Назва складових комплекту постачання	К-ть на виріб, шт.	Примітка
ВІСТ. 425532.012 ВІСТ. 425532.012-01	СП МВ у складі:	1	
Див. табл. 1.3	Блок -пульт БП ППО	1	
ВІСТ.405222.001	Термодатчик ТД-1У	5	
	на арт. 94.2.00.0000 модуль у зборі із зарядом ГВР МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18Н)-01	2	*
ВІСТ.685621.085	Джгут	1	
ВІСТ.425532.012 НЕ	Настанова щодо експлуатування	1	
ВІСТ.425532.012 ФО	Формуляр	1	
ВІСТ.424925.001	Пакування	1	
ВІСТ.424925.002	Пакування	1	

Таблиця 1.2 – Комплект постачання СП МВ для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03

Познака	Назва складових комплекту постачання	К-ть на виріб, шт.	Примітка
ВІСТ. 425532.012-02 (ВІСТ.425532.012-03)	СП МВ у складі:	1	
Див. табл. 1.3	Блок -пульт БП ППО	1	
ВІСТ.405222.001	Термодатчик ТД-1У	5	
	на арт. 94.2.00.0000 модуль у зборі із зарядом ГВР МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18Н)-01	4	*
ВІСТ.685621.084	Джгут	1	
ВІСТ.425532.012 НЕ	Настанова щодо експлуатування	1	
ВІСТ.425532.012 ФО	Формуляр	1	
ВІСТ.424925.001	Пакування	1	
ВІСТ.424925.002	Пакування	2	

Примітка 1.* При постачанні допускається заміна арт. 94.2.00.0000 модуль у зборі із зарядом ГВП МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18Н)-01 на модулі БРС-2.01.00.00-1СБ

Таблиця 1.3 – Познака Блок-пульту системи протипожежного обладнання БП ППО відповідно до варіанта виконання системи СП МВ

Познака варіанта виконання СП МВ	Познака варіанту виконання БП ППО	Мова
ВІСТ.425532.012	ВІСТ.468262.002	Українська
ВІСТ.425532.012-01	ВІСТ.468262.002-02	Англійська
ВІСТ.425532.012-02	ВІСТ.468262.002-06	Українська
ВІСТ.425532.012-03	ВІСТ.468262.002-08	Англійська

1.1.5 Будова СП МВ і принцип її роботи

Структурна схема СП МВ показана на рисунку 1.1.

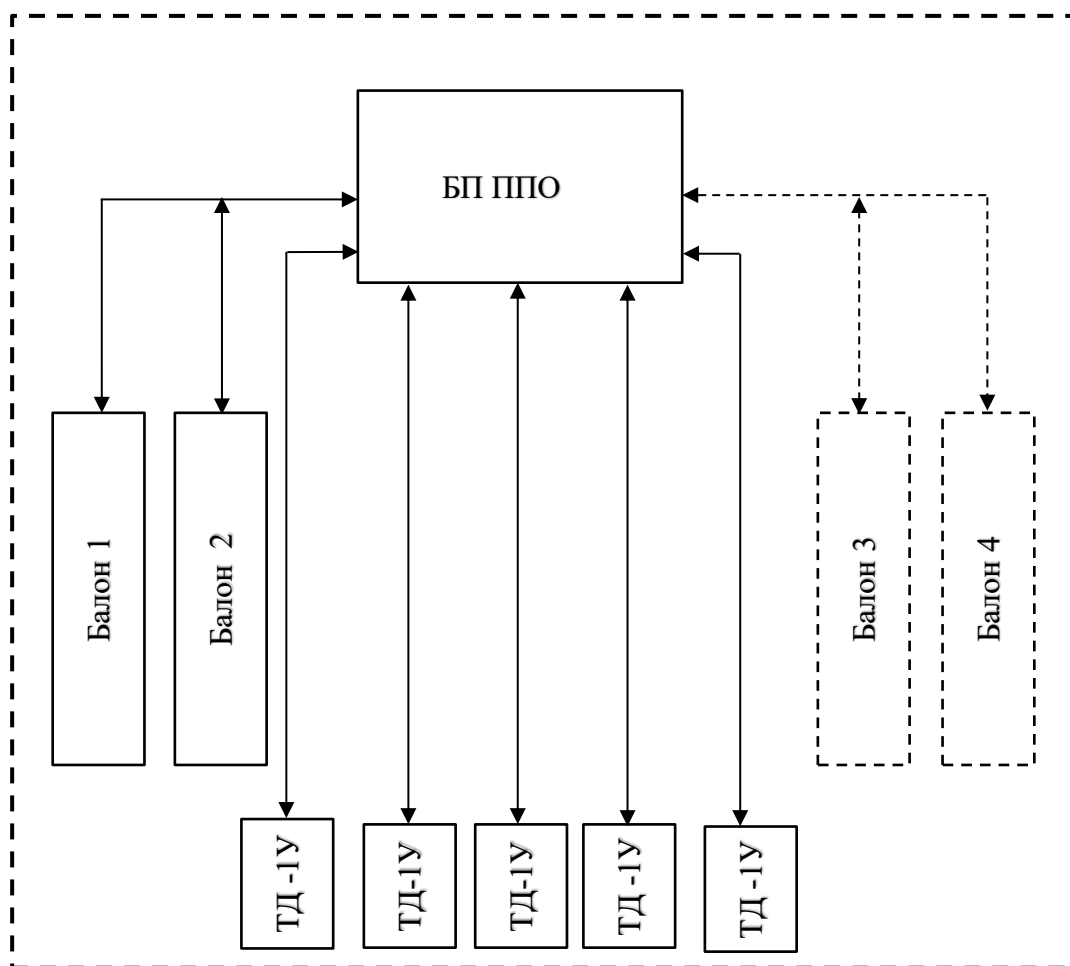



Рисунок 1.1 - Структурна схема СП МВ


1.1.5.1 Після увімкнення живлення (тумблер ЖИВЛ в положенні УВМК) СП МВ виконує тести вбудованого контролю за час не більше ніж $(3,0 \pm 1,0)$ с, в яких проводиться:

- перевірка тиску в модулях з вогнегасною речовиною;
- перевірка наявності піропатронів;
- перевірка справності п'яти термодатчиків ТД-1У;
- перевірка справності індикаторів «», ТЕСТ, «1», «2», «3», «4», «5».

1.1.5.2 Після закінчення тестування СП МВ переходить в робочий режим:

- циклічного опитування стану модулів, піропатронів і ТД-1У (ТД1-ТД5) і реакцію на спрацювання термодатчиків.


1.1.5.3 У випадку надходження сигналу про пожежу хоча б від одного ТД-1У, СП МВ подає команди:

- на увімкнення звукової сигналізації на час тривання пожежі;
- на увімкнення світлової сигналізації (індикатор «») на час тривання пожежі;
- на увімкнення світлової сигналізації відповідно до того, який із ТД-1У спрацював на пожежу (індикатори «1», «2», «3», «4», «5»);
- на спрацювання електромагніта модуля вимкнення двигуна;





Примітка. Після зникнення сигналу роботи двигуна («+Я») сигнал підключення й управління електромагнітом модуля вимкнення двигуна знімається.

- на спрацювання піропатрона першого модуля для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 або першого та другого модулів для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03, а при їх відмові та наявності сигналу про пожежу, видавання команди на спрацювання піропатрона другого модуля для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 або третього та четвертого модулів для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03 і контролювання їх спрацювання;
- формує сигнал про пожежу для аварійної сигналізації.

1.1.5.4 У випадку короткочасного натискання кнопки ТЕСТ на БП ППО СП МВ протягом (20 ± 1) с формує циклограму вбудованого контролю працездатності СП МВ, а саме:

- видачі команди на спрацювання електромагніта модуля вимкнення двигуна (якщо він був увімкнений);
- перевірки тиску в модулях з вогнегасною речовиною;
- перевірки наявності піропатронів першого та другого модулів (першого – четвертого модулів);
- перевірки справності п'яти ТД-1У;
- перевірки справності індикаторів «», ТЕСТ, «1», «2», «3», «4», «5»;
- ввімкнення звукової сигналізації.

Після закінчення тестування СП МВ переходить в робочий режим - циклічного опитування стану модулів, піропатронів і ТД-1У (ТД1-ТД5) і реакцію на спрацювання термодатчиків.

1.1.5.5 В ручному режимі роботи СП МВ формує сигнал підриву першого або другого модулю від кнопок «» або «» відповідно для варіантів виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01, або формує сигнал підриву піропатронів першого та другого, або третього і четвертого модулів від кнопок «» або «» відповідно для варіантів виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03.

1.1.6 Маркування та пломбування

1.1.6.1 Маркування СП МВ відповідає вимогам чинної нормативно-технічної документації та конструкторських документів підприємства-виробника і зберігається протягом строку служби в умовах і режимах, що зазначені у цій НЕ.

1.1.6.2 Пломбування СП МВ здійснює представник органу якості (відділу технічного контролю (далі – ВТК) підприємства виробника і представник замовника (далі – ПЗ).

1.1.7 Пакування

1.1.7.1 СП МВ запакована і запломбована відповідно до:

Ящик №1 - пакування ВІСТ.424925.001

Таблиця 1.4

Номер позиції	Назва позиції	Кількість, шт.
1	Блок -пульт БП ППО	1
2	Термодатчик ТД-1У	5
3	Джгут	1
4	Настанова щодо експлуатування	1
5	Формуляр	1

Ящик №2 - пакування ВІСТ.424925.002

Таблиця 1.5

Номер позиції	Назва позиції	Кількість, шт.
1	Модулі БРС-2.01.00.00 СБ-1 з вогнегасною речовиною хладон 114В2 ГОСТ 15889-93 Кількість вогнегасної речовини 1,9 ÷2 кг	2

1.1.7.2 У варіанті виконання СП МВ ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03 постачаються один ящик №1 і два ящики №2.

1.1.7.3 Пломбування пакування повинно бути виконане представником відділу технічного контролю відповідно до ВІСТ.424925.001, ВІСТ.424925.002.

1.2 Опис і робота складових частин СП МВ

1.2.1 Блок-пульт системи протипожежного обладнання БП ППО

1.2.1.1 БП ППО призначений для управління елементами протипожежного обладнання та забезпечення світлової та звукової сигналізації про режими роботи СП МВ.

1.2.1.2. Основні технічні характеристики

Таблиця 1.6

Назва	Значення
Напруга живлення $U_{\text{борг.м.}}$, В	від 22,5 до 28,5
Струм споживання, не більше, А: - без видавання команд - на час видавання команд	0,3 10*, 15**
Габаритні розміри, не більше, мм Приєднувальні розміри, мм	136×126×70 (110±0,2) × (100±0,2) мм
Маса, не більше, кг	1,6
Ступінь захисту оболонки	IP54
* для варіантів виконання ВІСТ.468262.002, ВІСТ.468262.002-01; ** для варіантів виконання ВІСТ.468262.002-02, ВІСТ.468262.002-03	

1.2.1.3 Будова БП ППО

1.2.1.4 Опис конструкції

Вигляд БП ППО спереду показано на рисунку 1.2.

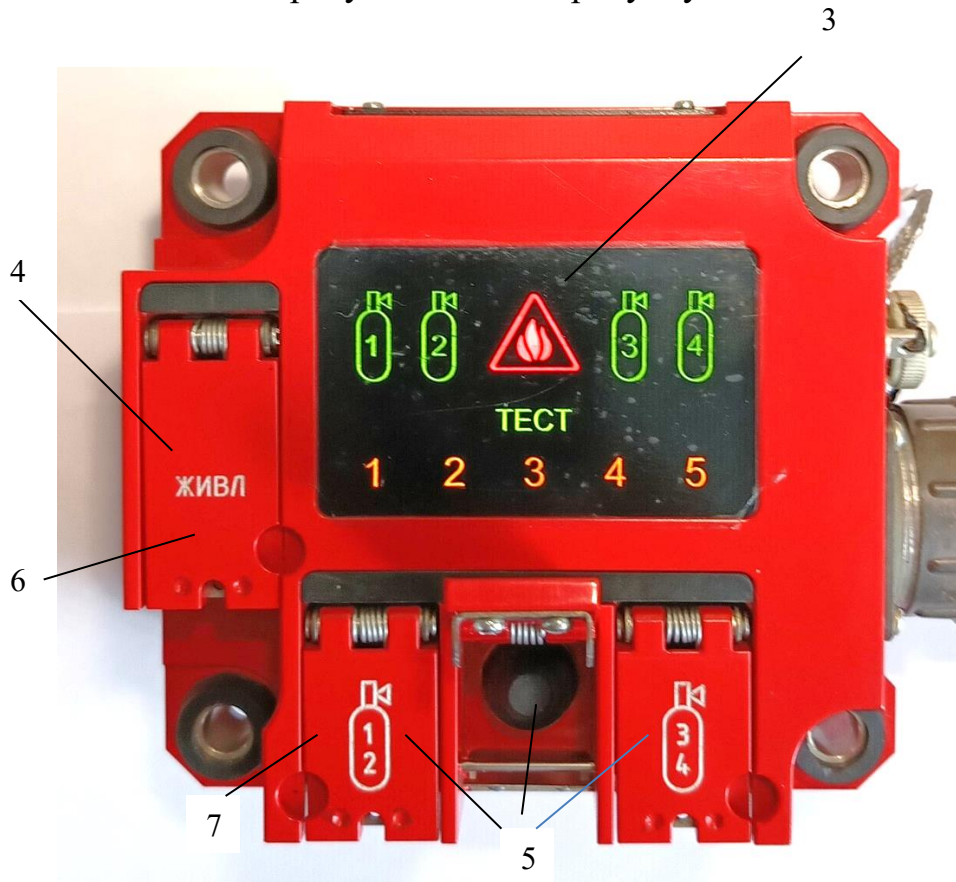


Рисунок 1.2 – Вид БП ППО спереду
(варіант українською мовою, з чотирма модулями)
Вигляд БП ППО з правого боку показано на рисунку 1.3.

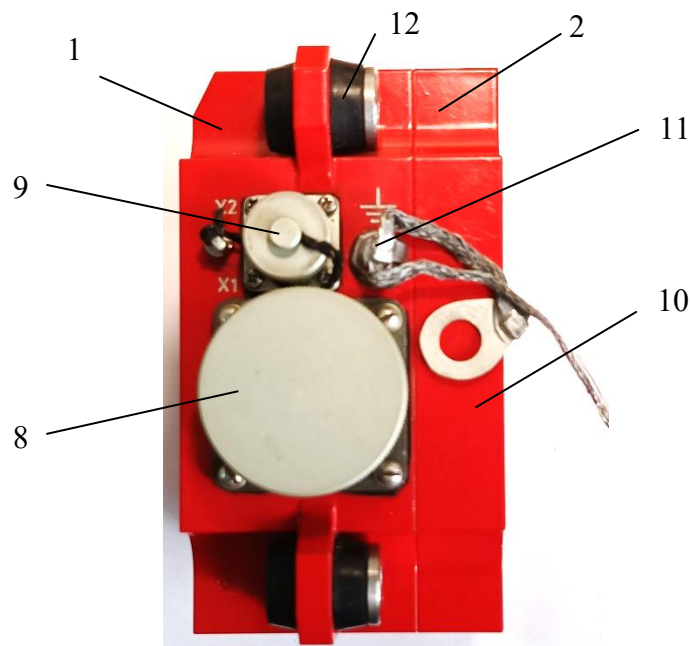






Рисунок 1.3 – Вид БП ППО з правого боку







БП ППО виконаний у вигляді прямокутного паралелепіпеда з розмірами 134мм×124мм×68мм без урахування габаритів вихідних з'єднувачів та складається з корпусу (1) та накривки (2). На передній лицевій стороні БП ППО розташовані елементи індикації, що висвітлюються відповідними кольорами на табло чорного кольору (3), та всі елементи керування (тумблер (4) та кнопки (5) під захисними накривками (6, 7), які фіксуються у закритому положенні.

Для захисту від несанкціонованого доступу для накривок з позначкою модулів (5) передбачені рим-отвори для навісних пломб.

На правій бічній поверхні розташовані вихідний з'єднувач «X1» (8), технологічний з'єднувач з заглушкою - «X2» (9) та конструктивний елемент заземлення (10), що приєднаний до стандартної клеми заземлення (11).

У кутах корпусу БП ППО розташовані чотири отвори з гумово-металічними амортизаторами (12) для кріплення БП ППО. При встановленні на об'єкті дві пелюстки конструктивного елемента заземлення вкладаються між металічними поверхнями гумово-металічних амортизаторів та конструктивними елементами об'єкта встановлення.

Примітка. У виконанні ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01 на табло (3) індикуються два модулі  і , захисні кришки (5) маркуються «» і «» відповідно.

У виконанні ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03 на табло (3) індикуються чотири модулі   і  , захисні кришки (5) маркуються «» і «» відповідно.

1.2.1.5 Робота БП ППО

Структурна схема БП ППО наведена на рисунку 1.4.

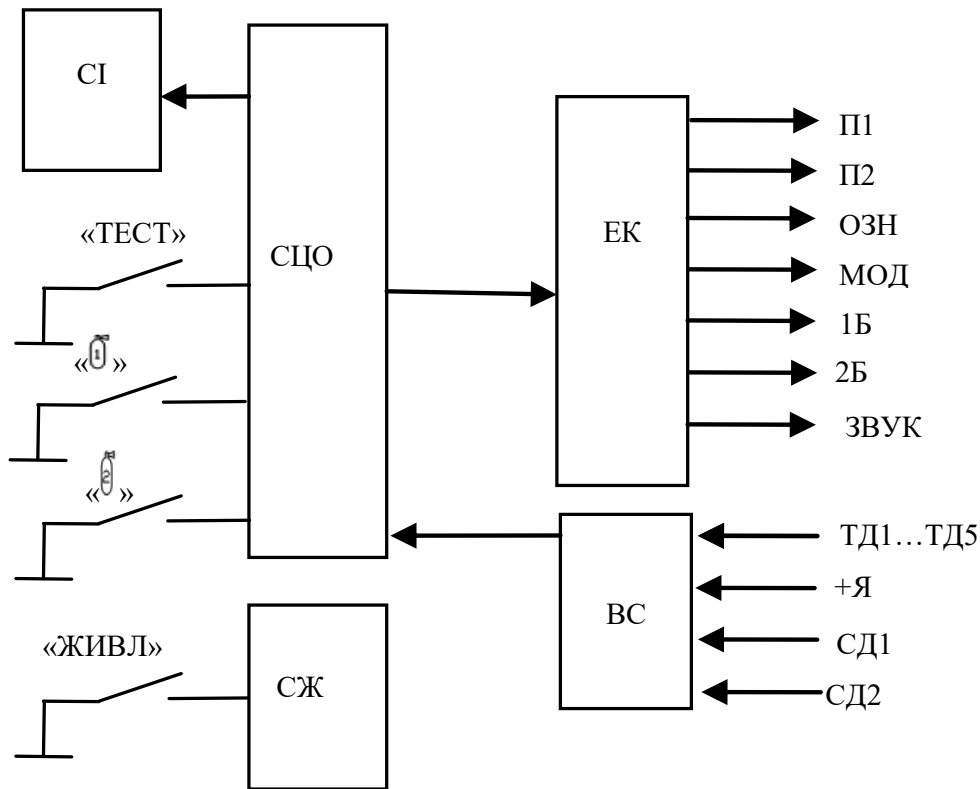



Рисунок 1.4 - Структурна схема БП ППО

Згідно з структурною схемою БП ППО складається із схеми живлення (СЖ), вузла вхідних сигналів (ВС), схеми індикації (СІ), вузла вихідних електронних ключів (ЕК), схеми цифрової обробки (СЦО), вхідних сигналів (ВС).

СЖ служить для формування напруг енергоживлення електронних вузлів БП ППО. До складу СЖ входить автомат захисний електронний (АЗЕ), обмежувач вхідної напруги (ОВН) і DC/DC перетворювач.

Тумблер ЖИВЛ служить для увімкнення/вимкнення БП ППО, кнопка ТЕСТ - для виконання БП ППО режиму вбудованого контролю СП МВ, кнопки «1», «2» - для подачі сигналу на спрацювання модулів для подачі вогнегасної речовини у відсік силової установки в ручному режимі роботи системи.

СІ служить для інформування про роботу БП ППО, індикації виконання режиму вбудованого контролю по кнопці ТЕСТ та по увімкненню живлення, індикації наявності тиску в модулях з вогнегасною речовиною, індикації справності термодатчиків та видачі світлового сигналу пожежа (індикатор «»).

СІ складається з набору світлодіодних матриць, які призначені для підсвічування відповідних інформаційних транспарантів.

СЦО реалізована на базі мікроконтролера (МК) і служить для управління режимами роботи БП ППО, управління світловою та звуковою сигналізацією, управління схемою електронних ключів обробки вхідних аналогових та унітарних сигналів.

ЕК призначений для виконання основних функцій управління системи:

- подачі сигналу на спрацювання модулів для подачі вогнегасної речовини;
- подачі команди на електромагніт модуля вимкнення двигуна (МОД);
- подачі звукової сигналізації;
- формування та видачі в СП МВ сигналів ознаки пожежі та двох сигналів пожежі.

Всі ЕК забезпечують захист вихідного каскаду від перевантаження по струму. Схеми захисту організовані в залежності від граничної величини навантаження.

ВС призначений для прийому вхідних аналогових та унітарних сигналів та приведення їх до величин, придатних для цифрової обробки.

БП ППО працює у такий спосіб:

Після подачі електроживлення (тумблер ЖИВЛ в положенні УВМК) система проводить тести вбудованого контролю, а саме:

- перевірку тиску в модулях з вогнегасною речовиною;
- перевірку наявності піропатронів 1-го та 2-го модулів;
- справність п'яти ТД-1У (сигнали ТД1 ... ТД5 на схемі);
- перевірку справності індикаторів.

Для перевірки справності термодатчиків в коло спаїв подається низькопотужний сигнал, який зраховується з виходів диференційних підсилювачів і є вхідним для аналого-цифрового перетворювача мікроконтролера СЦО.

Для перевірки наявності піропатронів першого (1Б) та другого (2Б) низькопотужний сигнал поступає безпосередньо на піропатрон і зчитується цифровими входами МК.

Для перевірки тиску в модулях з вогнегасним складом зчитуються сигнали «СД1:1», «СД2:1» .





Для перевірки індикатора ТЕСТ аналізується вхідний сигнал «+Я» – ознака роботи основного двигуна і, залежно від його стану, транспарант «ТЕСТ» підсвічується зеленим (двигун не працює) або жовтим (двигун працює) кольорами. По завершенні проходження контролю результати видаються на СІ і СП МВ переходить до основного режиму роботи.

Активними елементами системи ППО є ТД-1У, котрі реагують на різку зміну температури. Виходи термодатчиків поступають в схему ВС на входи диференційних підсилювачів з розрахунковим коефіцієнтом підсилення $(15 \pm 10) \%$. Коефіцієнт підсилення вибраний з розрахунком забезпечення лінійності вихідного сигналу підсилювача при зміні вхідного в повному діапазоні зміни температури.

Вихідні сигнали термодатчиків поступають на входи аналого-цифрового перетворювача МК.

При досягненні порогового рівня напруги, що відповідає граничному значенню температури, МК подає команду на ввімкнення електронних ключів сигналізації про пожежу (світлову та звукову), увімкнення механізму для автоматичної зупинки основного двигуна (МОД), подачу вогнегасної речовини з першого модуля (1Б) у відсік силової установки. У випадку повторного загоряння або неповній ліквідації пожежі при першій подачі речовини та зовнішніх сигналах про пожежу «Вих. Інд ПОЖЕЖА 1» (П1), «Вих. Інд ПОЖЕЖА 2» (П2), ознаки ПОЖЕЖА (ОЗН) МК подає команду на подачу вогнегасної речовини з другого модуля (2Б) у відсік силової установки.

На контакт 12 з'єднувача «Х1» поступає вихідний сигнал ознаки ПОЖЕЖА на контакти 27, 28 вихідні сигнали «Вих. Інд ПОЖЕЖА» з активними станами +27 В і ЗАГАЛЬН, відповідно.

В ручному режимі роботи система ППО подає команди на подачу вогнегасної речовини у відсік силової установки безпосередньо від кнопок , , або ,  розміщених під відповідними накривками БП ППО. При натисканні кнопок, кола затворів вихідних польових транзисторів підключаються до нульового потенціалу, що призводить до спрацювання ЕК.

1.2.2 Термодатчик ТД-1У

1.2.2.1 ТД-1У входить до складу СП МВ і призначений для перетворювання температури полум'я (температурного перепаду) в електричний сигнал.

1.2.2.2 Основні технічні характеристики

1.2.2.3 Режим роботи – повторно-короткочасний.

1.2.2.4 Робоче положення – довільне.

1.2.2.5 Напруга, яку видає ТД-1У, не менше ніж 37 мВ на навантаженні 3,2 Ом при зануренні зовнішніх спаїв у воду з температурою 100 °С при температурі навколишнього середовища $+(20 \pm 2)$ °С.

1.2.2.6 Габаритні розміри ТД-1У – 44,0мм×57,0мм×50,5мм.

1.2.2.7 Маса ТД-1У не більша ніж 0,14 кг.

1.2.2.8 Ступінь захисту оболонки ТД-1У – IPX7 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

1.2.2.9 Будова ТД-1У і принцип роботи

1.2.2.10 Зовнішній вигляд ТД-1У зображений на рисунку 1.5. ТД-1У складається з 15-ти термоелектричних перетворювачів, з'єднаних послідовно. Половина спаїв залита в корпусі, а половина знаходиться зовні.

Перепад температури на спаях не менше ніж 150 °С.

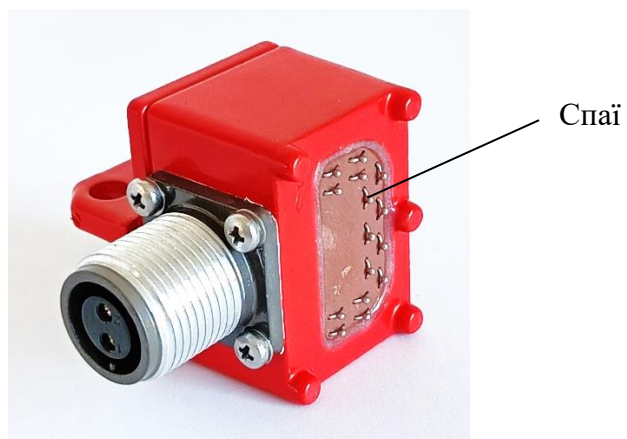
Із ТД-1У видається термо-ЕРС, яка є сигналом для видачі в СП МВ.



а)



б)



в)

Рисунок 1.5 - Зовнішній вигляд ТД-1У

1.2.2.11 Габаритні і приєднувальні розміри ТД-1У приведені на рисунку 1.6.

1.2.2.12 Підключення ТД-1У.

Закріпити ТД-1У у призначеному для нього місці в моторному відсіку, зняти транспортну заглушку з розетки «X1» і підключити його джгутом до мережі.

Схема підключення ТД-1У зображена на рисунку 1.6.

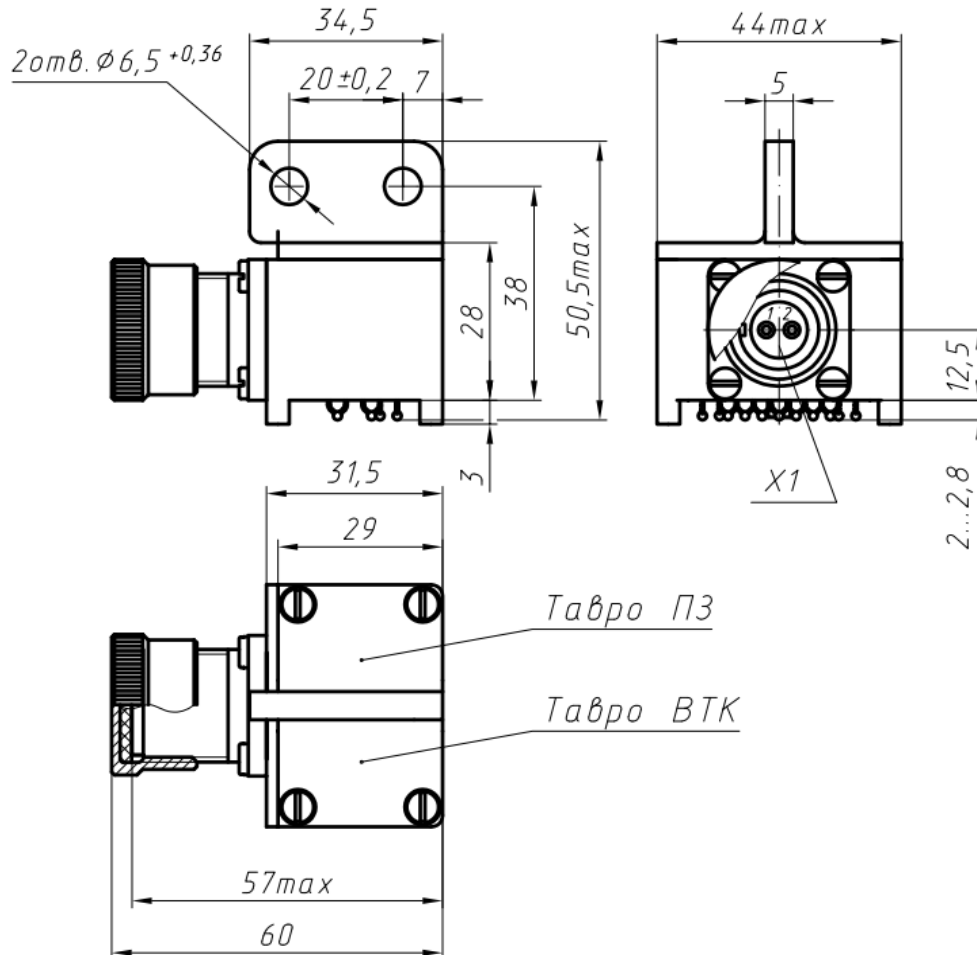


Рисунок 1.6 - Габаритні і приєднувальні розміри ТД-1У

X1	
Ланка	Конт.
ТД-	1
ТД+	2

A1 – термодатчик ТД-1У;

X1 – розетка ШР16П2ЭГ5 GE0.364.107 ТУ. Допускається заміна на розетку SR16B2G5U2 TENEО.

Рисунок 1.7 - Схема підключення ТД-1У

1.2.3 Модулі АРТ. 94.2.00.0000 МОДУЛЬ У ЗБОРІ ІЗ ЗАРЯДОМ ГВР МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18Н)-01

1.2.3.1 Модуль МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18Н)-01 входить до складу СП МВ. Зовнішній вигляд модуля показано на рисунку 1.8.

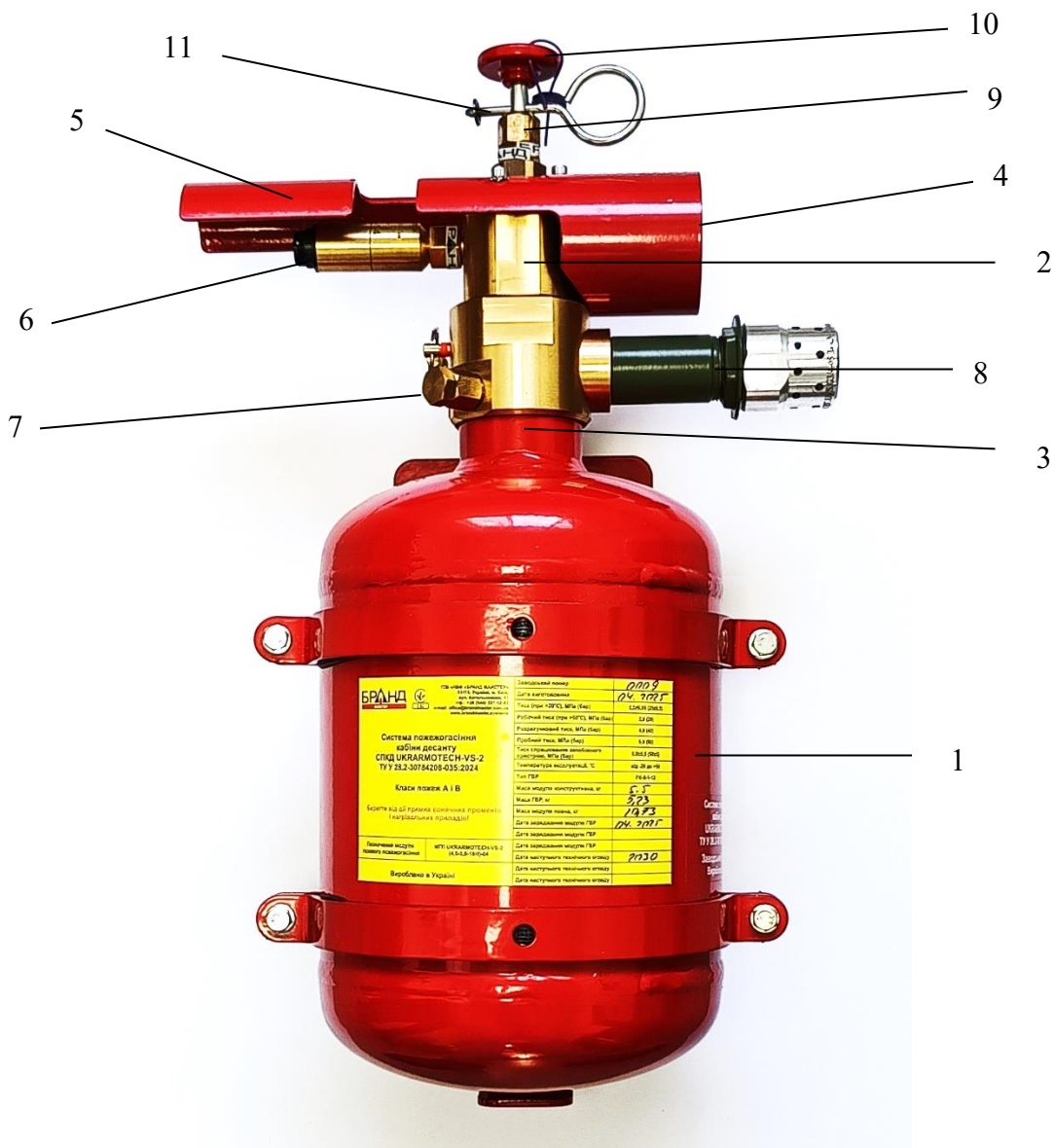


Рисунок 1.8 Вигляд модуля МГП UKRARMOTECH-VS-1

1.2.3.2 Балон призначений для зберігання газової вогнегасної речовини яка не проводить електричний струм і не залишає після випаровування залишку, а також інертного до ГВР газу для створення робочого тиску в балоні і витіснення з нього ГВР.

1.2.3.3 Технічні дані:

- вогнегасна речовина FK-5-1-12 відповідно до ДСТУ EN 15004-2;
- в якості газу – витискувача використовується газоподібний азот, який відповідає ДСТУ ISO 2435;
- місткість балона модуля - 1,5 л;
- робочий тиск за температури 20 °С – 2,5 Мпа (25,0 бар);
- тривалість випуску заряду ГВР не більше 9 с;
- діапазон температур експлуатації від мінус 20 °С до плюс 50 °С;
- термін служби не менше 10 років.

1.2.3.4 Склад і принцип роботи

Модуль складається з таких конструктивних елементів (див. рис. 1.6):

- 1 – балон модуля;
- 2 – запірно-пусковий пристрій;
- 3 – сифонна труба (всередині);
- 4 – манометр;
- 5 – захист манометра та електромеханічного пускача;
- 6 – електромеханічний пускач;
- 7 – заглушка зарядного клапана;
- 8 – випускний патрубок;
- 9 – ручний пускач;
- 10 – кнопка ручного пускача;
- 11 – запобіжна чека ручного пускача

Примітка. Якщо модуль замовляється без ручного пускача, то замість нього встановлюється технологічна заглушка.

Конструкція балона дозволяє контролювати справність балона (наявність робочого тиску).

1.2.3.5 Вказівки з експлуатації балонів:

- балон призначений для експлуатації при температурі зовнішнього середовища від -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- під час експлуатації балона необхідно унеможливити його механічне ушкодження при роботі технологічного устаткування на об'єкті, що захищається.

1.2.4 Джгут

1.2.4.1 Джгут ВІСТ.685621.085 для виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01

Схема електрична джгута наведена на рисунку 1.9.

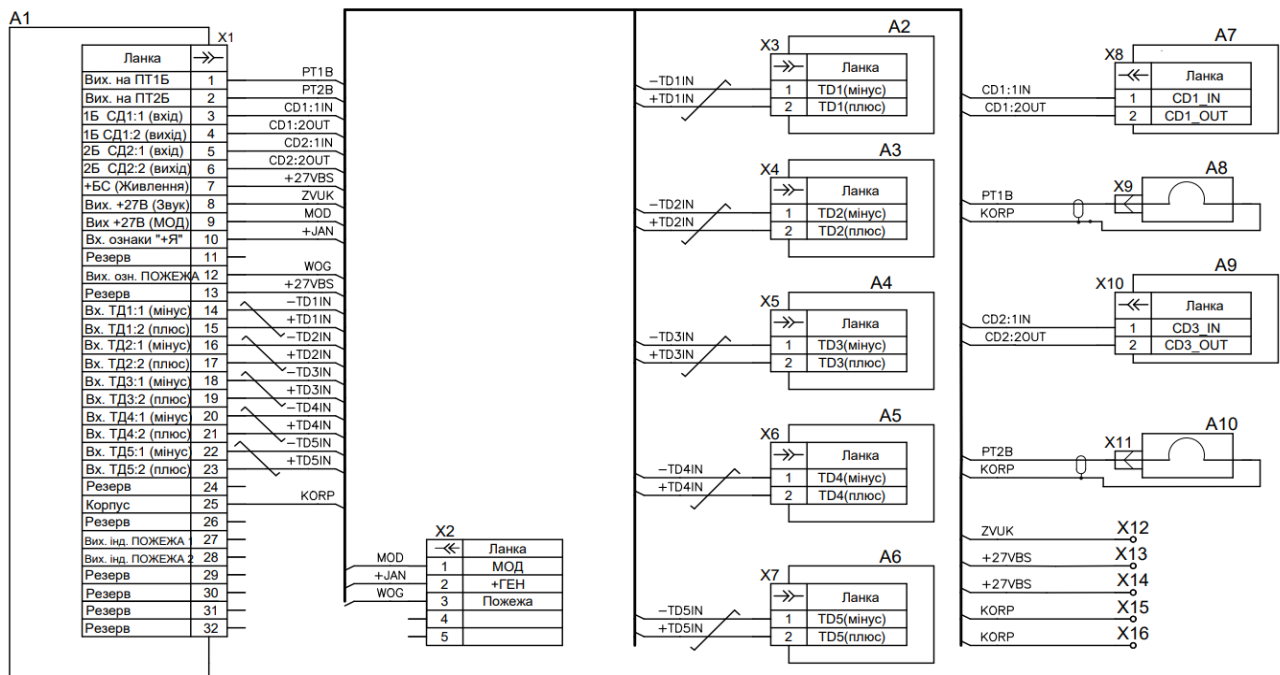


Рисунок 1.9 - Схема електрична джгута для виконання ВІСТ.425532.012, ВІСТ.425532.012-01

1.2.4.2 Джгут ВІСТ.685621.084 для виконання ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03.

Схема електрична джгута наведена на рисунку 1.10.

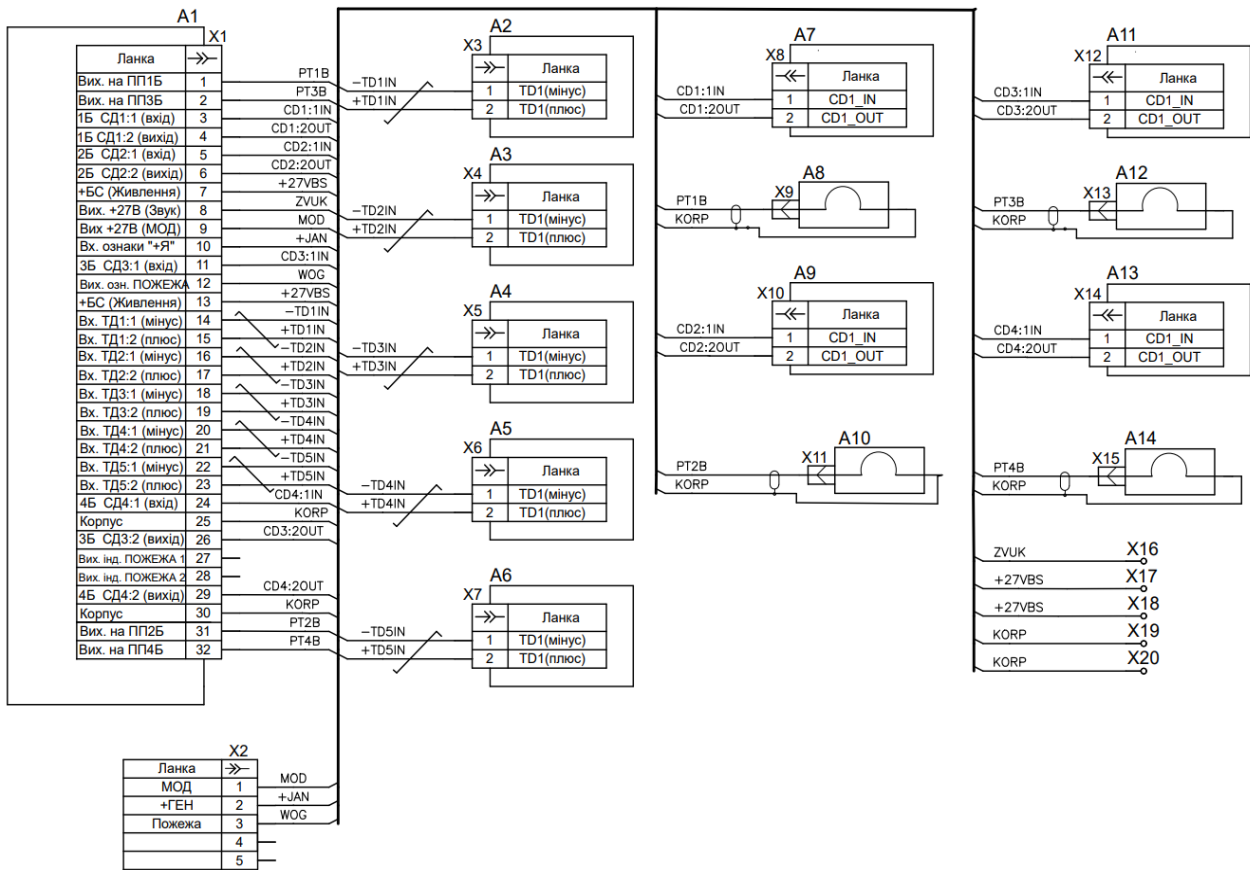


Рисунок 1.10 - Схема електрична джгута для виконання
ВІСТ.425532.012-02, ВІСТ.425532.012-03

2 ВИКОРИСТАННЯ СП МВ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Експлуатаційні обмеження

2.1.1 СП МВ вимагає кваліфікованого обслуговування.

2.1.2 Необхідно точно дотримуватись вимог, викладених у цій НЕ.

2.1.3 СП МВ повинна працювати в умовах, які не виходять за межі умов експлуатування, що зазначені у розділі 1.1.3 цієї НЕ.

2.1.4 Складові СП МВ, ресурси і строки служби яких менші за вказані в формулярі, підлягають заміні в процесі експлуатування.

2.2 Підготовка СП МВ до роботи

2.2.1 Перед початком роботи необхідно уважно ознайомитись з цією НЕ.

2.2.2 Порядок огляду та перевірки готовності СП МВ до роботи

2.2.2.1 Провести контрольний огляд СП МВ перед увімкненням.

2.2.2.2 Увімкнути СП МВ, для чого:

- відкрити захисну накривку з написом ЖИВЛ на блок-пульті БП ППО, тумблер увімкнення живлення встановити в положення УВМК (див. рис.1.1);

- після цього СП МВ за час (3 ± 1) с відпрацює тест вбудованого контролю і, у разі позитивного закінчення тесту, на табло чорного кольору залишиться підсвічування значків модулів зеленого кольору (див. рис.1.1). СП МВ знаходиться в робочому режимі;

- закрити захисну накривку.

2.3 Порядок вимкнення СП МВ

- відкрити захисну накривку з написом ЖИВЛ на блок-пульті БП ППО.

- тумблер увімкнення живлення перевести в положення ВИМК, підсвічування всіх написів і значків на табло блок-пульті БП ППО погасне, система вимкнена.

- закрити захисну накривку з написом ЖИВЛ на блок-пульті БП ППО.

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1 Технічне обслуговування СП МВ

3.1.1 Загальні вказівки

До проведення регламентних робіт з технічного обслуговування допускається особовий склад, який має практичні навички в її експлуатуванні та обслуговуванні і знає відповідні правила заходів безпеки.

3.1.2 Порядок технічного обслуговування

3.1.2.1 Контрольний огляд (КО) проводиться особовим складом, який експлуатує СП МВ, перед увімкненням.

КО включає:

- зовнішній огляд (перевірка відсутності механічних пошкоджень пульта, цілісності пломб, цілісності ізоляційного покриття джгута);
- очищення від пилу і забруднень зовнішніх поверхонь і табло;
- стан надписів;
- перевірку функціонування згідно з настановою щодо експлуатування (режим ТЕСТ), усунення виявлених недоліків.

3.2.1.2 Технічне обслуговування модулів АРТ. 94.2.00.0000 МОДУЛЬ У ЗБОРІ ІЗ ЗАРЯДОМ ГВР МГП UKRARMOTECH-VS-1 (4,0-1,5-18Н)-01 .

Своєчасне і правильне виконання технічного обслуговування (ТО) збільшує строк експлуатації і підвищує надійність роботи модулів.

Під час експлуатації модулів необхідно проводити наступні види ТО:

- щотижневий технічний огляд;
- щомісячне технічне обслуговування;
- річне технічне обслуговування.

При зберіганні виробу проводиться річне ТО.

При щотижневому огляді:

- оглянути модулі, переконатися у відсутності ушкоджень;
- переконатися в наявності тиску в модулях.

При щомісячному ТО:

- провести роботи в об'ємі щотижневого ТО;
- очистити модулі від пилу і забруднень;
- перевірити кріплення модулів.

При річному технічному обслуговуванні:

- провести роботи в об'ємі щомісячного ТО;
 - переконатися у відсутності корозії на поверхні модулів, при необхідності відновити покриття;
 - перевірити дату останнього огляду модулів (періодичність 1 раз в 5 років), при необхідності провести черговий повторний огляд у встановленому порядку;
 - перевірити надійність з'єднань автоматичного пуску;
 - виконати зважування модулів, при необхідності дозаправити модулі вогнегасною речовиною.

Зарядка модулів вогнегасною речовиною здійснюється на спеціалізованій зарядній станції.

Ремонт модулів здійснюється на спеціалізованому виробництві.

4 РЕМОНТ

Відновлення працездатності СП МВ здійснюється виробником на підприємстві виробника.

Підприємство-виробник знаходиться за адресою:

ПП „НВПІП "Спаринг-Віст Центр"

79026, Україна, м. Львів, вул. Володимира Великого, 33

Тел.: (032) 242-15-15, факс: (032) 242-20-15.

5 ЗБЕРІГАННЯ

5.1 СП МВ повинна бути працездатною за умови зберігання об'єкта на відкритих площадках і в складських неопалюваних приміщеннях згідно з ГОСТ В 9.003-80 протягом усього строку зберігання.

5.2 Строк зберігання СП МВ в умовах, що відповідають вимогам ГОСТ В 9.003-80 (при зберіганні в неопалюваних сховищах, як в пакуванні підприємства-виробника, так і в складі об'єкта, а також в складі об'єкта на відкритих площадках) – 5 років з моменту підписання представником замовника паспорта протоколу про проведення приймально-здавальних випробувань.

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ

6.1 Транспортування СП МВ в пакуванні ВІСТ.424925.001, ВІСТ.424925.002 може проводитись у будь-якому виді закритого транспорту, в тому числі авіаційним у негерметизованих відсіках за температури не нижче мінус 55°С при висоті польоту до 12 тисяч метрів. Морським транспортом – у сухих трюмах.

6.2 Умови транспортування СП МВ в пакуванні підприємства-виробника в частині впливу механічних факторів повинні відповідати середнім (Ст) умовам згідно з ГОСТ В 9.001-72.

6.3 При транспортуванні СП МВ повинні виконуватись правила відповідно до маніпуляційних знаків, що нанесені на транспортну тару.

6.4 Під час вантажно-розвантажувальних робіт СП МВ в пакуванні не повинно піддаватись впливу атмосферних опадів.

6.5 СП МВ у пакуванні виробника повинна бути встановлена на транспортний засіб згідно з маніпуляційними знаками, вказаними на пакуванні згідно з ГОСТ 14192-96, і жорстко кріпитись до нього.

7 УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізування СП МВ має проводитися згідно з ДСТУ 4462.3.01:2006, ДСТУ 4462.3.02:2006, Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» і «Про управління відходами».

Утилізування СП МВ небезпеки для обслуговуючого персоналу й навколишнього середовища не становить.

Утилізування СП МВ необхідно робити методом розбирання за порядком, що прийнятий на підприємстві-споживачі.

