

ЗМІСТ

ЛЮКИ ДИМОВИДАЛЕННЯ L-K	2
L-K-01 покрівельний одностулковий люк димовидалення	4
L-K-02 покрівельний двостулковий люк димовидалення	5
L-K-01, L-K-02 зенітні ліхтарі на основі	6
L-W-03 стіновий жалюзійний люк димовидалення	7
МОНТАЖ І ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛЮКІВ	8
МАСА ЛЮКІВ ДИМОВИДАЛЕННЯ І ЗЕНІТНИХ ЛІХТАРІВ	11
КАРТА РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНИ	12
КОМПЛЕКТАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ	13
МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПРОТИДИМНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ	17
МІКРОКЛІМАТ В ПРИМІЩЕННЯХ ОБЛАДНАНИХ КОНСТРУКЦІЯМИ ВЕРХНЬОГО СВІТЛА	20
АВТОМАТИКА КЕРУВАННЯ ЛЮКАМИ ДИМОВИДАЛЕННЯ	21
SH-TORM-L-K ШАФА АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ	22
ДОВІДКОВА ІНФОРМАЦІЯ	25
ЗНАЧЕННЯ КУТА НАХИЛУ ПОКРІВЛІ В ГРАДУСАХ, ВІДСОТКАХ І СПІВВІДНОШЕННЯ СТОРІН	25
РОЗРАХУНКОВІ ПЕРЕРІЗИ КАБЕЛЮ (мм²) ЗАЛЕЖНО ВІД ВІДСТАНІ МІЖ ШАФОЮ КЕРУВАННЯ ТА ЛЮКОМ	26



Редакція від 14. 09. 2022 року

L-K

ЛЮКИ ДИМОВИДАЛЕННЯ



L-K-01



L-K-02



L-W-03

Люк димовидалення - автоматично і дистанційно керований пристрій, що перекриває отвори в зовнішніх огорожувальних конструкціях приміщень, що захищуються витяжною протидимною вентиляцією з природним спонуканням тяги.

Для видалення продуктів горіння безпосередньо з приміщень одноповерхових будівель слід застосовувати витяжні системи з природним спонуканням через шахти з димовими клапанами, димовими люками або ліхтарями, які відкриваються, та в них не задуває повітря.

Люки димовидалення виготовляють прямокутного перерізу в чотирьох основних виконаннях:

L-K-01 - покрівельний, для горизонтальної установки, одноствулковий:

- зі світлопрозорою кришкою (полікарбонат 16 мм);
- зі сталеву утеплену кришкою (самозатухаючий пінопласт 50 мм).

L-K-02 - покрівельний, для горизонтальної установки, двостулковий:

- зі світлопрозорою кришкою (полікарбонат 16 мм);
- зі сталеву утеплену кришкою (самозатухаючий пінопласт 50 мм).

L-W-03 - стіновий, для вертикальної установки:

- жалюзійний.

ПОКРІВЕЛЬНИЙ ТИП люка димовидалення призначений для монтажу на покрівлю і перекриття отворів у зовнішніх горизонтальних конструкціях будівлі. Має приєднувальний фланець в нижній частині основи.

СТІНОВОЙ ТИП люка димовидалення призначений для монтажу в стіну та перекриття отворів у зовнішніх вертикальних конструкціях будівлі. Має один приєднувальний фланець.

Люки димовидалення стінового типу можуть бути використані як безпосередньо для димовидалення, так і для відшкодування обсягів продуктів горіння, що видаляються, в системі припливної протидимної вентиляції з природним спонуканням тяги.

ПРИВЕДЕННЯ ЛЮКА В РОБОЧИЙ СТАН: здійснюється в автоматичному режимі - дистанційно за допомогою електропривода (приведення люка в робоче або охоронне положення може здійснюватися повністю дистанційно з пульта керування).

МЕХАНІЗМ АВАРІЙНОГО СПРАЦЮВАННЯ люків димовидалення: кришка (лопатки/стулка) люка димовидалення при поставці встановлюється в нормальне (охоронне) положення (люк димовидалення закритий). При аварійному спрацюванні на відповідні групи контактів електропривода підключений до джерела живлення і кришка (лопатки/стулка) люка автоматично встановлюється в робоче положення.

УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ:

Вид кліматичного виконання люків димовидалення Y1, YH1 і T1 за ГОСТ 15150-69. Застосування люків для обслуговування приміщень категорій А та Б за вибухопожежною та пожежною безпекою не допускається.

НАЙМЕНУВАННЯ ПАРАМЕТРУ	НОРМА
Інерційність спрацювання, секунд, не більше	60
Зовнішнє снігове навантаження на конструкцію люка, Н/м², не більше	2354
Зовнішнє вітрове навантаження на конструкцію люка, м/с, не більше	11
Кут відкриття кришки (лопаток/стулки) люка, град., не менше	90
Номинальна напруга живлення електропривода, В:	
- покрівельний люк	=24
- жалюзійний люк	=/ 24, 220 (50 Гц)
Потужність електропривода 24 В/220 В, Вт, не більше:	
- покрівельний люк	120/-
- жалюзійний люк	12/8
Середній термін служби люка димовидалення при відсутності вогневого впливу, років, не менше	6

L-K-01-1200x1000-P-1*PLS30-0-SL1000

- Позначення: **•L** - люк димовидалення
- Тип люка: **•K** — покрівельний (для горизонтальної установки)
•W — стіновий (для вертикальної установки)
- Модифікація: **•01**— одностулковий (тільки для типу люка «K»)
•02— двостулковий (тільки для типу люка «K»)
•03— жалюзійний (тільки для типу люка «W»)
- Розмір люка: **•AxB**
A - ширина, мм (для покрівельного люка це бік, на якому встановлені петлі кришки) (для стінового люка це горизонтальний розмір)
B - довжина, мм (для стінового люка це вертикальний розмір)
- Тип кришки (лопатки/стулки): **•P** — прозора (крім люка модифікації «03»)
•S — сталеві з утепленням (крім люка модифікації «03»)
•W — об'ємний сталевий профіль (тільки для люка модифікації «03»)
- Кількість і тип електропривода:
 - **n*PLA16** — штоковий електропривод 24 В зусиллям 1 600 Н (тільки для люка модифікації «01» та «02»)
 - **n*PLS30** — штоковий електропривод 24 В зусиллям 3 000 Н (тільки для люка модифікації «01» та «02»)
 - **n*DIA38** — штоковий електропривод 24 В зусиллям 1 600 Н (тільки для люка модифікації «01» та «02»)
 - **n*DIA52** — штоковий електропривод 24 В зусиллям 3 000 Н (тільки для люка модифікації «01» та «02»)
 - **n*BLE24/BE230** — електропривод 24 В/220 В з обертовим моментом 15 Нм (тільки для люка модифікації «03»)
 - **n*BE24/BE230** — електропривод 24 В / 220 В з обертовим моментом 40 Нм (тільки для люка модифікації «03»)
 - **0*0** — не комплектується (для зенітних ліхтарів)
 - n** — кількість приводів
- Додаткова комплектація:
 - **RES** — решітка (тільки для люків модифікації «01»*/«02»*/«03»**)
 - **Z** — захист від приммерзання кришки (окрім люків модифікації «03»)
 - **RZ** — решітка і захист від приммерзання кришки (тільки для люків модифікації «01»*/«02»)
 - **0** — не комплектується
- Снігове навантаження: **SL1000**

* служить для захисту від падіння людини в отвір.

** служить як додатковий захист від потрапляння атмосферних опадів.

Спеціальні вимоги до люків димовидалення вказуються додатково і узгоджуються з виробником.

L-K-01

ПОКРІВЕЛЬНИЙ ОДНОСТУЛКОВИЙ ЛЮК ДИМОВИДАЛЕННЯ



з прозорою кришкою



зі сталеву утеплену кришкою

Люк димовидалення L-K-01 призначений для монтажу на покрівлю будівлі та використання в системах димовидалення з природним спонуканням тяги. Рекомендується для установки на одноповерхові будівлі великої площі. Має одну поворотну кришку в двох варіантах виконання: прозора і сталеву утеплену. У варіанті зі світлопрозорою кришкою має функцію додаткового природного освітлення приміщення. Крім основного призначення - видалення продуктів горіння - може бути використаний для провітрювання приміщення.

Приведений опір теплопередачі світлопрозорої кришки (полікарбонат 16 мм) $R=0,45 \text{ м}^2 \times ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, сталевій утепленій кришки $R=1,29 \text{ м}^2 \times ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Люк димовидалення L-K-01 обладнаний одним штоковим електроприводом. Потужність електропривода підбирається, виходячи з габаритних розмірів кришки люка і снігового навантаження району передбачуваної експлуатації, згідно ДБН В.1.2-2:2006.

Люк димовидалення L-K-01 виконаний конструктивно легкозбірним, при замовленні великих партій для скорочення витрат на транспортування рекомендується поставка в розібраному вигляді (по вузлах).

ВИКОНАВЧИЙ МЕХАНІЗМ: штоковий електропривід живленням 24 В постійного струму, розміщується всередині люка димовидалення, під кришкою. При розмірі «В» менше 1000 мм штовхаюче зусилля передається на кришку напряму, при великих розмірах - через важільний механізм;

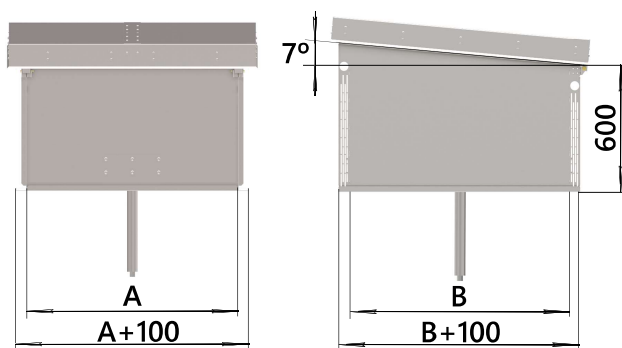
ОСНОВА: коробчата, легкозбірна, висотою 600 мм;

КРИШКА: поворотного типу зі сталеву несучою рамою і гумовим ущільненням, встановлюється на підставу на осях, кут відкриття кришки не менш 95°.

Має два виконання:

P – прозора з полікарбонатом 16 мм,

S – сталеву непрозора з утепленням з самозатухаючого пінопласту 50 мм.



мінімальний розмір $A \times B = 500 \times 600 \text{ мм}$
максимальний розмір $A \times B = 2000 \times 1800 \text{ мм}$

ПОКРІВЕЛЬНИЙ ДВОСТУЛКОВИЙ ЛЮК ДИМОВИДАЛЕННЯ

L-K-02

Люк димовидалення L-K-02 призначений для монтажу на покрівлю будівлі та використання в системах димовидалення з природним спонуканням тяги. Рекомендується для установки на одноповерхові будівлі великої площі. Має дві поворотні кришки в двох варіантах виконання: прозора і сталеву утеплена. У варіанті зі світлопрозорими кришками має функцію додаткового природнього освітлення приміщення. Крім основного призначення - видалення продуктів горіння - може бути використаний для провітрювання приміщення.

Приведений опір теплопередачі світлопрозорої кришки (полікарбонат 16 мм) $R=0,45 \text{ м}^2 \times ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, сталевій утепленій кришки $R=1,29 \text{ м}^2 \times ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Люк димовидалення L-K-02 обладнаний двома штоковими електроприводами. Потужність електроприводів підбирається, виходячи з габаритних розмірів кришок люка і снігового навантаження району передбачуваної експлуатації, згідно ДБН В.1.2-2:2006.

Співвідношення сторін прямокутних перерізів люків димовидалення згідно ГОСТ 24751-81 «Обладнання повіротехнічне. Номінальні розміри поперечних перерізів приєднань» не повинно перевищувати 6,3.

Люк димовидалення L-K-02 виконаний конструктивно легкозбірним, при замовленні великих партій для скорочення витрат на транспортування рекомендується поставка в розібраному вигляді (по вузлах).

ВИКОНАВЧИЙ МЕХАНІЗМ: штоковий електропривід живленням 24 В постійного струму, розміщується всередині люка димовидалення, під кришкою. При розмірі «В» менш 2000 мм штовхаюче зусилля передається на кришку безпосередньо, при великих розмірах - через важільний механізм;

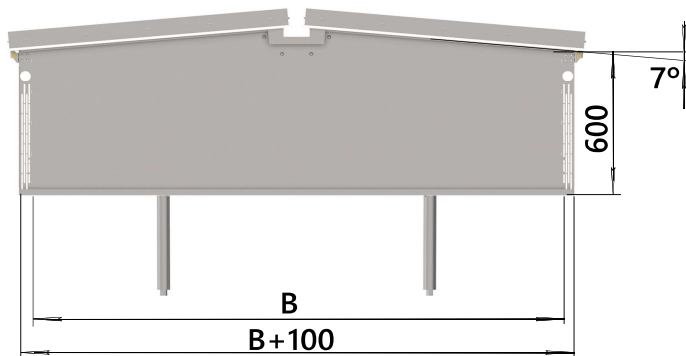
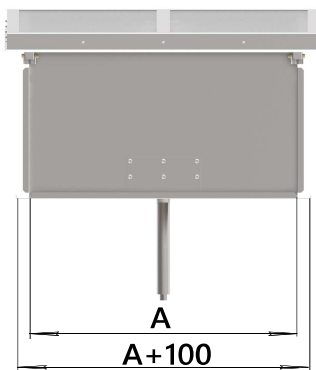
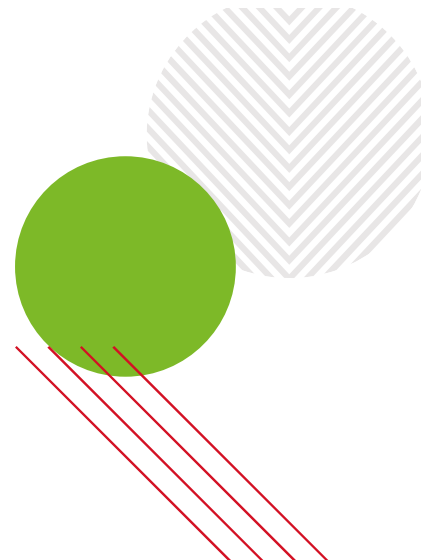
ОСНОВА: коробчата, легкозбірна, висотою 600 мм;

КРИШКА: поворотного типу зі сталеву несучою рамою і гумовим ущільненням, встановлюється на підставу на осях, кут відкриття кришки не менш 95° .

Має два виконання:

P – прозора з полікарбонатом 16 мм,

S – сталеві непрозора з утепленням з самозатухаючого пінопласту 50 мм.

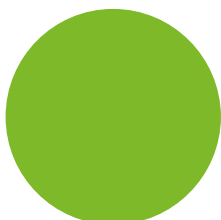


мінімальний розмір $A \times B = 500 \times 1200 \text{ мм}$
максимальний розмір $A \times B = 2000 \times 3300 \text{ мм}$

ЛЮКИ ДИМОВИДАЛЕННЯ

ЗЕНІТНИЙ ЛІХТАР

НА ОСНОВІ L-K-01 ТА L-K-02



Покрівельні люки димовидалення в варіанті з прозорою кришкою можуть бути використані в якості точкових зенітних ліхтарів. В цьому випадку люк не комплектується приводами, важелями і балкою, а кришки люка виконуються наглухо закріпленими.

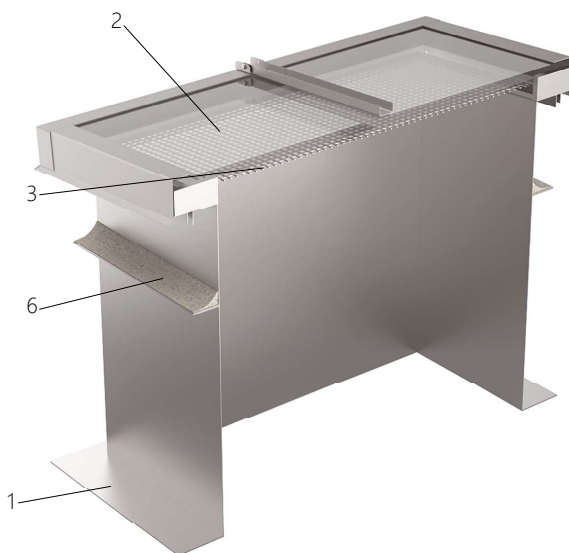
Мінімальні та максимальні розміри для зенітних ліхтарів, а також зони снігового навантаження, при яких можуть експлуатуватися зенітні ліхтарі, в точності відповідають аналогічним люкам димовидалення.

Можливе виготовлення зенітних ліхтарів в нестандартних виконаннях за спецзамовленням.

Для влаштування верхнього природного освітлення приміщень з підвісними стелями рекомендується застосовувати зенітні ліхтарі зі світлопровідними шахтами. Поверхні внутрішніх граней опорних контурів ліхтарів і світлопровідних шахт слід фарбувати матеріалами, що мають коефіцієнт відбиття не менше 0,85. Установка в площині підвісної стелі не рекомендується.

ЗЕНІТНИЙ ЛІХТІР ІЗ ШАХТОЮ, ЩО ПРОВОДИТЬ СВІТЛО:

- 1 - підвісна стеля;
- 2 - світлопропускаюче заповнення;
- 3 - захисна сітка;
- 4 - опорний контур;
- 5 - світлопровідна шахта;
- 6 - покрівля.



СТІНОВИЙ ЖАЛЮЗІЙНИЙ ЛЮК ДИМОВИДАЛЕННЯ

L-W-03

Люк димовидалення L-W-03 призначений для монтажу в стіну будівлі і використання в системах димовидалення з природним спонуканням тяги. Рекомендується для використання в приміщеннях без вимог до теплового режиму - заводських цехах, складах і т. д. Має кілька поворотних лопаток з об'ємного оцинкованого профілю, кількість лопаток знаходиться в прямій залежності від розміру «В». Крім основного призначення - видалення продуктів горіння - може бути використаний для провітрювання приміщення, а також в системах припливної протидимної вентиляції з природним спонуканням тяги.

Люк димовидалення L-W-03 обладнаний одним електроприводом з обертовим моментом 15 або 40 Нм. Потужність електропривода підбирається виходячи з габаритних розмірів люка димовидалення.

Співвідношення сторін прямокутних перерізів люків димовидалення згідно ГОСТ 24751-81 «Обладнання повіротехнічне. Номінальні розміри поперечних перерізів приєднань» не повинно перевищувати 6,3.

Поставка люка димовидалення L-W-03 в розібраному вигляді конструктивно не передбачена. Монтаж люка проводиться з боку приміщення, що обслуговується.

Для оптимальної герметичності люка рекомендується використовувати додаткову опцію - решітку для захисту від потрапляння атмосферних опадів.

ВИКОНАВЧИЙ МЕХАНІЗМ: електропривід живленням 24 або 220 В, розміщується з боку приміщення, що обслуговується.

КОРПУС: коробчатий, стінового типу, зі збільшеними фланцями для полегшення монтажу, глибина корпусу 200 мм.

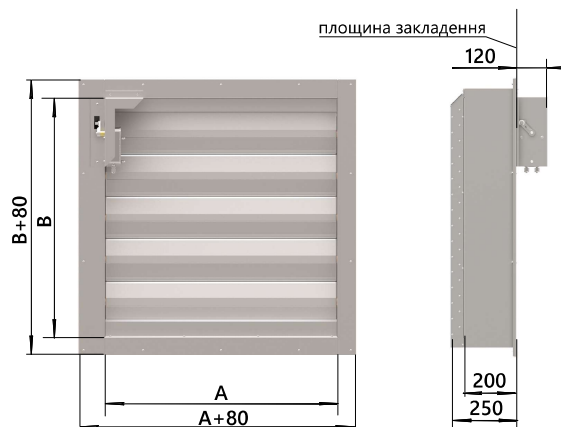
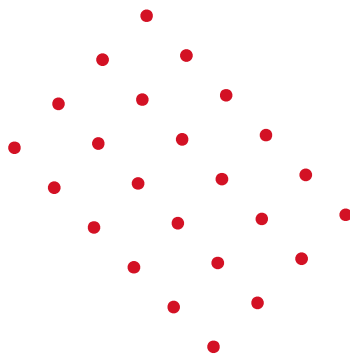
ЛОПАТКА: непрозора, з об'ємного сталевого профілю, поворотного типу з силіконовим ущільненням, встановлюється в корпусі на втулках, кут повороту лопаток 90°. У відкритому положенні не має вильоту за габарит корпусу.



вид з боку приміщення



вид з боку вулиці



мінімальний розмір $A \times B = 500 \times 500$ мм
максимальний розмір $A \times B = 2000 \times 2000$ мм

МОНТАЖ І ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Для гарантії безвідмовної роботи Люків димовидалення та гарантії працездатності штокових приводів з живленням 24 В їм необхідне підключення живлення від акумуляторних батарей (це виключає можливе згоряння електроніки приводу під навантаженням при, навіть, невеликих стрибках напруги). Для тривалої та безвідмовної роботи обладнання "Люк димовидалення" рекомендується використання спеціально розроблених сертифікованих систем автоматичного керування ССК ТМ "SHTORM-L-K", побудованих на базі спеціалізованого контролера та акумуляторних батарей.

Люки димовидалення та зенітні ліхтарі виробництва ССК ТМ за бажанням замовника можуть бути обладнані додатковою комплектацією. В якості стандартних елементів додаткової комплектації пропонуються решітка і захист від примерзання кришки. Для забезпечення безпеки експлуатації димових люків і зенітних ліхтарів зі світлопропускаючими елементами під ними можуть бути встановлені запобіжні зварні решітки. Решітки виконуються у вигляді окремих полотен, що складаються з розташованих паралельно один одному планок з обрамленням з гнутих куточків. Планки решітки є основним елементом безпеки і виконані з гнутого сталевго профілю товщиною не менше 2 мм. Обрамлення такої решітки повторює контур нижньої частини основи люка. При монтажі димового люка решітка встановлюється безпосередньо на отвір у покрівлі, притискається приєднувальним фланцем основи люка і фіксується до несучих елементів єдиним кріпленням разом з люком.

При комплектації стінового жалюзійного люка димовидалення L-W-03 решітка виконується у вигляді жалюзі з тонкостінного гнутого профілю і служить для додаткового захисту від протікання люка при опадах (переважно косому зустрічному дощу).

Також люки димовидалення за бажанням замовника можуть бути обладнані додатковим захистом від примерзання кришки. Захист забезпечується використанням в конструкції люка гнучких саморегулюючих нагрівальних кабелів периметрального обігріву, розташованих по периметру кришки люка в місці стику кришки з основою. Для живлення нагрівального кабелю необхідно підключення в мережу змінного струму 220 В. При підключенні нагрівального кабелю до шафи керування SHTORM можливо його автоматичне відключення від живлення на літній період (для енергозбереження). Використання даного виду захисту гарантовано запобігає утворенню зледеніння на зливному фартусі люка і забезпечує відсутність такого небажаного ефекту, як примерзання кришки.

Характеристики ТЕН периметрального обігріву:

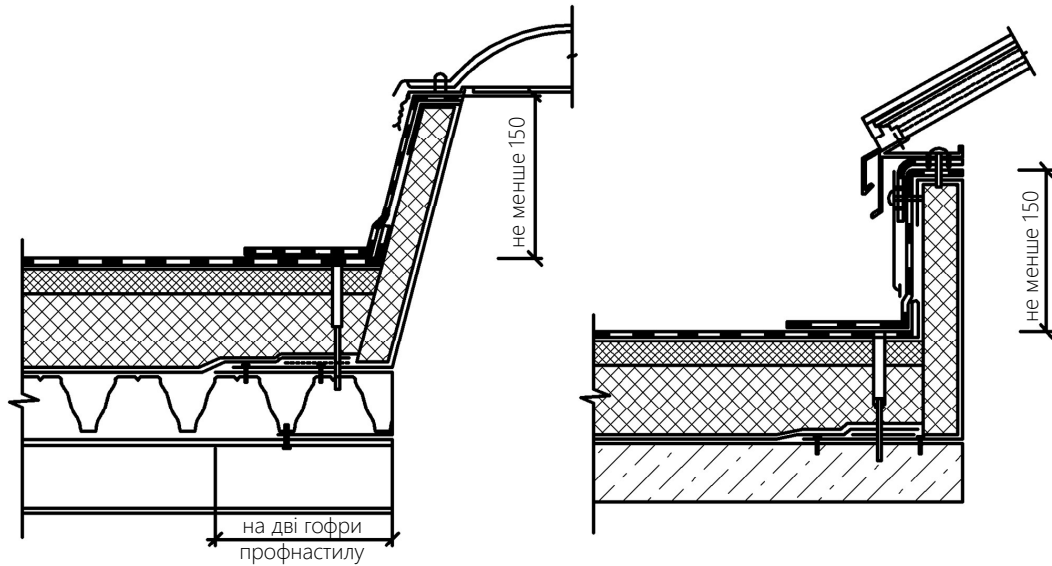
- номінальна споживана потужність розігрітого ТЕН.....0,033 Вт/м
- максимальна пускова потужність ТЕН при температурі мінус 10° С.....0,2 кВт/м
- номінальна температура нагріву ТЕН.....65°С
- довжина і кількість ТЕН люка L-K-01.....2×(A+0,08)+2×(B+0,08)-0,1 м×1 шт.
- довжина і кількість ТЕН люка L-K-02.....2×(A+0,08)+(B-0,08)-0,07 м×2 шт.

Елементи додаткової комплектації не входять в комплект обов'язкової поставки і не є обов'язковими до використання.

Крім стандартних варіантів додаткової комплектації, за погодженням з виробником, люки можуть бути обладнані адаптером під скатну покрівлю.

Основа покрівельних люків димовидалення виконується неутепленою! Утеплення основи люка необхідно виконувати за місцем під час монтажу разом з роботами по гідроізоляції. Крім того, в більшості випадків утеплення покрівлі проводиться в той же час, що і монтаж люків, і, в цьому випадку, утеплення основи люка виконується в листі з утепленням покрівлі, що найбільш оптимально і найменш затратно. При гідроізоляції люка найдоцільніше заводити гідроізоляційний матеріал безпосередньо під зливний фартух люка, повністю накриваючи ним стінки основи.

Монтаж і гідроізоляцію покрівельних люків димовидалення і зенітних ліхтарів необхідно виконувати відповідно до зводу правил СП 17.13330.2016 «СНиП II-26-76 Покрівлі».



1 - основний шар гідроізоляційного килима з ПВХ або ТПО-мембрани; 2 - двостороння самоклеюча стрічка для фіксації пароізоляції; 3 - телескопічне кріплення; 4 - додатковий шар гідроізоляційного килима з ПВХ або ТПО-мембрани; 5 - металевий профіль з оцинкованої сталі товщиною 2 мм; 6 - стіна зенітного ліхтаря зі сталі; 7 - негорючий плитний утеплювач; 8 - ущільнювач; 9 - захисна рама; 10 - купол зенітного ліхтаря; 11 - додатковий зварний шов шириною 20 мм; 12 - кріпильний елемент; 13 - зварений шов шириною 30 мм; 14 - плитний утеплювач; 15 - EPDM прокладка; 16 - захисний металевий фартух; 17 - несуча залізобетонна плита; 18 - несучий профнастил; 19 - прогін.

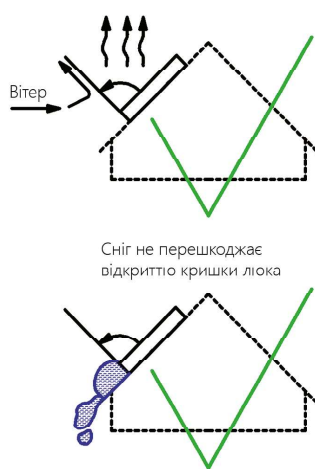
Для покрівельних люків L-K-01 і L-K-02 розміри отвору в покрівлі повинні дорівнювати внутрішнім (настановним) розмірам основи люка. Для стінових люків L-W-03 необхідно забезпечити монтажний проміжок. Розмір отвору в стіні повинен бути на 20 мм більше габаритних розмірів люка. Невідповідність цих розмірів може стати причиною неякісної установки або зниження експлуатаційних характеристик виробу.

Для покрівель зі сталевих листів під основу люка по всьому його периметру повинна бути змонтована опорна конструкція, жорстко пов'язана з несучими елементами покрівлі. Кріплення покрівельного люка димовидалення безпосередньо до профільованого листа не допускається.

Покрівельні люки димовидалення можуть бути встановлені на скатних покрівлях, що мають ухил до 25% (14°) без додаткового обладнання. Для установки люків на покрівлі з великим кутом нахилу потрібне застосування адаптера, конструкція якого узгоджується з виробником окремо.

При установці люків димовидалення на скатну покрівлю необхідно дотримуватися рекомендованої схеми розташування люків щодо коника покрівлі.

Правильна схема установки



Неправильна схема установки



При підключенні електроживлення приводів покрівельних люків димовидалення слід враховувати, що при відкриванні кришки корпус електроприводу піднімається вгору. Установка кабелів живлення внагн не допускається, провисання кабелю повинно бути не менше 0,6 м. Кабель повинен бути поміщений в захисну оболонку.

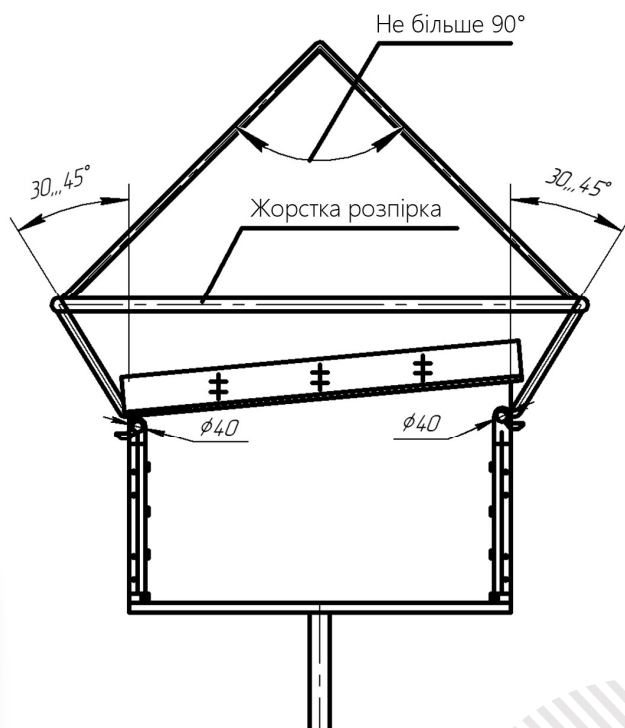
Умова немерзання лопаток стінових жалюзійних люків димовидалення LW-03 забезпечується відсутністю контактів сталь-сталь на рухомих елементах люка, які схильні до обмерзання, розташуванням механізму привода лопаток в закритому кожусі, розташуванням електропривода з боку опалювального приміщення, а також додатковим захистом від потрапляння вологи - жалюзійною решіткою для захисту від опадів. Умова не потрапляння вітру виконується конструктивним виконанням приводного механізму, який відкриває кришки люків на кут 90° і більше, що підтверджується експериментами і комп'ютерним моделюванням аеродинамічних випробувань люків димовидалення.

Умова фіксації у відкритому положенні при спрацюванні забезпечується застосуванням в конструкції покрівельних люків димовидалення штокових електроприводів з великим передавальним числом черв'ячного механізму, що не дозволяє кришці закритися під дією вітрового навантаження до 11 м/с навіть при знеструмленому електроприводі.

Для забезпечення безпечної експлуатації покрівельних люків димовидалення з прозорою кришкою з полікарбонату рекомендується використання додаткової опції - решітки, що захищає від падіння людини в отвір люка.

Для можливості транспортування на дах будівлі в зібраному вигляді покрівельні люки димовидалення обладнані спеціальними місцями для зачалування.

При виконанні проектних робіт необхідно враховувати, що електропривод покрівельного люка димовидалення виступає за опорну площину підстави люка на 400 мм.



МАСА ЛЮКІВ ДИМОВИДАЛЕННЯ І ЗЕНІТНИХ ЛІХТАРІВ

L-K-01

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
600	51,2	54,4	57,5	60,7	63,8	67,0	70,1	73,3	76,4	79,6	83,4	86,5	89,7	92,8	96,0	101,4
700	55,3	58,5	61,8	65,0	68,3	71,5	74,8	78,0	81,3	84,6	88,5	91,7	95,0	98,3	101,5	107,3
800	59,3	62,7	66,0	69,4	72,7	76,1	79,5	82,8	86,2	89,5	93,6	96,9	100,3	103,6	107,0	113,2
900	63,4	66,8	70,3	73,8	77,2	80,7	84,2	87,6	91,1	94,5	98,7	102,1	105,6	109,1	112,5	119,1
1000	83,6	86,3	89,0	91,7	94,4	97,0	99,8	102,5	105,2	107,9	109,9	113,4	117,0	120,6	124,1	130,7
1100	88,1	90,9	93,7	96,5	99,3	102,1	104,9	107,7	110,5	113,3	115,4	119,1	122,8	126,5	130,1	137,1
1200	92,9	95,8	98,7	101,6	104,5	107,4	110,3	113,2	116,1	119,0	121,2	125,0	128,8	132,6	136,4	143,7
1300	97,5	100,5	103,5	106,5	109,5	112,5	115,5	118,5	121,5	124,6	126,9	130,8	134,6	138,5	142,4	150,2
1400	102,1	105,2	108,3	111,4	114,5	117,6	120,8	123,9	127,0	130,1	132,5	136,5	140,5	144,5	148,5	156,6
1500	106,9	110,1	113,3	116,6	119,8	123,0	126,2	129,4	132,7	135,9	138,4	142,5	146,6	150,7	154,8	163,4
1600	111,5	114,9	118,2	121,5	124,8	128,2	131,5	134,8	138,1	141,5	144,1	148,3	152,5	156,7	160,8	169,8
1700	116,2	119,6	123,0	126,5	129,9	133,3	136,8	140,2	143,6	147,0	149,8	154,1	158,4	162,7	167,0	176,3
1800	121,1	124,6	128,2	131,7	135,2	138,8	142,3	145,8	149,4	152,9	155,7	160,1	164,5	168,9	173,3	183,1

L-K-02

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
1200	109,8	113,0	116,2	119,4	122,6	125,8	129,1	132,3	135,5	138,7	140,5	145,4	150,4	155,3	160,3	165,3
1300	114,1	117,4	120,6	124,0	127,3	130,6	133,9	137,2	140,5	143,8	145,7	150,7	155,8	160,8	165,8	170,8
1400	118,4	121,8	125,2	128,6	132,0	135,4	138,8	142,2	145,6	149,0	151,0	156,1	161,2	166,4	171,5	176,6
1500	122,6	126,1	129,6	133,1	136,6	140,1	143,6	147,1	150,5	154,0	156,1	161,3	166,6	171,8	177,0	182,2
1600	126,6	130,2	133,8	137,4	141,0	144,6	148,1	151,7	155,3	158,9	161,1	166,4	171,7	177,1	182,4	187,7
1700	131,2	134,6	138,3	142,0	145,7	149,3	153,0	156,7	160,4	164,1	166,3	171,7	177,2	182,6	188,0	193,4
1800	135,3	139,0	143,4	146,6	150,4	154,1	157,9	161,7	165,4	169,2	171,6	177,1	182,6	188,1	193,6	199,1
1900	139,4	143,3	147,2	151,0	154,9	158,8	162,7	166,5	170,4	174,3	176,7	182,3	187,9	193,5	199,2	204,9
2000	150,9	154,9	158,9	162,8	166,8	170,7	174,7	178,7	182,6	186,6	189,1	194,8	200,6	206,3	212,0	217,7
2100	155,6	159,7	163,7	167,8	171,8	175,9	179,9	184,0	188,0	192,1	194,7	200,5	206,3	212,1	217,9	223,7
2200	159,9	164,0	168,2	172,3	176,5	180,6	184,8	188,9	193,1	197,2	200,0	205,9	211,7	217,6	223,5	229,4
2300	164,6	168,8	173,0	177,3	181,5	185,8	190,0	194,3	198,5	202,8	205,6	211,6	217,6	223,5	229,5	235,5
2400	178,0	182,8	187,7	192,5	197,3	202,2	207,1	212,0	216,8	221,6	225,1	231,6	238,3	244,9	251,5	258,1
2500	182,3	187,2	192,1	197,1	202,0	207,0	212,0	216,9	221,8	226,8	230,3	237,1	243,8	250,4	257,1	263,8
2600	187,0	192,0	197,4	202,1	207,2	212,2	217,3	222,3	227,3	232,3	236,1	242,8	249,6	256,4	263,1	269,8
2700	191,7	196,9	202,0	207,2	212,3	217,4	222,6	227,7	232,8	238,0	241,7	248,6	255,5	262,3	269,2	276,1
2800	196,1	201,3	206,6	211,8	217,0	222,2	227,5	232,7	238,0	243,2	247,0	254,0	260,9	267,9	274,9	281,9
2900	200,8	206,2	211,5	216,8	222,1	227,4	232,7	238,1	243,4	248,7	252,6	259,7	266,8	273,9	280,9	287,9
3000	205,6	211,0	216,4	221,8	227,2	232,6	238,1	243,5	248,9	254,3	258,3	265,5	272,7	279,9	287,0	294,1
3100	210,0	215,5	221,0	226,5	232,0	237,6	243,0	248,6	254,0	259,5	263,6	271,0	278,2	285,4	292,7	300,0
3200		220,3	225,9	231,5	237,2	242,8	248,4	254,0	259,6	265,2	269,5	276,8	284,1	291,5	298,8	306,1
3300		225,2	230,9	236,7	242,4	248,1	253,8	259,4	265,1	270,9	275,2	282,6	290,1	297,5	304,9	312,3

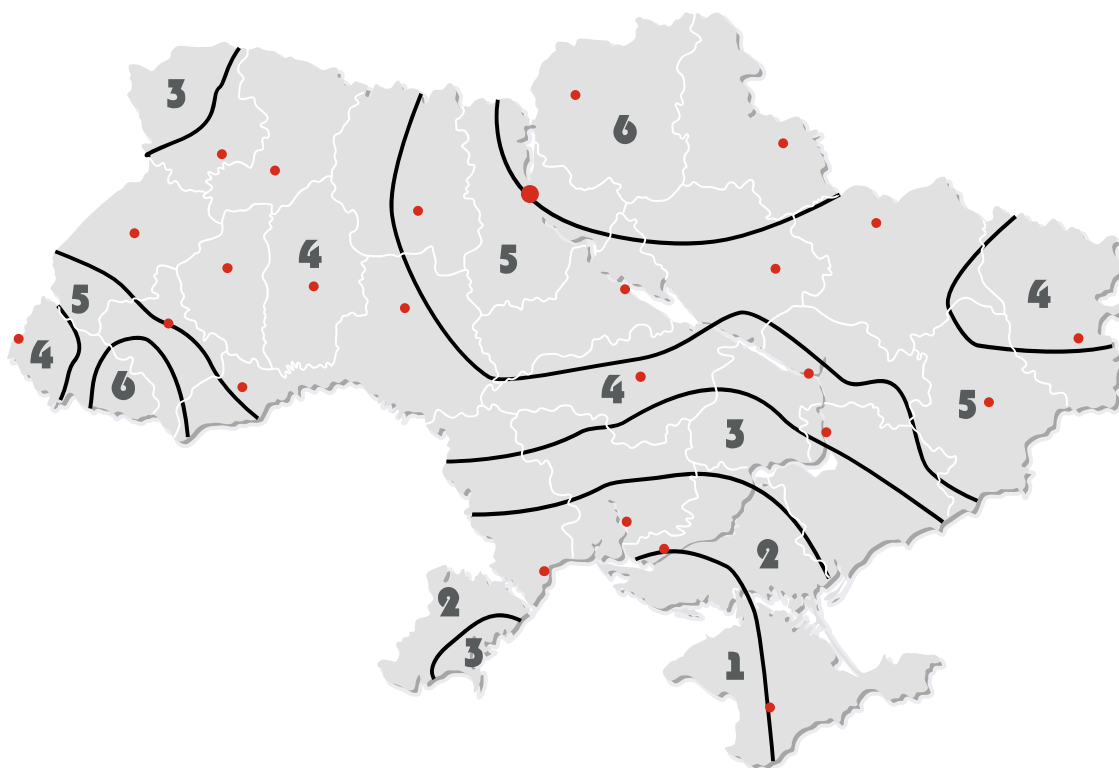
L-W-03*

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
500	25,8	28,7	31,6	34,5	37,4	40,4	43,3	46,2	49,1	52,0	54,9	57,8	60,7	63,6	66,5	69,5
600	29,7	33,1	36,4	39,7	43,0	46,3	49,7	53,0	56,3	59,6	62,9	66,2	69,5	72,9	76,2	79,6
700	32,3	35,8	39,3	42,8	46,3	49,8	53,3	56,8	60,3	63,8	67,3	70,8	74,3	77,8	81,3	84,9
800	36,2	40,1	44,1	48,0	51,9	55,8	59,7	63,6	67,5	71,4	75,3	79,2	83,1	87,1	92,2	96,3
900	39,1	43,3	47,4	51,6	55,7	59,9	64,1	68,2	72,4	76,5	80,7	84,8	89,0	93,1	98,6	102,8
1000	42,7	47,2	51,7	56,2	60,7	65,3	69,8	74,3	78,8	83,3	87,8	93,5	98,0	102,5	107,0	111,7
1100	46,7	51,6	56,5	61,4	66,3	71,3	77,5	82,4	87,3	92,2	97,1	102,0	106,9	111,8	116,7	121,8
1200	49,6	54,7	59,9	65,0	70,2	75,4	81,8	87,0	92,1	97,3	102,4	107,6	112,7	117,9	123,0	128,3
1300	53,2	58,7	64,2	71,0	76,4	82,0	87,5	93,0	98,5	104,0	109,5	115,0	120,5	126,0	131,5	137,1
1400	58,4	64,3	70,2	76,1	82,0	88,0	93,9	99,8	105,7	111,6	117,5	123,4	129,3	135,2	141,1	147,2
1500	61,3	67,4	73,6	79,7	85,9	92,1	98,3	104,4	110,6	116,7	122,9	129,0	135,2	141,3	147,5	153,8
1600	64,9	71,4	77,9	84,4	90,9	97,5	104,0	110,5	117,0	123,5	130,0	136,4	142,9	149,4	155,9	162,6
1700	67,8	74,5	81,3	88,0	94,7	101,6	108,3	115,1	121,8	128,6	135,3	142,0	148,8	155,5	162,2	169,2
1800	71,7	78,9	86,0	93,2	100,3	107,6	114,7	121,9	129,0	136,2	143,3	150,5	157,6	164,8	171,9	179,3
1900	75,4	82,8	90,3	97,8	105,3	112,9	120,4	127,9	135,4	142,9	150,4	157,9	165,4	172,9	180,4	188,1
2000	78,2	86,0	93,7	101,4	109,2	117,1	124,8	132,5	140,3	148,0	155,7	163,5	171,2	179,0	186,7	194,7

*Надані дані вказані з урахуванням маси решітки для захисту від потрапляння атмосферних опадів.

КАРТА РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗА ХАРАКТЕРИСТИЧНИМИ ЗНАЧЕННЯМИ ВАГИ СНІГОВОГО ПОКРИВУ



Снігові райони	1	2	3	4	5	6
Вага снігового покриву S_g , кПа	800	1000	1200	1400	1600	1800

КОМПЛЕКТАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ

При підборі комплектації люків димовидалення електроприводами допускається установка більш потужного приводу, ніж рекомендується таблицями. При установці менш потужного приводу, ніж рекомендується таблицями, належна робота люка димовидалення виробником не гарантовано.

L-K-01

сніговий район 1

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
600	0,25	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90	0,96	1,02	1,08	1,14
700	0,29	0,36	0,43	0,50	0,57	0,64	0,71	0,78	0,85	0,92	0,99	1,06	1,13	1,20	1,27	1,34
800	0,34	0,42	0,50	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90	0,97	1,05	1,13	1,21	1,29	1,37	1,45	1,53
900	0,38	0,47	0,56	0,65	0,74	0,83	0,92	1,01	1,10	1,19	1,28	1,37	1,46	1,55	1,64	1,73
1000	0,41	0,51	0,61	0,71	0,81	0,91	1,01	1,11	1,21	1,31	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
1100	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00	1,11	1,22	1,33	1,44	1,55	1,66	1,77	1,88	1,99	2,10
1200	0,50	0,62	0,74	0,86	0,98	1,10	1,22	1,34	1,46	1,58	1,70	1,82	1,94	2,06	2,18	2,30
1300	0,54	0,67	0,80	0,93	1,06	1,19	1,32	1,45	1,58	1,71	1,84	1,97	2,10	2,23	2,36	2,49
1400	0,59	0,73	0,87	1,01	1,15	1,29	1,43	1,57	1,71	1,85	1,99	2,13	2,27	2,41	2,55	2,69
1500	0,64	0,79	0,94	1,09	1,24	1,39	1,54	1,69	1,84	1,98	2,13	2,28	2,43	2,58	2,73	2,88
1600	0,68	0,84	1,00	1,16	1,32	1,48	1,64	1,80	1,96	2,12	2,28	2,44	2,60	2,76	2,92	3,08
1700	0,73	0,90	1,07	1,24	1,41	1,58	1,75	1,92	2,09	2,26	2,43	2,60	2,77	2,94	3,10	3,26
1800	0,77	0,95	1,13	1,31	1,49	1,67	1,85	2,03	2,21	2,39	2,57	2,75	2,93	3,11	3,29	3,47

□ - один електропривод зусиллям 1 600 Н

сніговий район 2

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
600	0,25	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90	0,96	1,02	1,08	1,14
700	0,29	0,36	0,43	0,50	0,57	0,64	0,71	0,78	0,85	0,92	0,99	1,06	1,13	1,20	1,27	1,34
800	0,34	0,42	0,50	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90	0,97	1,05	1,13	1,21	1,29	1,37	1,45	1,53
900	0,38	0,47	0,56	0,65	0,74	0,83	0,92	1,01	1,10	1,19	1,28	1,37	1,46	1,55	1,64	1,73
1000	0,41	0,51	0,61	0,71	0,81	0,91	1,01	1,11	1,21	1,31	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
1100	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00	1,11	1,22	1,33	1,44	1,55	1,66	1,77	1,88	1,99	2,10
1200	0,50	0,62	0,74	0,86	0,98	1,10	1,22	1,34	1,46	1,58	1,70	1,82	1,94	2,06	2,18	2,30
1300	0,54	0,67	0,80	0,93	1,06	1,19	1,32	1,45	1,58	1,71	1,84	1,97	2,10	2,23	2,36	2,49
1400	0,59	0,73	0,87	1,01	1,15	1,29	1,43	1,57	1,71	1,85	1,99	2,13	2,27	2,41	2,55	2,69
1500	0,64	0,79	0,94	1,09	1,24	1,39	1,54	1,69	1,84	1,98	2,13	2,28	2,43	2,58	2,73	2,88
1600	0,68	0,84	1,00	1,16	1,32	1,48	1,64	1,80	1,96	2,12	2,28	2,44	2,60	2,76	2,92	3,08
1700	0,73	0,90	1,07	1,24	1,41	1,58	1,75	1,92	2,09	2,26	2,43	2,60	2,77	2,94	3,10	3,26
1800	0,77	0,95	1,13	1,31	1,49	1,67	1,85	2,03	2,21	2,39	2,57	2,75	2,93	3,11	3,29	3,47

□ - один електропривод зусиллям 1 600 Н

■ - один електропривод зусиллям 3 000 Н

сніговий район 3-4

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
600	0,25	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90	0,96	1,02	1,08	1,14
700	0,29	0,36	0,43	0,50	0,57	0,64	0,71	0,78	0,85	0,92	0,99	1,06	1,13	1,20	1,27	1,34
800	0,34	0,42	0,50	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90	0,97	1,05	1,13	1,21	1,29	1,37	1,45	1,53
900	0,38	0,47	0,56	0,65	0,74	0,83	0,92	1,01	1,10	1,19	1,28	1,37	1,46	1,55	1,64	1,73
1000	0,41	0,51	0,61	0,71	0,81	0,91	1,01	1,11	1,21	1,31	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
1100	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00	1,11	1,22	1,33	1,44	1,55	1,66	1,77	1,88	1,99	2,10
1200	0,50	0,62	0,74	0,86	0,98	1,10	1,22	1,34	1,46	1,58	1,70	1,82	1,94	2,06	2,18	2,30
1300	0,54	0,67	0,80	0,93	1,06	1,19	1,32	1,45	1,58	1,71	1,84	1,97	2,10	2,23	2,36	2,49
1400	0,59	0,73	0,87	1,01	1,15	1,29	1,43	1,57	1,71	1,85	1,99	2,13	2,27	2,41	2,55	2,69
1500	0,64	0,79	0,94	1,09	1,24	1,39	1,54	1,69	1,84	1,98	2,13	2,28	2,43	2,58	2,73	2,88
1600	0,68	0,84	1,00	1,16	1,32	1,48	1,64	1,80	1,96	2,12	2,28	2,44	2,60	2,76	2,92	3,08
1700	0,73	0,90	1,07	1,24	1,41	1,58	1,75	1,92	2,09	2,26	2,43	2,60	2,77	2,94	3,10	3,26
1800	0,77	0,95	1,13	1,31	1,49	1,67	1,85	2,03	2,21	2,39	2,57	2,75	2,93	3,11	3,29	3,47



- один електропривод зусиллям 1 600 Н
- один електропривод зусиллям 3 000 Н
- рекомендується застосування більшої кількості L-K-01 меншого розміру, або застосування L-K-02

L-K-02

сніговий район 1

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
1200	0,40	0,50	0,60	0,69	0,79	0,89	0,99	1,09	1,18	1,28	1,38	1,48	1,57	1,67	1,77	1,87
1300	0,44	0,55	0,66	0,77	0,87	0,98	1,09	1,20	1,30	1,41	1,52	1,63	1,73	1,84	1,95	2,06
1400	0,48	0,60	0,72	0,84	0,95	1,07	1,19	1,31	1,43	1,54	1,66	1,78	1,90	2,01	2,13	2,25
1500	0,53	0,65	0,78	0,91	1,04	1,17	1,29	1,42	1,55	1,68	1,80	1,93	2,06	2,19	2,32	2,45
1600	0,57	0,71	0,85	0,99	1,12	1,26	1,40	1,54	1,68	1,81	1,95	2,09	2,23	2,36	2,50	2,64
1700	0,62	0,77	0,91	1,06	1,21	1,36	1,51	1,65	1,80	1,95	2,10	2,24	2,39	2,54	2,69	2,84
1800	0,67	0,82	0,98	1,14	1,30	1,45	1,61	1,77	1,93	2,08	2,24	2,40	2,56	2,72	2,87	3,02
1900	0,71	0,88	1,05	1,21	1,38	1,55	1,72	1,89	2,05	2,22	2,39	2,56	2,72	2,89	3,06	3,23
2000	0,71	0,89	1,07	1,25	1,43	1,60	1,78	1,96	2,14	2,31	2,49	2,67	2,85	3,03	3,20	3,37
2100	0,76	0,95	1,14	1,32	1,51	1,70	1,89	2,07	2,26	2,45	2,64	2,83	3,01	3,20	3,39	3,58
2200	0,81	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,99	2,19	2,39	2,59	2,78	2,98	3,18	3,38	3,57	3,76
2300	0,85	1,06	1,27	1,48	1,68	1,89	2,10	2,31	2,51	2,72	2,93	3,14	3,35	3,55	3,72	3,89
2400	0,90	1,12	1,33	1,55	1,77	1,99	2,25	2,42	2,64	2,86	3,08	3,29	3,51	3,73	3,95	4,17
2500	0,94	1,17	1,40	1,63	1,86	2,08	2,31	2,54	2,77	2,99	3,22	3,45	3,68	3,91	4,13	4,35
2600	0,99	1,23	1,47	1,70	1,94	2,18	2,42	2,65	2,89	3,13	3,37	3,61	3,84	4,08	4,32	4,56
2700	1,04	1,28	1,53	1,78	2,03	2,28	2,52	2,77	3,02	3,27	3,51	3,76	4,01	4,26	4,50	4,74
2800	1,08	1,34	1,60	1,86	2,11	2,37	2,63	2,89	3,14	3,40	3,66	3,92	4,18	4,43	4,69	4,95
2900	1,13	1,40	1,66	1,93	2,20	2,47	2,74	3,00	3,27	3,54	3,81	4,07	4,34	4,61	4,88	5,15
3000	1,17	1,45	1,73	2,01	2,29	2,56	2,82	3,12	3,40	3,67	3,95	4,23	4,51	4,79	5,06	5,33
3100	1,22	1,51	1,80	2,08	2,37	2,66	2,95	3,23	3,52	3,81	4,10	4,39	4,67	4,96	5,25	5,54
3200	1,27	1,56	1,86	2,16	2,46	2,76	3,05	3,35	3,65	3,95	4,24	4,54	4,84	5,14	5,43	5,72
3300	1,31	1,62	1,93	2,24	2,54	2,85	3,16	3,47	3,77	4,08	4,39	4,70	5,01	5,31	5,62	5,93

- два електропривода зусиллям 1 600 Н
- рекомендується застосування більшої кількості L-K-02 меншого розміру,



сніговий район 2

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
1200	0,40	0,50	0,60	0,69	0,79	0,89	0,99	1,09	1,18	1,28	1,38	1,48	1,57	1,67	1,77	1,87
1300	0,44	0,55	0,66	0,77	0,87	0,98	1,09	1,20	1,30	1,41	1,52	1,63	1,73	1,84	1,95	2,06
1400	0,48	0,60	0,72	0,84	0,95	1,07	1,19	1,31	1,43	1,54	1,66	1,78	1,90	2,01	2,13	2,25
1500	0,53	0,65	0,78	0,91	1,04	1,17	1,29	1,42	1,55	1,68	1,80	1,93	2,06	2,19	2,32	2,45
1600	0,57	0,71	0,85	0,99	1,12	1,26	1,40	1,54	1,68	1,81	1,95	2,09	2,23	2,36	2,50	2,64
1700	0,62	0,77	0,91	1,06	1,21	1,36	1,51	1,65	1,80	1,95	2,10	2,24	2,39	2,54	2,69	2,84
1800	0,67	0,82	0,98	1,14	1,30	1,45	1,61	1,77	1,93	2,08	2,24	2,40	2,56	2,72	2,87	3,02
1900	0,71	0,88	1,05	1,21	1,38	1,55	1,72	1,89	2,05	2,22	2,39	2,56	2,72	2,89	3,06	3,23
2000	0,71	0,89	1,07	1,25	1,43	1,60	1,78	1,96	2,14	2,31	2,49	2,67	2,85	3,03	3,20	3,37
2100	0,76	0,95	1,14	1,32	1,51	1,70	1,89	2,07	2,26	2,45	2,64	2,83	3,01	3,20	3,39	3,58
2200	0,81	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,99	2,19	2,39	2,59	2,78	2,98	3,18	3,38	3,57	3,76
2300	0,85	1,06	1,27	1,48	1,68	1,89	2,10	2,31	2,51	2,72	2,93	3,14	3,35	3,55	3,72	3,89
2400	0,90	1,12	1,33	1,55	1,77	1,99	2,25	2,42	2,64	2,86	3,08	3,29	3,51	3,73	3,95	4,17
2500	0,94	1,17	1,40	1,63	1,86	2,08	2,31	2,54	2,77	2,99	3,22	3,45	3,68	3,91	4,13	4,35
2600	0,99	1,23	1,47	1,70	1,94	2,18	2,42	2,65	2,89	3,13	3,37	3,61	3,84	4,08	4,32	4,56
2700	1,04	1,28	1,53	1,78	2,03	2,28	2,52	2,77	3,02	3,27	3,51	3,76	4,01	4,26	4,50	4,74
2800	1,08	1,34	1,60	1,86	2,11	2,37	2,63	2,89	3,14	3,40	3,66	3,92	4,18	4,43	4,69	4,95
2900	1,13	1,40	1,66	1,93	2,20	2,47	2,74	3,00	3,27	3,54	3,81	4,07	4,34	4,61	4,88	5,15
3000	1,17	1,45	1,73	2,01	2,29	2,56	2,82	3,12	3,40	3,67	3,95	4,23	4,51	4,79	5,06	5,33
3100	1,22	1,51	1,80	2,08	2,37	2,66	2,95	3,23	3,52	3,81	4,10	4,39	4,67	4,96	5,25	5,54
3200	1,27	1,56	1,86	2,16	2,46	2,76	3,05	3,35	3,65	3,95	4,24	4,54	4,84	5,14	5,43	5,72
3300	1,31	1,62	1,93	2,24	2,54	2,85	3,16	3,47	3,77	4,08	4,39	4,70	5,01	5,31	5,62	5,93

сніговий район 3-4

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
1200	0,40	0,50	0,60	0,69	0,79	0,89	0,99	1,09	1,18	1,28	1,38	1,48	1,57	1,67	1,77	1,87
1300	0,44	0,55	0,66	0,77	0,87	0,98	1,09	1,20	1,30	1,41	1,52	1,63	1,73	1,84	1,95	2,06
1400	0,48	0,60	0,72	0,84	0,95	1,07	1,19	1,31	1,43	1,54	1,66	1,78	1,90	2,01	2,13	2,25
1500	0,53	0,65	0,78	0,91	1,04	1,17	1,29	1,42	1,55	1,68	1,80	1,93	2,06	2,19	2,32	2,45
1600	0,57	0,71	0,85	0,99	1,12	1,26	1,40	1,54	1,68	1,81	1,95	2,09	2,23	2,36	2,50	2,64
1700	0,62	0,77	0,91	1,06	1,21	1,36	1,51	1,65	1,80	1,95	2,10	2,24	2,39	2,54	2,69	2,84
1800	0,67	0,82	0,98	1,14	1,30	1,45	1,61	1,77	1,93	2,08	2,24	2,40	2,56	2,72	2,87	3,02
1900	0,71	0,88	1,05	1,21	1,38	1,55	1,72	1,89	2,05	2,22	2,39	2,56	2,72	2,89	3,06	3,23
2000	0,71	0,89	1,07	1,25	1,43	1,60	1,78	1,96	2,14	2,31	2,49	2,67	2,85	3,03	3,20	3,37
2100	0,76	0,95	1,14	1,32	1,51	1,70	1,89	2,07	2,26	2,45	2,64	2,83	3,01	3,20	3,39	3,58
2200	0,81	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,99	2,19	2,39	2,59	2,78	2,98	3,18	3,38	3,57	3,76
2300	0,85	1,06	1,27	1,48	1,68	1,89	2,10	2,31	2,51	2,72	2,93	3,14	3,35	3,55	3,72	3,89
2400	0,90	1,12	1,33	1,55	1,77	1,99	2,25	2,42	2,64	2,86	3,08	3,29	3,51	3,73	3,95	4,17
2500	0,94	1,17	1,40	1,63	1,86	2,08	2,31	2,54	2,77	2,99	3,22	3,45	3,68	3,91	4,13	4,35
2600	0,99	1,23	1,47	1,70	1,94	2,18	2,42	2,65	2,89	3,13	3,37	3,61	3,84	4,08	4,32	4,56
2700	1,04	1,28	1,53	1,78	2,03	2,28	2,52	2,77	3,02	3,27	3,51	3,76	4,01	4,26	4,50	4,74
2800	1,08	1,34	1,60	1,86	2,11	2,37	2,63	2,89	3,14	3,40	3,66	3,92	4,18	4,43	4,69	4,95
2900	1,13	1,40	1,66	1,93	2,20	2,47	2,74	3,00	3,27	3,54	3,81	4,07	4,34	4,61	4,88	5,15
3000	1,17	1,45	1,73	2,01	2,29	2,56	2,82	3,12	3,40	3,67	3,95	4,23	4,51	4,79	5,06	5,33
3100	1,22	1,51	1,80	2,08	2,37	2,66	2,95	3,23	3,52	3,81	4,10	4,39	4,67	4,96	5,25	5,54
3200	1,27	1,56	1,86	2,16	2,46	2,76	3,05	3,35	3,65	3,95	4,24	4,54	4,84	5,14	5,43	5,72
3300	1,31	1,62	1,93	2,24	2,54	2,85	3,16	3,47	3,77	4,08	4,39	4,70	5,01	5,31	5,62	5,93

-  - два електропривода зусиллям 1 600 Н
-  - два електропривода зусиллям 3 000 Н
-  - рекомендується застосування більшої кількості L-K-02 меншого розміру

сніговий район 5-6

A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
1200	0,40	0,50	0,60	0,69	0,79	0,89	0,99	1,09	1,18	1,28	1,38	1,48	1,57	1,67	1,77	1,87
1300	0,44	0,55	0,66	0,77	0,87	0,98	1,09	1,20	1,30	1,41	1,52	1,63	1,73	1,84	1,95	2,06
1400	0,48	0,60	0,72	0,84	0,95	1,07	1,19	1,31	1,43	1,54	1,66	1,78	1,90	2,01	2,13	2,25
1500	0,53	0,65	0,78	0,91	1,04	1,17	1,29	1,42	1,55	1,68	1,80	1,93	2,06	2,19	2,32	2,45
1600	0,57	0,71	0,85	0,99	1,12	1,26	1,40	1,54	1,68	1,81	1,95	2,09	2,23	2,36	2,50	2,64
1700	0,62	0,77	0,91	1,06	1,21	1,36	1,51	1,65	1,80	1,95	2,10	2,24	2,39	2,54	2,69	2,84
1800	0,67	0,82	0,98	1,14	1,30	1,45	1,61	1,77	1,93	2,08	2,24	2,40	2,56	2,72	2,87	3,02
1900	0,71	0,88	1,05	1,21	1,38	1,55	1,72	1,89	2,05	2,22	2,39	2,56	2,72	2,89	3,06	3,23
2000	0,71	0,89	1,07	1,25	1,43	1,60	1,78	1,96	2,14	2,31	2,49	2,67	2,85	3,03	3,20	3,37
2100	0,76	0,95	1,14	1,32	1,51	1,70	1,89	2,07	2,26	2,45	2,64	2,83	3,01	3,20	3,39	3,58
2200	0,81	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,99	2,19	2,39	2,59	2,78	2,98	3,18	3,38	3,57	3,76
2300	0,85	1,06	1,27	1,48	1,68	1,89	2,10	2,31	2,51	2,72	2,93	3,14	3,35	3,55	3,72	3,89
2400	0,90	1,12	1,33	1,55	1,77	1,99	2,25	2,42	2,64	2,86	3,08	3,29	3,51	3,73	3,95	4,17
2500	0,94	1,17	1,40	1,63	1,86	2,08	2,31	2,54	2,77	2,99	3,22	3,45	3,68	3,91	4,13	4,35
2600	0,99	1,23	1,47	1,70	1,94	2,18	2,42	2,65	2,89	3,13	3,37	3,61	3,84	4,08	4,32	4,56
2700	1,04	1,28	1,53	1,78	2,03	2,28	2,52	2,77	3,02	3,27	3,51	3,76	4,01	4,26	4,50	4,74
2800	1,08	1,34	1,60	1,86	2,11	2,37	2,63	2,89	3,14	3,40	3,66	3,92	4,18	4,43	4,69	4,95
2900	1,13	1,40	1,66	1,93	2,20	2,47	2,74	3,00	3,27	3,54	3,81	4,07	4,34	4,61	4,88	5,15
3000	1,17	1,45	1,73	2,01	2,29	2,56	2,82	3,12	3,40	3,67	3,95	4,23	4,51	4,79	5,06	5,33
3100	1,22	1,51	1,80	2,08	2,37	2,66	2,95	3,23	3,52	3,81	4,10	4,39	4,67	4,96	5,25	5,54
3200	1,27	1,56	1,86	2,16	2,46	2,76	3,05	3,35	3,65	3,95	4,24	4,54	4,84	5,14	5,43	5,72
3300	1,31	1,62	1,93	2,24	2,54	2,85	3,16	3,47	3,77	4,08	4,39	4,70	5,01	5,31	5,62	5,93

-  - два електропривода зусиллям 1 600 Н
-  - два електропривода зусиллям 3 000 Н
-  - рекомендується застосування більшої кількості L-K-02 меншого розміру

L-W-03

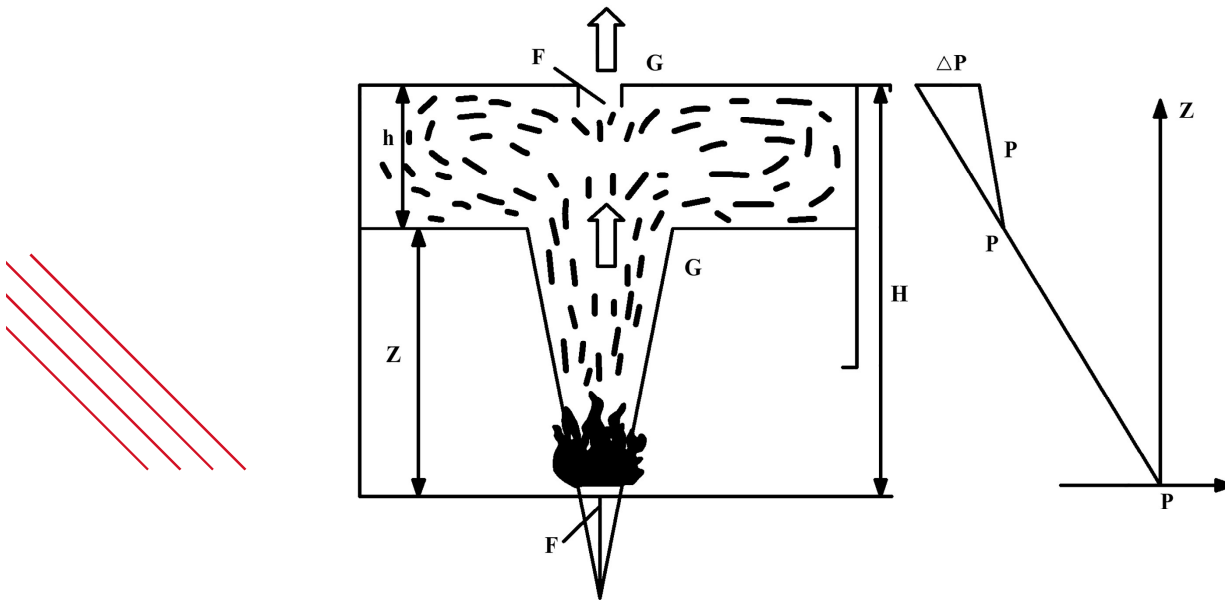
A, мм B, мм	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
500	0,09	0,11	0,13	0,16	0,15	0,20	0,22	0,25	0,27	0,29	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40	0,43
600	0,14	0,18	0,21	0,25	0,28	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46	0,50	0,53	0,57	0,60	0,64	0,67
700	0,14	0,18	0,21	0,25	0,28	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46	0,50	0,53	0,57	0,60	0,64	0,67
800	0,19	0,24	0,29	0,34	0,39	0,43	0,48	0,53	0,58	0,63	0,68	0,72	0,77	0,82	0,87	0,92
900	0,19	0,24	0,29	0,34	0,39	0,43	0,48	0,53	0,58	0,63	0,68	0,72	0,77	0,82	0,87	0,92
1000	0,24	0,31	0,37	0,43	0,49	0,55	0,61	0,67	0,73	0,80	0,86	0,92	0,98	1,04	1,10	1,16
1100	0,30	0,37	0,44	0,52	0,59	0,67	0,74	0,82	0,89	0,96	1,04	1,11	1,19	1,26	1,33	1,41
1200	0,30	0,37	0,44	0,52	0,59	0,67	0,74	0,82	0,89	0,96	1,04	1,11	1,19	1,26	1,33	1,41
1300	0,35	0,43	0,52	0,61	0,70	0,78	0,87	0,96	1,04	1,13	1,22	1,30	1,39	1,48	1,57	1,65
1400	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
1500	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
1600	0,45	0,56	0,68	0,79	0,90	1,02	1,13	1,24	1,35	1,47	1,58	1,69	1,80	1,92	2,03	2,14
1700	0,45	0,56	0,68	0,79	0,90	1,02	1,13	1,24	1,35	1,47	1,58	1,69	1,80	1,92	2,03	2,14
1800	0,50	0,63	0,75	0,88	1,01	1,13	1,26	1,38	1,51	1,63	1,76	1,89	2,01	2,14	2,26	2,39
1900	0,55	0,69	0,83	0,97	1,11	1,25	1,39	1,52	1,66	1,80	1,94	2,08	2,22	2,36	2,49	2,63
2000	0,55	0,69	0,83	0,97	1,11	1,25	1,39	1,52	1,66	1,80	1,94	2,08	2,22	2,36	2,49	2,63

-  - один електропривод зусиллям 15 Нм
-  - один електропривод зусиллям 40 Нм

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ

РОЗРАХУНОК ОБСЯГІВ ВИТЯЖНОГО ПОВІТРЯ ПРОТИДИМНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ З ПРИРОДНИМ СПОНУКАННЯМ

При виникненні вогнища пожежі над ним утворюється вихідний потік, який називається конвективним струменем або конвективною колонкою. Гази, які піднімаються в конвективній колонці, досягають стелі, розтікаються по ній і утворюють підстельовий шар продуктів горіння. Якщо площа вогнища пожежі F_v обмежена, то через певний проміжок часу величина витрати диму, G_k , що надходить в підстельовий шар з конвективної колонки стабілізується в часі. Для того щоб висота незадимлюваної зони Z лишалася незмінною, необхідне дотримання рівності масових витрат диму, що видаляється з приміщення, G_y , і диму, що надходить в підстельовий шар конвективної колонки, G_k . Завданням розрахунку є визначення такої площі пристрою димовидалення, при якому виконується умова $G_y = G_k$ при заданій висоті незадимлюваної зони Z .



Розглянемо систему димовидалення з природним спонуканням тяги в приміщенні при невеликому вогнищі пожежі. На малюнку приведена схема роботи такої системи димовидалення.

Використовуються такі позначення:

F_v – площа вогнища пожежі, m^2 ;

Z – висота вогнища пожежі, м;

H – висота приміщення від підлоги до місця викиду диму, м;

h – товщина шару диму, м;

F – площа отвору димовидалення, m^2 ;

G_k – масова витрата диму, що надходить в підстельовий шар з конвективної колонки, кг/с;

G_y – масова витрата диму, що видаляється, кг/с;

$P_{нар}$ – повний тиск зовні приміщення, Па;

P_v – тиск всередині приміщення, Па;

$\Delta P_{расп}$ – перепад тиску (різниця тисків всередині приміщення і поза ним на рівні отвору димовидалення), Па.

Витрату диму, що надходить з конвективної колонки в підстельовий шар, можна визначити за формулою:

$$G_k = 0,188 \times P_v \times \sqrt{Z^3}$$

або за формулою:

$$G_k = 0,032 \times Q^{3/5} \times Z$$

де: Q – конвективна складова потужності вогнища пожежі (частина тепловиділення пожежі, що йде на нагрів продуктів горіння), кВт;

P_f – периметр джерела задимлення (приймається як периметр вогнища загорання), м.

Знаючи величину витрати диму, що видаляється, можна обчислити необхідну площу отворів димовидалення:

$$F = \frac{G_k}{\mu(\rho_{n.z.} \times \Delta P_{расп})^{0,5}}$$

де μ – коефіцієнт витрати пристрою димовидалення (в розрахунках звичайно приймається рівним 0,64);
 $\rho_{n.z.}$ – щільність продуктів горіння, кг/м³.

Якщо пристрої димовидалення розміщені в покритті приміщення, перепад тиску визначається за формулою

$$\Delta P_{расп} = g(H-Z) \times (\rho_n - \rho_{n.z.})$$

де g – прискорення вільного падіння, м/с²; ρ_n – щільність зовнішнього повітря, кг/м³.

Щільності повітря і продуктів горіння обчислюються за їх температурами:

$$\rho_n = \frac{353}{t_n + 273}; \quad \rho_{n.z.} = \frac{353}{t_{n.z.} + 273}$$

Температура зовнішнього повітря при розрахунку систем з природним спонукання тяги береться для теплого періоду року з СП 131.13330.2011 «СНІП 23-01-99 * Будівельна кліматологія». Температура продуктів горіння може бути знайдена з рівняння теплового балансу:

$$t_{n.z.} = \frac{Q}{c_p \times G_k} + t_n$$

Конвективна складова потужності пожежі Q визначається за формулою:

$$Q = (1-\varphi)Q_n = (1-\varphi)\eta \times Q_p \times \Psi_{y\partial} \times F_z$$

де Q_n – теплова потужність вогнища пожежі, кВт; φ – частка тепла, що віддається вогнищем горіння огорожувальним конструкціям ($\varphi=0,25-0,5$); η – коефіцієнт повноти згорання ($\eta=0,85-0,9$); Q_p – теплота згорання, кДж/кг; $\Psi_{y\partial}$ – питома швидкість вигорання; c_p – питома ізобарна теплоємність димових газів, при температурі горіння різних речовин, кДж/(кг×К); F_z – площа горіння, м².

У деяких випадках відома теплова потужність вогнища пожежі. При горінні одного легкового автомобіля, наприклад, Q_n складає 4,5-5 МВт. Тоді конвективна складова потужності пожежі буде визначатися за формулою:

$$Q = (1-\varphi)Q_n$$

Якщо розрахункових даних для розрахунку $t_{n.z.}$ недостатньо, то для приміщень об'ємом не більше 10 тис. м³ температуру продуктів горіння можна прийняти рівною 220° С для бібліотек, книгосховищ і складів паперу, 300° С при горінні волокнистих речовин, 450° С при горінні твердих матеріалів і 600° С при горінні рідин і газів. Фізичні властивості димових газів при різних температурах можна прийняти за таблицею.

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДИМОВИХ ГАЗІВ

$t_{n.r.}, ^\circ\text{C}$	$C_p, \text{кДж/кг}\times\text{K}$	$\rho_{n.z'}, \text{кг/м}^3$	$\nu \times 10^6, \text{м}^2/\text{с}$	$t_{n.r.}, ^\circ\text{C}$	$C_p, \text{кДж/кг}\times\text{K}$	$\rho_{n.z'}, \text{кг/м}^3$	$\nu \times 10^6, \text{м}^2/\text{с}$
200	1,097	0,748	32,80	450	1,168	0,491	53,10
300	1,122	0,617	45,81	600	1,214	1,214	93,61

Для приміщень об'ємом понад 10 тис. м³ середня щільність газів $\rho_{n.z.} > 10$ визначається за формулою:

$$\rho_{n.z. > 10} = \rho_{n.z.} + 0,005(V_n - 10)$$

де $\rho_{n.z.}$ – щільність продуктів горіння при горінні відповідного матеріалу для приміщення об'ємом менше 10 тис. м³;
 V_n – обсяг приміщення, тис. м³.

Об'ємна годинна витрата диму, що видаляється, L , м³/год, визначається з виразу:

$$L = \frac{3600 \times G_k}{\rho_{n.z.}}$$

Розрахунок системи димовидалення з природною тягою повітря вважається закінченим тоді, коли визначається площа димових люків в перекритті або площа віконних отворів, що відкриваються при задимленні (наприклад, за допомогою електроприводів).

У разі, коли використання вентиляції з природним спонуканням неможливо (наприклад, вимога СП), розрахунок проводиться аналогічно розрахунку вентиляції з природною тягою, але в результаті таких розрахунків визначаються характеристики вентилятора димовидалення (витрата повітря L і втрата тиску в повітроводах ΔP).

Аеродинамічний розрахунок протидимної вентиляції (визначення розмірів поперечного перерізу повітроводів при максимально допустимій швидкості переміщення газів) у випадку з природним спонуканням тяги проводити не потрібно.

ПРИКЛАД 1 Потрібно визначити площу отвору димовидалення з одноповерхового будинку заввишки 6 м. Задана висота незадимлюваної зони 2,5 м від підлоги приміщення. Горюче навантаження - деревина (теплота згорання 13850 кДж/кг, питома швидкість вигорання 0,9 кг/(м²×хв) або 0,015 кг/(м²×с)), площа вогнища пожежі 9 м².

Температура зовнішнього повітря дорівнює 20° С.

Приймаємо $\varphi = 0,4$ та $\eta = 0,9$. Конвективну потужність вогнища пожежі знаходимо за формулою:

$$Q = (1 - 0,4) 0,9 \times 13\,850 \times 0,015 \times 9 = 1\,010 \text{ кВт}$$

Витрата диму, що надходить з конвективною колонкою в підстельовий шар, визначаємо за формулою:

$$G_k = 0,032 \times \sqrt{1\,010^3} \times 2,5 = 5,08 \text{ кг/с}$$

Температура продуктів горіння:

$$t_{n.z.} = \frac{1\,010}{(1,09 \times 5,08) + 20} = 202^\circ \text{С или } t_{n.z.} = 475 \text{ К}$$

Щільності продуктів горіння і зовнішнього повітря обчислюємо за формулами:

$$\rho_n = \frac{353}{20 + 273} = 1,2 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{n.z.} = \frac{353}{202 + 273} = 0,746 \text{ кг/м}^3$$

Перепад тиску знайдемо за формулою:

$$\Delta P_{расч} = 9,81(6 - 2,5) \times (1,2 - 0,746) = 15,6 \text{ Па}$$

Необхідна площа отвору димовидалення:

$$F_y = \frac{5,08}{0,64(0,746 \times 15,6)^{0,5}} = 0,68 \text{ м}^2$$

ПРИКЛАД 2. Потрібно визначити площу пристрою димовидалення з одноповерхової стоянки автомобілів висотою 3 м при горінні одного автомобіля. Задана висота незадимленої зони 2,0 м від підлоги приміщення. Потужність вогнища пожежі 4,5 МВт. Температура зовнішнього повітря дорівнює 20° С.

Приймаємо $\varphi = 0,4$. Конвективна потужність вогнища пожежі:

$$Q = (1 - 0,4) 4,5 = 2,7 \text{ МВт}$$

Витрата диму, що надходить з конвективною колонкою в підстельовий шар, визначаємо за формулою:

$$G_k = 0,032 \times 2\,700^{0,5} \times 2 = 7,33 \text{ кг/с}$$

Температура продуктів горіння по формулі:

$$t_{n.z.} = \frac{2\,700}{(1,09 + 7,33) + 20} = 358^\circ \text{С}$$



Щільності продуктів горіння і зовнішнього повітря визначимо за формулою:

$$\rho_n = \frac{353}{20+273} = 1,2 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{n.z} = \frac{353}{358+273} = 0,56 \text{ кг/м}^3$$

Перепад тиску знайдемо за формулою:

$$\Delta P_{расп} = 9,81(3-2) \times (1,2-0,56) = 6,28 \text{ Па}$$

Необхідна площа отворів димовидалення складе:

$$F_y = \frac{7,33}{0,64(0,56 \times 6,28)^{0,5}} = 6,1 \text{ м}^2$$

МІКРОКЛІМАТ В ПРИМІЩЕННЯХ ОБЛАДНАНИХ КОНСТРУКЦІЯМИ ВЕРХНЬОГО СВІТЛА

Сучасні будівельні норми і правила висувають високі вимоги до мікроклімату в приміщеннях будівель і споруд. Рівень освітленості, температура, вологість, швидкість руху повітря і інші параметри мікроклімату мають важливе значення для життєдіяльності людей і суттєво впливають на продуктивність праці. Світлопрозорі конструкції є важливим фактором у вирішенні питань об'ємно-планувального рішення будівель і формуванні мікроклімату в приміщеннях.

Останнім часом з'явилося багато нових видів конструкцій верхнього світла, які дозволяють раціонально вирішити проблему влаштування природного освітлення приміщень будівель різного призначення, що мають велику протяжність по довжині і ширині. Технічна доцільність і економічна ефективність нових видів світлопрозорих конструкцій в значній мірі залежать від правильності їх застосування і специфічних властивостей.

Основною теплотехнічною характеристикою зенітних ліхтарів і люків димовидалення є приведений опір теплопередачі – R_0^{TP} . Необхідне значення приведенного опору теплопередачі визначають залежно від величини градусо-днів опалювального періоду, виходячи з умови забезпечення енергозбереження і санітарно-гігієнічних умов.

Виконання умов за нижче наведеною формулою дозволяє усунути утворення конденсату на поверхні елементів світлопрозорого заповнення ліхтарів і люків з боку приміщення в зимовий період року.

Необхідний опір теплопередачі ліхтарів і люків, що відповідають санітарно-гігієнічним умовам, визначають за формулою:

$$R_0^{TP} = \frac{t_e^{\phi} - t_n}{(t_e^{\phi} - t_n) \times \alpha_e} = 0,68 \text{ м}^2$$

де t_e^{ϕ} – температура внутрішнього повітря під ліхтарем, що визначається за формулою:

$$t_e^{\phi} = t_e + 0,5^{\circ} \text{ С/м (Н-2)}$$

де t_e – розрахункова температура повітря в робочій зоні приміщення в холодний період року;

H – висота приміщення, м;

t_n – середня температура найбільш холодної п'ятиденки;

t_p – температура точки роси, яка приймається в залежності від відносної вологості і значення t_e^{ϕ} ;

α_e – коефіцієнт тепловіддачі огорожі, що дорівнює 9,9 Вт / (м² × °С).

У разі, якщо можливі конструктивні рішення ліхтарів не забезпечують виконання вимог формули, слід в проекті передбачати заходи по охолодженню або обігріву внутрішньої поверхні світлопрозорих елементів в холодний період року. Як вирішення проблеми пропонується використання утеплених кришок на люках димовидалення та периметральний обігрів кришок за допомогою ТЕНів.

ТЕМПЕРАТУРА ТОЧКИ РОСИ

Температура повітря під ліхтарем або кришкою димового люка, °C	Температура точки роси, °C, при відносній вологості повітря в приміщенні, %						
	60	55	50	45	40	35	30
12	4,5	3,3	1,9	0,4	-1,0	-2,9	-4,4
13	5,4	4,2	2,8	1,4	-0,2	-1,8	-3,7
14	6,4	5,1	3,8	2,3	0,6	-1,0	-2,9
15	7,3	6,0	4,7	3,1	1,5	-0,3	-2,2
16	8,2	7,0	5,5	4,1	2,4	0,5	-1,4
17	9,2	7,9	6,5	5,0	3,3	1,4	-0,6
18	10,1	8,8	7,4	5,9	4,2	2,3	0,2
19	11,1	9,8	8,3	6,8	5,1	3,2	1,0
20	12,0	10,7	9,3	7,7	6,0	4,1	1,9
21	12,9	11,6	10,2	8,6	6,9	5,0	2,7
22	13,9	12,5	11,1	9,5	7,8	5,8	3,6
23	14,8	13,5	12,0	10,4	8,7	6,7	4,5
24	15,7	14,4	13,0	11,3	9,6	7,6	5,4
25	16,7	15,3	13,9	12,2	10,5	8,5	6,3
26	17,6	16,2	14,8	13,1	11,4	9,3	7,1
27	18,6	17,2	15,7	14,0	12,3	10,3	7,9
28	19,5	18,1	16,6	15,0	13,2	11,1	8,8

АВТОМАТИКА КЕРУВАННЯ ЛЮКАМИ ДИМОВИДАЛЕННЯ

Надається повний перелік автоматики, необхідної для керування димовими люками. На сьогоднішній день можлива поставка автоматики з керуванням люками на базі шаф керування SHTORM. При цьому при виборі варіанта виконання автоматики слід враховувати, що шафа SHTORM здатна керувати будь-якими типами електроприводів, якими комплектуються люки.

При підборі автоматики слід керуватися типами приводів, що встановлені на люках, кількістю приводів на одному люку і кількістю люків в одній зоні димовидалення.

Функція провітрювання забезпечується наявністю в системі датчика дощу-вітру. При наявності в окремій будівлі кількох зон димовидалення та, відповідно, кількох шаф керування, датчик дощу-вітру може бути один з одночасним підключенням до всіх шаф в будівлі.

Шафа SHTORM розрахована на керування приводами в обслуговуваній зоні димовидалення, при цьому максимально допустимий сумарний струм приводів на одну лінію керування не повинен перевищувати 10 А.

Найменування електропривода	Тип	Зусилля	Напруга	Струм максимальний робочий
PLA16	штоковий	1 600 Н	24 V DC	2,5 А
DIA38	штоковий	1 600 Н	24 V DC	2,5 А
PLS30	штоковий	3 000 Н	24 V DC	5А
DIA52	штоковий	3 000 Н	24 V DC	5А
KS24V	ланцюговий	200 Н	24 V DC	0,7 А
KS230V	ланцюговий	200 Н	220 V AC	0,2 А

SHTORM обладнаний акумуляторними батареями, які забезпечують аварійне спрацювання люків димовидалення, що обслуговуються, протягом 72 годин з моменту знеструмлення основної лінії живлення. Шафа SHTORM має АВР по живленню, обладнана основним і аварійним введеннями 220 В і має можливість керування електроприводами живленням 220 В.

SHTORM виконаний у варіанті, що забезпечує підключення периметрального обігріву кришки люка (ТЕНа) з можливістю його автоматичного відключення в літній період (за розкладом).

SHTORM-L-K

ШАФА АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Шафи SHTORM-L-K для систем протидимної вентиляції призначені для керування люками димовидалення на випадок пожежі і для контрольованого природного вентилявання.

Живлення шаф SHTORM-L-K здійснюється від мережі змінного однофазного струму частотою 50 Гц, з номінальною напругою 220 В. Мережевий фідер і зовнішні зв'язки вводяться в шафу через гермовводи, стандартно розташовані на нижній стінці. Шафа обладнана дверцятами, що замикаються, на якій встановлені органи керування і індикації. Шафа SHTORM-L-K здійснює безперервний контроль цілісності ліній зв'язку між шафою і виконавчими пристроями систем протипожежного захисту та технічними засобами, що реєструють спрацювання засобів протипожежного захисту. Також шафа має можливість тестувати працездатність світлосигнальної апаратури, розташованої на її лицьовій панелі.

Шафи SHTORM-L-K призначені для керування приводами 24 В постійного струму.

Габаритний розмір шафи SHTORM-L-K (ВхШхГ), max: 700x500x220 мм.

СТАНДАРТНО В СИСТЕМІ ПЕРЕДБАЧЕНО:

- одне силове введення і резервне живлення за допомогою акумуляторів. В автоматичному режимі - контроль вентилявання відбувається по сигналу пожежної сигналізації.
- SHTORM-L-K забезпечує світлову індикацію і звукову сигналізацію (не менше 60 дБ на відстані 1-го метра від шафи) розташовану на лицьовій панелі.
- SHTORM-L-K має вхід пожежної сигналізації (Н.О. або Н.З. сухий контакти (в залежності від необхідності)).
- SHTORM-L-K забезпечує можливість автоматичного і ручного керування виконавчими пристроями. Вибір способу керування здійснюється органами керування, які встановлені на дверцятах шафи, що замикаються, з захистом від несанкціонованого доступу.
- SHTORM-L-K має можливості керування для контрольованого природного вентилявання (за допомогою датчиків дощу та вітру).
- 1 пожежна зона.
- Можливість об'єднання в Bus-систему декількох SHTORM-L-K (для обслуговування декількох пожежних зон або збільшення сумарної потужності приводів, що підключаються, є можливість зв'язку через мережу RS-485 протокол ModBus RTU).
- 2 лінії керування приводами.
- Максимально допустимий сумарний робочий струм приводів, що підключаються на одну лінію дорівнює 10А. До однієї лінії допускається підключення приводів або тільки крутного типу, або штокового і ланцюгового типу. При цьому привода штокового і ланцюгового типу можуть підключатися на одну лінію.
- Стандартно всі шафи комплектуються кнопкою РІП, двома комплектами резисторів для контролю цілісності ліній приводів.
- Стандартно всі шафи мають можливість підключення захисту від примержання кришки люка. Максимально допустимий робочий струм нагрівачів 5А.
- Сухий контакт «НЕСПРАВНІСТЬ» (замикається при несправності).

ЕЛЕКТРИЧНІ ДАНІ І ДАНІ ПІДКЛЮЧЕННЯ:

Напруга живлення, первинна: 220 VAC.

Частота: 50 Hz.

Напруга на виході до приводів: 220 VAC SHTORM-L-K; 24 VDC для SHTORM-L-K-02.

Максимальний вихідний струм: 20 А (2 лінії по 10 А).

Напруга акумуляторів: 2x12 VDC.

Шафи SHTORM-L-K можуть експлуатуватися в умовах помірного і холодного (YHL) клімату 4-ї категорії розміщення за ГОСТ 15150. Стандартно шафа має ступінь захисту IP54 за ГОСТ 14254.

УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ:

Температура довкілля от +5° С до +55° С.

Гранична відносна вологість 93% при температурі +40° С.

За впливом механічних факторів при транспортуванні пристрій (шафа) відноситься до групи С (2) по ГОСТ 51908.

Група механічного виконання М7 за ГОСТ 30631.



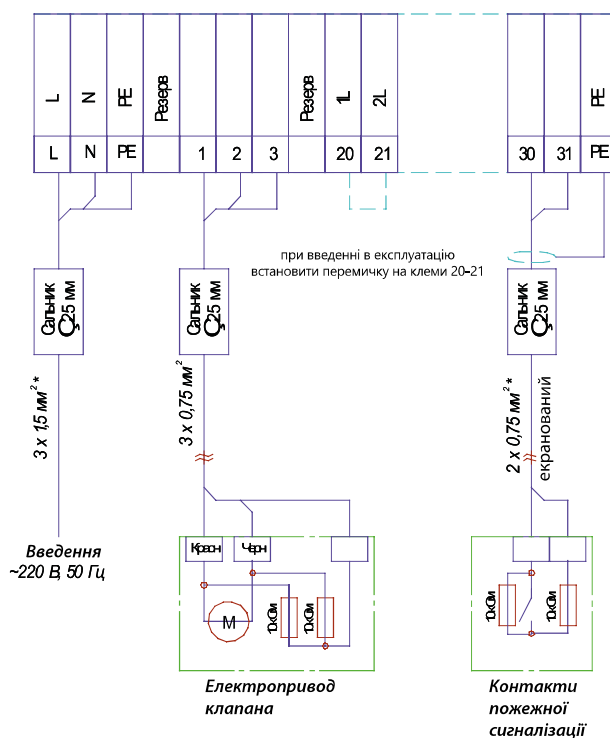
SHTORM-L-K-O-0-P-0-0-0-NC-LK-025-I-E

- Позначення: **•SHTORM-L-K** - шафа автоматичного керування
- Напруга джерела живлення:
 - O** - напруга живлення 220 В
 - D** - напруга живлення 380 В
- Керування вентилятором/ами:
 - 0** - керування вентилятором відсутнє
 - VD** - вентилятор димовидалення
 - VPD** - вентилятор підпору повітря
 - VD+VPD** - вентилятор димовидалення та підпору повітря
- Потужність електродвигуна, тип запуску і кількість:

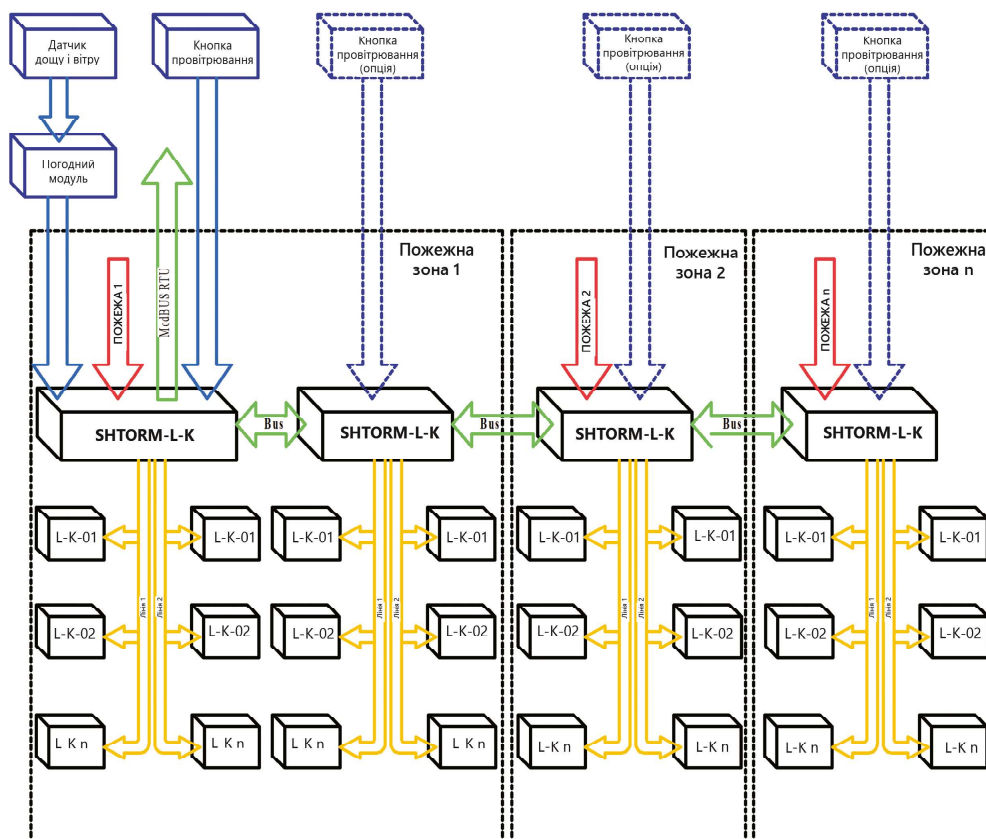
від 0,18 кВт ... 45 кВт з індексами 00018 ... 04500, тип запуску (в разі керування декількома вентиляторами різними за призначенням і потужністю, їх потужність і тип керування прописуються через знак «+», як в даному прикладі).

 - P** - прямий пуск
 - CH** - частотний перетворювач
 - S** - стартер головного запуску
 - T** - пуск зірка-трикутник
- Тип клапанів і їх кількість:
 - 0** - якщо керування клапаном відсутнє
 - O** - клапан вогнезатримуючий (номер зони (I, II, III, IV));
 - D** - клапан димовидалення (номер зони (I, II, III, IV));
- Напруга живлення клапана:
 - 0** - якщо керування клапаном відсутнє
 - M** - ~24 В
 - P** - ~220 В
- Наявність обігріву клапана:
 - 0** - якщо керування клапаном відсутнє
 - E** - в наявності
 - X** - відсутній
- Тип вхідного сигналу «Пожежа»:
 - NO** - нормально відкритий
 - NC** - нормально закритий
- Тип люка димовидалення:
 - 0** - якщо керування люком відсутнє
 - L-K** - люк димовидалення даховий
 - L-W** - люк димовидалення настінний
- Максимальний струм керування системи люків димовидалення:
 - 0** - якщо керування люком відсутнє
 - 025...200** - 2,5 ... 20 А
- Кількість ліній керування люків димовидалення:
 - 0** - якщо керування люком відсутнє
 - I** - одна лінія керування
 - II** - дві лінії керування
- Виконання режиму вентиляції люками димовидалення:
 - 0** - якщо керування люком відсутнє
 - E** - підтримується
 - X** - не підтримується

СХЕМА ЗОВНІШНІХ З'ЄДНАНЬ

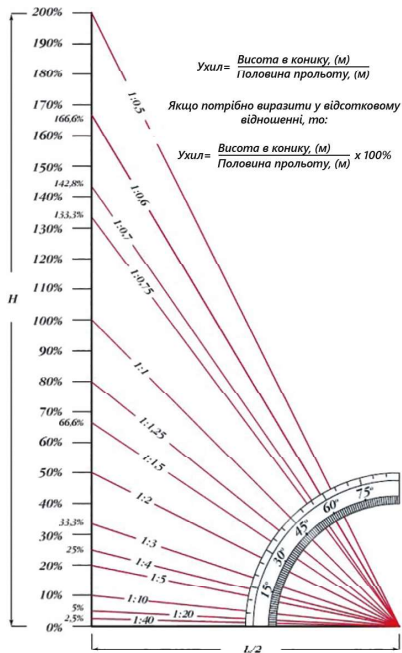


ОБ'ЄДНАННЯ SHTORM В BUS-СИСТЕМУ



ДОВІДКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ЗНАЧЕННЯ КУТА НАХИЛУ ПОКРІВЛІ В ГРАДУСАХ, ВІДСОТКАХ І СПІВВІДНОШЕННЯ СТОРІН



Градуси	%
1	1,7
2	3,5
3	5,2
4	7,0
5	8,7
6	10,5
7	12,3
8	14,1
9	15,8
10	17,6
11	19,3
12	21,1
13	23,0
14	24,9
15	26,8

Градуси	%
16	28,7
17	30,5
18	32,5
19	34,4
20	36,4
21	38,4
22	40,4
23	42,4
24	44,5
25	46,6
26	48,7
27	50,9
28	53,1
29	55,4
30	57,7

Градуси	%
31	60,0
32	62,4
33	64,9
34	67,4
35	70,0
36	72,6
37	75,4
38	78,9
39	80,9
40	83,9
41	86,0
42	90,0
43	93,0
44	96,5
45	100,0

РОЗРАХУНКОВІ ПЕРЕРІЗИ КАБЕЛЮ (мм²) ЗАЛЕЖНО ВІД ВІДСТАНІ МІЖ ШАФОЮ КЕРУВАННЯ ТА ЛЮКОМ

Довжина, м	Струм, А	2,5	2,5	5	5	4,2	0,4	0,1	0,75	0,1	0,7	0,2
	Привод	PLA16	DIA38	PLS30	DIA52	PLS50	BLE24	BLE230	BE24	BE230	KS2 24V	KS2 230V
10		0,4	0,4	0,9	0,9	0,8	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1	0,04
15		0,7	0,7	1,3	1,3	1,1	0,1	0,03	0,2	0,03	0,2	0,1
20		0,9	0,9	1,8	1,8	1,5	0,1	0,04	0,3	0,04	0,3	0,1
25		1,1	1,1	2,2	2,2	1,9	0,2	0,04	0,3	0,04	0,3	0,1
30		1,3	1,3	2,7	2,7	2,3	0,2	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1
35		1,6	1,6	3,1	3,1	2,6	0,3	0,1	0,5	0,1	0,4	0,1
40		1,8	1,8	3,6	3,6	3,0	0,3	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1
45		2,0	2,0	4,0	4,0	3,4	0,3	0,1	0,6	0,1	0,6	0,2
50		2,2	2,2	4,5	4,5	3,8	0,4	0,1	0,7	0,1	0,6	0,2
55		2,5	2,5	4,9	4,9	4,1	0,4	0,1	0,7	0,1	0,7	0,2
60		2,7	2,7	5,4	5,4	4,5	0,4	0,1	0,8	0,1	0,8	0,2
65		2,9	2,9	5,8	5,8	4,9	0,5	0,1	0,9	0,1	0,8	0,2
70		3,1	3,1	6,3	6,3	5,3	0,5	0,1	0,9	0,1	0,9	0,3
75		3,3	3,3	6,7	6,7	5,6	0,5	0,1	1,0	0,1	0,9	0,3
80		3,6	3,6	7,1	7,1	6,0	0,6	0,1	1,1	0,1	1,0	0,3
85		3,8	3,8	7,6	7,6	6,4	0,6	0,2	1,1	0,2	1,1	0,3
90		4,0	4,0	8,0	8,0	6,8	0,6	0,2	1,2	0,2	1,1	0,3
95		4,2	4,2	8,5	8,5	7,1	0,7	0,2	1,3	0,2	1,2	0,3
100		4,5	4,5	8,9	8,9	7,5	0,7	0,2	1,3	0,2	1,3	0,4
105		4,7	4,7	9,4	9,4	7,9	0,8	0,2	1,4	0,2	1,3	0,4
110		4,9	4,9	9,8	9,8	8,3	0,8	0,2	1,5	0,2	1,4	0,4
115		5,1	5,1	10,3	10,3	8,6	0,8	0,2	1,5	0,2	1,4	0,4
120		5,4	5,4	10,7	10,7	9,0	0,9	0,2	1,6	0,2	1,5	0,4
125		5,6	5,6	11,2	11,2	9,4	0,9	0,2	1,7	0,2	1,6	0,4
130		5,8	5,8	11,6	11,6	9,8	0,9	0,2	1,7	0,2	1,6	0,5
135		6,0	6,0	12,1	12,1	10,1	1,0	0,2	1,8	0,2	1,7	0,5
140		6,3	6,3	12,5	12,5	10,5	1,0	0,3	1,9	0,3	1,8	0,5
145		6,5	6,5	12,9	12,9	10,9	1,0	0,3	1,9	0,3	1,8	0,5
150		6,7	6,7	13,4	13,4	11,3	1,1	0,3	2,0	0,3	1,9	0,5
160		7,1	7,1	14,3	14,3	12,0	1,1	0,3	2,1	0,3	2,0	0,6
170		7,6	7,6	15,2	15,2	12,8	1,2	0,3	2,3	0,3	2,1	0,6
180		8,0	8,0	16,1	16,1	13,5	1,3	0,3	2,4	0,3	2,3	0,6
190		8,5	8,5	17,0	17,0	14,3	1,4	0,3	2,5	0,3	2,4	0,7
200		8,9	8,9	17,9	17,9	15,0	1,4	0,4	2,7	0,4	2,5	0,7
220		9,8	9,8	19,6	19,6	16,5	1,6	0,4	2,9	0,4	2,8	0,8
240		10,7	10,7	21,4	21,4	18,0	1,7	0,4	3,2	0,4	3,0	0,9
260		11,6	11,6	23,2	23,2	19,5	1,9	0,5	3,5	0,5	3,3	0,9
280		12,5	12,5	25,0	25,0	21,0	2,0	0,5	3,8	0,5	3,5	1,0
300		13,4	13,4	26,8	26,8	22,5	2,1	0,5	4,0	0,5	3,8	1,1
330		14,7	14,7	29,5	29,5	24,8	2,4	0,6	4,4	0,6	4,1	1,2
360		16,1	16,1	32,1	32,1	27,0	2,6	0,6	4,8	0,6	4,5	1,3
400		17,9	17,9	35,7	35,7	30,0	2,9	0,7	5,4	0,7	5,0	1,4

ЛЮКИ ДИМОВИДАЛЕННЯ

НОТАТКИ



ДЛЯ НОТАТОК

