

№ 135.

Дата:

Тема уроку: Установки електричного кабельного обігрівання.

Література:

План.

1. Галузь застосування.
2. Терміни та визначення.
3. Загальні вимоги.
4. Вибір та прокладання електронагрівальних елементів
5. Захисні заходи безпеки

Даний розділ поширюється на стаціонарні установки електричного кабельного обігрівання (далі - ЕКО) різного призначення напругою до 1000 В, у яких як елемент, що випромінює тепло, використовуються спеціальні електричні кабелі, розраховані на температуру нагрівання жили до +100° С.

Вимоги даного розділу поширюються на всі елементи установок ЕКО, призначених для: обігрівання приміщень різного призначення (крім складських приміщень категорії А, Б, В згідно з ОНТП-24), у випадках, коли нагрівальні кабелі розташовані в огорожувальних будівельних конструкціях; обігрівання з метою запобігання обмерзанню покрівель, сходів підземних переходів, відкритого і закритого ґрунту (відкриті і закриті спортивні споруди, вулиці, дороги, теплиці тощо).

Вимоги даного розділу не поширюються на установки електричного обігрівання для технологічних потреб, за винятком теплиць та спортивних споруд.

Установки електричного кабельного обігрівання та електротехнічне обладнання, яке в них використовується, крім вимог даного розділу, повинні відповідати вимогам розділів 1 - 5 даних Правил та розділам 1 - 6 ПУЕ.

Установка електричного кабельного обігрівання - сукупність функціонально пов'язаних між собою нагрівальних кабелів, електротехнічних виробів загального призначення, кабельних ліній та електропроводок для зовнішнього з'єднання нагрівальних секцій з мережею живлення.

Нагрівальний кабель - кабельний виріб, що перетворює електричну енергію в теплову з метою нагрівання.

Кабельна нагрівальна секція - секція з тепловипромінюючим елементом у вигляді нагрівального кабеля.

Монтажні кінці - елемент нагрівальної секції, виконаний з установочного силового кабеля або проводу і призначений для з'єднання нагрівального кабеля секції з мережею електричного струму.

З'єднувальна муфта - елемент кабельної нагрівальної секції, призначений для електричного і механічного з'єднання нагрівального елемента з монтажними кінцями або нагрівальних елементів між собою з герметизацією і механічним захистом місця з'єднання.

Кінцева муфта - елемент кабельної нагрівальної секції, призначений для електричного і механічного з'єднання нагрівальних жил із струмовідними жилами або нагрівальних жил поміж собою з герметизацією і механічним захистом місця з'єднання або тільки для герметизації кінця секції нагрівального кабеля, до якого не приєднані монтажні кінці.

Саморегулювальний кабель - кабель, який за своєю конструкцією має властивість самостійно зменшувати своє тепловипромінювання до достатньо низького значення в разі підвищення температури навколишнього середовища.

Живлення установок ЕКО слід виконувати від мережі напругою 380/220 В з системою заземлення TN-S або TN-C-S, розрахованою на навантаження від установок ЕКО як від струмоприймачів з постійно діючою номінальною потужністю.

Розподільна мережа, апаратура керування і захисту установок ЕКО повинні мати тривало допустимий струм не менше 125 % номінального струму навантаження.

У групових мережах установок ЕКО струм фази не повинен перевищувати 30 А незалежно від кількості відгалужень.

В установках ЕКО слід застосовувати терморегулятори для підтримки заданого температурного режиму. Температура на поверхні установок ЕКО не повинна перевищувати значень, які встановлені СНиП 2.04.05.

У розподільних мережах установок ЕКО слід застосовувати три- і п'ятипровідні лінії.

Для електроакумуляційного обігрівання підлог слід застосовувати дві робочі не залежні одна від одної установки ЕКО. Керування однією (базовою) з них повинно виконуватись автоматичними пристроями згідно з технічними умовами електропостачальної організації.

В установках ЕКО, як правило, потрібно застосовувати екрановані нагрівальні кабелі.

В установках ЕКО, під час експлуатації яких кабельні нагрівальні секції можуть зазнавати значних механічних впливів, слід застосовувати броньовані нагрівальні кабелі або кабелі з підвищеною механічною міцністю.

У разі укладання кабельних нагрівальних секцій в бетон чи цементно-піщаний розчин слід застосовувати екранований та неекранований нагрівальні кабелі з потужністю тепловипромінювання відповідно не більше 50 Вт/м та 20 Вт/м.

При прокладанні нагрівальних кабельних секцій поміж дерев'яними будівельними конструкціями слід застосовувати секції з одножильним екранованим нагрівальним кабелем потужністю тепловипромінювання не більше 10 Вт/м.

Нагрівальний кабель, що прокладається відкрито на покрівлях, повинен бути стійкий до впливу прямих сонячних променів.

Нагрівальний кабель, що укладається в литий асфальт, повинен витримувати підвищену температуру навколишнього середовища +250° С на час його укладання.

Забороняється на елементах покрівлі, де можливе скупчення листя дерев та іншого сміття, а прибирання сміття утруднене, застосовувати нагрівальний кабель постійної потужності. У цих випадках слід використовувати саморегулювальний кабель.

Нагрівальні кабелі, що можуть зазнавати впливу агресивних середовищ, повинні мати відповідний захист.

За всією довжиною нагрівальний кабель слід прокладати в середовищі, однорідному за своїми теплопровідними властивостями.

Забороняється під час прокладання кабельних нагрівальних секцій змінювати (скорочувати) довжину нагрівального кабеля.

Відстань між сусідніми трасами нагрівального кабеля в підлозі, стелі або стіні не повинна бути менше 25 мм між центрами.

Відстань від нагрівальних кабелів до установчої електроапаратури (розетки, вимикачі, освітлювальна апаратура) повинна бути не менше 200 мм.

У разі прокладання кабельних нагрівальних секцій в підлозі їх перехрещення з силовими кабелями та груповими мережами дозволяється за таких умов:

- силові кабелі прокладаються в трубах нижче нагрівальних на відстані не менше 50 мм;

- силові кабелі повинні вибиратися з урахуванням додаткового нагріву (температура навколишнього середовища $+50^{\circ}\text{C}$).

При прокладанні нагрівальних кабелів на стелях або в стінах вони не повинні перехрещуватися з силовими кабелями, що не належать до них.

В установках ЕКО, призначених для обігрівання приміщень, кабельні нагрівальні секції слід, як правило, прокладати в межах одного приміщення. Допускається використовувати одну нагрівальну секцію для обігрівання не більше двох суміжних приміщень з однаковими умовами тепловіддачі. Під перегородкою, що розділяє приміщення, нагрівальний кабель може пройти не більше двох разів, і в цьому випадку повинен бути замуруваний цементно-піщаним розчином завтовшки не менше 20 мм.

У разі прокладання в приміщенні більше однієї кабельної нагрівальної секції нагрівальні кабелі кожної секції слід кріпити окремими елементами кріплення.

Забороняється прокладання нагрівальних кабелів через температурні шви.

У разі застосування установок ЕКО для обігрівання стелі всі елементи конструкції під несучим перекриттям повинні бути з неструмопровідних матеріалів, за винятком елементів для підвішування стелі, шурупів, болтів, скоб, затискачів тощо. Відстань між цими струмопровідними елементами і нагрівальними кабелями повинна бути не менше ніж 30 мм.

Електропроводка, що розташовується над підігріваючою стелею, повинна мати відстань від стелі не менше ніж 50 мм, і її робочий режим слід розраховувати як режим при температурі повітря $+50^{\circ}\text{C}$.

У разі укладання кабельних нагрівальних секцій в бетон з'єднувальні муфти і не менше ніж 100 мм монтажних кінців слід закладати в бетон або цемент тим самим способом, що й нагрівальний кабель.

Розподільні коробки для підведення живлення до нагрівальних секцій слід установлювати максимально наближено до нагрівальних кабелів.

У розподільній коробці слід розміщувати не менше ніж 150 мм вільної довжини монтажних кінців з маркуванням.

Запитання.

1. Який кабель називають нагрівальним?
2. Що являють собою монтажні кінці?
3. Що таке з'єднувальна муфта?