سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء التاسع والعشرون

Refrigerated Spaces

الفراغات المبردة

ترجمة وجمع وترتيب

م/ رياض فاضل النجار

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله, أما بعد :

فهذا كتاب من سلسلة كتب أنرمعت العمل عليها في الفترة القادمة والتي تختص بالتكلم عن أنظمة مكافحة الحريق الأكثر انتشارا في المشاريع في منطقتنا .

المصدر الأساسي للمعلومات هي من المرجع NFPA . . وفي هذا الكتاب كانت المعلومات من NFPA 13 الاصدار 2013 .

والهدف من هذه السلسلة تقريب علم مكافحة الحريق من مهندسينا الذين لاحظت عليهم كثرة الاهتمام بالجانب العملي وإغفال كبير للجانب العلمي, الأمر الذي سيؤدي مع مرور الوقت إلى ضعف في المعلومات وعندها سيصبح المهندس عبارة عن مشرف من دون مميزات هندسية .

هذا ما نُصحت به من عدم ترك القراءة وهذا ما أحاول إيصاله عبر هذه السلسة, والمعلومات الموجودة في هذا الجزء هي عبارة عن ترجمة من اللغة الانكليزية, لذا ربما يجد القارئ بعض نقاط الخلل في العبارة وكيفية عرضها, وعليه فأنني أقدم دعوة لأصحاب الخبرة لتنقيح هذه المعلومات لتصبح أكثر وضوحاً ودقة .

هذا وما كان من خطأ فمني ومن الشيطان وما كان من صحة فمن الله وحده, والله الموفق الهادي لا إله إلا هو عليه توكلت وإليه أنيب .

كتبه م/ رياض فاضل النجار

1436/01/03 هـ

2014/10/27 م

الكلام في هذا الكتاب يتعلق بالأماكن التي تكون فيها درجة الحرارة أقل من صفر درجة مئوية فقط.

يجب اتخاذ عناية خاصة عند تركيب نظام المكافحة في مثل هذه الأماكن وذلك لتفادي تشكل الجليد والثلج داخل المواسير, كما أن التكثيف يحصل بصورة واضحة عند دخول المواسير إلى الفراغ المبرد من مكان أعلى في درجة الحرارة.

يستحسن عند الإمكان جعل صاعد النظام في مكان خارج الفراغ المبرد مما قد يساعد على تخفيف تشكل الجليد ضمن الصاعد.

يتم وصل التقاطع الرئيسي مع الصاعد أو المغذي الرئيسي عبر فلنجة. وتكون الفلنجة في مكان يسهل فكها من النظام.

أولا : مقدمة عامة:

عند مرور مواسير نظام الرشاشات من خلال جدار أو أرضية إلى فراغ مبرد, يتم تركيب وصلة للإزالة يتم تركيبها مباشرة داخل الفراغ المبرد, ويكون طول هذه الوصلة672 مم على الأقل.

ثانيا : إنذار انخفاض الضغط (Low Air Pressure Alarm):

يتم تركيب هذا الإنذار بشكل ثابت في مكان ما, أما الأنظمة المجهزة بإنذار محلي لانخفاض الضغط و أجهزة إصلاح هواء آلية فلا تحتاج إلى إنذار في مكان ثابت.

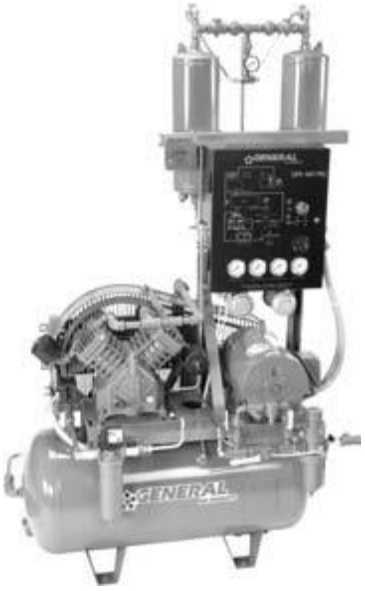
ثالثا : الميول (Piping Pitch):

يتم تركيب المواسير في ميول لتسهيل الصرف.

رابعا : إمداد الهواء أو النتروجين

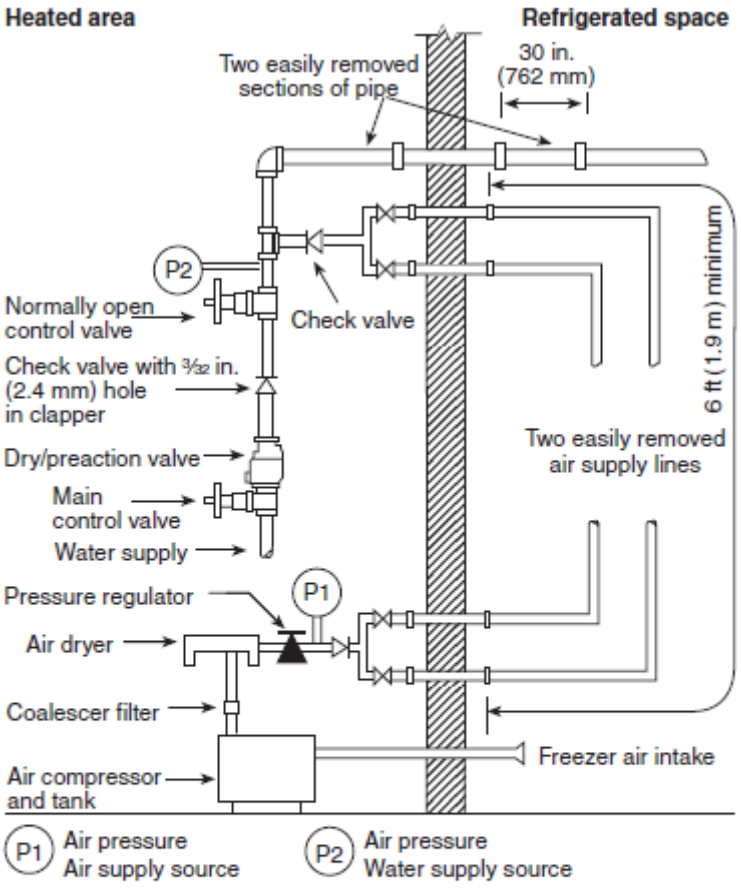
يتم تزويد الهواء أو النتروجين إلى النظام عبر أحد الطرق التالية:

1- هواء من غرفة بدرجة حرارة أقل وذلك لتقليل محتوى الرطوبة.
2- مجموعة ضاغط هواء وجفف مخصص لتطبيقات استعمال الهواء الجوي.
3- اسطوانات نتروجين مضغوطة للاستعمال بدلا من الهواء المضغوط.



يمكن إنجاز درجة عالية لمنع تشكل الجليد عن طريق تقليل محتوى الرطوبة من الهواء الداخل إلى الفراغ المبرد لضغط نقطة ندى لا تزيد عن (-6.6°C) تحت أخفض درجة حرارة للفراغ المبرد.

إحدى الطرق لتقليل محتوى الرطوبة باستعمال مجفف كما في الشكل التالي:



Notes:
1. If pressure gauge P1 and P2 do not indicate equal pressures, it could mean the air line is blocked or the air supply is malfunctioning.
2. Air dryer and coalescer filter not required when system piping capacity is less than 250 gal (946 L).

FIGURE A.7.9.2.4 Refrigerator Area Sprinkler Systems Used to Minimize Chances of Developing Ice Plugs.

خامسا : محبس التحكم:

يتم تركيب محبس تحكم إشارة لاختبارات تشغيل النظام على كل صاعد نظام خارج الفراغ المبرد.

العامل الرئيسي الذي يساهم في دخول الرطوبة إلى مواسير النظام هو عمل ضاغط الهواء المفرط بسبب تسرب النظام, فعند ملاحظة عمل مفرط للضاغط أو تجمع الثلج على مواسير الهواء يجب فحص التسربات في النظام.

سادسا : محبس عدم الرجوع:

يجب تركيب محبس عدم رجوع تحت محبس التحكم على صاعد النظام وفي صفيحة هذا المحبس ثقب بقطر 2.4 مم, ولا يستعمل هذا المحبس مع النظام الجاف والنظام المسبق التشغيل عند استعمال محابس النظام لصرف كامل الماء فوقه, وعندما يكون محبس النظام مسجلا للتركيب من دون بقاء ماء أولي وعند عدم استعمال الماء الأولي في صاعد النظام.

والغرض من تركيب محبس عدم الرجوع هو منع تبخر الماء الأولي داخل صاعد النظام.

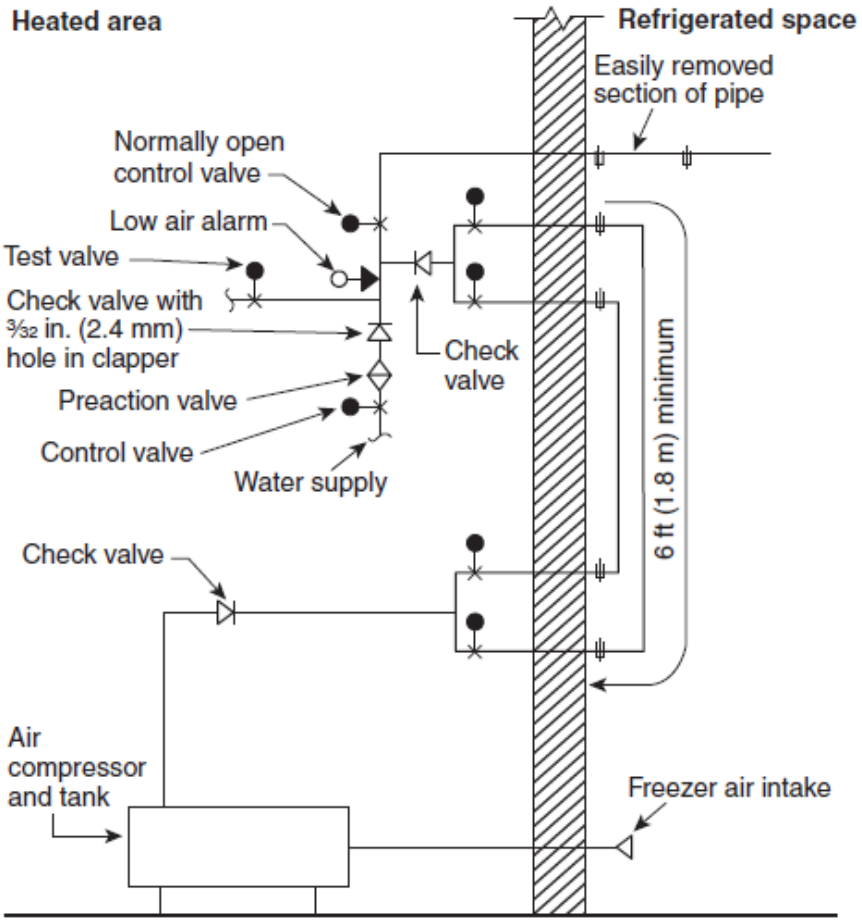
سابعا : مواسير إمداد الهواء أو النتروجين:

إمداد الهواء: يتم تركيب قطعتين سهلتي الفك بطول لا يقل عن 1.9 م وبقطر لا يقل عن 25 مم, حسب الشكل 7.9.2.7.1.1.

إمداد النتروجين: يتم تركيب قطعة سهلة الإزالة بطول لا يقل عن 1.9 م وبقطر لا يقل عن 25 مم.

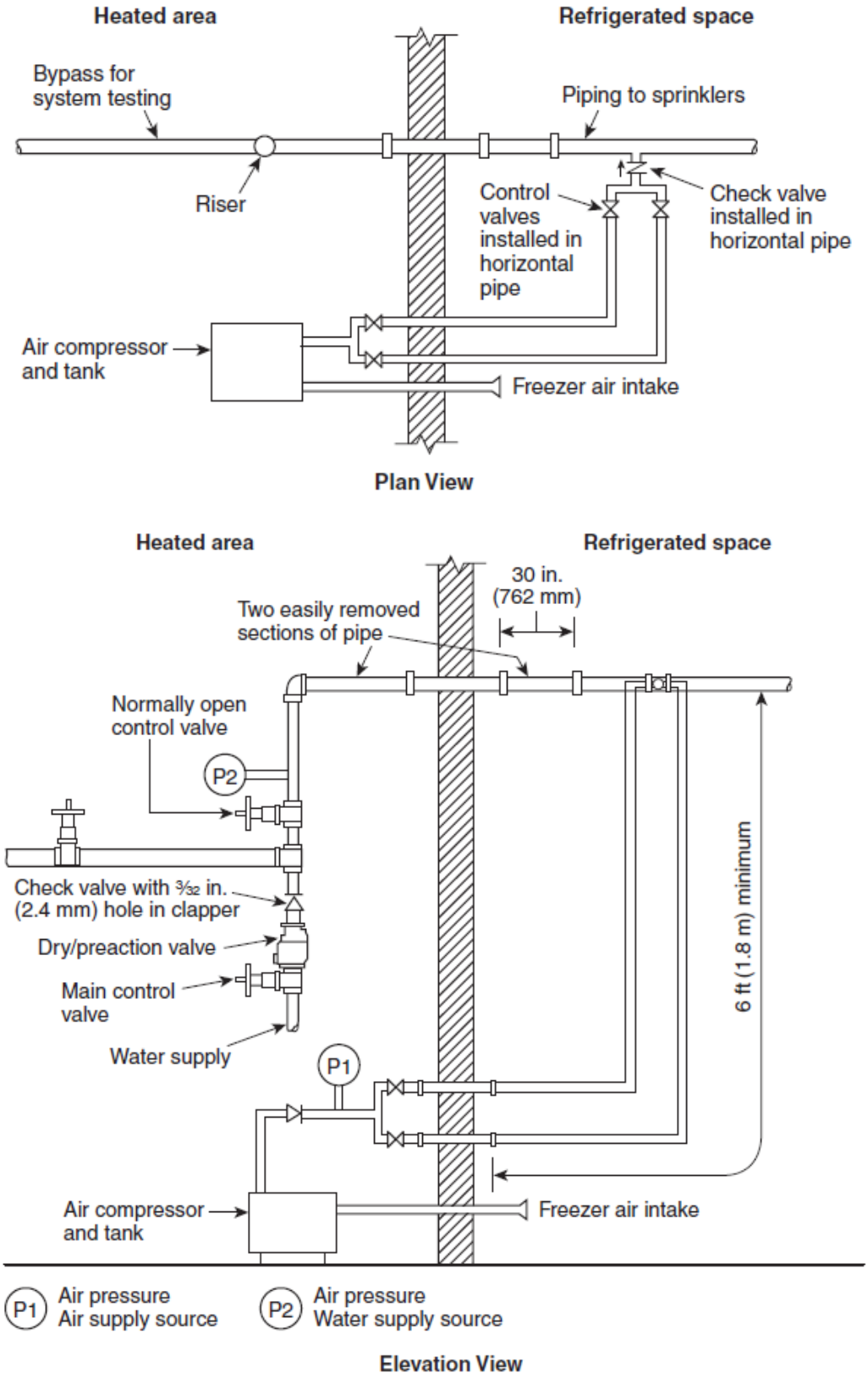
يتم تركيب محابس تحكم على المواسير في منطقة دافئة.

ويجب أن يكون هناك خط واحد لإمداد الهواء مفتوح لإمداد النظام بالهواء في أي وقت.



Notes:
1. Check valve with 3/32 in. (2.4 mm) hole in clapper not required if prime water not used.
2. Each removable air line is to be installed a minimum of 1 in. (25 mm) in diameter and a minimum of 6 ft (1.8 m) long.

FIGURE 7.9.2.7.1.1(b) Preaction System Arrangement.



Notes:

1. Check valve with 3/32 in. (2.4 mm) hole in clapper not required if prime water not used.
2. Supply air to be connected to top or side of system pipe.
3. Each removable air line to be a minimum of 1 in. (25 mm) diameter and a minimum of 6 ft (1.8 m) long.

FIGURE 7.9.2.7.1.1(a) Refrigerator Area Sprinkler System Used to Minimize the Chances of Developing Ice Plugs.

م/ رياض فاضل النجار

ثامنا : كشف النار للإطلاق المسبق (Fire Detection for Pre-action Release):

1- كواشف النظام مسبق التشغيل: يجب أن تعمل أجهزة الكشف قبل عمل الرشاشات, ويجب أن تكون الكواشف كهربائية أو هوائية بدرجة حرارة ثابتة وبحدود أقل من حدود درجات حرارة الرشاشات, ولن تحدد أجهزة الكشف من النوع العالي.
ويستثنى من ذلك في حال كون النظام ثنائي التعشيق أو مفرد التعشيق, فتكون أجهزة الكشف من أي نوع مخصص للعمل في الفراغات المبردة ويتم التركيب حسب NFPA 72.

2- تركيب الكواشف في السقف: لن تباعد الكواشف أكثر من حدود مواصفاتها تحت السقف الناعم, وللأنواع الأخرى من الأسقف فتباعد الكواشف لن يزيد عن نصف المسموح به بين الكواشف الخطية أو كامل التباعد بين الرشاشات, أيهما أكبر

3- تركيب الكواشف في رفوف التخزين: يتم تركيب مستوي واحد من الكواشف لكل مستوي من الرشاشات – ما عدا البند 4 –.
ويتم تركيب الكواشف رأسيا ضمن مستوي تخزين واحد من رشاشات الرفوف (rack sprinklers) حسب ما يلي:

- يتم تركيب الكواشف في الممر العرضي (the transverse flue) لرفوف التخزين المفردة وفي الممر الطولي (longitudinal flue) في رفوف التخزين المزدوجة.
- يتم تركيب الكواشف في كلا الممرات الطولية والعرضية في رفوف التخزين المتعددة ويجب أن تكون ضمن 1.5 م أفقيا من كل رشاش.
- يجب تركيب أنظمة كشف مستقلة لنظام رشاشات السقف و نظام رشاشات الرفوف.
- عندما يكون النظام ثنائي التعشيق مسبق التشغيل, يجب أن يشغّل نظام الكشف بالسقف محابس solenoid في الأنظمة المسبقة التشغيل السقفية والرفوف.

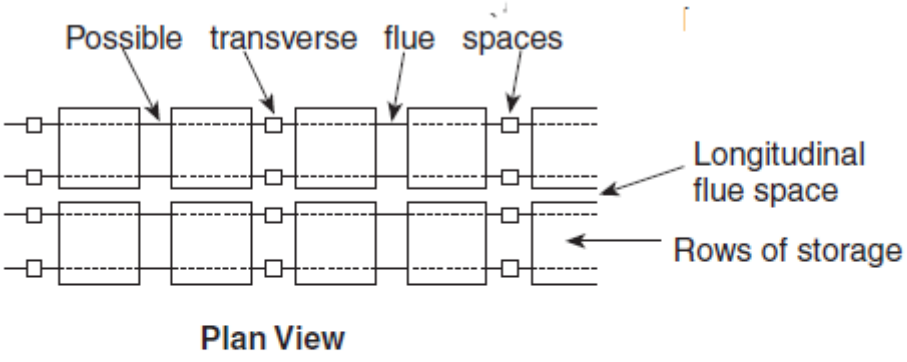


FIGURE A.3.9.3.6 Typical Double-Row (Back-to-Back) Rack Arrangement.

4- نظام الكشف المفرد لرشاشات السقف والرفوف: يتم تركيب هذا النظام عند تحقق كل مما يلي:

- أقصى ارتفاع للتخزين هو 10.7 م.
- أقصى ارتفاع للسقف هو 12.2 م.
- أقصى خطورة للتخزين هي تصنيف III.
- لا يوجد رفوف صلبة (solid shelves).
- محبس مسبق التشغيل واحد يستعمل لكلا النظامين – السقف والرفوف – التي تحمي منطقة واحدة, مع محبسين إشارة منفصلين ومحبسين عدم رجوع, حسب الشكل 7.9.2.8.4.
- تباعد الكواشف في السقف لا تزيد عن نصف المسافة لتباعد الكواشف في الحالة الطبيعية ولكن لا تقل عن تباعد الرشاشات.

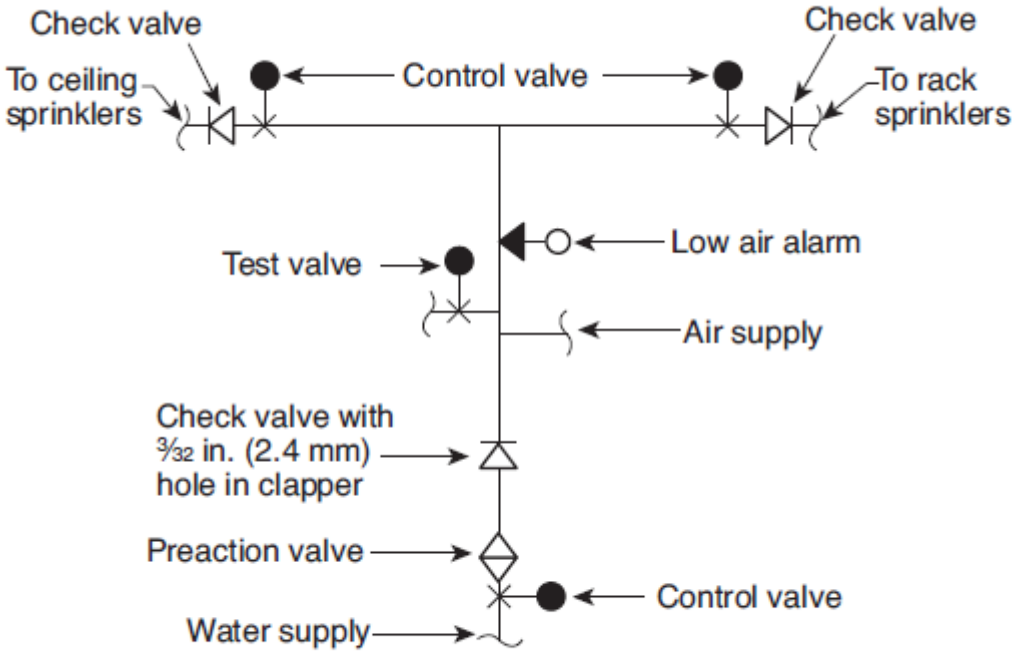


FIGURE 7.9.2.8.4 Valve Arrangement.

هذا ما تيسر إيراده