سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء التاسع

Valves

المحابس

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 - 14 - 24 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 .

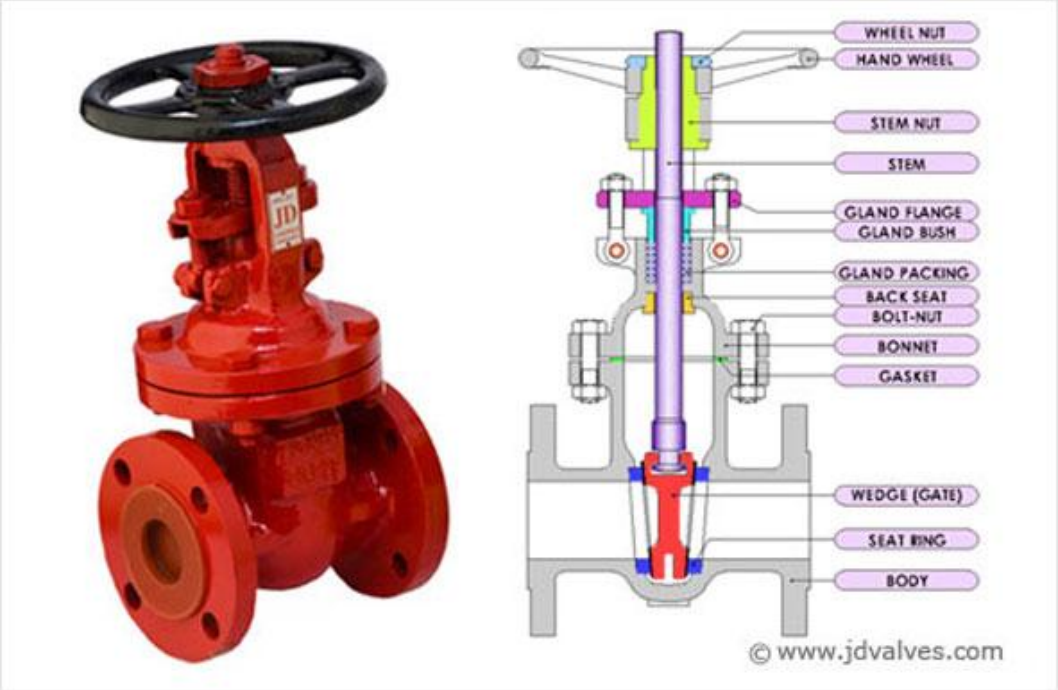
هذا وما كان من خطأ فمني ومن الشيطان وما كان من صحة فمن الله وحده, والله الموفق الهادي لا إله إلا هو عليه توكلت وإليه أنيب .

كتبه م/ رياض فاضل النجار

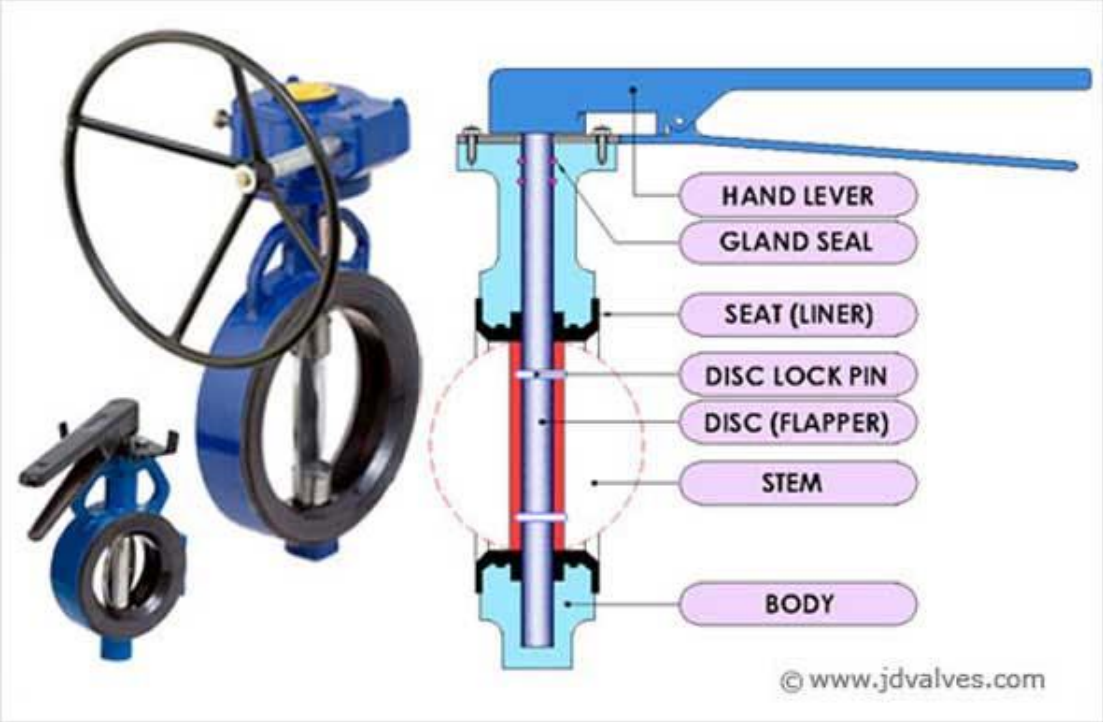
1435/12/07 هـ

2014/10/01 م

محبس البوابة : (GV) Gate valve



محبس فراشة : (BV) Butterfly (wafer) valve



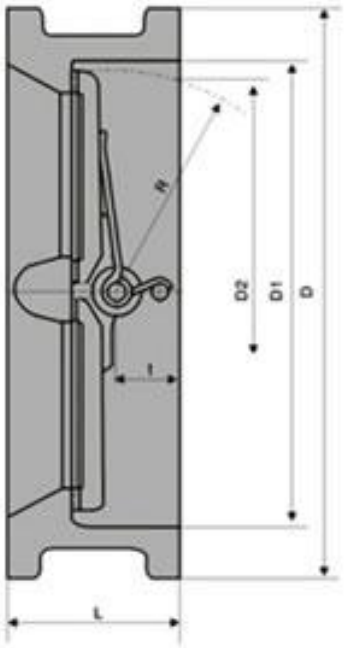
محبس الغمر : **(Del V) Deluge valve**

محبس إنذار : **(ALV) Alarm valve**

محبس النظام الجاف: Dry pipe valve (DPV)

محبس عدم رجوع متأرجح: **(CV) Swing check valve**

محبس فراشة عدم رجوع: **(WCV) Butterfly (wafer) check valve**



الفصل الثاني: المتطلبات من NFPA 13 (البند 6.7)

محبس عدم الرجوع (check valve): هو المحبس الذي يسمح للماء بالمرور في اتجاه واحد فقط, ويمكن تركيبه أفقيا أو رأسيا.

محبس إشارة (Indicating valve): هو المحبس الذي يحتوي على أداة تبين لنا بالنظر إليه حال المحبس, هل هو مفتوح أو مغلق, وهو المستخدم في أنظمة مكافحة الحريق, ومثال عليه محبس OS&Y, ومحبس البوابة تحت الأرض الذي يحتوي لوحة إشارة.

المعايير التي يتم تصميم المحابس عليها :

Table A.6.1.1 Examples of Standards for Sprinkler System Products

Category	Standard
Valves	ANSI/UL 193, *Alarm Valves for Fire Protection Service* FM 1041, *Alarm Check Valves* ANSI/UL 260, *Dry Pipe and Deluge Valves for Fire Protection Service* FM 1021, *Dry Pipe Valves* FM 1020, *Automatic Water Control Valves* UL 262, *Gate Valves for Fire Protection Service* FM 1120, 1130, *Fire Service Water Control Valves (OS & Y and NRS Type Gate Valves)* ANSI/UL 312, *Check Valves for Fire Protection Service* FM 1210, *Swing Check Valves* UL 1091, *Butterfly Valves for Fire Protection Service* FM 1112, *Indicating Valves (Butterfly or Ball Type)* ANSI/UL 1468, *Direct Acting Pressure Reducing and Pressure Restricting Valves* ANSI/UL 1739, *Pilot-Operated Pressure-Control Valves for Fire Protection Service* FM 1362, *Pressure Reducing Valves* FM 1011/1012/1013, *Deluge and Preaction Sprinkler Systems* FM 1031, *Quick Opening Devices (Accelerators and Exhausters) for Dry Pipe Valves* FM 1042, *Waterflow Alarm Indicators (Vane Type)* FM 1045, *Waterflow Detector Check Valves* FM 1140, *Quick Opening Valves ¼ Inch Through 2 Inch Nominal Size*

متطلبات ضغط المحابس: يجب استخدام المحابس وفقا لحدود الضغط في مواصفاتهم الخاصة عندما يزيد ضغط الماء في الشبكة عن 12.1 بار.

ضغط التشغيل الأدنى لمكونات النظام يجب أن تكون 12.1 بار, وعندما يزيد الضغط عن هذه القيمة يتم استخدام مكونات خاصة وكمثال عليها extra-heavy valves.

زمن انغلاق المحابس: يجب أن لا يقل زمن غلق المحابس عن 5 ثوان من الانفتاح الكامل عن أقصى سرعة ممكنة للغلق.

هذا الزمن يخفض إمكانية حدوث طرق مائي في الشبكة عند تدفق الماء, حدوث الطرق المائي قد يؤدي إلى ازدياد قيمة الضغط في الشبكة عن الحد المسموح به مما قد يؤدي إلى حدوث أضرار في المكونات أو حدوث تسريب.

عندما يتم إيقاف الماء بشكل مفاجئ يحدث موجات ضغط.

محابس الإشارة المسجلة: كل المحابس المتحكمة والمتصلة مع إمداد الماء ومع المواسير المتصلة مع الرشاشات أو الصناديق يجب أن تكون من نوع listed indicating valves, ويستثنى من ذلك:

- يسمح بتركيب محبس بوابة مدفون مجهز بلوحة تبين حاله – مفتوح أو مغلق – يسمى Post indicating valve.

- يسمح بتركيب مجموعة محبس تحكم مع إشارة تحكم (position indication) موثوقة ومتصل مع محطة مراقبة.
- يسمح بتركيب محبس بوابة مدفون من دون إشارة (non-indicating), عند السماح بذلك من الجهة المختصة.

محابس الفراشة : يجب الانتباه عند استخدام محبس الفراشة إلى أن ذراع المحبس لا تعيق عمل أي من مكونات النظام.

محبس الصرف والاختبار : يجب أن تكون من النوع المعتمد.

بطاقة تعريف المحابس: كل المحابس المركبة يجب أن تحتوي على بطاقة معدنية أو بلاستيكية مقاومة للظروف الجوية, ومثبتة بطريقة محكمة, تحدد المكان الذي يخدمه المحبس من المبنى.

الفصل الثالث : المتطلبات من NFPA 24 (الفصل السادس)

المحابس المتحكمة بإمداد الماء :

1- يجب تركيب محبس واحد على الأقل عند كل مصدر لإمداد الماء, وهنا لا داعي لكون هذا المحبس أن يكون محبس إشارة.

2- يمنع تركيب محبس عزل على وصلة الدفاع المدني.

3- عند وجود أكثر من مصدر إمداد للماء, يتم تركيب محبس عدم رجوع عند كل مصدر إمداد.

4- عند استعمال خزانات (break tanks) مع مضخات حريق آلية, فلا داعي عندها لتركيب محبس عدم رجوع مع الخزان.

5- عند العمل وفق البند (3) السابق, يتم تركيب محبسين إشارة قبل وبعد محابس عدم الرجوع عند كل مصدر إمداد.

6- في حالة الإطلاق من خزان ضغط (pressure tank) أو خزان جاذبية (gravity tank) بحجم أقل من 56.78 م3 (15000 جالون), فلا داعي عندها لتركيب محبس تحكم قبل محبس عدم الرجوع – بين المحبس والخزان – .

7- يجب تطبيق المتطلبات التالية عند تواجد خزان الجاذبية على برج:

A- محبس التحكم بين محبس عدم الرجوع والخزان يجب أن يكون OS&Y أو أي محبس إشارة معتمد.

B- محبس التحكم الآخر – بعد محبس عدم الرجوع – يمكن أن يكون إما OS&Y أو محبس إشارة أو محبس إشارة بالكتابة.

8- يجب تطبيق المتطلبات التالية عند تواجد خزان الجاذبية في المبنى:

a- كلا المحبسين يجب أن يكون OS&Y أو محبس إشارة.

b- كل الوصلات داخل المبنى, ما عدا وصلة الصرف ووصلات السخانات (heater the drain tee and connections), يجب أن تكون تحت تحكم المحبس.

9- يجب تطبيق واحد من المتطلبات التالية في حال وقوع المضخات في مكان قابل للاحتراق أو معرض لخطر الحريق أو هبوط الجدران, أو حيث يكون إطلاق الخزان إلى خط خدمة رئيسي خاص مغذى من مصدر آخر:

a- يجب تركيب محبس عد الرجوع في حفرة.

b- محبس التحكم يجب أن يكون محبس إشارة ويقع في مكان آمن خارج المبنى.

10 – يجب تركيب محابس التحكم لتكون إمكانية الوصول إليها سهلة والمكان خال من العوائق.

11 – كل التوصيلات إلى الخط الرئيسي الخاص لأنظمة مكافحة الحريق يجب أن يتم ترتيبها حسب واحد مما يلي لكي تكون معزولة:

- يجب أن لا تقل المسافة بين محبس الإشارة والمبنى عن 12 م, وللأبنية التي يقل ارتفاعها عن 12م , يسمح بتركيب محبس إشارة بالكتابة بمسافة أقل من 12 م, ولكن ببعد لا يقل عن ارتفاع الجدار المواجه للمحبس.
- محبس إشارة بالكتابة جداري.
- محبس إشارة مركب في حفرة, حسب ما سيتم بيانه لاحقا.
- مجموعة مانع تدفق عكسي مع محبس إشارة واحد على الأقل, يتم تركيبها على بعد لا يقل عن 12م عن المبنى, وللأبنية التي يقل ارتفاعها عن 12م , يسمح بتركيب المجموعة بمسافة أقل من 12 م, ولكن ببعد لا يقل عن ارتفاع الجدار المواجه للمجموعة.

- محبس بدون إشارة, مثل محبس البوابة تحت الأرض, يتم تركيبه على بعد لا يقل عن 12م عن المبنى, وللأبنية التي يقل ارتفاعها عن 12م , يسمح بتركيب المحبس بمسافة أقل من 12 م, ولكن ببعد لا يقل عن ارتفاع الجدار المواجه للمجموعة.
- محابس تحكم مركبة في غرفة مقاومة للحريق مع وجود منفذ من الخارج.
- محابس تحكم مركبة في سلالم مقاومة للحريق مع وجود منفذ من الخارج, حسب ما تسمح به الجهة المختصة.

محبس إشارة بالكتابة (Post Indicator Valves):

يتم تركيبه بحيث تكون الكتابة على ارتفاع من 0.8 إلى 1 م فوق التشطيب, ويجب حماية الكتابة من أي أضرار ميكانيكية.

المحابس في الحفر (Valves in Pits):

1- حفر المحابس التي تقع عند أو بالقرب من صاعد خزان (elevated tank) يجب أن تكون حسب ما هو موصوف في الفصل 14 من NFPA 22.

2- يجب أن تكون الحفر بمساحة كافية لأغراض الصيانة والفحص والاستبدال.

3- يجب أن تنبى الحفرة لكي تحمي المكونات من الحركة الأرضية, والصقيع, وتجمع الماء فيها.

4- بناء على نوعية التربة وحجم الحفرة, يجب بناء الحفرة من أحد المكونات التالية: خرسانة, بلوك, أي مواد أخرى معتمدة.

5- عندما يكون منسوب المياه الجوفية منخفض, والتربة مسامية, يسمح بوضع البحص في أرضية الحفرة.

6- مكان المحبس يجب أن يكون مُعَلَّماً, وغطاء الحفرة يجب أن يكون خال من العوائق.

مجموعة مانع التدفق العكسي:

يجب أن يتم تركيبها وفقا لمواصفاتهم, ويجب حماية المجموعة من أي ضرر ميكانيكي.

المحابس المقطعية (Sectional Valves):

1- يجب تزويد المحابس المقطعية في النقاط المعينة ضمن مقاطع المواسير, على أن لا تزيد عدد الوصلات عن ست وصلات.

2- يتم تزويد المحبس المقطعي في الأماكن التالية:

#On each bank where a main crosses water

#Outside the building foundation(s) where a main or a section of a main runs under a building

الغرض من استخدام هذا المحبس هو ضمان إمكانية فصل وعزل جزء من الخط الرئيسي تحت الأرض لأغراض الصيانة.

الأشراف على المحابس: يجب الأشراف على المحابس بأحد الطرق التالية:

1- محطة مركزية, أو في نفس المبنى, أو محطة بعيدة.

2- خدمة إشارة محلية تعطي تنبيها صوتيا من جرس موجود في مكان ثابت.

3- أي إجراء معتمد لضمان بقاء المحبس مقفلا في الوضعية الصحيحة.

4- أي إجراء لضمان بقاء المحبس تحت مراقبة المالك, مع وضع ختم على وضعية الانفتاح والتفتيش الأسبوعي.

المحبس المركب تحت الأرض لا يتطلب مراقبة خاصة.

الفصل الرابع: المتطلبات من NFPA 14 (البند 6.3)

الاتصال مع إمداد الماء:

1- يجب تركيب محبس إشارة ومحبس عدم رجوع لكل مصدر إمداد ماء آلي, ويكونا بالقرب من المصدر.

2- البند (1) لا يطبق في حال كان نظام الأنبوب الصاعد (standpipe) الآلي أو النصف آلي يأخذ الماء من مضخة حريق.

3- مجموعة مانع التدفق العكسي يجب أن تكون مقبولة لموافقة المتطلبات في البند (1).

4- البند (1) لا يطبق في نظام الأنبوب الصاعد اليدوي.

5- البند (1) يطبق لنظام الأنبوب الصاعد الرطب اليدوي.

6- لا يتم تركيب محبس عزل لوصلة الدفاع المدني.

7- عندما يحتوي النظام على أكثر من أنبوب صاعد, عندها يجب تطبيق البند (1) لكل صاعد, وذلك لعزل الأنبوب الصاعد عن الضرورة دون التأثير على باقي الصواعد المشتركة بمصدر إمداد الماء.

8- يجب تزويد محابس إشارة في الأنبوب الصاعد للتحكم بخطوط الفروع لصناديق الحريق البعيدة.

محابس التحكم وعدم الرجوع في الأنظمة المدمجة (رشاشات + صناديق):

1- كل وصلة من الأنبوب الصاعد والتي تكون جزءا من النظام المدمج لنظام رشاشات, يجب أن تحتوي على محبس تحكم خاص ومحبس عدم رجوع من نفس قياس الوصلة.

2- الأداة التي تخفض الضغط وتمنع التدفق العكسي يمكن اعتبارها كمحبس عدم رجوع, ولا يتم تركيب محبس عدم رجوع إضافي.

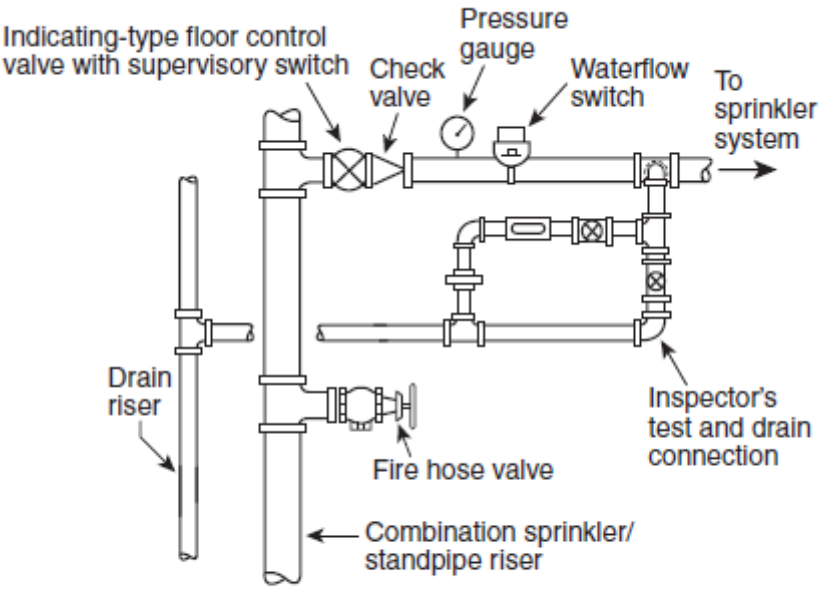


FIGURE A.6.3.5(a) Acceptable Piping Arrangement for Combined Sprinkler/Standpipe System.

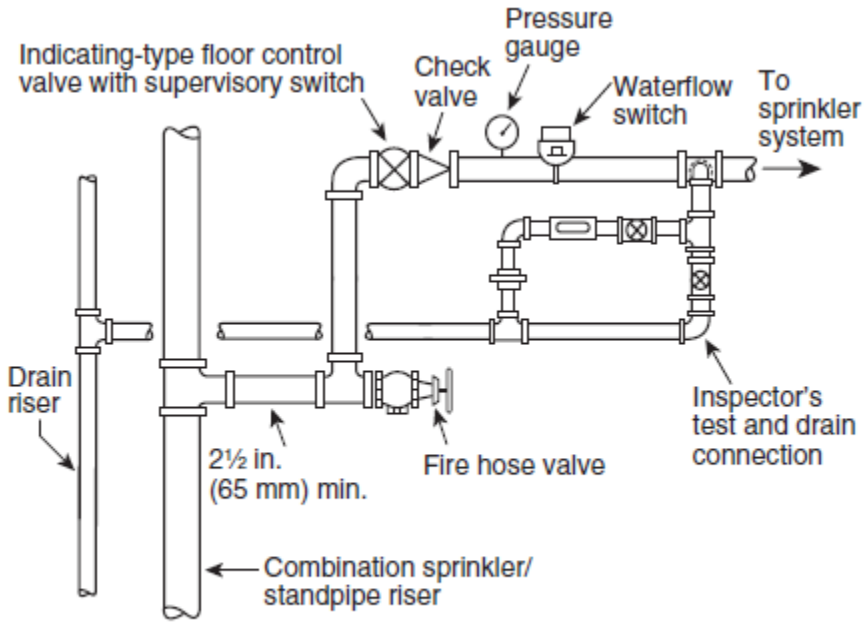


FIGURE A.6.3.5(b) Combined Sprinkler/Standpipe System.

المحابس في الاتصال مع إمداد الماء :

1- كل مصدر إمداد ماء يجب أن يزود بمحبس إشارة يركب في مكان معتمد.

2- يجب تحديد المحابس لمعرفة المكان الذي تخدمه.

3- إذا لم يتم تركيب المحبس في مكان أقل من 12م, فيجب تركيبه في مكان معتمد سهل الوصول ومحمي ضد الأضرار.

4- يسمح بتركيب محبس إشارة بالكتابة جداري في حال موافقة الجهة المختصة.

5- عند عدم استطاعة استعمال محبس إشارة, يتم تركيب محبس تحت الأرض.

6- عندما يتم إمداد الأنبوب الصاعد من (yard main)أو من خط من مبنى آخر, يجب تركيب محبس إشارة على الوصلة يقع في الخارج على مسافة آمنة من المبنى.

الإشارات التعريفية :

1- كل محابس التحكم في النظام الرئيسية منها والفرعية, يجب أن تحتوي على علامة توضح الجزء من النظام الذي تتحكم فيه.

2- كل محابس الاختبار والصرف والتحكم يجب أن تزود بعلامة توضح الغرض منهم.

3- إذا كان لدينا نظام رشاشات ضمن نظام مدمج, وكان هذا النظام يغذي أكثر من نظام أنبوب صاعد, يجب عندها وضع علامة عند كل اتصال – ثنائي أو متعدد– بنظام الأنبوب الصاعد المدمج وذلك بغرض فصل نظام الرشاشات.

4- عند وقوع محبس التحكم بالنظام في غرفة مغلقة أو في مكان مخفي, يجب وضع علامة تبين مكان المحبس خارج باب الغرفة, أو بالقرب من باب الصيانة في المكان المخفي.

5- في حال عدم وقوع صندوق الحريق عند سلالم الخروج, يتم وضع علامة لتحديد مكان الصندوق, وتكون مكتوبة بحروف بارتفاع 65 مم.

ملاحظة مهمة : هناك متطلبات مشتركة بين كل الفصول , وإنما جاء التقسيم الفصول حسب الأكواد الثلاثة 14 و13 و24 لتكون المعلومة أشمل.

فإذا قرأت معلومة في الكود 13 ولم تقراها في الفصول الأخرى فلا يعني هذا أن هذه المعلومة غير مطلوبة, ولكن لتقليل التكرار تم الاختصار.

هذا ما تيسر إيراده

فهرس الموضوعات

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1	المقدمة	2
2	الفصل الأول : أشكال المحابس	3
3	الفصل الثاني : المتطلبات من NFPA 13 (البند 6.7)	7
4	الفصل الثالث : المتطلبات من NFPA 24 (الفصل السادس)	9
5	الفصل الرابع : المتطلبات من NFPA 14 (البند 6.3)	12