سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء الحادي والثلاثون

CMSA Sprinklers

الرشاشات CMSA

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

1436/01/04 هـ

2014/10/28 م

يتم تطبيق كافة متطلبات الكتاب الرابع عشر إلا ما سيتم تعديله هنا ...

يتم تطبيق كافة متطلبات الكتاب الرابع عشر ومتطلبات الصانع على الرشاشات من نوع Pendent دون النظر لمتطلبات هذا الفصل...

أولا : مساحة الحماية لكل رشاش:

تحديد تغطية منطقة الحماية: منطقة الحماية A_s للرشاشات CMSA تكون حسب الكتاب الرابع عشر.

والمساحة العظمى للتغطية تكون حسب الجدول 8.11.2.2.1 ولا تزيد بأي حال عن 12.9 م^2, والمساحة الدنيا لن تقل عن 7.4 م^2 لكل رشاش.

Table 8.11.2.2.1 Protection Areas and Maximum Spacing for CMSA Sprinklers

	Protection Area		Maximum Spacing	
Construction Type	ft^2	m^2	ft	m
Noncombustible unobstructed	130	12.1	12	3.7
Noncombustible obstructed	130	12.1	12	3.7
Combustible unobstructed	130	12.1	12	3.7
Combustible obstructed	100	9.3	10	3.1
Rack storage combustible obstructed	100	9.3	10	3.1
Rack storage unobstructed and noncombustible obstructed	100	9.3	12	3.7

ثانيا : التباعد بين الرشاشات :

المسافة القصوى بين الرشاشات: تحت الهياكل الغير قابلة للاحتراق مع أو بدون عوائق والهياكل القابلة للاحتراق من دون عوائق, فإن المسافة بين رشاشين لن تزيد عن 3.7 م , كما في الجدول السابق.

وتحت الهياكل القابلة للاحتراق بوجود عوائق لن تزيد المسافة عن 3 م.

المسافة القصوى من الجدران: لن تزيد عن نصف المسافة المسموح بها بين رشاشين حسب الجداول من 8.11.2.2.1.

المسافة الدنيا من الجدران: يجب أن لا تقل عن 4 in. أي 102 مم.

المسافة الدنيا بين الرشاشات: يجب أن لا تقل عن 2.4 م.

ثالثا : موقع عاكس الرشاش :

المسافة تحت الأسقف من دون عوائق:

تكون المسافة المسموحة بين عاكس الرشاش والسقف من دون عوائق من 6 in. إلى 8 in.

المسافة تحت الأسقف مع عوائق:

يتم تركيب الرشاشات وفقا لأحد الترتيبات التالية:

1- تكون المسافة المسموحة بين عاكس الرشاش والسقف من دون عوائق من 6 in. إلى 12 in.
2- تركيب عاكس الرشاش في مستوي أفقي من 1 in. إلى 6 in. تحت الأعضاء الهيكلية وبمسافة عظمى تبلغ 22 in. تحت السقف, وتكون رشاشات CMSA بحدود ضغط 3.4 بار ومعامل K-11.2 أو 1.5 بار بمعامل K-16.8. حسب الفقرات التالية من NFPA 13. 16.2.2.4, 16.3.2.4, and 17.2.2.3.
3- تركيب عاكس الرشاش تحت وصلة Tee خرسانية مع مسافة بين الوصلات أقل من 2.3 م وأكبر من 0.91 م, وذلك بغض النظر عن عمق Tee, عندها يقع عاكس الرشاش عند أو فوق مستوي أفقي بمسافة 1 in. تحت قاع Tee مع مراعاة الجدول 8.11.5.1.2.

اتجاه عاكس الرشاش:

يجب أن يكون عاكس الرشاش موازيا للسقف.

TABLE 8.11.5.1.2 Positioning of Sprinklers to Avoid Obstructions to Discharge (CMSA Sprinklers)

Distance from Sprinkler to Side of Obstruction (A)	*Maximum Allowable Distance of Deflector Above Bottom of Obstruction (in.) (B)*
Less than 1 ft	0
1 ft to less than 1 ft 6 in.	1½
1 ft 6 in. to less than 2 ft	3
2 ft to less than 2 ft 6 in.	5½
2 ft 6 in. to less than 3 ft	8
3 ft to less than 3 ft 6 in.	10
3 ft 6 in. to less than 4 ft	12
4 ft to less than 4 ft 6 in.	15
4 ft 6 in. to less than 5 ft	18
5 ft to less than 5 ft 6 in.	22
5 ft 6 in. to less than 6 ft	26
6 ft	31

For SI units, 1 in. = 25.4 mm; 1 ft = 0.3048 m.
Note: For *A* and *B*, refer to Figure 8.11.5.1.2.

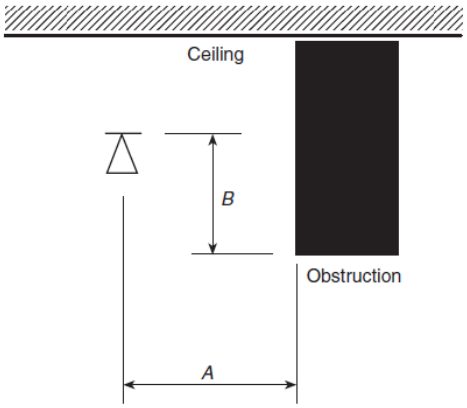


FIGURE 8.11.5.1.2 Positioning of Sprinklers to Avoid Obstructions to Discharge (CMSA Sprinklers).

رابعا : العوائق في وجه إطلاق الرشاش :

هدف الأداء:

يجب تركيب الرشاشات لتقليل تأثير العوائق على الرشاشات أو يجب تركيب رشاشات إضافية لضمان تغطية كافية للخطورة.

يجب اتباع قواعد العوائق – مع فقرة العوائق من الكتاب 14 – ومع الجدول 8.11.5.1.2 والشكل 8.11.5.1.2(a).

وفي حال تركيب الرشاشات على جانبي العائق لا داعي لتطبيق الكلام السابق.

العوائق في وجه تطور إطلاق الرشاش:

القواعد العامة:

1- العوائق المستمرة أو غير مستمرة والتي تقع تحت عاكس الرشاش بمسافة أقل أو تساوي 36 in. يتم التعامل معها حسب هذه الفقرة.
2- بغض النظر عن هذه الفقرة، العوائق المتصلة الصلبة يجب أن يتعامل معها حسب الفقرة السابقة – هدف الأداء-.
3- العوائق بعرض 203 مم أو أقل، كما في الشكل 8.11.5.2.1.3، يطبق عليها قاعدة ثلاث مرات، بحيث تكون المسافة بين عاكس الرشاش والعائق بمقدار ثلاث أضعاف أكبر أبعاده.

قاعدة ثلاث مرات تطبق على العوائق التي يتوقع أن يصلها الماء على جانبي العائق من دون تشكل مناطق جافة كبيرة نسبيا على أحد جانبي العائق.

هذه القاعدة تعمل في العوائق الصغيرة الغير مستمرة والمستمرة حيث يستطيع الرشاش قذف الماء فوق وتحت العائق. وللعوائق الصلبة المستمرة لا تنفع هذه القاعدة لعدم إمكانية إيصال الماء لفوق وتحت العائق.

يجب قذف كمية كافية من الماء تحت العائق لضمان تغطية كافية للأرض على الجانب الآخر من العائق. ولضمان ذلك يتم الالتزام بالقواعد في فقرة — هدف الأداء–.

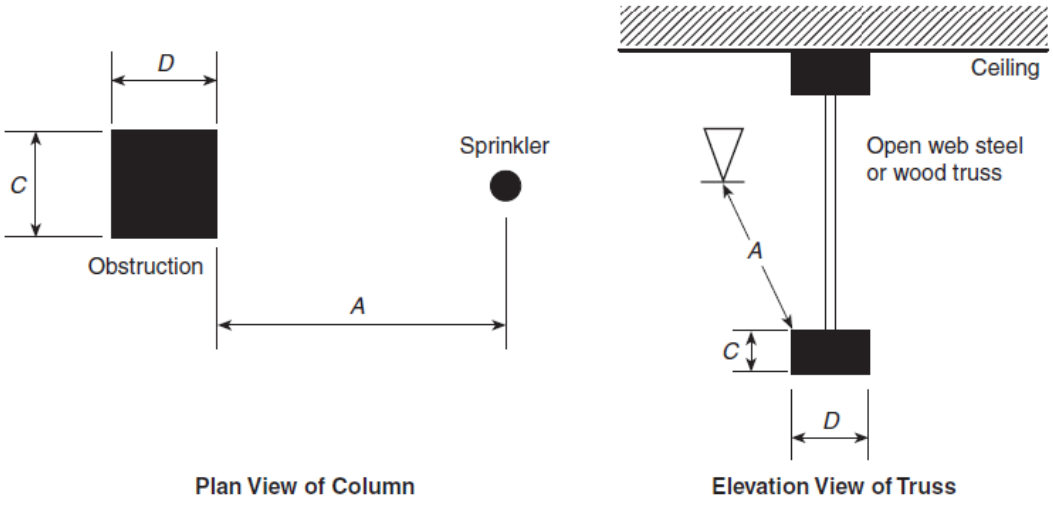


FIGURE 8.11.5.2.1.3 Minimum Distance from Obstruction (CMSA Sprinklers).

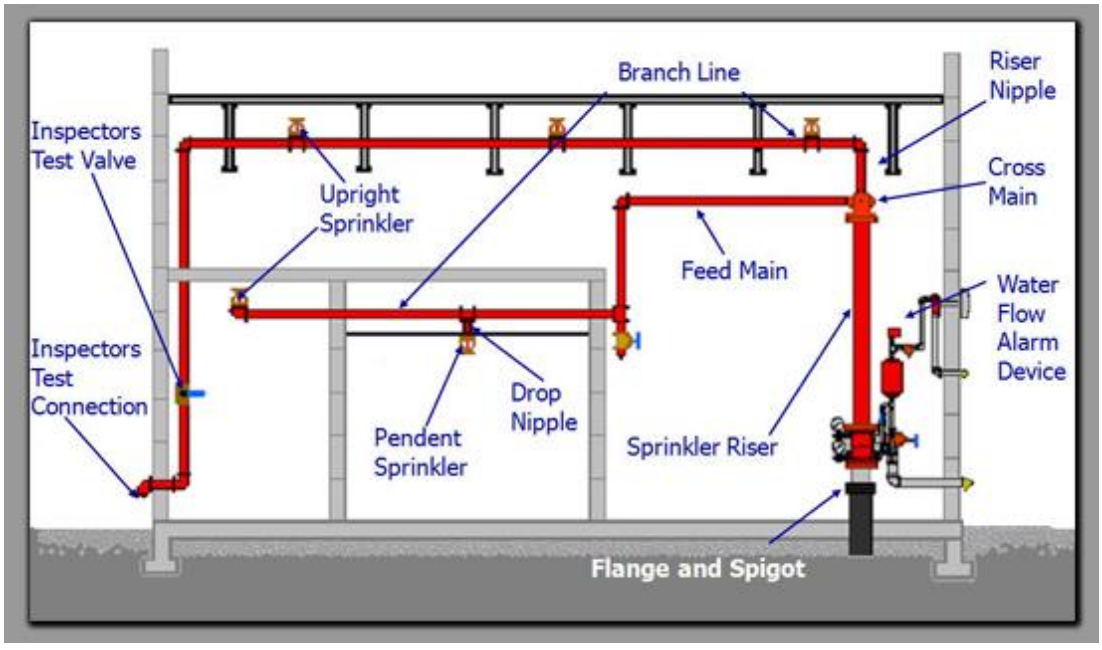
خطوط الفروع:

يتم تركيب الرشاش لفوق (Upright) مع احترام لخطوط الفروع وفقا لواحد مما يلي:

1- يسمح بتركيب الرشاش لفوق مباشرة على خط فرع مساو أو أقل من 4 in.

2- يتم إزاحة الرشاش أفقيا بمقدار لا يقل عن 12 in. من الماسورة.

3- يتم تركيب الرشاش على nipple الصاعد (riser nipple) لإزاحة الرشاش بمقدار لا يقل عن 12 in. من خط منتصف أي ماسورة أكبر من 4 in.



العوائق التي تمنع الماء من الوصول للخطورة:

1- العوائق المستمرة والغير مستمرة والتي تقطع إطلاق الماء في مستوي أفقي يقع تحت عاكس الرشاش بحيث تمنع الماء من الوصول للخطر, تتم الحماية حسب هذه الفقرة.

2- يتم تركب الرشاش مع احترام لوحدات الإنارة فلورسنت ومجاري الهواء والعوائق التي يزيد عرضها عن 610 مم وتقع بشكل كامل تحت الرشاشات, فالمسافة بين مركز الرشاش وأقرب حد من العائق حسب الجدول والشكل 8.11.5.3.2.

TABLE 8.11.5.3.2 Obstruction Entirely Below the Sprinkler (CMSA Sprinklers)

Minimum Distance to Side of Obstruction (ft) (A)	*Distance of Deflector Above Bottom of Obstruction (in.) (B)*
Less than 6 in.	$1^1/_2$
6 in. to less than 12 in.	3
12 in. to less than 18 in.	4
18 in. to less than 24 in.	5
24 in. to less than 30 in.	$5^1/_2$
30 in. to less than 36 in.	6

For SI units, 1 in. = 25.4 mm; 1 ft = 0.3048 m.
Note: For *A* and *B*, refer to Figure 8.11.5.3.2.

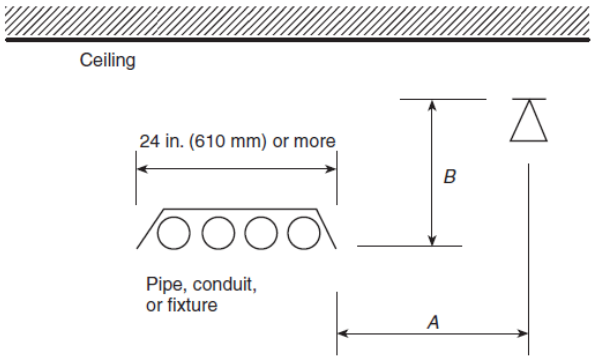


FIGURE 8.11.5.3.2 Obstruction Entirely Below the Sprinkler (CMSA Sprinklers).

3- الرشاشات التي تركب تحت الأرضية المفرغة يجب أن تكون من النوع محمي من إطلاق الرشاشات المركبة فوقه.

4- عندما يكون قاع العائق تحت عاكس الرشاش بمقدار 610 مم أو أكثر, يجب اتباع ما يلي:

A- التركيب حسب الشكل 8.11.5.3.4.

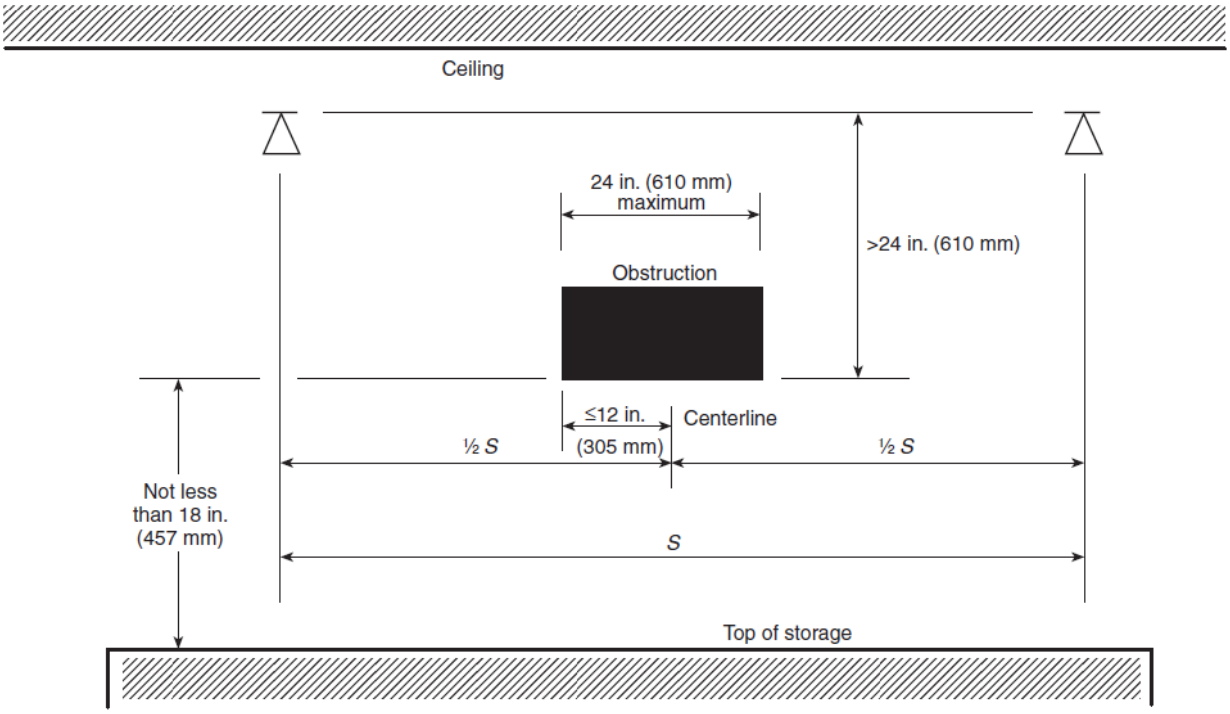


FIGURE 8.11.5.3.4 Obstruction More Than 24 in. (610 mm) Below Sprinklers (CMSA Sprinklers).

B– عرض العائق يجب أن يحقق ما يلي:

- أقصى عرض 610 مم حسب الشكل 8.11.5.3.4.
- وعندما يزيد عن 610 مم فإنه يجب تركيب خط أو أكثر من الرشاشات تحت العائق.

C– امتداد العائق يجب أن يحقق ما يلي:

- لن يمتد العائق أكثر من 305 مم لأي جانب من نقطة المنتصف بين الرشاشات حسب الشكل 8.11.5.3.4.
- وعندما يزيد عن 305 مم فإنه يجب تركيب خط أو أكثر من الرشاشات تحت العائق.

D– يتم ترك مسافة لا تقل عن 457 مم بين قاع العائق وقمة التخزين حسب الشكل 8.11.5.3.4.

5– في حالة خاصة عندما يكون العائق يسير موازيا لخطوط الفروع وتحتها مباشرة, عندها يجب اتباع التالي:

A– يتم التركيب بمسافة لا تقل عن 914 مم بين قمة العائق والرشاش, حسب الشكل 8.11.5.3.5.

B– لن يزيد عرض العائق عن 305 مم.

C– امتداد العائق لن يزيد عن 152 مم.

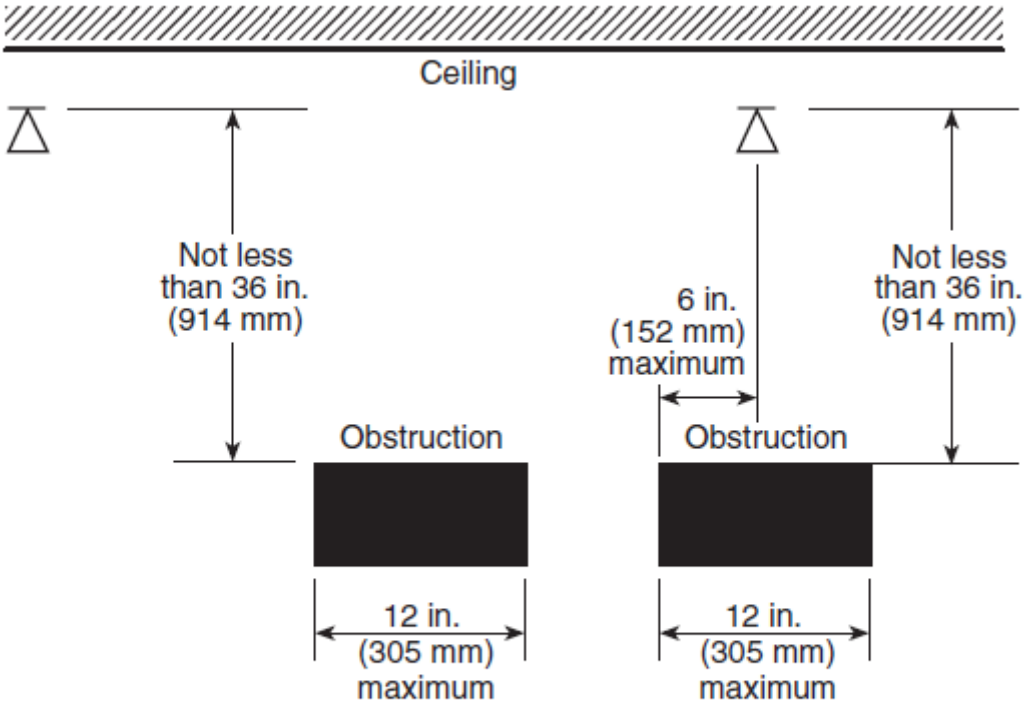


FIGURE 8.11.5.3.5 Obstruction More Than 36 in. (914 mm) Below Sprinklers (CMSA Sprinklers).

خامسا : المسافة إلى التخزين:

لا تقل المسافة المسموحة بين عاكس الرشاش وقمة التخزين عن 914 مم.

يتم الرجوع للصفحة 20 من الكتاب الثامن لمزيد من المعلومات

هذا ما تيسر إيراده

فهرس الموضوعات		
الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1	المقدمة	2
2	أولا : مساحة الحماية لكل رشاش	3
3	ثانيا : التباعد بين الرشاشات	4
4	ثالثا : موقع عاكس الرشاش	4
5	رابعا : العوائق في وجه إطلاق الرشاش	5
6	خامسا : المسافة إلى التخزين :	8