

# نظام مكافحة الحريق

## FM200



**الإصدار رقم 1.0**

لمتابعة الجديد في هذا الموضوع تابع رقم الإصدار حيث أن هذا الملف يمكن أن يتم الإضافة إليه كلما توفرت معلومات جديدة

مارس 2014

إعداد:

م. مصطفى صلاح محمد عيسى

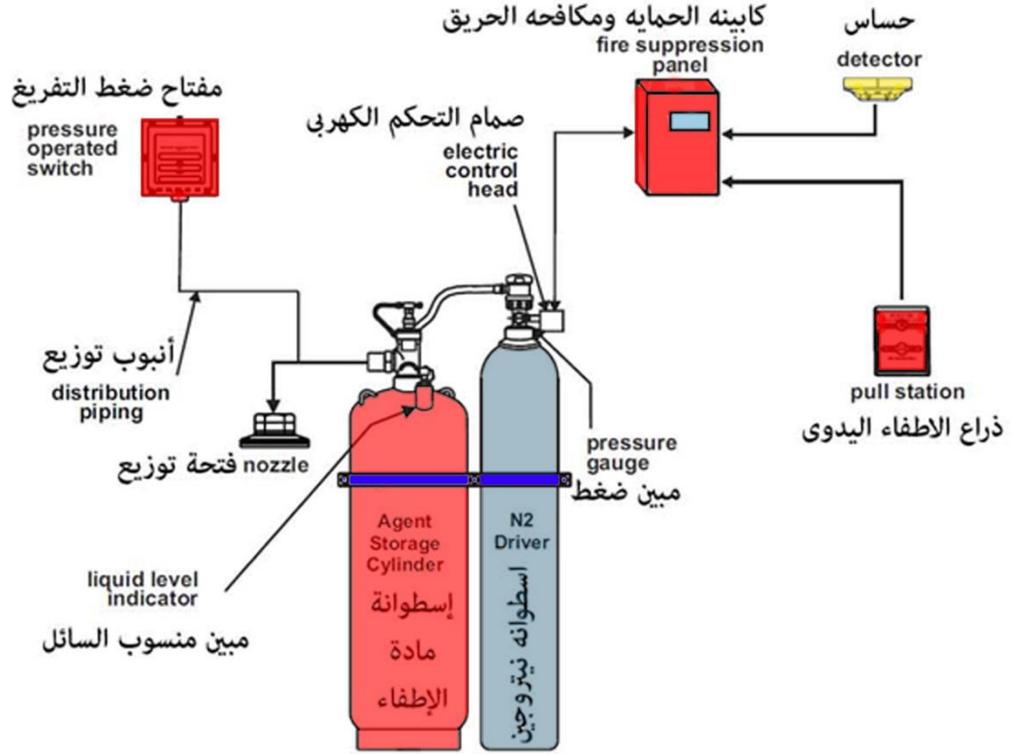
تنسيق:

م. عبد المجيد أمين الجندي

## المحتويات

4	..... نظام مكافحة الحريق FM200
7	..... شرح مكونات النظام منفردة
7	..... ميبين منسوب السائل فى اسطوانة FM200
8	..... رأس التحكم الكهربى Electrical Solenoid
10	..... رأس التفعيل اليدوى Manual Control Head
11	..... رأس التفعيل التى تعمل بالضغط Pressure operated control head
12	..... مفتاح ضغط التفريغ Pressure operated switch
13	..... رأس الأسطوانة Discharge Head
14	..... المراجع
15	..... المصطلحات المستخدمة

## نظام مكافحة الحريق FM200



تنبيه

نظام إطفاء الحريق FM200 يستخدم مكونات مضغوطة لذا يجب علي العاملين في تركيب وصيانة وتداول مكونات النظام أن يكونوا علي دراية بالمخاطر المتعلقة بالنظام.

يستخدم هذا النظام غالبا لإطفاء حرائق الكهرباء في كبائن التحكم والتوزيع الكهربائية حيث تتطلب هذه التقنية أن يكون مكان الإطفاء محكم الإغلاق لأن عامل الإطفاء FM200 يحل محل الأكسجين فلا بد أن تكون كمية الأكسجين ثابتة وغير متجددة.

يُفَعَّل النظام عن طريق إشارة من نظام الكشف عن الحريق المثبت على كبائن الكهرباء سالفة الذكر والذي يعمل في الغالب بنظم الكشف السريع عن الحريق والذي أشتهرت به شركة **VESDA** Very Early Smoke Detection Alarm System .

توجد طريقتين لتفعيل النظام وتشغيله لإطفاء الحريق:

1- الطريقة الأوتوماتيكية من خلال نظام التحكم والحماية من الحريق.

2- الطريقة اليدوية .

## أولاً: الطريقة الأتوماتيكية لتفعيل النظام

يستقبل نظام التحكم (كابينة الحماية وإطفاء الحريق) إشارات الإنذار بوجود حريق من حساس للحريق أو مجموعة من الحساسات (كإشارة دخل لنظام التحكم Input Signal) يقوم علي إثرها بإرسال أمر (في صورة إشارة خرج output Signal) إلي صمام التحكم الكهربائي Solenoid Valve الذي يقوم بدوره بتحرير ضغط اسطوانة النيتروجين N2 فيقوم بالضغط علي مادة الإطفاء FM200 لتخرج من الأسطوانة تحت تأثير هذا الضغط ليسري عبر شبكة أنابيب التوزيع والتي تنتهي بفتحات Nozzles تعمل علي نشر مادة الإطفاء في الحيز (المغلق) المطلوب إطفائه.

## ثانياً: الطريقة اليدوية لتفعيل النظام

الرسم السابق يوضح طريقة يدوية واحدة فقط وهي من خلال تشغيل مفتاح كهربائي Pull Station يعطي لنظام التحكم إشارة لإكتشاف احد العاملين لحريق وبالتالي يعمل علي إصدار أمر لتشغيل الصمام الكهربائي Solenoid Valve .

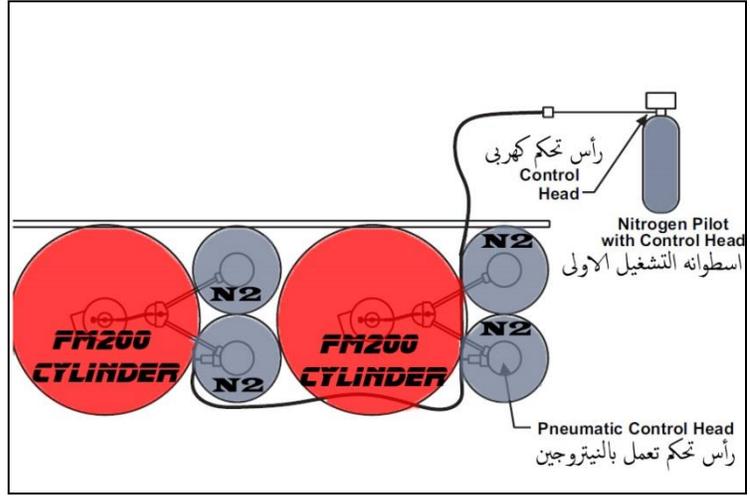
وتوجد طريقة يدوية أخرى هي طريقة ميكانيكية توجد علي اسطوانة النيتروجين وتعمل علي فتح الإسطوانة دون الحاجة لتشغيل الصمام الكهربائي Solenoid Valve .

التصميم السالف ذكره أحد التصاميم المستخدمه وهناك نوعين آخرين:

- 1- تصميم تكون فيه اسطوانه FM200 مضغوطه بنيتروجين فى الظروف الطبيعيه ويتم الإطفاء بفتح صمام الـ FM200 ليخرج تحت تأثير ضغط النيتروجين (وهذا الصمام به خاصيه الفتح اليدوى والكهربى معاً).
- 2- تصميم اكثر تعقيدا تكون فيه اسطوانتين نيتروجين أحدهما صغيره (pilot) يتم فتحها عن طريق اشاره (كهربيه) من النظام ليقوم الضغط الخارج منها بفتح اسطوانه النيتروجين الرئيسيه (main Cylinder) (وربما اكثر من اسطوانه) الذى يقوم بدوره بضغط اسطوانه FM200 (وربما اكثر من اسطوانه) ليبدأ الاطفاء.



التصميم الثاني

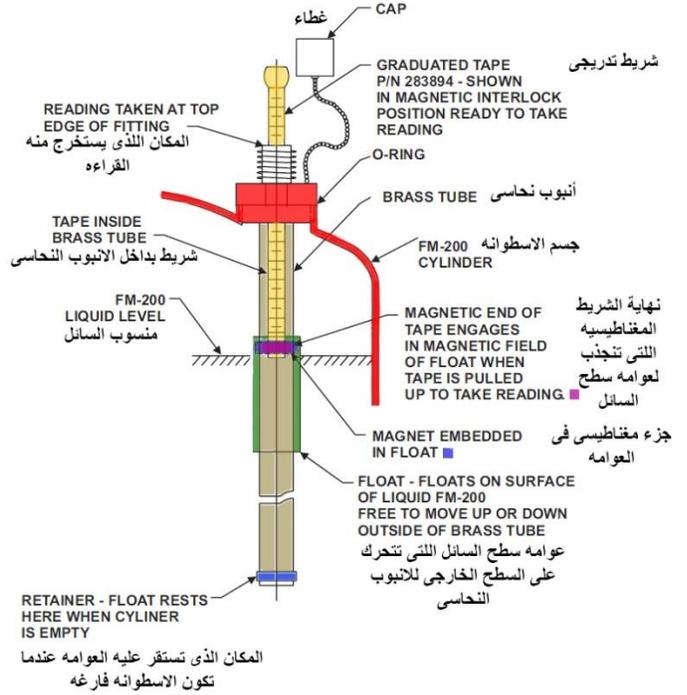


التصميم الاول

## شرح مكونات النظام منفردة

فيما يلي سيتم شرح مكونات النظام منفردة:

## مبين منسوب السائل في اسطوانة FM200



## الوظيفة

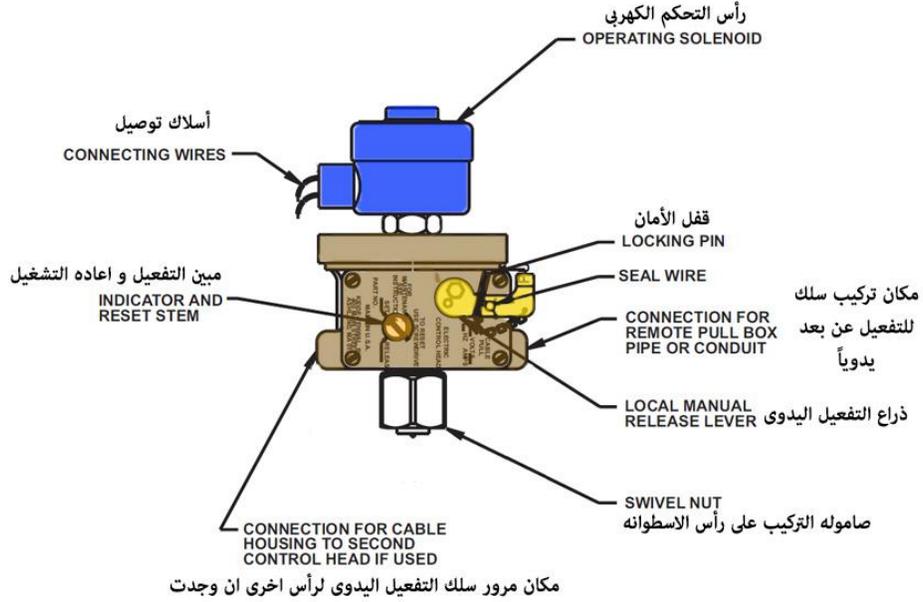
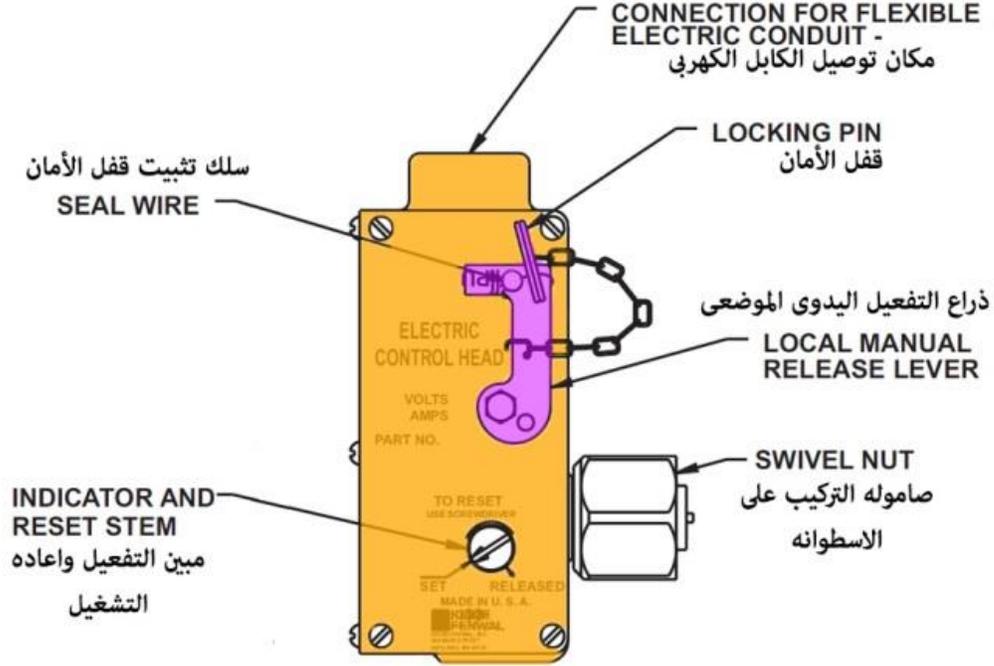
يستخدم في الكشف الدوري على محتوى الاسطوانة حيث يكون منسوب السائل مؤشراً لكمية السائل داخل الاسطوانة.

## فكره العمل

يوجد شريط مدرج مثبت في نهايته مغناطيس. هذا الشريط موجود داخل انبوب نحاسي نهايته السفلى مغلقة (داخل الاسطوانة) , تتحرك عوامه على السطح الخارجى للانبوب النحاسي مع مستوى السائل بها جزء مغناطيسي يجذب للمغناطيس الاخر المثبت بنهاية الشريط.

بسحب الشريط الى الأعلى نشعر بانجذاب نهايته المغناطيسي الى مغناطيس العوامه , عند هذه الحالة تؤخذ قراءة الشريط عند النهاية المفتوحة للانبوب النحاسي.

## رأس التحكم الكهربى Electrical Solenoid



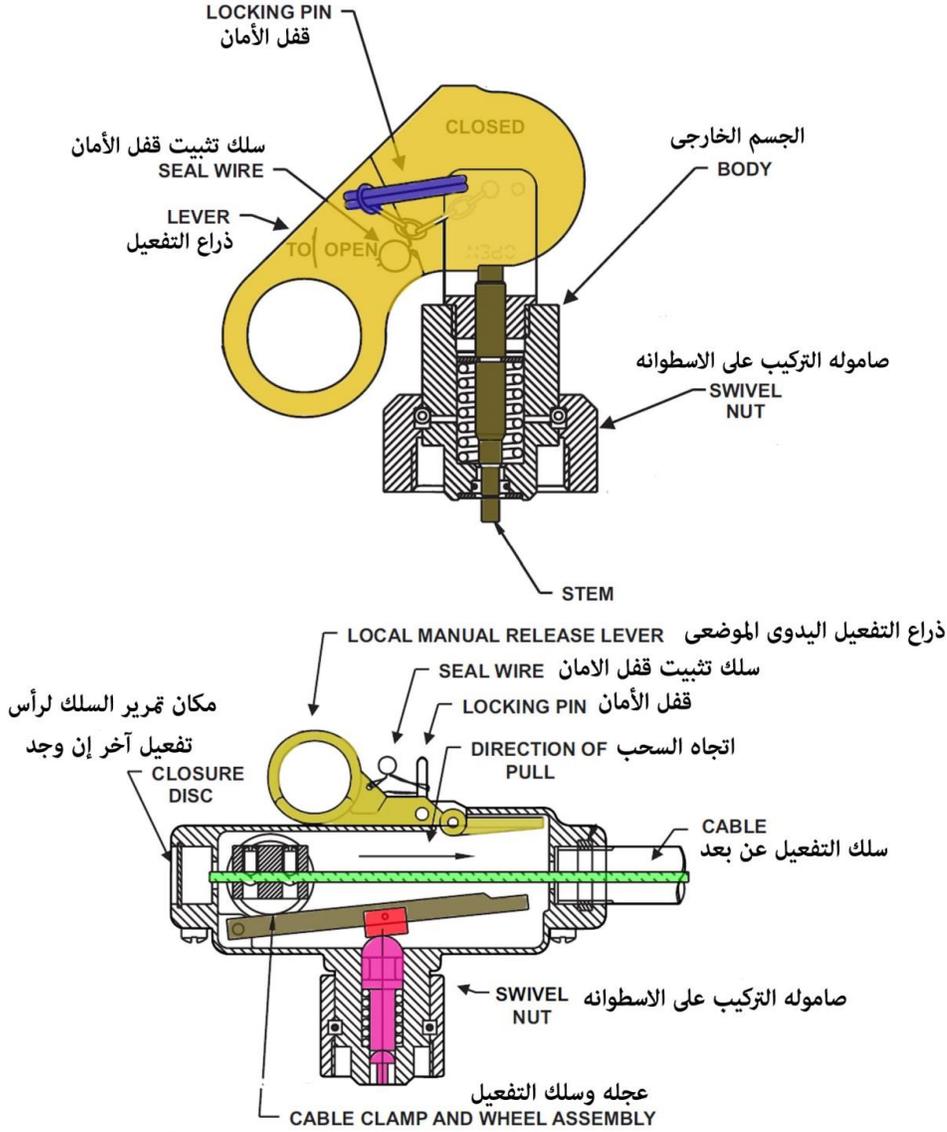
وظيفة رأس التحكم الكهربى:

يستخدم كوسيله اساسيه للتفعيل الاوتوماتيكي للنظام ومزود بجزء للتفعيل اليدوى.

فكره العمل:

تعتمد فكره العمل على وجود قلب معدنى بداخل ملف كهربي يتحرك بتأثير المجال المغناطيسى داخل الملف عند توصيله بمصدر كهربي، يزود هذا الجزء بإضافه للتفعيل اليدوى الموضعى والتفعيل عن بعد (باستخدام سلك من الاستانلس) - كما يوجد به ميبين للتفعيل كما بالرسم ويستخدم ايضا لعمل إعادته ضبط (reset) باستخدام مفك.

## رأس التفعيل اليدوي Manual Control Head



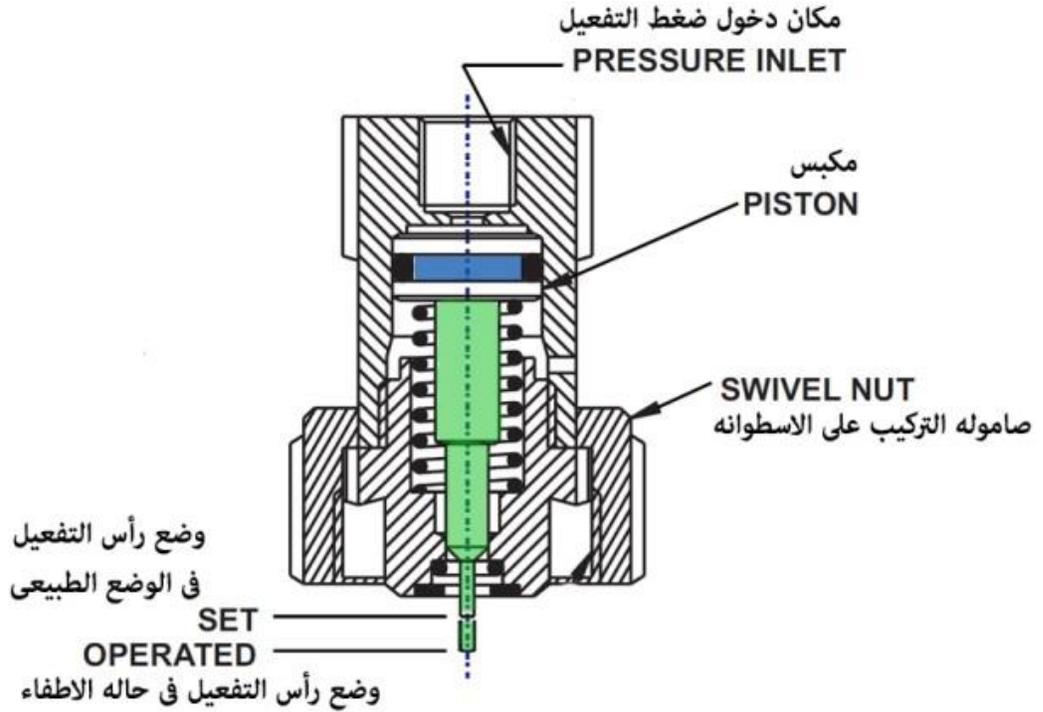
### وظيفة رأس التفعيل اليدوي

يستخدم كوسيله يدويه للتفعيل.

### فكره العمل

تعتمد فكره العمل على وجود قلب معدنى بداخل الراس اليدوي يتحرك لاسفل مع حركه ذراع التفعيل لاعلى بحركه دائريه على نقطة ارتكاز.

## رأس التفعيل التي تعمل بالضغط Pressure operated control head



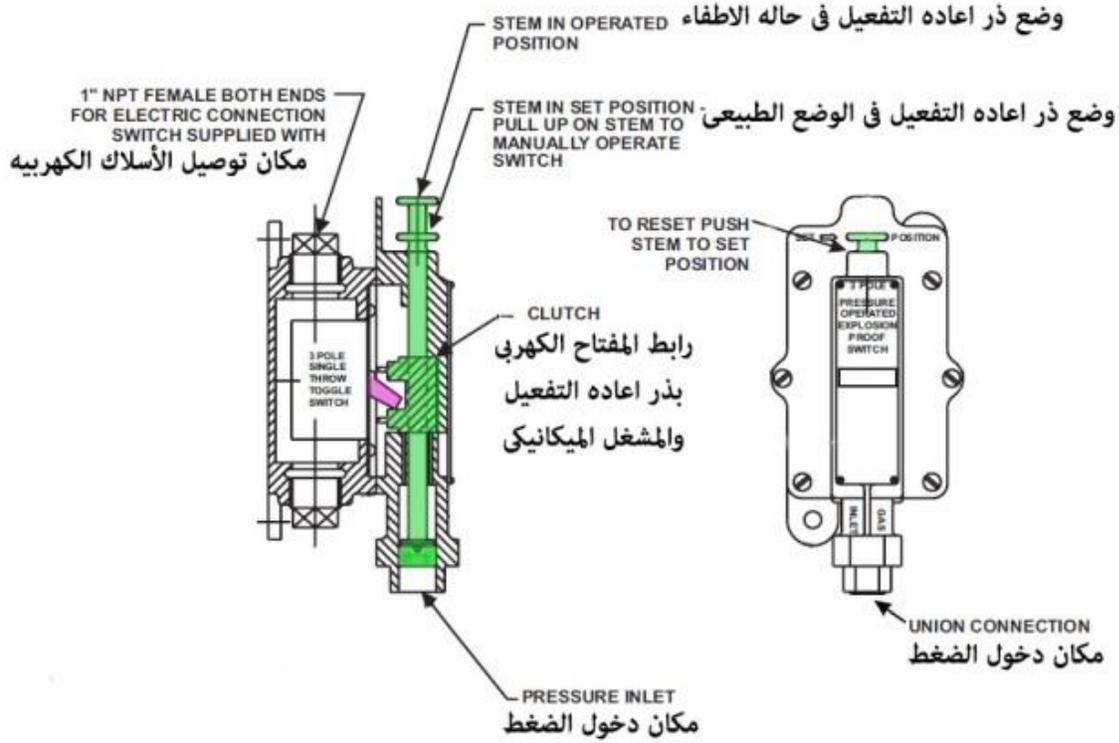
### وظيفة رأس التفعيل التي تعمل بالضغط

يستخدم كوسيلة تفعيل تعمل بضغط اسطوانه النيتروجين (Pilot).

### فكره العمل

تعتمد فكره العمل على وجود مكبس يقوم بتجميع الضغط القادم من اسطوانه النيتروجين إلى قوة دفع تقوم بتحريك رأس التفعيل إلى وضع التشغيل اللذي يتم على إثره تفريغ الأسطوانه.

## مفتاح ضغط التفريغ Pressure operated switch



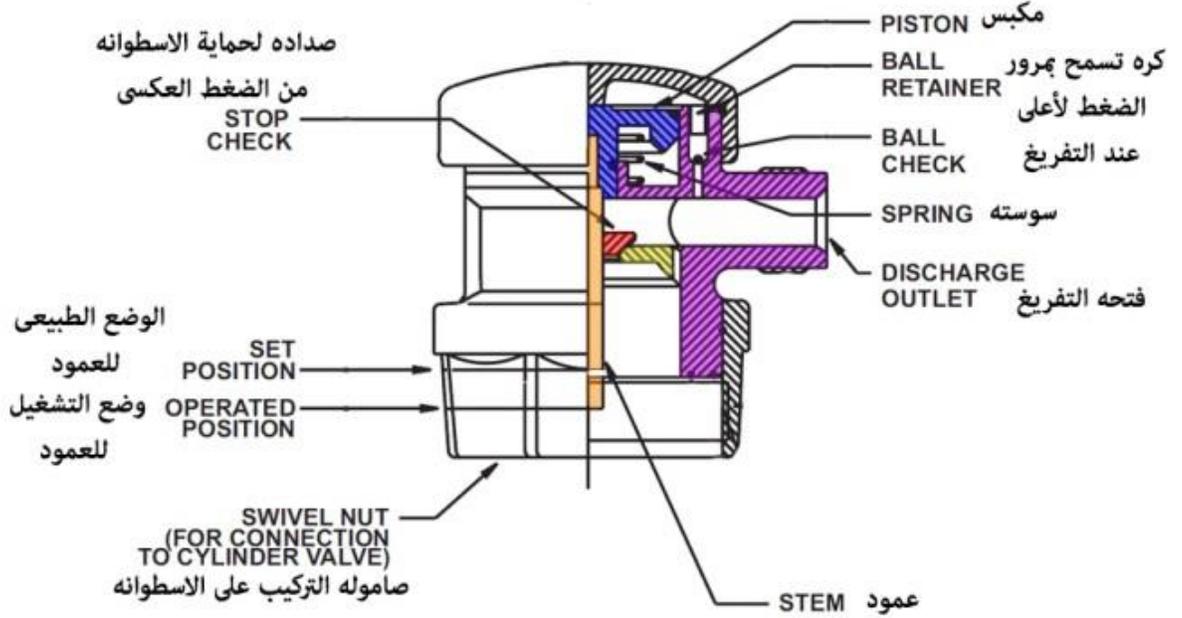
### وظيفة مفتاح ضغط التفريغ

يستخدم كوسيله لإرسال معلومه (Feedback) عن بدء عمليه الإطفاء إلى نظام مكافحه الحريق علما بأن عملية الإطفاء من الممكن أن تبدأ بطريقه يدويه أو أوتوماتيكية.

### فكره العمل

تعتمد فكره العمل على وجود مكبس يقوم بتجميع الضغط القادم من اسطوانه عامل الاطفاء الى قوه دفع تقوم بتحريك عمود متصل برابط ميكانيكى بكل من ذر اعاده التفعيل و مفتاح ارسال الاشاره (Micro Switch).

## رأس الأسطوانة Discharge Head



يوجد الرأس الموضح على كل اسطوانة يمكنك من تركيب المُشغل اليدوي أو الكهربي أو المشغل الذي يعمل بالضغط ومزود بغطاء لحمايه الأسطوانة أثناء عمليات النقل والتركيب .

يوجد عمود داخل الرأس يتم تحريكه لأسفل بالوسائل السابق ذكرها يقوم على إثرها بتحرير ضغط الأسطوانة وعندها تتحرك الكرة الموضحة لأعلى ليتحرك الضغط لأعلى لتأكيد تحرك العمود لأسفل.

المراجع

D-I&OM 93-FM200M-030 SEPT 2004 FENWAL	1
---------------------------------------	---

## المصطلحات المستخدمة

شرح	English	عربي
	Level Indicator	مبين منسوب السائل
	Electrical Solenoid	رأس التحكم الكهربى
	Manual Control Head	رأس التفعيل اليدوى
	Pressure operated control hea	رأس التفعيل التى تعمل بالضغط
	Pressure operated switch	مفتاح ضغط التفريغ