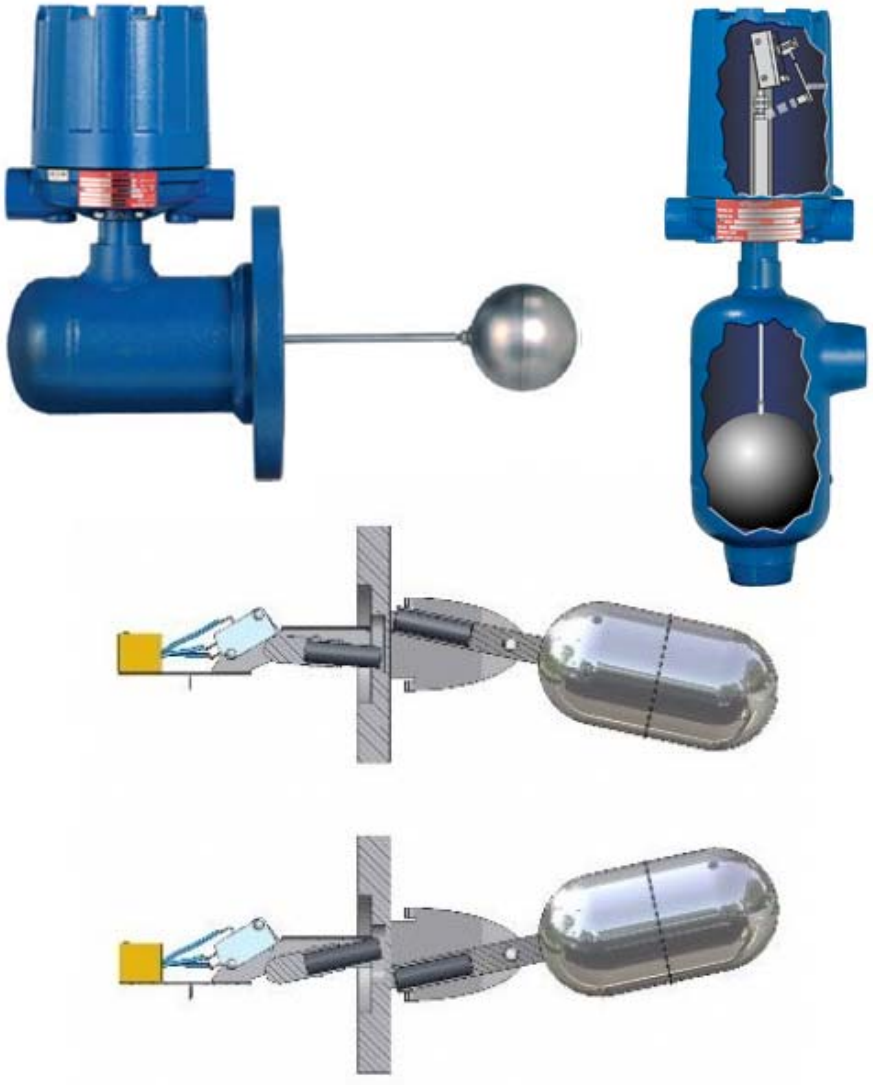
موقع محاكاة الأجهزة



شرح مبسط عن

# مفتاح عوامة المنسوب ذو الربط المغناطيسي

## Magnetic Float Liquid Level Switch

## With Magnetic Coupling

م. عبد المجيد أمين الجندي

إصدار رقم ١

سبتمبر ٢٠١٦ م

## المحتويات

المحتويات ..... ٢
موقع محاكاة الأجهزة – نشر المعلومة بأسلوب جديد ومتميز ..... ٢
المقدمة ..... ٣
النوع الأول ..... ٣
مكونات المفتاح Construction ..... ٤
نموذج الحرارة العالية High Temperature ..... ٥
النوع الثاني ..... ٦
التركيب الجانبي Side Mounting ..... ٩
التركيب في غرفة خارجية External Chamber ..... ١٠
المراجع ..... ١١
الملفات التي سبق نشرها ..... ١١
موقع محاكاة الأجهزة – نشر المعلومة بأسلوب جديد ومتميز ..... ١١

## موقع محاكاة الأجهزة – نشر المعلومة بأسلوب جديد ومتميز

قم بزيارة الموقع علي الرابط لقراءة المقالة والصور المتحركة و للتعرف علي المزيد http://www.inst-sim.com/

## المقدمة

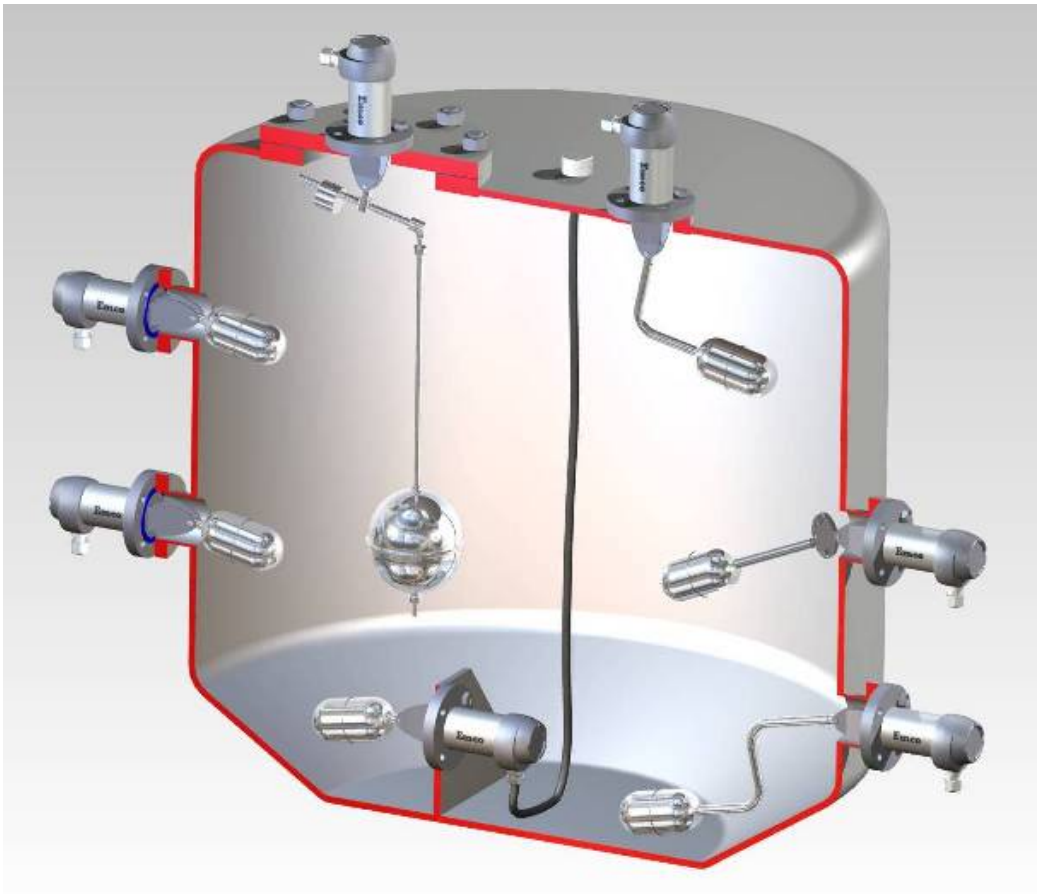
الأنواع التالية تعتمد علي نقل وضع المنسوب إلي خارج الخزان عن طريق استخدام الربط المغناطيسي Magnetic Coupling حيث يتم استخدام قطعتي مغناطيس يفصل بنهما جدار غير مغناطيسي Non-magnetic .

وبسبب هذه الفكرة تمتاز بجودة منع التسريب بسبب عدم وجود أجزاء متحركة تربط بين داخل الخزان وخارجه مما يجعله جيد الإستخدام مع الخزانات التي تحتوي علي غازات نخاف من تسربها للخارج.

## النوع الأول

يمكن تركيب مفتاح عوامة المنسوب في وضع أفقي Horizontal أو رأسي Vertical لكن التركيب الأفقي هو الأكثر شيوعاً .

The float switch can be mounted horizontally or vertically, but horizontal mounting is the most common.



http://www.emcocontrols.com/files/emcobilleder/svommeafbryder/svommereksempleribeholder.jpg

شكل رقم ١ : يمكن التركيب أفقياً أو رأسياً

يمكن تركيب مفتاح عوامة المنسوب في وضع أفقي Horizontal أو رأسي Vertical لكن التركيب الأفقي هو الأكثر شيوعاً .

The float switch can be mounted horizontally or vertically, but horizontal mounting is the most common.

يوجد مغناطيس في نهاية ذراع العوامة ، هذا المغناطيس في مواجهة لمغناطيس مشابه داخل علبة المفتاح . وقطعتي المغناطيس متقابلتين بنفس القطبية ويفصل بينهما جدار فاصل وغير مغناطيسي Non-magnetic .

The float lever carries a permanent magnet which is opposed by a similar magnet mounted in the switch housing. The magnets having the same pole directed toward each other are separated by a non-magnetic diaphragm.

يتميز التصميم عن التصميمات الأخري بجودة منع التسريب

The glandless construction offers excellent sealing.

## مكونات المفتاح Construction

يتكون المفتاح من ثلاث أجزاء رئيسية :

The float switch consists of three main parts :

١. جسم المفتاح (يحتوي علي مفتاح كهربي Electrical أو هوائي Pneumatic ) .

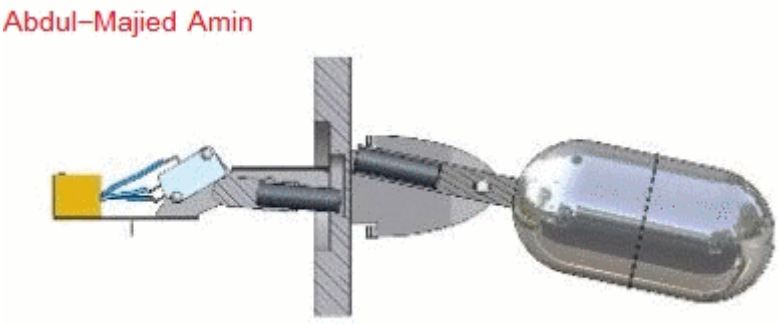
1. Housing with switch, electrical or pneumatic

٢. شفة التثبيت Mounting Flange .

2. Mounting flange

٣. العوامة Float .

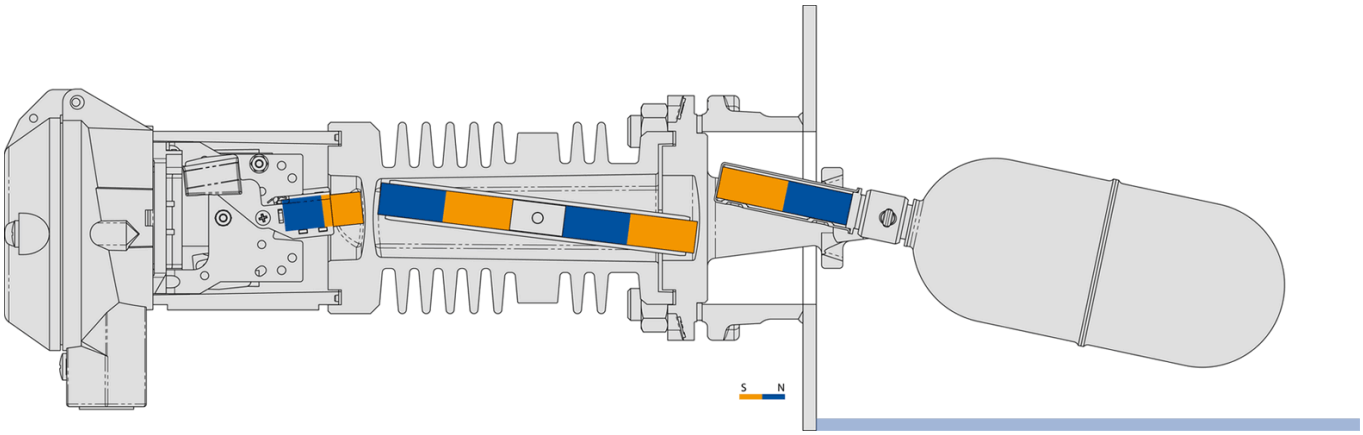
3. Float




http://www.inst-sim.com/wp-content/uploads/2016/09/image007.gif

شكل رقم ٢ : محاكاة متحركة تبين فكرة العمل

# نموذج الحرارة العالية High Temperature



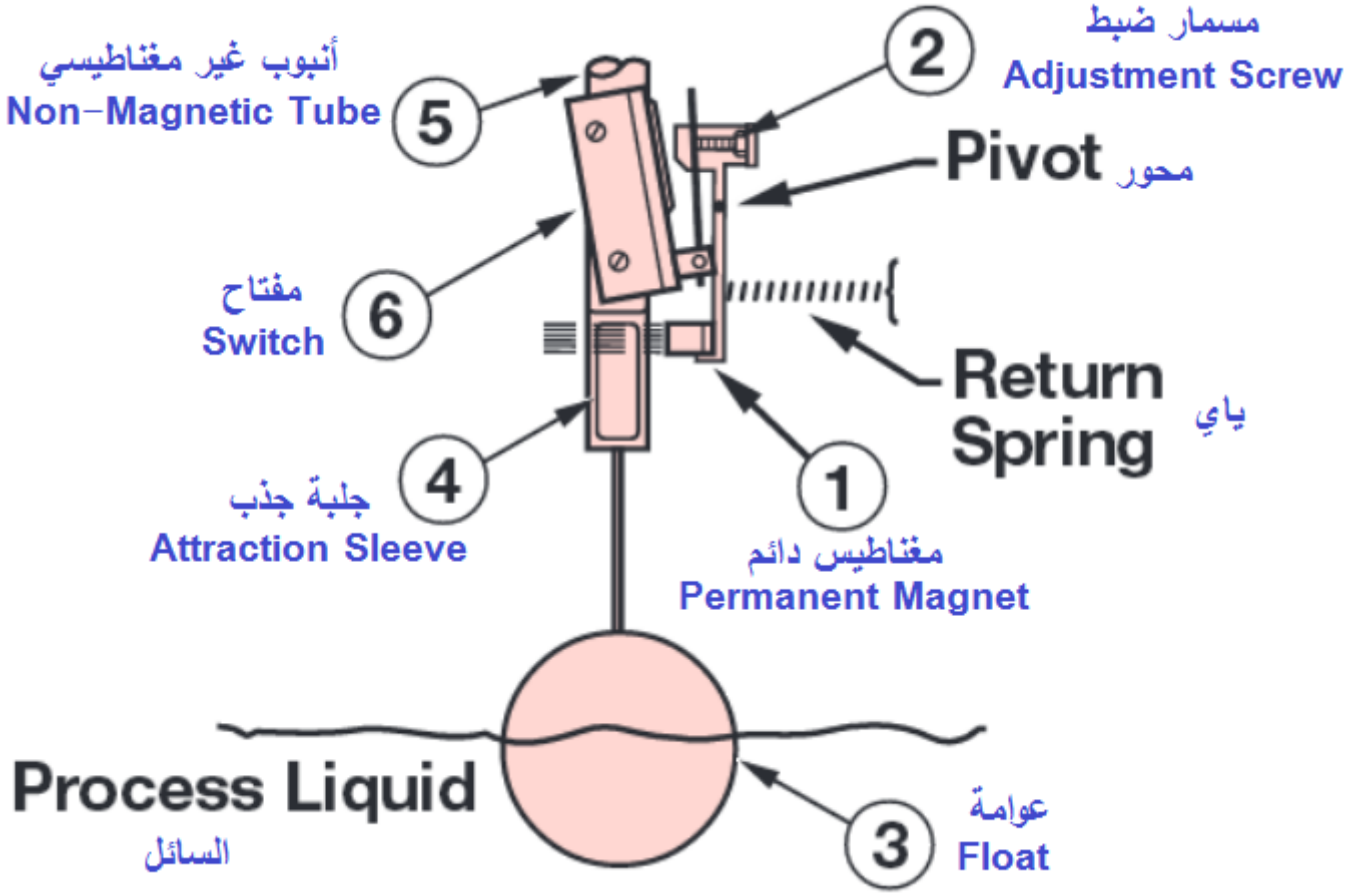

http://www.controlcomponents.com.au/Open-File/526/Animation%20of%20a%20high%20temperature%20Trimod%20Besta%20switch.gif

شكل رقم ٣ : محاكاة متحركة تبين فكرة عمل النوع المخصص للحرارة العالية موديل Trimod Besta Switch

## النوع الثاني

شكل رقم ٤ : الجهاز MODELS T20 & T21 من شركة Magnetrol

| | |
|---|---|
| ١- مغناطيس دائم Permanent Magnet . | 1- Permanent Magnet. |
| ٢- مسمار ضبط Adjustment Screw . | 2- Adjustment Screw |
| ٣- عوامة Float . | 3- Float |
| ٤- جلبة جذب Attraction Sleeve . | 4- Attraction Sleeve |
| ٥- أنبوب غير مغناطيسي Non-Magnetic . | 5- Non-Magnetic Enclosing Tube |
| ٦- مفتاح Switch . | 6- Switch |




شكل رقم ٥ : مكونات عوامة المنسوب الرأسية

كل أجهزة التحكم في المنسوب المعتمدة علي العوامة تعمل علي مبدأ الطفو الذي يقول أن " قوة الطفو لجسم تساوي وزن السائل المزاح بواسطة الجسم " . وكنتيجة لذلك تطفو العوامة جزئيا علي سطح السائل وتتحرك مسافة مساوية لنفس قيمة التغير في منسوب سطح السائل . ولذا عادة ما تُستخدم في مسافات ضيقة للمنسوب مثل إنذار المنسوب العالي High Level Alarm أو إنذار المنسوب المنخفض Low Level Alarm .

All float operated liquid level controls operate on the basic buoyancy principle which states "the buoyancy force action on an object is equal to the mass of liquid displaced by the object." As a result, floats ride on the liquid surface partially submerged and move the same distance the liquid level moves. Because of this, they are normally used for narrow level differential applications such as high level alarm or low level alarm.

وتستخدم هذه النوعية من العوامات نظام الربط المغناطيسي Magnetic Coupling والحركة الناتجة عنه .

This type of float level controls use a simple float and magnetic coupling action.

بارتفاع العوامة وانخفاضها مع منسوب السائل ، تُحرك جلبة

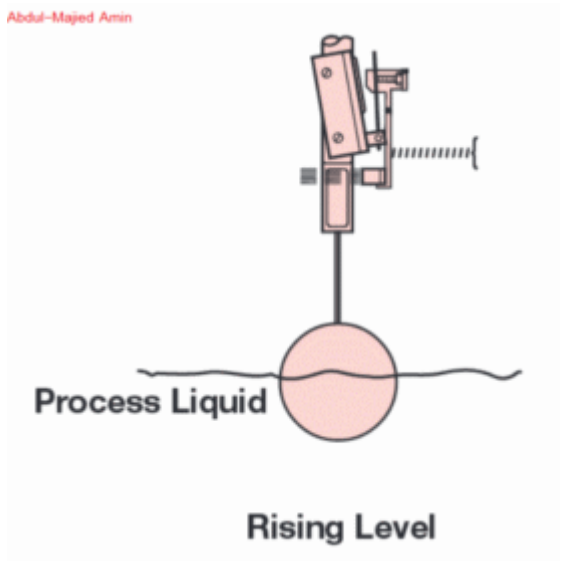
As the float rises or falls with liquid level, it moves a magnetic sleeve into or out of the

field of a switch actuating magnet, causing switch operation. A non-magnetic barrier tube effectively isolates the switch mechanisms from the controlled liquid.

مغناطيسية داخل أو خارج نطاق تفعيل مغناطيس المفتاح وبالتالي تشغيل المفتاح . ويتم استخدام أنبوب غير مغناطيسي كحاجز بين الجزء الميكانيكي للمفتاح والسائل الذي يتم التحكم في منسوبه .

Float type level controls are available for top mounting, side mounting and external cage applications. Standard models are also available for interface control (float rides on the interface between two liquids).

وتتوفر أنواع مختلفة من العوامة المناسبة للتركيب الرأسي العلوي Top أو الأفقي الجانبي Side أو للخزان الخارجي External Cage . ويوجد نوع من العوامات المناسبة لتطبيقات السطح الفاصل للمنسوب Interface Control (تستقر العوامة علي السطح الفاصل بين سائلين مختلفين) .




http://www.inst-sim.com/wp-content/uploads/2016/09/image011-1.gif

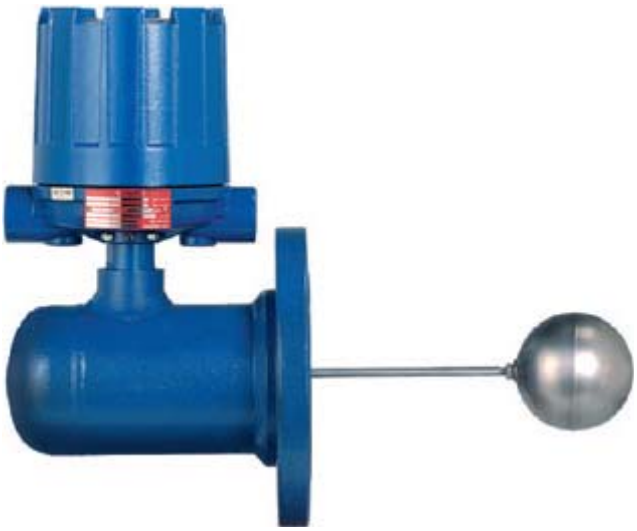
شكل رقم ٦ : محاكاة متحركة توضح فكرة عمل المفتاح

Float type level controls are available for top mounting, side mounting and external cage applications. Standard models are also available for interface control (float rides on the interface between two liquids).

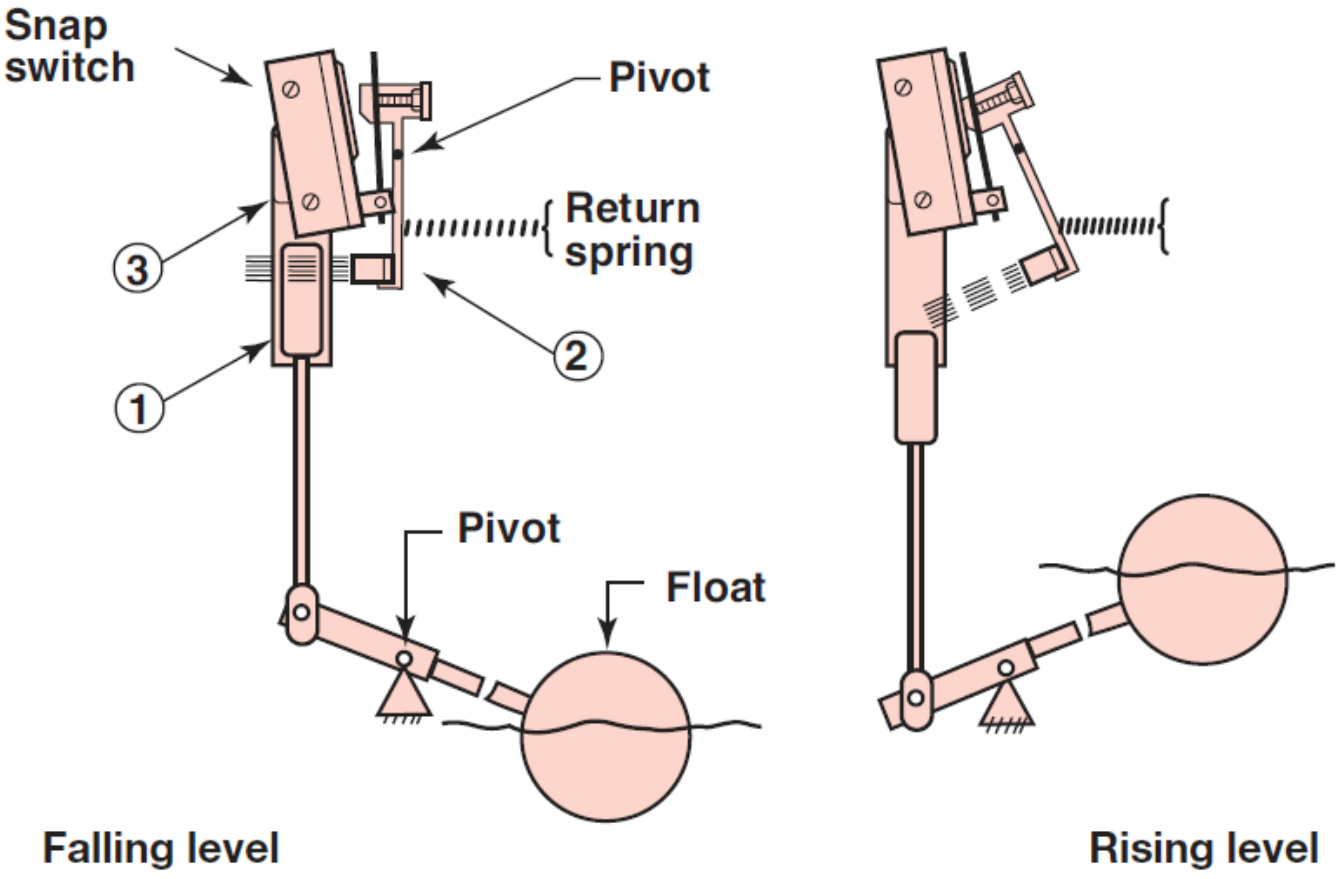
وتتوفر أنواع مختلفة من العوامة المناسبة للتركيب الرأسي العلوي Top أو الأفقي الجانبي Side أو في غرفة الخارجي External Chamber . ويوجد نوع من العوامات المناسبة لتطبيقات السطح الفاصل للمنسوب Interface Control (تستقر العوامة علي السطح الفاصل بين سائلين مختلفين) .

## التركيب الجانبي Side Mounting

بالنسبة إلي التركيب الجانبي يكون كالتالي



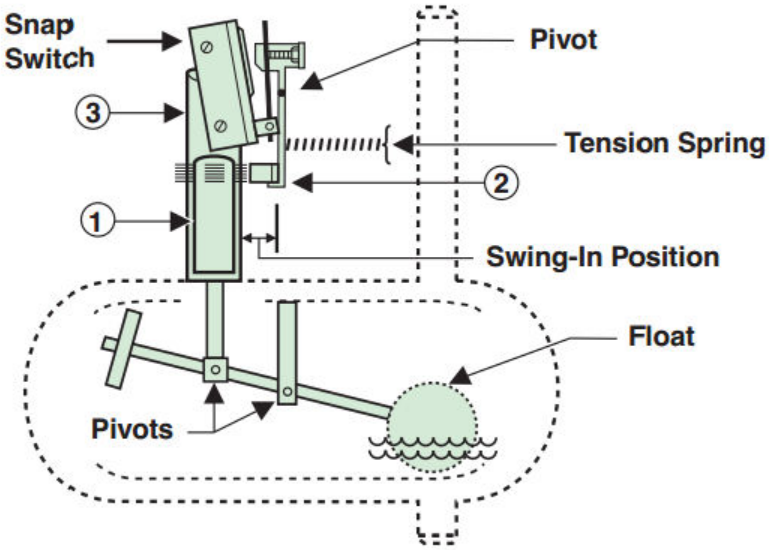
شكل رقم ٧ : الجهاز Models T5x & T6x من شركة Magnetrol




شكل رقم ٨ : مكونات عوامة المنسوب الرأسية

# التركيب في غرفة خارجية External Chamber

يمكن التركيب في غرفة خارجة أفقي أو رأسية وذلك لإمكانية عدم وجود منفذ كافي لتركيب العوامة في الخزان الرئيسي أو لتوفير هدوء واستقرار في سطح السائل حول العوامة .




شكل رقم ٩ : النوع ذو الغرفة الخارجية الأفقي External Chamber

**رابط المقالة علي موقعنا :**

http://www.inst-sim.com/level/magnetic-float-switch/

## المراجع


| | |
|---|---|
| ١ | روابط الصور المتحركة أسفلها |
| ٢ | http://www.magnetrol.com |


## الملفات التي سبق نشرها

| اسم الملف | الرابط |
|---|---|
| مجال ( المنسوب Level ) | |
| المبين الهيدروستاتيكي للمنسوب Hydrostatic Level Indicator | http://www.inst-sim.com/books/books00001/ |
| مفتاح المنسوب الدوار Rotary Paddle Level Switch | http://www.inst-sim.com/books/books00002/ |


**موقع محاكاة الأجهزة – نشر المعلومة بأسلوب جديد ومتميز**

قم بزيارة الموقع علي الرابط لقراءة المقالة والصور المتحركة و للتعرف علي المزيد http://www.inst-sim.com/