



لول گیج مغناطیسی

MLG-33/44

MAGNETIC

LEVEL

GAUGE

راهنمای نصب، راه اندازی و تعمیرات

Installation, Setup and Maintenance  
Instructions



A- General Information

and Safety Principles

B-Setup and Installation

C-Maintenance

D-Device Parts

الف- اطلاعات جامع محصول

ونکات ایمنی آن

ب- نصب و راه اندازی

ج- نگهداری و تعمیر

د- لوازم الحاقی، اجزا و قطعات

### D-3. Parts

د-۳. اجزاء و قطعات

No	Part Name	Material	نام قطعه
1	Vent/Drain Screw	SS 304/316	پیچ تخلیه
2	Blind Flange	SS 304/316	فلنج کور
3	Gasket	Paper	واشر
4	Spring	SS	فنر
5	Floater	SS 316/Ti	تویی
6	Socket Flange	SS 304/316	فلنج سوکتی
7	Screw-Nut-Gasket	SS	پیچ و مهره و واشر
8	Name Plate	SS 304	پلاک مشخصات فنی
9	Body	SS 304/316	بدنه اصلی
10	Scale	SS 304	خط کش استیل
11	Indicator	Casting Al	نمایشگر سطح مایع
12	Connection Flanges	SS 304/316	فلنج های اتصال

### D-4.Spare Parts

د-۴. قطعات یدکی

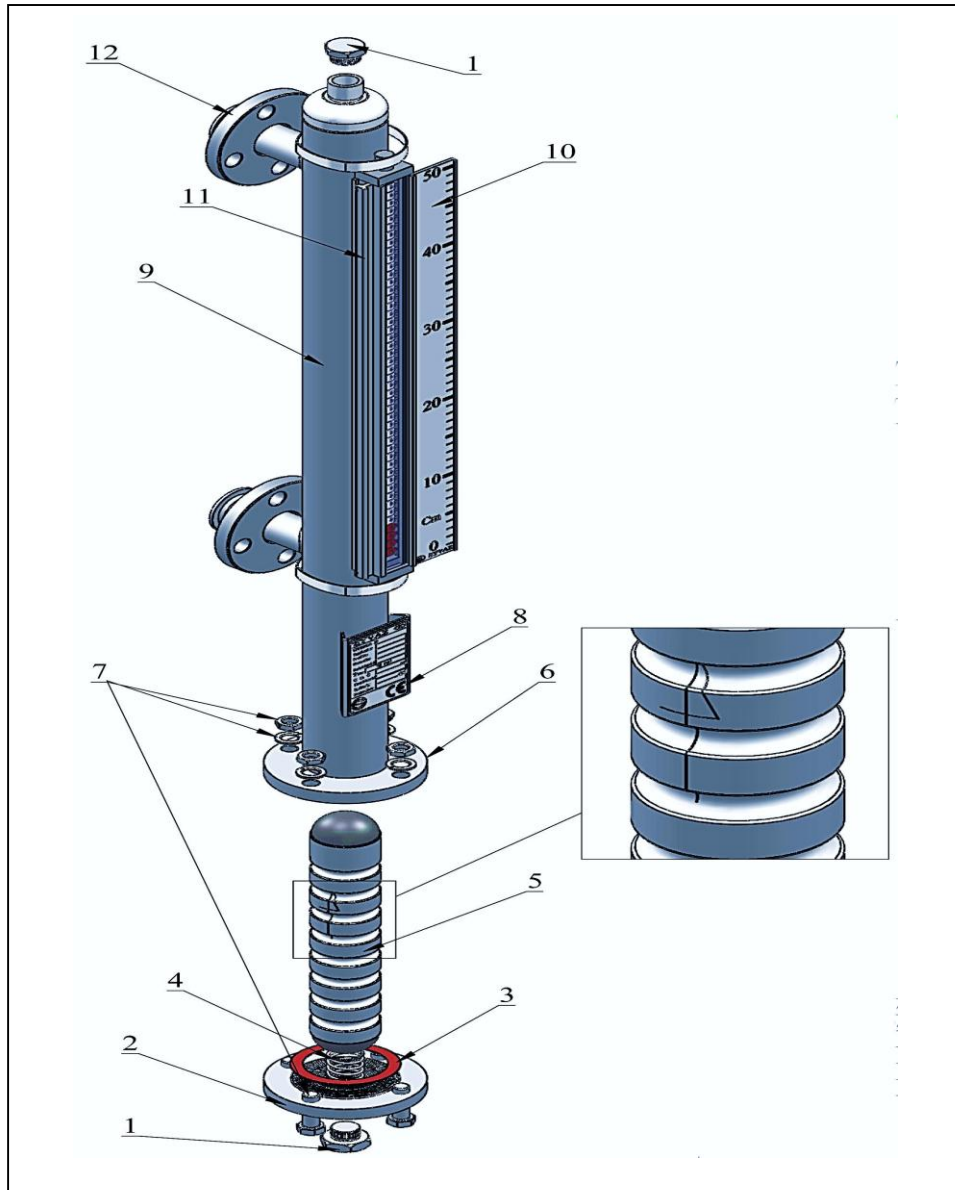
Part Name	Part Number	نام قطعه
Floater	5601	فلوتر
Gasket	5130	واشر
MS11 Sensor*	5240	*سنسور MS11
MS12 Sensor*	5891	*سنسور MS12
MS13 Sensor*	5890	*سنسور MS13
MS14 Sensor with 2 wires*	5740	*سنسور MS14 دوسیم
MS14 Sensor with 3 wires*	5741	*سنسور MS14 سه سیم
MS15 Sensor*	5022	*سنسور MS15
CP22 Panel*	5250	*پنل CP22
CP23 Panel*	5260	*پنل CP23

\* در صورتی که موارد فوق بر روی دستگاه موجود باشند قطعه یدکی آنها نیز قابل ارائه می باشد.  
\* Marked parts are available if only they have been installed on level gauge.

## D-2. Assembling plan

Important note: while placing the ball within the main tube, pay attention to direction mark on it. If there was not any direction mark, put it in from magnetic side.

نکته مهم: لطفاً در هنگام قراردادن توپی در داخل لوله اصلی به سمت فلش روی بال توجه فرمائید. در صورتی که توپی علامت فلش ندارد از جهتی که آهن ربا دارد توپی را وارد لوله نمایید.



## A- General information and Safety Principles

### A-1. General Information

This device has been designed on the basis of the laws of physical fluid pressure, electromagnetic feature, attraction and repulsion of the poles. The body of the level gauge is a tube which is connected vertically to tank through the related flanges. The fluid inside the tank is directed to the tube through the bottom nozzle and makes the magnetic ball float. When the level of liquid is changed the level is read as a result of the above mentioned laws and change color of the rulers.

### A-2. Unit's safe operation

2-1. The safe operation of unit is guaranteed if only it is installed, started up and gotten maintenance by qualified and skilled person, and most importantly, based on its instruction.

### 2-2. Safety points

Before start to unit's installation, start up or maintenance, you must be sure that you have good and suitable tools.

## الف - اطلاعات جامع محصول و نکات ایمنی آن

### الف-۱. اطلاعات کلی محصول

این دستگاه براساس قوانین فیزیکی نیروی فشار مایعات، خاصیت الکترومغناطیسی و جذب و دفع قطبهای غیرهمنام و همنام در آهنرباها طراحی شده است. بدنه لول گیج، یک لوله استوانه ای شکل می باشد که از ناحیه فلنج های مربوطه به صورت عمودی بر روی مخازن نصب می گردد. مایع درون مخزن از طریق دو نازل به داخل لوله استوانه ای هدایت شده و توپی دارای آهنربای دائمی داخل لوله اصلی را شناور می سازد. با تغییر سطح مایع، توپی به حرکت درآمده و در اثر قوانین فوق الذکر موجب چرخش فلپ ها و تغییر رنگ آنها شده که در نتیجه سطح مایع درون مخازن نشان داده می شود.

### الف-۲. نکات قابل توجه در ارتباط با دستگاه

#### ۱-۲. عملکرد صحیح دستگاه

عملکرد صحیح دستگاه تنها زمانی قابل تضمین است که توسط افراد مجرب و ماهر مطابق با دستورالعمل مربوطه، نصب، راه اندازی و یا تعمیر شود.

#### ۲-۲. نکات ایمنی

قبل از شروع به کار نصب، راه اندازی و یا تعمیر دستگاه، مطمئن شوید که از ابزارآلات خوب و مناسب استفاده می کنید. توجه فرمائید لول گیج خریداری شده از نظر دما و فشار مناسب محل نصب باشد.

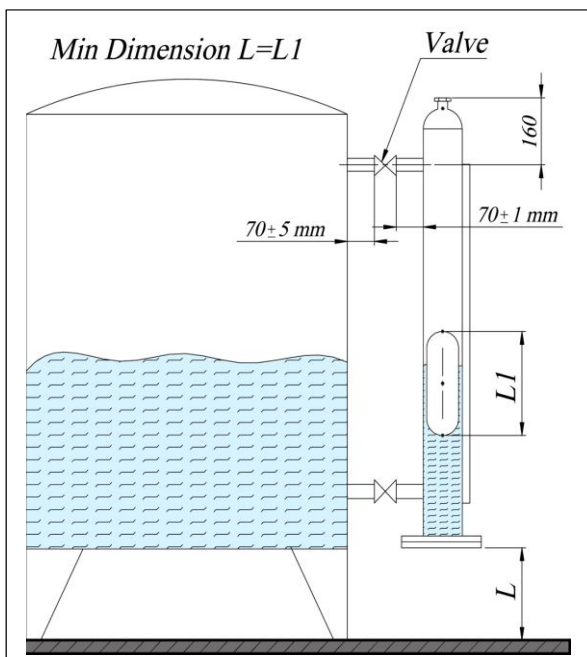
## ب- نصب ، راه اندازی و تنظیم

### B. Installation, Setup, and Adjustment

#### B.1. Installation

MLg33 Level Gauge is manufactured based on center to center of distance of flanges which client gives them to us. Then it is installable via flanges placed on the tanks. After attaching flanges of the device to flanges on the tank and getting assure of its sealing, open blind flange and place the ball within the main tube regarding the arrow mark on it (Illustrated in page 11). Then re-attach the blind flange carefully and insert the liquid within the level gauge. If there is venting and draining valve be careful to close them firmly. Then open the valve of the top nozzle gradually (especially in under pressure tanks) the float

Can be damage when the valve open suddenly (because of pressure difference). Open the valve of bottom nozzle gradually. you can use wiring drawing at next page to install optional sensors on the level gauge.



صفحه بعد عمل کنید

دستگاه کنترل کننده سطح تیپ MLG33 در اطراف مخازن از محل فلنج های اتصال بر روی فلنج های مقابل نصب می شود ، که فاصله مرکز به مرکز فلنج های دستگاه با توجه به اندازه سفارش داده شده ساخته می شود. پس از نصب و اتصال فلنج های دستگاه به فلنج های مقابل و اطمینان از آب بندی کامل، فلنج کور تحتانی را باز کرده و تویی همراه دستگاه را با توجه به علامت فلش روی آن (که در شکل صفحه ۱۱ نشان داده شده) به سمت بالا داخل لوله دستگاه وارد کرده و فلنج کور را پس از قراردادن در جای خود ، کاملاً محکم کرده و ولوهای بین نازل لول گیج و مخزن (ولوهای ایزوله) را به آرامی باز نمایید تا سیال به داخل دستگاه وارد شود. توجه فرمایید در صورت وجود ولوهای ونت و درین ابتدا آنها را محکم نموده سپس ولو نازل بالایی را به آرامی باز نمایید . **مخصوصاً در مخازن تحت فشار این کار کاملاً باید به آرامی صورت**

گیرد. زیرا باز کردن ناگهانی و یک ضرب ولوها نوسانات و اختلاف فشار را در پی داشته و موجب آسیب دیدن شناور لول گیج خواهد شد. سپس ولو پایین را به آرامی باز نمایید . پس از این مرحله جهت استفاده از سوئیچهای الحاقی دستگاه با توجه به مدار سیم بندی

#### ب-۱. نصب

#### 1-6. CP23 Panel

While using LT20 with level gauge, this panel is usable to have a percentage



Display (0-100%). Moreover, this panel is programmable to define set point to send start/stop or alarm signal to steering circuit of pumps and alarm sets.

Feeding Voltage: 220V AC

Switching System Voltage

And Current: 220V AC, 3A

Input Signal: 4~20mA

#### 1-7. CP22 Panel

While using MS11 switch, this

Panel is applicable. Regarding connection type of set points, this panel is usable for start/stop or alarm signals in pumps and alarms. Moreover, It

Has a backup battery. If power gets disconnected, it saves last level movement of fluid.

-Feeding Voltage: 220V AC

-Switching System Voltage and Current: 220V AC, 3A

- With four switch input

#### ۶-۱. پانل CP-23

در مواقعی که همراه لول گیج از لول ترانسمیتر LT20 استفاده شود ، می توان با این پانل جهت دیدن سطح سیال بصورت درصدی

(0-100%) استفاده کرد. همچنین این پانل بمنظور تعیین نقطه Set Point جهت دادن فرمان (Start/Stop) و یا دادن آلارم در مدار فرمان پمپها و آژیرها قابلیت برنامه گیری را دارد.

- ولتاژ تغذیه : 220V AC

- ولتاژ و جریان عبوری سیستم

سوئیچینگ : 220V AC , 3A

- سیگنال ورودی: 4~20mA

#### ۷-۱. پانل CP-22

در مواقعی که از سوئیچ MS11 در لول گیج

استفاده شود این پانل کاربرد دارد . این پانل با توجه به نحوه اتصال نقاط Set Point جهت دادن فرمان Start/Stop و یا دادن آلارم در مدار فرمان پمپها و



آژیرها مناسب می باشد. در ضمن با داشتن باتری بک آپ در صورت قطعی برق آخرین وضعیت سطح سیال را در حافظه نگه می دارد.

- ولتاژ تغذیه: 220VAC

- ولتاژ و جریان عبوری سیستم سوئیچینگ:

220VAC, 3A

- دارای ورودی چهار سوئیچ

#### 4.1- MS14 Switch

This switch has induction hold (Bistable) in effect of magnetic field. It has 2 stand and 3 stand type.

Cable Length: 3 m(Optional to 10 m)

Cover: ABS Resin

Voltage & Current:  
0.25A- 220VAC / DC

Protection: Dust and Humidity: IP65



۴-۱. سوئیچ تیپ MS14 این نوع سوئیچ قابلیت خود نگهداری القایی (Bistable) توسط میدان مغناطیسی ایجاد شده را دارد. این نوع سوئیچ در دو نوع دو پایه و سه پایه موجود می باشد

طول کابل : ۳ متر

(سفارشی تا 10 متر)

- پوشش : رزین ABS

- ولتاژ و جریان عبوری:

220VAC/DC - 0.25A

- محافظت در مقابل غبار و رطوبت : IP65

#### 1-6. MS15 Switch

This switch has induction hold (change over tripod) in effect of magnetic field. It has 3 stands (Tripod), M20 gland and without cable.

-Voltage & Current: 3A - 250V AC

-Dust and wet Protection: IP66

- It does not need any panel and equipment



این نوع سوئیچ قابلیت خود نگهداری القایی (change over tripod) توسط میدان مغناطیسی ایجاد شده را دارد. این سوئیچ بدون کابل بوده و دارای کیبل گلند M20 میباشد.

- ولتاژ و جریان عبوری: 250V AC - 3A

- محافظت در مقابل غبار و رطوبت: IP66

- نیاز به پانل و سایر تجهیزات اضافی ندارد..

#### 1-5. Lt20 Transmitter

This transmitter is able to change level fluctuations to output (4~20 mA) or (0...10V) which is usable in PLCs, or percentage display in CP23.

Body Cover: Stainless Steel

Box: Aluminum

Ex d Box is optional for hazardous zones.

Feeding Voltage: 24V AC

Dust and wet Protection: IP65



۶-۱. ترانسسمیتر تیپ LT 20

این نوع لول ترانسسمیتر می تواند تغییرات سطح سیال را به صورت جریان (4~20 mA) و یا ولتاژ (0...10V) خروجی دهد و جهت استفاده در سیستم های PLC و یا رویت به صورت درصدی در نمایشگر CP-23 به کار می رود.

خروجی دهد و جهت

استفاده در سیستم های PLC و یا

رویت به صورت درصدی در نمایشگر

CP-23 به کار می رود.

- پوشش بدنه : استیل ضد زنگ

- باکس : آلومینیوم

- در مناطق مستعد انفجار باکس Ex d

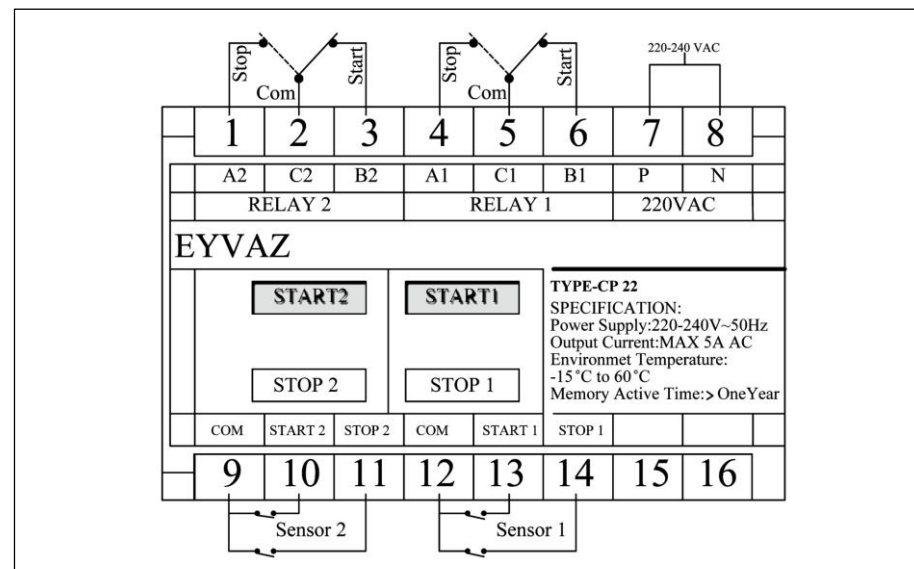
به صورت سفارشی قابل ارائه می باشد.

- ولتاژ تغذیه : 24V AC

- محافظت در مقابل غبار و رطوبت : IP65 IP65

#### B-2. CP22 Panel Wiring Plan

#### ب-۲. نقشه سیم بندی پنل CP22



Terminals 2, 5 (C1, C2) are entrance of relay within the panel and you can give it your arbitrary voltage.

Use 3, 6 terminals for start and 1, 4 terminals for stop output.

9 to 14 terminals are for MS11 switches. They could be used with this drawing plan or whatever you want.

C. Maintenance and Service  
Magnetic level gauge has 4 main parts:

- 1) Main tube
- 2) Floater
- 3) Indicator
- 4) Control System

1) Main Tube: it is the main body of the device which is made from stainless steel or polymer and it have to be protected against mechanical strikes.

ترمینالهای ۲ و ۵ ورودی رله داخل پنل می باشد که می توانید ولتاژ دلخواه خودتان را به عنوان ورودی مدار فرمان بدهید.

از ترمینال ۳ و ۶ در وضعیت استارت و از ترمینال ۱ و ۴ در وضعیت استپ خروجی در یافت نمایید.

ترمینالهای ۹ الی ۱۴ مربوط به سوئیچهای MS11 می باشد که می توان مطابق این نقشه و یا طرحهای دیگری نیز اجرا نمایید .

#### ج- نحوه نگهداری و تعمیر

دستگاه لول گیج مغناطیسی از چهار قسمت عمده زیر تشکیل گردیده است:

- ۱) لوله اصلی (۲) توپی (۳) نشانگر مغناطیسی
- ۴) سیستم کنترل

۱) لوله اصلی: شامل بدنه اصلی دستگاه است که از متریال استیل و یا پلیمر بوده و نیاز به نگهداری خاصی ندارد و تنها باید در مقابل ضربه های مکانیکی شدید محافظت شود.

If fluid is crystal type and it tube gets crystalized or particles stick to it, first unload the gauge. Then open the blind flange and wash the tube with water or any proper liquid from vent part.

2) Floater has a magnet, so it is possible that iron flings gather around the ball and make it heavier than usual. So it will be drown and system will fail to work. If fluid has Iron flings, open the blind flange once a time and clean and wash it. Then insert the ball from drain side, regarding the arrow mark on it. If arrow mark was not identifiable, put it in from magnetic side.

3) Indicator: it is flap-type and one part of it is made from glass. So it has to be protected.

Moreover, it prevents from insertion of water or other things, because this will lead to sulfating and stickiness of the flaps. To do this, sealing resin is used while making the indicator.

Sometimes it has observed that in effect of liquid level fluctuations, ball moves up and down rapidly. To fix this, open the drain valve gradually and slowly till floater reaches end of the tube and all flaps get white.

در صورتی که سیال از نوعی باشد که باعث کریستالی شدن و یا جرم گرفتگی تیوب از داخل شود می بایست پس از تخلیه سیال از داخل لوله اول فلنج کور تحتانی را باز نموده و توپی را خارج کرد و سپس از بخش فوقانی لوله بوسیله آب یا سایر شوینده های مناسب، جرم داخل تیوب را شستشو داد.

۲) توپی: از آنجایی که توپی حامل آهنربا می باشد ممکن است براده های معلق آهن در مایع درون دستگاه را به خود جذب نماید و باعث سنگینی وزن خود شود که این عمل موجب عدم شناوری بال و از کار افتادن سیستم خواهد شد. اگر در مایعی که لول گیج در آن کار میکند احتمال وجود براده آهن وجود دارد هر چند وقت یکبار، توپی را از قسمت تحتانی لول گیج، بعد از باز کردن فلنج کور خارج نمایید و براده آهن را از آن جدا کنید و بعد از شستشو، توپی را مجدداً از جهتی که فلش نشان میدهد به داخل لوله اصلی برگردانید.

در صورتی که جهت فلش پاک شده باشد، از آن سمتی که آهنربا قرار گرفته بال را وارد لوله اصلی نمائید.

۳) نشانگر مغناطیسی: که از نوع فلپی بوده واز آنجایی که در قسمتی از آن جهت دید شیشه بکار رفته، محافظت در برابر ضربه ضروری است.

بعلاوه باید از نفوذ آب و یا سایر سیالات به داخل نشانگر از این طریق جلوگیری کرد؛ زیرا این عمل موجب سولفات شدن فلپها و یا گیر کردن آنها می شود. برای جلوگیری از نفوذ آب می توان از رزین های آب بندی استفاده نمود؛ که این کار هنگام ساخت دستگاه صورت گرفته است.

در بعضی موارد مشاهده شده است که در هنگام استفاده از شیر تخلیه یا ونت بدلیل نوسانات فشار، بال داخل لول گیج به سرعت به طرف بالا یا پائین حرکت کرده و موجب بی نظمی هایی در تغییر رنگ فلپ ها می شود؛ در چنین مواقعی می باید ولو تخلیه را به آرامی باز نمود تا بال به نقطه صفر لول گیج برسد و تمامی فلپها سفید

## 1-2. MS12 Switch

This switch has induction hold (Bitable) Property with magnetic field and it has 2 stands (Bipod)

-Terminal Box: No cable with

-Cable Gland M20x1.5

-Voltage & Current:

0.5A -220VAC / DC

- Explosion Protection: Ee

-Cover: Polyester Resin

-Dust and Wet Protection: IP66



## 3-1. MS13

This switch has induction hold (change over) in effect of magnetic field. It has 3 stands (tripod) and its shape is like MS12.

Terminal Box: without cable or gland M20x1.5

Voltage & Current:  
0.25A- 220VAC / DC

- Dust and Wet

Protection: IP66

- Explosion Protection :Ex e

- Cover: Polyester Resin



## ۲-۱. سوئیچ تیپ MS12

این نوع سوئیچ قابلیت خود نگهداری القایی (Bitable) توسط میدان مغناطیسی ایجاد شده را دارد و دارای ۲ پایه (Bipod) می باشد.

- ترمینال باکس :بدون سیم  
باکیبل گلند M20x1.5

- ولتاژ و جریان عبوری:  
220V AC / DC- 0.5A

- محافظت در برابر انفجار :  
Ex e

- پوشش : پلی استر رزین  
-محافظت در مقابل غبار و رطوبت:  
IP66

## ۳-۱. سوئیچ تیپ MS13

این نوع سوئیچ قابلیت خود نگهداری القایی (Change Over) توسط میدان مغناطیسی ایجاد شده را دارد.

دارای ۳ پایه (Tripod) بوده و از نظر شکل ظاهری مانند MS12 می باشد.

- ترمینال باکس: بدون سیم باکیبل گلند  
M20x1.5

- ولتاژ و جریان عبوری :  
220VAC/DC- 0.25A

-محافظت در مقابل غبار و رطوبت:  
IP66

- محافظت در برابر انفجار : Ex e  
- پوشش :پلی استر رزین

Otherwise, it will freeze and gets out of service, or its ball will be crumpled or deformed. Unload should happen if only switching system is off. in tanks which contain high temperature or low temperature fluid, first isolate the level gage with appropriate coat, then operate it.

4) MS11, MS12, MS13, MS14 and LT20 Level Transmitter, which are arbitrary options, are resistant against various weather conditions and don't need any protection. But regarding various weathers, CP22 and CP23 panels must be placed separately in Electrical Switchgears. Pay attention that switches must be placed out of magnetic fields to avoid adverse inductive effects.

## D- Accessories and Parts

### D-1. Accessories

#### 1-1. MS11 Switch

This switch is installable on MLG22/33 level gauge and it is appropriate to be used with CP22 Panel. This device sends electrical dry switch to Steering Circuit.  
Cable Length: 3m

(Optional to 10 m)

Cover: Aluminum

Voltage and Current:  
0.2A- 220V AC / DC

Dust and Humidity Protection: IP65



- طول کابل : 3 متر  
(سفارشی تا 10 متر)  
- پوشش : آلومینیوم  
- ولتاژ و جریان عبوری  
220V AC / DC- 0.2A

- محافظت در مقابل غبار و رطوبت: IP65

در غیر این صورت سرما باعث یخ زدن و از کار افتادن لول گیج و یا حتی تغییر شکل یا مچاله شدن تویی خواهد شد. عمل تخلیه زمانی می تواند انجام بگیرد که از سیستم سوئیچینگ لول گیج استفاده نمی شود. در ظروفی که دارای سیالی با حرارت بالا و یا برودت پایین می باشد ابتدا لول گیج را با عایقی مناسب سیال ایزوله نموده و سپس راه اندازی نمایید .

۴) سوئیچ های MS11 ، MS12 ، MS13 ، MS14 و MS15 و ترانسmitter LT20 که در صورت نیاز بر روی لول گیج نصب می شوند در مقابل شرایط آب و هوایی مختلف مقاوم هستند و نیاز به هیچگونه محافظت ندارند. اما کنترل پنل های CP22 و CP23 می بایست در داخل تابلو برق جداگانه با توجه به شرایط آب و هوایی آن منطقه قرار بگیرند. توجه شود سوئیچها داخل میدان های مغناطیسی قرار نگیرند تا تاثیرات القایی

### د- لوازم الحاقی ، اجزاء و قطعات

#### د-۱. لوازم الحاقی

##### د-۱-۱. سوئیچ تیپ MS11

این نوع سوئیچ قابل نصب بر روی دستگاه های MLG22/33 می باشد و می تواند با پنل مدل CP22 کار کند . با دادن سوئیچ خشک الکتریکی به مدار فرمان متصل می شود.

Even if it is necessary open the drain valve completely to unload the main tube. Then close the drain valve and open the vent valve gradually and slowly. Till the flaps will be gotten red

## 4- Control System

This system includes electronic switches. This part has to be installed on indicator and it has to be protected from mechanical strikes. Its cables have to be directed so that voltage and current cables don't

1-While opening vent or drain valve do it slowly and gradually. Otherwise because of pressure difference, floater will impact to the flange or the cap hardly and gets damaged. So open it gradually and when it reaches to lowest point, open the valve completely to finish unloading.

2- When level gauge is in open field and exposed to sun rays, indicator must be protected from direct sunlight because it will pale flaps gradually. To prevent this, loose up and down brackets of indicator and turn it in opposite direction of the sunlight.

3-In cold regions which level gauge is exposed to freezing, it have to be isolated with thermal insulator, or shut off fluid entrance valves and unload fluid of the level gauge.

شوند؛ حتی در صورت لزوم ولو تخلیه را کاملاً باز کنید تا عمل تخلیه به صورت کامل انجام شود. بعد شیر تخلیه را ببندید و شیر ورودی سیال را به آرامی باز کنید تا فلپ ها تا محل ارتفاع مایع، قرمز رنگ شود.

### ۴- سیستم کنترل

این سیستم شامل سوئیچهای الکترونیکی می باشد که بر روی اندیکاتور نصب می شود و باید در مقابل ضربه های مکانیکی حفاظت شود. محل عبور کابل های سیستم کنترل باید طوری باشد که سایر کابل های جریان و ولتاژ بر روی آن ایجاد نویز نکند. مواردی که در نگهداری لول گیج باید دقت کرد:

۱) وقتی که میخواهید از شیرهای vent یا drain لول گیج استفاده نمایید باید دقت کنید که شیرهای آن را به صورت ناگهانی باز نکنید. این عمل موجب اختلاف فشار ناگهانی در داخل لول گیج شده و تویی لول گیج با شدت به فلنج زیرین یا کپ بالایی برخورد خواهد نمود که دچار آسیب می شود. لذا شیر را به صورت تدریجی و آرام باز کنید و بعد از اینکه فلوتر به پایین ترین حد خود رسید می توانید شیر را به صورت کامل باز کنید تا عمل تخلیه انجام شود.

۲) در مواردی که لول گیج در محیط باز و در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار دارد، اندیکاتور یا همان قسمت نشان دهنده نباید تحت تابش مستقیم آفتاب باشد. برای این منظور می توان بستهای بالا و پایین اندیکاتور را شل کرده و آن را به سمت مخالف تابش آفتاب چرخاند. ضمناً تابش مستقیم آفتاب به مرور زمان باعث تغییر رنگ فلپ ها می شود.

۳) در مناطق سردسیر که لول گیج در معرض یخ زدن قرار دارد می بایست از عایق های برودتی جهت ایزوله کردن آن استفاده نمایید و یا در صورت امکان ولوهای ورودی لول گیج را بسته و سیال داخل آن را تخلیه کنید.