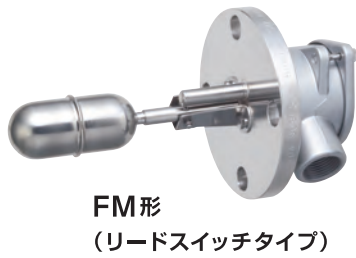


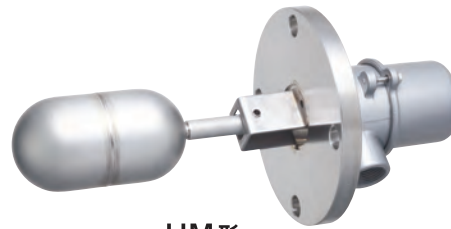
FM・HM形

液体ポイント式

横取付形でビルジタンクや油タンクなどの警報用に最適
マグネット式レベルセンサ



FM形
(リードスイッチタイプ)



HM形
(マイクロスイッチタイプ)

概要

マグネット式レベルセンサは用途に応じた機種を選択が可能であり、小形・軽量のため、タンク上部に取付スペースがない場合などにタンク側壁に取り付け、液面はもちろん二液境界面の検出も行い、各種警報、液面制御に最適です。

主な特長

タンク内圧力・温度の影響を受けない

他の原理・構造のレベルセンサにみられるような温度・圧力・静電容量・電導度などの影響を受けず極めて安定した動作です。

用途に応じた接液材質や構造の選択が可能

測定液の性質や使用条件に応じた接液部材質の選択が可能であり、液面の検出はもとより界面の検出も可能です。

高い信頼性と安全性

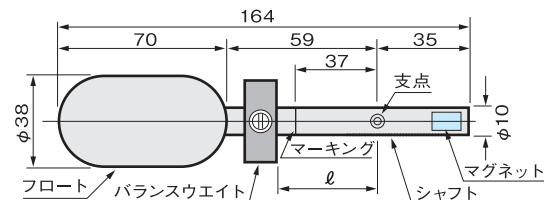
高精度リードスイッチ・マイクロスイッチの中からさらに当社基準に合った品質・性能のものを厳選しており、いつまでも変わらぬ性能と長寿命をお約束します。

現場での対応性も抜群

取り扱いが簡単で、取付方向を逆にするにより逆接点になるなど多くの特長を持っています。

界面検出に関して

- FM-16形は可動部全体の浮力と質量のバランスにより二液境界面を検出しますので、二液の比重差が小さい場合は現場での調整が必要です。
- 調整には、ウエイトの位置を標準設定点(液比重が0.96の時に浮力と質量がバランスする点であり、シャフトにマーキングしてあります。)を基準にして前後に移動する作業であり、各比重のバランス点(支点からウエイト側面までの距離: l)を下図に示しますのでこれを参考にして調整してください。例えば、比重1の液と比重0.92の液との境界面を検出する場合には、二液の中間比重である0.96の時バランスする点($l = 37\text{mm}$)にウエイトを設定します。

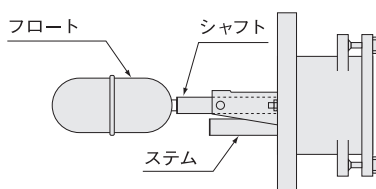


(mm)					
比重	l	比重	l	比重	l
0.72	14	0.82	23.5	0.92	33
0.74	16	0.84	25.5	0.94	35
0.76	18	0.86	27	0.96	37
0.78	19.5	0.88	29	0.98	38.5
0.80	21.5	0.90	31	1.00	40.5

動作原理

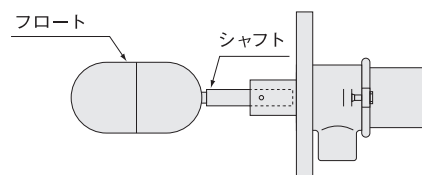
FM形

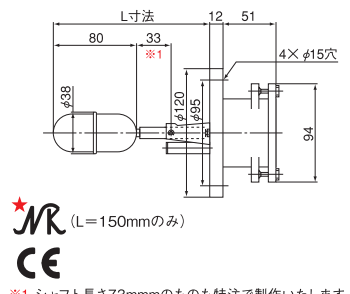
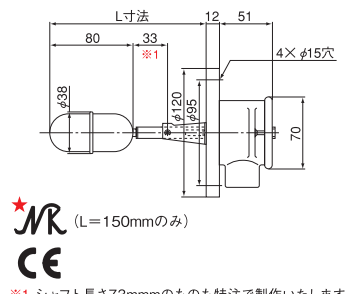
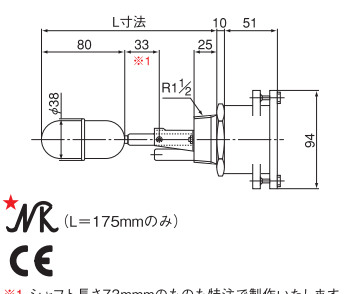
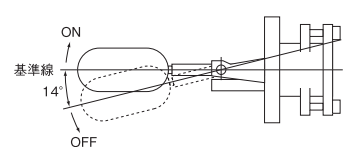
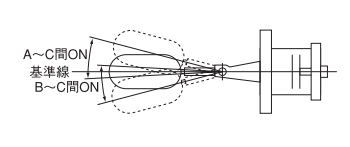
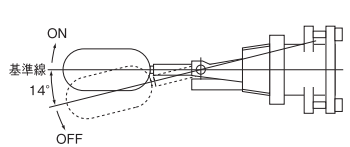
シャフト後端にマグネットを埋め込み、液面の変化により、ステム内部のリードスイッチを動作させ液面を検出します。



HM形

シャフト後端に埋め込まれたマグネットと本体内部に取り付けた同極を向い合わせにしたマグネットが反発する力を利用してマイクロスイッチを動作させ液面を検出します。



		FM-11	FM-21 ^{注1)}	FM-12	FM-22 ^{注1)}	FM-13	FM-23 ^{注1)}
							
名 称		基準形(フランジタイプ)		A・B接点形		基準形(ねじ込みタイプ)	
端子ボックス	材 質	ADC12					
	構 造	IP44					
	電 線 投 入 口	G 3/4相当					
取 付	寸 法 ^{注2)}	JIS 5K40A	JIS 5K40A~	JIS 5K40A	JIS 5K40A~	R1 1/2	R1 1/2~
	材 質 ^{注2)}	SUS304	SUS316 など	SUS304	SUS316 など	SUS304	SUS316 など
フ ロ ー ト	外 径 寸 法	φ38×H80 mm					
	材 質 ^{注2)}	SUS316	SUS316 など	SUS316	SUS316 など	SUS316	SUS316 など
	測 定 可 能 液 比 重	0.7以上					
	粘 度	0.8 Pa·s Max.					
	耐 圧 力 (静 圧)	2.5 MPa Max.					
そ の 他	使 用 温 度	-10~+120 °C					
	耐 衝 撃 性	100 m/s ² Max.					
	質 量	約1.5 kg		約1.4 kg		約1.2 kg	
	L 寸 法	150 mm	150/190 mm	150 mm	150/190 mm	175 mm	175/215 mm
* 動 作 特 性	動作液位ONの場合	-3±3 mm 以上		A-C間: -15~+10mm(-12~+3°)以上でON		-3±3 mm 以上	
	動作液位OFFの場合	-12±3 mm 以下		B-C間: -10~+15mm(-3~+12°)以下でON		-12±3 mm 以下	
	動作角度ON-OFF	0~-14°		—		0~-14°	
	フロート可動範囲	-60~+30 mm		-65~+65 mm		-60~+30 mm	
動 作 位 置							

●電気定格について

		FMシリーズ	HM-10形
接 点 方 式		リードスイッチ	マイクロスイッチ
最大接点容量	AC	50 VA	—
	DC	50 W	—
最大使用電流	AC	0.5 A	5 A
	DC	0.5 A	0.25 A
★最大使用電圧	AC	300 V★(240 V)	250 V
	DC	300 V★(240 V)	230 V
最 小 接 点 定 格	50 mV, 100 μA (AC/DC)		15V 50mA AC/DC (抵抗負荷)
耐 電 圧	1500 V AC, 1分間 (各端子と本体間)		
絶 縁 抵 抗	100 MΩ 以上, 500 V DC (各端子と本体間)		

(備考) 1. 上記の定格は、それぞれの抵抗負荷における最大値を示しています。

2. HM-10形で誘導負荷 (cosφ=0.4) の場合接点容量は、
[250V 5A AC、230V 0.05A DC]となります。

★. NK仕様の場合は最大使用電圧が異なります。(電線グラウンド付き)

*. 動作特性は、取付穴の中心を基準とし、これより上方を「+」、下方を「-」とします。動作液位の数値は、液面が上昇した時、スイッチが「ON」になる場合で表示しています。

注1). 標準仕様のFM形 (FM-11/12/13/14/16) やHM形 (HM-10) の各所材質または寸法が異なる仕様の製品形式は、FM-21/22/23/24/26およびHM-20形となります。

注2). NK船級認証品では、FM-21形およびFM-22形の取付サイズ: JIS10K80Aは製作不可となります。また、FM-21形、FM-22形およびFM-23形のSUS製以外の接液部材質も製作不可です。

注3). HM形は、必ず電源投入口が下向きになるよう取り付けてください。(上向き取り付け時は動作しません)

FM-14		FM-24 ^{注1)}		FM-16		FM-26 ^{注1)}		HM-10 ^{注3)}		HM-20 ^{注1) 注3)}	
CE				CE							
※1 シャフト長さ73mmのものも特注で製作いたします。 ※2 スタッドボルトの長さは300mmまで特注で製作いたします。											
ロングステム形				界面検出形				マイクロスイッチ形			
ADC12											
IP44											
G ³ / ₄ 相当											
JIS 5K40A		JIS 5K40A~		JIS 5K40A		JIS 5K40A~		JIS 5K65A			
SUS304		SUS316 など		SUS304		SUS316 など		SUS304		SUS316 など	
φ38×H80 mm				φ38×H70 mm				φ64×H120 mm			
SUS316		SUS316 など		発泡NBR+フェノール				SUS316、エポキシ樹脂			
0.7 以上				0.72以上、1.0以下(2液の中間液比重)				0.65 以上			
0.8 Pa·s Max.								1.0 Pa·s Max.			
2.5 MPa Max.								3 MPa Max.			
-10~+120 °C				-10~+80 °C				-10~+120 °C			
100 m/s ² Max											
約1.6 kg				約2.6 kg							
180 mm		180~490 mm		196 mm				200 mm			
-3±3 mm 以上				-3±4 mm 以上				+25 mm 以上			
-12±3 mm 以下				-12±4 mm 以下				-25 mm 以下			
0~-14°								-14~+14°			
-60~+30 mm				-67~+35 mm				-70~+70 mm			

リードスイッチの小容量接点の保護に最適



- 自己保持機能を有し、1台で2警報接点の制御ができ、ポンプやバルブのコントロールに最適。
- 検出点に加わる容量は 8V 5mA ACです。
- プラグイン取付のため設置が容易。(ソケットはオプション)

ソケット：オムロン株式会社 11PFAまたは相当品

独立した2回路(2入出力回路)を搭載 制御盤占有面積およびコスト削減に最適



- 独立した2回路(2入出力回路)を1台のプラグインユニットに搭載。(ソケットはオプション)
- 標準感度および高感度の感度切り替えが可能。
- フェールセーフスイッチを搭載しているため反転動作も可能。(停電時の異常時にも警報が出力)
- 電源表示LEDおよび警報表示LED付き。
- センサ部との分離距離は最大1km。(標準感度、ケーブル：CVVS 1.25mm²)

ソケット：オムロン株式会社 11PFAまたは相当品
注). RE7000形のような自己保持機能は有しておりません。

RE7000 形

標準仕様

電源	90~132/180~264V AC 50/60Hz
消費電力	1.5 VA Max.
使用温度	0 ~ +50 °C
警報出力	無電圧リレー接点 (SPST) 検出時：リレー励磁
最大接点定格	240V 5A AC(抵抗負荷)、30V 5A DC (抵抗負荷)
最小接点定格	5V 10mA DC (抵抗負荷)

RE7500 形

標準仕様

電源	90~132/180~264V AC 50/60Hz
消費電力	2 VA Max.
使用温度	-10 ~ +55 °C
警報出力	無電圧リレー接点 (SPST) 検出時：リレー励磁/リレー非励磁 (切替可能)
最大接点定格	250V 3A AC(抵抗負荷)、30V 3A DC (抵抗負荷)
最小接点定格	5V 10mA DC (抵抗負荷)

据付部寸法

	フロート挿入口について	台管取付の場合	パイプで動作させる場合
FM-11	φ41mm	60mm	φ120mm
FM-12			φ130mm
FM-13			φ120mm
FM-14			φ120mm
FM-16	φ44mm	L+60mm (L=スタッドボルト長 標準L=30mm)	φ134mm
HM-10	φ66mm	70mm	φ140mm

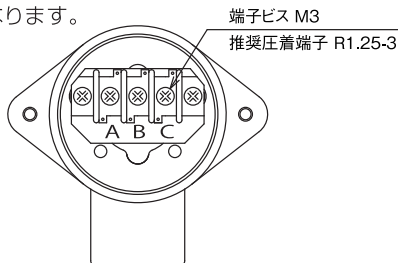
取付方向

FM-11/FM-13/FM-14/FM-16 液面上昇でスイッチ；ON グラウンド方向を反対にすると 液面下降でスイッチ；ON	FM-12 / HM-10 接点NO-COMの時液面上昇でスイッチ；ON (HM-10は、液面下降でスイッチ；ON) 接点NC-COMの時液面下降でスイッチ；ON (HM-10は、液面上昇でスイッチ；ON)

配線方法

FM形

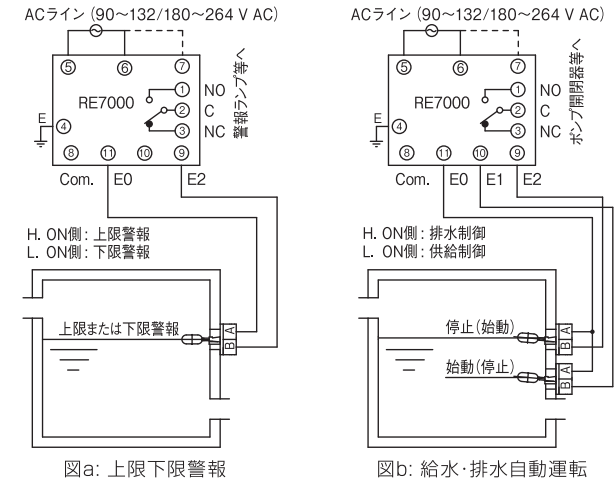
下図は端子ボックスカバーを外して上から見た図です。端子ビスにM3を使用しているため、外部導線を端子台に接続する場合の圧着端子はR1.25-3をお勧めします。FM-11,13,14形は端子AおよびBに接続してください。FM-12は端子AおよびCに接続すると液面上昇によりスイッチはONになり、端子BおよびCに接続すると液面下降によりスイッチはONになります。



FM形は検出接点にリードスイッチを使用しているため接点容量があまり大きくありません。従って負荷の容量がリードスイッチの接点容量内(誘導負荷などの場合はピーク値が接点容量内)であれば直接負荷を制御できますが、リードスイッチの接点容量を超える場合は補助リレーあるいは弊社製リレーユニットRE7000形(接点容量240V,5A AC 抵抗負荷)、RE7500形(接点容量250V,3A AC 抵抗負荷)を負荷との間に入れて接点増幅してください。弊社製リレーユニットRE7000形を使用した場合の制御回路例を図a・図bに示します。

製品改良のため、おことわりなく仕様変更することがありますのでご了承ください。

図a・図bは液面上昇でリードスイッチONで取り付けた場合を示しています。

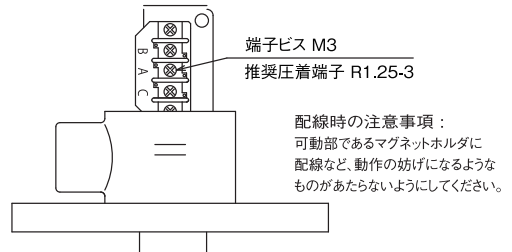


図a: 上限下限警報

図b: 給水・排水自動運転

HM形

下図は端子ボックスカバーを外して横から見た図です。端子ビスにM3を使用しているため、外部導線を端子台に接続する場合の圧着端子はR1.25-3をお勧めします。



取扱上の注意事項

- 腐食性雰囲気(NH₃, SO₂, Cl₂など)での使用、保管はおこなわないでください。
- 振動のある場所での使用、保管はおこなわないでください。
- タンクにレベルセンサを据付る場合は、タンク周辺にできるだけ据付スペースやメンテナンスエリアを設けてください。
- 本品を落としたり、フロート、シャフトなどに強い衝撃を与えないようご注意ください。
- 給排水口の近くに取付ないでください。チャタリングなど、誤動作の原因になります。
- ポンプ、電磁弁など強磁界を発生させる機器の近く、または鉄粉など強磁性体が多量に含まれている液体でのご使用はお避けください。
- 浮遊物が多量に含まれている液体、高粘度の液体など接液部に付着物が生じる恐れのある場合は、定期的な洗浄が必要です。
- タンク内でフロートの動きを妨げる障害物(パイプ配管など)がないようにしてください。
- 端子ボックス内を濡らしたり、ごみ・ほこり・金属物などをいれないでください。
- 保管場所は、高温、多湿/腐食性ガスの雰囲気/ごみ、ほこりの多い場所/強磁界内/雨ざらしの所をお避けください。

ISO9001 認証取得
1998年1月



登録範囲：
計測・制御用レベルセンサ及び関連装置の
設計、開発、製造及びアフターサービス。
ただし、海外導入品を除く。

株式会社 **ノーケン**

大阪本社営業部 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-32
TEL.06-6386-8141(代) FAX.06-6386-8140
東京本社営業部 / 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67
TEL.03-5835-3311(代) FAX.03-5835-3316
名古屋営業所 / 〒464-0075 名古屋市千種区内山3-10-17
TEL.052-731-5751(代) FAX.052-731-5780
九州営業所 / 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1
TEL.093-521-9830(代) FAX.093-521-9834

取扱店

2024. 10. D