



Leistung  
Innovation  
Qualität

## MANUALE OPERATIVO E DI INSTALLAZIONE



# INTERRUTTORI MAGNETICI A GALLEGGIANTE

1.	DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO:	2
2.	APPLICAZIONE:	2
3.	ASSEMBLAGGIO:	2
4.	AVVERTENZE:	2
5.	COLLEGAMENTI ELETTRICI:	2
6.	OPZIONI:	3
7.	AVVERTENZE	3
8.	MANUTENZIONE :	3
9.	TEST FUNZIONALI :	3
10.	NOTE:	4
11.	DATI NOMINALI PER STRUMENTI Ex:	4
12.	INFORMAZIONI PER STRUMENTI Ex:	5
13.	INFORMAZIONI PER STRUMENTI PER APPLICAZIONI IN MINIERA:	6

**HEINRICH KÜBLER AG**  
Ruessenstrasse 4, CH-6341 BAAR  
Tel. ++41(0)41 766 62 62  
Fax ++41(0)41 766 62 63  
E-Mail: [info@ksr-kubler.com](mailto:info@ksr-kubler.com)  
<http://www.ksr-kubler.com>

**KÜBLER SVENSKA AB**  
Box 649  
Finntorpsvägen 5D  
131 21 Nacka  
Tel. ++46 8-556 117 60  
Fax ++46 8-718 43 77  
E-Mail: [info@kubler.se](mailto:info@kubler.se)

**KFG LEVEL AG**  
Ruessenstrasse 4, CH-6341 BAAR  
Tel. ++41(0)41 766 62 82  
Fax ++41(0)41 766 62 83  
E-Mail: [info@kfg-level.com](mailto:info@kfg-level.com)

**KÜBLER Afrika (Pty) Ltd.**  
P. O. Box 1292  
2040 Honeydew,  
South Africa  
Tel. ++27 11 675-0616  
Fax ++27 11 675-0619  
E-Mail: [sales@kubler.co.za](mailto:sales@kubler.co.za)

**ISOIL INDUSTRIA S.p.A.**  
Via F.lli Gracchi 27  
20092 Cinisello B. (MI)  
Tel. ++39(0)02-66027.1  
Fax ++39(0)02-6123202  
<http://www.isoil.com>  
E-Mail: [vendite@isoil.it](mailto:vendite@isoil.it)

**KÜBLER SUOMI OY**  
PL225  
01301 Vantaa  
Tel. ++358 9-870 09 60  
Fax ++358 9-870 09 611  
E-Mail: [kubler@kubler.fi](mailto:kubler@kubler.fi)

## **1. DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO :**

Il principio di funzionamento degli interruttori di livello a galleggiante ( vedi pag . 7) è basato sul principio di galleggiamento. Uno o più galleggianti (6) che contengono al loro interno un magnete , scorrono su di un tubo guida costituito da materiale non magnetico (5).

Al raggiungimento del livello desiderato ,il campo magnetico prodotto dal magnete posto all'interno del galleggiante attiva un contatto reed(in ampolla con gas inerte ) all'interno del tubo guida . Secondo il tipo di contatto si ottiene la chiusura o apertura di un circuito elettrico . L'apparecchio può avere uno o più galleggianti in funzione del numero di contatti reed utilizzati , della distanza che intercorre tra un reed e l'altro e dalla loro funzione .

## **2. AREA DI APPLICAZIONE:**

Gli interruttori di livello a galleggiante sono utilizzati per controllo di livello di liquidi. Devono essere installati in contenitori o serbatoi ed essere compatibili con le richieste tecniche , ovvero costruiti in accordo alle specifiche di processo. I liquidi devono essere liberi da solidi o bassa percentuale di sospensioni solide , non devono avere la tendenza a cristallizzare o diventare glutinosi , resinosi . Non sono ammesse parti solide magnetizzabili o , se presenti , esse non devono essere nelle vicinanze dei magneti.

## **3. ASSEMBLAGGIO :**

Gli interruttori di livello ad accoppiamento magnetico sono utilizzabili solo per installazioni verticali sui serbatoio. La massima inclinazione rispetto l'asse perpendicolare è il 30°. Il livellostato è preassemblato in fabbrica, cosicché in campo è sufficiente filettarlo o flangiarlo al processo . Porre particolare attenzione alla guarnizione di accoppiamento fra livellostato e l'attacco al processo.

Si deve utilizzare una guarnizione appropriata al tipo di fluido (4) ,temperatura e pressione per garantire una buona tenuta. Le dimensioni della guarnizione dipendono dal diametro dell'attacco al processo. Interruttori di livello avente galleggiante con diametro di dimensione maggiori rispetto al diametro interno dell'attacco al processo sono forniti con anello di fermo (7).

Sia l' anello che il galleggiante devono essere rimossi prima dell'installazione. Dopo aver fissato l'interruttore di livello al processo, rimontare il galleggiante e fissare l'anello di fermo. Porre particolare attenzione durante il rimontaggio del galleggiante rispettando il senso alto /basso originale prima dello smontaggio .La stessa attenzione deve essere posta per il posizionamento degli anelli di fissaggio nel medesimo punto in cui erano bloccati prima dello smontaggio.Assicurarsi inoltre che la vite dell'anello di fermo prema sul tubo in modo non eccessivo .

Durante l'assemblaggio in accordo a norme 3A (Sanitary standard 74-02) bisogna attenersi ai seguenti punti :

- Se possibile l'apparecchio dovrebbe essere saldato e la cordonatura di saldatura lisciata . La superficie lisciata deve avere rugosità inferiore a 0.4 um.
- Se ciò non è possibile si deve usare una guarnizione compatibile 3A ,per la connessione al processo .

## **4. AVVERTENZE :**

- Ai fini di un corretto funzionamento, non è consentito realizzare installazioni provvisorie se i componenti del sistema risultano errati o difettosi , oppure mancanti.
- Lo strumento e le parti accessorie non devono essere utilizzati per fissaggio di attrezzi di sollevamento , come gradino o azioni meccaniche improprie che potrebbero danneggiare la installazione
- In caso di installazione in aree pericolose ,opportune segnaletiche devono essere esposte in accordo agli standard nazionali . Qualunque apparecchio isolatore montato deve essere in accordo a tali standard .
- Il personale preposto al montaggio o manutenzione degli strumenti deve indossare gli abiti protettivi adatti in accordo agli standard nazionali . Il personale medesimo deve possedere tutti i requisiti tecnici specifici per attività di manutenzione e montaggio delle apparecchiature sul processo.
- L'operatore è responsabile di qualsiasi accesso di personale non autorizzato intorno all'area di installazione dello strumento.
- Per strumenti destinati ad un terzo cliente, tutta la documentazione e i dettagli relativi alle corrette istruzioni di montaggio , messa in servizio e pericolo ,deve essere inclusa con la merce .

Considerare particolari precauzioni per:

- Radiazioni di calore dall'esterno verso lo strumento.
- Viceversa radiazioni di calore dallo strumento verso l'esterno.
- Sistema di tracciatura elettrico.
- Esposizioni al fluido , gas, o vapore.

## **5. COLLEGAMENTI ELETTRICI :**

I collegamenti elettrici devono essere realizzati in accordo a quanto previsto dai regolamenti e direttive in tema di sicurezza vigenti nel paese di installazione dello strumento,devono essere realizzati da personale qualificato.

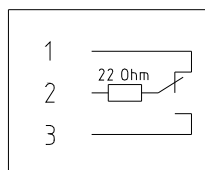
L'interruttore di livello a galleggiante è collegato in custodia (1) o con cavo di cui è fornito , come indicato sullo schema di connessione . Per apparecchi con custodia ,il cavo è collegato attraverso apposito passacavo (2) ben serrato .Assicurarsi che il coperchio della custodia sia opportunamente serrato .

## 6. **OPZIONI:**

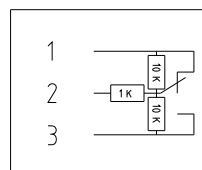
Oltre ai contatti reed di livello , è possibile disporre di contatti di temperatura NO o NC.all'interno del tubo guida (5) Oppure è possibile avere un controllo di temperatura con o senza convertitore elettronico per conversione del segnale di resistenza in segnale analogico 4...20 mA proporzionale alla temperatura misurata. E' quindi possibile una combinazione di contatti reed di livello con contatti di temperatura e sensori di temperatura . I sensori di temperatura sono normalmente ad esempio PT100, a richiesta PT1000. I contatti di temperatura saranno scelti secondo le informazioni fornite dal cliente e potranno avere o non avere isteresi .

I contatti di uscita possono essere forniti con le opzioni di seguito indicate :

Ccto per collegamento a  
SPS /PLC con 22Ω resistenza



Ccto NAMUR secondo EN 60947



Con l'uso di apparecchi aggiuntivi della famiglia KSR , è importante che il manuale di installazione /manutenzione accompagni l'apparecchio

## 7. **AVVERTENZE :**

L'utilizzatore deve assicurarsi che , strumenti con filo di terra siano opportunamente collegati . Strumenti con cavo di terra non collegati in caso di malfunzionamento possono danneggiarsi Tali strumenti devono operare solo in bassa tensione . Strumenti in campo con rivestimenti , devono essere provvisti di staffa di terra o vite di terra esterna alla custodia per consentire il collegamento alla terra dell'impianto .

Se il contatto è collegato a un carico induttivo,può danneggiarsi senza possibilità di riparazione . Si deve prevedere un ccto RC oppure un diodo di protezione .Se il contatto è collegato a un carico capacitivo , si deve prevedere una resistenza in serie di protezione per limitare il picco di corrente .

Sovraccarichi elettrici possono danneggiare i contatti senza possibilità di riparazione. Ciò potrebbe causare malfunzionamenti al sensore ed agli apparecchi collegati a valle ,e causare danni a persone e cose . Si deve assolutamente rispettare il rating max dei contatti in uso .

La tensione di alimentazione deve essere corretta ed adeguata alla applicazione

## 8. **MANUTENZIONI :**

L'apparecchio deve essere ordinato ed installato in funzioni delle regole generali di pratica ingegneristica .Una volta messi in servizio tali apparecchiature non necessitano di manutenzione a condizione che siano stati ordinati per condizioni applicativi di processo / ambientali in cui saranno installati, temperatura , grado di protezione, prodotto ecc ..

## 9. **TEST FUNZIONALI :**

L'utilizzatore è responsabile della esecuzione periodica di prove visive e funzionali . La funzione dei contatti può essere effettuata con apparecchio installato o al banco , muovendo il galleggiante manualmente o riempiendo il serbatoio . Porre cura che la prova funzionale non causi azioni indesiderate ai ccti a valle .

Un esame visivo dei componenti bagnati o sottoposti ai vapori del prodotto in misura è consigliato per verificare eventuali segni di corrosione Questa ispezione può essere effettuata dall'interno serbatoio o dopo aver smontato l'apparecchio .

## 10. INFORMAZIONI :

- Non installare gli interruttori magnetici vicino a generatori di campi magnetici. Distanza minima: 1 m.
- Gli interruttori magnetici non devono essere sottoposti a carichi meccanici pesanti o vibrazioni. Se sussistono queste condizioni, opportuni sostegni o dispositivi di protezione dovranno essere previsti
- Non sono consentiti shock meccanici dal fluido misurato verso lo strumento.
- I punti di intervento degli interruttori magnetici a galleggiante non possono essere cambiati.
- Per fluidi infiammabili o esplosivi, si dovrà impiegare strumento in versione ATEX. 94/9/EG
- Le condizioni di installazione dello strumento devono essere ottimali ed in ogni caso tali da rendere possibile la lettura e posizionato in modo tale che possa essere visto da un normale punto di osservazione.
- La installazione degli strumenti dovrà essere in accordo alle regole e linee guida nazionali. A seconda del tipo di installazione è possibile che residui di prodotto rimangano nello strumento.



### AVVERTENZE PER IL TRASPORTO:

I misuratori devono essere imballati con opportuni criteri per la strumentazione. Per preservarne l'integrità e il funzionamento l'imballo dovrà riportare la scritta fragile sull'esterno della cassa di legno o altre indicazioni utili alla protezione strumenti.

## 11. DATI NONINALI PER STRUMENTI Ex :

### **Rating di protezione per versioni a " Sicurezza Intrinseca " .**

#### Circuito di alimentazione per contatti di livello e temperatura, anche opzione /R (Resistenza di protezione)

- Per rating di protezione EEx ia IIC.
- Solo per collegamenti ad un circuito certificato a sicurezza intrinseca.
- Limite di corrente:  $I_i \leq 100\text{mA}$
- I valori interni di induttanza e capacità sono trascurabili

#### Circuito di alimentazione per sensore di temperatura :

- Per rating di protezione EEx ia IIC.
- Solo per collegamenti ad un circuito certificato a sicurezza intrinseca.
- Maxima corrente di ciascun ccto elettrico :  
 $U_i \leq 28\text{ V}$   
 $I_i \leq 100\text{ mA}$
- Maxima corrente, ccto intero  
 $P_i \leq 700\text{ mW}$
- I valori interni di induttanza e capacità sono trascurabili
- Con installazione di uno o più unità di controllo prego verificare i parametri della certificazione accessoria .

#### Circuito di alimentazione per sensore di pressione :

- Per rating di protezione EEx ia IIC.
- Solo per collegamenti ad un circuito certificato a sicurezza intrinseca.
- Prego verificare i parametri della certificazione accessoria .

### **VERSIONE CON OPZIONE /N (CCTO NAMUR) CON "INTRINSIC SAFETY" PROTECTION RATING**

#### Circuito di alimentazione

- Per rating di protezione EEx ia IIC.
- Solo per collegamenti ad un circuito certificato a sicurezza intrinseca
- Maxxima corrente :  
 $U_i \leq 15\text{ V}$   
 $I_i \leq 60\text{mA}$
- I valori interni di induttanza e capacità sono trascurabili

### **VERSIONE CON "EXPLOSION PROOF" PROTECTION RATING**

#### Circuito di alimentazione

- Solo per collegamenti ad un circuito con limitazione dei parametri di sicurezza come di seguito indicato :  
Tensione max :  $U_N = 250\text{ VDC/AC}$   
Switching capacity:  $P_{SN} = 50\text{W/VA}$   
Entire capacity:  $P_{FN} = 700\text{ mW}$

## VERSIONE CON OPZIONE /N (CCTO NAMUR) PER "FLAMEPROOF ENCLOSURE" PROTECTION RATING

### Circuito di alimentazione

- Solo per collegamenti ad un circuito con limitazione dei parametri di sicurezza come di seguito indicato :  
Tensione max:  $U_N = 15 \text{ VDC}$   
Switching capacity:  $I_N = 60 \text{ mA}$

## VERSIONE CON OPZIONE /R (Resistenza di protezione ) PER "FLAMEPROOF ENCLOSURE" PROTECTION RATING

### Circuito di alimentazione:

- Solo per collegamenti ad un circuito con limitazione dei parametri di sicurezza come di seguito indicato :  
Tensione max:  $U_N = 250 \text{ VDC/AC}$   
Switching capacity:  $I_N = 100 \text{ mA}$

Qualora gli strumenti siano sprovvisti di passacavo , è consentito il montaggio del medesimo le cui caratteristiche siano in accordo alle normative EN 50018 ( EExd).

## 12. INFORMAZIONI PER STRUMENTI Ex :

- L'interruttore magnetico a galleggiante è in accordo alla RL 94/9/EG(ATEX 95) annex I uno strumento del gruppo II categoria 1G resp. 2G ,il quale può essere impiegato in accordo alla normativa RL99/92/EG (ATEX137)in zona0, 1 e 2 resp. 1e 2 per i gruppi gas IIA, IIB and IIC, che sono soggetti a pericolo di esplosione come risultato di sostanza combustibile nelle classi di temperatura T1 ...T6 per i valori specificati nei relativi certificati .  
L'applicazione deve essere in accordo alla EN 60079-14
- In caso di strumenti certificati a „Sicurezza Intrinseca „, solo il tuboguida del misuratore di livello ed il galleggiante, codice in accordo alla chiave di codice , possono essere installati in zona 0 .Quindi tali parti dovranno essere incluse nelle prove di pressione di routine dell'impianto
- Le parti di composizione nei materiali dei componenti della categoria 1G non deve eccedere i seguenti valori :  
< 10% for: Aluminium + Magnesium + Titanium + Zirconium, or  
< 7.5% for: Magnesium + Titanium + Zirconium.
- La lunghezza possibile per il tuboguida dipende dal tipo di materiale del galleggiante . La max lunghezza è 4 mt se entrambe le parti sono inox . E' possibile usare un rivestimento plastico conduttivo in tutte le aree in accordo alle chiavi di codice
- L'interruttore magnetico a galleggiante è in accordo a RL 94/9/EG (ATEX 95) annex I uno strumento del group II categoria 2D, che può essere usato in accordo a RL 99/92/EG (ATEX 137) in zones 21 e 22 per polveri infiammabili . Per l'installazione devono essere rispettate le direttive in accordo a EN 50281-1-1-2  
L'interruttore magnetico a galleggiante e i rispettivi componenti devono rispettare il rating di protezione IP6\*.

Variazioni , completamenti e riparazioni del sistema di misura (es.sostituzioni del trasduttore di misura , custodia )possono essere effettuate solo da personale istruito e qualificato (acc. to ATEX 137). L'operatore è responsabile , che il sistema di misura corrisponda alla configurazione di progetto . La targhetta originale dello strumento non può essere cambiata

- La compatibilità fra classe di temperatura in relazione a temperatura superficiale strumento e max temperatura ambiente è riportata dalla tabella sotto , incluso installazione di interruttori di temperatura .

Classe di temperatura / Temperatura superficiale		Temperatura ambiente			
		EEx ia IIC		EEx d IIC	
		Basis	Opt. /N /R	Basis	Opt. /N /R
T6	80°C	80°C	75°C	80°C	75°C
T5	95°C	95°C	90°C	95°C	90°C
T4	130°C	130°C	125°C	120°C	120°C
T3	180°C	180°C	175°C		

- Il valore nominale della resistenza in optione è  $R = 22\Omega$ . Cambiando i valori ,non si devono superare i valori max di capacità termica  $P_v = R \cdot I^2 = 0.25 \text{ W}$ . Se richiesto lo strumento può essere marcato con i valori ridotti di corrente  $I_i$  opp.  $I_N$ . In alternativa la temperatura ambiente consentita deve essere ridotta in steps di 5K per ogni 0,25 W ,secondo i valori di incremento della capacità termica indicata nella tabella sopra .
- La compatibilità fra Classe di temperatura in relazione alla Temperatura superficiale e max temperatura ambiente nell'area di installazione della custodia ,maximum temperature prodotto e sensore devono essere verificate dalla tabella sotto :

### Dati sensore –Tuboguida d = 8 mm

Potenza di tutti i ccti elettrici dei sensori : $P_i \leq 700$ mW			
Classe di Temper./ Temper. superficiale		Temperatura Ambiente	Temperatura Prodotto
T6	80°C	$\leq 75^\circ\text{C}$	$< 10^\circ\text{C}$
T5	95°C	$\leq 95^\circ\text{C}$	$< 20^\circ\text{C}$
T4	130°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 45^\circ\text{C}$
T3	195°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 95^\circ\text{C}$

Potenza di tutti i ccti elettrici dei sensori : $P_i \leq 270$ mW			
Classe di Temper./ Temper. superficiale		Temperatura Ambiente	Temperatura Prodotto
T6	80°C	$\leq 75^\circ\text{C}$	$< 40^\circ\text{C}$
T5	95°C	$\leq 95^\circ\text{C}$	$< 55^\circ\text{C}$
T4	130°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 85^\circ\text{C}$
T3	195°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 140^\circ\text{C}$

### Dati sensore –Tuboguida d = 21.3 mm

Potenza di tutti i ccti elettrici dei sensori : $P_i \leq 700$ mW			
Classe di Temper./ Temper. superficiale		Temperatura Ambiente	Temperatura Prodotto
T6	80°C	$\leq 75^\circ\text{C}$	$< 70^\circ\text{C}$
T5	95°C	$\leq 95^\circ\text{C}$	$< 85^\circ\text{C}$
T4	130°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 120^\circ\text{C}$
T3	195°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 180^\circ\text{C}$

Potenza di tutti i ccti elettrici dei sensori : $P_i \leq 270$ mW			
Classe di Temper./ Temper. superficiale		Temperatura Ambiente	Temperatura Prodotto
T6	80°C	$\leq 75^\circ\text{C}$	$< 75^\circ\text{C}$
T5	95°C	$\leq 95^\circ\text{C}$	$< 90^\circ\text{C}$
T4	130°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 125^\circ\text{C}$
T3	195°C	$\leq 100^\circ\text{C}$	$< 185^\circ\text{C}$

Per valori intermedi di tuboguida ,i valori devono essere calcolati interpolando i valori in tabella basati sulla area di superficie dei tubiguida .

- Anche le unità di controllo con certificazione separata , se installate , hanno limiti di temperatura da rispettare .
- Prego considerare le certificazioni separate relative ai parametri temici degli accessori, in caso di installazione di trasduttore di pressione :Classe di temperatura T4 con  $T_{amb} -40^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$
- Qualora l'attacco elettrico sia sottoposto ad una temperatura di  $70^\circ\text{C}$  o oltre  $80^\circ\text{C}$  sui terminali dei fili , deve essere utilizzato solo un cavo testato ed adatto per tali temperatura . L'attacco elettrico dovrà sottostare a queste caratteristiche e sopportare i valori di temperatura previsti per l'applicazione specifica .
- Custodie metalliche o elettricamente conduttive del sensore di livello devono essere opportunamente collegate all'impianto di terra .
- I componenti utilizzati in area pericolosa sono identificati secondo quanto riportato in modo specifico sulla targhetta posta sulla custodia .

### 13. INFORMAZIONI PER STRUMENTI Ex APPLICATI IN MINIERA :

- L'interruttore magnetico a galleggiante della KSR tipo EMR1-MOS-L130-SB26A-M/Ex è in accordo a RL 94/9/EG (ATEX 95) annex I uno strumento appartenente al gruppo I categoria M1, che può essere impiegato in accordo a o RL 99/92/EG (ATEX 137) nella area di pertinenza 1 and 2 per miniere.
- Il prodotto resp. la temperatura ambiente deve essere limitata come strumenti per applicazione in gruppo I. , in cui la temperatura superficiale dello strumento non deve superare i  $150^\circ\text{C}$ .  
I dettagli necessari devono essere presi dalle informazioni sopra riportati .

