

# LIVELLOSTATO A FORCHETTA

LIVELLOSTATO A VIBRAZIONE PER LIQUIDI E SOLIDI

3 ANNI DI GARANZIA

**M.C.A.** S.A.S. di Arrigoni Battaia Augusto e C.  
STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE

LIVELLOSTATI

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Tipo compatto e mini compatto
- Estensione dell'asta fino a 3 metri (10 piedi)
- Parte vibrante lucidata
- Versioni igieniche con varie connessioni al processo e lucidatura fine da 0,5 micron
- Sensibilità regolabile
- Relè o uscita elettronica
- Le prestazioni di commutazione non dipendono dal cambiamento di conduttività del liquido, costante dielettrica, pressione e temperatura
- Temperatura media max. +130 ° C (266 ° F)
- Test di uscita con magneti di prova opzionale
- Protezione IP67, IP65 / IP68

## APPLICAZIONI

- Per liquidi: min. 0,7 kg / dm<sup>3</sup> (700 oz / ft<sup>3</sup>) densità e max. Viscosità 10<sup>4</sup> mm<sup>2</sup> / s (0.1 ft<sup>2</sup> / s), per solidi: min. Densità di 0,01 kg / dm<sup>3</sup> (10 oz / ft<sup>3</sup>)
- Per liquidi / solidi in polvere scorrevoli, granuli
- Per liquidi normali o pericolosi, aggressivi (acidi, solventi) o liquidi ad alta viscosità
- Copre una vasta gamma di applicazioni di rilevamento del livello come interruttori di limite di sicurezza alto / basso o protezione contro il funzionamento a secco, controlli di pompe

## CERTIFICAZIONI

- ATEX (Ex ia G), (Ex d G)
- ATEX (Ex ta/tb D)
- IEC Ex (Ex d G)
- FM US/CA (I, Div 1, C, D)
- DNV GL (only for RF-400 compact types for liquids)

## DESCRIZIONE GENERALE

Gli interruttori di livello a forchetta vibrante sono adatti per il rilevamento di livello di liquidi o solidi granulari in polvere. Le unità con forcella vibrante parallela sono adatte per liquidi, le unità con forchetta vibrante non parallela sono adatte per solidi. Montati su tubi, silos, serbatoi o tramogge, il riempimento / svuotamento può essere controllato utilizzando questi dispositivi altrettanto bene che possono generare allarmi di sicurezza che forniscono protezione da troppo pieno o funzionamento a secco. Il principio di funzionamento si basa sul circuito elettronico che eccita la sonda forcella facendola vibrare. Quando il mezzo raggiunge e copre la forcella, la sua vibrazione cambia o si ferma. La forchetta inizierà a vibrare di nuovo liberamente mentre il mezzo lo libera. L'elettronica rileva il cambiamento di vibrazione e fornisce il segnale di uscita dopo un ritardo selezionato. La versione rivestita in plastica è consigliata in mezzi aggressivi, la versione altamente lucidata è consigliata per mezzi abrasivi. Le versioni con uscita a transistor PNP / NPN possono essere collegate direttamente a PLC o unità relè. I livellostati a forchetta sono in grado di risolvere compiti di commutazione di carichi ad alta corrente con l'ausilio di amplificatori switching. L'unità di commutazione a sicurezza intrinseca è progettata per servire forche vibranti classificate Ex.



## SELEZIONE DEL TIPO

La selezione del tipo è aiutata da questa tabella per scegliere la versione corretta per una determinata attività di commutazione di livello. L'aspetto più essenziale è la consistenza (liquida o solida) del componente da misurare.

Applicazione	Per liquidi		Per solidi	
Caratteristiche	Mini compact	Compact	Mini compact	Compact
Alloggiamento in metallo	■	■	■	■
Alloggiamento in plastica		■		■
Estensione	■	■	■	■
Versione altamente lucidata	■	■		
Forchetta rivestita in plastica	■	■		
Connessione al processo 1", 1½"	■	■	■	■
Connessione al processo 2"	■	■		
Uscita Relè		■		■
Uscità elettronica	■		■	
Connessione elettrica	Terminale			■
	Connettore DIN	■	■	
	Connettore M12	■		
	Cavo	■		■
Versione a sicurezza intrinseca (Ex ia)	■			
Custodia antideflagrante (Ex d)		■		
Versione a prova di esplosione di polvere (Ex ta/tb IIIC)				■
DNV GL		■		
Impostazione fail-safe (livello basso-alto)	■ <sup>(1)</sup>	■	■ <sup>(1)</sup>	■
Indicatore funzione	■	■	■	■
Selezione densità			■	■
Magnete di prova in uscita	■		■	

<sup>(1)</sup> Solo per versioni DC a 3 fili.

## DATI TECNICI

Tipo	Mini compact		Compact	
	Per liquidi	Per solidi	Per liquidi	Per solidi
Lunghezza inserzione	69 – 3000 mm	137 – 3000 mm	69 – 3000 mm	137 – 3000 mm
Materiali parti bagnate	1.4571 (316Ti) o Rivestimento ECTFE / PFA	Acciaio inox 1.4571 (316Ti)	1.4571 (316Ti) o Rivestimento ECTFE / PFA	Acciaio inox 1.4571 (316Ti)
Connessione al processo	Come per codice ordine			
Temperatura fluido	-40 °C ... +130 °C (ved. Diagramma temperatura)			
Temperatura ambiente	-40 °C ... +70 °C Connettore M12: -25 °C ... +70 °C	-40 °C ... +70 °C (Ved. Diagramma temperatura)	-30 °C ... +70 °C	-40 °C ... +70 °C
Pressione fluido	max. 4 MPa (40 bar g / 580 psi g) (ved diagramma pressione)			
Densità fluido	> 0.7 kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0.01 kg/dm <sup>3</sup>	> 0.7 kg/dm <sup>3</sup>	≥ 0.01 kg/dm <sup>3</sup>
Viscosità fluido	≤ 10,000 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	–	≤ 10,000 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	–
Alimentazione	2-cavi DC: 15 – 29 V DC	2-cavi DC: 15 – 27 V DC	20 – 255 V AC o 20 – 60 V DC	
	2-cavi AC: 20 – 255 V AC; 3-cavi DC: 12 – 55 V DC			
Consumo	AC: in dipendenza dal carico; DC: < 0.6 W		DC: < 3 W	
Materiale alloggiamento	Acciaio inox 1.4571 (316Ti)		Alluminio rivestito di vernice o plastica (PBT)	
Connessione elettrica	Connettore, o 3 m (10 ft) cavo <sup>(1)</sup> 2x 0.5mm <sup>2</sup> (AWG 20) / 4x 0.75mm <sup>2</sup> (AWG 18) / 5x 0.5mm <sup>2</sup> (AWG 20)		2xM20x1.5 passacavo in plastica per cavo Ø6–Ø12mm (0.25–0.47 in), 2x terminali. 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20–15) sezione cavo, 2x ½" NPT filettature interne per tubi di protezione cavi.	
Protezione elettrica	AC versione: Classe I; DC versione: Class III		Class I	
Protezione in ingresso	DIN connector type: IP65; M12 connector type: IP67, cable type: IP68		IP67	
Peso	≈0.5 kg + 1.2 kg/m estensione		≈1.3 kg + 1.2 kg/m estensione	

<sup>(1)</sup> Lunghezza cavo disponibile: max 30 m .

## DATI TECNICI PER VERSIONI ATEX

Tipo	Per liquidi		Per solidi
	Tipo mini compatto con custodia in metallo, Versione DC a 2 fili <sup>(2)</sup>	Tipo compatto con custodia in metallo	
Etichetta Ex	IEC Ex	–	Ex d IIB T6...T4 Ga/Gb, -40 °C ≤ Tamb ≤ +70 °C
	ATEX	✕ II 1G Ex ia IIB T6...T4 Ga ✕ II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga	✕ II 1/2 G Ex d IIB T6...T4 Ga/Gb ✕ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T140 °C Da/Db
Dati limite ammissibili intrinsecamente sicuri	U <sub>i</sub> = 29 V; I <sub>i</sub> = 100 mA; P <sub>i</sub> = 1.4 W; C <sub>i</sub> = 7 nF; L <sub>i</sub> = 0 mH		–
Alimentazione	15 – 29 V DC	20 – 250 V AC (50/60 Hz) or 20 – 36 V DC	20 – 250 V AC / 20 – 50 V DC
Temperatura ambiente	T6...T4		-40 °C ... +70 °C
Connessione elettrica	Connettore o cavo integrato di massimo 3 m	2x M20x1.5 passacavi per cavo 7 – 12 mm	
		Con protezione Ex d IIC	Con protezione Ex ta IIIC
		2x morsettiere per max. Sezione del cavo di 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16), 2x ½" NPT filettature interne per tubi di protezione cavi.	

<sup>(2)</sup> Le forchette vibranti a sicurezza intrinseca devono essere alimentate da dispositivi certificati e approvati [Ex ia], ad esempio da UNICONT PKK-312-8 Ex.

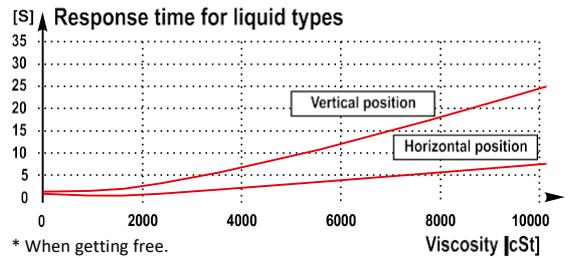
## DATI SPECIALI PER MODELLI CERTIFICATI FM E CSA

Tipo	RN□-4□□-N, RN□-4□□-P, RM□-4□□-N, RM□-4□□-P	
Etichetta Ex	USA	Class I, Division 1, Groups C, D; T6...T4, -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C; IP67
	Canada	Class I, Division 1, Groups C, D; T6...T4, -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C; IP67
Applicabile in	Class I, Division 1, Groups C, D Class I, Division 2, Groups C, D	
Connessione elettrica	NPT ½" conduit entry or M20x1.5 certified cable gland (not included), plug-in type terminal blocks for 0.75 – 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16 – 18) wire cross section	
Alimentazione	20 – 250 V AC or 20 – 36 V DC	

## DATI USCITA

Tipo Compact				
Uscita		Per liquidi	Per solidi	
Relè		1 o 2 pz. (SPDT) relè 250 V AC, 8 A, AC1 / 250 V AC, 6 A, AC1		
Tempo di risposta	Quando immerso	≤ 0.5 sec		
	Quando libero	≤ 1 sec <sup>(1)</sup>	≤ 1 sec – H densità	3 sec – L densità

## DIAGRAMMA TEMPO DI RISPOSTA\*



Tipo Mini compact				
Tipo	Uscita	Per liquidi	Per solidi	
2-wire DC	Cambiamento di corrente continua DC	Quando immerso: 14 mA ± 1 mA		
		Quando libero: 9 mA ± 1 mA		
2-wire AC	Uscita AC per collegamento seriale	Caduta voltaggio (nello stato acceso): < 10.5 V		
		Corrente residua (nello stato spento): < 6 mA		
	Carico corrente	max. continua	350 mA, AC 13	350 mA, AC 13
		min. continua	10 mA / 255 V; 25 mA / 24 V	
	max. impulso	1.5 A / 40 msec		
3-wire DC	Interruttore a transistor	L'uscita NPN o PNP può essere realizzata con cablaggio appropriato		
	Caduta di tensione (in stato acceso)	< 4.5 V	< 1.8 V	
	Carico di corrente (massimo continuo)	350 mA / U <sub>max</sub> = 55 V		
	Corrente residua (in stato spento)	< 100 µA	< 10 µA	
	Tempo di risposta	Quando immerso	0.5 sec	
Quando libero		< 1 sec <sup>(1)</sup>	≤ 1 sec – H densità	< 3 sec – L densità

<sup>(1)</sup> Vedi diagramma viscosità

## CERTIFICAZIONI

	FM Canada, Certificate No.: FM16CA0122X		BKI IECEx, Certificate No.: IECEx BKI 16.0002 issue No.: 0
	FM US, Certificate No.: FM16US0224X		Ex Russia, Certificate No.: RU C-HU.MF062.B.04397
	BKI ATEX, Certificate No.: BKI10ATEX0012X/1 BKI ATEX, Certificate No.: BKI16ATEX0031 BKI ATEX, Certificate No.: BKI16ATEX0011		Marine Approval Certificate No.: TAA000018W

## CABLAGGIO



## OPERAZIONE

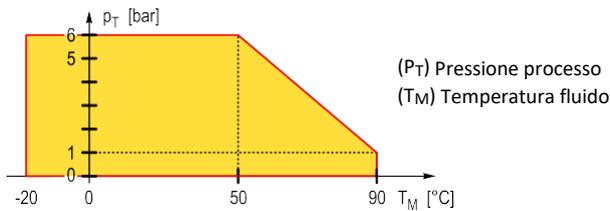
Tipo Compact e Mini-Compact						
Alimentazione	Commutatore		Imposta zione fail-safe (1)	Stato LED	Uscite	
					Relè	Elettronica
ON	Livello alto					
	Livello Basso					
OFF	-	-	Alto o basso			

Mini compact, versione a 2 cavi DC			
Alimentazione	Commutatore	Stato LED	Uscite
ON			14 ± 1 mA
			9 ± 1 mA
OFF	Forchetta immersa, o forchetta libera		-

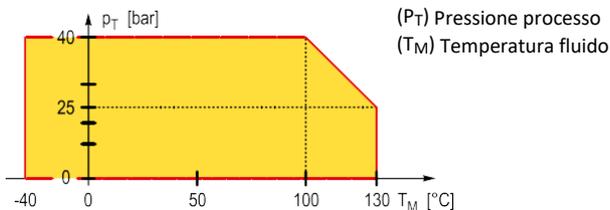
(1) Può essere realizzato con cablaggio appropriato in caso di tipo mini compatto con cavo integrato.

## DATI TEMPERATURA

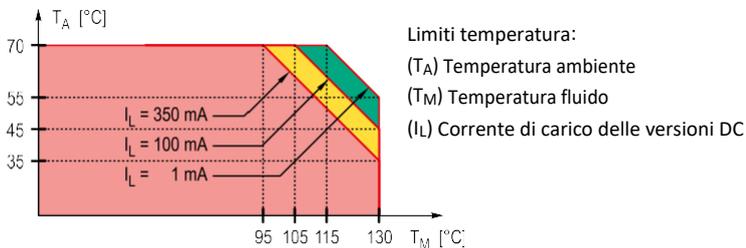
Pressione di processo - versione con flangia in PP per temperatura del fluido



Pressione processo - temperatura fluido



Mini-Compact



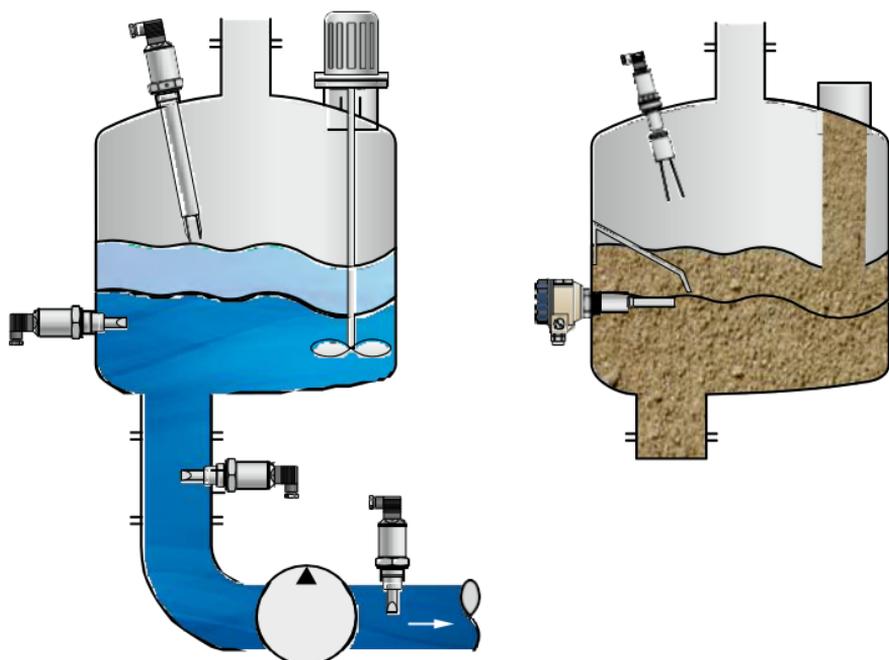
RVG-501

## COMMUTATORI

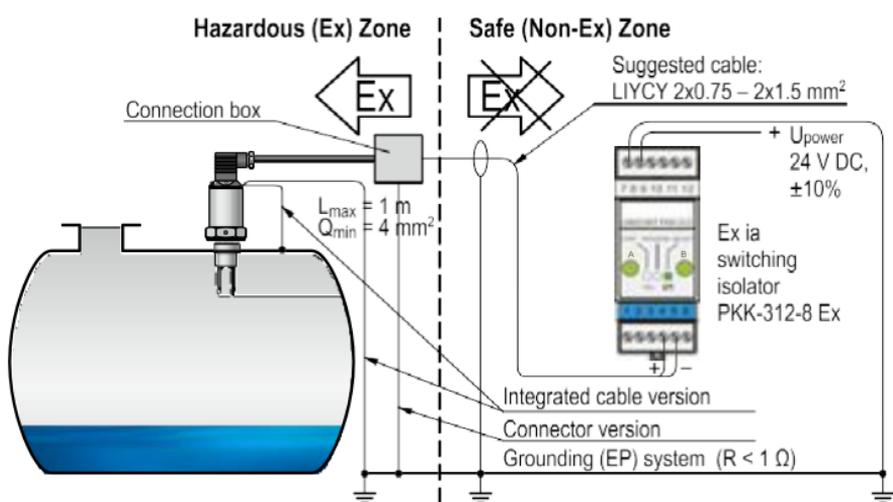
Compact Fail-safe	Compact Densità
	Densità ≥ 0.5 kg/dm <sup>3</sup>
	Densità < 0.5 kg/dm <sup>3</sup>

L'allarme di sicurezza è indicato con relè disaccoppiato o stato aperto dell'output

## INSTALLAZIONE



## VARIANTE INSTALLAZIONE



- Applicato in un fluido a bassa viscosità (nessun rischio di cedimento rimanente sui denti delle forche) è possibile una qualsiasi delle varietà di montaggio mostrate.
- Applicato in un mezzo a viscosità più elevata (rischio di cedimento residuo sui denti delle forche) può essere suggerito solo il montaggio verticale (in alto).
- In caso di installazione orizzontale o montaggio in un tubo, tenere conto della marcatura di posizione ("O")

RPS-101  
- test magnet



## ACCESSORI DA ORDINARE

Item	Per liquidi	
	Per forchetta vibrante	per liquidi con rivestimento in plastica
Pres a saldare (1" BSP)	RPG-101-0	-
Manicotto scorrevole per versione estesa <sup>(1)</sup>	1½" BSP	RPH-112-0
	1½" NPT	RPN-112-0

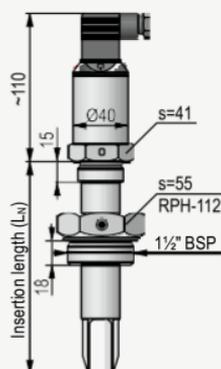
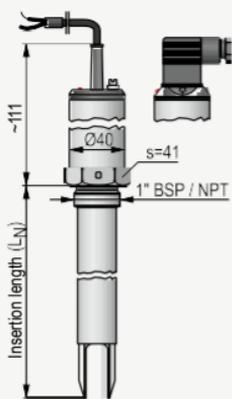
<sup>(1)</sup> Per una lunghezza di immersione minima di 300 mm e una pressione media massima di 6 bar.

RPS-101-0 magneti di prova per versioni mini compatte

## DIMENSIONI

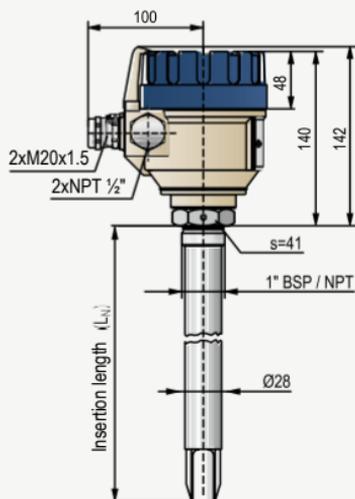
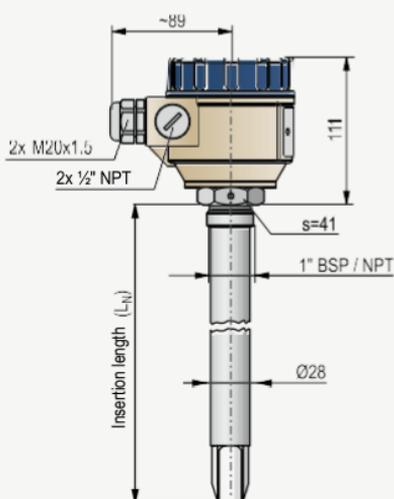
Per liquidi

Mini compact



Compact

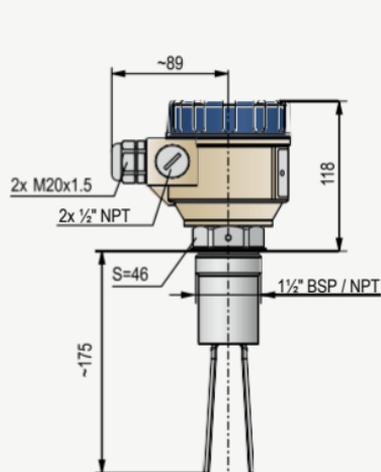
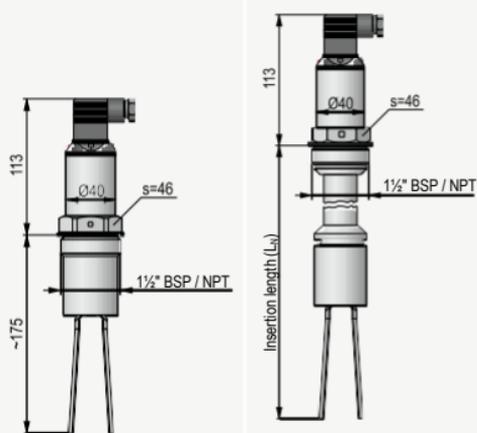
Compact – FM



Per solidi

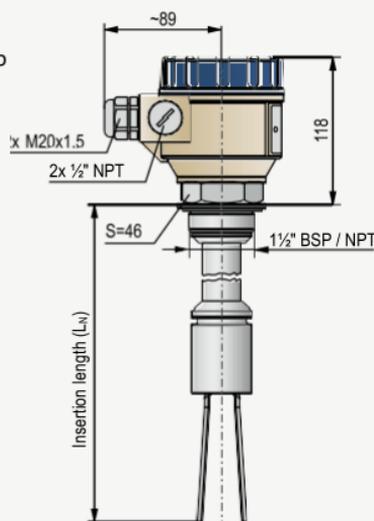
Mini compact

Compact

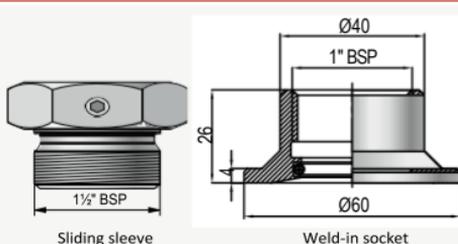


### Altre connessioni al processo

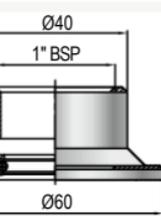
- Flange DIN, ANSI e JIS in acciaio inossidabile, PP o acciaio inossidabile rivestito in plastica (PFA)
- Processo di accoppiamento tubi DN40 e DN50 connessioni (DIN 11851)
- Attacchi al processo TriClamp da 1/2" e 2" (ISO 2852)
- Altro igienico (industria alimentare) connessioni al processo



### Accessori



Sliding sleeve



Weld-in socket

**M.C.A. sas**

Via Madonna 57, 20021 Bollate (MI)

Tel: 02-3512774

Mail: [mca@mcastrumenti.it](mailto:mca@mcastrumenti.it)

