

mondo • Il mondo dei sensori capacitivi



capacit

SENSORI CAPACITIVI

I sensori capacitivi sono una componente importante ed indispensabile nell'automazione industriale. I sensori capacitivi reagiscono a tutti i materiali: metallici e non, solidi o fluidi che ne variano la capacità avvicinandosi alla superficie attiva del sensore.

La distanza di rilevamento di un materiale è tanto maggiore quanto maggiore è la costante dielettrica del materiale da rilevare. Un altro aspetto importante per la distanza di rilevamento è l'accuratezza del circuito elettronico e dell'assemblaggio degli elettrodi. Le qualità elettroniche e fisiche sono parametri decisivi che influenzano le performance di questi sensori e permettono di distinguere i sensori capacitivi standard disponibili nel mercato, da quelli High Performance della Rechner

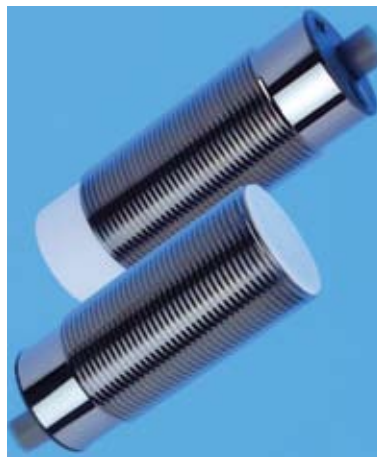
SENSORI CAPACITIVI – LA MAGGIORE AREA DI COMPETENZA DELLA RECHNER

A partire dall'anno di fondazione della RECHNER nel 1965, sviluppiamo e produciamo sensori capacitivi. Abbiamo capito subito le infinite possibilità dei sensori capacitivi e i nostri sforzi hanno giocato un ruolo importante nel loro successo. Sicuramente ci sono ancora nuovi mercati da scoprire grazie al loro elevato potenziale.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I sensori capacitivi della serie KAS, contengono un oscillatore a transistor che entra in funzione quando la vicinanza di metalli, non metalli o liquidi provoca una variazione della capacità. Più la costante dielettrica ϵ_r dell'oggetto è piccola, più l'oggetto deve essere vicino al sensore. Il rilevamento può

I sensori parzialmente schermati si riconoscono dalla zona attiva libera da filettatura



I sensori capacitivi totalmente schermati hanno la custodia totalmente filettata fino alla superficie attiva

anche essere ottenuto attraverso materiali non metallici, se la costante dielettrica dell'oggetto da rilevare è maggiore (circa fattore 5).

A seconda del modello la variazione della corrente dell'oscillatore viene amplificata e portata in uscita come segnale o, tramite un amplificatore switching, resa disponibile come segnale binario.

SEGNALI IN USCITA

Per le versioni in tensione in corrente continua sono disponibili uscite a transistor NPN o PNP.

Per le versioni in con tensione in corrente alternata è montato un tiristore o un FET.

Le funzioni in uscita sono normalmente aperte, normalmente chiuse o antivalente, comparabili con gli interruttori meccanici.

Esistono anche versioni con uscita a relè e ritardo all'eccitazione o diseccitazione, opzionale.

CRITERI DECISIVI PER LA GIUSTA SCELTA DEI SENSORI CAPACITIVI

Abbiamo più di 3000 diversi modelli nel nostro programma di vendita e sicuramente abbiamo il sensore ideale per la vostra applicazione.

Per la scelta del sensore è importante sapere innanzitutto se il rilevamento avviene a contatto con



Sensori capacitivi con uscita analogica 4...20mA

il materiale, a distanza oppure attraverso la parete del contenitore.

L'applicazione tipica dei sensori parzialmente schermati è a contatto con il materiale da rilevare.

Per il rilevamento attraverso una parete o a distanza è più corretto scegliere sensori totalmente schermati.

E' anche molto importante conoscere le dimensioni degli spazi per il montaggio e la distanza di rilevamento richiesta.

I nostri rilevatori di prossimità capacitivi sono dotati di un potenziometro a 20 giri, per permettere la regolazione della distanza di rilevamento, mentre alcuni modelli sono provvisti della funzione di auto-apprendimento.



PROCESSO DEL SEGNALE D'USCITA

Con i nostri sensori capacitivi si possono comandare direttamente circuiti elettronici, PC, relè o contatori.

RESISTENZE CHIMICHE DEI MATERIALI DELLE CUSTODIE E APPLICAZIONI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

La resistenza chimica dei sensori di prossimità dipende dal materiale della custodia. I materiali disponibili per le custodie sono:

PA, PBT, PPO, PC, PEEK, PTFE, PVC, PVDF, MS (nichelato), acciaio VA, alluminio pressofuso e ceramica.

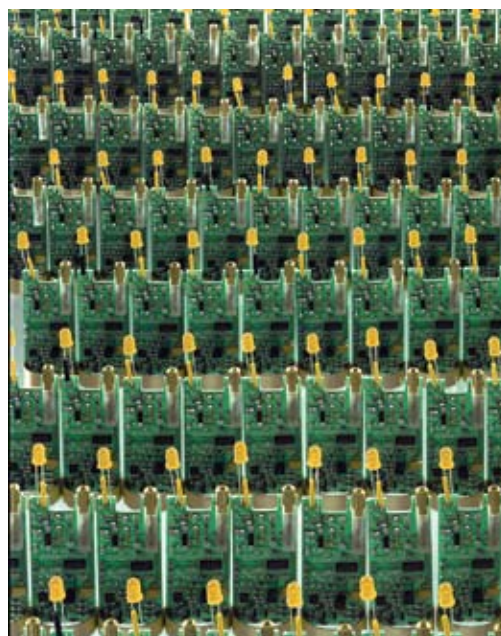
Questa varietà permette diverse applicazioni in tutti i campi industriali.

I componenti dei KAS sono montati in custodie in plastica o metallo e incapsulati con resina epossidica.

Le apparecchiature sono insensibili allo sporco, agli urti (resistenza alle vibrazioni 30 g, 100...2000 Hz, 1h), sono impermeabili all'acqua (dipende dall'esecuzione, fino a IP 68 e IP69K) e resistono ad una pressione di 25 bar.

SPORCO E CONDIZIONI AMBIENTALI AVVERSE NON SONO UN PROBLEMA PER I SENSORI

Per la produzione vengono utilizzati, con tecnica SMT, solo componenti elettronici, circuiti integrati e circuiti ibridi pre-testati. La temperatura ambiente permessa è da -25° a



+70 °C, e fino a +90 °C per brevi periodi. La serie adatta a lavorare ad alte temperature, da -200° a +250°C, appartiene al programma di vendita generale.

Il rilevamento in assenza di contatto non richiede nessun tipo di forza per essere attuato. Non ci sono problemi di rimbalzi, di corrosione del sensore o di manutenzione e la vita del sensore è indipendente dalla frequenza di funzionamento.



Quattro^{EMC}Protect™

Grazie alla tecnologia ^{EMC}QuattroProtect™ i nostri sensori hanno quattro protezioni:

- Protezione maggiorata alle cariche elettrostatiche (ESD) fino a 50kV
- Protezione maggiorata alle radiazioni elettromagnetiche fino a 15V/m
- Protezione maggiorata ai disturbi di tensione fino a 2kV
- Protezione maggiorata ai transienti (Burst) fino a 5kV



Il mondo dei sensori capacitivi • mondo

INDUSTRIA CHIMICA E INDUSTRIA DEI SEMICONDUTTORI

I sensori capacitivi con custodia in PTFE o PEEK, resistenti ai prodotti chimici, sono standard. Abbiamo anche delle varianti con certificazione ATEX per l'utilizzo in aree a rischio di esplosione dalla zona 1 alla zona 20.

La grande varietà di sensori comprende sensori a 3 o 4 fili con uscita switching, come sensori a 2 fili NAMUR.

I sensori di prossimità capacitivi rilevano sostanze chimiche allo stato liquido, pastoso, polveroso e solido.

Possiamo offrire anche sensori speciali adatti al rilevamento di sostanze molto conduttive, come accade spesso nell'industria dei semiconduttori.



Controllo di livello di liquidi in ampolle



Serie 26 - Controllo di livello nella produzione in serie.

INDUSTRIA ALIMENTARE E FARMACEUTICA

Per i controlli di livello nell'industria alimentare, dove il sensore entra in contatto con il prodotto da rilevare, occorre utilizzare materiale certificato.

Noi offriamo i nostri sensori certificati FDA e possiamo fornire una vasta gamma di collegamenti adatti al processo: da maniccotti a saldare, Triclamp, raccordi per latte, Varivent e flange DRD.



INDUSTRIA PLASTICA

Come pionieri del controllo di livello capacitivo nell'industria plastica, offriamo sensori capacitivi che rilevano in modo affidabile anche materiale alla rinfusa con bassa costante dielettrica e bassa densità di materiale. Eccellente protezione ESD e caratteristiche EMC al di sopra dei valori della norma rendono i nostri sensori perfetti per queste applicazioni. Con l'utilizzo di materiali antistatici come il PTFE, si minimizzano anche

i residui di prodotto sulla custodia. I modelli per temperature ambiente +100°C, +125°C e fino a +250°C rilevano i granulati in uscita dall'essiccatore senza rischio di danneggiamenti.



Controllo di livello in silos e containers

INDUSTRIA DEL CONFEZIONAMENTO

I nostri sensori capacitivi rilevano le confezioni per il controllo di posizione o per il conteggio. Allo stesso modo rilevano il contenuto attraverso contenitori non metallici per il controllo di qualità. Il contenuto può essere fluido, granulare, polveroso, pastoso o solido. Essi rilevano gli oggetti nei pacchi così come le pastiglie nei blister.



INDUSTRIA DEL LEGNO, LAVORAZIONE DEL LEGNO E DEI PELLETS

Il rilevamento del legno anche a grandi distanze non è un problema per i nostri sensori capacitivi. Per esempio nell'industria mobiliera i sensori capacitivi vengono montati per il controllo del doppio strato di pannelli di legno o per il controllo di bordo per un'eventuale lavorazione successiva.

I sensori capacitivi vengono usati anche per il rilevamento di livello di colla calda fino alla temperatura estrema di +250°C. La segatura, i chips o i pellets possono essere rilevati nei silos o durante il trasporto, sia per il controllo di livello che per l'allarme in caso di ingorgo.



Allarme in caso di ingorgo



Controllo di livello



Controllo di livello di wood-chips



Controllo di livello in silos

AGRARIA

I nostri sensori capacitivi della serie "95" sono ottimizzati per soddisfare le necessità delle applicazioni in agraria. L'alimentazione in AC-DC, il contatto a relè a potenziale libero con corrente di commutazione fino a 1A e un opzionale ritardo all'eccitazione, in molti casi rendono superfluo l'utilizzo di un'alimentazione e di un'unità di controllo aggiuntive.

Possono essere rilevati tutti i tipi di prodotto e non importa se sono polveri, liquidi, paste o granulati.

I sensori capacitivi della serie "95" sono ideali per i sistemi di alimentazione per animali.

VEICOLI, TRENI

Sia nel campo dei veicoli da lavoro che nel trasporto su rotaie i nostri sensori capacitivi vengono usati per diverse applicazioni. Essi lavorano correttamente e sono affidabili anche in condizioni estreme.

Sui veicoli da lavoro i sensori capacitivi servono per il controllo del livello di sale antigelo, di liquidi condensati, oli, ecc.

Sui veicoli a rotaie i sensori capacitivi hanno il compito importante di controllo di sicurezza tramite l'interruttore detto "Dead-man-switch".

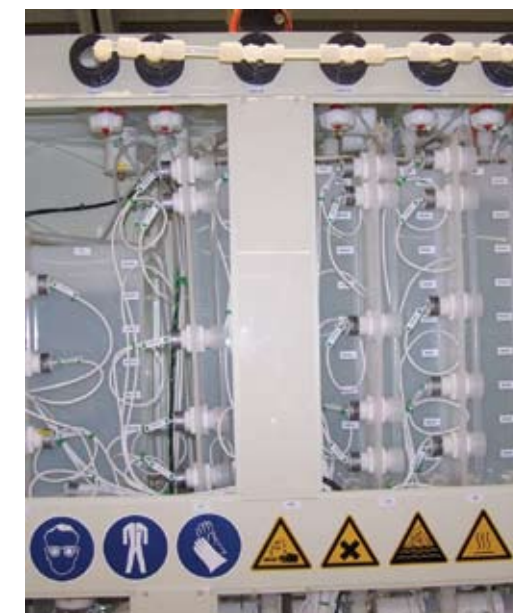
Anche il controllo di livello delle riserve d'acqua nei contenitori dei treni è realizzabile con i sensori capacitivi.



AREE EX, ATEX E IEC-EX

Le aree a rischio d'esplosione sono presenti ovunque, sia nell'industria chimica, farmaceutica, alimentare che nell'industria delle materie plastiche.

Noi offriamo sensori capacitivi certificati ATEX e IECEx per le zone a rischio di esplosione da gas (zona 1), per le zone a rischio di esplosione da polveri (zona 20) e anche nel caso in cui entrambe le zone siano presenti contemporaneamente.



HIGH PERFORMANCE

I sensori capacitivi della serie HIGH PERFORMANCE per applicazioni più esigenti, hanno caratteristiche tecniche eccezionali come

- Distanza di rilevamento maggiore di 3 volte quella normale
- Distanza di rilevamento ottimizzata sul target
- E' richiesta una minore zona libera intorno alla zona attiva
- Stabilità in temperatura fino a 100°C
- Caratteristiche EMC eccellenti
- LED bicolore
- Quattro^{etc}Protect™



**H
I
G
H**
PERFORMANCE

NORM-LINE

I sensori capacitivi, i sensori induttivi ed ottici devono fare riferimento alla norma IEC 60947-5-2 che stabilisce tutti i dati tecnici più importanti.

Il rispetto di questa norma costituisce una facilitazione per il cliente, sia durante l'installazione che per eventuali sostituzioni. In questo modo le apparecchiature a norma offrono non solo un libero commercio sul mercato comune ma garantiscono anche una eccellente qualità riducendo perdite di tempo ed i relativi costi.



La serie dei sensori NormLine soddisfa esattamente le richieste della IEC 6097-5-2 con il vantaggio di una nuova tecnologia a prezzi più economici.

Per le applicazioni speciali (per es. zone ATEX, alte temperature, sostanze aggressive...) tipiche nei settori: farmaceutico, chimico, alimentare ..., la Rechner offre i sensori capacitivi standard High-Tech della serie High Performance.

SENSORI CAPACITIVI CON USCITA A RELE' -SERIE 95

I sensori capacitivi RECHNER Sensors con uscita a relè della serie 95 sono sonde utilizzabili in molteplici applicazioni per il controllo di livello. L'alimen-



tazione universale di 20...250 V AC/DC (tensione in corrente continua ed alternata), il facile montaggio ed installazione e l'uscita a relè a potenziale libero, le rendono particolarmente favorevoli per l'utilizzatore.

Ulteriori vantaggi sono:

- Tecnologia High Performance
- Tecnologia intelligente a micro-controllore
- Ritardo regolabile (da 1 sec. Fino a 10 min.) e ritardo di commutazione on-off, opzionali
- Basso consumo di corrente, solo 2mA
- Dimensioni M30x1.5, M32x1.5 o a forma leggermente conica con un diametro di 32mm.
- Come accessorio è disponibile un dispositivo a pressione PG36
- Possono essere collegati direttamente ad un PLC o altra unità di controllo fino ad un max. di 1 A

Esempi di applicazioni sono:

- Rilevamento di polveri, granulati, paste, liquidi e pellets
- Controllo del livello di sabbia in containers
- Mangimi nell'industria agraria
- Pezzetti o pellets negli impianti di riduzione grandezze

SENSORI CAPACITIVI DELLA SERIE 26 – CONVINCONO SIA NELLA FORMA CHE NEL FUNZIONAMENTO

I sensori di livello capacitivi della serie 26 erano stati sviluppati inizialmente per il rilevamento di prodotti molto adesivi. Nella pratica si sono rivelati sensori con eccellenti caratteristiche per un utilizzo universale nei controlli di livello. La forma arrotondata della custodia è un segno di riconoscimento di questa serie, che evita ai prodotti di rimanere incollati alla custodia e la relativa necessità di continue tarature.

Altre caratteristiche sono:

- Tecnologia High Performance
- Quattro^{etc}Protect™
- Materiale della custodia in PTFE, PEEK o PP
- Custodia resistente ai prodotti chimici e certifi-



cata FDA

- Diversi attacchi al processo come Triclamp, G1" e M22
- CIP/SIP 121°C, opzionali
- A richiesta disponibile la versione con custodia in PP lunga fino a 2000 mm
- Collegamento al processo G1 1/2"
- Funzione Easy-teach
- Indicatore di testo in chiaro per assistenza durante la regolazione

Le aree di applicazioni sono:

- controllo di livello di liquidi e merce alla rinfusa
- Spesso montati nell'industria chimica, farmaceutica e alimentare

SENSORI CAPACITIVI MINI

Circa 25 anni fa a richiesta dei clienti, iniziamo la produzione di sensori capacitivi mini per il rilevamento di wafer. Erano i primi sensori capacitivi mini nel mondo, ora sono cresciuti fino a diventare una considerevole

gamma di prodotti.

Non importa se c'è poco spazio per il rilevamento di piccoli oggetti, come pastiglie e fili di rame, o se devono controllare il livello in piccoli contenitori, perché i nostri sensori capacitivi mini rispondono perfettamente alle vostre esigenze.



Ulteriori vantaggi sono:

- a richiesta versione con custodia in PTFE o PEEK
- disegnati per resistere ai prodotti chimici e per essere utilizzati nell'industria alimentare
- versioni con certificazione ATEX e IECEx per la zona 1



SENSORI RETTANGOLARI – COMPATTI

La forma compatta e piatta contraddistingue i sensori rettangolari.



Questi sensori capacitivi offrono le stesse caratteristiche tecniche dei sensori cilindrici, cioè:

- Tecnologia High Performance o tecnologia Norm-Line
- **Quattro^{EC}Protect™**
- Materiale custodia in PBT o PTFE
- Montaggio semplice
- A seconda della versione fornibile con 20...250 V AC/DC o con 10...35 V DC e uscita a transistor NPN o PNP

Esempi di applicazioni:

- Controllo di livello di polveri, granuli, paste, fluidi, pellets, ecc.
- controllo di livello in tubi bypass
- controllo di livello di mangimi nell'industria agraria

SENSORI CAPACITIVI NAMUR DIN EN 60947-5-6 PER ZONA 1 ATEX

Nel nostro programma abbiamo una vasta gamma di sensori certificati ATEX, che comprendono rilevatori capacitivi e induttivi con custodia cilindrica da 6.5 a 40 mm di diametro.

Le unità certificate ATEX sono disponibili per le aree a rischio di esplosione da gas (Zona 1) e per le aree a rischio di esplosione da polveri (Zona 20).

Gli esempi di applicazioni sono:

- controllo di livello di polveri, granulati e fluidi in ambienti a rischio di esplosione
- controllo di livello su impianti per la verniciatura con polvere.



Anche i così detti LEAK sensors sono compresi in questa gamma.



Sensori LEAK per il rilevamento di perdite.

SENSORI CAPACITIVI PER ZONA 20 ATEX "ALL IN ONE" - SENZA AMPLIFICATORE SEPARATO

Sensori capacitivi protetti dalle esplosioni da polveri con elettronica di valutazione integrata. Questa serie – un classico – viene montata nei mulini e nelle aree di lavorazione e trasporto di cereali o prodotti simili.

I sensori di questa serie sono certificati per l'utilizzo in zona 20.

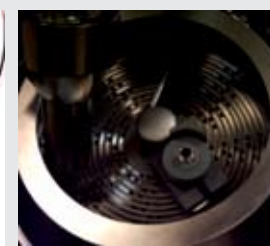
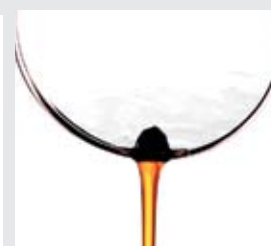
Vantaggi:

- certificazione ATEX e IECEx
- "All in one," non è richiesta l'unità di valutazione separata
- disponibile con custodia M30x1 e M32x1.5



Essendo una ditta certificata ATEX, la Rechner può offrire anche sensori con certificazione del produttore per entrambe le aree a rischio di esplosione.

...itivi per il m



**RECHNER
SENSORS**

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH
Gaußstraße 8 - 10
68623 Lampertheim / Germany
Tel. +49 (0)62 06 / 50 07 - 0
Fax. +49 (0)62 06 / 50 07 - 20
www.rechner-sensors.com
info@rechner-sensors.de

© RECHNER Germany 10/2009 IT
- Ristampa anche parziale, solo con il nostro consenso.

ri • Sens