



Tower-Sens

Füllstände über große Bereiche
berührungslos messen



Berührungslose Messtechnik

Das Prinzip

Gammastrahlung wird beim Durchdringen von Materie geschwächt. Diese Schwächung wird von einem Detektor erfasst. Sind die Strahlerart, die Wandstärke und der Strahlenweg konstant, wirkt sich nur noch die Änderung des Füllstandes auf die Schwächung der Strahlung aus. Auf diese Weise ist der Füllstand zuverlässig und berührungslos messbar – unabhängig von Druck, Temperatur, Viskosität, Farbe und allen chemischen Eigenschaften.

Diese Besonderheit ergibt die hohe Funktionssicherheit und Wartungsfreiheit radiometrischer Messsysteme, auch unter erschwerten Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

Detektoren

Die auftreffende Strahlung erzeugt im Stabdeteaktor die sogenannten Szintillationslichtblitze. Die Anzahl der Lichtblitze ist proportional zur Intensität der Strahlung. Ein Photomultiplier und dessen nachgeschaltete Elektronik wandeln die Lichtblitze in elektrische Impulse um, aus deren Zahl dann der genaue Füllstand bestimmt wird.

Der besondere Vorteil liegt in der hohen Empfindlichkeit von großvolumigen Szintillationsdetektoren, was minimale Strahleraktivitäten möglich macht.

Das Besondere am Tower-Sens

Jeder Tower-Sens besteht aus einem Basismodul und mehreren Verlängerungsmodulen. Das Basismodul beinhaltet neben einem Szintillatorstab die gesamte Messelektronik inklusive der Kommunikationsschnittstellen. Ein Verlängerungsmodul besteht aus einem in Edelstahl gekapselten Szintillatorstab und wird optisch sowie mechanisch mit dem Basismodul oder einem weiteren Verlängerungsmodul gekoppelt. So können Messbereiche von bis zu 8 Meter mit einer einzigen Messelektronik abgedeckt werden.

Die im Tower-Sens eingesetzten Szintillatorstäbe haben einen Durchmesser von 2 Zoll und zeichnen sich besonders durch hohe Empfindlichkeit und Langlebigkeit aus.



Einfach und schnell

Die Montage

- Spannsystem mit Schellen
- selbst zentrierend
- zuverlässige Kopplung, mit wenigen Handgriffen



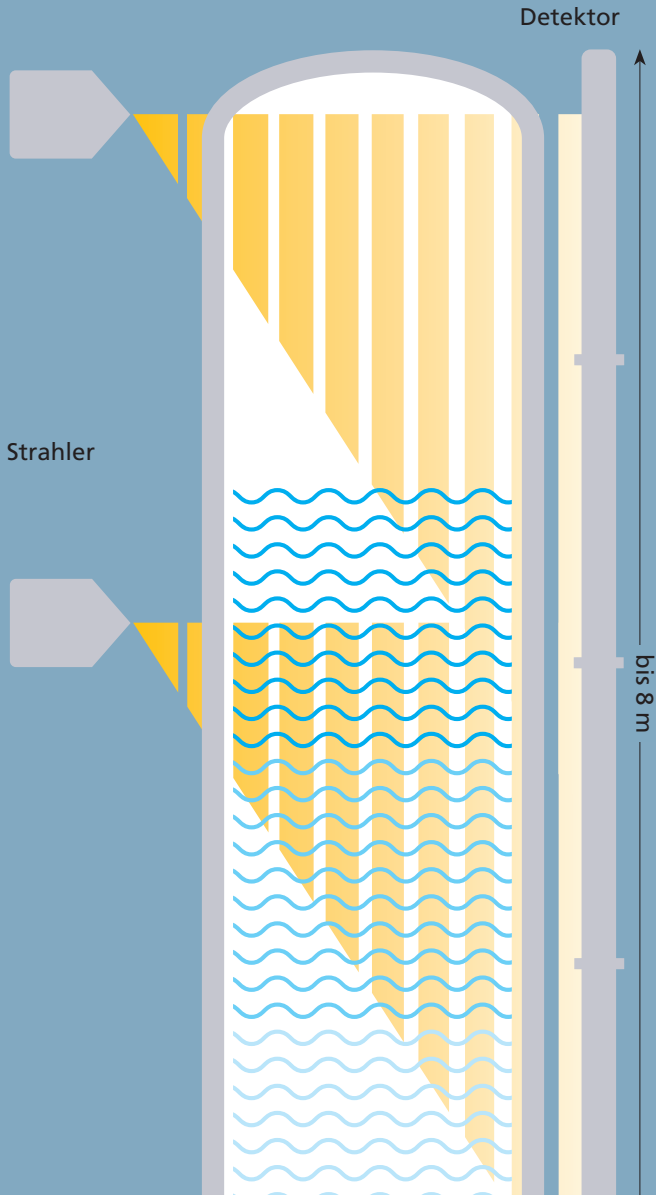
Natürlich stabil

Das patentierte Verfahren zur automatischen Driftkompensation

- gleicht Temperatureinflüsse aus
- nutzt die natürlich vorhandene Strahlung aus
- stets zuverlässig
- gleichbleibend hochempfindlich

Tower-Sens – eine solide Sache

**Kontinuierliche Füllstandsmessung
über einen Messbereich von bis zu 8 Meter**



Der Tower-Sens ist ein Stabdetektor, der auf dem bewährten Füllstandsmesssystem LB 490 Uni-Probe basiert und speziell für die Überwachung großer Messbereiche entwickelt wurde.

Mit nur einer elektronischen Einheit und nur einem Ex-Gehäuse ist er deutlich günstiger als Anlagen, die aus mehreren kurzen, kaskadierten Detektoren bestehen. Darüber hinaus reduziert sich der Aufwand für die Verkabelung und das Risiko eines Systemausfalls enorm.

Mit dem Tower-Sens bietet Berthold Technologies nun ein System, das preislich jedem Vergleich standhält. Die Kombination aus Preiswürdigkeit, Zuverlässigkeit, Genauigkeit und geringer Strahleraktivität machen den Tower-Sens zu „der Lösung“, sobald der Messbereich eine Länge von 2 Meter überschreitet.

Qualität und Volumen

Der Szintillator

- 2 Zoll Durchmesser
- Strahlung die auftrifft wird auch nachgewiesen
- bis zu 10-fache Zählrate im Vergleich zu 1-Zoll-Systemen
- hohe Transparenz ergibt gute Lichtleitfähigkeit
- hohe Lichtausbeute

Extrem robust

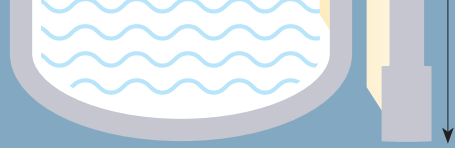
Das Gehäuse

- 100 % Edelstahl
- widersteht widrigsten Einsatzbedingungen
- äußerst langlebig

**Hochempfindlich
und dennoch
widerstandsfähig**



bis 8 m



Systemvorteile

- Gleichbleibend hohe Messgenauigkeit über den gesamten Messbereich, auch bei Temperaturschwankungen
- Praktisch kein Wartungsaufwand
- Zuverlässig für viele Jahre
- Geringe Strahleraktivität durch hohe Empfindlichkeit
- Minimale Auflagen an den Strahlenschutz
- Unschlagbar in Preis und Leistung

Einfache Handhabung

Die Konstruktion der einzelnen Module gewährleistet die leichte und sichere Handhabung beim Transport sowie bei der Montage vor Ort. Die Kopplungsstellen sind gegen Verschmutzung und Feuchtigkeit geschützt. Die zuverlässige Kopplung zweier Module mittels Schnellverschlüsse ist denkbar einfach.

Erprobtes System

Die Kalibrierung, Kommunikation und Bedienung des Tower-Sens ist gewohnt einfach und mit der LB 490 Uni-Probe identisch. Deshalb ist dieses System ausgereift und tausendfach bewährt.



- Der Photomultiplier
- 2 Zoll Durchmesser
- große Messfläche
- sehr feines Ansprechverhalten
- resistent gegen elektromagnetische Störungen
- vibrationsicher gelagert



Vielseitig konfigurierbar

Die Kommunikationselektronik

- tausendfach erprobt und bewährt
- wählbare Kommunikationssysteme (HART, Profibus, Fieldbus usw.)



Technologischem Vorsprung verpflichtet

Berthold Technologies wurde 1949 gegründet und hat seinen Firmensitz seither in Bad Wildbad, im schönen Nordschwarzwald. Seit dieser Zeit werden hier Messgeräte für ionisierende Strahlung entwickelt, darunter bahnbrechende Pionierleistungen, wie der radiometrische Grenzschalter oder die kontinuierliche Füllstandsmessung unter erschwerten Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

Tragende Säule des Erfolges und des Wachstums von Berthold Technologies war und ist die Forschung und Entwicklung, bei der immer der Nutzen des Kunden im Vordergrund steht.

Im Bereich Prozessmesstechnik bietet Berthold Technologies eines der umfassendsten Programme an Systemen zur berührungslosen Überwachung von Prozessparametern.

Berthold Technologies setzt weltweit Maßstäbe durch technologischen Vorsprung und dessen Umsetzung in individuelle Messlösungen – von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme.

Strahler mit Abschirmung

Radioaktive Strahler für industrielle Anwendungen sind grundsätzlich in stabile Edelstahlkapseln dicht eingeschweißt, sodass Kontaminationen unmöglich sind. Die Aktivierung des Messguts ist ebenfalls ausgeschlossen.

Die den Strahler umgebenden Abschirmungen haben einen verschließbaren Strahlenaustrittskanal, der auf den Detektor gerichtet ist, und sicherstellt, dass das Betriebspersonal keiner unzulässigen Strahlenbelastung ausgesetzt wird.



bis 8 m

Technische Daten Tower-Sens LB490

Betriebsdaten	
Hilfsenergie	95 – 250 VAC, 50 – 60 Hz, 15 VA alternativ: 18 – 32 VDC / 24 VAC $\pm 10\%$ $\pm 15\%$, 15 W
Lagertemperatur	– 40... + 55 °C (233...328 K)
Elektronik	
CPU	– Datensicherung mit EEPROM – Selbstüberwachung durch Watch-Dog-Timer – Kontinuierliche Überwachung der Hardware
Signalausgang (HART, Field- oder Profibus)	
HART	
Standard:	0/4 – 20 mA, potentialfrei wahlweise aktiv max. Impedanz: 120 – 500 Ohm oder passiv (12 V...24 V) max. Impedanz 12 V: 250 Ohm max. Impedanz 24 V: 500 Ohm HART-Schnittstelle zur digitalen Messwert- Übermittlung und Parametrierung Kontinuierlich überwachter Stromausgang (zum Patent angemeldet)
Option:	Eigensicherer Stromausgang, passiv Spg.-Versorgung: 12...30 V, Spg.-Abfall < 3,5 V, 20 m Signalkabel (blau), vormontiert, Cj 3,36 nF, Lj 13,65 H
Profibus PA	
Standard:	Schnittstelle für Profibus PA 0/4 – 20 mA Stromausgang parallel nutzbar, z. B. für Vorortanzeige Alternativ Profibus PA auf HART-Kommunikation umschaltbar Eigensicherer Profibus PA-Anschluss, 20 m Signalkabel (blau), vormontiert
Option:	
Fieldbus Foundation	
Standard:	Schnittstelle für Fieldbus Foundation 0/4 – 20 mA Stromausgang parallel nutzbar, z. B. für Vorortanzeige Alternativ Fieldbus Foundation auf HART- Kommunikation umschaltbar Eigensicherer Fieldbus Foundation-Anschluss, 20 m Signalkabel (blau), vormontiert
Option:	

Weitere Ein- und Ausgänge		
1 Digital-Eingang	Halt-Signal	
1 Relais-Kontakt SPDT	Fehler-Signal Max. 5 A bei 250 VAC oder 30 VDC	
3 Relais-Kontakte SPDT	wahlweise für: – Halt-Signal – Max.-Alarm – Min.-Alarm – Detektor-Temperatur – Fremdstrahlung Max. 5 A bei 250 VAC oder 30 VDC Wechselkontakte	
RS232	Für Software-Update	
RS485	Zur Kaskadierung für bis zu 8 Detektoren	
Leitungsanschlüsse		
Leitungsdurchführung	4 Stück $\frac{3}{4}$ Zoll, NPT	
Adapter als Option	$\frac{3}{4}$ Zoll NPT auf Metrisch M20 Anderer Adapter auf Anfrage	
Adern-Querschnitt	Max. 1,5 mm ²	
Stabdeteektoren		
Szintillator	Plastik-Szintillator, 5 cm Durchmesser Mit automatischer Drift-Kompensation	
Gehäuse-Material	Edelstahl 1.4301	
Temperaturstabilität	$\pm 0,5\%$	
Basismodul		
Empfindliche Detektorlänge	Gewicht	Gewicht mit Wasserkühlung
1000 mm	ca. 20 kg	ca. 27 kg
2000 mm	ca. 26 kg	ca. 41 kg
Verlängerungsmodul		
Empfindliche Detektorlänge	Gewicht	Gewicht mit Wasserkühlung
2000 mm	ca. 17 kg	ca. 32 kg
Explosionsschutz		
Klasse	Betriebstemperatur	
ATEX: II 2 GD EEx d IIB/IIC T6 IP 66 T80°C	–40 °C ...+50 °C	
FM/CSA: Class I, Division 1, Group A, B, C, D Class II, Division 1, Group E, F, G NEMA 4X		
Optional: Eigensicherer Signalausgang ATEX: II 2(1) GD EEx d[ia] IIB/IIC T6 IP66 T80°C	–20 °C ...+50 °C	
	Option: Wasserkühlung	



Strahler und Abschirmungen siehe separaten Prospekt. Änderungen vorbehalten.



Ihr Fachhändler



BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG · Calmbacher Str. 22 · 75323 Bad Wildbad, Germany
Telefon +49 7081 177-0 · Telefax +49 7081 177-100 · industry@berthold.com · www.Berthold.com