

Leckage-Sensorverstärker mit Sensorunterbrechungs-Erkennung K7L-AT50D/-AT50D-S

Erkennt Unterbrechungen zwischen einem Sensorverstärker und einem am Ende des Sensorbandes angeschlossenen Abschlusswiderstand.

- Überwacht ständig auf Sensorbruch.
- Fehler beim Erkennen eines Flüssigkeitslecks aufgrund einer Unterbrechung im Sensorband werden somit verhindert.
- Sensorbruch-Meldung mit Hilfe der LED-Anzeige und des Transistorausgangs.
- Nach Erkennen einer Unterbrechung wird zur Vermeidung einer Instabilität wegen eines „Wackel-Kontakts“ der Betriebsstatus gespeichert.
- Dieses Modell vereint alle Eigenschaften des K7L-AT50 (Erfassungsempfindlichkeit, Messbereiche und AC-Erfassungsmethode).
- Entspricht den UL-/CSA-Normen. (Siehe Informationen über Normen auf Seite 31.)



Anwendungsbeispiele

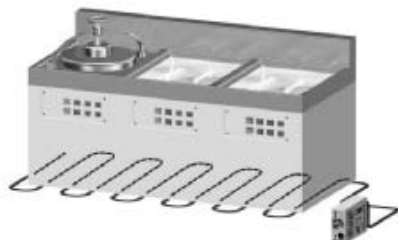
Leckerkennung bei Messbädern von CMP-Geräten.

Erkennt auslaufende Flüssigkeiten und vermeidet so Schäden an Geräten und Unregelmäßigkeiten bei der Reinigung an Halbleiter-Wafern.



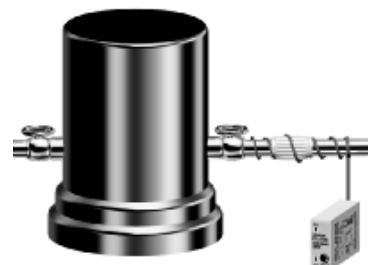
Erkennung von Kondensatbildung und auslaufenden Flüssigkeiten bei Anlagen zur Herstellung von Halbleitern

Erkennt Kondensatbildung innerhalb von Reinigungsgeräten sowie auslaufende Flüssigkeiten.



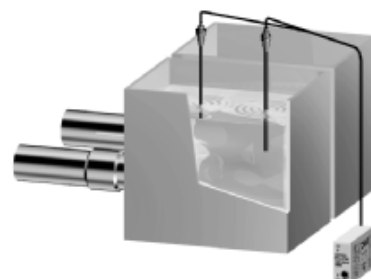
Leckerkennung an Rohrleitungsverbindungen für Flüssigchemikalienbehälter

Flüssigkeitslecks an Rohrleitungsverbindungen können erkannt werden, indem das jeweilige Verbindungsstück mit dem Sensorband umwickelt wird.



Erkennung des Füllstands von Reinigungsflüssigkeit in Beschichtungsgeräten

Erkennt den Füllstand von reinem Wasser in Beschichtungsbädern. Hohe Empfindlichkeit gewährleistet äußerst präzise Kontrolle zur Vermeidung von Unregelmäßigkeiten.



Aufbau der Modellnummer

■ Modellnummer-Legende

K7L - AT50 -
 1 2

1. Funktion zur Unterbrechungserkennung

Leer: Nein

D: Ja

2. S: Ohne Abschlusswiderstand

Bestellinformationen

■ Bestellbezeichnung

Bezeichnung	Modellnummer
Flüssigkeitslecksensorverstärker mit Sensorbruch-Erkennung Set	K7L-AT50D
Flüssigkeitslecksensorverstärker mit Sensorbruch-Erkennung Nur Sensorverstärker	K7L-AT50D-S
Abschlusswiderstand (2-polig)	F03-20T

Hinweis: Sockel, Klemmenblock, Befestigungspad und Sensorband sind mit denen des K7L-AT50 identisch.

Technische Daten

■ Nennwerte

Nenn-Versorgungsspannung	12 bis 24 V DC (zulässiger Spannungsschwankungsbereich: 10 bis 30 V DC)
Betätigungswiderstand	0 Ω bis 50 MΩ, variabel Bereich 0: 0 bis 250 kΩ Bereich 1: 0 bis 600 kΩ Bereich 2: 0 bis 5 MΩ Bereich 3: 0 bis 50 MΩ Hinweis: Der zu verwendende Bereich wird über den DIP-Schalter an der Seite des Sensorverstärkers eingestellt. (siehe <i>DIP-Schaltereinstellungen</i> .) Entsprechenden Schalter des DIP-Schalterblocks in die obere Position bringen. (Für den Bereich 0 müssen sich alle 3 Schalter in der unteren Position befinden.) Über die Einstellvorrichtung (ADJUST) auf der Oberseite des Sensorverstärkers wird die Widerstands-Erkennungsgrenze innerhalb des eingestellten Bereichs justiert. Sie ist werkseitig auf den oberen Grenzwert eingestellt. (Normalerweise wird die Einstellvorrichtung zur Festlegung der Obergrenze verwendet). Innerhalb der einzelnen Bereiche können Widerstandswerte ab 0 Ω eingestellt werden.
Sensorbruch-Erkennung	Erkennungssignal: max. 10 V DC, 200 ms Erkennungszeit: max. 10 s Rücksetzung: Rücksetzung durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung.
Rücksetzwiderstand	min. 105 % des Betätigungswiderstands
Ausgangskonfiguration	NPN-Transistorausgang, offener Kollektor, mit 100 mA bei 30 V DC für jeweils die Flüssigkeitsleck-Erkennung und die Unterbrechungserkennung. Hinweis: Wenn der ganz rechte DIP-Schalter an der Seite des Sensorverstärkers in die untere Position gestellt wird, schaltet der jeweilige Ausgang ein (Schließer-Funktion), sobald ein Flüssigkeitsleck/Sensorbruch erkannt wird. Wenn der Schalter sich in der oberen Position befindet, werden die Ausgänge bei Fehlererkennung ausgeschaltet (Öffner-Funktion)
Kabellänge	Kabel: max. 50 m Sensorbandlänge: max. 10 m Hinweis: Diese Werte beziehen sich auf ein vollständig isoliertes 3-adriges VCT-Kabel mit einem Leiterquerschnitt von 0,75 mm ² und einer Isolationsprüfspannung von 600 V bei Verwendung eines von OMRON angegebenen Sensorbands für Flüssigkeiten. (Es kann auch ein 0,2-mm ² -Kabel verwendet werden.)
Zubehör	F03-20 Klemmenblock (zum Anschluss der Kabel und des Sensorbands) Schraubendreher für ADJUST-Einstellvorrichtung. F03-20T Abschlusswiderstand (nur bei K7L-AT50D mitgeliefert) (Sensorband, Sensorband-Befestigungspads, Verkabelung und Buchse müssen separat erworben werden. Der Klemmenblock ist 3-polig ausgelegt; der Abschlusswiderstand 2-polig)

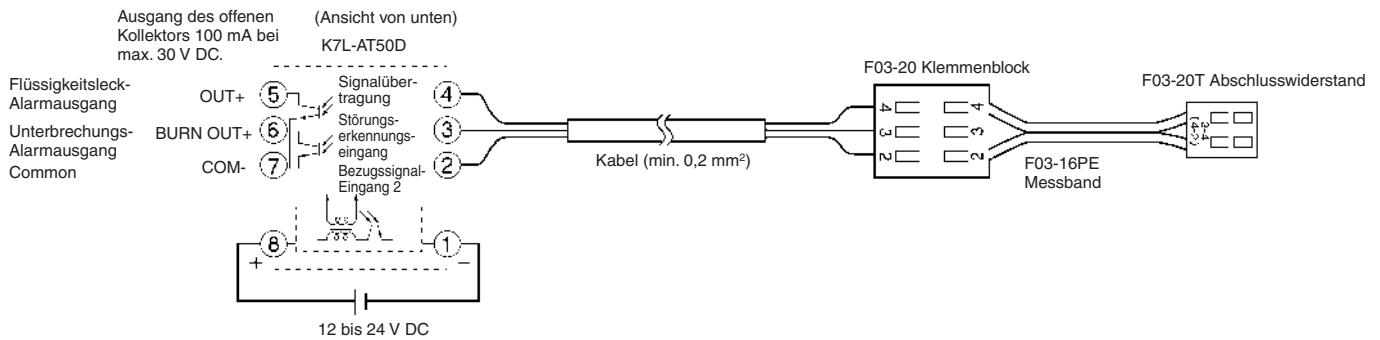
Hinweis: UL Registriernr. E138234
CSA Registriernr. LR95291-21

■ Eigenschaften

Umgebungstemperatur	Betrieb: -10°C bis 55°C
Luftfeuchtigkeit	Bei Betrieb: 45 % bis 85 %
Isolationswiderstand	10 MΩ bei 100 V DC zwischen Gehäuse und Strom führenden Teilen
Isolationsprüfspannung	1.000 V AC bei 50/60 Hz für eine Minute zwischen Gehäuse und Strom führenden Teilen
Leistungsaufnahme	max. 1 VA
Ansprechzeit	Betätigung: max. 800 ms Rückfall: max. 800 ms
Gewicht	ca. 14 g

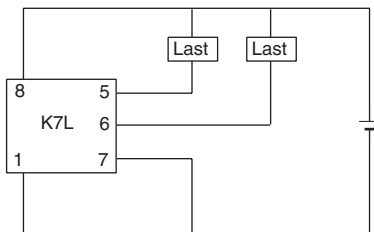
Anschlüsse

■ Blockschaltbild für externe Verbindungen



Ausgangsschaltung

■ Anschlussbeispiel

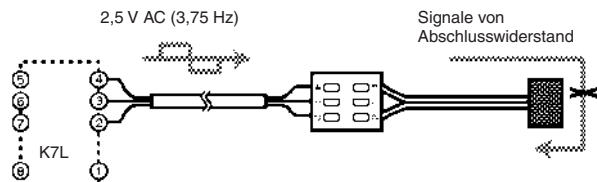


Funktion

■ Funktion zur Unterbrechungserkennung

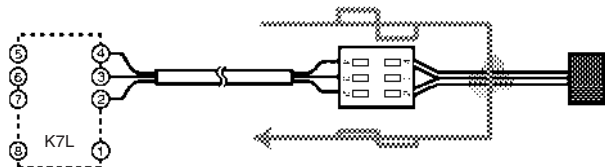
Funktion während der Überwachung auf Flüssigkeitslecks

- Von Klemme 4 des K7L werden Kurzwellensignale (2,5 V AC, 3,75 Hz) für die Flüssigkeitsleck-Erkennung ausgegeben.
- Wenn kein Flüssigkeitsleck vorhanden ist, werden die ausgegebenen Flüssigkeitsleck-Erkennungssignale vom Abschlusswiderstand unterbrochen und der Kern des Sensorbands bildet einen offenen Kreis.



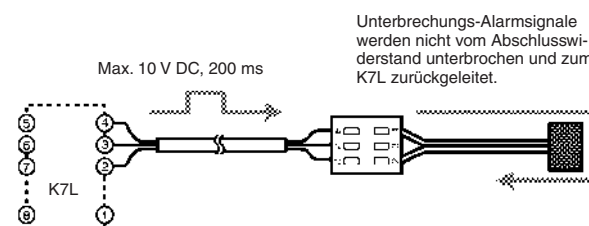
Funktion bei Flüssigkeitsleck-Erkennung

- Wenn innerhalb des Messbereichs ein Flüssigkeitsleck vorhanden ist, gehen die über Klemme 4 ausgegebenen Flüssigkeitsleck-Erkennungssignale über die ausgetretene Flüssigkeit an Klemme 2 ein.
- Die Spannung der Eingangssignale ist vom Widerstand der ausgelaufenen Flüssigkeit abhängig. Diese Spannung wird mit dem im K7L eingestellten Erkennungspegel verglichen.
- Übersteigt die Spannung den am K7L eingestellten Schwellenwert, wird ein Flüssigkeitsleck erkannt, die Ausgangs-LED des K7L leuchtet auf und der Ausgang der Flüssigkeitserkennung wird entweder ein- oder ausgeschaltet (Öffner/Schließer).



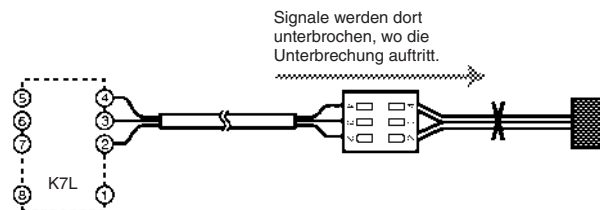
Wirkungsweise der Sensorbruch-Erkennung

- Die Ausgabe von Signalen zur Sensorbruch-Erkennung beginnt innerhalb von 2 s nach Einschalten der Versorgungsspannung des K7L und wird in Intervallen von 7 s wiederholt.
- Bei den Signalen zur Unterbrechungserkennung handelt es sich um DC-Signale von max. 10 V, die für etwa 200 ms ausgegeben werden. Während dieses Zeitraums befindet sich der K7L im Sensorbruch-Erkennungsmodus, d.h., er sucht nur nach Unterbrechungen. Für diesen Zeitraum wird die Ausgabe von Flüssigkeitsleck-Erkennungssignalen unterbrochen.
- Wenn keine Unterbrechung vorliegt, werden die ausgegebenen Unterbrechungs-Erkennungssignale (10 V DC) durch den Abschlusswiderstand geleitet und kehren zum K7L zurück. Für den K7L ist dies der Normalzustand, d.h., es liegt keine Unterbrechung vor.



Funktion bei Erkennung eines Sensorbruches

- Wenn eine Unterbrechung vorhanden ist, werden die Signale an der Stelle unterbrochen, an der die Unterbrechung vorliegt und kehren nicht zum K7L zurück.
- Wenn der K7L im Sensorbrucherkennungsmodus ist und die Signale nicht zurückkehren, erkennt das Gerät, dass eine Unterbrechung vorhanden ist. Die Ausgangs-LED blinkt und der Unterbrechungsausgang wird geschaltet (Öffner/Schließer in Abhängigkeit von dem rechten DIP-Schalter)

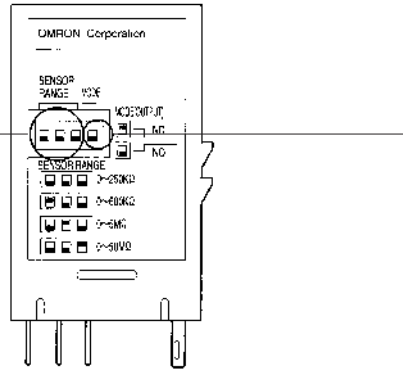
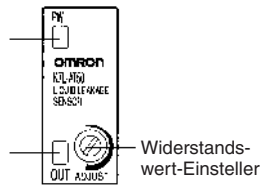


- Hinweis:**
1. Die Sensorbruch-Erkennung wird nur zwischen den Klemmen 2 und 4 durchgeführt. Deshalb müssen Sie sicherstellen, dass das Sensorband zwischen den Klemmen 2 und 4 angeschlossen wird.
 2. Der K7L schaltet von der Flüssigkeitsleckerkennung zur Sensorbruch-Erkennung, wenn eine der folgenden Bedingungen während der Erkennung eines Flüssigkeitslecks erkannt wird.
 - Eine Unterbrechung tritt zwischen dem K7L und dem Ort des Flüssigkeitslecks auf.
 - Während das Flüssigkeitsleck erkannt wird, erfolgt eine Unterbrechung zwischen dem Ort, an dem die Flüssigkeit ausläuft und dem Abschlusswiderstand (F03-20T). Anschließend wird die ausgelaufene Flüssigkeit beseitigt (aufgewischt oder getrocknet).
 3. Während der Unterbrechungserkennung wird kein Flüssigkeitsleck erkannt. Wenn eine Unterbrechung erkannt wurde, schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein, um die Unterbrechungserkennung zu stoppen.

Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente

Stromanzeige (grün)
(leuchtet, wenn die
Versorgungsspannung
angelegt ist)

Ausgangsanzeige
(rot) (leuchtet, wenn
der Ausgang aktiv ist)



DIP-Schaltereinstellungen Einstellung des Erfassungsbereichs

DIP-Schalter	Bereich Nr.	Erfassungsbereich
	Bereich 0	0 bis 250 kΩ
	Bereich 1	0 bis 600 kΩ
	Bereich 2	0 bis 5 MΩ
	Bereich 3	0 bis 50 MΩ

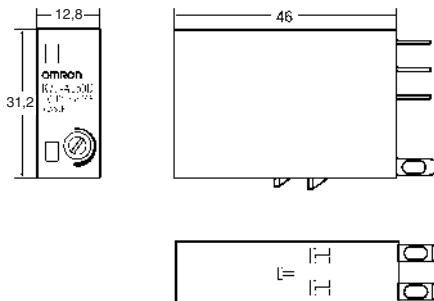
DIP-Schalter	Ausgang
	Ausgang schaltet AUS, wenn Flüssigkeitsleck erkannt wird.
	Ausgang schaltet EIN, wenn Flüssigkeitsleck erkannt wird.

- Stellen Sie einen Erfassungsbereich ein, der der Impedanz der zu erkennenden Flüssigkeit entspricht. (Wenn die Einstellung der DIP-Schalter keiner der oben gezeigten Einstellungen entspricht, wird standardmäßig der größte Bereich verwendet.) Die Vorgehensweise zum Einstellen ist dem Schild an der Seite des Sensorverstärkers zu entnehmen.
- Der Widerstandswert kann innerhalb des jeweils eingestellten Erfassungsbereichs über die Widerstandseinstellung (ADJUST) eingestellt werden. Sie ist werksseitig auf den Maximalwert eingestellt, und diese Einstellung kann bei normaler Anwendung übernommen werden.
- Bei der Widerstandseinstellung handelt es sich um ein Präzisionsbauteil. Verstellen Sie die Widerstandseinstellung nicht mit Gewalt (angegebenes Drehmoment beachten). Andernfalls kann die Widerstandseinstellung beschädigt werden.
Anzuwendendes Drehmoment:
 - Drehmoment: max. 9,81 mNm
 - Rastkraft: min. 29,4 mNm

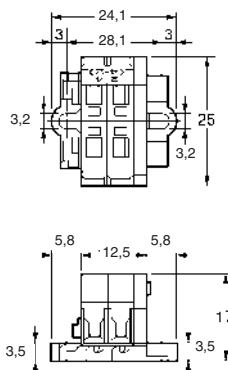
Abmessungen

Hinweis: Sofern nicht anders angegeben, sind sämtliche Abmessungen in Millimeter.

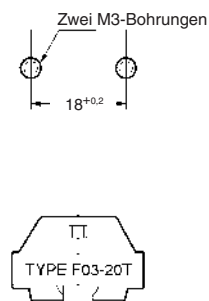
K7L-AT50D
Flüssigkeitsleck-Sensorverstärker



F03-20T
Abschluss



Abmessungen für Befestigungsbohrung



Zubehör (gesondert erhältlich)

■ Sensorband F03-16PE

Merkmale

- Ummantelung aus Polyethylen für hohe Beständigkeit gegen Chemikalien.
- Kern aus Edelstahl SUS316 sowie Ummantelung aus Polyethylen für erhöhte Beständigkeit sowohl gegen Säuren als auch Laugen.
- Sensorband-Befestigungspads, die aus demselben Material wie die Isolierung des Sensorbands bestehen, sind in zwei Ausführungen erhältlich: selbstklebend und schraubbar.



Technische Daten

Ummantelung	Polyethylen
Kern	Rostfreier Stahl SUS316
Temperatur der Betriebsumgebung	-15 bis 55 °C
Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • Frühzeitige Erkennung von Wasserlecks in Computerräumen etc. • Einsatz in Bereichen mit schwach leitenden Materialien.
Gewicht	ca. 16 g (1 m)

Niveauregler

Chemikalienbeständigkeit des Sensorbands

Material	F03-16PE	
	Ummantelung	Kern
	Polyethylen	SUS316
Wasser	A	A
Aceton	C	A
Ammoniak	A	A
Ethanol	B	A
Salzsäure	A	C
Wasserstoffperoxydlösung	A	A
Xylol	B	A
Cyclohexan	C	---
Trichlorethylen	C	A
Toluol	C	B
Phenol	B	A
Butanol	B	---
Fluor	A	C
Hexan	C	---
Benzol	C	A
Methanol	B	A
Schwefelsäure	C	B
Phosphorsäure	A	B

Hinweis: 1. A: Keine oder nur sehr schwache Einwirkung.

B: Schwache Einwirkung, jedoch je nach Bedingungen für den Einsatz geeignet.

C: Einwirkung, jedoch eventuell einsetzbar. (Sensorband unmittelbar nach Kontakt mit der Flüssigkeit ersetzen.)

2. Um Brandfolgeschäden zu vermeiden, ist der Einfluss der Umgebungsluft und der zu erkennenden Lösung auf das Sensorband zu bedenken.

3. Ersetzen Sie das Sensorband, falls es nach dem Kontakt mit einer Flüssigkeit Form oder Farbe ändert.

Sensorband

Modell	Produktansicht	Aufbau	Material
F03-16PE			Ummantelung: Polyethylen Kern: Rostfreier Stahl SUS316

Hinweis: Geben Sie bei der Bestellung die Länge (in Metern) an.
Das Sensorband darf bei Nassreinigung nicht berührt werden.

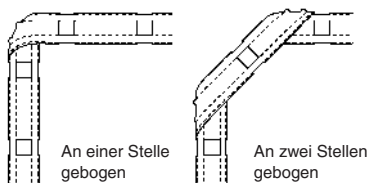
Sensorband-Befestigungspad

Modell	Produktansicht	Aufbau
F03-26PE/ F03-26PEN für F03-16PE	<p>F03-26PE</p> <p>Klebeband (siehe Hinweis)</p> <p>Hinweis: Das Klebeteil befindet sich nur am F03-26PE.</p>	<p>Schnitt</p> <p>Klebeband (siehe Hinweis 2)</p> <p>Material: Polyethylen</p> <p>Hinweis: 1. Die Löcher befinden sich nur im F03-26PEN. 2. Das Klebeteil befindet sich nur am F03-26PE.</p>

Anschluss des Sensorbands

Biegen des Sensorbands

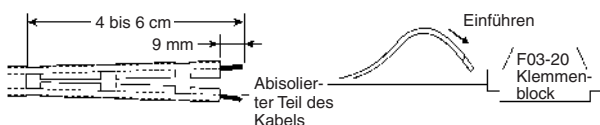
Knicken Sie das Sensorband zum Verändern seiner Ausrichtung an ein oder zwei Stellen, an denen der Kern nicht freiliegt.



Hinweis: Knicken Sie das Sensorband etwa 4 cm entfernt von den Befestigungspads (d. h. in der doppelten Entfernung zwischen zwei Stellen, an denen der Kern freiliegt). Wenn das Sensorband weiter entfernt geknickt wird, kann es von der Oberfläche abstehen.

Abisolieren und Anschließen an Klemmen

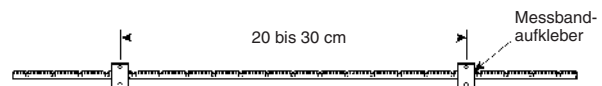
- Schneiden Sie das Sensorband etwa 4 bis 6 cm tief vom Ende aus ein (siehe nachstehende Abbildung).
- Entfernen Sie etwa 9 mm der Ummantelung am Ende, um den Kern (SUS-Leiter) freizulegen.
- Drücken Sie die Klemme von oben mit einem Schraubendreher nieder, und führen Sie den Kern von der Seite ein, um die Verbindung mit dem Klemmenblock herzustellen. (Siehe *Abmessungen* auf Seite 34.) Weitere Sensorbänder können einfach durch Verdrahtung in Bogenform angeschlossen werden.



Hinweis: Prüfen Sie vor Einsatz des K7L in Anwendungen auf ordnungsgemäße Verdrahtung.

Abstand zwischen Befestigungspads

Bei der Fixierung des Bands mit Befestigungspads müssen die Befestigungspads in Abständen von 20 bis 30 cm an Stellen angebracht werden, an denen der Kern nicht freiliegt.



- Hinweis:** 1. Bei Verwendung der Ausführung F03-26PE (selbstklebend) muss die Stelle, an der das Befestigungspad angebracht werden soll, zunächst gründlich von Feuchtigkeit, Öl und Staub gereinigt werden. Andernfalls reicht die Klebekraft unter Umständen nicht aus, und das Befestigungspad löst sich vom Untergrund ab.
2. Bei Verwendung der Ausführung F03-26PEN (schraubbar) müssen vor der Installation des Sensorbands zunächst ggf. entsprechende Stehbolzen angeschweißt werden. Angaben zum Abstand der Stehbolzen sind den Abmessungen der Sensorband-Befestigungspad zu entnehmen.

Sicherheitshinweise

■ Allgemeine Sicherheitshinweise

Wenden Sie sich vor der Verwendung dieses Produktes an Ihre OMRON-Vertretung, falls Sie das Produkt unter Bedingungen verwenden, die nicht im Bedienerhandbuch aufgeführt sind bzw. wenn Sie das Produkt im Bereich der Nukleartechnik, im Eisenbahnverkehr, in der Luftfahrt, in Fahrzeugen, in Verbrennungssystemen, in medizinischen Geräten, in Spielautomaten, in Sicherheitsausrüstungen oder anderen Systemen, Geräten oder Ausrüstungen verwenden möchten, bei denen fehlerhafte Verwendung zu schwerwiegenden Gefahren für Leben und Sachgut führen kann.

Vergewissern Sie sich, dass die Nennwerte und Leistungsdaten des Produkts für die jeweiligen Systeme, Maschinen und Geräte ausreichend sind, und rüsten Sie die Systeme, Maschinen und Geräte mit doppelten Sicherheitsmechanismen aus.

■ Sicherheitshinweise

Beachten Sie aus Gründen der Betriebssicherheit die folgenden Punkte.

- Achten Sie darauf, dass die Versorgungsspannung dem spezifizierten Bereich entspricht. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen oder Brandgefahr.
- Das Produkt darf nicht an Orten verwendet werden, an denen es mit korrosiven oder brennbaren Gasen oder Gegenständen in Berührung kommt. Andernfalls besteht Brandgefahr.
- Achten Sie beim Einstecken in Sockel darauf, dass die Verbindung fest einrastet. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen oder Brandgefahr.
- Die an die Ausgangsklemmen angeschlossenen Lasten dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Andernfalls besteht Brandgefahr.
- Achten Sie auf eine korrekte Polarität der Spannungsversorgung. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

■ Ordnungsgemäße Verwendung

Installation

Stärke der Schalttafel für den Einbau: 1 bis 5 mm.

Installieren Sie das Produkt nicht in folgenden Bereichen:

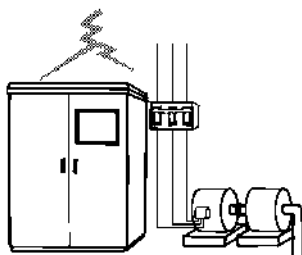
- Bereiche, die Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind.
- Bereiche, an denen Temperatur oder Luftfeuchtigkeit die angegebenen Werte überschreiten oder an denen es zu Kondensatbildung kommen kann. (Verwenden Sie das Produkt bei der Erkennung von Flüssigkeiten mit hoher Impedanz nicht in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit.)
- Bereiche mit Staubeentwicklung.
- Bereiche, die dem Einfluss von korrosiven Gasen (insbesondere Schwefel- oder Ammoniakgas) ausgesetzt sind.
- Außenbereiche oder Bereiche, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- In der Nähe von Geräten, die starke Hochfrequenz-Störsignale erzeugen (z. B. Hochfrequenz-Schweißgeräte, Maschinen).

Häufig gestellte Fragen

Nachstehend die Antworten auf einige häufig gestellte Fragen zum K7L. Verwenden Sie diese Informationen bei der Modellauswahl.

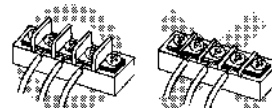
Kann der K7L als Ersatz für den Wasserleckdetektor 61F-GPN-V50 verwendet werden? Ja.

Das Gerät sollte jedoch aufgrund der abweichenden Überspannungsfestigkeit nicht in Bereichen verwendet werden, die potenziell Spannungsspitzen ausgesetzt sind, wie z. B. Außendächer oder Pumpstationen. Außerdem bestehen Abweichungen hinsichtlich der Versorgungsspannung und der Anschlusssockel. Überprüfen Sie diese Punkte vor der Verwendung.



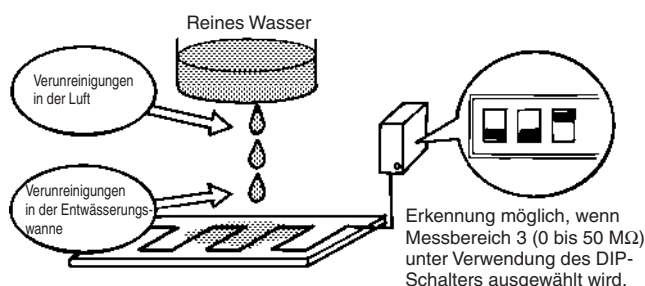
Können abweichende Klemmenblöcke (z. B. handelsübliche oder selbst gefertigte Klemmenblöcke) anstelle der beiliegenden verwendet werden? Ja.

Jedoch muss bei der Verwendung anderer Klemmenblöcke darauf geachtet werden, dass alle Klemmen ordnungsgemäß gegeneinander isoliert sind und dass bei der Verdrahtung und den Sensorbändern kein Erdschluss auftreten kann.



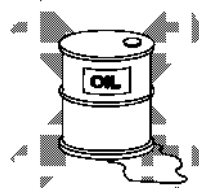
Kann der K7L reines Wasser erkennen? Ja.

Selbst reines Wasser mit einem Widerstand von mehr als $10 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ kann in fast allen Fällen erkannt werden, wenn der K7L mit maximaler Empfindlichkeit eingesetzt wird. Grund dafür ist die Tatsache, dass austretendes Wasser mit Verunreinigungen versetzt wird, die den Widerstand absenken.



Kann der K7L Öl erkennen? In den meisten Fällen nicht.

Wenn allerdings Verunreinigungen wie z. B. Metallspäne enthalten sind, wie dies bei Schneidöl oder Altöl aus Motoren der Fall ist, kann die Erkennung möglich sein (es wurden solche Fälle berichtet). Der Anwender sollte sich vor dem Einsatz davon überzeugen, dass die jeweilige Erkennung gegeben ist.



SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER.

Umrechnungsfaktor Millimeter – Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor Gramm – Unzen: 0,03527.

Cat. No. F057-DE1-01

Im Sinne der ständigen Produktverbesserung behalten wir uns Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vor.