

**PRODUKTE ZUR
TEMPERATURMESSUNG
AUSWAHLHILFE**





Ihre Herausforderungen an die Konstruktion, **einfach gelöst**

Littelfuse bietet ein breites Portfolio an Thermistoren, Widerstandstemperturfühlern (RTDs), digitalen Temperaturanzeigen sowie Sonden und Baugruppen für eine Vielzahl von anspruchsvollen Temperaturmessanwendungen. Wir sind auch auf die Entwicklung kundenspezifischer NTC-Thermistor- und RTD-Sensoren spezialisiert, mit denen wir spezielle Systemanforderungen erfüllen.

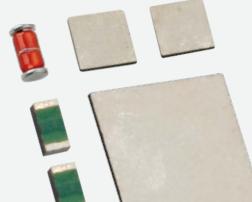


Thermistorsonden und -baugruppen



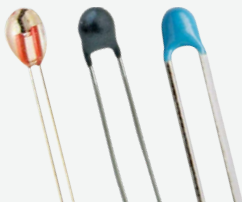
Standard- und kundenspezifische Sondenbaugruppen bieten selbst in den anspruchsvollsten Anwendungen eine sehr präzise und äußerst zuverlässige thermische Überwachung.

Chip- und MELF-Thermistoren



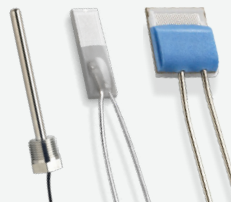
Littelfuse-Thermistoren für die Oberflächenmontage sind in einer Vielzahl von Größen und Konfigurationen erhältlich, die sich für die Montage mittels Lötmetall, Drahtbonden oder Epoxidharz eignen.

NTC- und PTC-Thermistoren



Unsere bedrahteten Thermistoren sind für eine breite Palette von Anwendungen konzipiert und umfassen sowohl Standard-Präzisions- als auch glasgekapelte und epoxidbeschichtete Varianten.

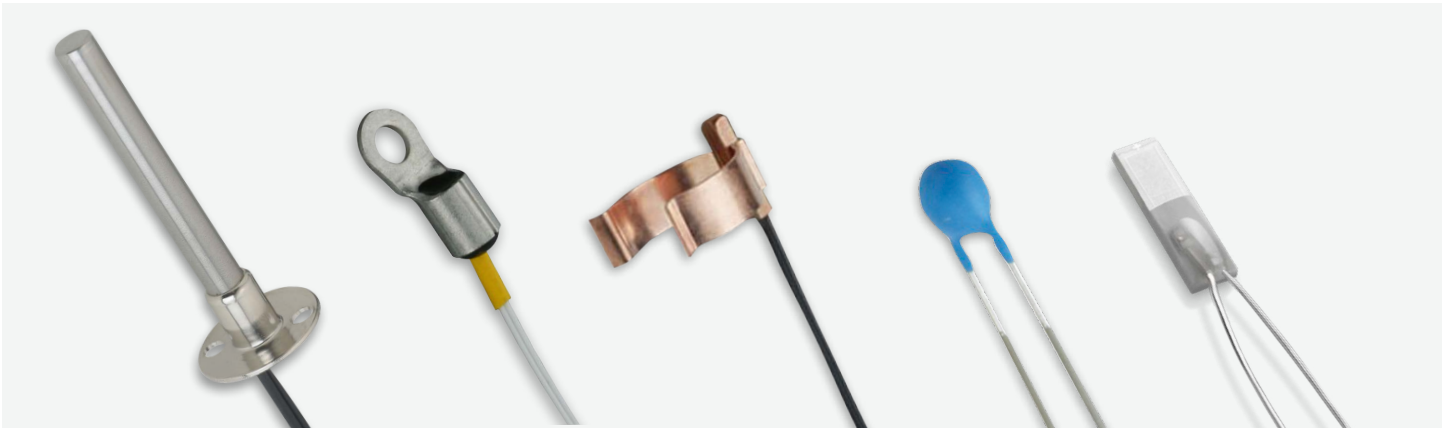
RTD-Elemente und Sondenbaugruppen



Unsere RTDs sind über einen weiten Temperaturbereich äußerst genau und eignen sich besonders für den Einsatz unter extremen Umweltbedingungen.

Die Thermistoren und Widerstandsthermometer von Littelfuse sind für ihre Genauigkeit und langfristige Zuverlässigkeit bekannt und deshalb die bevorzugten Sensoren für unterschiedlichste Märkte.





Ein Temperatursensor ist ein Gerät, das die durchschnittliche Wärme oder thermische Energie in einem Medium erfasst, misst und in ein elektrisches Signal umwandelt. Heutzutage gibt es eine große Auswahl an Temperaturmessgeräten. Littelfuse bietet eine breite Produktpalette an Thermistoren, Widerstandstemperturfühlern (RTDs), digitalen Temperaturanzeigen sowie Sonden und Baugruppen für Temperaturmessanwendungen weltweit. Jedes Produkt hat seine eigenen Funktionsprinzipien, Merkmale, Vorteile, Gesichtspunkte und Einschränkungen für eine optimale Nutzung.

Thermistoren (NTCs und PTCs)

Thermistoren sind wärmeempfindliche Widerstände, deren Hauptfunktion darin besteht, eine große, vorhersehbare und präzise Änderung des elektrischen Widerstands zu zeigen, wenn sie einer entsprechenden Änderung der Körpertemperatur ausgesetzt werden. Thermistoren mit negativem Temperaturkoeffizienten (NTC) zeigen eine Abnahme des elektrischen Widerstands, wenn sie einer Erhöhung der Körpertemperatur ausgesetzt sind. Thermistoren mit positivem Temperaturkoeffizienten (PTC) zeigen einen Anstieg des elektrischen Widerstands, wenn sie einem Anstieg der Körpertemperatur ausgesetzt sind.

Anwendungen

Aufgrund ihrer vorhersehbaren Eigenschaften und ihrer ausgezeichneten Langzeitstabilität gelten Thermistoren allgemein als die vorteilhaftesten Sensoren für viele Anwendungen, einschließlich Temperaturmessung und -regelung.

RTDs

Platin-Widerstands-Temperaturdetektoren (Pt-RTDs) sind Temperatursensoren, die eine positive, vorhersehbare und nahezu lineare Widerstandsänderung aufweisen, wenn sie einer entsprechenden Änderung ihrer Körpertemperatur ausgesetzt sind.

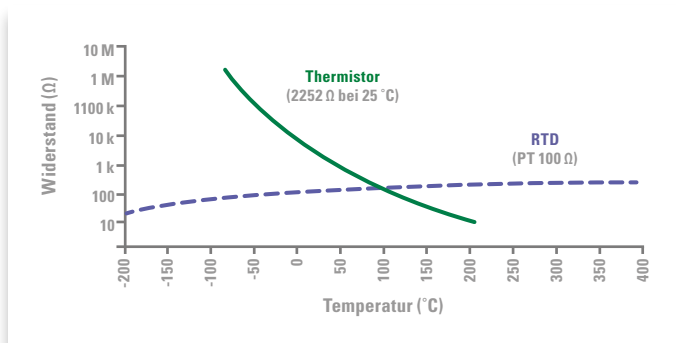
Anwendungen

Die nahezu lineare Ausgabe, die für eine präzise Temperaturmessung über einen sehr weiten Bereich erforderlich ist, macht RTDs ideal für digitale Mess- und Steuerungsanwendungen. Typische Anwendungen sind industrielle Steuerungen, medizinische Elektronik, HLK-R, Luft- und Raumfahrtssysteme, weiße Ware, Kleingeräte und die Lebensmittelverarbeitung.

NTC-Thermistoren	RTDs (Pt Thin Film)
Bei beiden handelt es sich um elektrische Widerstände, deren Widerstand sich mit der Temperatur ändert. Beide benötigen einen Erregerstrom	
Metalloxid auf Keramiksubstrat	Edelmetall (typischerweise Pt) auf Keramiksubstrat
Hohe Genauigkeit, für die meisten Anwendungen geeignet – der am häufigsten verwendete kostengünstige Temperatursensor	Für spezialisiertere Anwendungen, die eine sehr hohe Genauigkeit erfordern (z. B. 0,06 %/0,15 °C). Für Anwendungen, die eine hohe Präzision erfordern
Exponentialkurve Widerstand Temperatur	Nahezu lineare Widerstands-Temperatur-Kurve für einfache und konsistente Messungen
Breiter Betriebstemperaturbereich von -50 bis 300 °C	Extrem breite Temperaturbereiche, insbesondere im oberen Bereich von -50 bis weit über 500 °C
Widerstandswerte wie 100 Ω, bis zu 5 MΩ bei 25 °C	Widerstandswerte wie 100 Ω, 500 Ω und 1000 Ω bei 0 °C

Vergleich zwischen NTC-Thermistoren und RTDs.

Obwohl beide Technologien die Temperatur messen, weisen sie unterschiedliche Eigenschaften auf, wie in der obigen Vergleichstabelle dargestellt. Nachfolgend ist ein Vergleich des Verhaltens von Widerstand und Temperatur abgebildet.



Digitale Temperaturmessgeräte

Bei digitalen Temperaturmessgeräten besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Widerstand und Temperatur. Die Reaktion ist ähnlich wie ein digitales Signal: Unterhalb der Auslösetemperatur ist der Widerstand niedrig, oberhalb der Auslösetemperatur ist er sehr hoch. Diese digitale Rückmeldung ist ideal für Anwendungen, bei denen man wissen muss, ob die Temperatur einen bestimmten Wert überstiegen hat. Bei der digitalen Rückmeldung ist keine Analog-Digital-Wandlung erforderlich, wodurch die Entwickler Zeit und Platz sparen können.

Anwendungen

Typische Anwendungen sind USB-Typ-C-Kabel, Netzteile, Server und andere ähnliche Systeme, bei denen die Überwachung einer bestimmten Temperatur erforderlich ist.

Anpassbare Optionen

An bestehenden Standardproduktpaketen sind Modifikationen möglich. So können Steckverbinder hinzugefügt oder die Drahtgröße oder -länge geändert werden. Zudem bieten wir spezielle Widerstandstemperaturkurven (R-T), R-T-Kurvenanpassung und kundenspezifische Formung und Biegung von Leitungen für diskrete Thermistoren an. Darüber hinaus sind die folgenden Optionen und Dienstleistungen verfügbar.

- Komplette kundenspezifische Sensorpakete, darunter feuchtigkeitsresistente Ausführungen
- Kundenspezifische Widerstand-Temperatur-Kennlinien (R-T)
- Spezialisierte Widerstandstoleranz- oder Temperaturgenauigkeit innerhalb bestimmter Temperaturbereiche
- Bauweise des Sensorelements für optimale Langzeitstabilität
- Rapid Prototyping und schnell umsetzbare Konzeptteile, darunter 3D-gedruckte Teile
- Prototypen unter Verwendung von Prototyp-Werkzeugen
- Optionen für Zuverlässigkeits-/Validierungstests
- Vollständig entwickelter, produktionsfähiger Sensor und Werkzeugausstattung

Qualitäts- und Zuverlässigkeitstests

Wir bieten nicht nur maßgeschneiderte Produkte, sondern auch Möglichkeiten zur Bewertung der Leistung und langfristigen Stabilität selbst für die anspruchsvollsten Anwendungen. Zu unseren Prüfmöglichkeiten gehören unter anderem:

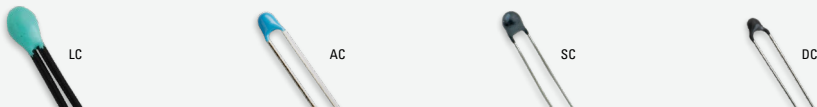
- Salzwasserimmersion
- Temperaturzyklus Gefrieren/Auftauen
- Temperaturschock
- Sinusförmige Schwingung

Entwerfen Sie Ihren individuellen Temperatursensor

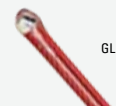
Littelfuse ist auf kundenspezifische Designpakete spezialisiert, die die Anforderungen unserer Kunden sowohl für Thermistor- als auch für Widerstandstemperaturdetektoren (RTD) erfüllen. Sollte ein Standard-Sensortyp Ihre Anforderungen nicht erfüllen, kontaktieren Sie uns bitte unter littelfuse.com/sensorform. Unsere Anwendungsingenieure helfen Ihnen gerne bei der Entwicklung des von Ihnen benötigten Sensors.

Bedrahtete Thermistoren

Epoxidbeschichtete Thermistoren

Produktreihe	Beschreibung										
		Gesamt- abmessungen	Widerstand	Widerstands- toleranz	R-T-Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta Nennwert	Verlust- leistungs- konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - Ste- hende Luft	Thermische Zeitkonstan- te, Max. - Gut gerührtes Öl	Tempera- turklasse
		Zoll	Ohms	± %		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	Sekunden	°C
		Wulst B × Leitung L	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C				
KC	Miniatur-Thermistoren mit Epoxidbe- schichtung (135 °C), Kynar-isolierter Leitungsdraht	0,095 × 1,5	100 - 100.000	1; 10	B, F, G, J, N1, R	3,3 - 4,68	2941 - 4140	1	10	1	-55 bis +135
LC	Miniatur-Thermistoren mit Epoxidbeschichtung (150 °C), verzinnter, lötlbarer Draht	0,095 × 1,5	100 - 100.000	2; 5; 10	B, E, F, G, H, J, R	3,3 - 4,68	2941 - 4140	1	10	1	-55 bis +150
SC	Miniatur-Thermistoren mit Epoxidbeschichtung (150 °C), verzinnter, lötlbarer Draht	0,095 × 1,5	50.000 - 100.000	5	J	4,4 - 4,5	3892	2	10	---	-55 bis +150
TC	Miniatur-Thermistoren mit Epoxidbe- schichtung (150 °C), Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,095 × 1,5	100 - 100.000	10	B, F, G, J, R	3,3 - 4,68	2941 - 4140	1	10	1	-55 bis +150
AC	Miniatur-Thermistoren mit Epoxid- beschichtung (125 °C), verzinnter, lötlbarer Leitungsdraht	0,140 × 0,675	10.000	1	E1, J	4,4	3892	2	15	3	-55 bis +125
DC	Miniatur-Thermistoren mit Epoxid- beschichtung (150 °C), verzinnter, lötlbarer Leitungsdraht	0,125 × 1,0	100 - 100.000	1; 2; 10	B, F, G, J, R	3,3 - 4,68	2941 - 4140	3	15	2 - 3	-55 bis +150

Glasfühler-Thermistoren

Produktreihe	Beschreibung										
		Gesamt- abmessungen	Widerstand	Widerstands- toleranz	R-T-Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta Nennwert	Verlust- leistungs- konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - Stehen- de Luft	Thermische Zeitkonstante, Max. - Gut gerührtes Öl	Temperatur- klasse
		Zoll	Ohms	± %		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	Sekunden	°C
		Korpus ø × Korpus L	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	25 - 85 °C				
GL	Hochtemperatur-Glasgehäuse- Thermistoren (300 °C), verzinnter, lötlbarer Leitungsdraht	0,070 × 0,500	2252	10	J	4,4	3977	---	---	---	-55 bis +250

Bedrahtete Thermistoren (Fortsetzung)

Glasummantelte Chip-Thermistoren

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Widerstand	Widerstands- toleranz	R-T-Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta Nennwert	Verlust- leistungs- konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - Stehende Luft	Thermische Zeitkonstante, Max. - Gut gerührtes Öl	Temperatur- klasse
		Zoll	Ohms	± %		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	Sekunden	°C
		Wulst ø × Leitung L	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	25 - 85 °C				
GQ	Radial bedrahtete glasummantelte Chip-Thermistoren (Ø 0,140"), lötharer Leitungsdraht	0,140 × 1,00	2252	10	J	4,4	3977	---	---	---	-55 bis +250
GR	Radial bedrahtete glasummantelte Chip-Thermistoren (Ø 0,090"), lötharer Leitungsdraht	0,090 × 1,00	100 - 100.000	10; 20	B7, E1, F, J, R	3,18 - 4,68	2826 - 4263	1,3	14	---	-55 bis +300
GS	Radial bedrahtete glasummantelte Chip-Thermistoren (Ø 0,090"), lötharer Leitungsdraht	0,060 × 1,00	200 - 1.000.000	10	E1, G, J, R	3,38 - 5,25	3047 - 4668	0,7	5	---	-55 bis +300
GT	Radial bedrahtete glasummantelte Chip-Thermistoren (Ø 0,090"), lötharer Leitungsdraht	0,039 × 1,00	1.000 - 1.000.000	10	B, E1, F, J, L1, N1, U1	3,3 - 4,52	3009 - 4350	0,45	2,5	---	-55 bis +300

Glasgekapelte Thermistoren

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Widerstand	Widerstands- toleranz	R-T-Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta Nennwert	Verlust- leistungs- konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - Stehende Luft	Thermische Zeitkonstante, Max. - Gut gerührtes Öl	Temperatur- klasse
		Zoll	Ohms	± %		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	Sekunden	°C
		Korpus ø × Korpus L	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C				
DO-34-Standard	Glasgekapelte Thermistoren (300 °C), DO-34-Gehäuse, verzinnter CCS-Leitungsdraht	0,065 × 0,110	2.000 - 330.000	10	F, J, N1, R	3,86 - 4,68	3419 - 4263	2	5	0,5	-55 bis +300
DO-35-Standard	Glasgekapelte Thermistoren (300 °C), DO-35-Gehäuse, verzinnter CCS-Leitungsdraht	0,075 × 0,160	500 - 5.000.000	1; 2; 3; 5; 10	B, E, E1, F, F13, G, H, J, L1, N1, R, V3, V4, Y, Y1	3,3 - 5,33	2941 - 4640	2	2 - 8	0,5 - 1	-55 bis +300
DO-41-Standard	Glasgekapelte Thermistoren (300 °C), DO-41-Gehäuse, verzinnter CCS-Leitungsdraht	0,110 × 0,170	100 - 33.000	10	B, F, J, R	3,31 - 4,68	2941 - 4140	3	8	2	-55 bis +300
JL	Auswechselbare glasgekapelte Thermistoren, DO-35-Gehäuse, ± 0,5 °C Genauigkeit	0,075 × 0,160	10.000 - 100.000	---	J	4,4	3892	2	5	0,5	-55 bis +300
JM	Auswechselbare glasgekapelte Thermistoren, DO-35-Gehäuse, ± 1,0 °C Genauigkeit	0,075 × 0,160	10.000 - 100.000	---	J	4,4	3892	2	5	0,5	-55 bis +300
USUG1000	UL-anerkannte glasgekapelte Thermistoren, DO-35-Gehäuse	0,075 × 0,160	10.000 - 250.000	2; 5; 10	J	3,67	3892	2	---	---	-40 bis +150

Einzelheiten zu den elektrischen Spezifikationen finden Sie unter littelfuse.com

Bedrahtete Thermistoren (Fortsetzung)

Auswechselbare Thermistoren



Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Widerstand	Genauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta Nenn- wert	Verlust- leistungs- konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - Stehende Luft	Thermische Zeitkonstante, Max. - Gut gerührtes Öl	Tempera- turklasse	Max. Lager- und Betriebs- temperatur für beste Langzeit- stabilität
		Zoll	Ohms	± °C		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	Sekunden	°C	
		Wulst B × Wulst L	@ 25 °C	0 - 70 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C					
KS	Auswechselbare Standard-Präzisionsthermistoren (135 °C), ± 0,1 °C Genauigkeit, Kynar-isolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±0,1 °C	G, J, R	4,04 - 4,68	3575 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +75
KT	Auswechselbare Standard-Präzisionsthermistoren (135 °C), ± 0,2 °C Genauigkeit, Kynar-isolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±0,2 °C	G, J, R	4,04 - 4,68	3575 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +120
KW	Auswechselbare Präzisionsthermistoren (135 °C), ± 0,5 °C Genauigkeit, Kynar-isolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±0,5 °C	G, J, R	4,04 - 4,68	3575 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +120
KX	Auswechselbare Präzisionsthermistoren (135 °C), ± 1,0 °C Genauigkeit, Kynar-isolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±1,0 °C	G, J, R	4,04 - 4,68	3575 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +120
PS	Auswechselbare Standard-Präzisionsthermistoren (150 °C), ± 0,1 °C Genauigkeit, unisolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±0,1 °C	G, J, R	4,04 - 4,68	3575 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +75
PT	Auswechselbare Standard-Präzisionsthermistoren (150 °C), ± 0,2 °C Genauigkeit, Unisolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±0,2 °C	G, J, R	4,04 - 4,68	3575 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +120
PW	Auswechselbare Präzisionsthermistoren (150 °C), ± 0,5 °C Genauigkeit, unisolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±0,5 °C	E, G, J, R	3,67 - 4,68	3263 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +120
PX	Auswechselbare Präzisionsthermistoren (150 °C), ± 1,0 °C Genauigkeit, unisolierte Leitungen	0,095 × 1,5	1.000 - 100.000	±1,0 °C	E, G, J, R	3,67 - 4,68	3263 - 4140	1	10	1	-80 bis +135	-80 bis +120

Epoxid-Chip und Leitungsmontage



Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nennwiderstand	Widerstands- toleranz	Temperatur- genauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Betriebs- temperatur	Max. Lager- und Betriebstempe- ratur für optimale Langzeitstabilität
		Zoll	Ohms	± %	± °C		% / °C	K	°C	°C
		Korpus L × B × T	@ 25 °C	@ 25 °C	0 - 70 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C		
TO-220	Thermistoren im TO-220-Gehäuse	0,595 × 0,400 × 0,165	5.000 - 10.000	1; 5; 10	---	J	-4,4	3892	55 bis +150	---

Oberflächenmontierte Thermistoren

Endband-Chip-Thermistoren



Produktreihe	Beschreibung	Gesamtabmessungen	Widerstand	Widerstands-toleranz	Temperatur-koeffizient	Beta Nennwert	Max. Leistungs-angabe	Temperaturklasse
		Zoll	Ohms	± %	A	K	mW	°C
		L × B × T	@ 25 °C	@ 25 °C	@ 25 °C	25 - 85 °C		
RA	Oberflächenmontierte Endband-Chip-Thermistoren Typ 0402 (125 °C)	0,0394 × 0,0197 × 0,208	10.000 - 200.000	1; 5	-4,4	3800 - 4250	40 mW	-40 bis +125
RB	Oberflächenmontierte Endband-Chip-Thermistoren Typ 0603 (125 °C)	0,063 × 0,0315 × 0,0395	1.000 - 200.000	5	-4,4	3250 - 4250	150 mW	-40 bis +125
KR	Oberflächenmontierte Endband-Chip-Thermistoren Typ 0805 (125 °C)	0,0787 × 0,0492 × 0,050	1.000 - 200.000	5	-4,4	3250 - 4250	300 mW	-40 bis +125
LR	Oberflächenmontierte Endband-Chip-Thermistoren Typ 1206 (125 °C)	0,126 × 0,063 × 0,050	1.000 - 500.000	5	---	3250 - 4250	320 - 400 mW	-40 bis +125

Leitungslose Chip-Thermistoren mit Top-Bottom-Anschluss



Produktreihe	Beschreibung	Gesamt-abmessungen	Widerstand	Widerstands-toleranz	R-T-Kurve	Temperatur-koeffizient	Beta Nennwert	Verlustleistungs-konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - Stehende Luft	Temperatur-klasse
		Zoll	Ohms	± %		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	°C
		L × B × T	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C			
BC	Leitungslose Chip-Thermistoren mit Top-Bottom-Anschluss (150 °C)	Verschiedene Größen	100 - 100.000	10	B, F, J, R	-4,68 bis +3,31	2941 - 4140	1	2	-55 bis +150

MELF-Thermistoren



Produktreihe	Beschreibung	Gesamt-abmessungen	Widerstand	Widerstands-toleranz	R-T-Kurve	Temperatur-koeffizient	Beta Nennwert	Verlustleistungs-konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - Stehende Luft	Temperatur-klasse
		Zoll	Ohms	± %		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	°C
		ø × L	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C			
MM	Oberflächenmontierter NTC LL-31 Typ MicroMELF (220 °C)	0,049 × 0,075	2.186 - 200.000	1; 10	E1, F, G, J, R	-4,68 bis +3,82	3320 - 4140	1	5	-55 bis +220
HM	Oberflächenmontierter NTC LL-34 MiniMELF Austauschbar (220 °C) ±0,5 °C Genauigkeit	0,0603 × 0,135	10.000 - 100.000	0,5	J	-4,4	3892	2	8	-55 bis +220
SM	Oberflächenmontierter NTC LL-34 Typ MiniMELF (220 °C)	0,060 × 0,135	500 - 1.000.000	1; 10	B, D2, E, E1, F, G, J, R, V3	-4,93 bis +3,3	2941 - 4369	2	8	-55 bis +220
WM	Oberflächenmontierter NTC LL-34 MiniMELF Austauschbar (220 °C) ±1,0 °C Genauigkeit	0,060 × 0,135	10.000 - 100.000	---	---	-4,4	3892	2	8	-55 bis +220
SB	Oberflächenmontierter NTC LL-41 Typ MELF (220 °C)	0,060 × 0,135	1.000 - 20.000	10	F, J, R	-4,68 bis +3,68	3419 - 4140	3	8	-55 bis +220

Einzelheiten zu den elektrischen Spezifikationen finden Sie unter littelfuse.com

Thermistorsonden und -baugruppen

Gerade/zyllindrisch

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nennwider- stand	Widerstands- toleranz	Temperaturge- nauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Betriebs- temperatur	Max. Lager- und Betriebstemperatur für optimale Langzeitsta- bilität
		Zoll	Ohms	± %	± °C		% / °C	K	°C	°C
		Sonde ø × Sonde L	@ 25 °C	@ 25 °C	0 - 70° C		@ 25 °C	0 - 50 °C		Maximum
USP3275	Edelstahlgehäuse - Spitze Spitze, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,188 × 10,00	10.000	5	---	J	-4,4	3892	-55 bis +105	---
USP7806	Edelstahlgehäuse, PFA-isoliertes Zip-Cord	0,125 × 1,500	100.000	4,78	1,0 (+25 °C)	V	-4,78	---	-55 bis +150	---
USP8528	Gehäuse und Feder aus Edelstahl, PFA-isolierter Leitungsdraht	0,188 × 2,250	10.000	---	0,20 (+25 bis +80 °C)	J	-4,4	3892	-55 bis +125	---
USP10972	Edelstahlgehäuse, PVC-isoliertes Zip- Cord, feuchtigkeitsbeständig	0,250 × 2,00	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-55 bis +105	---
USP11491	Edelstahlgehäuse, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,125 × 2,50	10.000	---	0,20	J	-4,4	3892	-55 bis +150	+120
USP11492	Edelstahlgehäuse, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,188 × 1,50	10.000	---	0,20	J	-4,4	3892	-55 bis +150	+120
USP12920	Edelstahlgehäuse, mit Glasgeflecht isolierter und ummantelter Draht	0,250 × 2,00	100.000	1	---	J	-4,4	3892	-55 bis +300	---

Geflanscht

Produktreihe	Beschreibung	Gesamtabmessungen		Nennwider- stand	Widerstands- toleranz	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Betriebs- temperatur
		Zoll		Ohms	± %		% / °C	K	°C
		Sonde ø × Sonde L	Flansch L × Flansch B	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C	
USP9728	Edelstahlgehäuse, Befestigungsbohrungen für #6 Bolzen, mit Glasgeflecht isolierter, ummantelter Draht	0,250 × 2.250	0,815 ø	100.000	2	J	-4,4	3892	-55 bis +300
USP10979	Edelstahlgehäuse, Befestigungslöcher für Bolzen #6, feuchtigkeitsbeständig	0,250 × 2.250	0,815 ø	10.000	1	J	-4,4	3892	-55 bis +105
USP12836	Edelstahlgehäuse, Ø 0,1772" Befestigungsloch, PVC-Zip-Cord-Leitungsdraht	0,1772 × 1,1811	0,7874 × 0,4724	10.000	1	J	-4,4	3977	-55 bis +105

Einzelheiten zu den elektrischen Spezifikationen finden Sie unter littelfuse.com.

Thermistorsonden und -baugruppen(Fortsetzung)

Kunststoff

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nennwider- stand	Widerstands- toleranz	Temperatur- genauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Betriebs- temperatur	Max. Lager- und Betriebstempe- ratur für optimale Langzeit- stabilität
		Zoll	Ohms	± %	± °C		% / °C	K	°C	°C
		Sonde ø × Sonde L	@ 25 °C	@ 25 °C	0 - 25 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C		Maximum
USP4065	Vinylgehäuse, PVC-isoliertes Zip-Cord	0,225 × 0,580	2,000	---	1,67 (-26,1 bis +4,4 °C)	F	-3,86	3419	-40 bis +100	---
USP7537	Polyimid-Rohrgehäuse, Kynar-isolierter Leitungsdraht	0,060 × 0,250	2.500	---	0,05 (0 bis +50 °C)	J	-4,4	3892	-55 bis +80	+50
USP10680	Vinylgehäuse, PVC-isoliertes Zip-Cord	0,290 × 1,060	10.000	---	0,56 (+18,3 bis +29,4 °C)	J	-4,4	3892	-40 bis +105	---
USP10975	Kunststoffgehäuse, Kynar-isolierter Leitungsdraht	0,100 × 0,215	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-55 bis +125	---
USP10982	Vinylgehäuse, PVC-isolierter Leitungsdraht, feuchtigkeitsbeständig	0,230 × 1,350	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-40 bis +80	---
USP11493	Vinylgehäuse, PVC-isoliertes Zip-Cord	0,225 × 0,580	2.252	---	0,10 (0 bis +70 °C)	J	-4,4	3892	-40 bis +105	+75
USP12838	Vinylgehäuse, PVC-isolierter Leitungsdraht	0,089 × 0,340	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-40 bis +80	---
USP14439	Polyimid-Rohrgehäuse, PVC-isolierter Leitungsdraht mit zwei Leitern	0,085 × 0,375	10.000	---	0,10 (0 bis +50 °C)	J	-4,4	3892	-40 bis +105	+75
USP14579	Thermistor mit positivem Temperaturkoeffizienten, Kunststoffgehäuse, Teflon-isolierter Anschlussdraht	0,155 × 0,500	1,000	2	---	---	---	---	-40 bis +105	---
USP17957	Thermistor mit positivem Temperaturkoeffizienten, Kunststoffgehäuse, Teflon-isolierter Anschlussdraht	0,140 × 0,380	1,000	2	---	---	---	---	-40 bis +105	---

Mikrosonden

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nennwider- stand	Widerstands- toleranz	Temperaturge- nauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Betriebs- temperatur	Max. Lager- und Betriebstemperatur für optimale Langzeitstabilität
		Zoll	Ohms	± %	± °C		% / °C	K	°C	°C
		Sonde ø × Sonde L	@ 25 °C	@ 25 °C	0 - 70 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C		Maximum
USP12837	Polyimid-Rohrgehäuse, Poly-Nylon- isolierter Leitungsdraht	0,020 × 0,150	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-55 bis +125	+100

Laborqualität

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nenn- widerstand	Widerstands- toleranz	Temperatur- genauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Betriebs- temperatur
		Zoll	Ohms	± %	± °C		% / °C	K	°C
		Sonde ø × Sonde L	@ 25 °C	@ 25 °C	-20 bis +70 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C	
USP3021	Edelstahlgehäuse, PVC-isoliertes Zip-Cord, Lieferung mit NIST-nachweisbarem Kalibrierungszertifikat	0,250 × 9,50	10.000	2	0,01 (-20 bis +70 °C)	J	-4,4	3892	-55 bis +105
USP3986	Edelstahlgehäuse, PVC-isoliertes Zip-Cord, Lieferung mit NIST-nachweisbarem Kalibrierungszertifikat	0,250 × 9,50	100.000	---	0,01 (0 bis +105 °C)	J	-4,4	3892	-55 bis +105

Thermistorsonden und -baugruppen(Fortsetzung)

Oberflächentemperaturmessung

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nennwider- stand	Widerstands- toleranz	Temperaturge- nauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Betriebs- temperatur	Max. Lager- und Betriebstem- peratur für optimale Lang- zeitstabilität
		Zoll	Ohms	± %	± °C		% / °C	K	°C	°C
		Korpus L × B × T	@ 25 °C	@ 25 °C	0 - 70 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C		Maximum
USUR1000	UL-anerkannte NTC-Thermistor-Baugruppen mit #6 Ringkabelschuhgehäuse	0,615 x 0,280 x 0,215	1.000 - 100.000	2; 3; 5; 10	---	J	-4,4	3892	-40 bis +125	---
USP4261	Ringkabelschuh-Gehäuse, #6 Befestigungsloch, PVC-isoliertes Zip-Cord	0,615 x 0,280 x 0,215	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-40 bis +105	---
USP5510	Flaggenklemmgehäuse, #6 Befestigungsloch, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,310 x 0,645 x 0,220	10.000	---	0,50 (0 bis +70 °C)	J	-4,4	3892	-55 bis +150	---
USP6295	Ringkabelschuh-Gehäuse, #4 Befestigungsloch, Kynar-isolierter Leitungsdraht	0,620 x 0,281 x 0,215	10.000	5	---	J	-4,4	3892	-55 bis +125	---
USP6998	Ringkabelschuh-Gehäuse, 1/4"-Montagebohrung, Teflon-isolierter Leitungsdraht, Harwin-Stecker	1,270 x 0,445	200.000	1	---	R	-4,68	4140	-55 bis +150	---
USP7570	Ringkabelschuh-Gehäuse, #6 Befestigungsloch, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,620 x 0,281 x 0,215	10.000	---	5,0 (+60 bis +100 °C)	J	-4,4	3892	-55 bis +135	---
USP10976	Ringkabelschuh-Gehäuse, #6 Befestigungsloch, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,620 x 0,281	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-55 bis +150	+120
USP7765	Ummanteltes Kunststoffgehäuse, Leitungsdraht Typ UL1015, feuchtigkeitsbeständig	1,300 x 0,400 x 0,250	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-40 bis +105	---
USP7766	Kupfergehäuse, geliefert mit drei verkupferten Klemmen zur Befestigung an Rohren mit einem Durchmesser von 0,3125", 0,375" und 0,500", PVC-isoliertes Zip-Cord, feuchtigkeitsbeständig	0,787 x 0,164	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-40 bis +105	---
USP8798	Kupfergehäuse, verkupferte Klemme zur Befestigung an Rohr mit Ø 0,250", PVC-isoliertes Zip-Cord, feuchtigkeitsbeständig	0,787 x 0,220 x 0,167	10.000	---	0,50 (+20 bis +35 °C)	J	-4,4	3892	-40 bis +105	---
USP10973	Kupfergehäuse, PVC-isoliertes Zip-Cord, feuchtigkeitsbeständig	0,787 x 0,177 x 0,164	10.000	1	---	J	-4,4	3892	-40 bis +105	---
USP18967	Kupfergehäuse, verkupferte Klemme zur Befestigung an Rohr mit Ø 0,875", PVC-isoliertes Zip-Cord, feuchtigkeitsbeständig	0,787 x 0,233 x 0,164	10.000	1	---	J	-4,4	3977	-40 bis +105	---

Mit Gewinde

 USP3121		 USP10978		 USP10997		 USP12755		 USP12840	
Produktreihe	Beschreibung	Gesamtabmessungen		Nennwiderstand	Widerstandstoleranz	R-T-Kurve	Temperaturkoeffizient	Beta	Betriebs-temperatur
		Zoll		Ohms	± %		% / °C	K	°C
		Sonde Ø × Sonde L	Sechskantkopf B × Stecker L	@ 25 °C	@ 25 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C	
USP3121	Aluminium-Sechskant-Gehäuse, 6-32-Gewinde, Kynar-isolierter Leitungsdraht	---	0,250 × 0,625	10.000	5	J	-4,4	3892	-55 bis +125
USP10978	Messinggehäuse, 1/4"-18 NPT-Gewinde, PVC-isolierter Leitungsdraht	0,250 × 0,650	0,562 × 0,880	10.000	1	J	-4,4	3892	-55 bis +105
USP10981	Edelstahlgehäuse, 1/8"-27 NPT-Gewinde, PVC-isolierter Zip-Cord, feuchtigkeitsbeständig	0,250 × 1.250	0,4375 × 0,625	10.000	1	J	-4,4	3892	-55 bis +105
USP10997	Messingstecker, 1/8"-27 NPT-Gewinde, PVC-isolierter Leitungsdraht	---	0,4375 × 0,560	10.000	5	J	-4,4	3892	-55 bis +105
USP12755	Edelstahlgehäuse, 5/16"-24 UNJF-3A Gewinde, PVC-isolierter Leitungsdraht	0,188 × 0,500	0,500 × 0,650	10.000	---	E1	---	3435	-55 bis +105
USP12840	Sechskantschraube aus Edelstahl, 10-32 Gewinde, Kynar-isolierter Leitungsdraht	---	0,3125 × 0,370	10.000	1	J	-4,4	3892	-55 bis +125

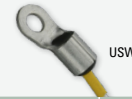
Thermistorsonden und -baugruppen(Fortsetzung)

Spezialsonden											
Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nennwider- stand	Widerstands- toleranz	Temperaturge- nauigkeit	R-T- Kurve	Temperatur- koeffizient	Beta	Verlustleistungs- konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Nennwert - Stehende Luft	Betriebs- temperatur
		Zoll	Ohms	± %	± °C		% / °C	K	mW / °C	Sekunden	°C
		Korpus L × B × T	@ 25 °C	@ 25 °C	0 - 70 °C		@ 25 °C	0 - 50 °C			
USP16673	Ultradünne Polyimid-Isolierfolie, lötbare Leitungsdrähte	1.260 x 0,197 x 0,040	10.000	1	---	E1	---	3435	0,7	5	-30 bis +90

RTD-Sonden und -Baugruppen

Mit Gewinde								
USW3483								
Produktreihe	Beschreibung	Gesamtabmessungen		Nennwiderstand	Widerstandstoleranz	DIN 43760-Klasse	Temperaturkoeffizient des Widerstands	Temperaturklasse
		Zoll		Ohms	%		ppm / °C	°C
		Sonde ø × Sonde L	Sechskantkopf B × Stecker L	@ 25 °C				Maximum
USW3483	Edelstahlgehäuse, 3/8"-18 NPT-Gewinde, PVC-isolierter Leitungsdraht	0,250 × 3,00	0,6875 × 0,750	1,000	0,06	A	3850	105

Kunststoff							
 USW2883							
Produktreihe	Beschreibung	Gesamt- abmessungen	Nenn- widerstand	Widerstands- toleranz	DIN 43760-Klasse	Temperaturkoeffizient des Widerstands	Temperatur- klasse
		Zoll	Ohms	%		ppm / °C	°C
		Sonde ø × Sonde L	@ 25 °C				Maximum
USW2883	Polyimid-Gehäuse, unisolierter Nickel-Leitungsdraht	0,110 × 0,220	500	0,12	B	3850	150

Ringöse								
USW2295 USW2299 USW3866								
Produktreihe	Beschreibung	Gesamt-abmessungen	Nenn-widerstand	Widerstands-toleranz	DIN 43760-Klas-se	IEC 60751-Klasse	Temperaturkoeffizient des Widerstands	Temperatur-klasse
		Zoll	Ohms	%			ppm / °C	°C
		Ringöse L × Ringöse B	@ 0 °C					Maximum
USW2295	Ringkabelschuh-Gehäuse, #6 Befestigungsloch, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,620 × 0,281	100	0,24	C	---	3850	150
USW2299	Ringkabelschuh-Gehäuse, #8 Montageloch, Teflon-isolierter Leitungsdraht	0,720 × 0,312	1,000	0,12	B	---	3850	105
USW3866	Ringkabelschuh-Gehäuse, #10 Montageloch, PVC-isolierter Leitungsdraht	0,750 × 0,375	1,000	0,12	B	F 0,3	3850	105

Einzelheiten zu den elektrischen Spezifikationen finden Sie unter littelfuse.com

Verbleite RTDs

Dünnschicht-plattierte RTD-Sensoren



PPG

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt-abmessungen	Widerstand	Widerstands-toleranz	DIN 43760-Klasse	IEC 60751-Klasse	Temperaturab-weichung	Temperatur-koeffizient des Widerstands	Verlustleistungs-konstante, Nennwert	Thermische Zeitkonstante, Max. - 1 m/s bewegte Luft	Temperatur-klasse
		Zoll	Ohms	± %			± °C				
		Korpus L x B x T	@ 0 °C	@ 0 °C			@ 0 °C	ppm / °C	mW / °C	Sekunden	°C
PPG	Dünnschicht-Platin-RTDs	0,0315 x 0,1181 x 0,049 oder 0,0472 x 0,063 x 0,049 oder 0,118 x 0,079 x 0,049	100 - 1000	0,06; 0,12; 0,24	B, C	F 0,15	0,15 - 0,6	3750 - 3850	1,8 - 2,2	1,2 - 15	-200 bis +600

Digitale Temperaturmessgeräte

Digitale Temperaturmessgeräte



setP™

Produktreihe	Beschreibung	Gesamt-abmessungen	Temperatur-anzeige			Widerstand		Haltestrom	Auslösestrom	Spannungsfestigkeit	Max. Fehlerstrom	Abgeleitete Energie	Abschaltzeit	Time-to-Trip	R _{min}	R _{1max}	Temperaturklasse
		Zoll	°C			Ohms				Vdc	A	W	A	Sekunden	Ohms	Ohms	
		L x B x T	Minimum	Typischerweise	Maximum	Max. @ 25 °C	Anzeige	A	A	Maximum	Maximum	Typischerweise		Maximum	Minimum	Maximum	°C
setP™	Digitale Temperatur-anzeiger, Oberflächen-montage, Größe 0805	0,087 x 0,059 x 0,024	90	100	110	6; 12	35.000	0,06 - 0,075	0,25 - 0,30	6	1	0,6	0,3	1 - 5	0,5	6 - 12	-40 °C bis +85 °C

Einzelheiten zu den elektrischen Spezifikationen finden Sie unter littelfuse.com

HLK/R

- Klimaanlage für Wohnhäuser und Gewerbeimmobilien
- Kaltwassersysteme
- Außentemperatursensoren
- Durchlauferhitzer
- Kondensator-, Verdampfer- und Kanal-Sensoren



Erneuerbare Energie

- Wasserstoff-Brennstoffzellen-Sensoren
- Batterie-/Kraftstoffanzeige
- Sonnenkollektor
- Geothermie
- Batterie-Energiespeichersysteme
- Solarwechselrichter



Haushaltsgeräte

- Temperaturregelung für Backöfen
- Waschmaschinen
- Wäschetrockner
- Warmwasserbereiter
- Kühlschränke/ Gefrierschränke für Verbraucher



Gastronomie

- Gewerblich genutzte Kaffeemaschinen
- Heiß- und Kaltgetränkspender
- Thermometer für Lebensmittel
- Begehbare Kühl-/ Gefrierschränke
- Temperaturgesteuerte Vitrinen



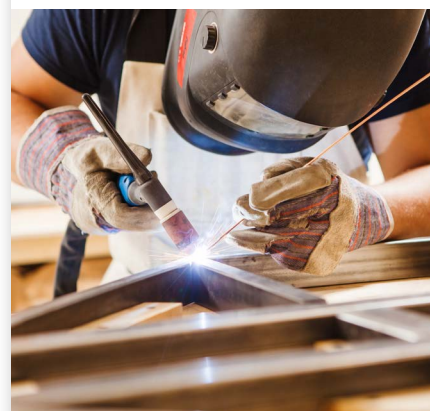
Medizinbereich

- Ausrüstung für die Blutanalyse
- Brutkästen
- Hauttemperatur-Monitore
- Ausrüstung für die Blutdialyse
- Patientenerwärmung

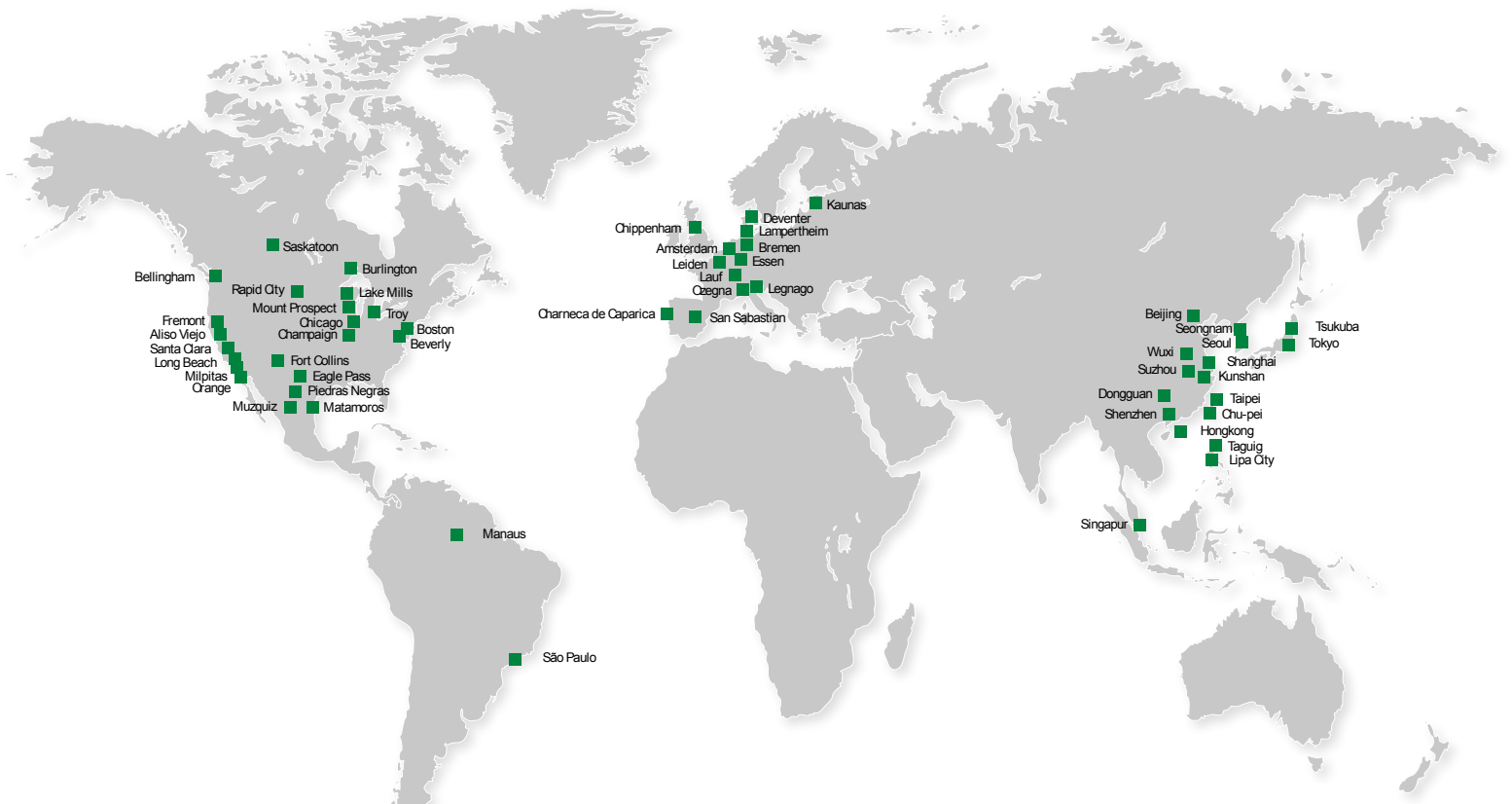


Industriell

- Durchflussmessung von Flüssigkeiten
- Quarzöfen
- Schweißgeräte
- Industrielle Prozesssteuerungen



LOKALE RESSOURCEN FÜR EINEN **GLOBALEN** MARKT



[Littelfuse.com/TemperatureSensors](https://littelfuse.com/TemperatureSensors)

Eine umfassende Informationsbibliothek mit Datenblättern, Produkthandbüchern, Weißbüchern, Anwendungsleitfäden, Demos, Online-Design-Tools, Katalogen und vielem mehr finden Sie unter [Littelfuse.com/TechnicalResources](https://littelfuse.com/TechnicalResources)

Nordamerika

Littelfuse Hauptsitz weltweit
8755 West Higgins Road, Suite 500
Chicago, IL 60631, USA

Littelfuse SymCom
1241 Concourse Drive
Rapid City, SD 57703, USA

Littelfuse Startco
140 – 15 Innovation Boulevard
(The Galleria Building)
Saskatoon, SK S7N 2X8, Kanada
Tel: +1-306-373-5505

Hartland Controls gehört jetzt zu **Littelfuse**
807 Antec Road
Rock Falls, IL 61071, USA
Tel: +1-815-626-5170

Technischer Kundendienst:
Tel: +1-800-TEC-FUSE
E-Mail: techline@littelfuse.com

Kundendienst:
Tel: +1-800-227-0029
E-Mail: PG_CSG@littelfuse.com

Asien

Littelfuse
Unit 1604B Desay Building,
Gaoxin Nanyi Ave.
Hi-Tech Industrial Park
Bezirk Nanshan
Shenzhen, 518057, China
+86 755 8207 0760

Europa

Littelfuse
Julius-Bamberger-Str. 8a
Bremen, D-28279,
Deutschland
+49 421 82873147



Die Produkte von Littelfuse sind nach zahlreichen Normen auf der ganzen Welt zertifiziert. Informationen zu den Zertifizierungen bestimmter Komponenten finden Sie im jeweiligen Produktdatenblatt auf [Littelfuse.com](https://littelfuse.com).