

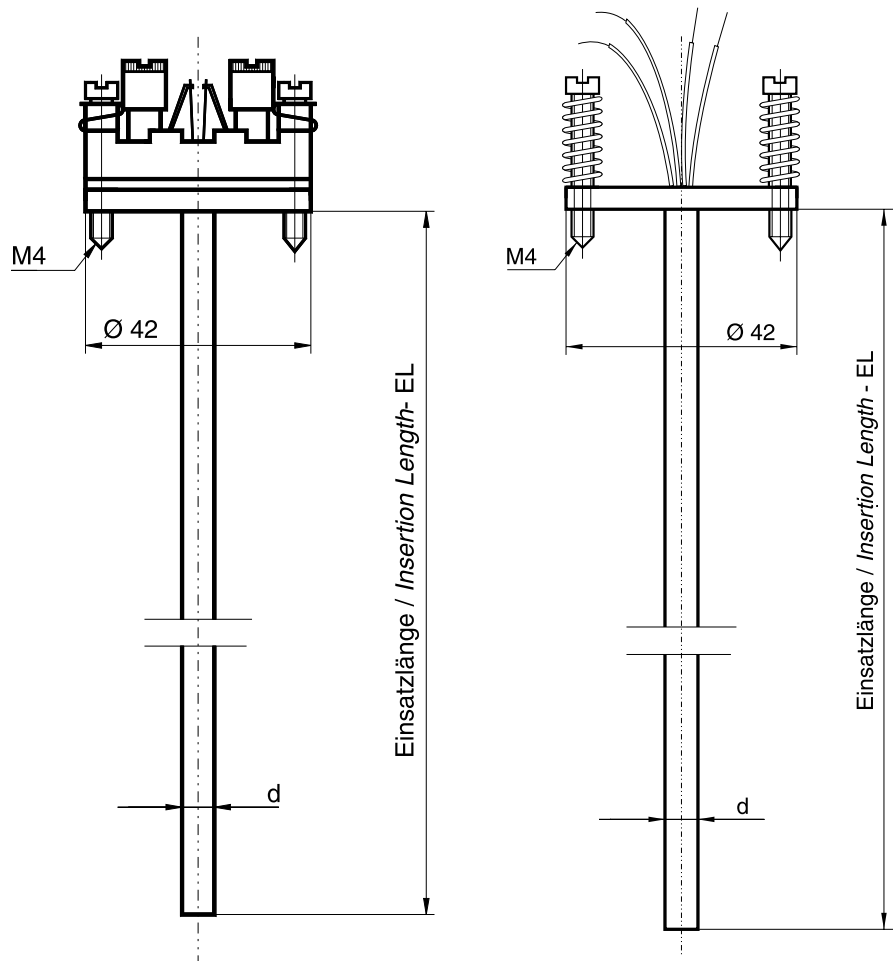
## Hinweise zum Betreiben von Widerstandsthermometern und Thermoelementen:

- Der Einbauort sollte möglichst an einer charakteristischen Stelle im Prozeß liegen.
- Es sollte ein möglichst erschütterungsfreier Einbauort gewählt werden.
- Soll der Sensor im Bedarfsfall schnell und einfach gewechselt werden können, so muß die Bauart des Sensors dies zulassen. Wählen Sie dann Bauformen mit auswechselbarem Meßeinsatz. Bei diesen Bauformen muß der Prozeß nicht geöffnet werden, um das Sensorelement zu wechseln.
- Die aktive Länge ( der temperaturempfindliche Teil ) eines Widerstandsthermometers beträgt max. 30 mm am unteren Ende des Tauchrohrs; bei Thermoelementen sogar nur wenige Millimeter. In Medien mit einer Temperaturschichtung, wird also nur die Temperatur auf Höhe des Tauchrohrendes gemessen. Will man die durchschnittliche Temperatur messen, sind Sonderbauformen erforderlich - bitte anfragen.
- Je kleiner die Abmessung des Fühlers ist, desto schneller wird er auf Temperaturänderungen ansprechen. Die Ansprechgeschwindigkeit verbessert sich am Stärksten durch Verringerung des Fühlerdurchmessers.
- Bei Oberflächenfühlern und Schutzrohren kann durch den Einsatz von Wärmeleitpaste der Wärmeübergang und damit die Ansprechgeschwindigkeit verbessert werden.
- Bei hohem Druck, starken Strömungsgeschwindigkeiten oder hoher chemischer Aggressivität, sollte immer ein Schutzrohr verwendet werden.
- Bei Widerstandsthermometern sollte ein Meßstrom von 2 mA nicht überschritten werden, da sonst die Eigenerwärmung des Meßwiderstands zu Meßfehlern führt. Im Allgemeinen hat sich ein Meßstrom von 1 mA als Standard durchgesetzt.
- Weiterhin hat die Anschlußart erheblichen Einfluß auf die Meßgenauigkeit. Die Zwei - Leiter Schaltung kompensiert zusammen mit einem Abgleichwiderstand einen statischen Zuleitungswiderstand. Temperaturbedingte Änderungen des Zuleitungswiderstandes werden nicht kompensiert. Die Drei - Leiter Schaltung kompensiert den Zuleitungswiderstand und dessen Änderungen mit einer relativ hohen Genauigkeit. Voraussetzung für die Anschlußart sind drei Anschlußleitungen mit gleichem Widerstand, vorzugsweise drei Adern derselben Leitung. Die 4-Leiter Schaltung kompensiert nahezu alle Fehler die durch Zuleitungswiderstände entstehen können.
- Bei Thermoelementen hat die Vergleichsstelle erheblichen Einfluß auf die Meßgenauigkeit. Sie sollte an einem Ort mit geringen Umgebungstemperaturschwankungen angebracht sein. Bedenken Sie bei der Verwendung von Ausgleichsleitung diese möglichst in einem Stück zu verlegen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie unbedingt spezielle Steckverbinder oder Klemmen, die keine parasitäre Thermospannung erzeugen.
- Genauigkeiten: Widerstandsthermometer und Thermoelemente sind in Genauigkeitsklassen aufgeteilt. Diese sind in den Normen DIN IEC 751 und 584 definiert. Widerstandsthermometer werden in Klasse A, B und Bruchteile von B unterteilt (z.B. 1/5 DIN Kl. B). Thermoelemente werden in drei Klassen mit unterschiedlichen Temperatureinsatzbereichen unterteilt - Klasse 1, 2, 3
- **Wartung :** Die Instrumente sind wartungsfrei. Ersatzteile sind insofern nicht notwendig.
- **Kalibrierung :** Der Zeitraum bis zur Nachkalibrierung ist vom Kunden festzulegen. Wir empfehlen die Instrumente bei normalem Gebrauch alle 2 Jahre zu kalibrieren. Treten bei der Nachkalibrierung unzulässige Abweichungen ( vom Kunden definiert ) auf, so ist der Zeitraum der Nachkalibrierung zu verkürzen. Bei ständigen hohen Temperaturwechselbelastungen ist dieser Zeitraum zu verkürzen, da die Sensoren hierbei stärker altern. Im Zweifelsfalle ist eine Bedarfskalibrierung anzusetzen.

Die Ausführung der Meßeinsätze für Thermoelemente ist vom Drahtdurchmesser des Elementes abhängig

Bei Widerstandsthermometer ist in der B-Leiterschaltung der einzelne Anschluß im Pt100 mit einer roten Klemme gekennzeichnet

Bei Bauformen zum Aufbau eines Transmitters ist der Einzelleiter durch einen andersfarbigen Draht gekennzeichnet.



## Anschlußpläne für Meßeinsätze mit Keramikklemmstein

