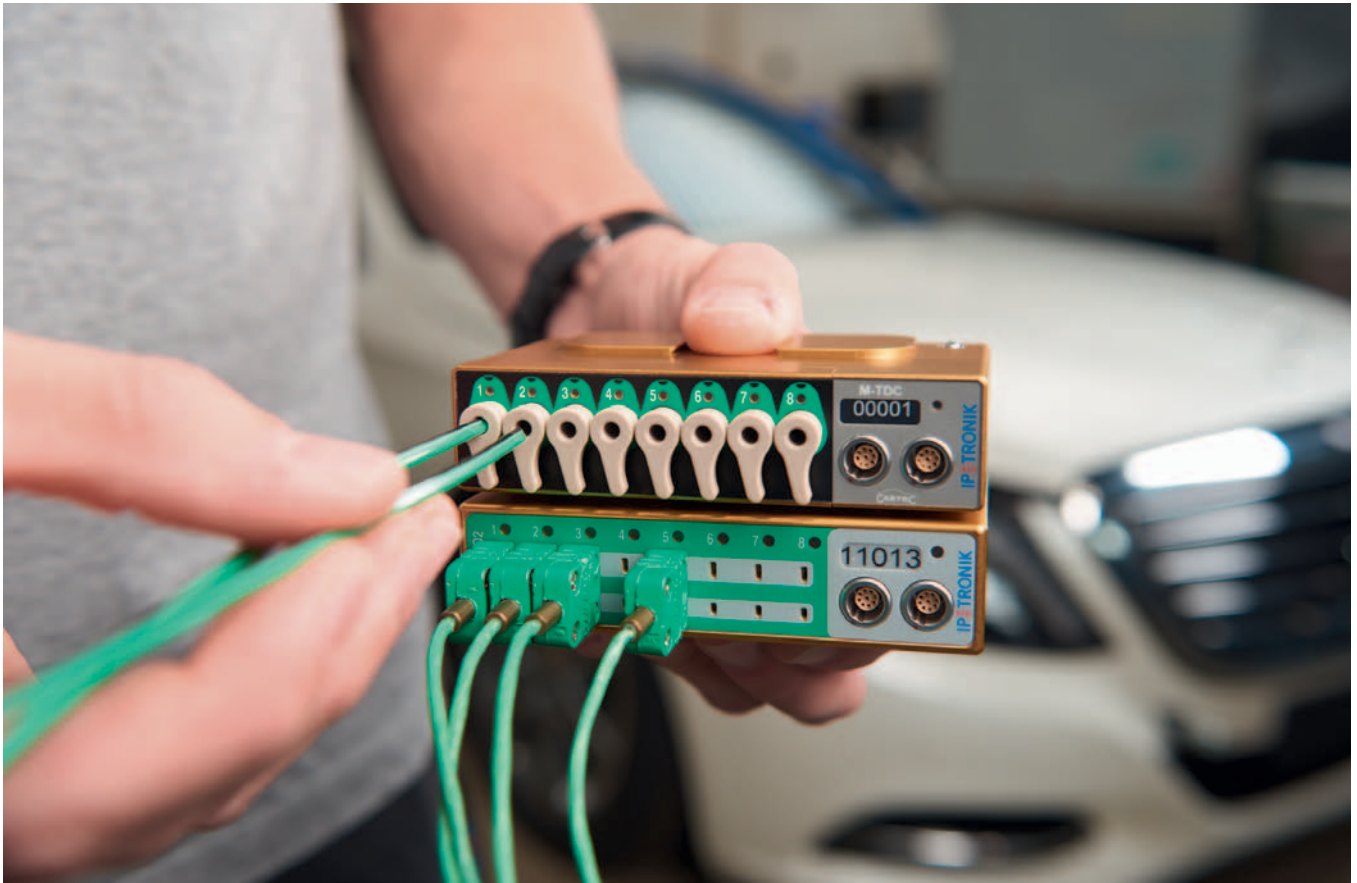


Direkt auf Temperaturfühlung gehen

Thermoelement-Stecksystem erleichtert die Handhabung

Seit jeher ist die Kontaktierung von zu Temperatursensoren gehörenden Leitungen an den Stecker ein aufwendiger Vorgang. In einem modularen Stecksystem lassen sich Thermoleitungen nun mit einer passenden Lösung direkt kontaktieren.

Autor: Felix Ottofülling



Bilder: Ipertronik

Kaum eine andere physikalische Größe hat einen so enormen Einfluss auf technische und biologische Prozesse wie die Temperatur. Darum gehört deren Messung zu den wichtigsten und am weitesten verbreiteten thermodynamischen Untersuchungen. Oft kommen dabei Temperatursensoren auf Basis einer 2-Draht-Thermoelement-Leitung zum Einsatz, beispielsweise für Typ K (NiCr-Ni), da sie über eine günstige Fühlerleitung und einfache Anschluss-technik verfügen.

Möglichkeiten der Kontaktierung

Häufig werden die Thermoelement-Leitungsadern durch Schraub- oder Federzugklemmen oder per Stecker mit der Mess-

technik und Signalkonditionierung kontaktiert. Im Schaltschrankbau und bei Prüfständen, die oftmals über eine feste Messkonfiguration verfügen, ist die Kontaktierung via Schraubklemmen oder Federzug weit verbreitet, da sie sich ohne großen Aufwand realisieren lassen: Die Adern werden einfach aufgelegt, und schon ist die Messstelle angeschlossen.

Eine weitere Möglichkeit der Sensorkontaktierung bieten die Thermoelement-Stecker. Diese haben den Vorteil, dass die Messstelle unkompliziert von der Messtechnik oder Signalverarbeitung lösbar ist. Geeignet ist diese Art der Kontaktierung insbesondere dann, wenn die Anwendung einen wechselnden Messaufbau erfordert und immer wieder unterschiedliche Fühler oder Prüflinge an die Messtechnik anzuschließen sind.

Seit jeher ist die Kontaktierung von Fühlerleitungen an den Steckern ein manueller, aufwendiger und demzufolge zeitintensiver Vorgang. Bis heute werden die beiden Leitungen händisch an die Schraubkontakte der Stecker befestigt. Folgende Arbeitsschritte sind dafür nötig:

- Abisolieren der Fühlerleitung
- Aufschrauben und Entfernen vom Steckerdeckel

Eck-DATEN

Die manuelle Kontaktierung von Thermoleitungen ist aufwendig, fehleranfällig und kann hohe Lohnkosten verursachen. Die M-TDC-Technologie (Thermocouple Direct Connect) ermöglicht eine direkte Kontaktierung und senkt die Fehlerhäufigkeit durch eine unkomplizierte Handhabung.

- Überstülpen und Festkriechen der Zugentlastungshülse
- Umbiegen der Fühlerleitung in die U-Form
- Lösen der beiden Klemmkontakte
- Einlegen der abisolierten, gebogenen Fühlerader unter die Klemmkontakte
- Festschrauben der Klemmkontakte
- Auflegen und Festschrauben des Steckerdeckels

Dieser arbeitsintensive Vorgang trägt unter anderem zu erhöhten Lohnkosten in der Produktion bei. Ein weiteres Problem bei sämtlichen manuellen Montagevorgängen birgt das Risiko der Verpolung: Es ist stets möglich, dass – trotz Farbkennung – es bei der Montage zu Verwechslungen von der Plus-Ader (NiCr) mit der Minus-Ader (Ni) kommt. Eine Verpolung der Sensorleitung führt dazu, dass eine mit dem Vorzeichen gedrehte Thermospannung an die Messtechnik übergeben wird. Steigt insofern die Temperatur am Fühler physikalisch, wird eine umgedrehte Thermospannung gemessen, die dazu führt, dass die angezeigte Temperatur am Messsystem sinkt. Diese Verpolungen lassen sich nie ganz ausschließen. Dabei verursachen sie fehlerhafte Messdaten, die unter Umständen ganze Versuchsreihen und deren wissenschaftliche Rückschlüsse verfälschen und somit zunichtemachen.

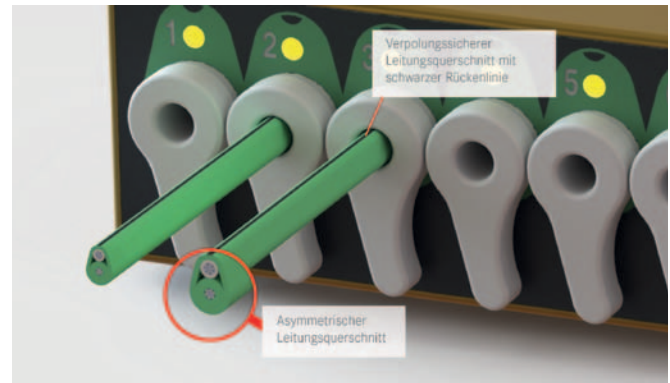
Thermoleitungen direkt kontaktieren

Die Neuerung der M-TDC (Thermocouple Direct Connect)-Technologie liegt in der direkten Kontaktierung der Thermoleitungen. Dabei wird eine deutliche Zeitersparnis erzielt und die Verpolungssicherheit verbessert.

Das spezielle TDC-Kabel besteht aus einer Thermoelement-Leitung vom Typ K (weitere Typen sind möglich) mit einem asymmetrischen, birnenförmigen Leitungsquerschnitt. Dieser Querschnitt verhindert auf mechanische Weise, dass das Kabel mit der falschen Polung/Orientierung in das Modul eingeführt wird. Das M-TDC-Modul verfügt wiederum über eine Einführungsöffnung, die jenem birnenförmigen Leitungsquerschnitt des Kabels entspricht, was die Einrichtung einer verpolten Messstelle verhindert.



Thermoelement-Stecker haben den Vorteil, dass die Messstelle unkompliziert von der Messtechnik oder Signalverarbeitung lösbar ist.



Ein birnenförmiger Querschnitt verhindert, dass das Kabel mit der falschen Polung/Orientierung in das Modul eingeführt wird.

Die Signalkonditionierung der erzeugten Thermospannung findet im unteren Teil des M-TDC statt. Hierbei handelt es sich um ein 8-kanaliges Thermomodul mit den Abmessungen L106 x B30 x H63 mm und einem Gewicht von 305 g. Das M-TDC verfügt über einen feinmechanisch ausgearbeiteten Sensorleitungskontaktkopf, in den sich die birnenförmige Sensorleitung unkompliziert einschieben lässt. Sobald die Fühler in die Messstelle eingeführt werden, kommt es im Thermoblock zu einer Nadelkontaktierung. Die im Modul verbaute Nadel ist in einer Gleitschiene gelagert und wird mit einer Feder, die einen definierten Gegenruck erzeugt, in den Querschnitt der Fühlerleitung „eingestochen“. Die Federlagerung stellt sicher, dass sich die Nadel optimal in den Kern der siebenadrigen Litze der Fühlerleitung eindrücken

IRISO

Mit IRISO geht Ihnen kein Kontakt mehr verloren.

Irigo Electronics ist ein international führender Hersteller von toleranzausgleichenden Board-to-Board-Stecksystemen. Mit über 4000 Mitarbeitern weltweit entwickeln und produzieren wir seit 1966 ein umfangreiches Steckverbinder-Sortiment.

Wann lernen wir uns kennen?

Board to Board · FPC/FFC · Interface I/O · LED · Socket · Pin Header · Optical Fiber Compression · ESD Protective Device · Small Terminal (Compression Terminal)

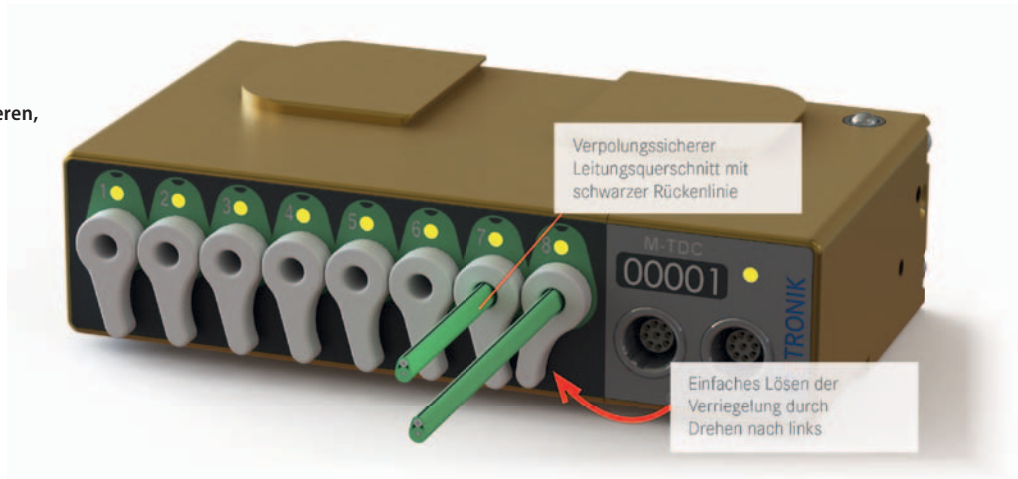


IRISO ELECTRONICS EUROPE GMBH

Zettaching 10 · D-70567 Stuttgart · Tel.: +49 (0) 7 11 - 45 10 49-0 · info@iriso.de · www.iriso.de



Am Modul verbaute LEDs signalisieren, ob eine Kontaktierung erfolgreich durchgeführt wurde.



lässt und somit eine sichere elektrische Verbindung zur weiteren Signalkonditionierung (etwa AD-Wandler) aufbaut.

Am Modul verbaute LEDs signalisieren dem Anwender eine erfolgreich durchgeführte Kontaktierung. Ein speziell ausgeformter Schneidring, der im Vergleich zu herkömmlichen Thermoelement-Miniatursteckverbindungen dreimal so hohe Verriegelungskräfte besitzt, fixiert die eingeführten Kabel. Durch die Dichtungen im Einführungskanal erreicht das System die Schutzklasse IP 65 und erfüllt somit sämtliche Anforderungen, die in rauen Umgebungen hinsichtlich Umgebungstemperatur, Vibration, Zugkraft und Feuchte gestellt werden. Die Entriegelung der Kabel erfolgt über eine Hebelfunktion. Die Betätigung des Hebels hat zur Folge, dass sich der Schneidring leicht nach außen wölbt, was eine leichte Entnahme des Kabels ermöglicht.

Systemkompatibilität zu bestehenden TE-Steckern

Das M-TDC-System berücksichtigt auch die Anbindung und Adaption an bestehende Miniatur-Thermoelement-Stecker und -Buchsen. Das stellt sicher, dass die neue Technologie zu den bereits bestehenden, und in großen Mengen verbauten Sensorsystemen kompatibel ist. Mit der M-TDC-Adapterbuchse lassen sich herkömmliche Thermoelement-Stecker mit Fachstiftkontakten in die Buchse einschieben. Auch verfügt die M-TDC-Buchse über eine federgelagerte Nadelkontaktierung, die das einfache Einstecken des birnenförmigen TDC-Kabels ermöglicht. Allerdings bietet die Buchse aufgrund ihrer geringen Breite keine mechanische Entriegelungstechnik. Darum sollte eine TDC-Leitung nur einmal sicher in die Buchse eingesetzt und befestigt werden, da es bei Entnahme zu einer dauerhaften Verformung des Schneidrings kommen kann.

Das M-TDC-Thermomodul

Das System bietet unterschiedliche Vorteile, die primär darauf abzielen, sowohl die Sicherheit als auch die Produktivität bei der Aufrüstung vom Thermoelement-Messstellen zu erhöhen. Zu den Vorteilen zählen:

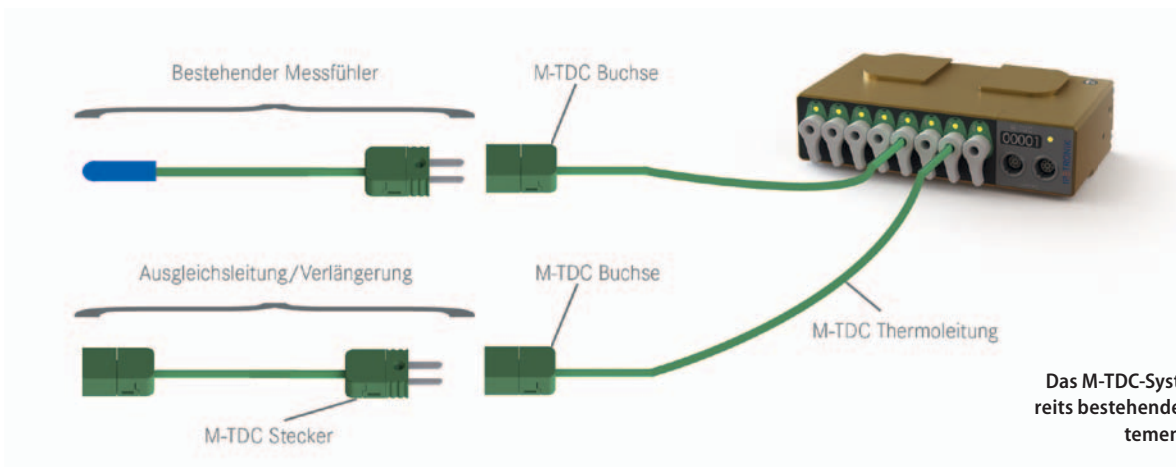
- Zeiteinsparung bei der Aufrüstung von Thermoelement-Messstellen
- Vollständiges Entfallen des Montageaufwandes von Miniatursteckern
- Hohe Sicherheit, da der Kabelquerschnitt eine Verpolung verhindert
- Hohe Zugentlastung mit dreifacher Steckfestigkeit im Vergleich zu Miniatursteckern
- Möglichkeit der Lagerung von Ausgleichsleitungen ohne Stecker-Vorkonfektionierung
- Vereinfachung der Verlegung von Ausgleichsleitungen ohne Steckerenden
- Adapterstecker und Buchsen für M-TDC Steckerkontaktierung sind verfügbar
- Möglichkeit der Kontaktierung bestehender Fühler mit Hilfe von Miniatursteckern über M-TDC Buchsen. (tm) ■

Autor
Felix Ottofülling
 Leiter Marketing bei Ipetronik



all-electronics.de
 infoDIREKT

100ejl0518



Das M-TDC-System ist zu bereits bestehenden Sensorsystemen kompatibel.