

Thermisch bewährt

Franklin Chu, Peter Engelauf und Kalman Tersky, Pforzheim

Bei Temperaturbegrenzern müssen Leitungen außerordentliche Anforderungen in Hinsicht auf Beständigkeit gegen Alterung, hohe Temperaturen und aggressive Medien erfüllen. Dabei bewährt sich eine Ausführung mit elektronenstrahlvernetzter Isolation und internationalen Zulassungen für einfachere Logistik.

Moderne elektrische Haushaltsgeräte sind heutzutage in aller Regel durch Temperaturbegrenzer abgesichert. Denn Fehlfunktionen elektrischer Antriebsteile, Motoren oder Transformatoren könnten zur Überhitzung bis hin zum Totalausfall oder im schlimmsten Fall sogar zum Brand des Geräts oder der Anlage führen. Schutz-Temperaturbegrenzer verhindern darum das Überhitzen des Motors und des Geräts bei unsachgemäßer Handhabung oder auftretenden Fehlern (Bild 1).

Temperaturbegrenzer müssen im Ernstfall die Stromzufuhr schnell und zuverlässig unterbrechen. Zudem erfordert die Miniaturisierung von Haushaltsgeräten und professionell genutzten Anlagen Ausführungen, die wenig Platz beanspruchen und leicht sind (Bild 2).

Die Thermik Gerätebau GmbH in Pforzheim gehört zu den weltweit innovativsten Unternehmen zur Herstellung und zum Vertrieb von Schutz-Temperaturbe-

grenzern. Diese werden vor allem in Motoren und in Transformatoren für Haushaltsgeräte und für professionell genutzte Anlagen sowie in Vorschaltgeräten für Leuchten eingesetzt. In den Produktionsstandorten in Deutschland, den USA und Malaysia arbeiten insgesamt 650 Mitarbeiter an kundenspezifischen Anwendungen, die im firmeneigenen Applikations-Labor entwickelt werden. Durch die ständige Weiterentwicklung und Nutzung von neuartigen Werkstoffen gelingt es Thermik, die Produkte von über 3000 Anwendern zuverlässig zu schützen.

Die Temperaturbegrenzer von Thermik zeichnen sich durch geringste Abmessungen, hohe Druckstabilität, große Vibrationsfestigkeit und hervorragende Langzeitstabilität aus. Werden für kundenspezifische Entwicklungen auch andere Bauteile mit den Temperaturbegrenzern verwendet, muss gewährleistet sein, dass sie diesen Anforderungen ebenfalls voll entsprechen.

Langlebige Verdrahtung

Um die zuverlässige Anschlussverdrahtung der Temperaturbegrenzer sicherzustellen, verwendet Thermik unter anderem Leitungen des Typs »Raychem-44« von Tyco Electronics. Das Unternehmen ist mit seinen Produkten der Marke Raychem ein weltweit tätiger Lieferant von hochwertigen Kabeln, Leitungen, Verbindungssystemen und Kabelzubehör.

Thermik verwendet die Raychem-44-Leitungen, um den nötigen Laststrom über die Bimetall-Schalter (Temperaturbegrenzer) zu übertragen. Dies ist innerhalb der Thermik-Anwendung eine kritische Stelle, da sie direkt Ansprechverhalten und Zuverlässigkeit der Temperaturbegrenzer beeinflusst. Aus diesem Grund muss die Anschlussverdrahtung extrem widerstandsfähig und belastbar sein. Tyco Electronics konnte mit den Raychem-44-Leitungen eine Komponente anbieten, die hohe Beständigkeit gegenüber handelsüblichen Ölen und Wick-

**INNOVATION
UND**

AHC
OBERFLÄCHENTECHNIK

Boelckestr. 25-57
D-50171 Kerpen
Telefon: 0 22 37 / 5 02-0
Telefax: 0 22 37 / 5 02-100

AHC
OBERFLÄCHENTECHNIK

**WEITER-
ENTWICKLUNG**

Internet: <http://www.ahc-surface.com>
E-Mail: info@ahc-surface.com

AHC. Die führende Unternehmensgruppe in Europa für chemische Vernickelungen und hartanodische Oxidationen der funktionellen Galvanotechnik.

Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe, 15.–20. April 2002, Halle 27, Stand G28

lungs-Tränklacken aufweist, wie sie in solchen aggressiven industriellen Umgebungen üblicherweise vorkommen.

Als Kühl- und Gleitmittel werden beispielsweise bei Motoren Öle verwendet. Da Motoren zum Teil getaucht werden, kommt auch die Anschlussverdrahtung mit dem Öl in direkten Kontakt und muss gegen diesen chemischen Stoff dauerhaft beständig sein. Tränklack wird bei der Herstellung von Transformatoren als Isolator und mechanischer Stabilisator verwendet. Dies erfordert von den Anschlussleitungen ebenfalls ausgeprägte Resistenz gegenüber den Lösungsmitteln und Harzen der verschiedenen Tränklacke.

Belastbare Isolation für höhere Packungsdichte

Die spezielle PVDF-Isolation (Polyvinylidenfluorid) der Raychem-44-Leitungen unterstützt durch geringe Abmessungen und durch niedriges Gewicht die platz sparende Montage und den einfachen Einbau der Thermik-Schutz-Temperaturbegrenzer. Hierbei handelt es sich um eine doppelwandige Isolation, welche die herausragenden physikalischen und elektrischen Eigenschaften von elektronenstrahlvernetzten Polyalken mit den ausgezeichneten mechanischen und chemischen Merkmalen verbindet, die kennzeichnend für elektronenstrahlvernetztes Polyvinylidenfluorid (PVDF) sind. Durch die damit erzielte erhöhte Belastbarkeit der Leitungen können diese erheblich dünner gehalten werden und ermöglichen somit durch ihre höhere Packungsdichte eine zusätzliche Platzersparnis.

Raychem-44-Leitungen sind generell für Dauereinsatz bei Temperaturen von -65 bis +150 °C ausgelegt und können kurzzeitige Maximaltemperaturen von bis zu 300 °C überstehen. Die bei Thermik verwendeten Applikationen dieser Leitungen liegen in einem Temperaturbereich bis 150 °C, was auch den Anforderungen der entsprechenden UL-Richtlinien (UL-Styles) entspricht. Der von Thermik angebotene Schaltbereich der Temperaturbegrenzer liegt zwischen 50 und 200 °C standardmäßig in 5-K-Schritten.

Alterungsprüfungen der Raychem-44-Leitungen bei erhöhter Temperatur werden üblicherweise bei 200 °C (168 Stunden) und 300 °C (6 Stunden) durchgeführt. Die Isolation der Leitungen zeigt darüber hinaus auch nach wiederholten Temperaturzyklen keine Schrumpfungerscheinungen, was wiederum den Sicherheitsaspekt der Schutz-Temperaturbegrenzer über die gesamte Lebensdauer hinweg in hohem Maße begünstigt.

Die Elektronenstrahl-Vernetzung der Isolation bewirkt, dass das Material auch bei höheren Temperaturen nicht schmilzt. Die Leitungen verkraften deshalb ➤

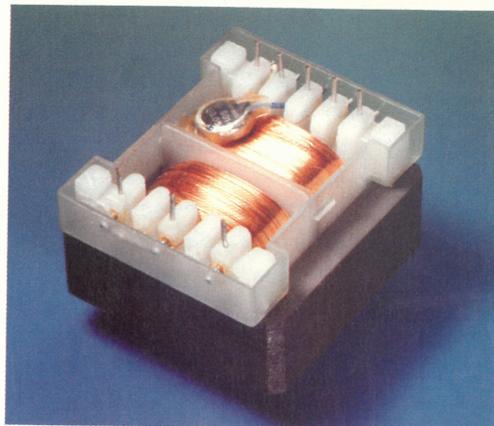


Bild 1. Bei diesem Kleintransformator wird der Temperaturschutz auf der primärseitigen Wicklung per Klemmschneidtechnik kontaktiert

Die innovative Visitenkarte für Motoren und Regler:



Die Universal-Schnittstelle.

HIPERFACE® – das bedeutet: Nur noch eine Schnittstelle am Drehzahlregler für alle Anwendungen und nur eine Art von Signalleitung zwischen Drehzahlregler und Feedback-System.

Diese Vorteile haben weltweit bereits über 60 namhafte Motoren- und Regler-Hersteller erkannt und HIPERFACE® implementiert – HIPERFACE® hat sich am Markt erfolgreich durchgesetzt! Entdecken Sie im Internet unter www.innovationsgeber.de, welche Hersteller bereits HIPERFACE® einsetzen.

Oder fordern Sie die aktuelle HIPERFACE® Referenzliste bei uns an.

Besuchen Sie uns:
Hannover Messe Industrie,
15.-20.04.2002
Halle 9, Stand A50

Max Stegmann GmbH
Antriebstechnik_Elektronik
Dürreimer Str. 36
D-78166 Donaueschingen
Tel. (07 71) 8 07-0 · Fax -100
info@stegmann.de

Spar-Tipp

Wirtschaftliche Vorteile durch Raychem-44 Leitungen:

- Die spezielle PVDF-Isolation der Raychem-44 Leitungen unterstützt durch geringe Abmessungen und niedriges Gewicht die platzsparende Montage und den einfachen Einbau der Thermik Schutz-Temperaturbegrenzer. Die Folge sind geringere Montagekosten.
- Die Elektronenstrahl-Vernetzung der Isolation bewirkt, dass das Material auch bei höheren Temperaturen nicht schmilzt. Die Lebensdauer steigt, und Anschaffungskosten lassen sich auf lange Sicht reduzieren.
- Raychem-44 Leitungen sind bei der Verarbeitung sehr flexibel und einfach zu handhaben. Zum Abisolieren können daher Standardwerkzeuge, sowohl an Automaten, als auch in Handarbeit verwendet werden.
- Raychem-44 Leitungen besitzen sowohl UL- als auch CSA-Zulassung. Damit können sie gleichermaßen auf dem europäischen und dem amerikanischen Kontinent vertrieben werden. Durch diese two-in-one-Funktionalität verringert sich die vorzuhaltende Teilevielfalt und damit Lagerhaltungsaufwand und -kosten für Thermik in entscheidendem Masse.

auch einen längeren Kontakt mit heißen LötKolben und sind ebenfalls beständig gegen überhöhte Stromstärken, die zum Schmelzen thermoplastischer Isolationen führen würden.

Zusätzlich zur geringen Abmessung und zum niedrigen Gewicht zeichnen sich die

Leitungen durch hohe Flexibilität und einfache Handhabung bei der Verarbeitung aus. Zum Abisolieren sind daher bei Thermik Standardwerkzeuge verwendbar, sowohl an Automaten als auch in Handarbeit. Die standardmäßig spezifizierten verzinneten Leiter werden in der Regel verlötet, verschweißt oder gimpert. Die

Isolation des Drahtes lässt sich im Heißdruckverfahren beschriften oder bedrucken und muss vor dem Vergießen nicht geätzt werden.

Einfachere Logistik durch mehrfache Zertifizierung

Wie nur wenige andere vergleichbare Leitungen bieten die Raychem-44 den Vorteil, dass sie sowohl mit UL- als auch CSA-Zulassung ausgestattet sind. Damit



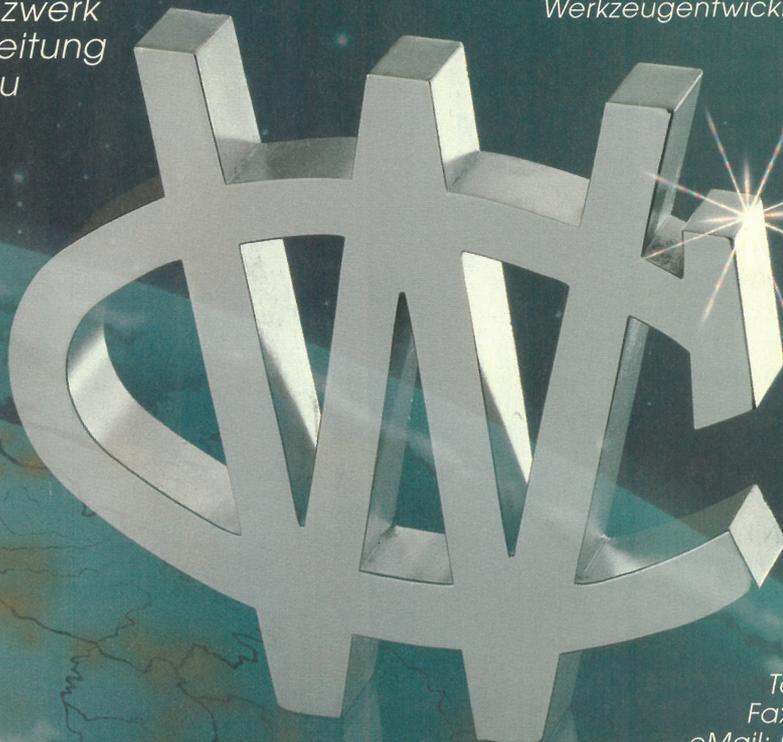
Bild 2. Am besten wird der Temperaturschutz dort platziert, wo die schadhafte Überhitzung als Erstes entsteht, und zwar innerhalb der Wicklung

CARL WÜST GmbH & Co KG

gegründet 1895

Press- & Stanzwerk
Metallbearbeitung
Werkzeugbau

Komponenten für Fahrzeug- und
Maschinenbau. Flansche nach Zeichnung;
gestanzt, geschliffen, gedreht, gebohrt.
Werkzeugentwicklung, Konstruktion.



70734 Fellbach
Bahnhofstraße 20
Tel. 0711 / 957 900-0
Fax 0711 / 957 900-40
eMail: info@carlwuest.de



eignen sie sich gleichermaßen für den Vertrieb auf dem europäischen und dem amerikanischen Kontinent. Dies wirkt sich positiv auf die Beschaffung der Leitungen aus: Im Vergleich zu der sonst je nach Bestimmungsland und geforderter Zertifizierung notwendigen Ausführung muss für die Temperaturbegrenzer von Thermik jeweils nur ein Leitungstyp beschafft werden. Bei einer Vielzahl von Produktvarianten mit jeweils mehr als 300 verschiedenen Drähten und Litzen ergibt sich schnell eine Auswahl unter mehreren Tausend Varianten. Diese Vereinfachung hilft in entscheidendem Maße, Beschaffungs- und Logistik-Kosten einzusparen.



Bild 3. Unterschiedliche Farben der Leitungen können Verwechslungen verhindern

Da zusätzlich zu den aufgezeigten Merkmalen für sämtliche Leitungsquerschnitte eine große Farbauswahl für die Leitungen zur Verfügung steht (Bild 3), konnten Thermik-Kunden ein eigenes Farbkodier-System für die je nach Verwendung verschiedenen Ansprechtemperaturen einführen, um mögliche Fehlerquellen wie insbesondere das Verwechseln der einzelnen Ausführungen während der Fertigung zu minimieren.

■ **Franklin Chu**
ist Einkaufsleiter bei Thermik Gerätebau in Pforzheim.

Dr. **Peter Engelauf**
ist dort verantwortlich für das technische Marketing.

Kalman Tersky
ist Produktmanager beim selben Unternehmen.



■ Infos: Tyco Electronics, Ottobrunn,
Tel. 0 89 / 60 89-3 37, Fax 0 89 / 60 89-6 20

robust

und störsicher



Intelligenter, parametrierbarer Sensor mit CCD-Element zur Distanzmessung. Wahlweise auch als LED- oder Laserversion.

Hannover Messe
Halle 9
Stand D 54



ODS 96

Leuze electronic GmbH + Co. · D-73277 Owen/Teck
Tel. (070 21) 57 30 · Fax (070 21) 57 31 99
E-mail: info@leuze.de

H119
Leuze