

Module für ThermoCYCLER-Anwendungen

M-Serien Module

Diese modifizierte Produktreihe wurde 1996 ins Produktionsprogramm genommen und erwies sich als ungewöhnlich zuverlässig. In 2002 wurde dann eine neue Generation dieser M-Serie vorgestellt, als Resultat einer Langzeituntersuchung zwecks Verbesserung der GM-Technologie, welche in diversen Ländern Patentgeschützt ist. Die so produzierten Module sind gekennzeichnet durch eine geradezu revolutionäre Zyklenfestigkeit.

Der Standardtest 40/90°C der bis dahin für die Auswertung der Zyklenfestigkeit benutzt wurde, mit einer Zyklendauer von 5-6 Minuten, wurde unakzeptabel langsam und hätte diverse Jahre benötigt für die Beendigung der Testprozedur. Deshalb wurde eine andere Testmethode entwickelt, welche die tatsächlichen Bedingungen von Thermo-CYCLERN nachvollzieht.

Dieser Testaufbau, mit ständiger Stromrichtungs-Umkehr ist in Zeichnung Fig. 1 dargestellt. Die Beschreibung von drei verschiedenen Zyklenfolgen mit einer Temperatur-Amplitude bis hinauf zu 140°C, und mit einer Zeitperiode bis zu 20 Sekunden wird in derselben Darstellung gezeigt.

Die in der Tabelle gezeigten Daten demonstrieren das unglaubliche Niveau, das in der Zyklenfestigkeit erreicht wurde.

| Art des Zyklus | Test -20 /+120 °C | Test +40 /+90 °C unsymmetrische Zyklen | Test +40/+90 °C symmetrische Zyklen |
|--------------------|-------------------------|--|---|
| M-Serie des Moduls | 10-15 x 10 ³ | 200-300 x 10 ³ | 800-1000 x 10 ³ |

Merke: Die Werte in der Tabelle sind Anzahlen von Zyklen bevor irgendein Fehler auftrat. Das Fehlerkriterium für ein Modul ist eine Veränderung des Widerstandes um -5%.

Die bemerkenswerte Besonderheit dieser Technologie-Entwicklung ist, dass jedes Modul der Standard-Spezifikation auch parallel als M-Type angeboten werden kann.

Die Fähigkeit einer hohen Zyklenfestigkeit der Module ist der Beweis immanente strukturelle Stabilität des Produktes und belegt erst recht die lange Lebensdauer bei statischen Anwendungsfällen.

QCC-Serien-Module

Die Module der QCC-Serie (Quick-Cool für Cycling) wurden für spezielle Applikationen entwickelt, welche in Zusammenhang stehen mit Cycling-Anwendungen in "Burn-In" Testgeräten (CPU-Qualitätskontrolle), DANN-Verstärker und andere Thermo-Cycler. Die QCC-Serie ist die Weiterentwicklung der M-Serie und hat technische Eigenschaften die zusätzliche Fortschritte in der Zyklenfestigkeit bringen.

Die Daten für die Zyklenfestigkeit dieser Module sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

| Art des Zyklus | Test -20 /+120 °C | Test +40 /+90 °C unsymmetrische Zyklen | Test +40/+90 °C symmetrische Zyklen |
|---------------------|-------------------------|--|---|
| CC-Serie des Moduls | 20-30 x 10 ³ | 400-600 x 10 ³ | 1500-2000 x 10 ³ |

Merke: Die Werte in der Tabelle sind Anzahlen von Zyklen bevor irgendein Fehler auftrat. Das Fehlerkriterium für ein Modul ist eine Veränderung des Widerstandes um -5%.

Jedes Modul der Standard-Spezifikation kann auch parallel als M-Type angeboten werden.

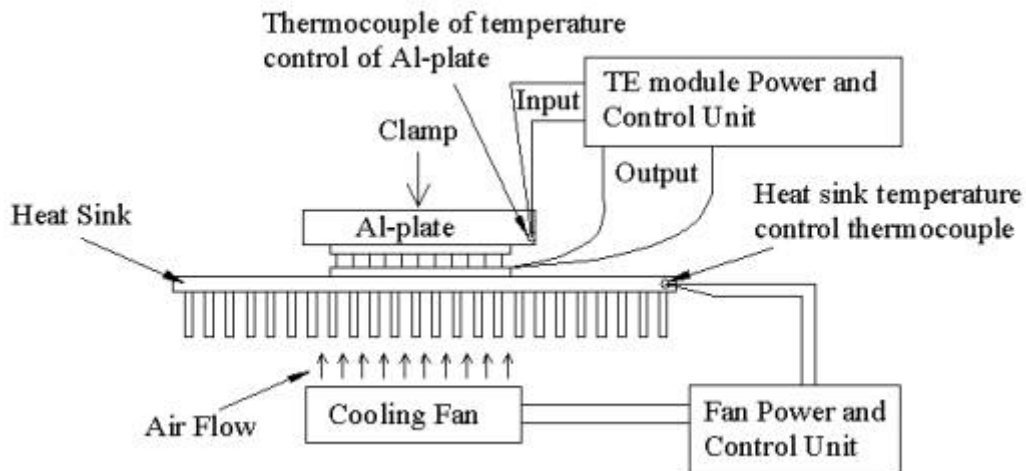


Fig. 1: Zeichnung des POWER CYCLE (Reverse Current Polarity) TEST

