



MIT PASSIVEN IN DIE TECHNIK-ZUKUNFT

Der MELF - Widerstand

MELF ist die Abkürzung von **M**etal **E**lectrode **F**ace-bonding oder auf deutsch: „ein mit ihrer Metalloberfläche auf der Leiterplatte befestigtes Bauelement“. „Gemeint sind zylindrische Bauelemente wie Widerstände, Dioden und Kondensatoren“, so erklärte man bereits 1987 den MELF 0204 –Widerstand in Dokumentationen.

Entwickelt wurde der Melf – Widerstand von dem Hersteller Beyschlag – heute ein Brand von Vishay. Basis für diese Melf 0204 Entwicklung war der bedrahtete Widerstand der Baugröße MBA 0204.

Um diese Melf 0204 zu fertigen, mussten parallel neue Fertigungsverfahren, Lacke und Prüftechnik entwickelt werden. Aber auch das automatische bekappen der Keramik-Stäbchen wurde völlig neu entwickelt. Diese Kappen sind Präzision - Teile mit super genauen Toleranzen.

Der Melf-Widerstand gehört nicht nur von seinen technischen Parametern sondern auch von seiner mechanischen Stabilität zu den besten Widerstandsprodukten.

Aufbau eines Melf-Widerstand *

Auf einem Keramikträger aus Aluminiumoxid wird im Hochvakuum die leitende Metallschicht aufgedampft (Dünnschichtverfahren). Die Zusammensetzung der Metallschicht und der Aufdampfungsprozeß bestimmen den Temperaturkoeffizienten und die Langzeitstabilität.

Die beschichteten Widerstände werden mit Metallkappen bekappt und mit einem Laserstrahl durch Wendelung auf den geforderten Endwert abgeglichen. Während des Fertigungsprozesses erfolgt eine ständige Überprüfung verschiedenster Fertigungsparameter sowie Messungen wie z.B. Widerstandswert, Toleranz oder Überlastprüfungen.

Der abgeglichene Widerstand wird zum Schutz gegen Umwelteinflüsse zwischen den Kappen mit einem Speziallack lackiert. Die Kappen werden in einem Mehrschichtverfahren galvanisch verzinkt.

Alle MELF – Widerstände haben Reinzinn-Anschlüsse.



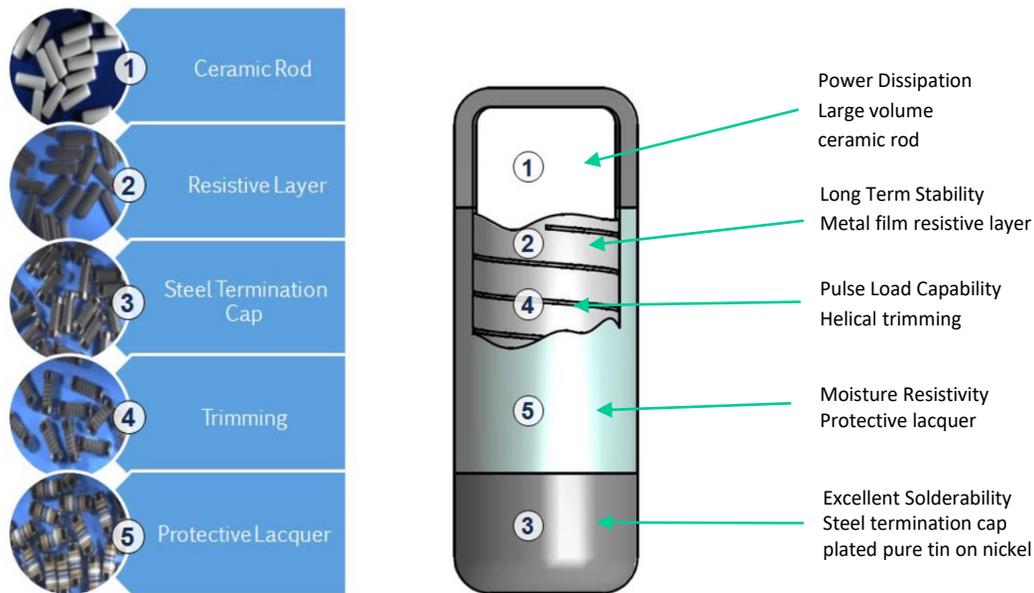
*Alle technischen Daten und Hinweise basieren auf Angaben aus den Datenblätter der Vishay MELF Resistors.



MIT PASSIVEN IN DIE TECHNIK-ZUKUNFT

DESIGN OF MELF COMPONENTS

TECHNICAL ADVANTAGE



Haben Melf-Widerstände technische Vorteile ?

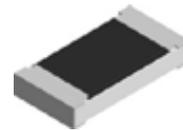
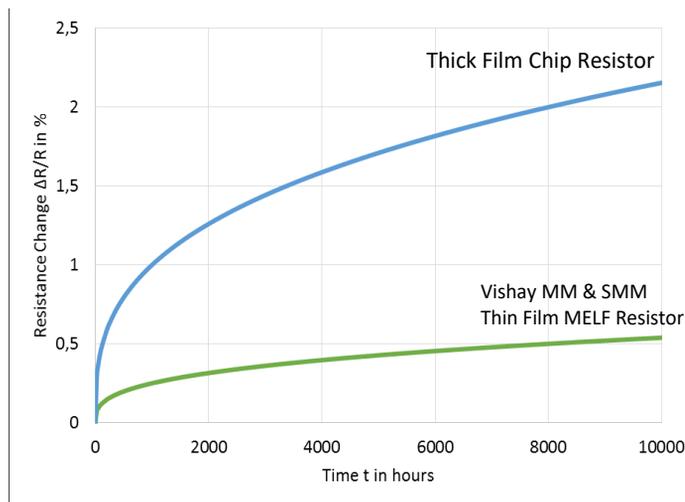
MELF-Widerstände besitzen bessere elektrische Eigenschaften im Vergleich zu Chip-Widerständen. Dies resultiert aus der deutlich größeren Widerstands – Schichtfläche. Die nutzbare Fläche der Widerstandsschicht ist bei einem MELF 0204 mehr als 40% größer, dadurch ergeben sich Vorteile für Langzeitstabilität, enge Toleranzen, niedriger Temperaturkoeffizienten und hohe Impulsbelastbarkeit. Daher werden MELF-Widerstände (Bauform 0102, 0204, 0207) in professionellen Anwendungen in der Industrie- und Automobilelektronik oder Medizintechnik eingesetzt, also immer dann, wenn hohe Verlustleistungen, Umgebungstemperaturen, Impulsbelastungen und eine geringe Widerstandsänderung über die Zeit (Drift) gefordert wird.



MIT PASSIVEN IN DIE TECHNIK-ZUKUNFT

Vishay MM & SMM

Resistive Drift at 155°C



Langzeitstabilität (Drift):

Die Änderung des Widerstandswertes im Laufe der Betriebszeit ist im Wesentlichen von der Oberflächentemperatur des Widerstandes abhängig (Bild 1).

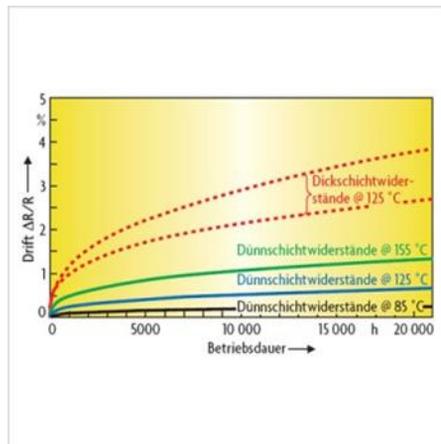


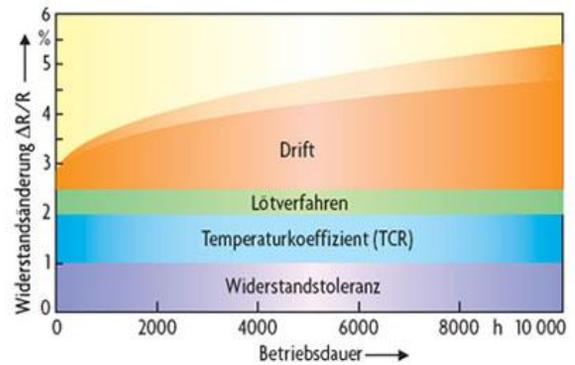
Bild 1. Unterschiedliches Driftverhalten von Dünnschicht- und Dickschicht-Widerständen. (Daten Vishay)



MIT PASSIVEN IN DIE TECHNIK-ZUKUNFT

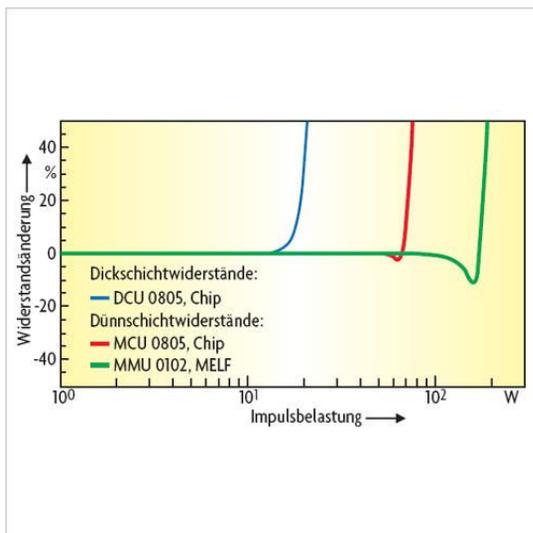
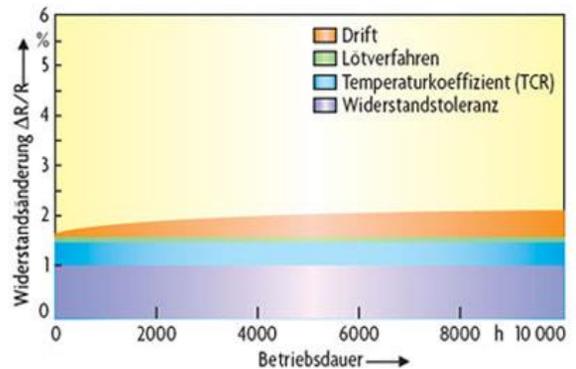
Dickschicht

Bild 2. Oben: Worst-Case-Betrachtung eines Dickschicht-Widerstandes, der mit ± 100 ppm/K sowie ± 1 % Toleranz spezifiziert ist.



Dünnschicht

Unten: Worst-Case-Betrachtung eines Dünnschicht-Widerstandes, der mit ± 50 ppm/K sowie ± 1 % Toleranz spezifiziert ist. (Daten Vishay)



Impulsbelastbarkeit

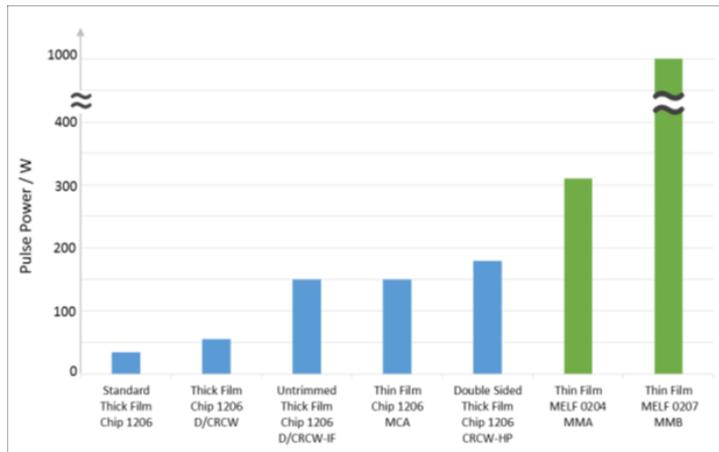
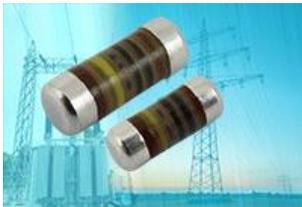
Durch die zylindrische Bauform hat der MELF – Widerstand eine erheblich größere Widerstandsfläche und erreicht dadurch eine bis zum zehnfachen höhere Impulsbelastbarkeit

Bild 3. Eine zerstörende Impulsprüfung zeigt die unterschiedliche Robustheit von Bauelementen. (Daten Vishay)



MIT PASSIVEN IN DIE TECHNIK-ZUKUNFT

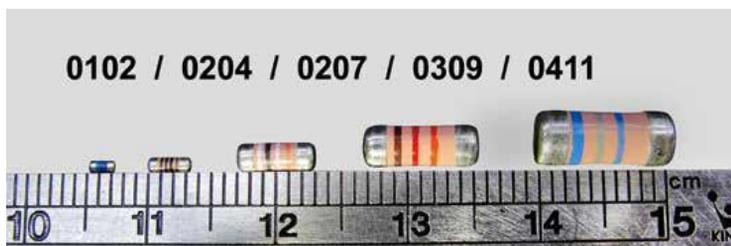
PULSE LOAD CAPABILITY



Typical destructive pulse load limits for a low standard thick film resistor and Vishay resistors of different technologies ($R=1K\Omega$). Pulses were applied by capacitor discharge, with a pulse length corresponding to a 3ms rectangular pulse.

MELF – Widerstände Sie sind als Dünnschicht- bzw. Metallschicht- und Kohleschichtwiderstände erhältlich. MELF-Widerstände sind nach AEC-Q200 qualifiziert lieferbar.

Die MELF - Baugrößen





MIT PASSIVEN IN DIE TECHNIK-ZUKUNFT

UNSERE PARTNER FÜR MELF-WIDERSTÄNDE:

CIRCUIT TYPES	Firstohm	NIC	Viking	Vishay
Professional / Precision	*	*	*	*
High Precision	*	*	*	*
High Pulse Load	*			*
High Frequency	*			*
High Voltage	*			*
High Temperature	*			*
High Srability	*			*
Current Sense	*			
High Voltage	*		*	
Safety / Protection	*			
Power Circuit	*			
Jumper	*	*	*	*
Automotive AEC-Q200	*	*	*	*
Charge/Dischage/ Anti-Surge	*			



Advantages of MELF Resistor:

- Stronger mechanical structure, resistant to seismic vibration and thermal shock.
- Excellent in heat dissipation. (Especially suitable for air cooling).
- Superior surge protection than chip resistors (Surge Proof).
- Highly stable, suitable for long period usage. (Excellent Stability).
- Low temperature drift, high precision.



MIT PASSIVEN IN DIE TECHNIK-ZUKUNFT

Featured Products vs. Industries

Product Category	Power Supply	Automotive	Metering	Medical	LED Lighting	Industries
MELF	*	*	*	*	*	*
Anti-Surge	*	*	*	*	*	*
High Voltage	*		*	*	*	*
Precision		*	*	*		*
Current Sense	*	*	*	*	*	*
Fusible	*	*	*		*	*

Weitere Informationen zu den **MELF – Widerständen und den Herstellern** erhalten Sie von Ihren Ansprechpartner oder über unsere WEB-Seite.

MELF – Resistors – The Best Choice for all Applications!

Impressum

wts // electronic components GmbH, Langer Acker 28, 30900 Wedemark

Telefon +49 (0)5130 / 58 45 0 Telefax +49 (0)5130 / 37 50 55 www.wts-electronic.de info@wts-electronic.de