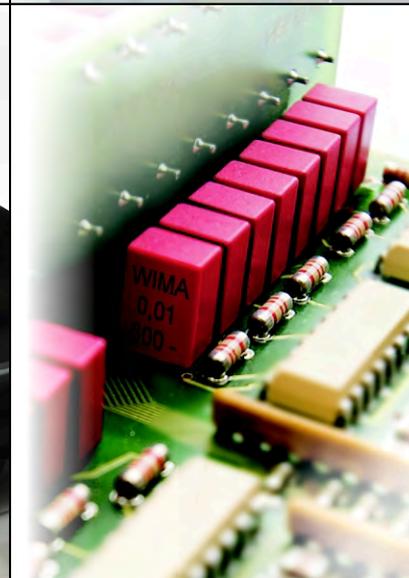
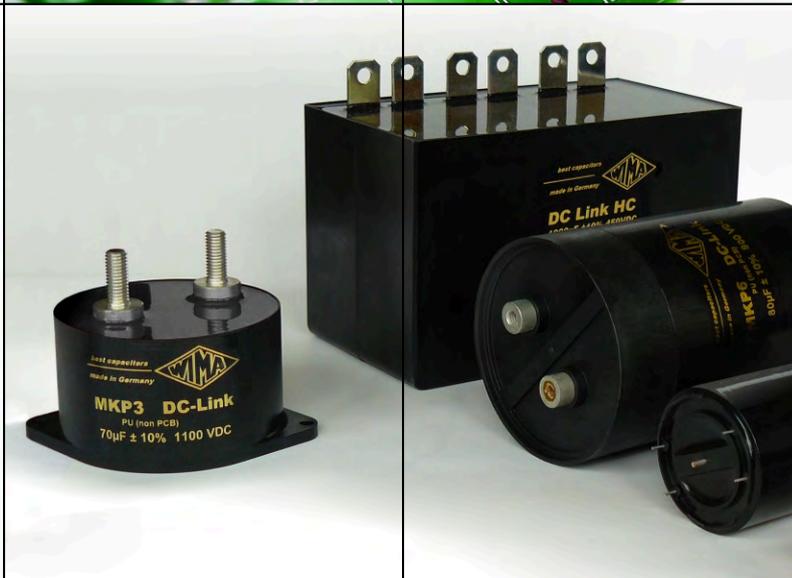
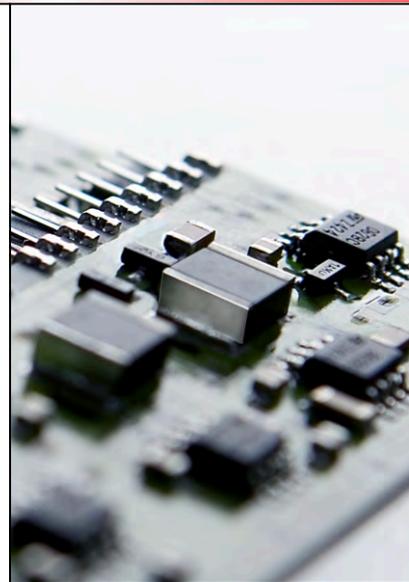




BEST CAPACITORS MADE IN GERMANY



WIMA Applikationsleitfaden

www.wima.de

Übersicht

			Anwendungsgebiete						
Produktfamilie	Beschreibung	Abbildung	Automobil-elektronik	Leistungs-elektronik	Lichttechnik	Medizin-technik	Haushalts-elektronik	Datenver-arbeitung	Alternative Energien
SMD Kondensatoren	Size Codes 1812-6054 SMD-PET/-PEN/-PPS		✓	✓		✓	✓	✓	
Folien Kondensatoren	RM 2,5 - 52,5 mm MKS, MKP, FKS, FKP		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Impuls Kondensatoren	RM 7,5 - 52,5 mm MKP 10, FKP 4, FKP 1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Funk-Entstör Kondensatoren	RM 7,5 - 37,5 mm MKP-X2/-X2 R/-X1 R/-Y2 MP 3-X2/-X1/-Y2/R-Y2			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Snubber Kondensatoren	Variable Laschen-anschlüsse Snubber MKP/FKP		✓	✓		✓	✓		✓
GTO Kondensatoren	Axiale Schraub-anschlüsse GTO MKP			✓					✓
DC-LINK Kondensatoren	Variable Anschlüsse DC-LINK MKP 3/4/5/6/ HC/HY		✓	✓					✓

Automobil-elektronik

WIMA Produkte

		Anwendungsgebiete									
		Sicherheit			Komfort			Motorsteuerung		Eigenschaften	
		Airbag-steuerung	Brems-steuerung (ABS/ESP)	Reifendruck-anzeige	HID Lampen	Klein-motoren-steuerung (z.B. Sitze, Spiegel, Fenster etc.)	Servo-lenkung	Funk-schlüssel	Um-/Wechsel-richter, Elektro-antriebe	Benzin-pumpe, Diesel-partikel-filter	
SMD 0,01 μ F - 6,8 μ F 63 - 1000 V- 1812 - 6054		SMD-PPS	SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS		SMD-PET, SMD-PEN	SMD-PET, SMD-PEN	SMD-PET, SMD-PEN		SMD-PET, SMD-PEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 140°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Geeignet für bleifreies Lötten mit T ≤ 250°C
Folie 1000 pF - 220 μ F 50 - 2000 V- RM 2,5 - 52,5			MKS, FKS	MKS, FKS		MKP	MKS, MKP, FKS	MKP		MKS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 125°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Kleinstes RM 2,5 mm
Impuls 100 pF - 47 μ F 100 - 6000 V- RM 7,5 - 52,5					MKP 10, FKP 1/4, MKP				MKP 10, FKP 1/4, MKP		<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Höchste du/dt Werte
Snubber 0,01 μ F - 25 μ F 250 - 4000 V- Variable Anschl.									Snubber MKP/FKP		<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Zahlreiche Anschluss-varianten
DC-LINK 2 μ F - 8250 μ F 450 - 1500 V- Variable Anschl.									DC-LINK		<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 200 000 h ■ 2-Draht-, 4-Draht-, Laschen- oder Schraubanschlüsse

Leistungselektronik

WIMA Produkte

		Anwendungsgebiete				Eigenschaften	
		Leistungselektronik					
		Batterie-Ladegeräte	Frequenz-Umrichter	Stromversorgung/SMPS	USV	Elektronische Stromzähler	
SMD Kondensatoren 0,01 μ F - 6,8 μ F 63 - 1000 V- Size Codes 1812 - 6054		SMD-PET, SMD-PEN				SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 140°C ■ Betriebszeit >300 000 h ■ Geeignet für bleifreies Lötten mit T ≤ 250°C
Folien Kondensatoren 1000 pF - 220 μ F 50 - 2000 V- RM 2,5 - 52,5 mm		MKS, MKP, FKS				MKS, MKP, FKS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 125°C ■ Betriebszeit >300 000 h ■ Kleinstes RM 2,5 mm
Impuls Kondensatoren 100 pF - 47 μ F 100 - 6000 V- RM 7,5 - 52,5 mm			MKP 10, FKP 1/4, MKP	MKP 10, FKP 1/4, MKP			<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit >300 000 h ■ Höchste du/dt Werte
Funk-Entstör Konden. 1000 pF - 10 μ F 250 - 500 V~ RM 7,5 - 37,5 mm		MP 3-X1/-X2/ -Y2, MKP-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2, MKP-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2, MKP-X1/-X2/ -Y2			<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 110°C ■ Betriebszeit >300 000 h ■ Hohe Sicherheit gegen aktive/passive Entflammbarkeit (MP)
Snubber Konden. 0.01 μ F - 25 μ F 250 - 4000 VDC Variable Anschlüsse			Snubber MKP/FKP	Snubber MKP/FKP	Snubber MKP/FKP		<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit >300 000 h ■ Zahlreiche Anschlussvarianten
DC-LINK Konden. 2 μ F - 8250 μ F 450 - 1500 V- Variable Anschlüsse			DC-LINK				<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit >200 000 h ■ 2-Draht-, 4-Draht-, Laschen- oder Schraubanschlüsse

Lichttechnik

WIMA Produkte

		Anwendungsgebiete		Eigenschaften
		Lichttechnik		
		Vorschaltgeräte	Stromsparlampen	
Metallisierte Kondensatoren 1000 pF - 220 μ F 50 - 2000 V- RM 5 - 52,5 mm		MKP 2, MKS 4, MKP 4	MKS 2, MKP 2, MKS 4, MKP 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Polyethylenterephthalat (PET) Dielektrikum ■ Hohe Temperaturbeständigkeit ■ Niedriger Verlustfaktor ■ Ausheilfähig
Impuls Kondensatoren 100 pF - 47 μ F 100 - 6000 V- RM 7,5 - 52,5 mm		MKP 10, FKP 4, FKP 1	MKP 10, FKP 4, FKP 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Polypropylen (PP) Dielektrikum ■ Hohe Impulsbelastbarkeit ■ Innere Reihenschaltung (MKP 10 ≥ 630 V-, FKP 4, FKP 1) ■ Negative Kapazitätsänderung über Temperatur ■ Sehr niedriger Verlustfaktor ■ Ausheilfähig
Funk-Entstör Kondensatoren 1000 pF - 10 μ F 305 V~ - 440 V~ RM 7,5 - 37,5 mm Klasse X1, X2, Y2		MKP-X1, MKP-X2, MKP-Y2	MKP-X1, MKP-X2, MKP-Y2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Polypropylen (PP) Dielektrikum ■ Hoher Entstörungsgrad durch dämpfungsarmen Aufbau mit niedrigem ESR ■ Ausheilfähig

Medizin- technik

WIMA Produkte

		Anwendungsgebiete						Eigenschaften
		Medizintechnik						
		Abbildungs- systeme (CT, MRT, Röntgen, Ultraschall)	Narkosetechnik	Reinigungs- systeme	Defibrillations- geräte	Patienten- überwachung (Blutzucker- messung, Blut- gasanalyse, Telemetrie)	Beatmungs- technik	
SMD Konden. 0,01 μ F - 6,8 μ F 63 - 1000 V- Size 1812 - 6054			SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS		SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 140°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ geeignet für bleifreies Lötten mit T ≤ 250°C
Folien Konden. 1000 pF - 220 μ F 50 - 2000 V- RM 2,5 - 52,5 mm		MKP	MKS, MKP	MKS, MKP		MKS, MKP	MKS, MKP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 125°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Kleinstes RM 2,5 mm
Impuls Konden. 100 pF - 47 μ F 100 - 6000 V- RM 7,5 - 52,5 mm		MKP 10, FKP 1/4			MKP 10, FKP 1/4	MKP 10, FKP 1/4		<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Höchste du/dt Werte
Funk-Entstör Kon. 1000 pF - 1,0 μ F 250 - 500 V~ RM 7,5 - 27,5 mm		MP 3-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 110°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Hohe Sicherheit gegen aktive/passive Entflammbarkeit
Snubber Konden. 0,01 μ F - 25 μ F 250 - 4000 V- Variable Anschlüsse		Snubber MKP/FKP						<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Zahlreiche Anschlussvarianten

Unterhal- tungs-/Haus- haltselektronik

WIMA Produkte

		Anwendungsgebiete						Eigenschaften	
		Unterhaltungs-/ Haushaltselektronik							
		High-End Audio Systeme	Verstärker	LCD/ Plasma TVs	Digital- empfänger	Video Systeme	Bedieneinheit für Haushalts- geräte (Induktions- herd, Zünd- schaltgerät etc.)	Weiße Ware (Induktions- herd, Zünd- schaltgerät etc.)	
SMD Konden. 0,01 μ F - 6,8 μ F 63 - 1000 V- Size 1812 - 6054		SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN		SMD-PET, SMD-PEN	SMD-PET, SMD-PEN	SMD-PET, SMD-PEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 140°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Geeignet für bleifreies Lötten mit T ≤ 250°C
Folien Konden. 27 pF - 220 μ F 50 - 2000 V- RM 2,5 - 52,5 mm		MKS, MKP, FKP	MKS, MKP, FKP		MKP	MKS	MKS, MKP	MKS, MKP, FKS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 125°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Kleinstes RM 2,5 mm
Impuls Kond. 100 pF - 47 μ F 100 - 6000 V- RM 7,5 - 52,5 mm		MKP 10	MKP 10	MKP 10		MKP 10, FKP 1/4		MKP 10 FKP 1/4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Höchste du/dt Werte
Funk-Entstör Kon. 1000 pF - 10 μ F 250 - 500 V~ RM 7,5 - 37,5 mm		MP 3-X1/-X2/ -Y2 MKP-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2 MKP-X1/-X2/ -Y2	MKP-X1/-X2/ -Y2		MKP-X1/-X2/ -Y2	MKP-X1/-X2/ -Y2	MP 3-X1/-X2/ -Y2 MKP-X1/-X2/ -Y2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 110°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Hohe Sicherheit gegen aktive/passive Entflammbarkeit (MP)
Snubber Konden. 0,01 μ F - 25 μ F 250 - 4000 V- Variable Anschlüsse								Snubber MKP/FKP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Zahlreiche Anschlussvarianten

Telekommunikation/Datenverarbeitung

WIMA Produkte

		Anwendungsgebiete					Eigenschaften
		Telekommunikation/Datenverarbeitung					
		Stromversorgung	Verteiler	Datenverarbeitungssysteme (Server etc.)	Netzwerk-Komponente (Router, Schaltanlagen, Netzknoten, Modems)	Drahtlose Kommunikation (WLAN, UMTS etc.)	
SMD Kondens. 0,01 μ F - 6,8 μ F 63 - 1000V- Size 1812 - 6054			SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	SMD-PET, SMD-PEN, SMD-PPS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 140°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Geeignet für bleifreies Löten mit T ≤ 250°C
Folien Kondens. 1000 pF - 220 μ F 50 - 2000V- RM 2,5 - 52,5 mm			MKS, MKP	MKS, MKP, FKS	MKS, MKP, FKS	MKS, MKP, FKS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 125°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Kleinstes RM 2,5 mm
Impuls Kondens. 100 pF - 47 μ F 100 - 6000V- RM 7,5 - 52,5 mm		MKP 10, FKP 1/4		MKP 10, FKP 1/4	MKP 10, FKP 1/4	MKP 10, FKP 1/4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Höchste du/dt Werte
Funk-Entstör Kon. 1000 pF - 10 μ F 250 - 500V~ RM 7,5 - 37,5 mm		MP 3-X1/-X2/-Y2, MKP-X1/-X2/-Y2		MP 3-X1/-X2/-Y2, MKP-X1/-X2/-Y2	MP 3-X1/-X2/-Y2, MKP-X1/-X2/Y2		<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 110°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Hohe Sicherheit gegen aktive/passive Entflammbarkeit (MP)

Erneuerbare Energie

WIMA Produkte

		Anwendungsgebiete			Eigenschaften
		Erneuerbare Energie			
		Umrichter	Stromversorgung	USV	
Impuls Kondensatoren 100 pF - 47 μ F 100 - 6000V- RM 7,5 - 52,5 mm		MKP 10, FKP 1/4, MKP	MKP 10, FKP 1/4, MKP	MKP 10, FKP 1/4, MKP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Höchste du/dt Werte
Snubber Kondensatoren 0,01 μ F - 25 μ F 250 - 4000V- Variable Anschlüsse		Snubber MKP/FKP	Snubber MKP/FKP	Snubber MKP/FKP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Zahlreiche Anschlussvarianten
GTO Kondensatoren 1,0 μ F - 100 μ F 400 - 2000V- Axiale Schraubanschlüsse		GTO MKP	GTO MKP	GTO MKP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 85°C ■ Betriebszeit > 300 000 h ■ Axiale Schraubanschlüsse
DC-LINK Kondensatoren 2 μ F - 8250 μ F 450 - 1500V- Variable Anschlüsse		DC-LINK	DC-LINK	DC-LINK	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperatur bis 100°C ■ Betriebszeit > 200 000 h ■ 2-Draht-, 4-Draht-, Laschen- oder Schraubanschlüsse

WIMA SMD Kondensatoren

Anwendungsgebiete: Automotive, Leistungselektronik, Medizintechnik, Consumer, Datenverarbeitung					
Produktreihe	Anwendung	Schaltbild	Kurvenverlauf	Anforderungen	Eigenschaften
SMD-PET, SMD-PEN SMD-PPS	Abblocken/Koppeln Hochpassfilter: <ul style="list-style-type: none"> • verhindert Gleichstromfluss • ermöglicht Wechselstromfluss 			<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Isolationswiderstand • Niedrige Eigeninduktivität (Nennspannung beachten) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebstemperaturen bis 100°C (PET), 125°C (PEN) oder 140°C (PPS) ■ Geeignet für bleifreie Lötprozesse mit erhöhter Temperatur $T_{peak} = 250^\circ\text{C}$ (SMD-PPS) ■ Aufgrund des niedrigen Verlustfaktors als Filterkondensator geeignet (SMD-PPS) <p>Vergleich zu Keramik SMDs (MLCC):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine Gefahr von Delamination oder interner Risse ■ $\Delta C/C$ über Temperatur: sehr niedrig (SMD-PET, SMD-PEN) oder extrem niedrig (SMD-PPS) ■ Aushelfähig → hohe Spannungsfestigkeit, hohe Zuverlässigkeit
	Ableiten/Entkoppeln Tiefpassfilter: <ul style="list-style-type: none"> • unterdrückt Übertragung von Hochfrequenzsignalen (Wechselspannung) 			<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Isolationswiderstand • Niedrige Eigeninduktivität 	
	Glättung <ul style="list-style-type: none"> • Glättung pulsierender Gleichspannung eines Gleichrichters 			<ul style="list-style-type: none"> • Vergleichsweise hohe Kapazität • Niedriger Verlustfaktor (Frequenz beachten) 	
SMD-PPS	Bandpassfilter (z.B. Audio, TV) <ul style="list-style-type: none"> • durchlässig für Signale eines bestimmten Frequenzbereiches • bedämpft Signale außerhalb dieses Frequenzbereiches 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe Kapazitätsstabilität 	
	Bandsperre (z.B. Audio, TV) <ul style="list-style-type: none"> • bedämpft Signale eines bestimmten Frequenzbereiches • durchlässig für Signale außerhalb dieses Frequenzbereiches 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe Kapazitätsstabilität 	

WIMA Folien Kondensatoren (RM 2,5 - 52,5 mm)

Automotive, Leistungselekt., Lichttechnik, Medizintechnik, Consumer, Datenverarb., Erneuerbare Energie					
Produktreihe	Anwendung	Schaltbild	Kurvenverlauf	Anforderungen	Eigenschaften
MKS 02, MKS 2, MKS 4, FKS 2, FKS 3 MKP 2, MKP 4 (HF-Koppeln/ Entkoppeln)	Abblocken/Koppeln Hochpassfilter: <ul style="list-style-type: none"> • verhindert Gleichstromfluss • ermöglicht Wechselstromfluss 			<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Isolationswiderstand • Niedrige Eigeninduktivität (Nennspannung beachten) 	<p>Metallisierte Kondensatoren (MK-Typen):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Kapazitäten in kleinen Gehäusen ■ Kleinstes RM: 2,5 mm (MKS 02) ■ $\Delta C/C$ über Temperatur: sehr niedrig (MKS, MKP) ■ Aushelfähig → hohe Spannungsfestigkeit, hohe Zuverlässigkeit ■ Sehr niedriger Verlustfaktor (MKP) ■ Für frequenzbelastete Applikationen (MKP) aufgrund des niedrigen Verlustfaktors <p>Film/Folien Kondensatoren (FK-Typen):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Impuls- bzw. Strombelastbarkeit ■ Kleinstes RM: 2,5 mm (FKP 02) ■ $\Delta C/C$ über Temperatur: sehr niedrig (FKS, FKP) ■ Hoher Isolationswiderstand (FKS) oder sehr hoher Isolationswiderstand (FKP)
	Ableiten/Entkoppeln Tiefpassfilter: <ul style="list-style-type: none"> • Unterdrückt Übertragung von Hochfrequenzsignalen (Wechselspannung) 			<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Isolationswiderstand • Niedrige Eigeninduktivität 	
MKS 02, MKS 2, MKS 4, MKP 4	Glättung <ul style="list-style-type: none"> • Glättung pulsierender Gleichspannung eines Gleichrichters 			<ul style="list-style-type: none"> • Vergleichsweise hohe Kapazität • Niedriger Verlustfaktor (Frequenz beachten) 	
FKP 02, FKP 2, FKP 3, MKP 2, MKP 4	Bandpassfilter (z.B. Audio, TV) <ul style="list-style-type: none"> • durchlässig für Signale eines bestimmten Frequenzbereiches • bedämpft Signale außerhalb dieses Frequenzbereiches 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe Kapazitätsstabilität 	
	Bandsperre (z.B. Audio, TV) <ul style="list-style-type: none"> • bedämpft Signale eines bestimmten Frequenzbereiches • durchlässig für Signale außerhalb dieses Frequenzbereiches 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe Kapazitätsstabilität 	

Fortsetzung ...

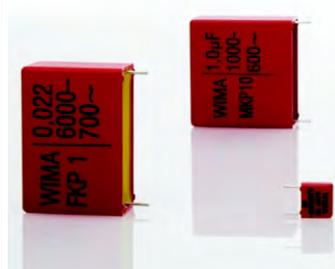
Automotive, Leistungselekt., Lichttechnik, Medizintechnik, Consumer, Datenverarb., Erneuerbare Energie

Produktreihe	Anwendung	Schaltbild	Kurvenverlauf	Anforderungen	Eigenschaften
FKP 02, FKP 2, FKP 3, MKP 2, MKP 4	Zeitglieder (z.B. Signallampe) <ul style="list-style-type: none"> • beim Ladevorgang des Kondensators steigt die Spannung mit der Zeit • nach Erreichen eines bestimmten Wertes tritt ein Zustandswechsel ein 			<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Isolationswiderstand • Hohe Kapazitätsstabilität 	<p>... Fortsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eingengegte Toleranzen bis $\pm 1\%$ (FKP) ■ Für frequenzbelastete Applikationen (FKP) aufgrund des sehr niedrigen Verlustfaktors ■ Hohe Zuverlässigkeit
FKP 02, FKP 2, FKP 3, MKP 2, MKP 4	Sample & Hold (z.B. Verstärker) Analog-Digital Wandler: <ul style="list-style-type: none"> • Kondensator speichert analogen Spannungswert • elektronischer Schalter verbindet/ trennt den Kondensator vom Analogeingang (Abtaste) 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedrige dielektrische Absorption • Hoher Isolationswiderstand 	
	Spitzenspannungsdetektoren <ul style="list-style-type: none"> • Diode leitet positive "Halbwellen" und lädt Kondensator auf U_{peak} • U_{peak} wird im Bauteil gespeichert, die Diode verhindert den Rückfluss • Kondensator hält die Ladespannung auch bei Kurvenverlauf gegen Null 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedrige dielektrische Absorption • Hoher Isolationswiderstand 	

WIMA Impuls Kondensatoren (RM 7,5 - 52,5 mm)

Automotive, Leistungselekt., Lichttechnik, Medizintechnik, Consumer, Datenverarb., Erneuerbare Energie

Produktreihe	Anwendung	Schaltbild	Kurvenverlauf	Anforderungen	Eigenschaften
MKP 10, FKP 4, FKP 1	Rückschlagkondensator (z.B. Monitore, TV) <ul style="list-style-type: none"> • Strom fließt von der Ablenkspule zum Rückschlagkondensator • Elektronenstrahl wird in schneller Folge von der rechten auf die linke Bildschirmseite geleitet 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe du/dt-Belastbarkeit • Hohe Spannungsfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls- bzw. Strombelastbarkeit: hoch (MKP 10), sehr hoch (FKP 4) oder extrem hoch (FKP 1) ■ Ausheilfähig \rightarrow hohe Spannungsfestigkeit, sehr hohe Zuverlässigkeit ■ Sehr niedriger Verlustfaktor ■ Hoher Isolationswiderstand
MKP 10 (MKP 4)	S-Korrektur (Glättung) <ul style="list-style-type: none"> • Strom fließt von C_L durch Trafoablenkspule nach C_S • C_S glättet pulsierende Gleichspannung 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Mäßige du/dt-Belastbarkeit 	
MKP 10, FKP 4, FKP 1	Energiespeicherung (z.B. Vorschaltgeräte) <ul style="list-style-type: none"> • Kondensator wird mit hoher Spannung aufgeladen, speichert Energie und gibt diese kurzfristig wieder ab 			<ul style="list-style-type: none"> • Hohe du/dt-Belastbarkeit • Hohe (Stoß-) Stromfestigkeit • Hoher Isolationswiderstand 	
MKP 10, FKP 4, FKP 1	Oszillatorschaltungen Schwingkreis (LC): <ul style="list-style-type: none"> • Wechselspannung schwingt mit Resonanzfrequenz • siehe auch Filterschaltungen 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe Kapazitätsstabilität (Technische Datenblattangaben beachten) 	
MKP 10, FKP 4, FKP 1, (FKP 02, FKP 2, FKP 3)	Bedämpfung (z.B. Relais) <ul style="list-style-type: none"> • Kondensator bedämpft Spannungsspitzen durch hohen Ableitstrom 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe du/dt-Belastbarkeit (Technische Datenblattangaben beachten) 	



WIMA Funk-Entstör Kondensatoren

Automotive, Leistungselekt., Lichttechnik, Medizintechnik, Consumer, Datenverarb., Erneuerbare Energie					
Produktreihe	Anwendung	Schaltbild	Kurvenverlauf	Anforderungen	Eigenschaften
MKP-X2, MKP-X1 R, MKP-Y2, MP 3-X2, MP 3-X1, MP 3-Y2, MP 3R-Y2	Funk-Entstörung <ul style="list-style-type: none"> • Kondensator unterdrückt hochfrequente Störspannungen von netzbetriebenen Geräten • Klasse X Kondensatoren sind zwischen Phase und Nullleiter oder zwischen den Phasen geschaltet • Klasse Y Kondensatoren sind zwischen Phase und (geerdetem) Gehäuse geschaltet und überbrücken die Betriebsisolierung 			<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Sicherheit gegen aktive oder passive Entflammbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Sicherheit gegen aktive oder passive Entflammbarkeit (MP 3-X2, MP 3-X1, MP 3-Y2, MP 3R-Y2) ■ Hoher Entstörungsgrad durch dämpfungsarmen Aufbau mit niedrigem ESR ■ Hohe Volumenkapazität (MKP-X2, MKP-X2 R, MKP-X1 R, MKP-Y2)
MKP-X2, MKP-X2 R, (MP 3-X1), (MKS 4), (≥ 630 V-, ≥ RM 10)	Spannungsteiler "kalter Widerstand" <ul style="list-style-type: none"> • kapazitiver Spannungsteiler 			<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Kapazitätsstabilität • Flammhemmende Ausführung (Forderung von Approbationen klären) 	

WIMA Snubber Kondensatoren

Anwendungsgebiete: Leistungselektronik, Medizintechnik, Consumer, Erneuerbare Energie					
Produktreihe	Anwendung	Schaltbild	Kurvenverlauf	Anforderungen	Eigenschaften
Snubber MKP, Snubber FKP	Energiespeicherung <ul style="list-style-type: none"> • Kondensator wird mit hoher Spannung aufgeladen, speichert Energie und gibt diese kurzfristig wieder ab 			<ul style="list-style-type: none"> • Hohe du/dt-Belastbarkeit • Hohe (Stoß-) Stromfestigkeit • Hoher Isolationswiderstand 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls- bzw. Strombelastbarkeit: hoch (Snubber MKP) oder sehr hoch (Snubber FKP) ■ Hohe Volumenkapazität (Snubber MKP) ■ Ausheilfähig → hohe Spannungsfestigkeit, hohe Zuverlässigkeit ■ Sehr niedriger Verlustfaktor ■ Hoher Isolationswiderstand ■ Niedrige Eigeninduktivität ■ Besonders kontaktsichere Anschlusskonfigurationen: 4-Draht Ausführungen oder verschraubbare Blechlaschenanschlüsse
Snubber MKP, Snubber FKP	Bedämpfung (z.B. IGBT) <ul style="list-style-type: none"> • Kondensator bedämpft Überspannungsspitzen durch hohen Ableitstrom 			<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Verlustfaktor • Hohe du/dt-Belastbarkeit (Technische Datenblattangaben beachten) • Niedrige Eigeninduktivität 	

WIMA GTO Kondensatoren

Anwendungsgebiete: Leistungselektronik, Erneuerbare Energie					
Produktreihe	Anwendung	Schaltbild	Kurvenverlauf	Anforderungen	Eigenschaften
GTO MKP	Energiespeicherung <ul style="list-style-type: none"> Kondensator wird mit hoher Spannung aufgeladen, speichert Energie und gibt diese kurzfristig wieder ab 			<ul style="list-style-type: none"> Hohe du/dt-Belastbarkeit Hohe (Stoß-) Stromfestigkeit Hoher Isolationswiderstand 	<ul style="list-style-type: none"> Sehr hohe Strom- bzw. Impulsbelastbarkeit Ausheilfähig → hohe Spannungsfestigkeit, sehr hohe Zuverlässigkeit Sehr niedriger Verlustfaktor Hoher Isolationswiderstand Niedrige Eigeninduktivität Hohe mechanische Stabilität Hohe Schwingungs- und Stoßfestigkeit
GTO MKP	Bedämpfung (z.B. GTO-Thyristoren) <ul style="list-style-type: none"> Kondensator bedämpft Überspannungsspitzen durch hohen Ableitstrom 			<ul style="list-style-type: none"> Niedriger Verlustfaktor Hohe du/dt-Belastbarkeit (Technische Datenblattangaben beachten) Niedrige Eigeninduktivität 	

WIMA DC-LINK Kondensatoren

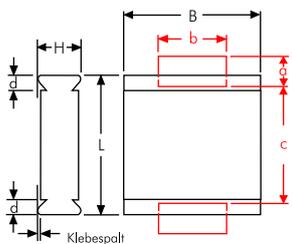
Anwendungsgebiete: Leistungselektronik, Erneuerbare Energie			
Produktreihe	Anwendung	Anforderungen	Eigenschaften
DC-LINK MKP 3, DC-LINK MKP 4, DC-LINK MKP 4S, DC-LINK MKP 5, DC-LINK MKP 6, DC-LINK HC, DC-LINK HY	Energiespeicherung (z.B. Umrichter) <ul style="list-style-type: none"> Kondensator speichert Energie im Gleichspannungs-Zwischenkreis Ableiten der im Wechselrichter entstehenden hochfrequenten Ripple-Spannung 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Volumenkapazität Hohe Gleichspannungsfestigkeit Niedriger Verlustfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> Volumenkapazität: hoch (DC-LINK MKP 3/4/4S/5) oder sehr hoch (DC-LINK MKP 6, DC-LINK HC, DC-LINK HY) Hohe mechanische Stabilität Besonders kontaktsichere Anschlusskonfigurationen: 2-Draht-, 4-Draht-, Blechlaschen- oder Schraubanschlüsse (male/female) <p>Vorteile im Vergleich zu Aluminium Elektrolytkondensatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Niedrige Eigeninduktivität Hohe Ripplestrom-Belastbarkeit Hohe Spannungs-/Überspannungsfestigkeit durch spezielle Metallisierung (≥ 450 V-) aufgrund der Ausheileigenschaften Sehr konstanter $\Delta C/C$ Sehr niedriger Verlustfaktor und ESR Trockener Aufbau ohne Elektrolyt → hohe Zuverlässigkeit Ungepolter Aufbau Hoher Isolationswiderstand
Schaltbild			

Verarbeitungs- und Applikationsempfehlungen für SMD Bauteile

Layout-Gestaltung

Die Positionierung der Bauelemente auf dem Trägermaterial ist im Allgemeinen frei zu gestalten. Zur Vermeidung von Lötshadowen oder Wärmesenken sollten extreme Bauelementverdichtungen vermieden werden. In der Praxis hat sich ein Mindestabstand der Lötflächen zwischen zwei benachbarten WIMA SMD's von 2 x der Bauelementhöhe bewährt.

Lötadempfehlung



Size Code	L ±0,3	B ±0,3	d	a min.	b min.	c max.
1812	4,8	3,3	0,5	1,2	3,5	3,5
2220	5,7	5,1	0,5	1,2	4	4,5
2824	7,2	6,1	0,5	1,2	4	6,5
4030	10,2	7,6	0,5	2,5	6	9
5040	12,7	10,2	0,7	2,5	6	11,5
6054	15,3	13,7	0,7	2,5	6	14

Die vorgegebenen Lötadabmessungen verstehen sich als Mindestmaße die jederzeit den Gegebenheiten des Layouts angepasst werden können.

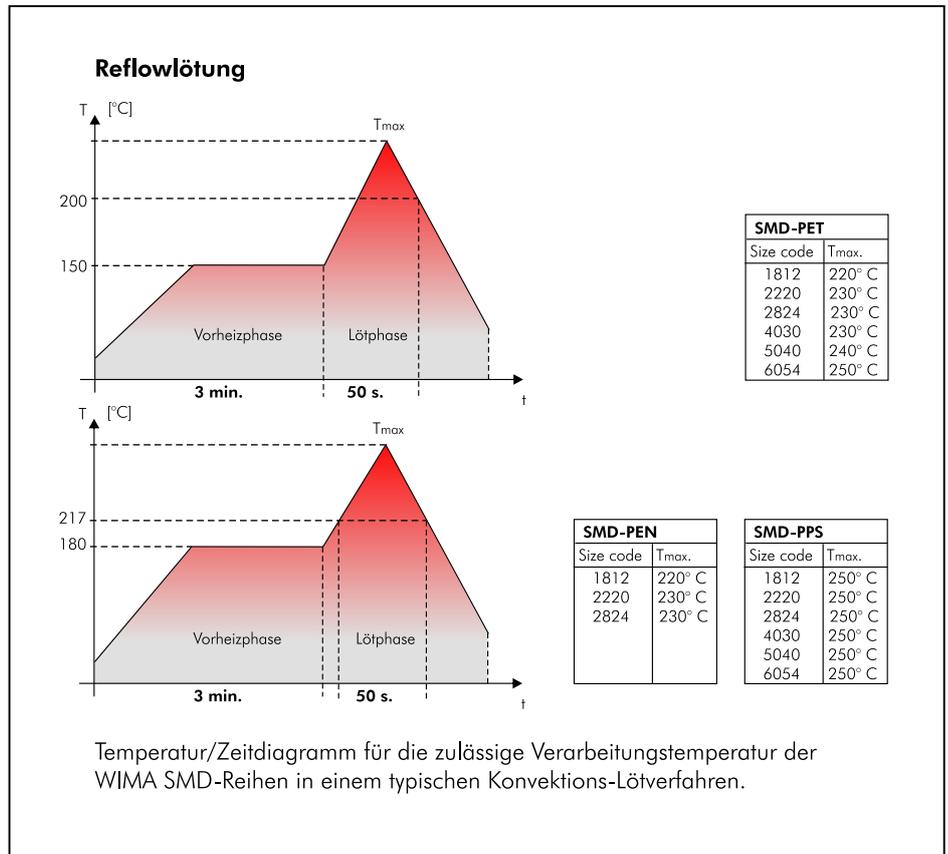
Verarbeitung

Die Verarbeitung von SMD Bauelementen

- Bestücken
- Löten
- Elektrische Endkontrolle/Kalibrierung

muss als ein geschlossener Prozess betrachtet werden. So kann das Löten der Leiterplatten eine nicht unerhebliche Beanspruchung für alle elektronischen Bauelemente darstellen. Die Angaben des Herstellers zur Verarbeitung der Bauelemente sind unbedingt zu beachten.

Lötprozess



Bei Reflowlötprozessen können aufgrund der vielfältigen Verfahren keine exakten Prozessparameter spezifiziert werden. Das dargestellte Diagramm versteht sich als Empfehlung zur Ausarbeitung eines geeigneten praxisorientierten Lötprofils.

Bei der Verarbeitung sollte eine max. Innentemperatur der WIMA SMD-Bauteile von $T=210^{\circ}\text{C}$ nicht überschritten werden. Aufgrund der unterschiedlichen Wärmeaufnahmen ist bei kleineren Bauformen die Zeitachse des Lötprozesses möglichst kurz zu halten.

SMD Handlöten

WIMA SMD-Kondensatoren können, z.B. für Laborzwecke, grundsätzlich auch per Hand mit dem LötKolben gelötet werden. Dabei sollten, ähnlich wie bei automatisierten Lötprozessen, bestimmte Lötzeiten und Löttemperaturen nicht überschritten werden. Diese sind abhängig von der physischen Größe der Bauelemente und der damit verbundenen Wärmeaufnahme.

Die unten aufgeführten Angaben sind als Richtlinien zu verstehen und sollen dazu dienen, eine Schädigung des Dielektrikums durch übermäßige Hitzebeanspruchung während des Lötprozesses zu vermeiden. Die Qualität der Lötung ist dabei abhängig vom verwendeten Werkzeug sowie vom Können des Benutzers.

Size Code	Löttemperatur °C / °F	Lötdauer
1812	250/482	2 s Blech 1 / 5 s Pause / 2 s Blech 2
2220	250/482	3 s Blech 1 / 5 s Pause / 3 s Blech 2
2824	260/500	3 s Blech 1 / 5 s Pause / 3 s Blech 2
4030	260/500	5 s Blech 1 / 5 s Pause / 5 s Blech 2
5040	260/500	5 s Blech 1 / 5 s Pause / 5 s Blech 2
6054	260/500	5 s Blech 1 / 5 s Pause / 5 s Blech 2



Lötmittel

Zur Erzielung zuverlässiger Lötresultate hat sich fallweise eine der folgenden Lotlegierungen als praktikabel erwiesen:

Bleifreie Lotpasten

Sn - Bi

Sn - Zn (Bi)

Sn - Ag - Cu (geeignet für SMD-PET 5040/6054 und SMD-PPS)

Bleihaltige Lotpasten

Sn - Pb - Ag (Sn60-Pb40-A, Sn63-Pb37-A)

Waschen

WIMA SMD Bauteile mit Kunststoffumhüllung sind wie vergleichbar aufgebaute Bauelemente ungeachtet des Fabrikats nicht als hermetisch dicht anzusehen. Aufgrund der heute gängigen Waschsubstanzen, so auf wässriger Basis - anstelle der früher verwendeten halogenierten Kohlenwasserstoffe - mit weiterentwickelter Waschwirkung, hat es sich gezeigt, dass montierte SMD Kondensatoren nach entsprechendem Waschprozess eine unzulässig hohe Abweichung elektrischer Parameter aufweisen können. Auf die Verwendung industrieller Waschprozesse soll im Fall unserer SMD Bauteile daher verzichtet werden, um eine mögliche Schädigung zu vermeiden.

Inbetriebnahme/Kalibrierung

Durch die Belastung der Bauelemente während des Bearbeitungsprozesses treten bei praktisch allen elektronischen Bauelementen reversible Parameterveränderungen auf. Die zu erwartende Wiederkehrgenauigkeit der Kapazität bei verträglicher Verarbeitung liegt im Bereich von

$$|\Delta C/C| \leq 5\%$$

Bei der Inbetriebnahme der Baugruppe ist eine min. Ablagezeit

$$t \geq 24 \text{ h}$$

zu berücksichtigen. In stark kapazitätsabhängiger Applikation oder kalibrierten Geräten empfiehlt es sich, die Ablagezeit auf

$$t \geq 10 \text{ d}$$

auszudehnen. Dadurch werden weitere

Alterungseffekte des Kondensatorgefüges vorweggenommen. Verarbeitungsbedingte Parameterveränderungen sind nach diesem Zeitraum nicht zu erwarten.

Feuchteschutzverpackung

WIMA SMD-Kondensatoren werden in Feuchteschutzbeutel nach JEDEC-Standard, (ESD/EMI-Abschirmung/wasserdampfdicht) ausgeliefert.

Unter üblichen, überwachten Lagerbedingungen können die Bauteile gegen zwei Jahre und mehr im original verschlossenen Feuchteschutzbeutel gelagert werden. Angebrochene Packeinheiten, die nicht unmittelbar dem Bearbeitungsprozess zufließen, sollten im luftdicht verschlossenen Originalbeutel aufbewahrt werden.

Zuverlässigkeit

Unter Berücksichtigung der Vorgaben des Herstellers und verträglicher Verarbeitung, zeichnen sich die WIMA SMD Baureihen durch die gleiche hohe Qualität und Zuverlässigkeit wie die analogen bedrahteten WIMA Baureihen aus. Die beispielsweise im WIMA SMD eingesetzte Technologie des metallisierten Kondensators erzielt für alle Anwendungsbereiche die besten Werte. Der Erwartungswert liegt bei:

$$\lambda_0 \leq 2 \text{ fit}$$

Darüber hinaus unterliegt die Fertigung aller WIMA Bauelemente den Verfahrensregeln der ISO 9001:2008 sowie bauelementespezifisch den Richtlinien des IEC Gütebestätigungssystems (IECQ) für elektronische Bauelemente.

Elektrische Eigenschaften und Applikationsfelder

Grundsätzlich haben die WIMA SMD Baureihen die gleichen elektrischen Eigenschaften wie vergleichbare bedrahtete Kondensatoren. WIMA SMD Kondensatoren verfügen im Vergleich zu Keramik- oder Tantalauflösungen über eine Reihe von weiteren herausragenden Eigenschaften:

- günstige Impulsbelastbarkeit
- niedriger ESR
- geringe dielektrische Absorption
- großes Kapazitätsspektrum
- hohe mechanische Beanspruchbarkeit

- Verfügbarkeit in hohen Spannungsreihen
- gute Langzeitstabilität

Bezogen auf die technische Performance sowie auf Qualität und Zuverlässigkeit der WIMA SMDs bietet sich die Möglichkeit, nahezu alle Anwendungsgebiete bedrahteter Folien-Kondensatoren mit SMD-Ausführungen abzudecken. Darüber hinaus erschließen sich den WIMA SMD Baureihen alle Anwendungen, in denen bisher zwingend der Einsatz bedrahteter Bauelemente erforderlich war:

- Messtechnik
- Oszillatorschaltungen
- Differenzier- und Integrierglieder
- A/D- bzw. D/A Wandler
- ‚sample and hold‘ Schaltungen
- Kfz-Anwendungen

Mit dem heute zur Verfügung stehenden WIMA SMD Programm kann der überwiegende Anteil aller Kunststoffolien-Kondensatorpositionen mit WIMA SMD Bauelementen abgedeckt werden. So reicht der Anwendungsbereich vom Standard-Koppelkondensator bis hin zu Schaltnetzteilanwendungen als Sieb- bzw. Ladekondensator mit hohen Spannungs- und Kapazitätswerten sowie Anwendungen in der Telekommunikation wie z. B. der bekannte Telefonkondensator 1 $\mu\text{F}/250 \text{ V}$.

Verarbeitungs- und Applikationsempfehlungen für bedrahtete Bauteile

Lötprozess

Auf die Innentemperatur der Kondensatoren muss wie folgt geachtet werden:

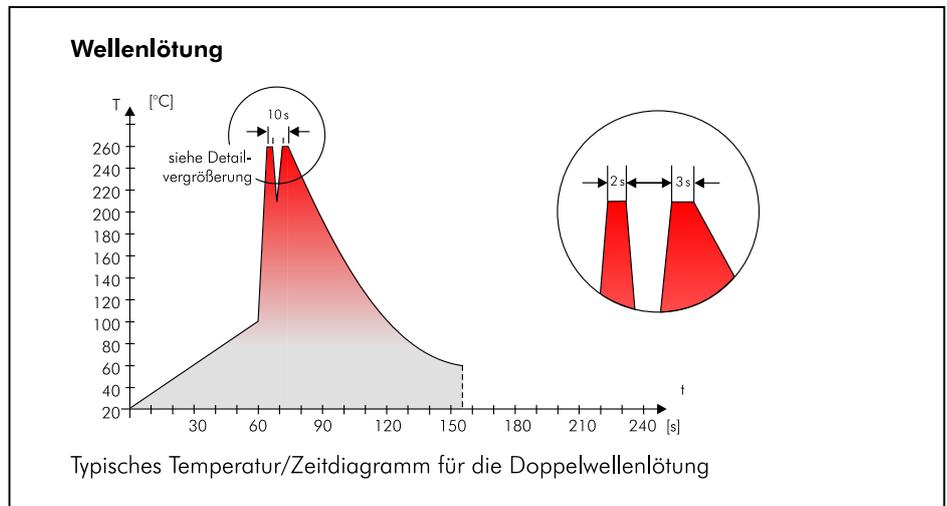
Polyester:	Vorheizphase: $T_{max.} \leq 125^{\circ} C$
	Lötphase: $T_{max.} \leq 135^{\circ} C$
Polypropylen:	Vorheizphase: $T_{max.} \leq 100^{\circ} C$
	Lötphase: $T_{max.} \leq 110^{\circ} C$

Wellenlöten

Lotbadtemperatur: $T < 260^{\circ} C$
 Einwirkdauer: $t < 5 s$

Doppelwellenlöten

Lotbadtemperatur: $T < 260^{\circ} C$
 Einwirkdauer: $\Sigma t < 5 s$



Aufgrund der vielfältigen Verfahren versteht sich das dargestellte Diagramm lediglich als Empfehlung zur Ausarbeitung eines geeigneten praxisorientierten Lötprofils.

WIMA Qualitäts- und Umweltphilosophie

ISO 9001:2008 Anerkennung

ISO 9001:2008 ist eine internationale Grundnorm zur Zertifizierung von Qualitätssicherungssystemen für alle Industriebereiche. Allen WIMA-Fertigungsstätten wurde durch das VDE-Prüf- und Zertifizierungsinstitut die Herstelleranerkennung gemäß ISO 9001:2008 erteilt. Damit wird bestätigt, dass Organisation, Einrichtungen und Qualitätssicherungsmaßnahmen international anerkannten Standards entsprechen.

WIMA WPCS

Das WIMA Process Control System (WPCS) ist ein von WIMA entwickeltes Qualitätsüberwachungs- und Qualitätssicherungssystem, das als Hauptbestandteil der qualitätsorientierten WIMA-Fertigung zu sehen ist. Die Einsatzstellen innerhalb des Fertigungsprozesses sind:

- Wareneingangskontrolle
- Metallisierung
- Folienkontrolle
- Schoopen
- Ausheilen
- Kontaktieren
- Gießharzaufbereitung/Vergießen
- 100%ige Endkontrolle
- Kundenspezifische Kontrollen

WIMA Umweltpolitik

Alle WIMA Kondensatoren, bedrahtet wie SMD, werden aus umweltverträglichen Materialien gefertigt. Weder in der Fertigung, noch in den Produkten selbst werden toxische Stoffe verwendet, wie z.B.

- Blei
- PCB
- FCKW
- CKW
- Chrom 6+
- PBB/PBDE
- Arsen
- Cadmium
- Quecksilber
- etc.

Bei der Verpackung unserer Bauteile werden ausschließlich sortenreine, recyclebare Materialien verwendet, wie z.B.

- Graukarton/Wellpappe
- Papierklebeband
- Polystyrol

Zur Minimierung des Verpackungsaufwandes können Kunststoffteile zur Wiederverwertung zurückgenommen werden, z.B.

- WIMA EPS-Paletten
- WIMA Kunststoffhaspeln

Auf folgende Verpackungsmaterialien wird weitgehend verzichtet:

- Styropor®
- Kunststoffklebebänder
- Metallklammern

RoHS Schadstoffverordnung

Gemäß der EU Schadstoffverordnung, die sich in den RoHS-Richtlinien (2011/65/EU) widerspiegelt, dürfen ab 01.07.2006 bestimmte Schadstoffe wie Blei, Cadmium, Quecksilber usw. nicht mehr in elektronischen Geräten verarbeitet werden. Der Umwelt zuliebe verzichtet WIMA bereits seit Jahrzehnten auf den Einsatz dieser Substanzen.



WIMA Kondensatoren sind bleifrei
 konform RoHS 2011/65/EU

WIMA capacitors are lead free
 in accordance with RoHS 2011/65/EU

Kennzeichnungsband für bleifreie WIMA Kondensatoren

DIN EN ISO 14001:2004

WIMA hat sein Umweltmanagementsystem gemäß den Richtlinien der DIN EN ISO 14001:2004 ausgelegt um Energie und Ressourcen im Produktionsprozess so umweltschonend wie möglich einzusetzen.