

Designing the Future

Bei Bauelementen spielt neben der Funktionalität immer mehr eine schnelle, sichere Verarbeitbarkeit die entscheidende Rolle. Dahinter steht bekanntermaßen die Miniaturisierung. Der Zwang zur Kostensenkung ist dabei genauso maßgebend wie der Trend zu immer kleineren, leichteren Lösungen für – vor allem – tragbare Anwendungen.

Miniaturisierung auf breiter Basis

S+M hat diese Entwicklung frühzeitig erkannt und bietet heute ein breites Spektrum hochwertiger Dickfilm-Chip-Widerstände als SMD-Bauelemente an. Das Angebot umfaßt die Baugrößen 0402 bis 2512 mit Belastbarkeiten von 1/16 bis 1 Watt. Winzigste Abmessungen, hohe Packungsdichte und beidseitige Leiterplatten-Bestückung sorgen für einen äußerst geringen Platzbedarf und minimales Gewicht. Das umfassende Standardangebot wird ergänzt durch spezielle Bauelemente wie Arrays, Netzwerke und besonders präzise Dünnschicht-Widerstände. Fragen Sie nach diesen Produkten und ihren besonderen Eigenschaften.

Beispielhaft in Qualität und Zuverlässigkeit

Schon die elektrischen Eigenschaften bestätigen es: Dickfilm- und Dünnschicht-Chip-Widerstände sowie Arrays und Netzwerke-Bauelemente von S+M eignen sich ideal für professionelle Anwendungen. Ein außerordentlich stabiles Temperaturverhalten mit Toleranzwerten von 1 % bei den Präzisionsversionen garantiert darüber hinaus höchste Qualitätsstandards. Auf ähnlich hohem Niveau auch die Langzeitstabilität – bleibende Änderungen durch Temperatureinflüsse und Spannungsbeanspruchungen sind gering.

Ganz auf Wirtschaftlichkeit ausgelegt

SMD-Widerstände lassen sich vollautomatisch bestücken. Die gute Lötbarkeit der Bauelemente bildet dabei die Grundlage für eine einwandfreie Verarbeitung. Deshalb ist bei unseren Chip-Widerständen eine 3-Schicht-Kontaktierung selbstverständlich: für optimale Ergebnisse beim Wellen- und Reflowlöten. Ebenso wichtig – und für uns ebenso selbstverständlich – sind aber auch besonders glatte Chipoberflächen für eine fehlerfreie Verarbeitung mit Pick-and-Place-Automaten. Dazu kommen engtolerante Lötflächen und eine hohe Gurtgenauigkeit, die eine sehr gute Bestückungssicherheit gewährleisten.

Wir beraten und unterstützen Sie bei der Umstellung von bedrahteten Bauelementen auf SMD-Versionen. Verschaffen Sie sich einen entscheidenden Vorsprung, indem Sie auf unsere langjährige Erfahrung und unser breites Know-how setzen – die einzigartige Verbindung von Produkt- und Produktionstechnologie. Nutzen Sie dieses Angebot und sprechen Sie mit uns! Die Adressen der Siemens-Niederlassungen finden Sie auf der letzten Seite.

Siemens Matsushita Components GmbH & Co. KG
Marketing Kommunikation
Postfach 80 17 09
D-81617 München
<http://www.siemens.de/pr/index.htm>



Designing the Future

Straight after functionality, fast and reliable processing of components is becoming an increasingly decisive factor. This is the miniaturization scenario, marked by the need to cut costs plus the continuing trend towards smaller and lighter solutions, especially in portable applications.

Miniaturization on a broad front

S+M recognized these developments early on and already provides a wide selection of high-grade, thick-film chip resistors in surface-mount form. The range covers sizes 0402 through 2512 with power ratings from 1/16 to 1 W. The tiniest of dimensions, high component density and double-sided board populations mean extremely low space requirements and minimum weight. In addition to the extensive choice of standard devices there are special components like arrays, networks and highly precise thin-film resistors. Inquire for details of these products and their attractive features.

Exemplary in quality and reliability

The electrical characteristics of thick-film and thin-film chip resistors, arrays and network components from S+M evidence their suitability for professional applications. Extremely stable temperature characteristics with 1 % tolerances in the precision versions demonstrate the supreme quality standard. Longterm stability is of a similar caliber, permanent changes through the effect of temperature and voltage stress being very slight.

Designed for efficiency

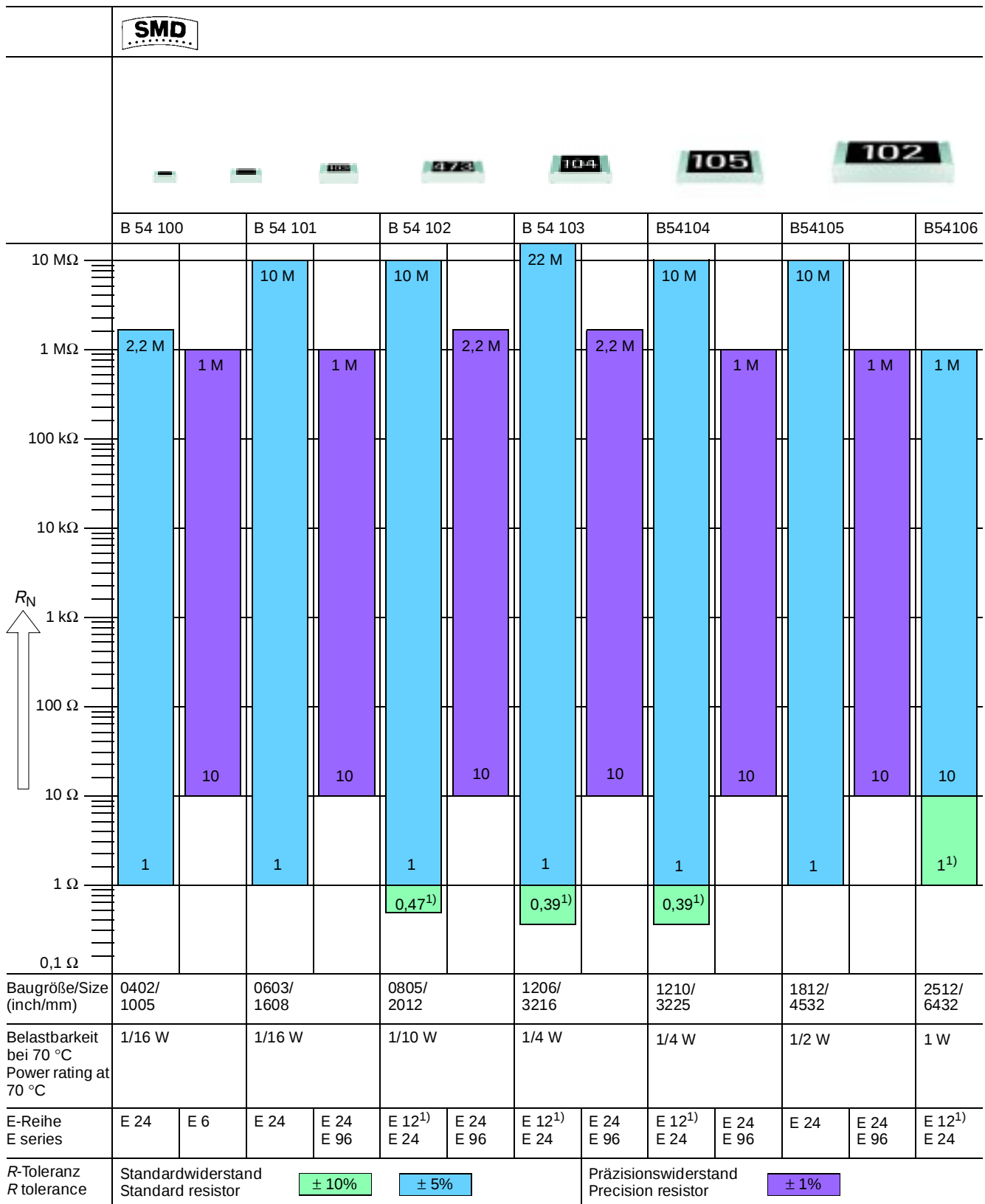
SMD resistors can be placed fully automatically. The good solderability of the components is the basis for perfect processing. Our chip resistors naturally come with three contact layers, for optimum wave and reflow soldering results. Equally important – and for us a matter of course – are especially smooth chip surfaces for faultless processing by automatic pick-and-place machines. The picture is completed by tightly toleranced solder surfaces and high taping accuracy for reliable placement.

We advise and support you in changing from leaded components to SMDs. Benefit from our many years of experience and broad-based know-how – a unique combination of product and production technology – to gain a competitive edge. Get in touch with your local Siemens office (addresses on the last page) and find out what we can do for you.

Siemens Matsushita Components GmbH & Co. KG
Marketing Kommunikation
Postfach 80 17 09
D-81617 München
<http://www.siemens.de/pr/index.htm>



Lieferübersicht Selection Guide



1) E12-Reihe als Ergänzungsspektrum mit Toleranz ± 10%/E12 series as supplementary range with a tolerance of ± 10%.

Lieferbare Widerstandswerte

Resistance Ratings Available

Standard-Widerstands-Reihen/Standard resistance series

E 6	E 12	E 24	E 96	E 6	E 12	E 24	E 96	E 6	E 12	E 24	E 96	E 6	E 12	E 24	E 96
10	10	10	100				187				332				576
			102				191				340				590
			105				196				348				604
			107			20	200				357				619
		11	110				205			36				62	634
			113				210								649
			115				215								665
			118	22	22	22									
	12	12					221		39	39		68	68	68	681
			121				226								698
			124				232								715
			127				237								732
		13	130			24									750
			133				243			43				75	768
			137				249								787
			140				255								806
			143				261								
			147				267								
15	15	15	150		27	27		47	47	47			82	82	825
			154				274								845
			158				280								866
		16					287								887
			162				294			51					909
			165			30								91	931
			169				301								953
			174				309								976
			178				316								
	18	18	182				324		56	56					
				33	33	33					562				

Falls Sie Fragen zu unseren speziellen Bauelementen wie Arrays, Netzwerken und Dünnschicht-Widerständen haben, wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Vertriebsniederlassung (siehe letzte Seite).

If you have any questions concerning special components like arrays, networks and thin-film resistors, get in touch with your local Siemens office (see last page).

Bestellschema

Ordering Code System

Bauformnummer / Part number							Example B54101
B54100	B54101	B54102	B54103	B54104	B54105	B54106	
0402/1005	0603/1608	0805/2012	1206/3216	1210/3225	1812/4532	2512/6432	
Baugröße / Size (inch/mm)							
Entwicklungsstand		A					-A
Revision status		A					
Standard-Chip-Widerstand Standard chip resistor (± 10%, ± 5%)				1			2
Präzisions-Chip-Widerstand Precision chip resistor (± 1%)				2			
Widerstandswert / Index 1 siehe Seiten 7 – 9 Resistance / Index 1 see pages 7 – 9							112
Toleranz		F = ± 1% / K = ± 10% / J = ± 5% X = bei 0 Ω					-F
Tolerance							
Widerstandswert / Index 2 siehe Seiten 7 – 9 Resistance / Index 2 see pages 7 – 9							3
Verpackung		60 = Pappgurt (bis Baugröße 1206) / Cardboard tape (up to size 1206) Rolle / Reel Ø 180 mm 62 = Blistergurt (ab Baugröße 1210) / Blister tape (from size 1210) Rolle / Reel Ø 180 mm 01 = Bulk case (Baugröße 0402 – 0805 / size 0402 – 0805)					60
Packaging							

Beispiel einer Bestellnummer anhand der Baugröße 0603 mit einem Widerstandswert von 1,13 k Ω , einer Toleranz von 1% im Pappgurt.
 Example of an ordering code for size 0603, resistance 1,13 k Ω , tolerance 1%, cardboard tape.

B54101 - A 2 112 - F 3 60

Beispiel einer Bestellnummer ohne Index 2: B54101-A1010-F60
Example of an ordering code without index 2: B54101-A1010-F60

Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2	Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2	Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2	Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2
ABCD 0	000	–	A 17,8	170	8	A 52,3	520	3	A 169	161	9
BC 0,39	000	4	BC 18,0	180	–	A 53,6	530	6	A 174	171	4
BCD 0,47	000	5	A 18,2	180	2	A 54,9	540	9	A 178	171	8
BC 0,56	000	6	A 18,7	180	7	BC 56,0	560	–	BC 180	181	–
BCD 0,68	000	7	A 19,1	190	1	A 56,2	560	2	A 182	181	2
BC 0,82	000	8	A 19,6	190	6	A 57,6	570	6	A 187	181	7
ABCD 1,0	010	–	AB 20,0	200	–	A 59,0	590	–	A 191	191	1
AB 1,1	010	1	A 20,5	200	5	A 60,4	600	4	A 196	191	6
BC 1,2	010	2	A 21,0	210	–	A 61,9	610	9	AB 200	201	–
AB 1,3	010	3	A 21,5	210	5	B 62,0	620	–	A 205	201	5
ABCD 1,5	010	5	BCD 22,0	220	–	A 63,4	630	4	A 210	211	–
B 1,6	010	6	A 22,1	220	1	A 64,9	640	9	A 215	211	5
BC 1,8	010	8	A 22,6	220	6	A 66,5	660	5	BCD 220	221	–
AB 2,0	020	–	A 23,2	230	2	BCD 68,0	680	–	A 221	221	1
BCD 2,2	020	2	A 23,7	230	7	A 68,1	680	1	A 226	221	6
B 2,4	020	4	B 24,0	240	–	A 69,8	690	8	A 232	231	2
BC 2,7	020	7	A 24,3	240	3	A 71,5	710	5	A 237	231	7
B 3,0	030	–	A 24,9	240	9	A 73,2	730	2	B 240	241	–
BCD 3,3	030	3	A 25,5	250	5	AB 75,0	750	–	A 243	241	3
B 3,6	030	6	A 26,1	260	1	A 76,8	760	8	A 249	241	9
BC 3,9	030	9	A 26,7	260	7	A 78,7	780	7	A 255	251	5
B 4,3	040	3	BC 27,0	270	–	A 80,6	800	6	A 261	261	1
BCD 4,7	040	7	A 27,4	270	4	BC 82,0	820	–	A 267	261	7
B 5,1	050	1	A 28,0	280	–	A 82,5	820	5	BC 270	271	–
BC 5,6	050	6	A 28,7	280	7	A 84,5	840	5	A 274	271	4
B 6,2	060	2	A 29,4	290	4	A 86,6	860	6	A 280	281	–
BCD 6,8	060	8	B 30,0	300	–	A 88,7	880	7	A 287	281	7
B 7,5	070	5	A 30,1	300	1	A 90,9	900	9	A 294	291	4
BC 8,2	080	2	A 30,9	300	9	B 91,0	910	–	B 300	301	–
B 9,1	090	1	A 31,6	310	6	A 93,1	930	1	A 301	301	1
ABCD 10,0	100	–	A 32,4	320	4	A 95,3	950	3	A 309	301	9
A 10,2	100	2	BCD 33,0	330	–	A 97,6	970	6	A 316	311	6
A 10,5	100	5	A 33,2	330	2	ABCD 100	101	–	A 324	321	4
A 10,7	100	7	A 34,0	340	–	A 102	101	2	BCD 330	331	–
AB 11,0	110	–	A 34,8	340	8	A 105	101	5	A 332	331	2
A 11,3	110	3	A 35,7	350	7	A 107	101	7	A 340	341	–
A 11,5	110	5	B 36,0	360	–	AB 110	111	–	A 348	341	8
A 11,8	110	8	A 36,5	360	5	A 113	111	3	A 357	351	7
BC 12,0	120	–	A 37,4	370	4	A 115	111	5	B 360	361	–
A 12,1	120	1	A 38,3	380	3	A 118	111	8	A 365	361	5
A 12,4	120	4	BC 39,0	390	–	BC 120	121	–	A 374	371	4
A 12,7	120	7	A 39,2	390	2	A 121	121	1	A 383	381	3
AB 13,0	130	–	A 40,2	400	2	A 124	121	4	BC 390	391	–
A 13,3	130	3	A 41,2	410	2	A 127	121	7	A 392	391	2
A 13,7	130	7	A 42,2	420	2	AB 130	131	–	A 402	401	2
A 14,0	140	–	B 43,0	430	–	A 133	131	3	A 412	411	2
A 14,3	140	3	A 43,2	430	2	A 137	131	7	A 422	421	2
A 14,7	140	7	A 44,2	440	2	A 140	141	–	B 430	431	–
ABCD 15,0	150	–	A 45,3	450	3	A 143	141	3	A 432	431	2
A 15,4	150	4	A 46,4	460	4	A 147	141	7	A 442	441	2
A 15,8	150	8	BCD 47,0	470	–	ABCD 150	151	–	A 453	451	3
B 16,0	160	–	A 47,5	470	5	A 154	151	4	A 464	461	4
A 16,2	160	2	A 48,7	480	7	A 158	151	8	BCD 470	471	–
A 16,5	160	5	A 49,9	490	9	B 160	161	–	A 475	471	5
A 16,9	160	9	B 51,0	510	–	A 162	161	2	A 487	481	7
A 17,4	170	4	A 51,1	510	1	A 165	161	5	A 499	491	9

A = E96 B = E24 C = E12 D = E6

Widerstand Resistance Ω		Index 1	Index 2	Widerstand Resistance Ω		Index 1	Index 2	Widerstand Resistance Ω		Index 1	Index 2	Widerstand Resistance Ω		Index 1	Index 2
B	510	511	–	A	1,62 k	162	2	A	4,87 k	482	7	A	15,8 k	153	8
A	511	511	1	A	1,65 k	162	5	A	4,99 k	492	9	B	16,0 k	163	–
A	523	521	3	A	1,69 k	162	9	B	5,10 k	512	–	A	16,2 k	163	2
A	536	531	6	A	1,74 k	172	4	A	5,11 k	512	1	A	16,5 k	163	5
A	549	541	9	A	1,78 k	172	8	A	5,23 k	522	3	A	16,9 k	163	9
BC	560	561	–	BC	1,80 k	182	–	A	5,36 k	532	6	A	17,4 k	173	4
A	562	561	2	A	1,82 k	182	2	A	5,49 k	542	9	A	17,8 k	173	8
A	576	571	6	A	1,87 k	182	7	BC	5,60 k	562	–	BC	18,0 k	183	–
A	590	591	–	A	1,91 k	192	1	A	5,62 k	562	2	A	18,2 k	183	2
A	604	601	4	A	1,96 k	192	6	A	5,76 k	572	6	A	18,7 k	183	7
A	619	611	9	AB	2,00 k	202	–	A	5,90 k	592	–	A	19,1 k	193	1
B	620	621	–	A	2,05 k	202	5	A	6,04 k	602	4	A	19,6 k	193	6
A	634	631	4	A	2,10 k	212	–	A	6,19 k	612	9	AB	20,0 k	203	–
A	649	641	9	A	2,15 k	212	5	B	6,20 k	622	–	A	20,5 k	203	5
A	665	661	5	BCD	2,20 k	222	–	A	6,34 k	632	4	A	21,0 k	213	–
BCD	680	681	–	A	2,21 k	222	1	A	6,49 k	642	9	A	21,5 k	213	5
A	681	681	1	A	2,26 k	222	6	A	6,65 k	662	5	BCD	22,0 k	223	–
A	698	691	8	A	2,32 k	232	2	BCD	6,80 k	682	–	A	22,1 k	223	1
A	715	711	5	A	2,37 k	232	7	A	6,81 k	682	1	A	22,6 k	223	6
A	732	731	2	B	2,40 k	242	–	A	6,98 k	692	8	A	23,2 k	233	2
AB	750	751	–	A	2,43 k	242	3	A	7,15 k	712	5	A	23,7 k	233	7
A	768	761	8	A	2,49 k	242	9	A	7,32 k	732	2	B	24,0 k	243	–
A	787	781	7	A	2,55 k	252	5	AB	7,50 k	752	–	A	24,3 k	243	3
A	806	801	6	A	2,61 k	262	1	A	7,68 k	762	8	A	24,9 k	243	9
BC	820	821	–	A	2,67 k	262	7	A	7,87 k	782	7	A	25,5 k	253	5
A	825	821	5	BC	2,70 k	272	–	A	8,06 k	802	6	A	26,1 k	263	1
A	845	841	5	A	2,74 k	272	4	BC	8,20 k	822	–	A	26,7 k	263	7
A	866	861	6	A	2,80 k	282	–	A	8,25 k	822	5	BC	27,0 k	273	–
A	887	881	7	A	2,87 k	282	7	A	8,45 k	842	5	A	27,4 k	273	4
A	909	901	9	A	2,94 k	292	4	A	8,66 k	862	6	A	28,0 k	283	–
B	910	911	–	B	3,00 k	302	–	A	8,87 k	882	7	A	28,7 k	283	7
A	931	931	1	A	3,01 k	302	1	A	9,09 k	902	9	A	29,4 k	293	4
A	953	951	3	A	3,09 k	302	9	B	9,10 k	912	–	B	30,0 k	303	–
A	976	971	6	A	3,16 k	312	6	A	9,31 k	932	1	A	30,1 k	303	1
ABCD	1,00 k	102	–	A	3,24 k	322	4	A	9,53 k	952	3	A	30,9 k	303	9
A	1,02 k	102	2	BCD	3,30 k	332	–	A	9,76 k	972	6	A	31,6 k	313	6
A	1,05 k	102	5	A	3,32 k	332	2	ABCD	10,0 k	103	–	A	32,4 k	323	4
A	1,07 k	102	7	A	3,40 k	342	–	A	10,2 k	103	2	BCD	33,0 k	333	–
AB	1,10 k	112	–	A	3,48 k	342	8	A	10,5 k	103	5	A	33,2 k	333	2
A	1,13 k	112	3	A	3,57 k	352	7	A	10,7 k	103	7	A	34,0 k	343	–
A	1,15 k	112	5	B	3,60 k	362	–	AB	11,0 k	113	–	A	34,8 k	343	8
A	1,18 k	112	8	A	3,65 k	362	5	A	11,3 k	113	3	A	35,7 k	353	7
BC	1,20 k	122	–	A	3,74 k	372	4	A	11,5 k	113	5	B	36,0 k	363	–
A	1,21 k	122	1	A	3,83 k	382	3	A	11,8 k	113	8	A	36,5 k	363	5
A	1,24 k	122	4	BC	3,90 k	392	–	BC	12,0 k	123	–	A	37,4 k	373	4
A	1,27 k	122	7	A	3,92 k	392	2	A	12,1 k	123	1	A	38,3 k	383	3
AB	1,30 k	132	–	A	4,02 k	402	2	A	12,4 k	123	4	BC	39,0 k	393	–
A	1,33 k	132	3	A	4,12 k	412	2	A	12,7 k	123	7	A	39,2 k	393	2
A	1,37 k	132	7	A	4,22 k	422	2	AB	13,0 k	133	–	A	40,2 k	403	2
A	1,40 k	142	–	B	4,30 k	432	–	A	13,3 k	133	3	A	41,2 k	413	2
A	1,43 k	142	3	A	4,32 k	432	2	A	13,7 k	133	7	A	42,2 k	423	2
A	1,47 k	142	7	A	4,42 k	442	2	A	14,0 k	143	–	B	43,0 k	433	–
ABCD	1,50 k	152	–	A	4,53 k	452	3	A	14,3 k	143	3	A	43,2 k	433	2
A	1,54 k	152	4	A	4,64 k	462	4	A	14,7 k	143	7	A	44,2 k	443	2
A	1,58 k	152	8	BCD	4,70 k	472	–	ABCD	15,0 k	153	–	A	45,3 k	453	3
B	1,60 k	162	–	A	4,75 k	472	5	A	15,4 k	153	4	A	46,4 k	463	4

A = E96 B = E24 C = E12 D = E6

Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2
BCD 47,0 k	473	–
A 47,5 k	473	5
A 48,7 k	483	7
A 49,9 k	493	9
B 51,0 k	513	–
A 51,1 k	513	1
A 52,3 k	523	3
A 53,6 k	533	6
A 54,9 k	543	9
BC 56,0 k	563	–
A 56,2 k	563	2
A 57,6 k	573	6
A 59,0 k	593	–
A 60,4 k	603	4
A 61,9 k	613	9
B 62,0 k	623	–
A 63,4 k	633	4
A 64,9 k	643	9
A 66,5 k	663	5
BCD 68,0 k	683	–
A 68,1 k	683	1
A 69,8 k	693	8
A 71,5 k	713	5
A 73,2 k	733	2
AB 75,0 k	753	–
A 76,8 k	763	8
A 78,7 k	783	7
A 80,6 k	803	6
BC 82,0 k	823	–
A 82,5 k	823	5
A 84,5 k	843	5
A 86,6 k	863	6
A 88,7 k	883	7
A 90,9 k	903	9
B 91,0 k	913	–
A 93,1 k	933	1
A 95,3 k	953	3
A 97,6 k	973	6
ABCD 100 k	104	–
A 102 k	104	2
A 105 k	104	5
A 107 k	104	7
AB 110 k	114	–
A 113 k	114	3
A 115 k	114	5
A 118 k	114	8
BC 120 k	124	–
A 121 k	124	1
A 124 k	124	4
A 127 k	124	7
AB 130 k	134	–
A 133 k	134	3
A 137 k	134	7
A 140 k	144	–
A 143 k	144	3
A 147 k	144	7

Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2
ABCD 150 k	154	–
A 154 k	154	4
A 158 k	154	8
B 160 k	164	–
A 162 k	164	2
A 165 k	164	5
A 169 k	164	9
A 174 k	174	4
A 178 k	174	8
BC 180 k	184	–
A 182 k	184	2
A 187 k	184	7
A 191 k	194	1
A 196 k	194	6
AB 200 k	204	–
A 205 k	204	5
A 210 k	214	–
A 215 k	214	5
BCD 220 k	224	–
A 221 k	224	1
A 226 k	224	6
A 232 k	234	2
A 237 k	234	7
B 240 k	244	–
A 243 k	244	3
A 249 k	244	9
A 255 k	254	5
A 261 k	264	1
A 267 k	264	7
BC 270 k	274	–
A 274 k	274	4
A 280 k	284	–
A 287 k	284	7
A 294 k	294	4
B 300 k	304	–
A 301 k	304	1
A 309 k	304	9
A 316 k	314	6
A 324 k	324	4
BCD 330 k	334	–
A 332 k	334	2
A 340 k	344	–
A 348 k	344	8
A 357 k	354	7
B 360 k	364	–
A 365 k	364	5
A 374 k	374	4
A 383 k	384	3
BC 390 k	394	–
A 392 k	394	2
A 402 k	404	2
A 412 k	414	2
A 422 k	424	2
B 430 k	434	–
A 432 k	434	2
A 442 k	444	2

Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2
A 453 k	454	3
A 464 k	464	4
BCD 470 k	474	–
A 475 k	474	5
A 487 k	484	7
A 499 k	494	9
B 510 k	514	–
A 511 k	514	1
A 523 k	524	3
A 536 k	534	6
A 549 k	544	9
BC 560 k	564	–
A 562 k	564	2
A 576 k	574	6
A 590 k	594	–
A 604 k	604	4
A 619 k	614	9
B 620 k	624	–
A 634 k	634	4
A 649 k	644	9
A 665 k	664	5
BCD 680 k	684	–
A 681 k	684	1
A 698 k	694	8
A 715 k	714	5
A 732 k	734	2
AB 750 k	754	–
A 768 k	764	8
A 787 k	784	7
A 806 k	804	6
BC 820 k	824	–
A 825 k	824	5
A 845 k	844	5
A 866 k	864	6
A 887 k	884	7
A 909 k	904	9
B 910 k	914	–
A 931 k	934	1
A 953 k	954	3
A 976 k	974	6
ABCD 1 M	105	–
A 1,02 M	105	2
A 1,05 M	105	5
A 1,07 M	105	7
AB 1,1 M	115	–
A 1,13 M	115	3
A 1,15 M	115	5
A 1,18 M	115	8
BC 1,2 M	125	–
A 1,21 M	125	1
A 1,24 M	125	4
A 1,27 M	125	7
AB 1,3 M	135	–
A 1,33 M	135	3
A 1,37 M	135	7
A 1,40 M	145	–

Widerstand Resistance Ω	Index 1	Index 2
A 1,43 M	145	3
A 1,47 M	145	7
ABCD 1,5 M	155	–
A 1,54 M	155	4
A 1,58 M	155	8
B 1,6 M	165	–
A 1,62 M	165	2
A 1,65 M	165	5
A 1,69 M	165	9
A 1,74 M	175	4
A 1,78 M	175	8
BC 1,8 M	185	–
A 1,82 M	185	2
A 1,87 M	185	7
A 1,91 M	195	1
A 1,96 M	195	6
AB 2,0 M	205	–
A 2,05 M	205	5
A 2,10 M	215	–
A 2,15 M	215	5
BCD 2,2 M	225	–
B 2,4 M	245	–
BC 2,7 M	275	–
B 3,0 M	305	–
BCD 3,3 M	335	–
B 3,6 M	365	–
BC 3,9 M	395	–
B 4,3 M	435	–
BCD 4,7 M	475	–
B 5,1 M	515	–
BC 5,6 M	565	–
B 6,2 M	625	–
BCD 6,8 M	685	–
AB 7,5 M	755	–
BC 8,2 M	825	–
B 9,1 M	915	–
ABCD 10 M	106	–
AB 11 M	116	–
BC 12 M	126	–
AB 13 M	136	–
ABCD 15 M	156	–
B 16 M	166	–
BC 18 M	186	–
AB 20 M	206	–
BCD 22 M	226	–

A = E96 B = E24 C = E12 D = E6

Technische Daten

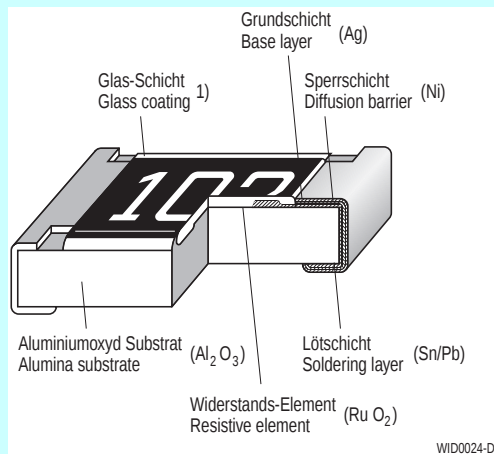
Technical Data

Merkmale

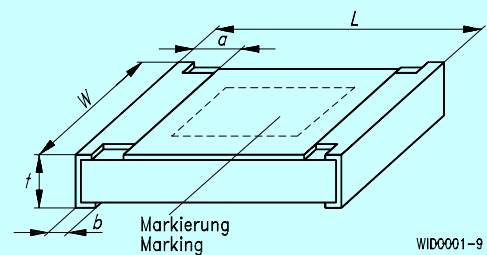
- Hohe Zuverlässigkeit durch geschützte Widerstandsschicht
- Ausgezeichnete Lötbarkeit durch Dreischicht-Kontaktierung (geeignet für alle Lötverfahren)
- 3-Digit-Markierung ≥ 0805 (4-Digit bei Präzisionswiderständen ≥ 0805)
- Lieferung im Pappgurt, 180 mm-Rolle (bis Baugröße 1206);
im Blistergurt, 180 mm-Rolle (ab Baugröße 1210);
im Bulk Case (Baugröße 0402 – 0805);
andere Verpackungsarten auf Anfrage

Features

- High reliability owing to protective coating on resistive element
- Excellent solderability due to 3-layer termination (suitable for all soldering methods)
- 3-digit-marking ≥ 0805 (4-digit marking for precision resistors ≥ 0805)
- Supply on cardboard tape, 180-mm reel (up to size 1206);
on blister tape, 180-mm reel (from size 1210);
in bulk case (size 0402 – 0805);
other kinds of packing upon request



WID0024-D



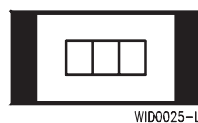
WID0001-9

Maße/Dimensions (mm)

Baugröße Size	L	W	a	b	t
0402	1,00 ± 0,05	0,50 ± 0,05	0,20 ± 0,10	0,25 ± 0,05	0,35 ± 0,05
0603	1,60 ± 0,15	0,80 + 0,15 - 0,05	0,30 ± 0,20	0,30 ± 0,15	0,45 ± 0,10
0805	2,00 ± 0,10	1,25 ± 0,10	0,40 ± 0,20	0,40 ± 0,20	0,60 ± 0,10
1206	3,20 + 0,05 - 0,20	1,60 + 0,05 - 0,15	0,50 ± 0,20	0,50 ± 0,20	0,60 ± 0,10
1210	3,20 ± 0,20	2,50 ± 0,20	0,50 ± 0,20	0,50 ± 0,20	0,60 ± 0,10
1812	4,50 ± 0,20	3,20 ± 0,20	0,50 ± 0,20	0,50 ± 0,20	0,60 ± 0,10
2512	6,40 ± 0,20	3,20 ± 0,20	0,65 ± 0,20	1,30 ± 0,20	1,10 ± 0,10

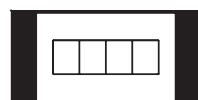
Beschriftung/Marking

Standardwiderstand/Standard resistor
(≥ 0805)



WID0025-L

Präzisionswiderstand/Precision resistor
(≥ 0805)



WID0026-V

Nennwert des Standardwiderstands (Präzisionswiderstands): Die ersten beiden (drei) Ziffern sind die signifikanten Stellen des Widerstandes; die dritte (vierte) gibt die Anzahl der folgenden Nullen an. R steht für Komma (Bsp: 1R2 entspricht 1,2 Ω). Beschriftung Jumper: 000

Rated resistance of standard resistors (precision resistors): The first two (three) digits are the significant figures of the resistance and the third (fourth) one indicates the number of zeros following. R stands for comma (eg 1R2 corresponds to 1,2 Ω). The jumper is marked: 000

Baugröße Size	Belastbarkeit Rated power P ($T_A = 70\text{ °C}$)	Max. Spannung ¹⁾ / Max. Überspannung Max. RCWV ¹⁾ / Max. overload	Widerstandswerte/Rated resistance				Bestellnummer Ordering code ²⁾
			min Ω	max Ω	Toleranz Tolerance	Standard-Werte Standard values E-Reihe/E series	
0402	1/16 W	50 V-/100 V-	1 10	22 M 1 M	$\pm 5\%$ $\pm 1\%$	E 24 E 6	B54100-A1***-J*60 B54100-A1***-F*60
0603	1/16 W	50 V-/100 V-	1 10	10 M 1 M	$\pm 5\%$ $\pm 1\%$	E 24 E 24, E 96	B54101-A1***-J*60 B54101-A2***-F*60
0805	1/10 W	150 V-/200 V-	0,47 1 10	0,82 10 M 22 M	$\pm 10\%$ $\pm 5\%$ $\pm 1\%$	E 12 E 24 E 24, E 96	B54102-A1***-K*60 B54102-A1***-J*60 B54102-A2***-F*60
1206	1/4 W	200 V-/400 V-	0,39 1 10	0,82 22 M 22 M	$\pm 10\%$ $\pm 5\%$ $\pm 1\%$	E 12 E 24 E 24, E 96	B54103-A1***-K*60 B54103-A1***-J*60 B54103-A2***-F*60
1210	1/4 W	200 V-/400 V-	0,39 1 10	0,82 10 M 1 M	$\pm 10\%$ $\pm 5\%$ $\pm 1\%$	E 12 E 24 E 24, E 96	B54104-A1***-K*62 B54104-A1***-J*62 B54104-A1***-F*62
1812	1/2 W	200 V-/400 V-	1 10	10 M 1 M	$\pm 5\%$ $\pm 1\%$	E 24 E 24, E 96	B54105-A1***-J*62 B54105-A1***-F*62
2512	1 W	250 V-/500 V-	1 10	8,2 1 M	$\pm 10\%$ $\pm 5\%$	E 12 E 24	B54106-A1***-K*62 B54106-A1***-J*62

1) Die Nenndauerbetriebsspannung (RCWV) wird bestimmt durch $RCWV = \sqrt{\text{Belastbarkeit} \times \text{Widerstandswert}}$ oder die oben angegebenen RCWV-Maximalwerte; es gilt der kleinere Wert).

The rated continuous working voltage (RCWV) is determined from $RCWV = \sqrt{\text{rated power} \times \text{resistance}}$ or the max. RCWV as listed above, whichever is the smaller.

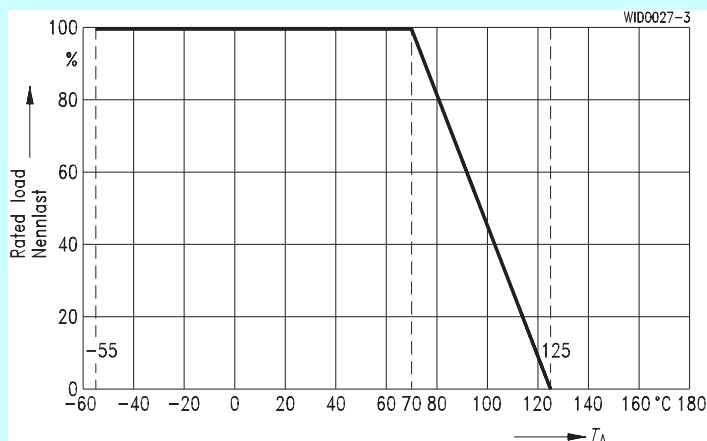
2) Die fehlenden Ziffern können anhand des Index 1 und 2 siehe Seite 7 bis 9 aufgefüllt werden.
The asterisks are replaced by the values given for index 1 and 2 on pages 7 to 9.

Minderung der zulässigen Verlustleistung

Werden die Widerstände bei Umgebungstemperaturen $> 70\text{ °C}$ betrieben, muß die Verlustleistung entsprechend nachstehendem Diagramm reduziert werden.

Derating of permissible power dissipation

If resistors are operated at ambient temperatures $> 70\text{ °C}$, the rated load has to be derated as shown in the diagram below.



Gleichstromwiderstand

Grenzen: Der Widerstand muß innerhalb der spezifizierten Toleranzen liegen.

Prüfbedingungen: Siehe Tabelle.

Nennwiderstand Rated resistance	Prüfspannung Test voltage
> 100 Ω	0.3 V
> 1 k Ω	1 V
> 10 k Ω	3 V
> 100 k Ω	10 V
> 1 M Ω	25 V
> 1 M Ω	50 V

DC resistance

Limits: The DC resistance must be within the specified tolerance.

Test conditions: See table.

Temperaturkoeffizient TK

Standard-Chip-Widerstände

(Tol. $\pm 10\%$, $\pm 5\%$)

Baugröße Size	Widerstandswert Rated resistance	TK / TC ppm / $^{\circ}\text{C}$
0402, 0603	< 10 Ω	- 100 ... + 600
0805, 1206	10 Ω ... 1 M Ω	± 200
1210, 1812, 2512	> 1 M Ω	- 400 ... + 150

Temperature coefficient TC

Standard chip resistors

(Tol. $\pm 10\%$, $\pm 5\%$)

Präzisions-Dickfilm-Chip Widerstände

(Tol. $\pm 1\%$)

Precision thick-film chip resistors

(Tol. $\pm 1\%$)

0402, 0603 0805, 1206 1210, 1812, 2515	10 Ω ... 1 M Ω	± 100
---	------------------------------	-----------

Kurzzeitige Überlastung

Grenzen: ΔR : $\pm(2,0\% + 0,1 \Omega)$ max.; keine Anzeichen v. Überschlag, Verbrennung oder Verkohlung

Prüfbedingungen: Dauernde Widerstandsänderung nach Anlegen eines Potentials von $2,5 \times RC_{WV}$ bzw. der max. Überlastspannung entspr. obiger Tabelle; es gilt der kleinere Wert (Dauer 5 s).

Short-time overload

Limits: ΔR : $\pm(2,0\% + 0,1 \Omega)$ max; with no evidence of arcing, burning, or charring

Test conditions: Permanent resistance change after having applied a potential of $2,5 \times RC_{WV}$ or the maximum overload voltage, as specified above, whichever is the smaller (duration 5 seconds).

Mechanische Belastbarkeit

Grenzen: ΔR : $\pm(1,0\% + 0,1 \Omega)$ max.

keine Anzeichen von mechanischer Beschädigung

Prüfbedingungen:

Biegetest (einmalig): Y/X = 5/90 mm

Zugfestigkeit: 500 g

Terminal strength

Limits: ΔR : $\pm(1,0\% + 0,1 \Omega)$ max

with no evidence of mechanical damage

Test conditions:

Bending test (once): Y/X = 5/90 mm

Tensile strength: 500 g

Schwingfestigkeit bei kleinen Frequenzen

Grenzen: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max.

keine Anzeichen von mechanischer Beschädigung

Prüfbedingungen: Die Widerstände werden 2 Stunden einer Schwingung mit einer Amplitude von 0,8 mm (bei einer Doppelamplitude von 1,6 mm) in drei aufeinander senkrecht stehenden Achsen unterzogen (Dauer insgesamt 6 Stunden).

Die Schwingfrequenz soll gleichmäßig 10 bis 55 Hz durchlaufen und nach einer Minute 10 Hz wieder erreicht haben.

Resistance to vibration at low frequencies

Limits: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max

with no evidence of mechanical damage

Test conditions: The resistors shall be subjected to a single vibration having an amplitude of 0,8 mm or 0,0315 inch (1,6 mm or 0,063 inch at a double amplitude) for 2 hours in each of three mutually perpendicular directions, for a total of 6 hours.

The vibration frequency shall be uniformly varied from 10 to 55 Hz and back to 10 Hz (duration 1 minute).

Lötwärmebeständigkeit

Grenzen: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max.

keine Anzeichen von mechanischer Beschädigung

Prüfbedingungen:

Prüftemperatur: 270 °C $\pm$ 5 K

Tauchzeit: 10^{+1}_{-0} Sekunden

Resistance to soldering heat

Limits: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max

with no evidence of mechanical damage

Test conditions:

Test temperature: 270 °C $\pm$ 5 K

Dip time: 10^{+1}_{-0} seconds

Temperaturwechsel

Grenzen: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max.

keine Anzeichen von mechanischer Beschädigung

Prüfbedingungen: Widerstandsänderungen nach 5 ununterbrochenen Perioden gemäß nebenstehend definiertem Zyklus.

Schritt Step	Temperatur Temperature	Dauer Duration
1	– 55 °C $\pm$ 3 °C	30 min
2	Normal	10–15 min
3	+ 125 °C $\pm$ 3 °C	30 min
4	Normal	10–15 min

Temperature cycling

Limits: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max.

with no evidence of mechanical damage

Test conditions: Resistance change after five continuous cycles for a duty cycle as defined in the adjacent table.

Feuchtigkeit (gleichbleibend)

Grenzen: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max.

keine Anzeichen von mechanischer Beschädigung

Prüfbedingungen: Kurzzeitige Widerstandsänderungen, nachdem der Widerstand 1000 Std. in einem Feuchte-Prüfraum 60 $\pm$ 2 °C und 90 bis 95% relativer Luftfeuchte ausgesetzt war.

Humidity (steady state)

Limits: $\Delta R: \pm (1,0\% + 0,1 \Omega)$ max

with no evidence of mechanical damage

Test conditions: Temporary resistance change after 1000 hours exposure in a humidity test chamber controlled at 60 $\pm$ 2 °C and 90 to 95% relative humidity.

Lebensdauer bei Feuchtebelastung

Grenzen: $\Delta R: \pm (3,0\% + 0,1 \Omega)$ max.

keine Anzeichen von mechanischer Beschädigung

Prüfbedingungen: Widerstandsänderung nach 1000 Std. (1,5 Std. „an“ und 0,5 Std. „aus“) bei RCWV oder RCWV max. (es gilt der kleinere Wert), in einem Feuchte-Prüfraum bei 60 $\pm$ 2 °C und 90 bis 95% relativer Luftfeuchte.

Load life in humidity

Limits: $\Delta R: \pm (3,0\% + 0,1 \Omega)$ max

with no evidence of mechanical damage

Test conditions: Resistance change after 1000 hours (1,5 h “on” and 0,5 h “off”) at RCWV or RCWV max, whichever is the smaller, in a humidity chamber controlled at 60 $\pm$ 2 °C and 90 to 95% relative humidity.

Anmerkung: Beim Chip Jumper ($R_N = 0 \Omega$) werden keine Abweichungen $\geq 50 \text{ m}\Omega$ toleriert; die Testbedingungen stimmen mit denjenigen für die Widerstände überein.

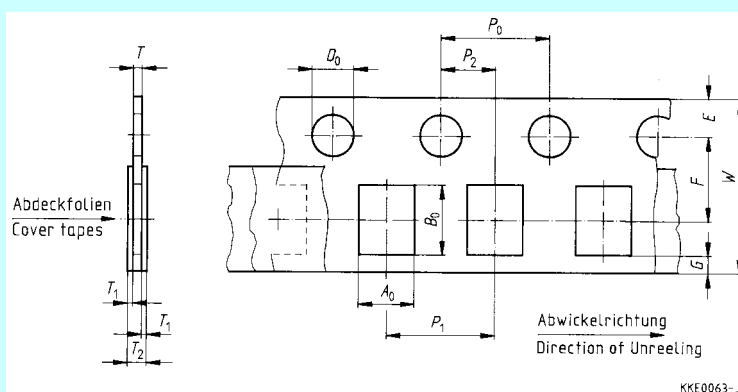
Note: Deviations of equal to or greater than 50 m Ω of the chip jumper ($R_N = 0 \Omega$) are not tolerated, the test conditions comply with those of the resistors.

Gurtung Tape Packaging



Pappgurt/Cardboard tape

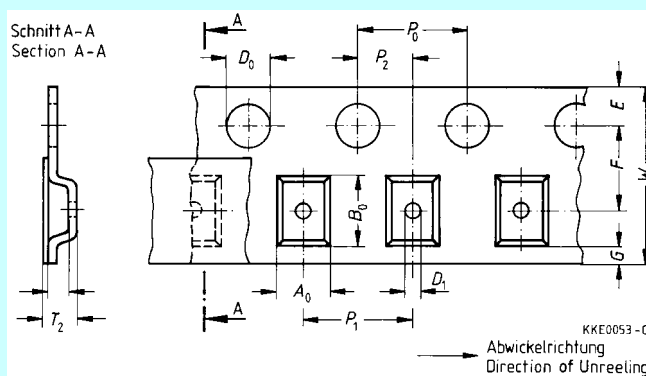
Gurtung nach DIN IEC 286-3/Taping in accordance with IEC 286-3



Baugröße Size	A ₀	B ₀	T	T ₂	D ₀	P ₀	P ₂	P ₁	W	E	F
0402	0,70 ± 0,05	1,20 ± 0,05	0,40 ± 0,05	0,45 ± 0,05	1,50 + 0,10 - 0	4,00 ± 0,10	2,00 ± 0,05	2,00 ± 0,10	8,00 ± 0,20	1,75 ± 0,10	3,50 ± 0,05
0603	1,10 ± 0,10	1,90 ± 0,10	0,60 ± 0,05	0,64 ± 0,05				4,00 ± 0,10			
0805	1,60 ± 0,15	2,40 ± 0,20	0,80 ± 0,05	0,84 ± 0,05							
1206	1,90 ± 0,15	3,50 ± 0,20	0,80 ± 0,05	0,84 ± 0,05							

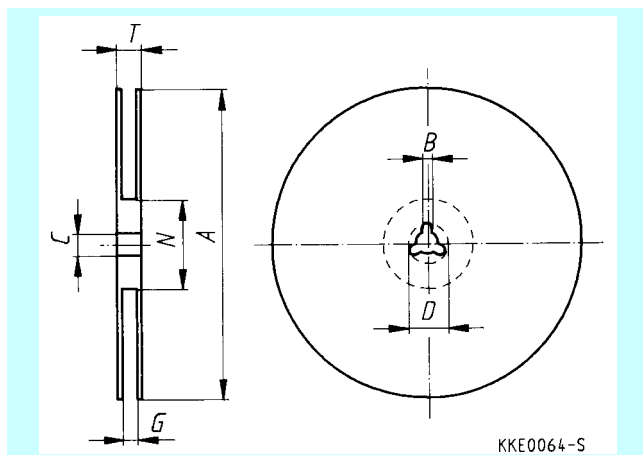
Blistergurt

Gurtung nach DIN IEC 286-3/Taping in accordance with IEC 286-3



Baugröße Size	A ₀	B ₀	T ₂	D ₀	D ₁	P ₀	P ₂	P ₁	W	E	F
1210	2,80 ± 0,20	3,50 ± 0,20	1,00 ± 0,10	1,50 + 0,10 - 0	1,00	4,00 ± 0,10	2,00 ± 0,05	4,00 ± 0,10	8,00 ± 0,30	1,75 ± 0,10	3,50 ± 0,05
1812	3,50 ± 0,20	4,80 ± 0,20			1,50 min.				12,0 ± 0,30		5,50 ± 0,05
2512	3,60 ± 0,20	6,90 ± 0,20	1,60 ± 0,10								

Rolle/Reel

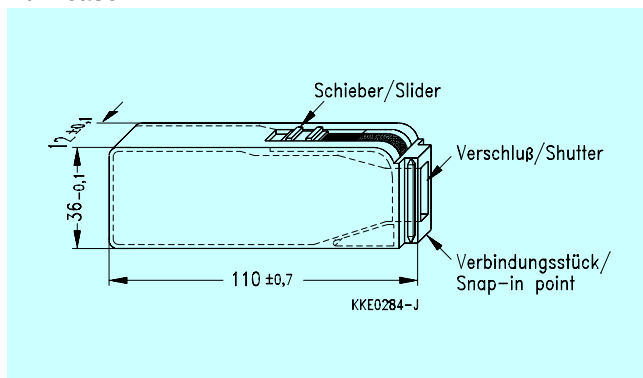


	Rollenmaße Reel dimensions (mm)
A	178 ± 2,0
B	3,0 ± 1,5
C	13,0 ± 0,5
D	33,0 ± 5,0
N	60 min.
G	10,0 ± 1,0
T	12,0 ± 2,0

Verpackungseinheiten/Packing units

Baugröße Size	Stück/Rolle Pieces/reel
0402	10000
0603, 0805, 1206	5000
1210	5000
1812	5000
2512	3000

Bulk case



Baugröße Size	Stück/Bulk case Pieces/Bulk case
0402	50000
0603	25000
0805	10000