

Typenverzeichnis

Erzeugnisnummer	Codierung	Seite	Erzeugnisnummer	Codierung	Seite	Erzeugnisnummer	Codierung	Seite
4512.8-2342.31	10KBII	14	4531.8-2321.66	3123	16	4533.8-7942.66	3379	24
4512.8-2343.31	10KB.	14	4531.8-3121.46	3131	16	4533.8-8141.76	3381	15
4512.8-2442.31	22KBII	14	4531.8-3141.46	3131	16	4533.8-8242.66	3382	24
4512.8-2542.31	90KBII	14	4531.8-3221.46	3132	16	4533.8-8346.96	3383	4
4512.8-2543.31	90KB.	14	4531.8-3241.46	3132	16	4533.8-8446.96	3384	4
4512.8-2642.31	200KBII	14	4531.8-3421.56	3134	16	4533.8-8546.96	3385	4
4512.8-2942.31	400KBII	14	4531.8-3441.56	3134	16	4533.8-8641.66	3386	4
4512.8-3142.31	500KBII	14	4531.8-3621.56	3136	16	4533.8-8749.96	3387	4
4512.8-4242.61	1MFII	14	4531.8-3641.56	3136	16	4533.8-8842.66	3388	24
4512.8-7542.31	100RBII	14	4531.8-4221.66	3142	16	4533.8-8946.96	3389	24
4512.8-7642.31	200RBII	14	4531.8-4241.66	3142	16	4533.8-9141.96	3391	4
4512.8-7643.31	200RB.	14	4531.8-4321.66	3143	16	4533.8-9249.96	3392	18
4512.8-7742.31	1KBII	14	4531.8-4341.66	3143	16	4533.8-9349.96	3393	4
4512.8-7842.31	2KBII	14	4531.8-5441.56	3154	16	4533.8-9443.96	3394	4
4512.8-7843.31	2KB.	14	4531.8-5641.56	3156	16	4533.8-9543.96	3395	4
4512.8-7942.31	5KBII	14	4531.8-5941.56	3159	16	4533.8-9741.76	3397	24
4512.8-7943.31	5KB.	14	4532.8-2321.51	3223	16	4533.8-9942.46	3399	24
4512.8-8142.31	20KBII	14	4532.8-2341.56	3223	16	4534.8-3221.46	3432	17
4512.8-8143.31	20KB.	14	4532.8-2421.51	3224	16	4534.8-3241.46	3432	17
4512.8-8942.31	363KBII	14	4532.8-2441.51	3224	16	4534.8-3441.56	3434	17
4512.8-9142.31	640RBII4K02	4	4532.8-2441.56	3224	16	4534.8-3521.56	3435	17
4512.8-9342.31	1K5BII5K1	15	4532.8-2521.51	3225	16	4534.8-3541.56	3435	17
4512.8-9342.41	1K5CII5K1	4	4532.8-2521.56	3225	16	4534.8-3621.56	3436	17
4512.8-9442.31	1K7BII3K	4	4532.8-2541.56	3225	16	4534.8-3641.56	3436	17
4512.8-9542.31	1K82BII2K95	4	4532.8-2621.56	3226	16	4534.8-3721.56	3437	17
4513.8-3242.31	1K45BII1K25	4	4532.8-2641.56	3226	16	4534.8-3741.56	3437	17
4513.8-3542.31	6KBII	4	4532.8-2721.66	3227	16	4534.8-3821.51	3438	17
4513.8-3642.31	100KBII	14	4532.8-2741.66	3227	16	4534.8-3821.56	3438	17
4513.8-3742.31	50KBII	14	4532.8-2841.76	3228	16	4534.8-3841.51	3438	17
4513.8-3949.96	1339	15	4532.8-2941.76	3229	16	4534.8-3841.56	3438	17
4513.8-4146.96	1341	14	4532.8-3341.56	3233	4	4534.8-3921.56	3439	17
4513.8-4242.31	900RB.	14	4532.8-3441.56	3234	4	4534.8-3941.56	3439	17
4513.8-4342.31	400RBII	4	4532.8-3541.76	3235	16	4534.8-4221.66	3442	17
4513.8-4442.31	600RBII	14	4532.8-3641.76	3236	16	4534.8-4241.66	3442	17
4513.8-4542.31	800RBII	4	4532.8-3741.96	3237	16	4534.8-4321.66	3443	17
4513.8-4842.31	450KBII	14	4532.8-3841.96	3238	16	4534.8-4341.66	3443	17
4513.8-5342.31	80RBII	4	4533.8-1149.46	3311	4	4534.8-4421.61	3444	17
4513.8-5542.31	470RBII	4	4533.8-1249.46	3312	4	4534.8-4421.66	3444	17
4513.8-7242.31	9K15BII	14	4533.8-1346.76	3313	18	4534.8-4441.66	3444	17
4513.8-7342.31	23KBII	4	4533.8-1541.56	3315	15	4534.8-4521.71	3445	17
4513.8-7542.31	30KBII	14	4533.8-1641.96	3316	4	4534.8-4521.76	3445	17
4513.8-7642.31	40KBII	4	4533.8-1849.46	3318	4	4534.8-4541.76	3445	17
4513.8-7942.31	150KBII	14	4533.8-1949.46	3319	19	4534.8-4621.76	3446	17
4513.8-8742.31	436R3BII...	4	4533.8-2149.46	3321	4	4534.8-4641.76	3446	17
4514.8-1243.31	2K55B.	4	4533.8-2241.96	3322	4	4534.8-4821.86	3448	17
4514.8-1243.51	2K55D.	4	4533.8-2549.96	3325	4	4534.8-4841.86	3448	17
4514.8-1342.31	13KBII	4	4533.8-2649.56	3326	15	4534.8-5141.41	0.1 Np/600	17
4514.8-1342.51	13KDII	14	4533.8-3342.96	3333	4	4534.8-5241.51	0.3 Np/600	17
4514.8-1446.76	1414	15	4533.8-3441.76	3334	18	4534.8-5341.51	0.8 Np/600	17
4514.8-1742.61	1417	4	4533.8-3544.76	3335	4	4534.8-5441.51	0.4 Np/600	17
4514.8-1842.46	67RCII	14	4533.8-3649.46	3336	4	4534.8-5541.51	0.5 Np/600	17
4514.8-1941.96	1419	15	4533.8-3749.46	3337	4	4534.8-5641.51	0.6 Np/600	17
4514.8-2142.31	392RBII	4	4533.8-3946.76	3339	4	4534.8-5741.51	1.2 Np/600	17
4514.8-2242.31	4KBII	4	4533.8-4246.96	3342	4	4534.8-7241.56	3472	17
4514.8-2342.31	8KBII	4	4533.8-4346.76	3343	18	4534.8-7341.56	3473	17
4514.8-2442.31	128KBII	4	4533.8-4646.89	.37221207	4	4534.8-7441.56	3474	17
4514.8-2542.31	499KBII	4	4533.8-4746.68	.37221206	4	4534.8-7541.56	3475	17
4514.8-2642.31	2K21BII	4	4533.8-4841.56	orange	15	4534.8-7741.56	3477	17
4514.8-2742.31	550KBII	14	4533.8-4942.56	3349	4	4534.8-8841.71	3488	17
4515.8-1142.31	470RBII470R	4	4533.8-5241.76	3352	4	4534.8-9541.91	3495	17
4515.8-2142.31	10KBII10K	15	4533.8-5346.96	3353	24	4534.8-9741.56	3497	17
4515.8-2442.31	24KBII11K6	4	4533.8-5446.96	3354	23	4534.8-9841.56	3498	17
4515.8-3442.31	1KBII1K	15	4533.8-5549.46	3355	15	4535.8-1142.46	3511	25
4515.8-3542.31	5KBII5K	15	4533.8-5649.96	3356	4	4535.8-1341.96	3513	18
4516.8-1242.31	60KBII	14	4533.8-5742.56	3357	24	4535.8-1546.86	3515	25
4516.8-1341.91	44R5C...	4	4533.8-5846.89	.37221204	4	4535.8-1642.96	3516	25
4516.8-1442.31	50KBII	18	4533.8-5946.99	.37221203	4	4535.8-1749.96	3517	25
4531.8-1121.46	3111	16	4533.8-6146.89	.37221046	4	4535.8-1846.86	3518	25
4531.8-1141.46	3111	16	4533.8-6246.89	.37221205	4	4535.8-1946.86	3519	25
4531.8-1221.46	3112	16	4533.8-6349.96	3363	18	4535.8-2149.96	3521	4
4531.8-1241.46	3112	16	4533.8-6446.76	3364	18	4535.8-2246.96	3522	23
4531.8-1421.56	3114	16	4533.8-6541.76	3365	18	4535.8-2346.86	3523	18
4531.8-1441.56	3114	16	4533.8-7441.76	3374	23	4535.8-2446.86	3524	18
4531.8-1721.56	3117	16	4533.8-7541.66	3375	23	4535.8-2549.96	352599	20
4531.8-1741.56	3117	16	4533.8-7641.86	3376	18	4535.8-2649.96	3526	21
4531.8-2221.66	3122	16	4533.8-7741.86	3377	18	4535.8-2849.36	3528	21
4531.8-2241.66	3122	16	4533.8-7842.66	3378	24	4535.8-2949.36	3529	21

Erzeugnisnummer	Codierung	Seite	Erzeugnisnummer	Codierung	Seite	Erzeugnisnummer	Codierung	Seite
4535.8-3146.76	3531	4	4536.8-9146.66	3691	5	4538.8-5741.56	3857	5
4535.8-3449.46	3534	19	4536.8-9241.66	3692	21	4538.8-5841.56	3858	5
4535.8-3549.46	3535	19	4536.8-9541.56	3695	5	4538.8-5941.56	3859	5
4535.8-3642.46	3536	4	4537.8-1251.76	371217	5	4538.8-6141.56	3861	5
4535.8-4546.96	3545	18	4537.8-1341.76	371317	20	4538.8-6241.86	3862	5
4535.8-4842.96	3548	25	4537.8-1921.56	371915	20	4538.8-6441.76	3864	5
4535.8-4949.96	3549	19	4537.8-1941.76	371917	20	4538.8-6541.96	3865	26
4535.8-5146.96	3551	18	4537.8-1951.76	371917	20	4538.8-6641.96	3866	5
4535.8-5246.76	3552	22	4537.8-2141.56	372115	20	4538.8-6741.96	3867	5
4535.8-5346.76	3553	18	4537.8-2143.56	372135	20	4538.8-6841.96	3868	5
4535.8-5446.86	3554	15	4537.8-2149.96	372199	20	4538.8-6941.96	3869	5
4535.8-6149.96	356199	5	4537.8-2151.46	372114	20	4538.8-7141.86	GRÜN	5
4535.8-6521.66	356516	5	4537.8-2151.56	372115	20	4538.8-7346.96	SCHWARZ	5
4535.8-6541.61	356516	5	4537.8-2321.66	372316	20	4538.8-7642.56	3876	5
4535.8-6641.56	356615	5	4537.8-2341.56	372315	20	4538.8-8241.96	3882	5
4535.8-6741.56	356715	5	4537.8-2341.76	372317	20	4538.8-8341.76	3883	5
4536.8-1142.96	3611	5	4537.8-2342.76	372327	20	4538.8-8441.76	3884	5
4536.8-1241.56	3612	5	4537.8-2351.66	372316	20	4538.8-8549.56	3885	5
4536.8-1343.36	3613B.	18	4537.8-2361.56	372315	20	4538.8-8642.66	3886	19
4536.8-1343.56	3613D.	18	4537.8-2362.36	372323	20	4538.8-8742.66	3887	5
4536.8-1549.66	3615	5	4537.8-2421.71	372417	20	4538.8-8942.56	3889	5
4536.8-1641.76	BLAU	5	4537.8-2441.56	372415	20	4538.8-9349.66	3893	26
4536.8-1741.76	3617	5	4537.8-2461.56	372415	20	4538.8-9446.76	3894	18
4536.8-1849.96	3618	5	4537.8-2541.51	372515	20	4538.8-9649.36	3896	21
4536.8-2146.66	3621	5	4537.8-2561.56	372515	20	4538.8-9741.76	389717	18
4536.8-2241.66	3622	5	4537.8-2651.56	372615	20	4538.8-9749.36P	3897	18
4536.8-2341.66	3623	5	4537.8-2823.51	372835	20	4538.8-9849.36P	3898	15
4536.8-2441.76	3624	5	4537.8-3141.51	373115	20	4538.8-9946.96	ROT	26
4536.8-2541.96	3625	5	4537.8-3162.66	373126	20	4539.8-1141.51	3911	5
4536.8-2646.89	.37221201	5	4537.8-3221.56	373215	20	4539.8-1241.51	3912	5
4536.8-2749.89	.37221202	5	4537.8-3221.66	373216	20	4539.8-1321.66	3913	5
4536.8-2841.41	3628	23	4537.8-3251.56	373215	20	4539.8-1341.61	3913	5
4536.8-3246.96	3632	5	4537.8-3341.56	373315	20	4539.8-1421.66	3914	5
4536.8-3346.76	3633	5	4537.8-3341.66	373316	20	4539.8-1441.61	3914	5
4536.8-3446.86	3634	5	4537.8-3341.76	373317	20	4539.8-1541.71	3915	5
4536.8-3541.51	3635	5	4537.8-3349.91	373399	20	4539.8-1641.76	3916	21
4536.8-3641.56	363615	20	4537.8-3369.96	373399	20	4539.8-1729.91	3917	5
4536.8-3741.56	363715	20	4537.8-3441.51	373415	20	4539.8-2321.46	3923	5
4536.8-3841.56	363815	20	4537.8-3541.56	373515	20	4539.8-2341.46	3923	19
4536.8-3941.56	3639	5	4537.8-3541.76	373517	20	4539.8-2521.46	3925	5
4536.8-4149.36	3641	5	4537.8-3561.56	373515	20	4539.8-2621.46	3926	5
4536.8-4249.36	3642	5	4537.8-3561.76	373517	20	4539.8-2721.46	3927	5
4536.8-4341.76	643	18	4537.8-3563.36	373533	20	4539.8-2941.96	3929	18
4536.8-4441.66	3644	5	4537.8-3621.56	373615	20	4539.8-3641.86	3936	5
4536.8-4541.66	3645	5	4537.8-3641.76	373617	20	4839.8-3749.96	3937	5
4536.8-4641.96	3646	5	4537.8-4141.56	374115	20	4539.8-4341.86	3943	18
4536.8-4841.86	3648	18	4537.8-4142.46	374124	20	4539.8-5841.96	3958	26
4536.8-4946.96	BLAU	5	4537.8-4142.96	364129	20	4539.8-6341.76	3963	18
4536.8-5146.96	ROT	5	4537.8-4163.36	374133	20	4539.8-8849.31P	3988	15
4536.8-5246.96	SCHWARZ	5	4537.8-4341.66	374316	20	4539.8-9641.56	3996	15
4536.8-5346.96	ORANGE	5	4537.8-4369.66	374396	20	4539.8-9741.51	3997	15
4536.8-5446.96	GRÜN	5	4537.8-4741.66	374716	20	4539.8-9841.51	3998	15
4536.8-5549.36	3655	5	4537.8-4762.46	374724	20	4539.8-9949.76	3999	15
4536.8-5649.91	3656	5	4537.8-4762.36	374733	20	4541.8-7946.86	4179	18
4536.8-5742.96	3657	19	4537.8-5741.46	375714	5	4541.8-8141.96	4181	22
4536.8-5821.66	375816	5	4537.8-6746.86	376768	20	4541.8-8649.86	4186	18
4536.8-5821.96	375819	5	4537.8-6849.36	3768	21	4541.8-9648.94	96	18
4536.8-5849.96	3658	5	4538.8-1641.66	3816	19	4541.8-9746.86	4197	5
4536.8-5942.66	3659	5	4538.8-1741.66	3817	5	4541.8-9846.86	4198	5
4536.8-6141.96	3661	5	4538.8-1841.66	3818	5	4541.8-9946.86	4199	5
4536.8-6181.96	3661	5	4538.8-1941.66	3819	5	4543.8-4541.74	4345	22
4536.8-6241.66	3662	5	4538.8-2242.46	3822	14	4543.8-4641.74	4346	22
4536.8-6342.96	3663	5	4538.8-2342.41	3823	14	4543.8-4741.74	4347	22
4536.8-6441.56	3664	5	4538.8-2442.46	3824	14	4543.8-4841.74	4348	22
4536.8-6542.46	3665	5	4538.8-2542.46	3825	14	4543.8-4941.74	4349	22
4536.8-6643.96	3666	5	4538.8-2642.46	3826	14	4543.8-5141.74	4351	22
4536.8-6741.96	3667	5	4538.8-2749.96	3827	5	4543.8-5241.74	4352	22
4536.8-6849.96	3668	5	4538.8-2849.76	3828	19	4543.8-5341.74	4353	22
4536.8-7142.46	3671	5	4538.8-2946.96	3829	5	4543.8-5441.74	4354	22
4536.8-7342.46	3673	19	4538.8-3341.86	3833	5			
4536.8-7443.96	3674	5	4538.8-3441.56	3834	5			
4536.8-7546.86	3675	18	4538.8-4541.86	3845	18			
4536.8-7741.96	3677	5	4538.8-5241.96	3852	5			
4536.8-8242.46	3682	5	4538.8-5341.76	3853	18			
4536.8-8342.46	3683	5	4538.8-5441.56	3854	5			
4536.8-8743.46	3687	5	4538.8-5541.56	3855	5			
4536.8-8849.96	3688	5	4538.8-5641.56	3856	5			

Informationen über die nicht im Katalogteil aufgeführten kundenspezifischen Widerstandsnetzwerke erhalten Sie nur auf Anfrage.

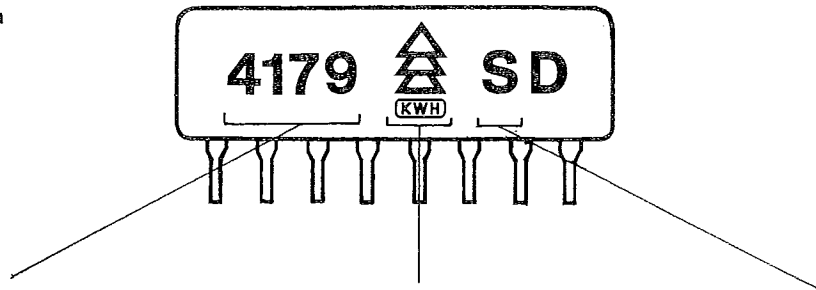
Erzeugnisnummer

Mit der 11stelligen Erzeugnisnummer ist jedes Widerstandsnetzwerk vollständig beschrieben. Die Ziffern haben folgende Bedeutung:

	45 33.8 - 55 4 9. 4 6		
Werknummer		Armaturv Variante	
Typkurzzeichen in der Regel vierstellig, kann aber durch die Kennzahlen für TK _R und Toleranz ergänzt werden		Kennzahl	
Umhüllungsvariante		1 lange Armatur der Form B2	
Kennzahl		6 Anschlagarmatur der Form B2 oder Armaturlänge 3,5 mm der Form A	
2 Metallbecher Form A		9 Sonderforderungen	
4 tauchumhüllt Form B		Toleranz	
5 Spannungsteiler 5stufig Form A		Widerstands-	
6 Spannungsteiler 5stufig Form B		nennwert	
Temperaturkoeffizient TK _R		Kennzahl	
Kennzahl		1 ± 0,025 %	Dämpfungswert
1 ± 100 · 10 ⁻⁶ /K		2 ± 0,05 %	—
2 ± 50 · 10 ⁻⁶ /K	3 ± 0,1 %	± 0,01 dB	
3 ± 25 · 10 ⁻⁶ /K	4 ± 0,25 %	± 0,02 dB	
4 ± 15 · 10 ⁻⁶ /K	5 ± 0,5 %	± 0,05 dB	
5 ± 10 · 10 ⁻⁶ /K	6 ± 1 %	± 0,1 dB	
6 ± 200 (250) · 10 ⁻⁶ /K	7 ± 2 %	± 0,2 dB	
9 Sonderforderungen	8 ± 5 %	± 0,25 dB	
	9 Sonder-	± 0,5 dB, ± 1,0 dB	
	forderungen		

Als Sonderforderungen werden in der Regel Relativtoleranzen bzw. relative Temperaturkoeffizienten vereinbart. Sonderforderungen sind meistens verschärfte Messkriterien.

Codierung von Netzwerken



Typkurzzeichen
in der Regel 4stellig
bei Spannungsteilern
6stellig nach
Vereinbarung auch
Farbpunktcodierung
möglich

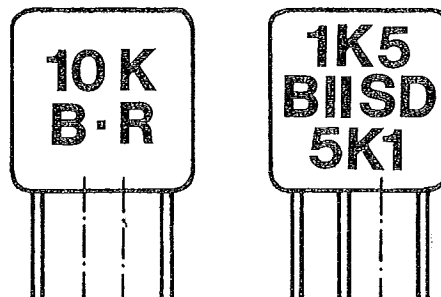
Kombinat
VEB Keramische Werke Hermsdorf
Die Anordnung der drei Grundbestandteile der Codierung richtet sich nach der Größe des Netzwerkes. Die Codierung kann durch einen Qualitätsaufdruck ergänzt werden.

Code	Herstellungsdatum	
	es gilt:	
1978 K	1984 S	1990 A
1979 L	1985 T	1991 B
1980 M	1986 U	1992 C
1981 N	1987 V	1993 D
1982 P	1988 W	1994 E
1983 R	1989 X	1995 F

Codierung von Präzisions-Einzel- bzw. Doppelwiderständen

Die Codierung der SIL-Präzisions-Metallschichtwiderstände erfolgt analog der Codierung von Schichtwiderständen mit axialen Anschlüssen. Die Toleranz des Widerstands-nennwertes wird durch Schlüsselbuchstaben dargestellt:

X ± 0,05 %	D ± 0,5 %
B ± 0,1 %	F ± 1 %
C ± 0,25 %	G ± 2 %



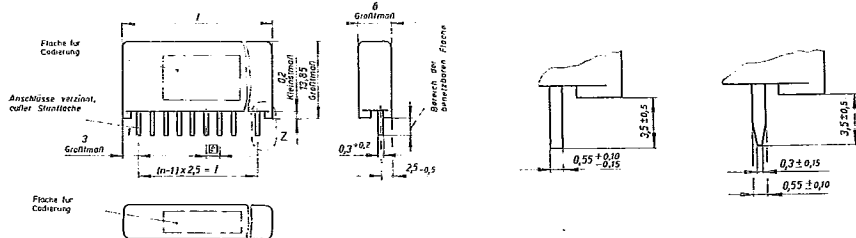
Temperatur-	Codesymbol
koeffizient	
± 10	::
± 15	:
± 25	.
± 50	
± 100	
± 200	

Bauformen

Form A

SIL plastverschlossenes Metallgehäuse ohne Erdanschluß

Masse in mm



Anzahl n der Anschlüsse	A1	3	4	6	8	10	12
im Rasterabstand 2,5 mm	A2						
l Größtmaß		10	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5
t		5	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5

Bezeichnungsbeispiel für einen Schaltkreis der Form A mit 8 Anschlüssen und auf 3,5 mm beschnitten: A1/8 TGL 29948

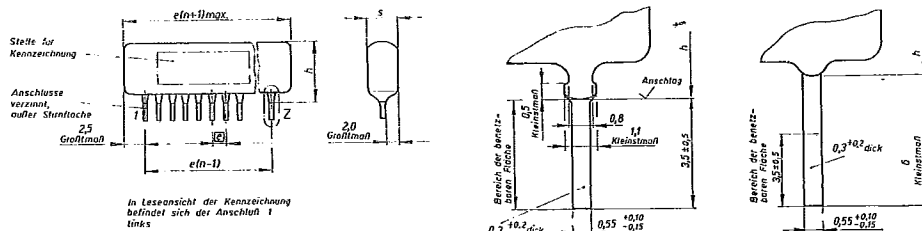
Der gleiche Schaltkreis mit unbeschnittenen Anschlüssen (minimale Armaturlänge

6 mm) hat die Bezeichnung: A1/8u TGL 29948

Form B

SIL Tauchumhüllung

Masse in mm



Anschlußarten

Bauform	B1	B3	B2	B4
Rastermasse	2,5	2,54	2,5	2,54
Armatur	mit Anschlag		ohne Anschlag	

Vorzugswerte für Schaltkreishöhen

h_{max}	8,5	11	13,5	16	18,5	20	21	23,5
Kennzahl in der Bauformbezeichnung	9	11	14	16	19	20	21	24

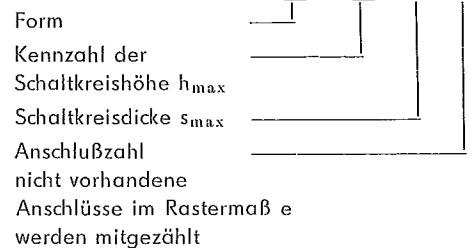
Vorzugswerte für Schaltkreisdicke s

s_{max}	3,0	5,0	7,5	10,0
-----------	-----	-----	-----	------

Vorzugswerte für Anschlußzahl n

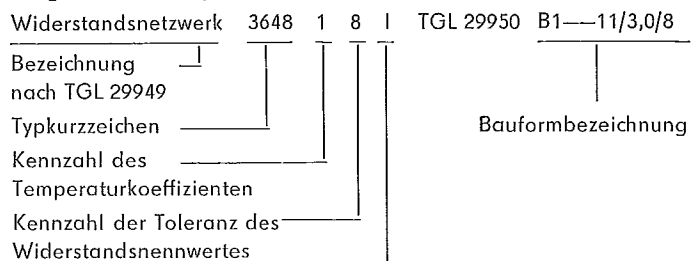
n	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20
---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Bauformbezeichnung B1— 14 / 3,0 / 8 TGL 29948



Es ist auch möglich und für die Auftragsbearbeitung vorteilhaft die Widerstandsnetzwerke mit der 11stelligen Erzeugnisnummer zu bestellen.

Bestellbezeichnung Die exakte TGL-gerechte Bestellbezeichnung ist nach folgendem Schema aufzubauen:

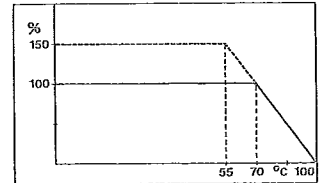
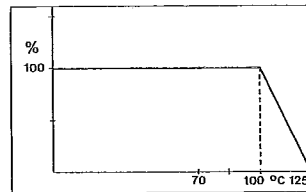
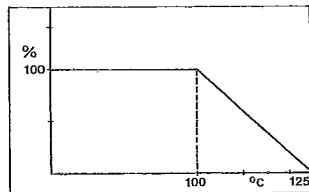


I = industrielle Anwendung
P = Präzisionsanwendung siehe Seite 10

Elektrische Hauptkennwerte

	Dünnschichttechnik		
	Superpräzisionsanwendung SP	Präzisionsanwendung P	Industrielle Anwendung I
Temperaturkoeffizient TK_R	$\pm 5,10$ ppm	$\pm 10, 25, 50$ ppm	$\pm 25, 50, 100, 200$ ppm
relativer Temperaturkoeffizient TK_R	1 ppm	2 ... 10 ppm	10 ... 50 ppm
Stabilität an Luft $\Delta R/R$ 1000 h, 125° C	$\pm 0,02$ %	$\pm 0,2$ %	—
	$\pm 0,015$ %	$\pm 0,1$ %	$\pm 0,5$ %
	—	$\pm 0,05$ %	$\pm 0,15$ %
relative Stabilität gleicher Widerstände eines Netzwerkes bei 70° C	0,005 %	0,01 %	0,05 %
R-Bereich	5 Ω ... 100 k Ω	50 Ω ... 500 k Ω	5 Ω ... 10 M Ω
Abgleichgenauigkeit	Flächenwiderstand 250 Ω/\square	$\pm 0,025$ % 3 k Ω ... 10 k Ω	$\pm 0,1$ % 200 Ω ... 200 k Ω
	$\pm 0,02$ % 1 k Ω ... 100 k Ω	$\pm 0,05$ % 1 k Ω ... 100 k Ω	$\pm 0,25$ % 50 Ω ... 500 k Ω
	$\pm 0,05$ % 100 Ω ... 100 k Ω	$\pm 0,1$ % 200 Ω ... 200 k Ω	$\pm 0,5$ % 20 Ω ... 750 k Ω
	Flächenwiderstand 25 Ω/\square	$\pm 0,25$ % 50 Ω ... 500 k Ω	± 1 % 5 Ω ... 10 M Ω
$\pm 0,05$ % 50 Ω ... 5 k Ω			
$\pm 0,1$ % 5 Ω ... 5 k Ω			
elektrische Belastbarkeit mW/Substratfläche Grenzspannung U_G	20 mW/mm ² 100 V	100 mW/cm ² 25 V	125 mW/cm ² auf Glas 250 mW/cm ² auf Keramik 25 V

zulässige Verlustleistung
im Betriebstemperaturbereich
% von P_{zul} nach TB



Technische Kennwerte

Zugfestigkeit der Anschlüsse: 1 N je Anschluß in axialer Richtung für die Dauer von max. 10 s. Eine permanente Zugbeanspruchung, die nicht aus der Eigenmasse des Schaltkreises resultiert, ist nicht zulässig.

Biegefestigkeit der Anschlüsse: 10° an der Austrittsstelle. Flachbandanschlüsse sind nur über ihre Breitseite biegebar. Torsionsbeanspruchung ist nicht zulässig.

Lötbarkeit der Anschlüsse: Tauch-, Schlepp- oder Schwallbad. Löttemperatur: ≥ 240 °C; Lötzeit: $\geq 2,5$ s

Lötbeständigkeit: Tauch-, Schlepp- oder Schwallbad
Lötbadtemperatur: 300 °C; max. Lötzeit: 3 s
Lötbadtemperatur: 250 °C; max. Lötzeit: 8 s
Das Gehäuse bzw. die Umhüllung der Filmschaltkreise ist dabei vor der Wärmestrahlung des Lötbadens abzuschirmen (z. B. durch die Leiterkarte).

Reparaturlötbeständigkeit: viermalige thermische Belastung mit zwischenzeitlicher Abkühlung auf Raumtemperatur ist zugelassen.

Dauer der Lötbarkeit: 18 Monate ab Herstellungsdatum, mindestens jedoch 9 Monate nach Auslieferung.

Flußmittelbeständigkeit: beständig gegenüber Flußmitteln nach TGL 200—0053/02

SW 31 nicht aktiviert; SW 32 aktiviert mit 5 % Salizilsäure

Waschmittelbeständigkeit: waschbar mit und ohne Ultraschall in folgenden Lösungsmitteln:

- Wasser 50 °C 3 min;
- Alkohol 35 °C 3 min
- Fluorkohlenwasserstoff F 113 45 °C 3 min

Schwingungsfestigkeit: Schwingbelastung 5 g; Frequenzbereich 10 Hz bis 500 Hz; Prüfkategorie nach TGL 200-0057/04; FA 500—0,35/5—6; In konstruktiv begründeten Fällen können zusätzliche Befestigungselemente erforderlich sein.

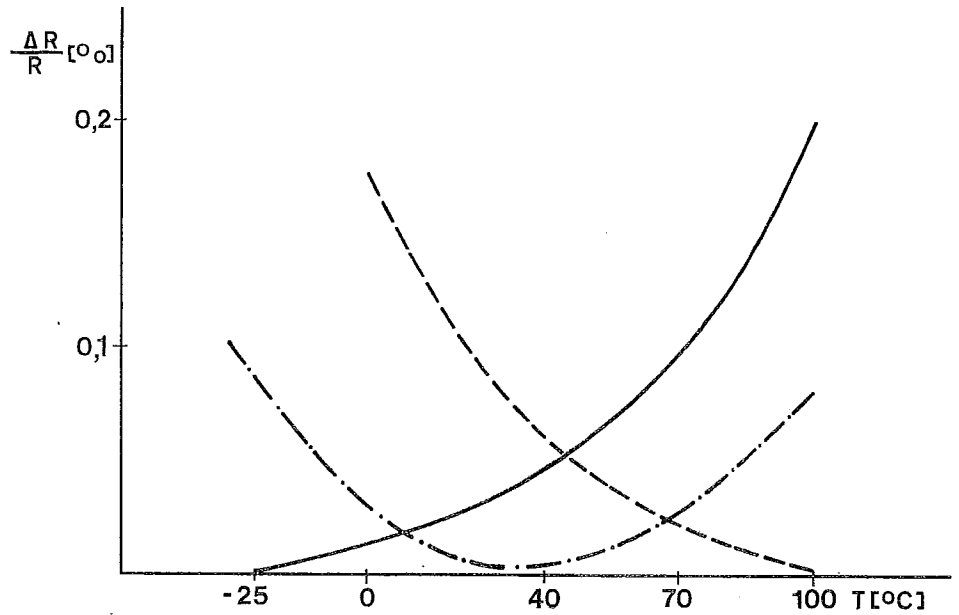
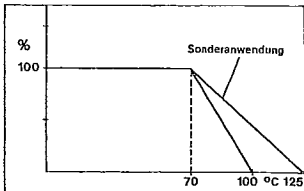
Stoßfestigkeit: Stoßbelastung 40 g; Stoßzeit 2 ms—6 ms; Prüfkategorie nach TGL 200-0057/04; Eb 6—40—8000

Schneller Temperaturwechsel: 5 Zyklen; 30 min obere Grenztemperatur; 30 min untere Grenztemperatur; 2—3 min Umsetzzeit.

Feuchtebeständigkeit: • Kurzbeanspruchung nach TGL 9198
5 Tage im Jahr; 95 % rel. Feuchte; 30 °C;

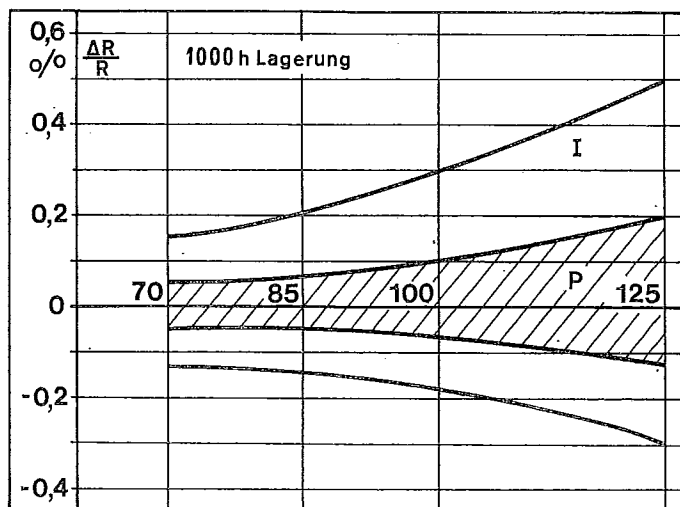
- Dauerbeanspruchung nach TGL 9198; 6 Monate im Jahr; 80 % rel. Feuchte; 20 °C.

Dickfilmtechnik
Industrielle Anwendung I
$\pm 100, 250 \text{ ppm}$
50 ppm
$< 1 \%$
—
—
—
5 $\Omega \dots 50 \text{ M}\Omega$
$\pm 0,5 \%$ 50 $\Omega \dots 1 \text{ M}\Omega$
$\pm 1 \%$ 10 $\Omega \dots 10 \text{ M}\Omega$
$\pm 5 \%$ 5 $\Omega \dots 50 \text{ M}\Omega$
250 mW/cm ²
80 V/mm
50 V/mm bei Abgleich

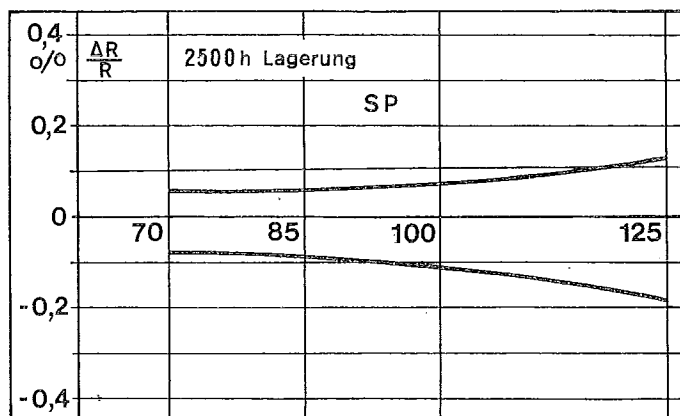


Temperaturabhängigkeit des Widerstandswertes

- gesputterte Schicht auf Glas (P und I-Anwendung)
- - - gesputterte Schicht auf Glas (P- und I-Anwendung)
- · - · - gedampfte Schicht auf Glas (P- und I-Anwendung für den Betriebtemperaturbereich 0 ... 70 °C (SP-Anwendung))



Langzeitstabilität bei Temperaturlagerung Schichtsystem bedampft



Langzeitstabilität bei Temperaturlagerung Schichtsystem gesputtert

Qualitätssicherung/Prüfungen

Zahlreiche Kontrollschritte im Fertigungsablauf, eine 100%ige Sichtkontrolle und Endmessung garantieren dem Kunden Funktionssicherheit und gleichbleibende Lieferqualität. Durch periodische Prüfungen wird die standardgerechte Auslieferung garantiert.

Unser Qualitätssicherungssystem umfaßt folgende turnusmäßigen Qualitätsprüfungen:

Abnahmeprüfungen (A)
 Periodische Prüfungen (B)
 Typprüfungen (Q)

Die Abnahmeprüfung erfolgt nach dem Stichprobenverfahren. Die zugelassenen AQL-Werte können der Tabelle entnommen werden:

Nr.	Kenngröße	Prüfgruppe	AQL-Wert		
			IG 1	IG 2	IG 3
1	Äußere Beschaffenheit	A 1	1,0		
2	Kennzeichnung				
3	Abmessungen	A 2			
4	Elektrische Eigenschaften Hauptkenngrößen	A 3	0,25		0,4
			1,0	1,5	2,5
	Summen-AQL	A 1 bis A 3	1,5	2,5	2,5

Periodische Prüfungen werden bei gleichbleibender Technologie mindestens alle sechs Monate durchgeführt. Das Prüflos wird als Zufallsstichprobe der Ware ent-

nommen, die die A-Prüfung bestanden hat. Der Gesamtumfang der Prüfungen ist in der Tabelle zusammengefaßt:

Nr.	Kenngröße	Prüfgruppe	AQL-Wert			
			IG 1		IG 3	
			n/c	AQL	n/c	AQL
5	Zugfestigkeit	B 1	32/2	2,5	32/3	4,0
6	Biegefestigkeit		(32/1)		(32/2)	
7	Dichtheit					
8	Elektrische Eigenschaften, Nebenkenngrößen	B 2	32/2	2,5	32/3	4,0
9	Trockene Wärme, Betrieb		(32/1)		(32/2)	
10	Niedrige Temperatur, Betrieb					
11	Masse	B 3	32/1	1,5	20/1	2,5
12	Lötbarkeit d. Anschlüsse		(50/1)		(32/1)	
13	Wischfestigkeit d. Kennzeichnung					
14	Waschmittelbeständigkeit					
15	Schwingungsfestigkeit	B 4	32/1	1,5	20/1	2,5
16	Stoßfestigkeit		(50/1)		(32/1)	
17	Konstante Beschleunigung					
18	Lötbeständigkeit	B 5	32/1	1,5	20/1	2,5
19	Schneller Temperaturwechsel		(50/1)		(32/1)	
20	Feuchte Wärme					
21	Prüfzuverlässigkeit	B 6	$\lambda_{P0,6}$ nach TB			
22	Trockene Wärme, Lagerung	B 7	32/1	1,5	20/1	2,5
			(50/1)		(32/1)	
23	Niedrige Temperatur, Lagerung	B 8	32/1	1,5	20/1	2,5
			(50/1)		(32/1)	

n = Anzahl der Prüflinge c = zugelassene Ausfälle
 Die in Klammern gesetzten Werte der n/c-Kombinationen gelten für die Wiederholungsprüfung.

Typprüfung

Die Typprüfung wird einmalig durchgeführt

- bei Überleitung des Erzeugnisses in die Produktion
- bei allen Änderungen der Technologie, des Fertigungsablaufes, des Materialeinsatzes oder der Konstruktion, die sich auf die Qualität auswirken können.

Die Q-Prüfung setzt sich aus A- und B-Prüfung, einschließlich der Prüfung aller Sonderforderungen, zusammen.

Allgemeine Hinweise zur Durchführung der Prüfungen

Alle Prüfungen und Messungen sind, wenn nicht besonders angegeben, bei Standard-Meßbedingungen durchzuführen.

Temperatur 15 bis 35 °C
 relative Luftfeuchte 45 bis 75 %

Elektrische Kenngrößen sind, wenn hierfür keine besonderen Werte vorgegeben sind, bei 23 °C ± 2 K und einer relativen Luftfeuchte bis 65 % durchzuführen.

Vor jeder Messung und Prüfung sind die Schaltkreise, wenn nichts anderes festgelegt ist, mindestens zwei Stunden unter Normalbedingungen zu lagern.