

## Platinum thinfilm temperature sensor elements - Pt5000 series

### Calculation of the resistance values (according DIN EN 60751:2009)

Temperature range -200°C to 0°C:  $R_t = R_0 \cdot (1 + A \cdot t + B \cdot t^2 + C \cdot (t-100) \cdot t^3)$

$R_t$  ... resistance [ $\Omega$ ] at temperature  $t$

$R_0$  ... resistance [ $\Omega$ ] at temperature  $t = 0^\circ\text{C}$

Temperature range 0°C to +850°C:  $R_t = R_0 \cdot (1 + A \cdot t + B \cdot t^2)$

$t$  ... temperature [ $^\circ\text{C}$ ]

$A = 3,9083 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

$B = -5,775 \cdot 10^{-7} \text{ }^\circ\text{C}^{-2}$

$C = -4,183 \cdot 10^{-12} \text{ }^\circ\text{C}^{-4}$

### Pt5000 ( $R_0 = 5000\Omega$ ) - Basic resistance values $R_t$ [ $\Omega$ ] from temperature $t = -200^\circ\text{C}$ up to $t = 0^\circ\text{C}$

(Remark: For other nominal resistances  $R_0$ , e.g. 100 $\Omega$ , 500 $\Omega$ , 1000 $\Omega$  etc. - table values have to be multiplied with factor ( $R_0 / 5000\Omega$ )).

t [ $^\circ\text{C}$ ]	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
-200	926,00									
-190	1141,27	1119,83	1098,36	1076,88	1055,38	1033,86	1012,33	990,77	969,20	947,61
-180	1354,82	1333,54	1312,24	1290,93	1269,60	1248,26	1226,89	1205,51	1184,12	1162,70
-170	1566,75	1545,63	1524,49	1503,34	1482,17	1460,98	1439,78	1418,57	1397,33	1376,09
-160	1777,17	1756,19	1735,20	1714,20	1693,18	1672,14	1651,09	1630,03	1608,95	1587,86
-150	1986,16	1965,32	1944,47	1923,61	1902,73	1881,83	1860,93	1840,01	1819,08	1798,13
-140	2193,82	2173,11	2152,39	2131,66	2110,91	2090,15	2069,38	2048,59	2027,80	2006,98
-130	2400,24	2379,65	2359,05	2338,44	2317,82	2297,18	2276,53	2255,87	2235,20	2214,52
-120	2605,49	2585,01	2564,53	2544,03	2523,52	2503,00	2482,47	2461,93	2441,38	2420,81
-110	2809,65	2789,28	2768,90	2748,51	2728,11	2707,70	2687,28	2666,85	2646,41	2625,95
-100	3012,79	2992,52	2972,24	2951,95	2931,65	2911,34	2891,03	2870,70	2850,36	2830,01
-90	3214,98	3194,80	3174,62	3154,42	3134,21	3114,00	3093,78	3073,55	3053,30	3033,05
-80	3416,27	3396,18	3376,08	3355,98	3335,86	3315,73	3295,60	3275,46	3255,31	3235,15
-70	3616,73	3596,72	3576,70	3556,68	3536,64	3516,60	3496,55	3476,49	3456,43	3436,35
-60	3816,39	3796,46	3776,52	3756,57	3736,62	3716,66	3696,68	3676,71	3656,72	3636,73
-50	4015,31	3995,45	3975,59	3955,71	3935,83	3915,94	3896,05	3876,14	3856,23	3836,32
-40	4213,53	4193,74	4173,94	4154,14	4134,33	4114,51	4094,68	4074,85	4055,01	4035,17
-30	4411,08	4391,36	4371,62	4351,89	4332,14	4312,39	4292,63	4272,87	4253,10	4233,32
-20	4607,99	4588,33	4568,66	4548,99	4529,30	4509,62	4489,92	4470,22	4450,52	4430,80
-10	4804,29	4784,69	4765,08	4745,47	4725,85	4706,22	4686,59	4666,95	4647,30	4627,65
0	5000,00	4980,46	4960,91	4941,35	4921,79	4902,22	4882,65	4863,07	4843,48	4823,89

### Pt5000 ( $R_0 = 5000\Omega$ ) - Basic resistance values $R_t$ [ $\Omega$ ] from temperature $t = 0^\circ\text{C}$ up to $t = +300^\circ\text{C}$

(Remark: For other nominal resistances  $R_0$ , e.g. 100 $\Omega$ , 500 $\Omega$ , 1000 $\Omega$  etc. - table values have to be multiplied with factor ( $R_0 / 5000\Omega$ )).

t [ $^\circ\text{C}$ ]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5000,00	5019,54	5039,07	5058,60	5078,12	5097,64	5117,15	5136,65	5156,15	5175,64
10	5195,13	5214,61	5234,08	5253,55	5273,02	5292,47	5311,92	5331,37	5350,81	5370,25
20	5389,68	5409,10	5428,52	5447,93	5467,33	5486,73	5506,13	5525,52	5544,90	5564,28
30	5583,65	5603,01	5622,37	5641,73	5661,07	5680,42	5699,75	5719,08	5738,41	5757,73
40	5777,04	5796,35	5815,65	5834,95	5854,24	5873,52	5892,80	5912,07	5931,34	5950,60
50	5969,86	5989,11	6008,35	6027,59	6046,82	6066,05	6085,27	6104,48	6123,69	6142,90
60	6162,10	6181,29	6200,47	6219,65	6238,83	6258,00	6277,16	6296,32	6315,47	6334,62
70	6353,76	6372,89	6392,02	6411,14	6430,26	6449,37	6468,48	6487,58	6506,67	6525,76
80	6544,84	6563,92	6582,99	6602,05	6621,11	6640,17	6659,21	6678,26	6697,29	6716,32
90	6735,35	6754,37	6773,38	6792,39	6811,39	6830,38	6849,37	6868,36	6887,34	6906,31
100	6925,28	6944,24	6963,19	6982,14	7001,08	7020,02	7038,96	7057,88	7076,80	7095,72
110	7114,63	7133,53	7152,43	7171,32	7190,21	7209,09	7227,96	7246,83	7265,69	7284,55
120	7303,40	7322,25	7341,09	7359,92	7378,75	7397,57	7416,39	7435,20	7454,00	7472,80
130	7491,60	7510,38	7529,17	7547,94	7566,71	7585,48	7604,24	7622,99	7641,74	7660,48
140	7679,22	7697,95	7716,67	7735,39	7754,10	7772,81	7791,51	7810,20	7828,89	7847,58
150	7866,26	7884,93	7903,60	7922,26	7940,91	7959,56	7978,20	7996,84	8015,47	8034,10
160	8052,72	8071,33	8089,94	8108,55	8127,14	8145,74	8164,32	8182,90	8201,48	8220,04
170	8238,61	8257,16	8275,71	8294,26	8312,80	8331,33	8349,86	8368,38	8386,90	8405,41
180	8423,92	8442,41	8460,91	8479,40	8497,88	8516,35	8534,82	8553,29	8571,75	8590,20
190	8608,65	8627,09	8645,52	8663,95	8682,38	8700,80	8719,21	8737,61	8756,02	8774,41
200	8792,80	8811,18	8829,56	8847,93	8866,30	8884,66	8903,02	8921,36	8939,71	8958,04
210	8976,38	8994,70	9013,02	9031,34	9049,65	9067,95	9086,24	9104,54	9122,82	9141,10
220	9159,38	9177,64	9195,91	9214,16	9232,41	9250,66	9268,90	9287,13	9305,36	9323,58
230	9341,80	9360,01	9378,21	9396,41	9414,60	9432,79	9450,97	9469,15	9487,32	9505,48
240	9523,64	9541,79	9559,94	9578,08	9596,22	9614,35	9632,47	9650,59	9668,70	9686,81
250	9704,91	9723,00	9741,09	9759,17	9777,25	9795,32	9813,39	9831,45	9849,50	9867,55
260	9885,60	9903,63	9921,66	9939,69	9957,71	9975,72	9993,73	10011,73	10029,73	10047,72
270	10065,71	10083,69	10101,66	10119,63	10137,59	10155,55	10173,50	10191,44	10209,38	10227,31
280	10245,24	10263,16	10281,08	10298,99	10316,89	10334,79	10352,68	10370,57	10388,45	10406,33
290	10424,20	10442,06	10459,92	10477,77	10495,62	10513,46	10531,29	10549,12	10566,95	10584,76
300	10602,58									

## Platinum thinfilm temperature sensor elements - Pt5000 series

### Pt5000 ( $R_0 = 5000\Omega$ ) - Basic resistance values $R_t$ [ $\Omega$ ] from temperature $t = +300^\circ\text{C}$ up to $t = +850^\circ\text{C}$

(Remark: For other nominal resistances  $R_0$ , e.g. 100 $\Omega$ , 500 $\Omega$ , 1000 $\Omega$  etc. - table values have to be multiplied with factor ( $R_0 / 5000\Omega$ .)

t [°C]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
300	10602,58	10620,38	10638,18	10655,98	10673,76	10691,55	10709,33	10727,10	10744,86	10762,62
310	10780,38	10798,12	10815,87	10833,60	10851,34	10869,06	10886,78	10904,49	10922,20	10939,90
320	10957,60	10975,29	10992,98	11010,65	11028,33	11046,00	11063,66	11081,31	11098,96	11116,61
330	11134,25	11151,88	11169,51	11187,13	11204,74	11222,35	11239,96	11257,56	11275,15	11292,73
340	11310,32	11327,89	11345,46	11363,02	11380,58	11398,13	11415,68	11433,22	11450,75	11468,28
350	11485,81	11503,32	11520,84	11538,34	11555,84	11573,34	11590,82	11608,31	11625,78	11643,25
360	11660,72	11678,18	11695,63	11713,08	11730,52	11747,96	11765,39	11782,82	11800,24	11817,65
370	11835,06	11852,46	11869,85	11887,24	11904,63	11922,01	11939,38	11956,75	11974,11	11991,47
380	12008,82	12026,16	12043,50	12060,83	12078,16	12095,48	12112,79	12130,10	12147,41	12164,70
390	12182,00	12199,28	12216,56	12233,84	12251,11	12268,37	12285,63	12302,88	12320,13	12337,37
400	12354,60	12371,83	12389,05	12406,27	12423,48	12440,69	12457,89	12475,08	12492,27	12509,45
410	12526,63	12543,80	12560,96	12578,12	12595,28	12612,42	12629,56	12646,70	12663,83	12680,96
420	12698,08	12715,19	12732,30	12749,40	12766,49	12783,58	12800,67	12817,75	12834,82	12851,89
430	12868,95	12886,00	12903,05	12920,10	12937,13	12954,17	12971,19	12988,21	13005,23	13022,24
440	13039,24	13056,24	13073,23	13090,22	13107,20	13124,17	13141,14	13158,10	13175,06	13192,01
450	13208,96	13225,90	13242,83	13259,76	13276,68	13293,60	13310,51	13327,41	13344,31	13361,21
460	13378,10	13394,98	13411,85	13428,72	13445,59	13462,45	13479,30	13496,15	13512,99	13529,83
470	13546,66	13563,48	13580,30	13597,11	13613,92	13630,72	13647,52	13664,31	13681,09	13697,87
480	13714,64	13731,41	13748,17	13764,92	13781,67	13798,42	13815,15	13831,89	13848,61	13865,33
490	13882,05	13898,76	13915,46	13932,16	13948,85	13965,53	13982,21	13998,89	14015,56	14032,22
500	14048,88	14065,53	14082,17	14098,81	14115,44	14132,07	14148,70	14165,31	14181,92	14198,53
510	14215,13	14231,72	14248,31	14264,89	14281,47	14298,04	14314,60	14331,16	14347,71	14364,26
520	14380,80	14397,34	14413,87	14430,39	14446,91	14463,42	14479,93	14496,43	14512,92	14529,41
530	14545,90	14562,37	14578,85	14595,31	14611,77	14628,23	14644,68	14661,12	14677,56	14693,99
540	14710,42	14726,84	14743,25	14759,66	14776,06	14792,46	14808,85	14825,23	14841,61	14857,99
550	14874,36	14890,72	14907,08	14923,43	14939,77	14956,11	14972,44	14988,77	15005,09	15021,41
560	15037,72	15054,02	15070,32	15086,62	15102,90	15119,19	15135,46	15151,73	15168,00	15184,25
570	15200,51	15216,75	15232,99	15249,23	15265,46	15281,68	15297,90	15314,11	15330,32	15346,52
580	15362,72	15378,90	15395,09	15411,27	15427,44	15443,60	15459,76	15475,92	15492,07	15508,21
590	15524,35	15540,48	15556,60	15572,72	15588,84	15604,95	15621,05	15637,14	15653,24	15669,32
600	15685,40	15701,47	15717,54	15733,60	15749,66	15765,71	15781,76	15797,79	15813,83	15829,85
610	15845,88	15861,89	15877,90	15893,91	15909,91	15925,90	15941,88	15957,87	15973,84	15989,81
620	16005,78	16021,73	16037,69	16053,63	16069,57	16085,51	16101,44	16117,36	16133,28	16149,19
630	16165,10	16181,00	16196,89	16212,78	16228,66	16244,54	16260,41	16276,28	16292,14	16307,99
640	16323,84	16339,68	16355,52	16371,35	16387,18	16403,00	16418,81	16434,62	16450,42	16466,22
650	16482,01	16497,79	16513,57	16529,34	16545,11	16560,87	16576,63	16592,38	16608,12	16623,86
660	16639,60	16655,32	16671,04	16686,76	16702,47	16718,17	16733,87	16749,56	16765,25	16780,93
670	16796,61	16812,28	16827,94	16843,60	16859,25	16874,90	16890,54	16906,17	16921,80	16937,42
680	16953,04	16968,65	16984,26	16999,86	17015,45	17031,04	17046,62	17062,20	17077,77	17093,34
690	17108,90	17124,45	17140,00	17155,54	17171,08	17186,61	17202,13	17217,65	17233,17	17248,67
700	17264,18	17279,67	17295,16	17310,65	17326,12	17341,60	17357,07	17372,53	17387,98	17403,43
710	17418,88	17434,31	17449,75	17465,17	17480,60	17496,01	17511,42	17526,82	17542,22	17557,61
720	17573,00	17588,38	17603,76	17619,12	17634,49	17649,85	17665,20	17680,54	17695,88	17711,22
730	17726,55	17741,87	17757,19	17772,50	17787,80	17803,10	17818,40	17833,69	17848,97	17864,24
740	17879,52	17894,78	17910,04	17925,29	17940,54	17955,78	17971,02	17986,25	18001,47	18016,69
750	18031,91	18047,11	18062,32	18077,51	18092,70	18107,89	18123,06	18138,24	18153,40	18168,56
760	18183,72	18198,87	18214,01	18229,15	18244,28	18259,41	18274,53	18289,65	18304,76	18319,86
770	18334,96	18350,05	18365,13	18380,21	18395,29	18410,36	18425,42	18440,48	18455,53	18470,58
780	18485,62	18500,65	18515,68	18530,70	18545,72	18560,73	18575,73	18590,73	18605,73	18620,71
790	18635,70	18650,67	18665,64	18680,61	18695,57	18710,52	18725,47	18740,41	18755,35	18770,28
800	18785,20	18800,12	18815,03	18829,94	18844,84	18859,74	18874,63	18889,51	18904,39	18919,26
810	18934,13	18948,99	18963,84	18978,69	18993,54	19008,37	19023,20	19038,03	19052,85	19067,67
820	19082,48	19097,28	19112,08	19126,87	19141,65	19156,43	19171,21	19185,98	19200,74	19215,50
830	19230,25	19244,99	19259,73	19274,47	19289,19	19303,92	19318,63	19333,34	19348,05	19362,75
840	19377,44	19392,13	19406,81	19421,49	19436,16	19450,82	19465,48	19480,13	19494,78	19509,42
850	19524,06									