

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Датчик температуры на проводе, высокотемпературный, 2м, 100кОм/25°С, Тип Терморезистор NTC
100К, Модификация В=3950±2%

Код материала: 21RT0307R

1. Сведения об изделии
2. Назначение изделия
3. Описание и работа
4. Указания по монтажу и наладке
5. Использование по назначению
6. Техническое обслуживание
7. Текущий ремонт
8. Транспортирование и хранение
9. Утилизация
10. Комплектность
11. Список комплектующих и запасных частей



Дата редакции: 29.08.2024

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование

Датчик температуры на проводе торговой марки Ридан NTC 100 кОм (B=3950) / 25°C, 2 м (далее - датчик NTC 100К).

1.2. Изготовитель

ООО "Ридан Трейд", 143581, Российская Федерация, Московская область, г.о. Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 495 792 5757.

1.3. Продавец

ООО "Ридан Трейд", 143581, Российская Федерация, Московская область, г.о. Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 495 792 5757.

1.4. Дата изготовления

По поводу даты изготовления следует обращаться к Изготовителю или в Группу техподдержки Отдела электрических систем обогрева ООО "Ридан Трейд".

2. Назначение изделия

Датчик температуры NTC100К (100 кОм при 25 °С, B=3950, код товара 21RT0307R) предназначен для измерения температуры в широком диапазоне, от -30 °С до 125 °С.

Основная область применения подобных датчиков — это измерение температуры воздуха или среды в сушильных или нагревательных камерах, а также на объектах, где необходимо поддержание высокой температуры. Параметры датчика согласованы с настройками терморегулятора Ридан Multi (код товара 21RTR0209R), один из режимов которого позволяет поддерживать высокую температуру на заданном уровне.

3. Описание и работа

3.1. Устройство изделия

Датчик температуры NTC 100К относится к типу термисторов, которые изменяют свое сопротивление в зависимости от изменения температуры. Диапазон измеряемых температур от -30 °С до +125 °С.

Для присоединения датчика к измерительному прибору или терморегулятору предусмотрен двухжильный контрольный кабель 2 x 0,5 мм² диаметром 4 мм и длиной 2 м ± 10%. При необходимости контрольный провод может быть удлинён экранированным 2х-жильным кабелем 2 x 1,5 мм² длиной до 60 м. Датчик температуры NTC 100 кОм (B=3950) / 25°C разработан для подсоединения к терморегулятору Ридан Multi. Термочувствительным элементом датчика является терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом (NTC) и реперной точкой характеристики $R(T) = 100$ кОм при температуре 25°C. Крутизна характеристики: Бета $B_{25/85} = 3950 \pm 2\%$.

Терморезистор заключён в металлическую гильзу длиной 50 мм и диаметром 6 мм. Гильза имеет отверстие диаметром 5 мм для установки датчика. Контрольный неэкранированный 2х-жильный кабель подключения датчика к терморегулятору электрически соединён с термочувствительным элементом и герметично (IP68) вставлен в гильзу. На проводах контрольного кабеля установлены наконечники (старфаксы) для надёжного подсоединения к клеммной колодке с зажимными пластинами.



Значения основной характеристики датчика NTC 100К (B=3950) $R(T)$ - значения сопротивления датчика R при определённой температуре внешней среды T - приведены в таблице:

Датчик температуры NTC 100К, B = 3950±2%

Таблица значений сопротивления датчика $R_{\text{номинал}}$

±2% при различной температуре T:

Температура °С	Rmax(кОм)	Rноминал(кОм)	Rmin(кОм)
-40	3624.2205	3429.7449	3244.4065
-39	3385.8372	3206.3125	3035.0920
-38	3164.7664	2998.9675	2840.7180
-37	2959.6360	2806.4453	2660.1191
-36	2769.1953	2627.5916	2492.2314
-35	2592.2964	2461.3464	2336.0767
-34	2427.8889	2306.7400	2190.7595
-33	2275.0120	2162.8838	2055.4595
-32	2132.7825	2028.9607	1929.4209
-31	2000.3911	1904.2219	1811.9510
-30	1877.0956	1787.9797	1702.4133
-29	1762.2136	1679.6017	1600.2223
-28	1655.1178	1578.5061	1504.8385
-27	1555.2322	1484.1584	1415.7662
-26	1462.0265	1396.0662	1332.5485
-25	1375.0121	1313.7754	1254.7638
-24	1293.7397	1236.8685	1182.0242
-23	1217.7952	1164.9598	1113.9711
-22	1146.7964	1097.6941	1050.2739
-21	1080.3912	1034.7432	990.6274
-20	1018.2544	975.8038	934.7489
-19	960.0858	920.5962	882.3778
-18	905.6080	868.8615	833.2726
-17	854.5645	820.3603	787.2101
-16	806.7183	774.8710	743.9833
-15	761.8502	732.1889	703.4011
-14	719.7569	692.1238	665.2855
-13	680.2505	654.4999	629.4722
-12	643.1567	619.1540	595.8086
-11	608.3140	585.9346	564.1528
-10	575.5727	554.7016	534.3735
-9	544.7938	525.3245	506.3484
-8	515.8480	497.6821	479.9639
-7	488.6158	471.6621	455.1146

-6	462.9857	447.1599	431.7022
-5	438.8544	424.0781	409.6354
-4	416.1256	402.3264	388.8291
-3	394.7098	381.8204	369.2042
-2	374.5237	362.4818	350.6869
-1	355.4897	344.2375	333.2083
0	337.5356	327.0195	316.7043
1	320.5939	310.7640	301.1151
2	304.6020	295.4121	286.3849
3	289.5014	280.9084	272.4616
4	275.2373	267.2014	259.2964
5	261.7589	254.2428	246.8438
6	249.0184	241.9877	235.0615
7	236.9715	230.3940	223.9095
8	225.5766	219.4224	213.3508
9	214.7948	209.0361	203.3505
10	204.5898	199.2007	193.8760
11	194.9277	189.8841	184.8969
12	185.7766	181.0559	176.3846
13	177.1068	172.6881	168.3123
14	168.8902	164.7540	160.6548
15	161.1010	157.2290	153.3887
16	153.7145	150.0898	146.4919
17	146.7077	143.3144	139.9436
18	140.0592	136.8825	133.7244
19	133.7487	130.7749	127.8160
20	127.7574	124.9734	122.2012
21	122.0673	119.4612	116.8640
22	116.6617	114.2223	111.7891
23	111.5250	109.2417	106.9622
24	106.6424	104.5053	102.3701
25	102.0000	100.0000	98.0000
26	97.6703	95.7132	93.7579
27	93.5477	91.6333	89.7222
28	89.6212	87.7492	85.8819

29	85.8806	84.0505	82.2265
30	82.3160	80.5274	78.7461
31	78.9184	77.1707	75.4315
32	75.6789	73.9717	72.2740
33	72.5896	70.9222	69.2653
34	69.6426	68.0144	66.3977
35	66.8307	65.2411	63.6638
36	64.1471	62.5954	61.0568
37	61.5852	60.0707	58.5700
38	59.1389	57.6610	56.1975
39	56.8025	55.3604	53.9334
40	54.5705	53.1635	51.7721
41	52.4376	51.0651	49.7086
42	50.3990	49.0602	47.7378
43	48.4502	47.1443	45.8553
44	46.5866	45.3130	44.0566
45	44.8041	43.5621	42.3376
46	43.0989	41.8878	40.6943
47	41.4672	40.2862	39.1232
48	39.9055	38.7539	37.6205
49	38.4105	37.2876	36.1832
50	36.9789	35.8842	34.8079
51	35.6078	34.5405	33.4917
52	34.2944	33.2538	32.2319
53	33.0359	32.0214	31.0257
54	31.8299	30.8408	29.8706
55	30.6738	29.7096	28.7641
56	29.5654	28.6253	27.7041
57	28.5024	27.5860	26.6883
58	27.4829	26.5895	25.7148
59	26.5048	25.6338	24.7815
60	25.5663	24.7171	23.8865
61	24.6655	23.8376	23.0283
62	23.8008	22.9937	22.2050
63	22.9706	22.1836	21.4151

64	22.1734	21.4061	20.6570
65	21.4076	20.6594	19.9295
66	20.6719	19.9424	19.2310
67	19.9650	19.2537	18.5603
68	19.2856	18.5920	17.9162
69	18.6326	17.9562	17.2975
70	18.0047	17.3452	16.7031
71	17.4010	16.7578	16.1319
72	16.8203	16.1930	15.5829
73	16.2618	15.6499	15.0551
74	15.7243	15.1276	14.5477
75	15.2072	14.6251	14.0597
76	14.7094	14.1417	13.5904
77	14.2303	13.6764	13.1389
78	13.7689	13.2286	12.7045
79	13.3247	12.7976	12.2864
80	12.8968	12.3825	11.8840
81	12.4846	11.9828	11.4966
82	12.0874	11.5978	11.1236
83	11.7047	11.2270	10.7645
84	11.3359	10.8697	10.4185
85	10.9803	10.5254	10.0852
86	10.6375	10.1935	9.7641
87	10.3070	9.8736	9.4547
88	9.9882	9.5652	9.1564
89	9.6807	9.2678	8.8689
90	9.3840	8.9809	8.5917
91	9.0977	8.7042	8.3244
92	8.8215	8.4373	8.0666
93	8.5548	8.1797	7.8179
94	8.2974	7.9312	7.5780
95	8.0489	7.6912	7.3465
96	7.8089	7.4596	7.1231
97	7.5771	7.2360	6.9075
98	7.3533	7.0201	6.6993

99	7.1370	6.8115	6.4984
100	6.9280	6.6101	6.3043
101	6.7260	6.4155	6.1169
102	6.5308	6.2274	5.9358
103	6.3421	6.0457	5.7609
104	6.1597	5.8701	5.5919
105	5.9833	5.7003	5.4286
106	5.8127	5.5362	5.2707
107	5.6477	5.3775	5.1181
108	5.4881	5.2240	4.9706
109	5.3337	5.0755	4.8280
110	5.1843	4.9319	4.6900
111	5.0397	4.7930	4.5566
112	4.8997	4.6586	4.4275
113	4.7642	4.5285	4.3027
114	4.6331	4.4026	4.1819
115	4.5061	4.2807	4.0649
116	4.3831	4.1627	3.9518
117	4.2640	4.0484	3.8423
118	4.1486	3.9378	3.7362
119	4.0368	3.8306	3.6335
120	3.9285	3.7268	3.5341
121	3.8236	3.6263	3.4378
122	3.7218	3.5289	3.3445
123	3.6233	3.4345	3.2542
124	3.5277	3.3430	3.1666
125	3.4350	3.2543	3.0818
126	3.3452	3.1683	2.9996
127	3.2581	3.0850	2.9199
128	3.1736	3.0042	2.8427
129	3.0916	2.9258	2.7678
130	3.0121	2.8498	2.6952
131	2.9349	2.7761	2.6248
132	2.8601	2.7045	2.5565
133	2.7874	2.6352	2.4902

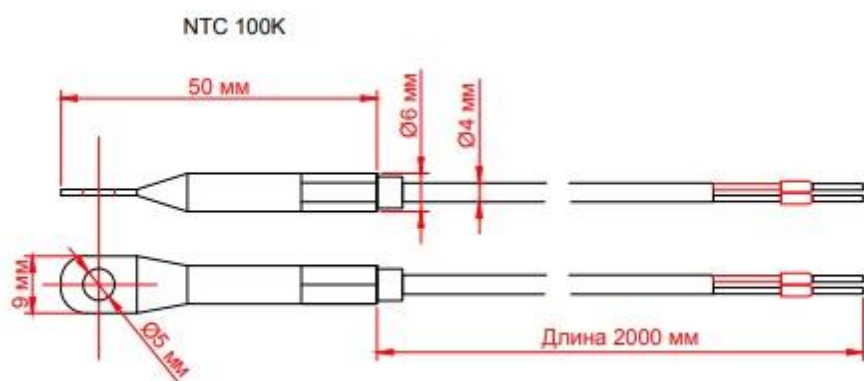
134	2.7169	2.5678	2.4260
135	2.6484	2.5025	2.3637
136	2.5820	2.4391	2.3032
137	2.5175	2.3775	2.2445
138	2.4548	2.3178	2.1875
139	2.3940	2.2598	2.1322
140	2.3349	2.2034	2.0785
141	2.2775	2.1487	2.0264
142	2.2217	2.0956	1.9758
143	2.1676	2.0440	1.9267
144	2.1149	1.9939	1.8790
145	2.0638	1.9452	1.8326
146	2.0141	1.8978	1.7876
147	1.9658	1.8518	1.7438
148	1.9188	1.8071	1.7013
149	1.8731	1.7637	1.6600
150	1.8287	1.7215	1.6199
151	1.7855	1.6804	1.5809
152	1.7435	1.6405	1.5430
153	1.7027	1.6017	1.5061
154	1.6630	1.5640	1.4703
155	1.6243	1.5273	1.4354
156	1.5867	1.4915	1.4015
157	1.5501	1.4568	1.3686
158	1.5145	1.4230	1.3365
159	1.4799	1.3901	1.3053
160	1.4462	1.3582	1.2750
161	1.4133	1.3270	1.2455
162	1.3814	1.2967	1.2167
163	1.3503	1.2672	1.1888
164	1.3200	1.2385	1.1616
165	1.2905	1.2106	1.1351
166	1.2618	1.1833	1.1093
167	1.2338	1.1568	1.0843
168	1.2065	1.1310	1.0598

169	1.1800	1.1059	1.0360
170	1.1541	1.0814	1.0129
171	1.1289	1.0576	0.9903
172	1.1044	1.0343	0.9683
173	1.0804	1.0117	0.9469
174	1.0571	0.9896	0.9261
175	1.0344	0.9681	0.9058
176	1.0122	0.9472	0.8860
177	0.9906	0.9268	0.8667
178	0.9696	0.9069	0.8479
179	0.9490	0.8875	0.8296
180	0.9290	0.8686	0.8117
181	0.9095	0.8501	0.7943
182	0.8904	0.8321	0.7774
183	0.8718	0.8146	0.7608
184	0.8537	0.7975	0.7447
185	0.8360	0.7808	0.7290
186	0.8188	0.7646	0.7136
187	0.8020	0.7487	0.6987
188	0.7856	0.7332	0.6841
189	0.7695	0.7181	0.6698
190	0.7539	0.7034	0.6560
191	0.7386	0.6890	0.6424
192	0.7237	0.6749	0.6292
193	0.7092	0.6612	0.6163
194	0.6950	0.6479	0.6037
195	0.6811	0.6348	0.5914
196	0.6676	0.6221	0.5794
197	0.6543	0.6096	0.5677
198	0.6414	0.5975	0.5563
199	0.6288	0.5856	0.5451
200	0.6165	0.5740	0.5342
201	0.6045	0.5627	0.5236
202	0.5927	0.5517	0.5132
203	0.5812	0.5409	0.5031

204	0.5700	0.5303	0.4932
205	0.5591	0.5200	0.4835
206	0.5483	0.5099	0.4741
207	0.5379	0.5001	0.4648
208	0.5276	0.4905	0.4558
209	0.5176	0.4811	0.4470
210	0.5079	0.4719	0.4384
211	0.4983	0.4630	0.4300
212	0.4890	0.4542	0.4217
213	0.4798	0.4456	0.4137
214	0.4709	0.4372	0.4058
215	0.4621	0.4290	0.3982
216	0.4536	0.4210	0.3906
217	0.4452	0.4132	0.3833
218	0.4371	0.4055	0.3761
219	0.4291	0.3980	0.3691
220	0.4213	0.3907	0.3623
221	0.4136	0.3836	0.3555
222	0.4061	0.3765	0.3490
223	0.3988	0.3697	0.3426
224	0.3916	0.3630	0.3363
225	0.3846	0.3564	0.3301
226	0.3778	0.3500	0.3241
227	0.3711	0.3437	0.3183
228	0.3645	0.3376	0.3125
229	0.3580	0.3315	0.3069
230	0.3517	0.3257	0.3014
231	0.3456	0.3199	0.2960
232	0.3395	0.3142	0.2907
233	0.3336	0.3087	0.2856
234	0.3278	0.3033	0.2805
235	0.3222	0.2980	0.2756
236	0.3166	0.2928	0.2707
237	0.3112	0.2878	0.2660
238	0.3059	0.2828	0.2613

239	0.3007	0.2779	0.2568
240	0.2956	0.2732	0.2523
241	0.2906	0.2685	0.2480
242	0.2857	0.2639	0.2437
243	0.2809	0.2594	0.2395
244	0.2761	0.2550	0.2354
245	0.2715	0.2507	0.2314
246	0.2670	0.2465	0.2275
247	0.2626	0.2424	0.2237
248	0.2583	0.2384	0.2199
249	0.2540	0.2344	0.2162
250	0.2498	0.2305	0.2126

Размерный чертёж даёт представление о конструкции и габаритах датчика температуры **NTC 100K**:



3.2. Маркировка и упаковка

Датчики упаковываются в полиэтиленовый пакет с ZIP-замком.

Этикетка

Этикетка на ZIP-пакете - чёрно-белая, размер 55 x 40 мм.

Основная информация об изделии приведена в "Руководстве по эксплуатации" терморегулятора **Ридан Multi**.

3.3. Технические характеристики

Тип сенсора	Термистор с отрицательным температурным коэффициентом
Реперная точка характеристики R(T)	100 кОм при температуре +25°C
Крутизна характеристики R(T)	B=3950±2%
Диапазон контролируемых температур	-30 ... 125 °C
Кабель подсоединения	Двухжильный контрольный 2x0,5 мм ²

Длина кабеля	2 м ±10%
Диаметр кабеля	4 мм
Корпус датчика	Металлическая гильза
Длина гильзы	50 мм
Диаметр гильзы	6 мм
Диаметр отверстия гильзы	5 мм
Наружная изоляция	Silicone
Внутренняя изоляция	PTFE
Возможность удлинения кабеля датчика	2x1,5 мм ² , макс. 60м (не включён в комплект поставки)
Терморегулятор назначения	Ридан Multi
Класс защиты	IP68

4. Указания по монтажу и наладке

4.1. Общие указания

Правильная установка датчика температуры гарантирует корректное управление работой кабельной обогревательной системы. Перед подсоединением датчика к терморегулятору следует внимательно ознакомиться с "Руководством по эксплуатации" терморегулятора **Ридан Multi** и убедиться, что технические характеристики датчика **NTC 100K (B=3950)/25°C** являются параметрами, указанными в "Руководстве". В противном случае величина поддерживаемой температуры будет отличаться от заданной при настройке системы обогрева.

Рассматриваемый датчик предназначен для подключения к терморегулятору типа **Ридан Multi**. Этот терморегулятор настроен на управление от датчика температуры, имеющего строго определённые технические характеристики. Поясним этот момент.

С ростом температуры **T** (к примеру, на величину ΔT) электросопротивление сенсора датчика **R** уменьшается (соответственно на ΔR). Зависимость **R(T)** называется основной характеристикой датчика температуры NTC. Термочувствительным элементом рассматриваемого датчика является терморезистор с отрицательной температурной характеристикой, имеющей определённую крутизну $\Delta R/\Delta T$ (обозначается **B=3950**) и имеющий реперную точку характеристики: сопротивление **100,000 кОм** при температуре **+25°C**. Строго корректное управление возможно только с датчиком, отвечающим этим параметрам.

Заметим, что допустимое отклонение отрицательной температурной характеристики (NTC) терморезистора от номинальной с крутизной $B=3950$ составляет **±2%**.

4.2. Меры безопасности

При монтаже датчиков **NTC 100K** следует соблюдать общие правила электробезопасности и не допускать близкого расположения силовых питающих линий нагревательных кабелей и сигнального кабеля датчика.

4.3. Монтаж. Размещение и установка датчика NTC 100K

Датчик температуры может быть установлен в конструкцию обогреваемого пола или расположен на трубах, ёмкостях, а также различных элементах высокотемпературных лабораторных и промышленных установок. Для закрепления датчика можно воспользоваться отверстием диаметром 5 мм в металлической гильзе изделия.

Независимо от задачи обогрева, необходимо предусмотреть быструю и удобную замену датчика на новый, если по каким-либо причинам параметры установленного датчика изменятся или он безвозвратно выйдет из строя. Для этого обычно применяется гладкая или гофрированная трубка (внешний диаметр не менее 16 мм), уложенная с плавными изгибами от распределительной коробки или терморегулятора к месту контроля температуры. В зоне измерения температуры трубка должна иметь заглушку. При установке датчика следует несколько раз проверить его свободное прохождения по трубке на всём её протяжении.

Соединительный кабель датчика можно удлинить до 60 м с помощью 2х-проводного экранированного

кабеля 2 x 1,5 мм².

Дополнительный нагрев или охлаждение датчика

Если контролируемый участок обогрева пола подвергается дополнительному нагреву пола, к примеру, солнцем или другими внешними источниками тепла, и при этом остальная площадь обогрева пола находится вне действия паразитного тепла, то работа системы обогрева будет иметь систематическую погрешность измерения температуры. Чтобы этого избежать, необходимо заранее тщательно выбирать место установки датчика температуры, чтобы исключить нагрев точки контроля температуры внешними источниками тепла.

То же относится к периодическим или постоянным холодным сквознякам, возникающим в зоне контроля температуры.

4.4. Пуск и опробование

Перед установкой датчика температуры следует проверить соответствие его реальной характеристики **R(T)** заводской. График зависимости **R(T)** или таблица соответствующих значений сопротивления и температуры обычно указывается в технической документации, предоставляемой предприятием-изготовителем. Таблица **R(T)** представлена в разделе "Описание и работа" настоящего "Руководства по эксплуатации". Сопротивление датчика и температуру следует измерять цифровыми приборами. Работоспособность датчика температуры определяется в начальный период эксплуатации установленной системы обогрева.

4.5. Регулирование

Параметры системы электрообогрева устанавливаются при настройке терморегулятора. Некоторые модели терморегуляторов (обычно цифровые модели) имеют возможность корректировать величину напряжения, поступающего от датчика на компаратор схемы прибора, с целью достижения идеального регулирования.

5. Использование по назначению

5.1. Эксплуатационные ограничения

При решении различных задач электрокабельного обогрева не следует выходить за рамки рабочего температурного диапазона, приведённого в таблице технических характеристик датчика. При необходимости удлинения штатного 2х-жильного кабеля подключения датчика до 60 метров рекомендуемое сечение жил кабеля-удлинителя - 1,5 мм².

5.2. Подготовка изделия к использованию

Перед вводом системы обогрева в эксплуатацию следует:

- проверить соответствие реальной характеристики датчика **R(T)** заводской;
- выполнить правильное подключение датчика к клеммной колодке терморегулятора, в соответствии с монтажной схемой, представленной в "Руководстве по эксплуатации" и изображённой на корпусе терморегулятора.

5.3. Использование изделия

Некоторые модели терморегуляторов имеют функцию контроля исправности датчика температуры. При отсутствии этой функции у терморегулятора и возникновении необходимости проверки исправности датчика температуры в процессе эксплуатации следует отключить питание терморегулятора, отсоединить один из проводов контрольного кабеля датчика и проверить соответствие характеристики **R(T)** заводской, как указывалось выше.

6. Техническое обслуживание

К мероприятиям по техническому обслуживанию можно отнести периодическую (1 раз в 2 года) проверку надёжности зажима наконечников проводов контрольного кабеля датчика в клеммной колодке терморегулятора.

7. Текущий ремонт

Текущий ремонт датчика исключён. При возникновении сбоев в управлении системой обогрева или ухода реальной характеристики **R(T)** от заводской датчик должен быть заменён на исправный.

Соответствующую консультацию можно получить в группе технической поддержки "Отдела кабельных систем обогрева" компании ООО "Ридан Трейд" по тел. +7 495 792 5757.

8. Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение датчика температуры NTC 100K осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69, ГОСТ Р 51908-2002. Датчик с подсоединённым к нему 2х-проводным

экранированным соединительным кабелем поставляется в упаковке, предусматривающей защиту изделия от механических повреждений при транспортировании.

9. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

10. Комплектность

Изделие не комплектуется крепёжными элементами.

11. Список комплектующих и запасных частей

Комплектующие и запасные части к "Датчику температуры NTC 100кОм/25°C" изготовителем изделия не предусматриваются.