

**ETF 5** вкл. погружную гильзу из высококачественной стали  
Датчик температуры ввинчиваемый / погружной

**ETF 6**  
Датчик температуры ввинчиваемый / погружной с горловиной

**ETF 7**  
Датчик температуры ввинчиваемый / погружной с горловиной

**ESTF**  
Датчик температуры ввинчиваемый / погружной

S+S REGELTECHNIK GMBH | KLINGENHOFSTR. 11 | 90411 NÜRNBERG | ГЕРМАНИЯ |  
ТЕЛЕФОН +49(0)911/51947-0 | ФАКС +49(0)911/51947-70 | [www.SplusS.eu](http://www.SplusS.eu) | [mail@SplusS.eu](mailto:mail@SplusS.eu)



# THERMASGARD® ETF 5

вкл. погружную гильзу из высококачественной стали

Датчик температуры винчиваемый / погружной,  
с пассивным выходом



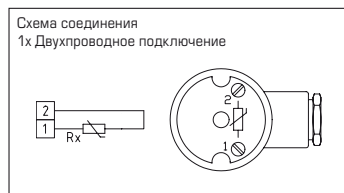
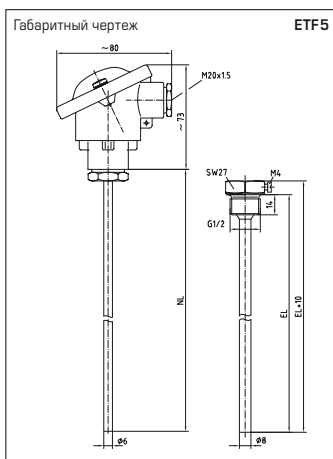
ETF5

## ПРИМЕНЕНИЕ:

Винчиваемый термометр сопротивления с прямой защитной трубкой, присоединительной головкой из алюминия и отдельной погружной гильзой. Служит для измерения температуры жидких и газообразных сред, в трубопроводах, резервуарах или коллекторах.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Диапазон измерения:.....-35...+180°C  
( $T_{\max} \text{ NTC} = 150^\circ\text{C}$ ,  $T_{\max} \text{ LM235Z} = 125^\circ\text{C}$ )
- Чувствительные элементы/  
выход:.....см. таблицу, пассивный  
(опционально также с двумя чувствительными элементами)
- Тип подключения:.....по двухпроводной схеме  
(опционально – трех- или четырехпроводная)
- Измерительный ток:.....прибл. 1 мА
- Защитная трубка:.....высококачественная сталь, 1.4571, В4А, Ø=6 мм
- Погружная гильза:.....высококачественная сталь, 1.4571, В4А, G1/2, SW27, Ø=8 мм
- Присоединительная головка:.....В-образной формы, алюминий,  
цвет – белый алюминий (аналогичен RAL9006),  
Температура окружающей среды -20/+100°C,  
M 20 x 1,5
- Электрическое подключение:.....0,14-2,5 мм<sup>2</sup>,  
по винтовым зажимам на  
керамическом цоколе
- Макс. давление:.....погружная гильза из  
высококачественной  
стали 40 бар
- Сопротивление изоляции:.....≥ 100 МОм, при 20°C  
(500 В постоянного тока)
- Влажность (относительная):.....< 95%
- Класс защиты:.....III (согласно EN 60730)
- Степень защиты:.....IP 54 (согласно IEC 529)



Тип/группа товаров 1 - Чувств. элемент / выход / длина погр.части	50 мм	100 мм	150 мм	200 мм	250 мм	300 мм	400 мм
ETF5 Pt100	•	•	•	•	•	•	•
ETF5 Pt1000	•	•	•	•	•	•	•
ETF5 Ni1000	•	•	•	•	•	•	•
ETF5 Ni1000 TK5000	•	•	•	•	•	•	•
ETF5 NTC 1,8 kOhm	•	•	•	•	•	•	•
ETF5 KTY 81-210, NTC 10k, 20k, 30k, 50k, 10k Pre	•	•	•	•	•	•	•
ETF5 LM235Z (TCR = 10 мВ/К)	•	•	•	•	•	•	•

# THERMASGARD® ETF 6

Датчик температуры винчиваемый/погружной с горловиной, с пассивным выходом



ETF6

## ПРИМЕНЕНИЕ:

Винчиваемый термометр сопротивления с горловиной, сменной вставкой, прямой защитной трубкой и присоединительной головкой из алюминия. Служит для измерения температуры жидких и газообразных сред, в трубопроводах, резервуарах или коллекторах.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Диапазон измерения:.....-35...+180 °С  
( $T_{max} \text{ NTC} = 150 \text{ °C}$ ,  $T_{max} \text{ LM235Z} = 125 \text{ °C}$ )

Чувствительные элементы/  
выход:.....см. таблицу, пассивный  
(опционально также с двумя чувствительными элементами)

Тип подключения:.....по двухпроводной схеме  
(опционально – трех- или четырехпроводная)

Измерительный ток:.....прибл. 1 мА

Монтаж/подключение:.....резьбовые переходники с резьбой G1/2

Длина трубки горловины:.....80 мм (опционально – другие длины)

Защитная трубка:.....высококачественная сталь, 1.4571, B4A, G1/2, SW27

Размеры защитной трубки:..... $\varnothing = 9$  мм, см. габаритный чертеж

Присоединительная головка:.....В-образной формы, алюминий,  
цвет – белый алюминий (аналогичен RAL9006),  
Температура окружающей среды -20/+100 °С,  
M 20 x 1,5

Электрическое подключение:.....0,14-1,5 мм<sup>2</sup>,  
по винтовым зажимам на  
керамическом цоколе

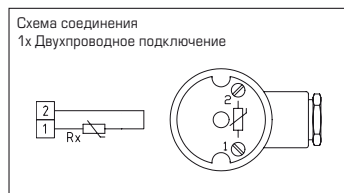
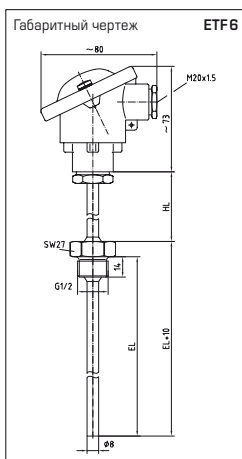
Макс. давление:.....погружная гильза из  
высококачественной  
стали 40 бар

Сопротивление изоляции:..... $\geq 100 \text{ M}\Omega$ , при 20 °С  
(500 В постоянного тока)

Влажность (относительная):.....< 95%

Класс защиты:.....III (согласно EN 60 730)

Степень защиты:.....IP 54 (согласно IEC 529)



Тип/группа товаров 1 - Чувств. элемент/выход/длина погр.части	100 мм	150 мм	200 мм	250 мм	400 мм
ETF6 Pt100	•	•	•	•	•
ETF6 Pt1000	•	•	•	•	•
ETF6 Ni1000	•	•	•	•	•
ETF6 Ni1000 TK5000	•	•	•	•	•
ETF6 NTC 1,8 kOhm	•	•	•	•	•
ETF6 KTY 81-210, NTC 10k, 20k, 30k, 50k, 10k Pre	•	•	•	•	•
ETF6 LM235Z (TCR = 10 мВ/К)	•	•	•	•	•

# THERMASGARD® ETF 7

Датчик температуры винчиваемый/погружной с горловиной (с одноступенчатым сужением), с пассивным выходом



ETF 7

## ПРИМЕНЕНИЕ:

Быстроработывающий винчиваемый термометр сопротивления с горловиной и одноступенчатым сужением защитной трубки, очень высоким быстродействием, специально предназначенный для короточетных температурных процессов и процессов регулирования (например, в системах горячего водоснабжения).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Диапазон измерения:.....-35...+150°C

Чувствительные элементы/

выход:.....см. таблицу, пассивный

Тип подключения:.....по двухпроводной схеме  
(опционально – четырехпроводная)

Быстродействие:..... $t_{0,5} = 2,8\text{ с}$   
 $t_{0,9} = 10\text{ с}$   
(при скорости потока воды 2 м/с)

Измерительный ток:.....прибл. 1 мА

Монтаж/подключение:.....резьбовые переходники с резьбой G1/2

Длина трубки горловины:.....25 мм

Защитная трубка:.....высококачественная сталь, 1.4571, B4A, G1/2, SW27

Размеры защитной трубки:..... $\varnothing d = 6\text{ мм}$ , одноступенчатое сужение  $\varnothing = 4\text{ мм}$

Присоединительная головка:.....пластик, полиамид, 30% усиление стеклянными шариками,  
с **быстрозаворачиваемыми винтами**,  
цвет чистый белый (аналогичен RAL9010)

Размеры:.....72 х 64 х 39,4 мм

Присоединение кабеля:.....M 16, с разгрузкой натяжения

Электрическое подключение:.....0,14 - 2,5 мм<sup>2</sup>, по винтовым зажимам

Макс. давление:.....погружная гильза из высококачественной стали 6 бар

Сопротивление изоляции:..... $\geq 100\text{ МОм}$ , при 20°C (500В постоянного тока)

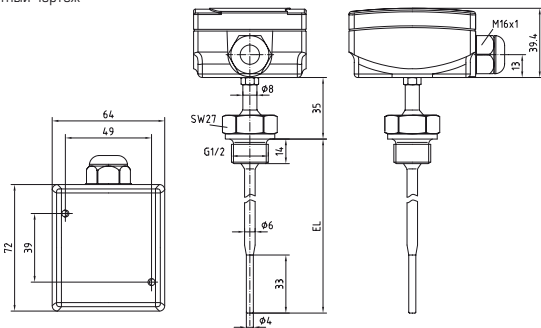
Влажность (относительная):.....< 95%

Класс защиты:.....III (согласно EN 60 730)

Степень защиты:.....**IP 65** (согласно IEC 529)



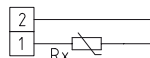
Габаритный чертёж



ETF 7



Схема соединения  
1х Двухпроводное подключение



Тип/группа товаров 1 - Чувствительный элемент/выход/длина погр.части	100 мм	150 мм	250 мм
ETF 7 Pt100	•	•	•
ETF 7 Pt1000	•	•	•
ETF 7 Ni1000	•	•	•
ETF 7 Ni1000 TK5000	•	•	•

# ТHERMASGARD® ESTF

Датчик температуры ввинчиваемый / погружной,  
с пассивным выходом



ESTF

## ПРИМЕНЕНИЕ:

Кабельный термометр сопротивления для установки в трубопроводах, резервуарах, котлах. Точка измерения температуры полностью интегрирована во ввинчиваемый датчик и может легко устанавливаться в трубопроводах. Датчик служит для измерения температуры жидких и газообразных сред, в оборудовании для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Диапазоны измерения:.....-35...+105 °C ПВХ-кабель,  
-50...+180 °C силиконовый кабель

Чувствительные элементы /  
выход:.....см. таблицу, пассивный

Тип подключения:.....по двухпроводной схеме  
(опционально - четырехпроводная)

Измерительный ток:.....прибл. 1 мА

Установочная длина:.....см. таблицу

Монтаж/подключение:.....присоединительная резьба G1/2,  
чувствительный элемент сменный, при встраивной  
погружной гильзе, присоединение кабеля, M16x1,5

Материал защитной трубки:.....высококачественная сталь, 1.4571, B4A,  
G1/2, SW27, p<sub>max</sub> = 40 бар, Ø = 8 мм

Соединительный кабель:.....ПВХ (до +105 °C);  
LiYY, 2x0,25 мм<sup>2</sup>, со снятой изоляцией на концах,  
с наконечниками силикон (до +180 °C);  
SiHF 2x0,25 мм<sup>2</sup>, со снятой изоляцией на концах,  
с наконечниками

Длина кабеля:.....1,5 м  
(опционально также другие длины,  
материал см. таблицу)

Макс. давление:.....40 бар

Сопротивление изоляции:.....≥ 100 МОм, при 20 °C (500В постоянного тока)

Влажность [относительная]:.....< 95%

Класс защиты:.....III (согласно EN 60730)

Степень защиты:.....IP65 (стандартное исполнение)  
IP68 (опционально) (согласно IEC 529)

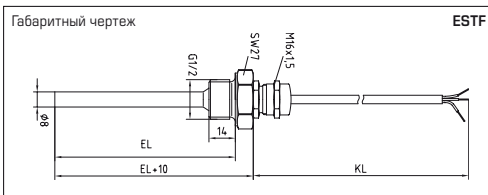
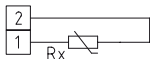


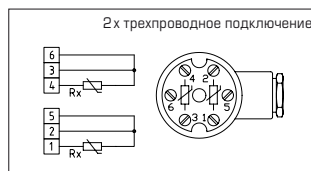
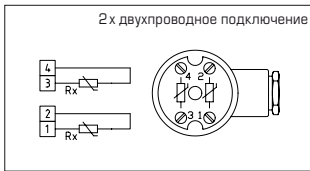
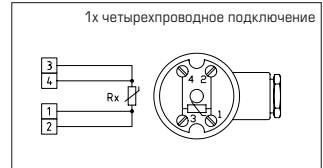
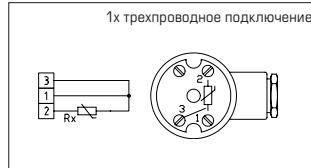
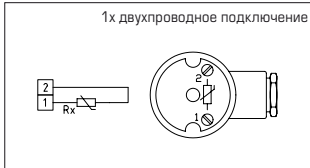
Схема соединения  
1x Двухпроводное подключение



Тип / группа товаров 1 - Чувствительный элемент / выход	50 мм ПВХ	50 мм силикон	100 мм ПВХ	100 мм силикон
ESTF Pt100	•	•	•	•
ESTF Pt1000	•	•	•	•
ESTF Ni1000	•	•	•	•
ESTF Ni1000 TK5000	•	•	•	•
ESTF NTC 1,8 kOhm	•	•	•	•
ESTF KTY 81-210, NTC 10k, 20k, 30k, 50k, 10k Precon	•	•	•	•
ESTF LM235Z (TCR = 10 мВ / К, 2,73В при 0 °C)	•	•	•	•
Дополнительная плата:	погонный метр двухжильного соединительного кабеля, ПВХ			
	погонный метр двухжильного соединительного кабеля, силикон			

## Общая информация

### Схемы соединения для В-образной головки:



### Указание!

Глубину погружения для погружных датчиков следует выбирать таким образом, чтобы погрешность измерения, вызванная отводом тепла, находилась в допустимых пределах. Нормативное значение: 10 x Ø защитной трубки + длина чувствительного элемента. В случае корпусных датчиков (особенно при наружном исполнении) следует учитывать влияние теплового излучения. При необходимости может использоваться приспособление для защиты от солнечных лучей и посторонних предметов SS-02.

### Максимальная температурная нагрузка деталей:

Все датчики температуры необходимо защищать от перегрева!

Стандартные нормативные значения действительны для отдельных конструктивных элементов в зависимости от выбора материала в нейтральной атмосфере и при прочих нормальных условиях эксплуатации (см. таблицу справа).

При комбинировании различных изоляционных материалов действительна наименьшая из температур.

Деталь..... макс. температурная нагрузка

### Присоединительная головка В-образной формы:

Алюминиевое литье с резиновым уплотнением..... +100 °C

Алюминиевое литье с силиконовым уплотнением..... +150 °C

«VA»-деталь с тефлоновым уплотнением..... +200 °C

### Пластиковая головка:

Присоединительный кабель..... +100 °C

ПВХ-норм. (ПВХ термостабилизир.)..... +70 °C (+105 °C)

Силикон..... +180 °C

PTFE (политетрафторэтилен)..... +200 °C

Изоляция из стеклонити с оплеткой из высококач. стали.... +400 °C

### УКАЗАНИЕ К МОНТАЖУ И ПЛАНИРОВАНИЮ

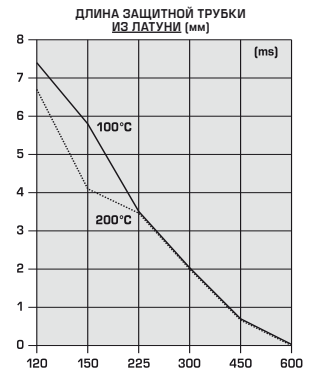
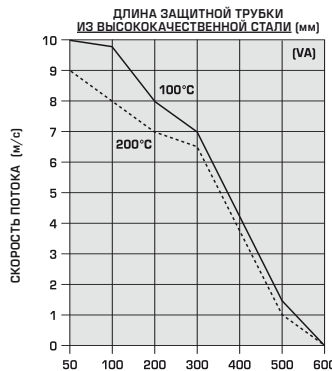
#### Допустимые скорости набегающего потока для защитных трубок в воде при поперечном обтекании

Набегающий поток возбуждает колебания защитной трубки.

Даже незначительное превышение указанной скорости набегающего потока может негативно сказываться на долговечности защитной трубки (усталость материала).

Следует учитывать допустимые скорости набегающего потока для защитных трубок из высококачественной стали (диаграмма TH-VA) и из латуни (диаграмма TH-ms).

Следует избегать газовых разрядов и скачков давления, поскольку они оказывают негативное влияние на долговечность или повреждают трубки.



## Монтаж и подключение

Приборы следует устанавливать в обесточенном состоянии. Подключение должно осуществляться исключительно к безопасному малому напряжению. Повреждения приборов вследствие несоблюдения упомянутых требований не подлежат устранению по гарантии; ответственность производителя исключается. Установка приборов должна осуществляться только авторизованным персоналом. Действительны исключительно технические данные и условия подключения, приведенные на поставляемых с приборами этикетках/табличках и в руководствах по монтажу и эксплуатации. Отклонения от представленных в каталоге характеристик дополнительно не указываются, несмотря на их возможность в силу технического прогресса и постоянного совершенствования нашей продукции. В случае модификации приборов потребителем гарантийные обязательства теряют силу. Эксплуатация вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости (EMV), может влиять на работу приборов. Недопустимо использование данного прибора в качестве устройства контроля/наблюдения, служащего исключительно для защиты людей от травм и угрозы для здоровья/жизни, а также в качестве аварийного выключателя устройств и машин или для аналогичных задач обеспечения безопасности. Размеры корпусов и корпусных принадлежностей могут в определенных пределах отличаться от указанных в данном руководстве. Изменение документации не допускается. В случае рекламаций принимаются исключительно цельные приборы в оригинальной упаковке.

### Указания к механическому монтажу:

Монтаж должен осуществляться с учетом соответствующих, действительных для места измерения предписаний и стандартов (напр., предписаний для сварочных работ). В особенности следует принимать во внимание:

- указания VDE/VDI (союз немецких электротехников/союз немецких инженеров)
  - к техническим измерениям температуры, директивы по устройствам измерения температуры
- директивы по электромагнитной совместимости (их следует придерживаться)
- непременно следует избегать параллельной прокладки токоведущих линий
- рекомендуется применять экранированную проводку; экран следует при этом с одной стороны монтировать к DDC/PLC.

Монтаж следует осуществлять с учетом соответствия прилагаемых технических параметров термометра реальным условиям эксплуатации, в особенности:

- диапазона измерения
- максимально допустимого давления и скорости потока
- установочной длины, размера трубки
- допустимых колебаний, вибраций, ударов (д.б. < 0,5 G).

Внимание! В обязательном порядке следует учитывать предельные допустимые механические и термические нагрузки для защитных трубок согл. DIN 43763 либо специальных стандартов S+S!

### Указания к монтажу встраиваемых датчиков:

Материал защитной трубки следует выбирать таким образом, чтобы он по возможности соответствовал материалу соединительной трубки или стенки резервуара, в которую встраивается термометр!

Максимальная температура  $T_{max}$  и максимальное давление  $p_{max}$ : для латунных втулок TH-ms  $T_{max}=+150^{\circ}C$ ,  $p_{max}=10$  бар; для втулок из высококачественной стали TH-VA (стандартно)  $T_{max}=+400^{\circ}C$ ,  $p_{max}=40$  бар.

### Присоединительная резьба:

При монтаже следует обращать внимание на правильную укладку уплотнения или уплотнительного материала! Нормативные значения допустимого момента затяжки для присоединительной резьбы:

M 18 x 1,5; M 20 x 1,5; G1/2": 50 Н·м  
M 27 x 2,0; G3/4" : 100 Н·м

### Фланцевое соединение:

Винты при фланцевом закреплении следует затягивать равномерно. Боковой упорный винт должен обеспечивать надежную фиксацию, в противном случае возможно проскальзывание стержня датчика.

### Приварные втулки:

Следует учитывать специальные правила проведения сварочных работ. Недопустимо возникновение неровностей или аналогичных дефектов в зоне сварного шва, которые оказывают влияние на «cleaning in place»-пригодность установки.

Для трубопроводов высокого давления необходимы устройства понижения давления и оборудование для контроля.

## Характеристики сопротивления пассивных датчиков температуры

Темп. °C	Pt 100 кОм	Pt 1000 кОм	Ni 1000 кОм	Ni 1000 TK5000 кОм	FeT кОм	NTC 1 k Ohm кОм	NTC 1,8 k Ohm кОм	NTC 3 k Ohm кОм	NTC 5 k Ohm кОм	NTC 10 k Ohm кОм
-50,0	80,31	803,10	743,00	790,88	-	32.886,00	-	200.338,00	333.914,00	667,83
-40,0	84,27	842,70	791,00	830,83	-	18.641,00	-	100.701,00	167.835,00	335,67
-30,0	88,22	882,20	842,00	871,69	1.934,70	10.961,00	-	53.005,00	88.342,00	176,68
-20,0	92,16	921,60	893,00	913,48	2.030,41	6.662,00	-	29.092,00	48.487,00	96,97
-10,0	96,09	960,90	946,00	956,24	2.127,68	4.175,00	8.400,00	16.589,00	27.649,00	55,30
0,0	100,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	2.226,53	2.961,00	5.200,00	9.795,20	16.325,40	32,65
10,0	103,90	1.039,00	1.056,00	1.044,79	2.327,01	1.781,00	3.330,00	5.971,12	9.951,80	19,90
20,0	107,79	1.077,90	1.112,00	1.090,65	2.429,15	1.205,00	2.200,00	3.748,10	6.246,80	12,49
25,0	109,74	1.097,40	1.141,00	1.113,99	2.480,86	1.000,00	1.800,00	3.000,00	5.000,00	10,00
30,0	111,67	1.116,70	1.171,00	1.137,61	2.533,00	834,20	1.480,00	2.416,80	4.028,00	8,06
40,0	115,54	1.155,40	1.230,00	1.185,71	2.638,60	589,20	1.040,00	1.597,50	2.662,00	5,32
50,0	119,40	1.194,00	1.291,00	1.234,97	2.745,99	424,00	740,00	1.080,30	1.800,49	3,60
60,0	123,24	1.232,40	1.353,00	1.285,44	2.855,23	310,40	540,00	746,12	1.243,53	2,49
70,0	127,07	1.270,00	1.417,00	1.337,14	2.966,36	231,00	402,00	525,49	875,81	1,75
80,0	130,89	1.308,90	1.483,00	1.390,12	3.079,42	174,50	306,00	376,85	628,09	1,26
90,0	134,70	1.347,00	1.549,00	1.444,39	3.194,47	133,60	240,00	274,83	458,06	0,92
100,0	138,50	1.385,00	1.618,00	1.500,00	3.311,56	103,70	187,00	203,59	339,32	0,68
110,0	142,29	1.422,00	1.688,00	1.556,98	3.430,75	81,40	149,00	153,03	255,03	0,51
120,0	146,06	1.460,60	1.760,00	1.615,36	3.552,09	64,70	118,00	116,58	194,30	0,39
130,0	149,82	1.498,20	1.883,00	1.675,18	3.675,65	51,90	95,00	89,95	149,91	0,30
140,0	153,58	1.535,80	1.909,00	1.736,47	3.801,48	42,10	77,00	70,22	117,04	0,23
150,0	157,31	1.573,10	1.987,00	1.799,26	3.929,65	34,40	64,00	55,44	92,39	0,18

Темп. °C	NTC 10 k Ohm кОм	NTC 20 k Ohm кОм	NTC 50 k Ohm кОм	KTY 81-210 Ohm кОм	LM 235Z mВ
-50,0	441,30	1.667,57	4.168,93	1.068,65	2.232,00
-40,0	239,80	813,44	2.033,61	1.158,95	2.332,00
-30,0	135,20	415,48	1.038,70	1.269,25	2.432,00
-20,0	78,91	221,30	553,24	1.385,15	2.532,00
-10,0	47,54	122,47	306,18	1.508,65	2.632,00
0,0	29,49	70,20	175,51	1.639,60	2.732,00
10,0	18,79	41,56	103,90	1.778,10	2.832,00
20,0	12,26	25,35	63,49	1.924,15	2.932,00
25,0	10,00	20,00	50,00	2.000,00	2.982,00
30,0	8,19	15,89	39,71	2.077,80	3.032,00
40,0	5,59	10,21	25,53	2.238,90	3.132,00
50,0	3,89	6,72	16,80	2.407,60	3.232,00
60,0	2,76	4,52	11,30	2.583,80	3.332,00
70,0	1,99	3,10	7,75	2.767,50	3.432,00
80,0	1,46	2,12	5,42	2.958,80	3.532,00
90,0	1,08	1,54	3,85	3.152,50	3.632,00
100,0	0,82	1,12	2,79	3.363,90	3.732,00
110,0	0,62	0,82	2,05	3.577,75	3.832,00
120,0	0,48	0,61	1,52	3.799,10	3.932,00
130,0	0,38	0,46	1,15	4.028,05	4.032,00
140,0	0,30	0,35	0,88	4.188,10	4.132,00
150,0	0,24	0,27	0,68	4.397,70	4.232,00

### Предельные отклонения по классам:

Допуски при 0°C:

#### Чувствительные элементы из платины (Pt100, Pt1000):

DIN EN 60751, класс B..... ±0,3K  
1/3 DIN EN 60751, класс B..... ±0,1K

#### Чувствительные элементы из никеля:

Ni1000 DIN EN 43760, класс B..... ±0,4K  
Ni1000 1/2 DIN EN 43760, класс B..... ±0,2K  
Ni1000 TK5000..... ±0,4K

### Внимание!

Измерительный ток вследствие самонагрева оказывает влияние на точность измерения термометра и по этой причине не должен превышать нижеприведенного значения:

#### Контрольные величины для измерительного тока:

Чувствительный элемент Имкс.  
Pt100, Pt1000 (тонкопленочный)..... <0,1-0,3 mA  
Ni1000 (DIN), Ni1000 TK5000..... <2 mA  
NTC \* s..... <1 mA  
LM235..... 400 µA...5 mA

В целях предотвращения повреждений и неисправностей предпочтительно применение экранированных кабелей. Необходимо избегать параллельной прокладки с токоведущими кабелями. Соблюдайте предписания техники электрической безопасности!

Установка приборов должна производиться только квалифицированным персоналом.