

Общие сведения

Измерительный резистор при температурных колебаниях изменяет свое электрическое сопротивление. Это изменение сопротивления Pt 100 или преобразованный выходной сигнал измерительного преобразователя (от 4 до 20 мА) можно использовать для измерения температуры при помощи устройства формирования сигнала или с помощью переключателя предельного значения для определения точки переключения.

Принцип действия

Pt 100 измерительный резистор

Электрическая проводимость металла (в этом случае платина) основывается на подвижности электронов проводимости. С повышением температуры происходит усиленное колебание атомов металлической решетки вокруг положения покоя и, таким образом, препятствуют электронам проводимости текущим к плюсовому полюсу источника напряжения. Это препятствие вызывает сопротивление, находящееся в линейной зависимости по отношению к температуре.

Для образования выходного сигнала на Ze 100 подается постоянный измерительный ток (ок. 1 мА). Сопротивление Pt 100 вызывает перепад напряжения ($U = R \cdot I$), из которого можно формировать сигнал.

Измерительный преобразователь

Двухпроводниковый измерительный преобразователь устанавливается в головке-J только по желанию клиента. Следует обратить внимание на то, что при этом возможно только одностороннее подключение.

Измерительный преобразователь преобразует зависящее от температуры сопротивление в стандартный сигнал в пределах от 4 до 20 мА. Этот сигнал можно без помех передавать на большие расстояния.

Технические данные Pt 100

- | | |
|---|---|
| – Тип защиты присоединительной головки: | IP 65 |
| – Класс допусков: | DIN IEC 60751 Класс B
(при 0 °C ±0.3 K, при 100 °C ±0.8 K) |
| – Предел температуры окружающей среды для головки-J: | от -20 °C до +100 °C |
| – Предел температуры окружающей среды для защитной трубы: | от -50 °C до +200 °C |
| – Предел измерительной температуры: | от -50 °C до +150 °C |

Материал

- | | |
|---|--|
| – Присоединительная головка: | GD-AISI9Cu3 |
| – Защитная гильза для измерительного резистора: | 1.4571 |
| – Пружина: | Проволока DIN 2076-A-0.8 (нержавеющая сталь) |
| – Направляющая труба: | 1.4571 |
| – Присоединительный цоколь: | Керамика |
| – Промежуточная деталь: | 1.4301 |
| – Плоское уплотнение | NBR (Пербунал) |

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

Технические данные измерительного преобразователя

- Измерительный вход: Pt 100 (DIN EN 60751)
- Пределы диапазона измерения: от -50 °C до +150 °C
- Предел температуры окружающей среды: от - 20 °C до +85 °C
- Тип подключения: Двухпроводная схема
- Наименьший диапазон измерения: 25 K
- Наибольший диапазон измерения: 1050 K
- Сопротивление проводника измерения при трехпроводном подключении: ≤ 11 Вт каждого провода
- Сопротивление проводника измерения при двухпроводном подключении: 0 Вт для каждого сопротивления проводника измерения.
- Измерительный ток: ≤ 0,5 мА
- Частота измерения: Непрерывное измерение, так как аналоговая сигнальная цепь

Контроль измерительной цепи

- Занижение диапазона измерения: падающее до ≤ 3,6 мА
- Превышение диапазона измерения: повышающее на ≥22мА... <28мА (типично 24мА)
- Короткое замыкание щупа: ≤ 3,6 мА
- Обрыв щупа и провода: положительно: ≥ 22мА... < 28мА (типично 24 мА)
отрицательно: ≤ 3,6 мА

Выход

- Выходной сигнал: Модулированный постоянный ток 4...20 мА
- Характеристика передачи: линейное по температуре
- Точность передачи: ≤ ± 0.1 %
- Демпфирование остаточной волнистости напряжения питания: 40 дБ
- Сопротивление нагрузки (Rb): $R_B = \frac{U_B - 7,5 \text{ В}}{22 \text{ мА}}$
- Влияние сопротивления нагрузки: ≤ ± 0,02 % / 100 Вт, Относительно верхнего предела диапазона измерения равного 20 мА
- Время установки при изменении температуры: ≤ 10 мсек
- Условия настройки: Пост. ток 24 В / ок. 22 °C
- Точность настройки: ≤ ± 0.2 %, Относительно верхнего предела диапазона измерения равного 20 мА

Питание

- Питание (U_B): Пост. ток 7.5...30 В
- Защита от перерыва полярности: да
- Влияние питания: ≤ ± 0.01 % / В Отклонение от 24 В, Относительно верхнего предела диапазона измерения равного 20 мА

Влияния окружающей среды

- Диапазон рабочих температур: - 40 до + 85 °C
- Влияние температуры: ≤ ± 0.01 % / K Отклонение от 22 °C Относительно верхнего предела диапазона измерения равного 20 мА
- Климатическая устойчивость: относительная влажность ≤ 95 % средняя годовая без учета точки росы
- Устойчивость на вибрации: согласно GL характеристики 2
- Электромагнитная совместимость: EN 61326

Кожухи

- Материал: Поликарбонат (литой)
- Винтовое соединение: ≤ 1.5 мм²
- Монтаж: в присоединительной головке формы J
- Монтажное положение: любое
- Вес: ок. 12 гр.

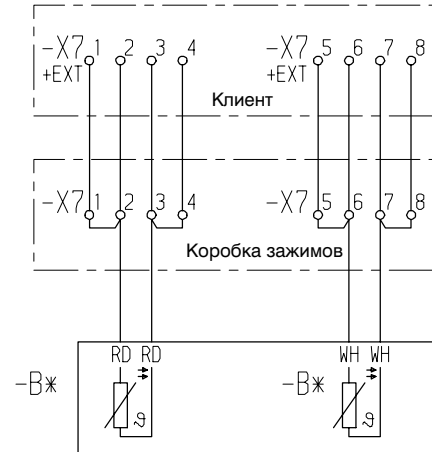
Подключение

Неточности измерения могут быть уменьшены при помощи многопроводной техники самим клиентом. Как правило, фирма Flender предусматривает 3-швук 4-проводниковую технику начиная с дополнительно монтированной коробки зажимов (Рис. 1, 2). По специальному желанию клиента 3-/4-проводниковая техника может применяться начиная с головки-Ж (Рис. 4, 5). Так как имеются ограничения по пространству, 4-проводниковая техника возможна только при единичном подключении (Рис. 5).



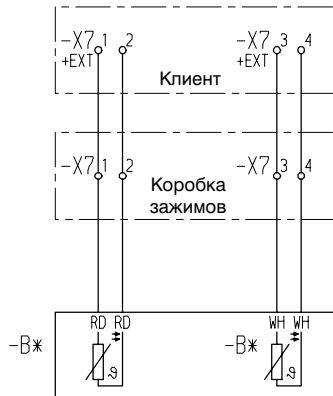
Термометр сопротивления

Рис. 1: 3-проводниковая техника начиная с коробки зажимов



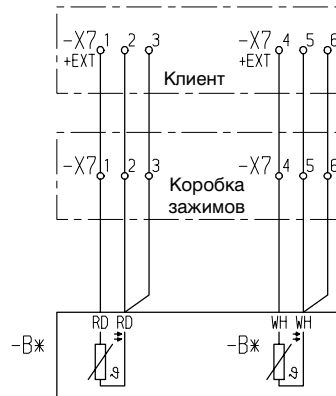
Термометр сопротивления

Рис. 2: 4-проводниковая техника начиная с коробки зажимов



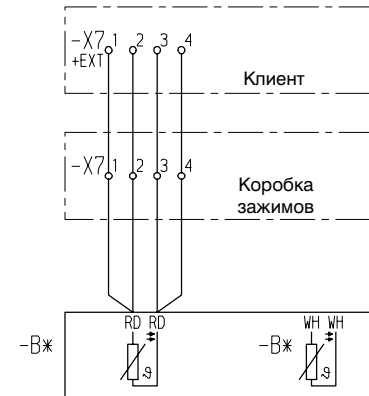
Термометр сопротивления

Рис. 3: 2-проводниковая схема от присоединительной головки Pt 100



Термометр сопротивления

Рис. 4: 3-проводниковая схема от присоединительной головки Pt 100



Термометр сопротивления

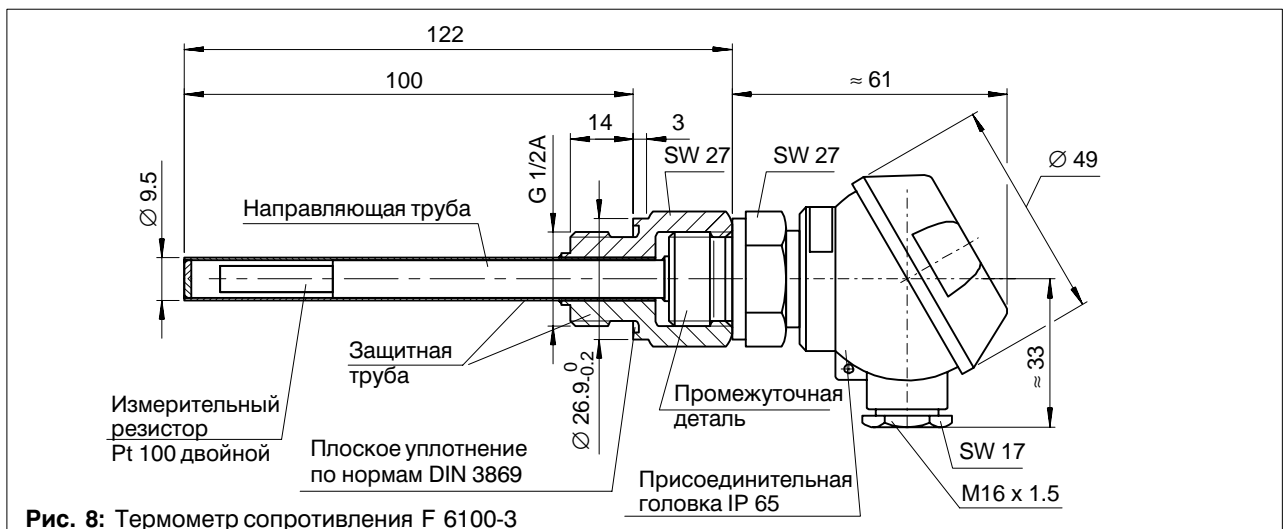
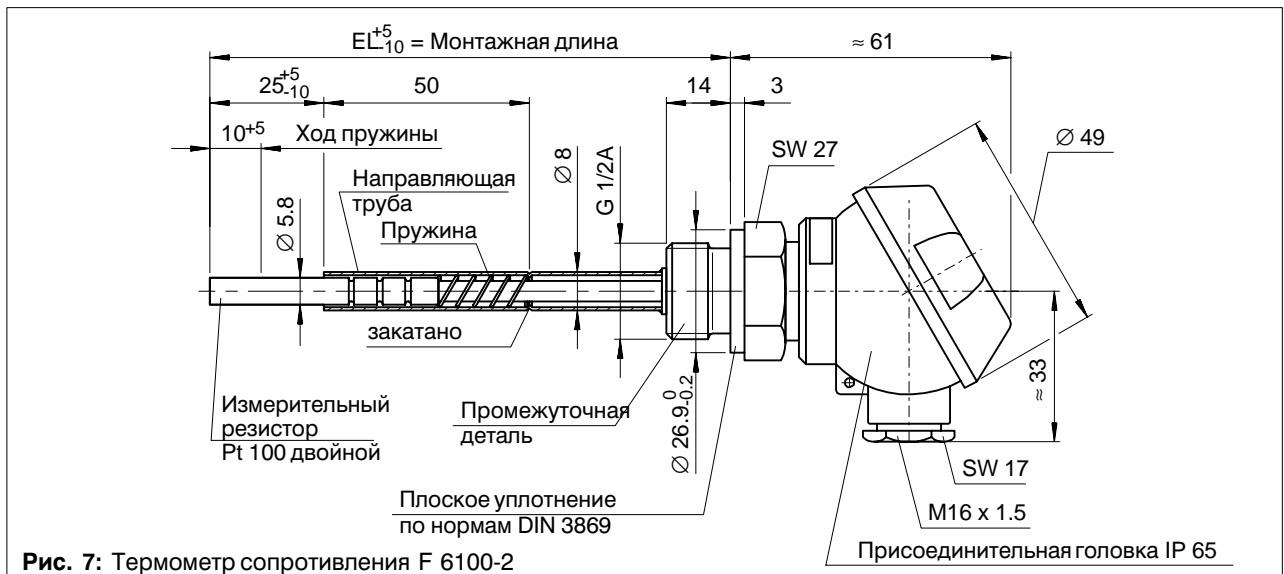
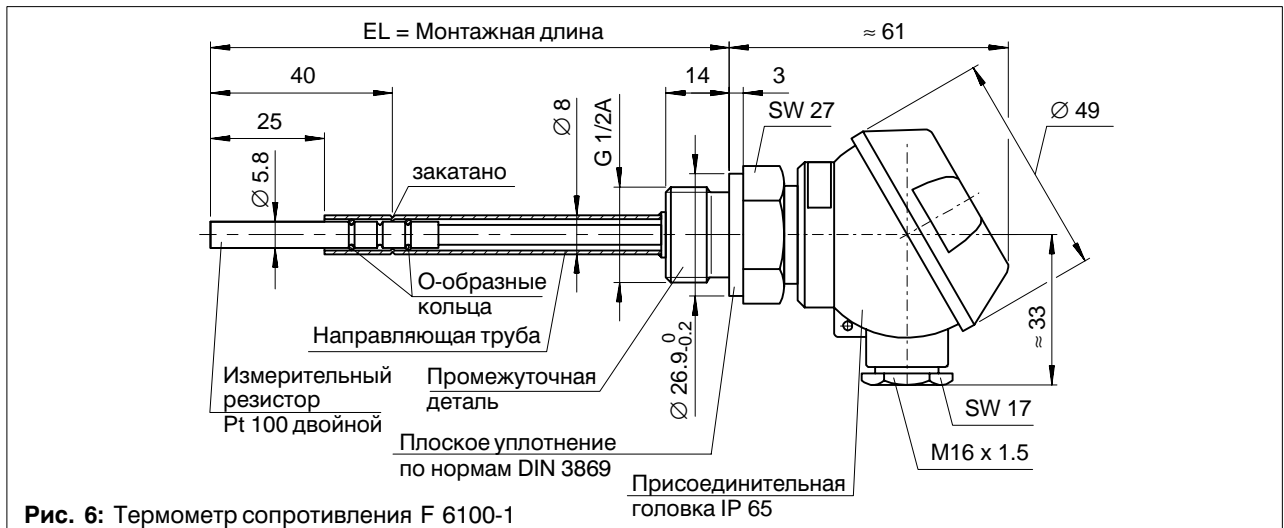
Рис. 5: 4-проводниковая схема от присоединительной головки Pt 100

Подключение измерительного преобразователя

<p>Параметрирование</p>	Подключение для		Схема подключения	
	Питание пост. ток 7.5...30 В Выход тока 4...20 мА	+1	$R_B = \frac{U_b - 7.5 \text{ В}}{22 \text{ мА}}$	
	-2	$R_B = \text{Сопrotивление нагрузки}$ $U_b = \text{Питание}$		
Аналоговые входы				
	Термометр сопротивления в двухпроводниковой схеме	3 4	серийно $R_L = 0 \Omega$	

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

Исполнения



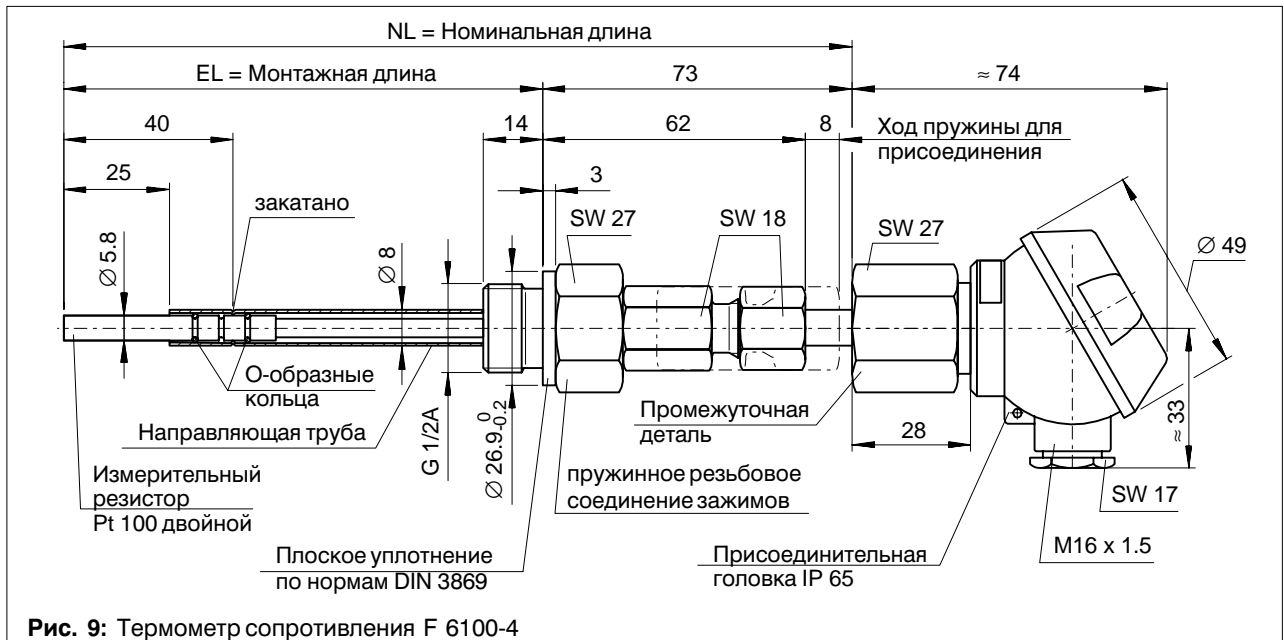
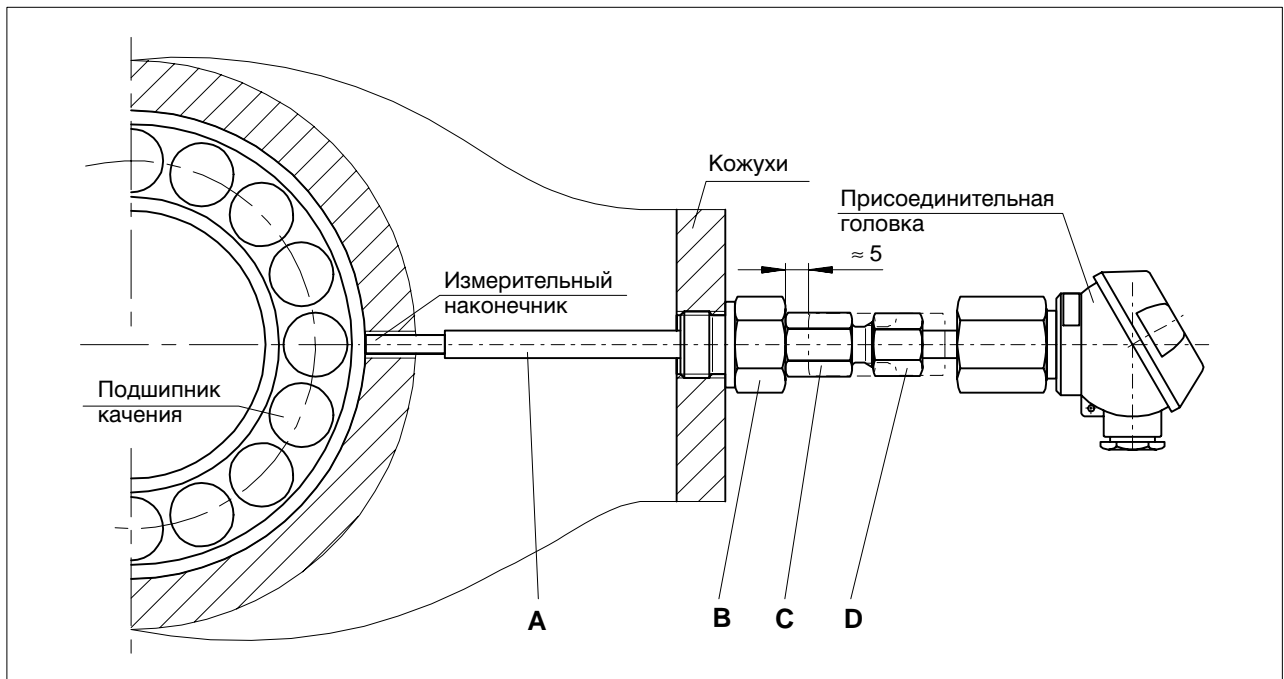


Рис. 9: Термометр сопротивления F 6100-4

Установка с помощью пружинного резьбового соединения зажимов



- Вставить направляющую трубу "А" в отверстие кожуха до тех пор, пока измерительный наконечник термометра сопротивления не будет в контакте.
- Резьбовое соединение "В" вкрутить до упора в кожух.
- Резьбовое соединение "С" в направлении присоединительной головки вытянуть приблизительно на 5 мм. Затем гайку "В" зафиксировать с резьбовым соединением "С". Таким образом, между измерительным наконечником и измеряемой деталью гарантируется постоянный контакт за счет преднатяжения пружины.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

FLENDER**Инструкция по эксплуатации**

Выпуск: Март 2002

Термометр сопротивления Pt 100

B 6100 SU

Страница 6 из 5

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

A. Friedr. Flender AG, D 46393 Bocholt,
Tel. 02871/92-0, Telefax 02871/922596, <http://www.flender.com>Datum
2002-03-26

Name: Hesselmann

QMND

Rev.: