

SIMATIC

S7-200 Примеры

Группа	Тема
1	Использование нескольких термосопротивлений (RTD) с ПЛК S7-200

Краткое описание

Термосопротивление (Resistance Temperature Detectors - RTD) м.б. использован с ПЛК S7-200 при подключении его аналоговому модулю EM235. Использование RTD вместе с ПЛК S7-200 дает более точный и линейный результат по сравнению с использованием термопар с ПЛК. Более подробную информацию об использовании RTD с ПЛК S7-200 см. пример № 36 и 39.

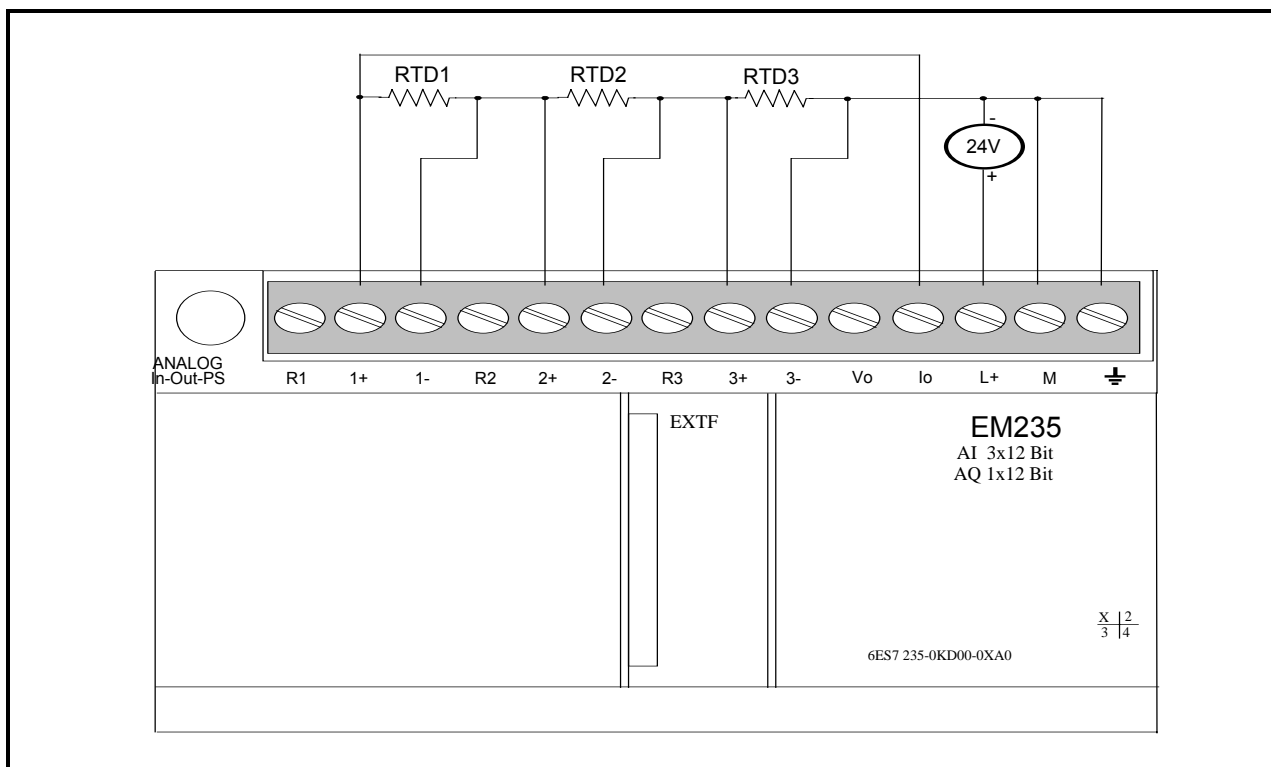


Рисунок 47.1 Подсоединение RTD к аналоговому модулю EM235

Описание

Входной диапазон аналогового модуля д.б. выбран для диапазона 50mV. Для этого необходимо установить dip переключатели на модуле в следующие положения:

1	3	5	7	9	11
ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

Разрешение: 12.5(V

Повторяемость: (0.25%

Абсолютная точность: (1.0%

Для измерения положительной или отрицательной температур достаточен однополярный диапазон. RTD никогда не генерирует отрицательное напряжение. Считываемое значение соответствует падению напряжения на RTD при восприятии температуры с возбуждением тока. Для преобразования его в температуру, пользователь должен использовать таблицу зависимости напряжения от сопротивления.

Максимальное разрешенное выходное (согласованное) напряжение = 12V, а максимальное разрешенное напряжение в любой точке = 10V. При превышении данных пределов, число ошибок существенно увеличивается.

Настоятельно рекомендуется, чтобы пользователь калибровал ноль и максимальное значение входного напряжения к нулю и максимальному значению температуры RTD. Для этого пользователь должен поместить RTD в ванну с температурой 0(C (или установить симулятор RTD в ноль градусов) и откалибровать считывание ноля. Затем, RTD (или симулятор) следует поместить в максимальное значение и откалибровать считывание максимального значения. Таким образом откалиброваны входы для этих двух граничных точек. Предполагается, что напряжение RTD будет линейным между двумя этими граничными точками. Оно более линейно, чем термоэлектрическое напряжение термопары.

// Ошибка самого аналогового модуля _____. Добавьте ошибку масштабирования RTD

// для получения общей ошибки.

Схема ниже показывает как подключаются RTD к входным контактам модуля и как источник тока подключается выходным контактам модуля. Данная конфигурация соответствует 4-проводному подключению. Для подключения следует использовать витую пару, в экране, со специальными средствами против импульсных помех.

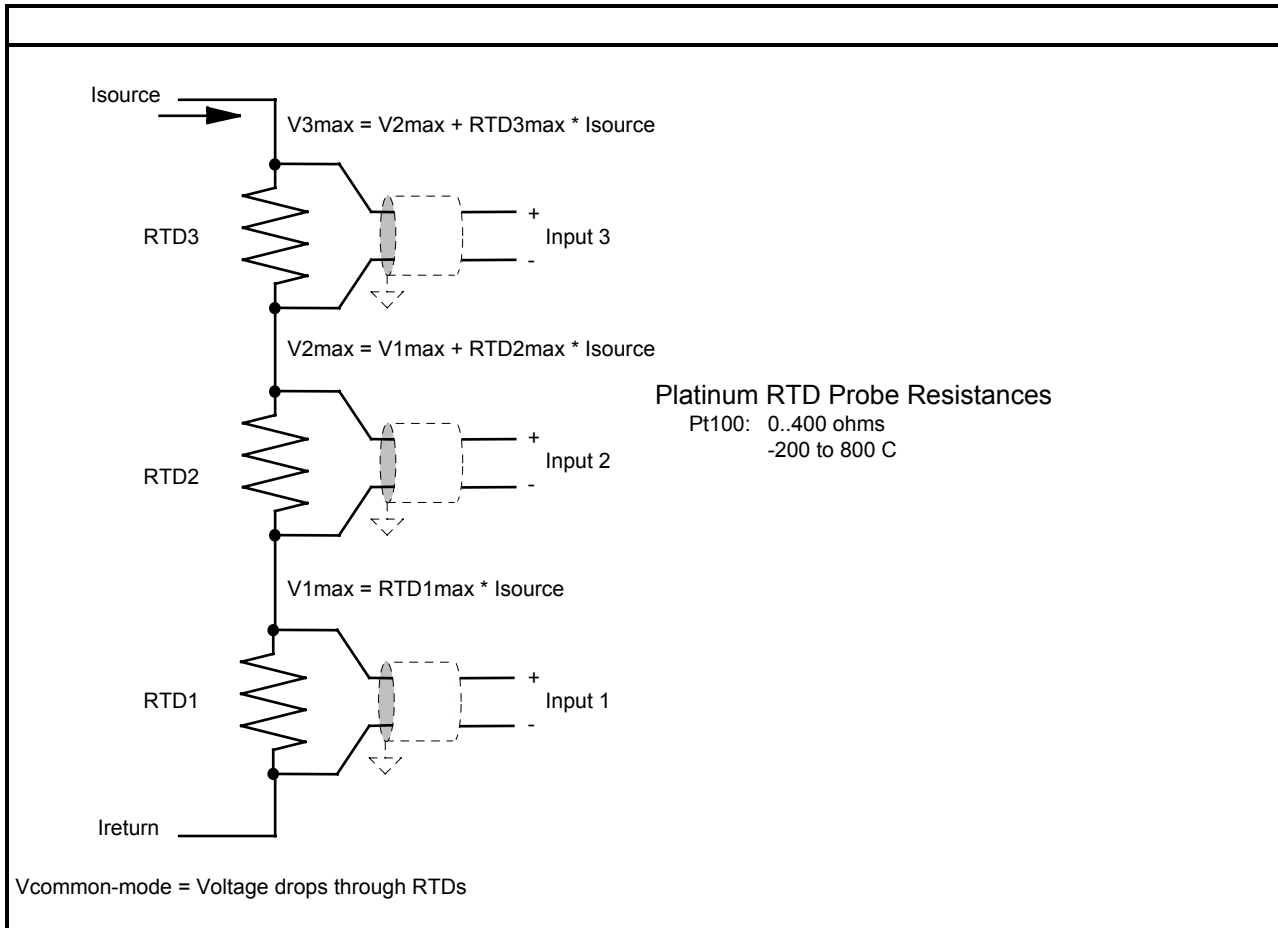


Рисунок 47.2 Подсоединение RTD к входным клеммам модуля и подсоединение источника тока к выходным клеммам

Пример

Если все из RTD в данном примере - это PT100, максимальное сопротивление любого из RTD = 400Ω. Если источник тока токового выхода = 10mA, то д.б. использованы следующие значения для $V1_{Max}$, $V2_{Max}$ и $V3_{Max}$ для всех RTD для максимального сопротивления, например, при температуре 800°C:

$$V1_{Max} = 4V$$

$$V2_{Max} = V1_{Max} + 4V = 8V$$

$$V3_{Max} = V2_{Max} + 4V = 12V$$

Тогда $V3$ выходит за максимально разрешенное и выходной ток д.б. уменьшен с 10mA. Рекомендуется, чтобы токовый выход был установлен так, чтобы $I_{SOURCE} * (RTD_{1MAX} + RTD_{2MAX} + RTD_{3MAX}) < 10V$.

Если температурный диапазон ограничен, например, 0°C - 200°C, то сопротивление, предполагая линейность, должно изменяться от ~ 80Ω до 160Ω. Измеряемый диапазон напряжения при токовом выходе 10mA будет:

$$0.8V (V1) (1.6V)$$

$$1.6V (V2) (3.2V)$$

$$2.4V (V3) (4.8V)$$

Входной диапазон д.б. установлен = 0 - 5V.

При выходном токе = 1 mA, принятый диапазон напряжения д.б.:

$$80mV (V1) (160mV)$$

$$160mV (V2) (320mV)$$

$$240mV (V3) (480mV)$$

Входной диапазон в данном случае д.б. установлен = 0 - 500mV.

General Notes

The SIMATIC S7-200 Application Tips are provided to give users of the S7-200 some indication as to how, from the view of programming technique, certain tasks can be solved with this controller. These instructions do not purport to cover all details or variations in equipment, nor to provide for every possible contingency. Use of the S7-200 Application Tips is free.

Siemens reserves the right to make changes in specifications shown herein or make improvements at any time without notice or obligation. It does not relieve the user of responsibility to use sound practices in application, installation, operation and maintenance of the equipment purchased. Should a conflict arise between the general information contained in this publication and the contents of drawings or supplementary material or both, the latter shall take precedence.

Siemens is not liable, for whatever legal reason, for damages or personal injury resulting from the use of the application tips.

All rights reserved. Any form of duplication or distribution, including excerpts, is only permitted with express authorization by SIEMENS.