

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89861-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерения температуры Т1

Назначение средства измерений

Модули измерения температуры Т1 (далее по тексту – Модуль Т1) предназначены для получения данных о температуре с первичных преобразователей и выдачи информации в цифровом виде. Входит в состав Программируемого логического контроллера «АНИКРОН ПЛК-01» (далее по тексту – ПЛК).

Описание средства измерений

Принцип действия Модуля Т1 заключается в преобразовании аналогового сигнала напряжения и силы постоянного тока от первичных преобразователей температуры в численное значение, с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), и дальнейшего расчета полученных значений в эквивалентные значения температуры в градусах Цельсия.

Модуль Т1 выполнен в унифицированном пластмассовом корпусе. Закрепляется на DIN рейке и соединяется с другими модулями из состава ПЛК при помощи восьмиконтактных параллельных шинных соединителей (параллельная шина), монтируемых в основании DIN рейки. На передней панели находятся индикаторы наличия питания и передачи данных по шине, а также переключатели адреса Модуля Т1. На верхней и нижней сторонах корпуса расположены разъемные соединения для подключения входов и питания пассивных датчиков. Питание и управление Модулем Т1 производится Модулем управления R1 из состава ПЛК по параллельной шине.

Заводской номер Модуля Т1 и знак утверждения типа наносится с боковой стороны корпуса. Заводской номер записывается в шестизначном цифровом формате. Знак поверки на Модуль Т1 наносится приклеиванием пломбировочной наклейки на крышку и корпус с боковой стороны.

Общий вид Модуля Т1 представлен на рисунке 1.

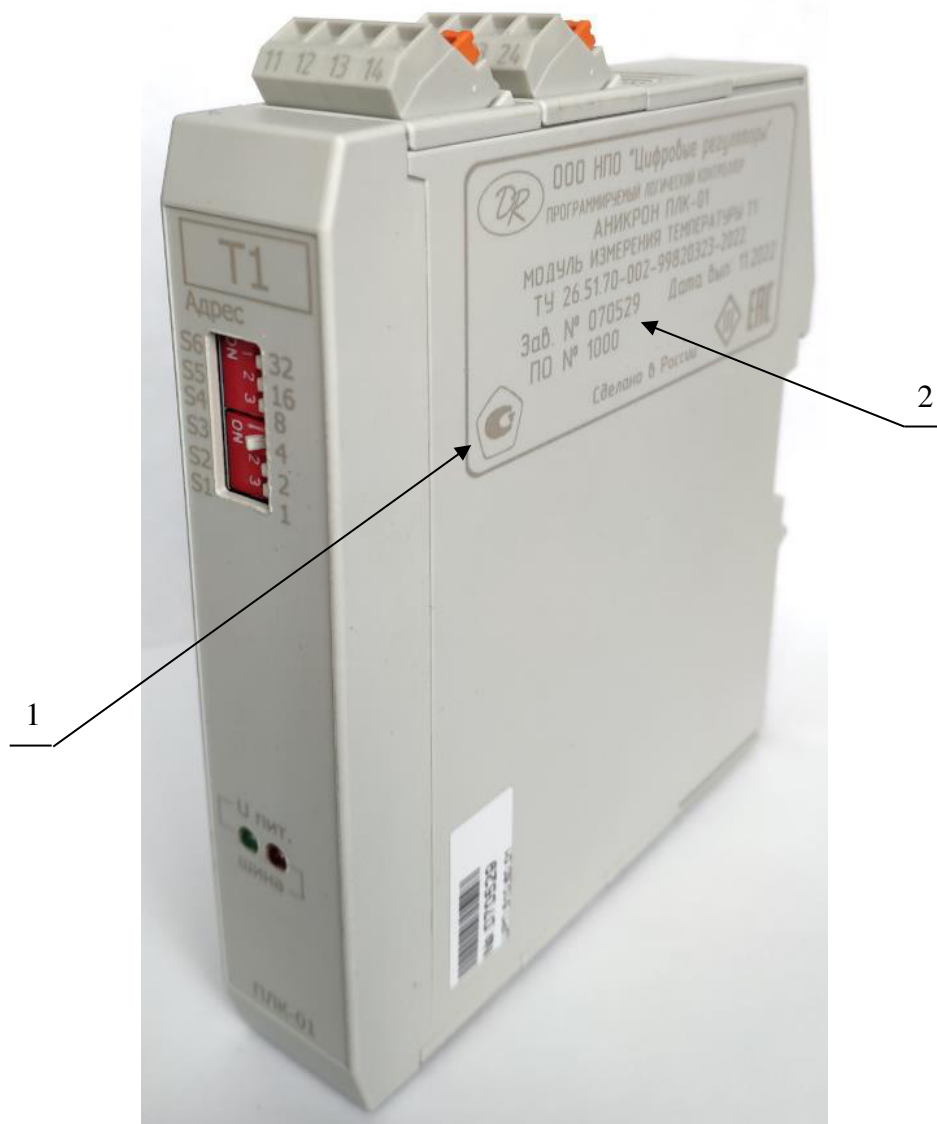


Рисунок 1 – Общий вид Модуля Т1:

1 – место нанесения знака утверждения типа; 2 – место нанесения заводского номера.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа (наклейки с индивидуальным номером) и нанесение знака поверки (наклейки) представлена на рис. 2.

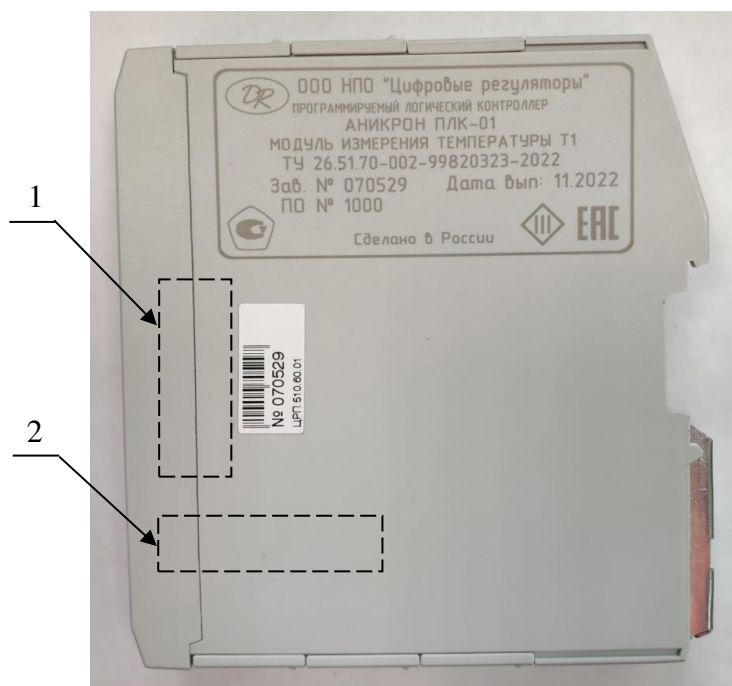


Рисунок 2 – Схема пломбировки Модуля Т1 от несанкционированного доступа:
1 – место пломбировки завода-изготовителя;
2 – место нанесения знака поверки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) Модуля Т1 представлено встроенным (интегрированным) ПО микропроцессора. Встроенное ПО размещено в памяти программы микропроцессора, защищённой от считывания и модификации путём установки соответствующих битов защиты памяти программ во время программирования микропроцессора на предприятии-изготовителе, и является метрологически значимым.

Интерфейс информационного обмена является защищёнными, т.к. не обеспечивают возможность перепрограммирования микроконтроллера (электрически не связаны с интерфейсом программирования).

Идентификационные данные ПО Модуля Т1, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
Встроенное	–	1000 и выше

Уровень защищённости ПО Модуля Т1 от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
1	2	3
Диапазоны измерения температуры (термопреобразователи сопротивления)		
Pt50 ($\alpha=0.00385 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
Pt100 ($\alpha=0.00385 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
Pt500 ($\alpha=0.00385 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
Pt1000 ($\alpha=0.00385 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
50П ($\alpha=0.00391 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
100П ($\alpha=0.00391 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
500П ($\alpha=0.00391 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
1000П ($\alpha=0.00391 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
53М ($\alpha=0.00426 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
100М ($\alpha=0.00426 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
500М ($\alpha=0.00426 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
1000М ($\alpha=0.00426 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
100Н ($\alpha=0.00617 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -60 до +180
500Н ($\alpha=0.00617 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -60 до +180
1000Н ($\alpha=0.00617 \text{ C}^{-1}$)	°C	от -60 до +180
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения температуры в режиме работы с термопреобразователями сопротивления	%	±1
Диапазоны измерения температуры (термоэлектрические преобразователи)		
ТХК (L)	°C	от -130 до +800
ТЖК (J)	°C	от -140 до +1200
ТНН (N)	°C	от -200 до +1300
ТХА (K)	°C	от -200 до +1360
ТПП (S)	°C	от +20 до +1750
ТПП (R)	°C	от +20 до +1750
ТПР (B)	°C	от +320 до +1800
ТВР (A-1)	°C	от +70 до +2500
ТВР (A-2)	°C	от +70 до +1800
ТВР (A-3)	°C	от +70 до +1800
ТМК (T)	°C	от -150 до +400
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения температуры в режиме работы с термоэлектрическими преобразователями	%	±1

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Диапазон измерения силы постоянного тока	мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА	%	±1
Диапазон измерения силы постоянного тока	мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА	%	±1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество каналов измерения	шт.	4
Электрическая прочность изоляции между измерительными каналами и внутренними цепями, не менее	В	500
Напряжения питания постоянного тока по внутренней шине	В	5 и 24
Потребляемая мощность, не более: - по напряжению питания +5 В - по напряжению питания +24 В	мВт мВт	250 480*
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха - атмосферное давление	°С % кПа	+20 ± 5 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха, при +25 °С - атмосферное давление	°С % кПа	от +5 до +40 90 от 70 до 106,7
Предельные условия транспортирования: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха, при +25 °С - атмосферное давление	°С % кПа	от -40 до +70 95 от 70 до 106,7
Габаритные размеры, не более	мм	25x140x117
Масса модуля, не более	г	200
Средняя наработка на отказ	ч	50 000
Средний срок службы модуля	лет	15
<i>Примечание: * При подключении датчиков токовой петли потребляемая мощность по напряжению питания +24 В возрастает на 1 920 мВт (20 мА x 24 В x 4 канала)</i>		

Знак утверждения типа наносится

на боковой стороне корпуса способом лазерной маркировки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки Модуля Т1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Модуль измерения температуры	Т1	1 шт.
2	Паспорт	ЦРОП 510.60 ПС	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации	ЦРП 510.01 РЭ	1 экз.
4	Копия декларации о соответствии	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Описание и работа модулей расширения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «Цифровые регуляторы» (ООО НПО «Цифровые регуляторы»)

ИНН 5402474031

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Линейная, д. 28, оф. 301

Телефон/факс: (383) 306-30-50, 306-30-04

E-mail: cr@anikron.ru, crvd@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «Цифровые регуляторы» (ООО НПО «Цифровые регуляторы»)

ИНН 5402474031

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Линейная, д. 28, оф. 301

Телефон/факс: (383) 306-30-50, 306-30-04

E-mail: cr@anikron.ru, crvd@bk.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального Государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон: (383) 210-08-14

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

