



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ C2218. КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЕЛНР.413631.2218РЭ

Общая информация

Настоящее руководство по эксплуатации описывает назначение, устройство, принцип действия, порядок работы и настройки преобразователя температуры и относительной влажности C2218.

Преобразователь температуры и относительной влажности C2218 (далее – прибор) представляет собой стационарный прибор, который измеряет текущие значения температуры и относительной влажности воздуха в контролируемой зоне, преобразует полученные значения в унифицированный сигнал 0..10В или 4-20мА, а также передаёт полученные данные по сети RS485 (протокол ModBus RTU).

Рекомендуется тщательно изучить настоящее руководство для работы с прибором: монтажа, ввода в эксплуатацию, обслуживанию, так как от этого в большинстве случаев зависит долговечность и надёжность работы преобразователя.

Данное руководство можно найти в электронном виде на сайте производителя www.sensoreks.ru. Также можно использовать QR-код в РЭ или на внутренней стороне крышки прибора.

Производитель имеет право на изменение/дополнение данного руководства без информирования пользователей прибора.



Назначение

Прибор используется для непрерывного измерения температуры и относительной влажности окружающего воздуха или неагрессивной газовой среды, преобразования полученных значений в унифицированный сигнал 4..20мА или 0..10В, а также передачи полученных значений мастеру цифровой сети RS485.

Прибор может быть конструктивно выполнен в следующих вариантах:

- C2218-01 – настенное исполнение со встроенным зондом;
- C2218-02 – канальное исполнение со встроенным зондом;
- C2218-03.H – настенное исполнение с выносным зондом 3м;
- C2218-03.BT – настенное исполнение с высокотемпературным (до 120°C) выносным зондом 3м;

Область применения прибора – административные, производственные, общественные помещения, где требуется контроль параметров окружающего воздуха.

Внимание! Преобразователь температуры и относительной влажности C2218 не предназначен для использования во взрывоопасных зонах любых классов!

Технические характеристики прибора приведены в таблице №1.

Таблица 1. Технические характеристики прибора



Параметр	Значение	Примечание
Питание		
Напряжение питания постоянного тока	=14..30В	Номинальное значение 24В
Потребляемая мощность	≤1,5ВА	
Выходной сигнал		
Аналоговый	4..20мА или 0..10В*	Тип сигнала можно выбрать с помощью переключателя на плате
Цифровой	RS485 ModBus RTU	
Корпус прибора		
Габариты	82мм(Ш)/80мм(В)/55мм(Г)**	См. рис.1-рис.4
Масса	≤350г	
Степень защиты	IP65	
Условия эксплуатации		
Температура окр. среды	-40..+80°C	
Влажность окр. среды	до 95%	Без конденсации влаги
Давление	84..106,7кПа	
Средняя наработка на отказ	≥50000 часов	
Средний срок службы прибора	≥10 лет	
Метрология		
Диапазон измерения относительной влажности	5..95%	
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности	±3,0% ±3,5% ±3,5%	В диапазоне 20..80% В диапазоне 5..20% В диапазоне 80..95%
Диапазон измерения температуры	-40..+80°C -40..+120°C	Для версии C2218-03.BT
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры	±0,5°C ±1,0°C ±1,0°C	В диапазоне -20..+80°C В диапазоне -40..+20°C В диапазоне +80..+120°C

* Для каждого измерительного канала (температура и влажность).

** Указаны размеры только корпуса прибора.

Устройство

Прибор состоит из электронного блока и измерительного зонда. Блок конструктивно выполнен в корпусе из поликарбоната со степенью защиты от пыли и влаги IP65. Корпус имеет кабельный ввод типа M16 для заведения внутрь кабеля и разъём типа M12 для подключения измерительного зонда.

Измерительный зонд состоит из цилиндрического корпуса с фильтрующим элементом и чувствительного элемента (цифрового сенсора).

В зависимости от исполнения прибора измерительный зонд присоединяется к прибору напрямую, либо с помощью удлинителя. Стандартная длина удлинителя – 3м. Возможная длина удлинителя измерительного зонда – 1..5м (на заказ).

Комплект поставки

Комплект поставки прибора:

- Прибор C2218 (электронный блок);
- Измерительный зонд;
- Паспорт/гарантийный талон;
- Руководство по эксплуатации;
- Монтажный комплект;
- Удлинитель для зонда (для версий с удлинителем).

Монтаж и подключение

Монтаж прибора осуществляется в вертикальном положении (кроме исполнения C2218-02) на ровную поверхность на уровне около 1,5 метра от пола. Прибор канального исполнения монтируется с помощью специального крепёжного кронштейна (входит в комплект поставки) непосредственно на воздуховоде.

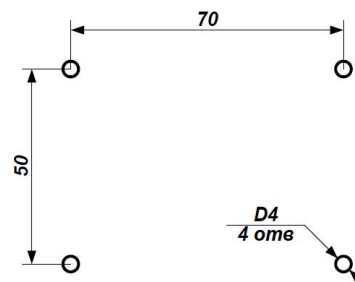


Рис.5. Монтажные отверстия прибора

Перед монтажом прибора рекомендуется сделать первоначальную настройку прибора:

- подключить к электронному блоку измерительный зонд (напрямую или с помощью удлинителя);
- выбрать тип аналогового выхода для каждого канала измерения с помощью переключателей на плате прибора;
- с помощью переходника USB-RS485 и любой программы для чтения/записи данных по сети RS485 задать параметры связи и параметры аналоговых выходов прибора (согласно таблице №3).

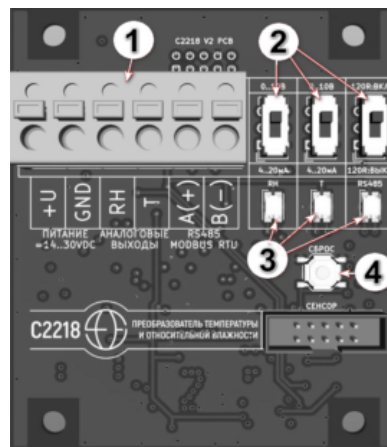


Рис.6. Плата электронного блока прибора (вид сверху)

На рис.6:

1. Клеммная колодка для подключения приходящего кабеля. Сечение подключаемых жил должно быть в диапазоне 0,2..1,5мм², внешний диаметр кабеля в пределах 4..8мм, а длина кабеля линии связи не более 1200м;
2. Переключатели для выбора типа аналогового выхода соответствующего канала измерения (первые два) и для вкл/выкл терминального резистора 120 Ом линии RS485;
3. Светодиоды сигнализации состояния каналов измерения и линии связи RS485;
4. Кнопка для сброса сетевых настроек прибора.

Подключение прибора следует выполнить согласно следующей схеме.

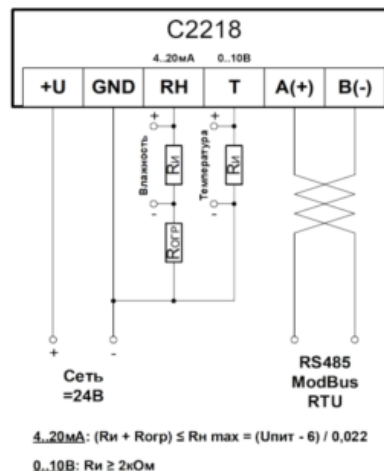


Рис.7. Схема подключения прибора

На рис.7:

R_и – входное сопротивление измерителя, Ом;
R_{орп} – сопротивление ограничивающего резистора, Ом;
R_{и max} – максимальное сопротивление нагрузки прибора, Ом;
U_{пит} – напряжение питания прибора, В.
Типы аналоговых выходов можно комбинировать в любом удобном варианте.

Внимание! Требуется соблюдать полярность питающего напряжения. Неправильное подключение может вывести прибор из строя.



Использование по назначению

Прибор начинает работать сразу после подачи питающего напряжения. Сигналы на аналоговых выходах, а также цифровой сигнал RS485 появляются с

задержкой не более 2 секунд после подачи питания.

О нормальной работе прибора свидетельствует световая сигнализация на плате электронного блока. Светодиоды сигнализации служат для наладки прибора при вводе в эксплуатацию, а также для оценки текущего состояния работы прибора в процессе эксплуатации.

Варианты сигнализации приведены в таблице №2.

Таблица 2. Светодиодная сигнализация прибора

Режим работы	Сигнализация	Комментарий
Канал измерения в работе		Светодиод соответствующего канала постоянно горит зеленым
Неисправность канала измерения		Светодиод соответствующего канала постоянно горит красным
Неисправность аналогового выхода канала измерения		Светодиод соответствующего канала мигает красным
Обмен данными по сети RS485		Светодиод сети RS485 мигает красным и зеленым в случае приёма и отправки данных

Неисправность канала измерения – означает, что измерительный зонд неисправен (или не подключён) или соответствующий канал измерения по какой-то причине вышел за диапазон измерения.

Неисправность аналогового выхода канала измерения – означает несоблюдение условий подключения соответствующего аналогового выхода прибора (см. рис. 7). Например, в случае обрыва токовой петли 4..20мА. При этом измерения температуры и относительной влажности продолжаются.

Прибор не требует специального технического обслуживания в процессе эксплуатации. Рекомендуется периодически проверять внешний вид прибора на предмет целостности корпусов электронного блока и зонда, а также проверять качество подключения приходящего кабеля к клеммной колодке.

Рекомендуется проводить периодический осмотр и, при необходимости, очистку или замену защитного колпачка зонда в случае его загрязнения.

При работе с прибором следует соблюдать требования следующих документов:

- «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок»;
- ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда».

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Не допускать попадания влаги, проводящих жидкостей, масел на плату и клеммную колодку электронного блока!

Не допускать попадания посторонних предметов внутрь корпуса прибора и зонда!

Не использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в воздухе кислот, щелочей, масел, а также во взрывоопасной среде!

Подключения к прибору выполнять только при отключённом питании!

Цифровой выход RS485

Прибор может работать в сети RS485 по протоколу ModBus RTU в режиме ведомого (Slave).

Поддерживаются следующие команды:

- 0x03 – чтение значений нескольких регистров;
- 0x06 – запись значения одного регистра;

Поддерживаются следующие ошибки:

- 0x01 – принятый код команды не поддерживается;
- 0x02 – адрес данных в запросе не доступен;
- 0x03 – величина данных в запросе выходит за диапазон.

Таблица параметров доступных для чтения и записи по сети RS485 приведена в таблице №3.

Первое подключение к прибору следует выполнять с учётом следующих заводских настроек сети: адрес **16**, скорость **9600**, параметры **8N1**.

Для сброса сетевых настроек прибора служит кнопка «СБРОС» на плате электронного блока (см. рис.6). Порядок действий для сброса:

- снять питание с прибора;
- нажать кнопку «СБРОС»;
- подать питание на прибор, удерживая при этом кнопку;
- светодиоды каналов измерения на плате мигнут несколько раз красным;
- отпустить кнопку «СБРОС» - операция сброса закончена.



Внимание! Каждый прибор в сети ModBus должен иметь свой собственный уникальный адрес, отличающийся от адресов остальных приборов.



Внимание! У всех приборов локальной сети должны быть одинаковые скорость обмена и конфигурация обмена.

Таблица 3. Таблица ModBus регистров прибора

Параметр	Адр. Регистра		Диапазон данных	Доступ	
	DEC	HEX			
Общие настройки					
Название прибора	1	1	S2	R	
	2	2	21	R	
	3	3	8	R	
Адрес прибора ModBus*	4	4	1.. 16 ..247	RW	
Скорость обмена ModBus, бит/с*	5	5	1200, 2400, 4800, 9600 , 19200, 38400, 57600, 115200(!)	RW	
Задержка ответа прибора, мс	6	6	10 ..255	RW	
Конфигурация обмена ModBus*	7	7	1 = 8N1 2 = 8N2 3 = 8E1 4 = 8O1	RW	
Версия ПО	16	10	203	R	
Программная перезагрузка	17	11	Записать число 42330	RW	
Статус прибора	255	FF	6 ит		
			0	0 – зонд отсутствует 1 – зонд присутствует	R
			1	0 – аналог. выходы выкл. 1 – аналог. выходы вкл.	RW
			2	0 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода RH выкл. 1 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода RH вкл.	RW
			3	0 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода RH будет 3,5мА 1 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода RH будет 21,5мА	RW
			4	0 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода Т выкл. 1 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода Т вкл.	RW
			5	0 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода Т будет 3,5мА 1 – в случае отсутствия зонда авар. сигнал аналог. выхода Т будет 21,5мА	RW
Аналоговые выходы					
Принудительное значение для RH**	203	CB	0..1000 (0.0%..100.0% вых. диапазона)	RW	
Принудительное значение для Т**	204	CC	0..1000 (0.0%..100.0% вых. диапазона)	RW	
Значение отн. влажности для 0% аналог. выхода RH, %	261	105	-1000.. 0 ..1000	RW	
Значение отн. влажности для 100% аналог. выхода RH, %	262	106	-1000.. 100 ..1000	RW	
Значение температуры для 0% аналог. выхода Т, °С	263	107	-1000.. -40 ..1000	RW	
Значение температуры для 100% аналог. выхода Т, °С	264	108	-1000.. 80*** ..1000	RW	
Измеренные и вычисленные значения					
Температура, °С×100	258	102	-4000..12500 (-40,00..+125,00°С)	R	
Отн. влажность, %×100	259	103	0..10000 (0,00..100,00%)	R	
Температура точки росы, °С×100	260	104	-8000..10000 (-80,00..+100,00°С)	R	

Предустановленные значения выделены полужирным шрифтом

* Новое значение применяется только после перезагрузки прибора.

** Значение не сохраняется после перезагрузки прибора.

*** Для высокотемпературного зонда значение равно 120!



ВАЖНО! Скорость обмена ModBus 115200 бит/с можно задать только следующим образом: в регистре 5 задать значение «57600» и в регистре 100 задать значение «1». При записи любого другого значения в регистр 5, значение регистра 100 автоматически обнуляется.

Гарантии производителя

Производитель гарантирует соответствие преобразователя температуры и относительной влажности C2218 требованиям технических условий ТУ 26.51.53-003-19126560-2025.

Производитель гарантирует работу прибора при соблюдении потребителем условий эксплуатации, а также типовых условий транспортирования и хранения.

Гарантийный срок службы прибора составляет 24 месяца со дня продажи.

В течение гарантийного срока производитель обязуется безвозмездно устранить выявленные дефекты, или заменить вышедшие из строя части, либо весь прибор целиком.

Претензии не принимаются при наличии механических, термических повреждений электронного блока или измерительного зонда, при наличии влаги или грязи внутри электронного блока или измерительного зонда.

Срок службы прибора при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения составляет 10 лет.