



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ жидкости



Регистраторы



Системные компоненты



Сервис



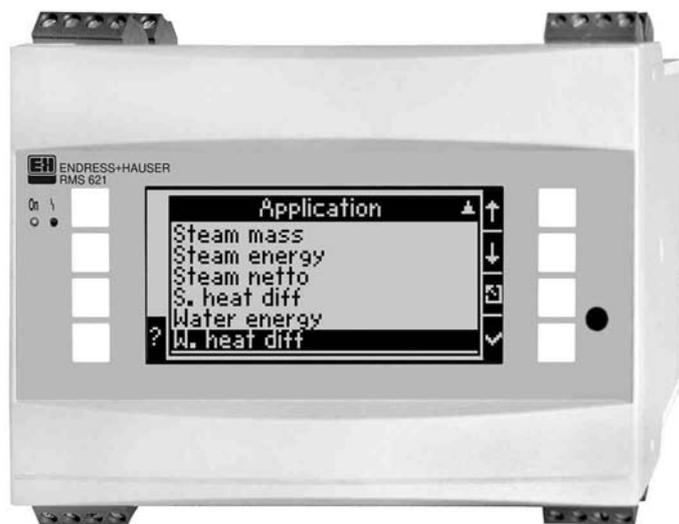
Решения

Техническое описание

RMS621

Теплосчетчик

Универсальный контроллер расчета энергетических параметров воды и пара в промышленных применениях



Области применения

- Энергетика
- Химическая промышленность
- Отопление и кондиционирование
- Фармацевтическая промышленность
- Пищевая промышленность и пивоварение
- Заводское производство

Особенности и преимущества

- Расчет следующих уравнений: массовый расход пара, количество теплоты пара, переносимое количество теплоты пара, разница количества теплоты пара, количество теплоты воды, разница количества теплоты воды
- Одновременный расчет до 3 уравнений на одном приборе
- Режим реального времени
- Архивация сообщений об ошибках и изменении параметров с датой и временем
- Свободная конфигурация положения входов/выходов для каждого уравнения
- Настройка и считывание данных через ПК с программой ReadWin® 2000
- Функциональное расширение с помощью дополнительных модулей входов-выходов
- Большой подсвечиваемый ЖК-дисплей с изменением цвета подсветки при ошибках или событиях в системе

- Простота настройки с помощью диалогового меню "Quick Setup" (Быстрая настройка)
- Режим подсказки для всех функций
- Расчеты согласно IAPWS-IF 97
- Соответствие стандартам EN 1434-1, 2, 5, 6 и OIML R75
- Возможность двунаправленного учета расхода или энергии
- Каскадирование измерения расхода
- Возможность усреднения входных сигналов
- Усовершенствованная обработка сигнала измерения дифференциального давления
- Сертифицированный UL компонент согласно UL 3111-1



Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Прибор позволяет вести учет одновременно по трем независимым применениям. Для каждой области применения имеется два отдельных счетчика с возможностью сброса.

Подключение сигналов измеряемых величин 0/4...20 мА, ЧИМ и импульсных сигналов для датчиков расхода (в том числе зондов дифференциального давления, вихревых, турбинных, с плоскими диафрагмами) и давления. Для измерения температуры поддерживается 3- и 4-проводное подключение датчиков Pt100, Pt500 и Pt1000 с передачей сигнала 4...20 мА напрямую или через преобразователи температуры (например, ТМТ181). Для каждого аналогового и импульсного входа предусмотрен отдельный источник питания преобразователя. Имеются выходные сигналы следующих типов: 0/4-20 мА, импульсный, цифровой или реле. Число входов, выходов, реле и источников питания преобразователей в основном приборе можно увеличить путем установки подключаемых плат (до трех).

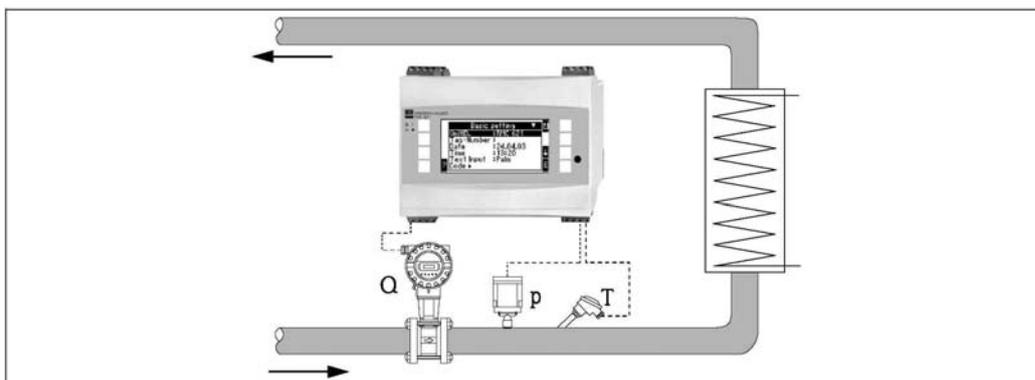
При работе с перегретым паром осуществляется наблюдение за процессом на наличие насыщенного или влажного пара. При достижении кривой насыщенного пара, происходит сигнализация аварийной ситуации через выходной сигнал. Суммирование вычисленных данных не прерывается, если установленные пределы (напр., кривая насыщенного пара) превышены или не достигнуты. Последнее действительное значение регистрируется в памяти в случае, если оно отклоняется или возвращается к установленным пределам.

Массовый расход пара

Расчет массового расхода в паропроводе на основе переменных процесса – расхода, давления и температуры. При работе с насыщенным паром расчет массового расхода выполняется на основе двух входных переменных (с компенсацией давления или компенсацией температуры).

Количество теплоты пара

Расчет массового расхода и соответствующего количества теплоты (энергии) в паропроводе на основе переменных процесса – расхода, давления и температуры. Возможна работа с насыщенным паром, расчет выполняется аналогично расчету массового расхода пара.



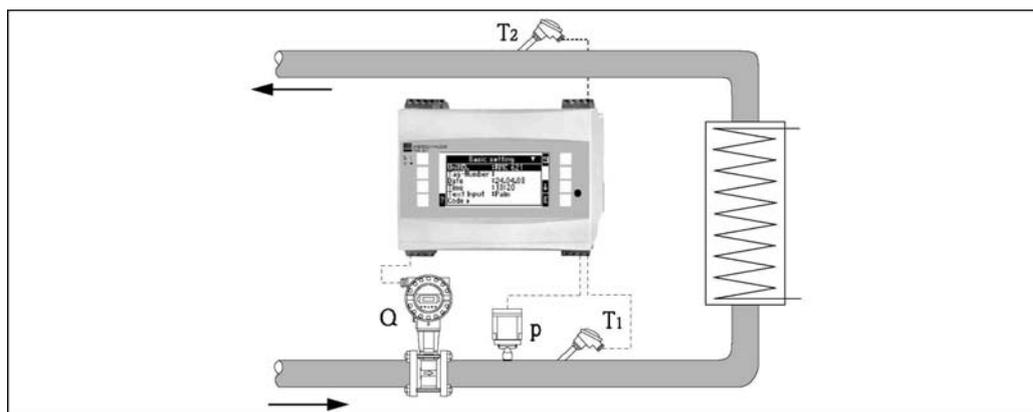
Расчет массового расхода пара и количества теплоты пара на основе входных переменных – расхода (Q), давления (p) и температуры (T)

Разница количества теплоты пара

Расчет количества выделенной или поглощенной теплоты при работе с паром посредством измерения разности температур на основе переменных процесса – расхода, давления и двух значений температуры. Реализована стабилизация процесса генерации пара (фазовый переход: вода → пар) или процесса нагревания пара (фазовый переход: пар → вода).

Переносимое количество теплоты пара

Расчет максимального количества теплоты, извлекаемой из пара, до его конденсации по массовому расходу пара. Переменные процесса: расход, давление, температура. При работе с насыщенным паром расчет выполняется по двум входным переменным.



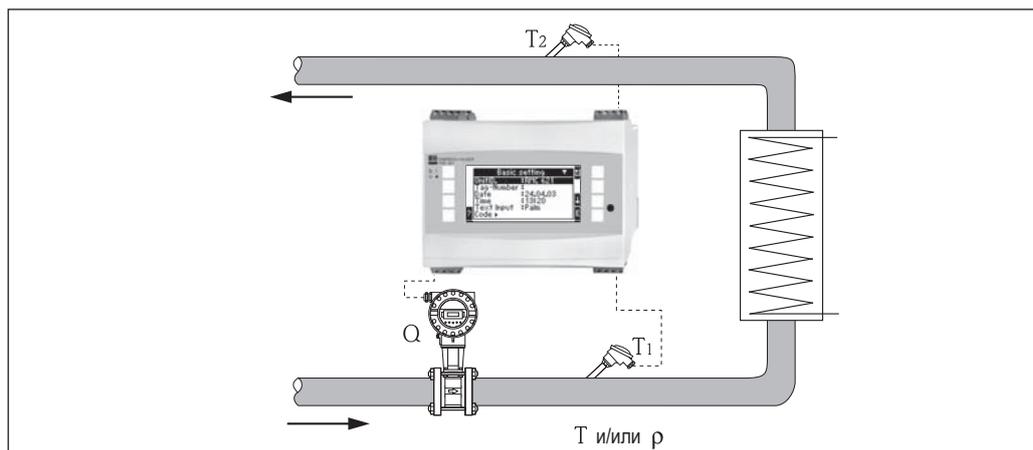
Расчет разницы количества теплоты пара и переносимого количества теплоты пара исходя из входных переменных расхода (Q), давления (p) и разности температур ($T_1 - T_2$)

Количество теплоты воды

Расчет количества теплоты в потоке воды на основе переменных процесса – расхода и температуры.

Разница количества теплоты воды

Расчет количества теплоты, выделяемой или поглощаемой потоком среды в нагревательной или охлаждающей системе. Количество теплоты рассчитывается на основе переменной процесса (расхода) и разности между температурами подаваемой и возвращаемой среды. Поддерживается расчет энергии при двунаправленных процессах, например, в системах с переменным направлением потока (таких как зарядка/разрядка теплового аккумулятора).



Расчет количества теплоты воды и разницы количества теплоты воды на основе входных переменных – расхода (Q) и разности температур ($T_1 - T_2$)

Измерительная система

Аналоговые входные переменные оцифровываются, импульсные и ЧИМ-сигналы записываются посредством измерения длины периода/частоты и обрабатываются в арифметическом модуле под управлением микроконтроллера. Значения энергии рассчитываются на основе высокоточных уравнений в соответствии с международным промышленным стандартом IAPWS-IF97, что позволяет выполнять расчет более быстро и точно. При этом обеспечивается максимальная точность и высокая скорость расчета во всех диапазонах температур. Для интегрирования значений расхода используются встроенные часы реального времени, снабженные аварийным питанием. На выходы могут передаваться как входные переменные, так и результаты расчета. Если используется сигнал дифференциального давления, данные датчика перерасчитываются по всему рабочему диапазону датчиков расхода. Настройка входов, выходов, значений аварийных сигналов и дисплея, а также ввод прибора в эксплуатацию и его техобслуживание осуществляются с помощью 8-ми программируемых клавиш и матричного дисплея с подсветкой, посредством интерфейса RS232 и программного обеспечения для ПК ReadWin® 2000 или внешнего дисплея и устройства управления. При начальном запуске прибора доступно меню быстрой установки. Диалоговая помощь делает локальное управление более легким. Изменение цвета подсветки сигнализирует об ошибках значений или возникновении аварийной ситуации. Возможно расширение функций прибора путем установки дополнительных модулей.

Вход

Измеряемая величина Ток, ЧИМ-сигнал, импульсный сигнал, температура

Входные сигналы Расход, дифференциальное давление, давление, температура

Диапазон измерения

Измеряемая величина	Вход												
Ток	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4...20 мА + 10% перегрузка ■ Макс. входной ток 150 мА ■ Входное сопротивление < 10 Ом ■ Погрешность 0,1% верхнего предела диапазона измерения ■ Температурный дрейф 0,04% / 1 К (1,8 °F) изменения температуры окружающей среды ■ Фильтр нижних частот первого порядка для ослабления сигнала, возможна корректировка постоянного значения фильтра 0...99 с ■ Разрешение 13 бит ■ Сигналы ошибки с пределом 3,6 мА или 21 мА в соответствии с NAMUR NE 43* 												
ЧИМ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Диапазон частот при использовании входа на основной плате (разъем А): 0,25 Гц ... 12,5 кГц ■ Диапазон частот при использовании входа на плате расширения (разъем В, С, D): 0,01 Гц ... 12,5 кГц ■ Уровень сигнала 2...7 мА (низкий); 13...19 мА (высокий) ■ Метод измерения: измерение длительности периода/частоты ■ Погрешность 0,01% значения измеряемой величины ■ Температурный дрейф 0,1% / 10 К (18 °F) изменения температуры окружающей среды 												
Импульс	<ul style="list-style-type: none"> ■ Диапазон частот при использовании входа на основной плате (разъем А): 0,25 Гц ... 12,5 кГц ■ Диапазон частот при использовании входа на плате расширения (разъем В, С, D): 0,01 Гц ... 12,5 кГц ■ Уровень сигнала 2...7 мА (низкий); 13...19 мА (высокий), с гасящим сопротивлением прикл. 1,3 кОм на макс. уровне напряжения 24 В 												
Температура	Термометр сопротивления (RTD) согласно IEC 751 ($\alpha = 0,00385$):												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Диапазон измерения</th> <th>Погрешность (4-проводное соединение)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100</td> <td>-200...800 °C (-328...1472 °F)</td> <td>0,03% верхнего предела диапазона измерения</td> </tr> <tr> <td>Pt500</td> <td>-200...250 °C (-328...482 °F)</td> <td>0,1% верхнего предела диапазона измерения</td> </tr> <tr> <td>Pt1000</td> <td>-200...250 °C (-328...482 °F)</td> <td>0,08% верхнего предела диапазона измерения</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Диапазон измерения	Погрешность (4-проводное соединение)	Pt100	-200...800 °C (-328...1472 °F)	0,03% верхнего предела диапазона измерения	Pt500	-200...250 °C (-328...482 °F)	0,1% верхнего предела диапазона измерения	Pt1000	-200...250 °C (-328...482 °F)	0,08% верхнего предела диапазона измерения
	Наименование	Диапазон измерения	Погрешность (4-проводное соединение)										
	Pt100	-200...800 °C (-328...1472 °F)	0,03% верхнего предела диапазона измерения										
	Pt500	-200...250 °C (-328...482 °F)	0,1% верхнего предела диапазона измерения										
Pt1000	-200...250 °C (-328...482 °F)	0,08% верхнего предела диапазона измерения											
<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип подключения: 3- или 4-проводная система ■ Ток измерения 500 мкА ■ Разрешение 16 бит ■ Температурный дрейф 0,01% / 10 К (18 °F) изменения температуры окружающей среды 													

Количество:

- 2 входа 0/4...20 мА/ЧИМ/импульсный сигнал
- 2 входа Pt100/500/1000 (в основном приборе)

Макс. количество:

- 10 (в зависимости от количества и типа подключаемых плат)

Информация об отказе согласно NAMUR NE 43

Информация об отказе создается в случае поступления неверных данных измерения или их отсутствия, и включает в себя полный список всех ошибок, появление которых возможно в измерительной системе.

		Сигнал (мА)
Переход нижнего предела допустимого диапазона	Стандарт	3,8
Переход верхнего предела допустимого диапазона	Стандарт	20,5
Повреждение датчика; короткое замыкание датчика (низкий)	Согласно NAMUR NE 43	< 3,6
Повреждение датчика; короткое замыкание датчика (высокий)	Согласно NAMUR NE 43	≥ 21,0

Гальваническая развязка

Входы на отдельных дополнительных модулях и на основном приборе гальванически развязаны (также см. п. "Гальваническая развязка" в разделе "Выход").

Выход

Выходной сигнал

Токовый, импульсный, питание преобразователя и выход коммутации

Гальваническая развязка

Основной прибор:

Подключение, клеммы	Питание (низ./выс.)	Вход 1/2 0/4...20 мА/ЧИМ/имп. (10/11) или (110/11)	Вход 1/2 пит. преобр. (82/81) или (83/81)	Вход 1/2 температура (1/5/6/2) или (3/7/8/4)	Выход 1/2 0...20 мА/имп. (132/131) или (134/133)	Интерфейс RS232/485 на передней панели или (102/101)	Пит. преобр., внешнее (92/91)
Питание		2,3 кВ	2,3 кВ	2,3 кВ	2,3 кВ	2,3 кВ	2,3 кВ
Вход 1/2 0/4...20 мА/ЧИМ/имп.	2,3 кВ			500 В	500 В	500 В	500 В
Вход 1/2 пит. преобр.	2,3 кВ			500 В	500 В	500 В	500 В
Вход 1/2 температура	2,3 кВ	500 В	500 В		500 В	500 В	500 В
Выход 1/2 0/4...20 мА/имп.	2,3 кВ	500 В	500 В	500 В		500 В	500 В
Интерфейс RS232/RS485	2,3 кВ	500 В	500 В	500 В	500 В		500 В
Пит. преобр., внешний	2,3 кВ	500 В	500 В	500 В	500 В	500 В	

Примечание

Указанное напряжение изоляции соответствует диагностическому напряжению переменного тока $U_{эфф}$, которое применяется между соединениями.

Основание для оценки: IEC 61010-1, класс защиты II, категория перенапряжения II

Переменная токово-импульсного выхода

Ток

- 0/4...20 мА + 10% превышение, обратимый
- Макс. ток цепи 22 мА (ток короткого замыкания)
- Макс. нагрузка 750 Ом при 20 мА
- Погрешность 0,1% верхнего предела диапазона измерения
- Температурный дрейф: 0,1% / 10 К (18 °F) изменения температуры окружающей среды
- Пульсация на выходе < 10 мВ при 500 Ом для частот < 50 кГц
- Разрешение 13 бит
- Сигналы ошибок: предел 3,6 мА или 21 мА (настраиваемый) согласно NAMUR NE43 (см. описание токовых входов, стр. 4)

Импульс

Основной прибор:

- Частотный диапазон до 12,5 кГц
- Уровень напряжения 0...1 В (низкий), 24 В (высокий) $\pm 15\%$
- Мин. нагрузка 1 кОм
- Макс. ширина импульса 0,04...1000 мс

Дополнительные модули (цифровые пассивные выходы с открытым коллектором):

- Частотный диапазон до 12,5 кГц
- $I_{\text{макс.}} = 200 \text{ мА}$
- $U_{\text{макс.}} = 24 \text{ В} \pm 15\%$
- $U_{\text{низ./макс.}} = 1,3 \text{ В}$ при 200 мА
- Макс. ширина импульса 0,04...1000 мс

Количество	<p>Количество:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 × 0/4...20 мА/имп. (в основном приборе) <p>Макс. количество:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 × 0/4...20 мА/имп. (в зависимости от числа плат расширения) ■ 6 цифровых пассивных (в зависимости от числа плат расширения)
-------------------	--

Источники сигнала	Все доступные многофункциональные входы (токовые, ЧИМ и импульсные) и результаты расчетов можно произвольно назначать выходам.
--------------------------	--

Релейный выход

Функция	Релейные датчики предельного уровня в следующих рабочих режимах: минимальная/максимальная безопасность, градиент, аварийный сигнал, аварийный сигнал насыщенного пара, частота/импульс, ошибка прибора
----------------	--

Поведение переключателя	Бинарное; переключается при достижении предельного (аварийного) значения (контакт НР с предотвращением образования потенциала)
--------------------------------	--

Коммутационные свойства реле	<p>Макс. 250 В пер. тока, 3 А / 30 В пост. тока, 3 А</p> <p>Примечание</p> <p>При использовании реле на дополнительных модулях нельзя применять очень низкое напряжение.</p>
-------------------------------------	--

Частота переключения	Макс. 5 Гц
-----------------------------	------------

Порог переключения	Программируемый (для аварийного сигнала влажного пара на заводе установлено значение 2 °С (35,6 °F))
---------------------------	--

Гистерезис	0...99%
-------------------	---------

Источник сигнала	Все доступные входы и расчетные переменные можно произвольно назначать коммутационным выходам.
-------------------------	--

Количество	<p>1 (в основном приборе)</p> <p>Макс. количество: 7 (в зависимости от количества и типа подключаемых плат)</p>
-------------------	---

Число состояний выходов	100 000
--------------------------------	---------

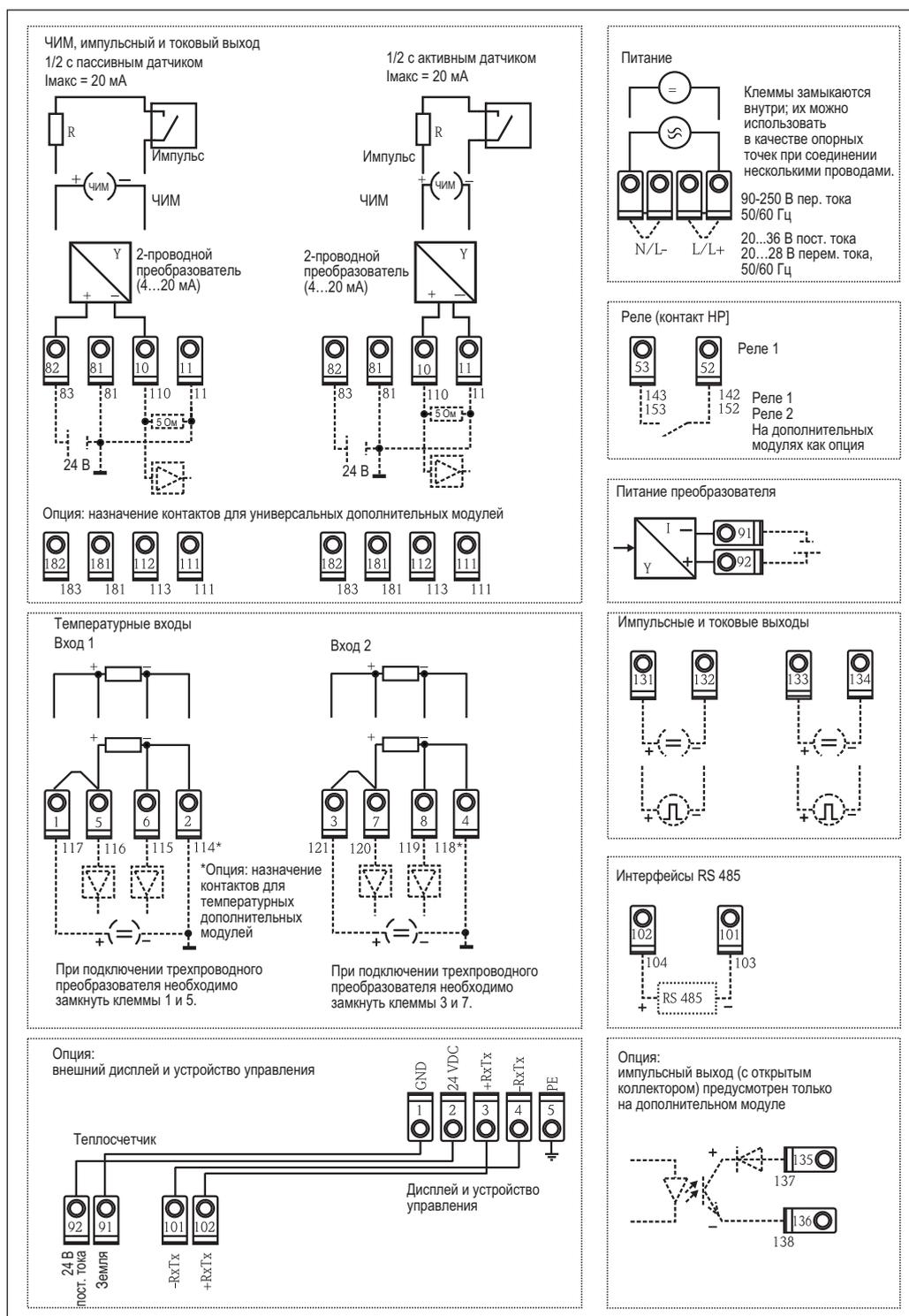
Частота сканирования	250 мс
-----------------------------	--------

Питание преобразователя и внешнее питание

- Питание преобразователя (TPS), клеммы 81/82 или 81/83 (дополнительные универсальные модули 181/182 или 181/183):
 - Напряжение питания: 24 В пост. тока $\pm 15\%$
 - Сопротивление $< 345 \text{ Ом}$
 - Макс. выходной ток 22 мА (для $U_{\text{вых}} > 16 \text{ В}$)
 - Макс. ток 30 мА, с защитой от короткого замыкания
 - Связь по протоколу HART® для номера 2 (в основном приборе) не учитывается
 - Макс. количество: 5 (в зависимости от количества и типа подключаемых плат)
- Дополнительный источник питания (например, для внешнего дисплея), клеммы 91/92:
 - Напряжение питания: 24 В пост. тока $\pm 5\%$
 - Макс. ток 80 мА, с защитой от короткого замыкания
 - Номер 1
 - Сопротивление источника $< 10 \text{ Ом}$

Питание

Электрическое подключение (схемы соединений)



Назначение контактов RMS621 – основной прибор + дополнительные модули (опция)

Напряжение питания

- Блок питания низкого напряжения: 90...250 В пер. тока 50/60 Гц
- Блок питания сверхнизкого напряжения: 20...36 В пост. тока или 20...28 В пер. тока 50/60 Гц

Потребляемая мощность

8...26 ВА (в зависимости от наличия и состава расширений)

Интерфейс технических параметров подключения**RS232**

- Подключение: штекерный разъем 3,5 мм (0,14 дюйма) на передней панели
- Протокол передачи: ReadWin® 2000
- Скорость передачи: макс. 57 600 бод

RS-485

- Подключение: разъемные клеммы 101/102 (в основном приборе)
- Протокол передачи: (последовательный: ReadWin® 2000; параллельный: открытый стандарт)
- Скорость передачи: макс. 57 600 бод

Опция: дополнительный интерфейс RS485

- Подключение: разъемные клеммы 103/104
- Протокол и скорость передачи соответствуют стандартному интерфейсу RS485

Точностные характеристики**Стандартные рабочие условия**

- Питание: 230 В пер. тока $\pm 10\%$; 50 Гц $\pm 0,5$ Гц
- Время прогрева: > 30 мин
- Температура окружающей среды: $25\text{ °C} \pm 5\text{ K}$ ($77\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$)
- Влажность: относительная влажность $39\% \pm 10\%$

Арифметический модуль

Среда	Переменная	Диапазон
Вода	Диапазон измерения температуры	0...374 °C (32...705,2 °F)
	Диапазон приращения максимальной температуры ΔT	0...374 °C (0...673,2 °F)
	Предел ошибок для ΔT	3...20 K (5,4...36 °F) < 2,0% значения измеряемой величины 20...250 K (36...450 °F) < 0,3% значения измеряемой величины
	Класс точности арифметического модуля	соответствует EN 1434-1 / OIML R75 (< 1,5%)
	Интервал измерения и расчета	500 мс
Пар	Диапазон измерения температуры	0...800 °C (32...1472 °F)
	Диапазон измерения давления	0...1000 бар (0...14 500 фунт/кв. дюйм)
	Интервал измерения и расчета	500 мс

Условия монтажа

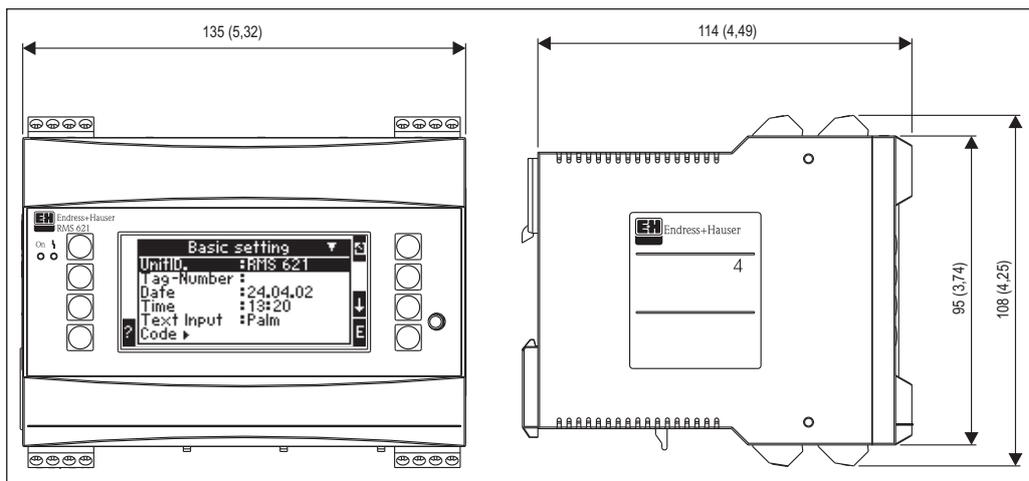
Инструкции по монтажу	Место монтажа
	Внутри помещения на DIN-рейке согласно IEC 60715 TH 35 Внимание! При использовании дополнительного модуля необходимо обеспечить вентиляцию потоком воздуха со скоростью не менее 0,5 м/с.
	Ориентация
	Ограничения отсутствуют

Условия окружающей среды

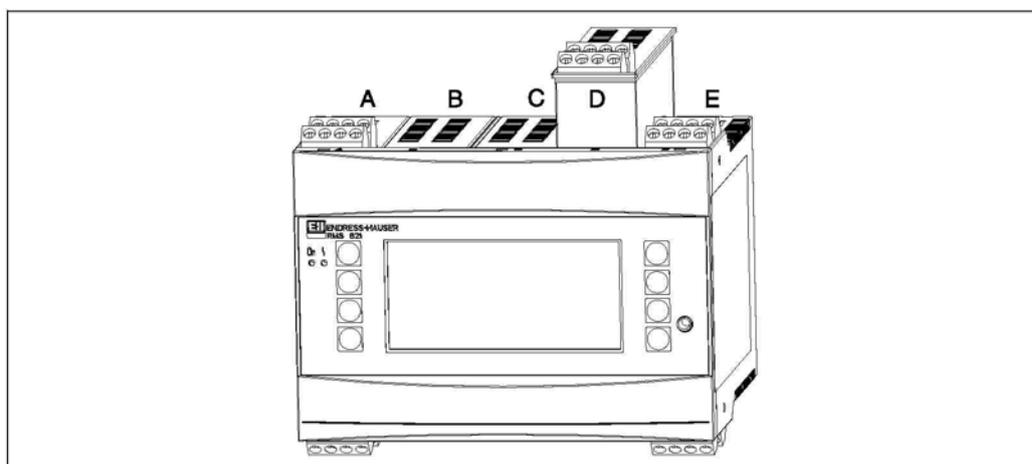
Температура окружающей среды	-20...60 °C (-4...140 °F)
Температура хранения	-30...70 °C (-22...158 °F)
Климатический класс	В соответствии с IEC 60 654-1, класс B2 / EN 1434, класс 'C'
Электрическая безопасность	В соответствии с IEC 61010-1: местонахождение < 2000 м (6560 футов) над уровнем моря
Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ Основной прибор: NEMA 1 (IP 20) ■ Внешний дисплей: NEMA 4X (IP 65)
Электромагнитная совместимость	<p>NAMUR NE 21</p> <p>В данной рекомендации описывается универсальный и практичный способ определения устойчивости приборов, используемых для лабораторных исследований и управления технологическими процессами, к помехам, с целью повышения их функциональной безопасности.</p> <p>Паразитное излучение</p> <p>IEC 61326 (EN 61326, класс A)</p> <p>Помехозащищенность</p> <ul style="list-style-type: none"> - При сбое питания: 20 мс, влияние отсутствует - Ограничение пускового тока: $I_{\text{макс}}/I_n \leq 50\%$ ($T50\% \leq 50$ мс) - Электромагнитные поля: 10 В/м в соответствии с IEC 61000-4-3 - Проводимые высокие частоты: 0,15...80 МГц, 10 В в соответствии с IEC 61000-4-3 - Электростатический разряд: 6 кВ контакт, побочно в соответствии с IEC 61000-4-2 - Пробой (питание): 2 кВ в соответствии с IEC 61000-4-4 - Пробой (сигнал): 1 кВ/2 кВ в соответствии с IEC 61000-4-4 - Выброс (питание, пер. ток): 1 кВ/2 кВ в соответствии с IEC 61000-4-5 - Выброс (питание, пост. ток): 1 кВ/2 кВ в соответствии с IEC 61000-4-5 - Выброс (сигнал): 500 В/1 кВ в соответствии с IEC 61000-4-5

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



Корпус для установки на DIN-рейку в соответствии с IEC 60751 TH35; размеры в мм (дюймах)



Расширение функций модуля с помощью дополнительных модулей (опция, можно заказать как аксессуар)
 – Гнезда A и E заняты стандартными компонентами основного прибора
 – В гнезда B, C и D можно установить дополнительные модули

Вес	<ul style="list-style-type: none"> ■ Основной прибор: 500 г (1,1 фунта) в максимальной конфигурации с дополнительными модулями ■ Выносной блок управления: 300 г (0,7 фунта)
------------	--

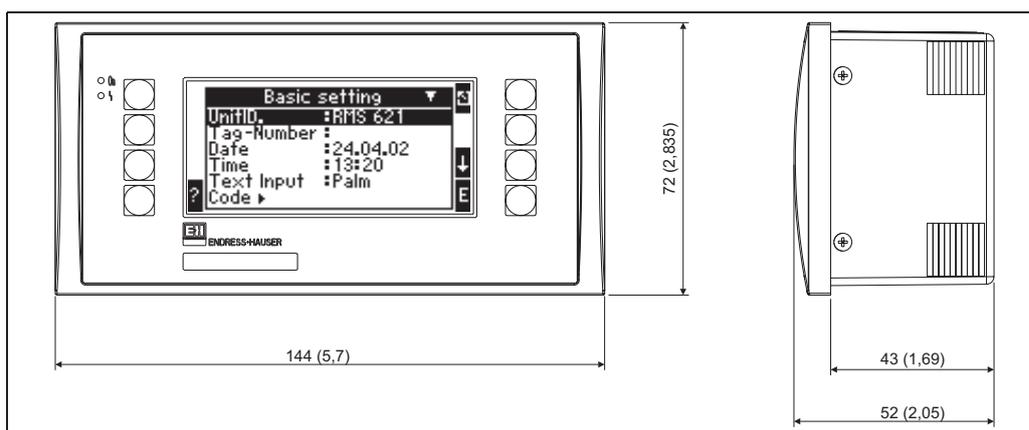
Материал	Корпус: поликарбонатный пластик, UL 94V0
-----------------	--

Клеммы	Винтовые разъемные клеммы с маркировкой; площадь фиксации 1,5 мм ² (16 AWG) для жесткого провода, 1,0 мм ² (макс. 18 AWG) для гибкого провода с обжимной втулкой на конце (для всех соединений).
---------------	--

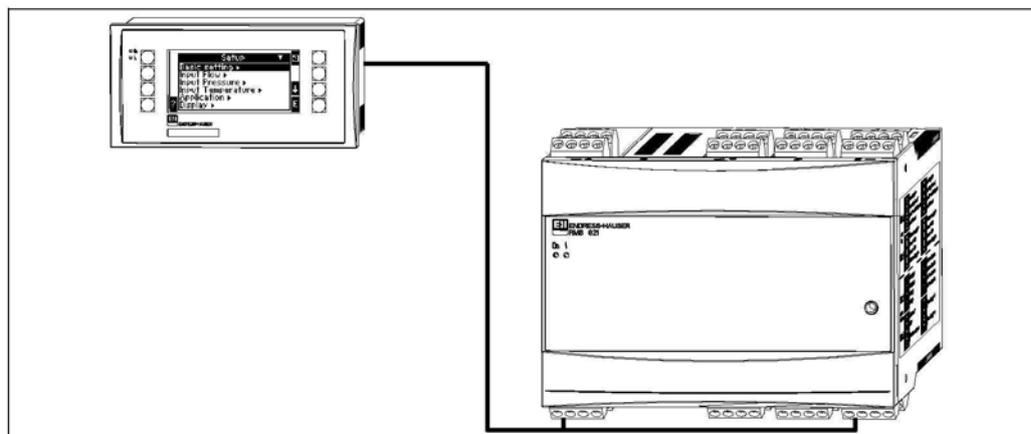
Интерфейс пользователя

Элементы дисплея

- Дисплей (опция):
Матричный ЖК-дисплей разрешением 160 x 80 с подсветкой синего цвета
При появлении ошибки цвет изменяется на красный (поведение настраивается)
- Индикаторы состояния:
Работа: 1 × зеленый (2 мм; 0,079 дюйма)
Сообщение о сбое: 1 × красный (2 мм; 0,079 дюйма)
- Внешний дисплей и устройство управления (как опция или аксессуар):
Если корпус смонтирован на панели, к теплосчетчику можно подключить дисплей и устройство управления, размеры (Ш × В × Г) 144 мм (5,7 дюйма) × 72 мм (2,84 дюйма) × 43 мм (1,7 дюйма). Подключение к встроенному интерфейсу RS484 производится с помощью соединительного кабеля, l = 3 м (10 футов), который включен в комплект аксессуаров. Допускается параллельная работа внешнего дисплея с внутренним дисплеем прибора RMS621.



Внешний дисплей и устройство управления для панельного монтажа (опция, можно заказать как аксессуар); размеры в мм (дюймах)



Внешний дисплей и устройство управления в корпусе для панельного монтажа

Элементы управления

Восемь кнопок, расположенные на передней панели, в сочетании с дисплеем (функции кнопок отображаются на дисплее).

Дистанционное управление

Интерфейс RS232 (разъем 3,5 мм (0,14 дюйма) на передней панели): настройка посредством ПК ReadWin® 2000 с программным обеспечением для ПК ReadWin® 2000.

Часы реального времени

- Отклонение: 2,6 мин. в год
- Резерв питания: 14 дней

Математические функции

Непрерывный расчет размеров, стандартных объемов, плотности, энтальпии, количества теплоты на основе IAPWS-IF97.

Примечание

Связь стандартов IAPWS с таблицами ASME для пара "Таблицы ASME для пара", с которыми знакомы многие, содержатся в книге, впервые вышедшей в 1967 г., и в последующих редакциях к ней было выпущено соответствующее программное обеспечение. Термодинамические свойства, описанные в книге "Таблицы ASME для пара" 1967-го года издания, были рассчитаны на основе формулы, предназначенной для промышленности и известной под названием IFC-67; эта формула была разработана и принята в качестве стандарта международной организацией, впоследствии преобразованной в IAPWS. Книга "Таблицы ASME для пара" – всего лишь одна из множества книг, созданных на основе этого международного стандарта; кроме того, ряд других стран и организаций выпустили книги на основе IFC-67.

Однако в настоящее время формула IFC-67 официально признана устаревшей, и в конце 1997 г. она была заменена на новую формулу с именем IAPWS-IF97. В настоящее время IAPWS-IF97 является международной стандартной формулой для расчетов в промышленности, связанной с использованием энергии пара. Поэтому ASME выпустил замену для книги 1967 года, имеющую название "Международные таблицы ASME по пару для промышленного применения" (ASME International Steam Tables for Industrial Use). Таблицы в этой книге основаны на новой формуле IAPWS-IF97.

Сертификаты и нормативы

Сертификат CE

Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.

Другие стандарты и рекомендации

- NAMUR NE21, NE43
Ассоциация по стандартизации измерений и управления в химической и фармацевтической промышленности.
 - IAWPS-IF 97
Международно признанный и применимый стандарт расчетов для пара и воды (с 1997 г.). Выпущен Международной ассоциацией по свойствам воды и пара (International Association for the Properties of Water and Steam, IAPWS).
 - OIML R75
Международные правила конструирования и спецификации испытаний для теплосчетчиков воды, выпущенные Международной организацией по законодательной метрологии (Organisation Internationale de Métrologie Légale).
 - EN 1434-1, 2, 5 и 6
 - ISO 5167
Измерение расхода в средах жидкостей с использованием дросселирующих устройств
-

Сертификат UL

Компонент сертифицирован согласно UL 3111-1

Размещение заказа

Комплектация изделия

RMS621	Контроллер параметров воды и пара Для вычисления массы пара, теплоты и разницы теплоты между средами пар/вода. Формула расчета соответствует IAPWS-IF 97; Стандартный вход: 2 × 0/4...20 мА/ЧИМ/имп., 2 × Pt100/500/1000; Стандартный выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 1 × реле (закрывающий), 1 × питание преобразователя
Управление	
1	Программное обеспечение ReadWin® 2000, без кнопок
2	Алфавитно-цифровой дисплей, 8 кнопок
3	Выносной блок с интерфейсом RS485 для панельного монтажа 72 × 144 мм
4	Выносной блок с двумя интерфейсами RS485 для панельного монтажа 72 × 144 мм
Питание	
1	90...250 В пер. тока, 50/60 Гц
2	20...36 В пост. тока / 20...28 В пер. тока, 50/60 Гц
Гнездо В	
A	Не используется
B	Вход: 2 × 0/4...20 мА/ЧИМ/имп. + 2 × блок питания в контуре Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле SPST
C	Вход: 2 × Pt100/500/1000 Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле SPST
Гнездо С	
A	Не используется
B	Вход: 2 × 0/4...20 мА/ЧИМ/имп. + 2 × блок питания в контуре Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле SPST
C	Вход: 2 × Pt100/500/1000 Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле SPST
Гнездо D	
A	Не используется
B	Вход: 2 × 0/4...20 мА/ЧИМ/имп. + 2 × блок питания в контуре Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле SPST
C	Вход: 2 × Pt100/500/1000 Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле SPST
Пользовательский режим	
1	Стандартное исполнение
2	1 × область применения, установлена изначально
Язык управления	
1	Немецкий
2	Английский
3	Французский
4	Итальянский
5	Чешский
6	Английский США
7	Польский
8	Голландский
A	Испанский
Связь	
1	1 × RS232 + 1 × RS485
2	1 × RS232 + 1 × RS485 + кабель + ПО ReadWin® 2000
3	1 × RS232 + внешний подчиненный модуль PROFIBUS-DP
4	1 × RS232 + кабель + внешний подчиненный модуль PROFIBUS-DP + ПО ReadWin® 2000
5	1 × RS232/1 × M-Bus + 1 × RS485
6	1 × RS232/1 × M-Bus + 1 × RS485 + кабель + ПО ReadWin® 2000
A	1 × RS232 + 1 × RS485 + 1 × ModBus
B	1 × RS232 + 1 × RS485 + 1 × ModBus + кабель + ПО ReadWin
Дополнительные опции	
1	Стандартное исполнение
2	Заводской сертификат калибровки по 5 точкам
K	Монтажный комплект для установки на DIN-рейку.
RMS621-	⇐ Код заказа (полный)

**Справка по выбору
комплектации изделия**

В следующей таблице приведен обзор кодов заказа для дополнительных модулей с возможными областями применения в теплосчетчике RMS621:

Области применения в одном модуле	Число входов	Код заказа (дополнительные модули)
1 × измерение насыщенного пара	1 × расход имп. 1 × давление (4...20 мА)	RMS621-xxAAAxxxx
1 × массовый расход пара	1 × расход (4...20 мА) 1 × давление (4...20 мА) 1 × температура (Pt100)	
1 × разница количества теплоты пара	1 × расход (4...20 мА) 1 × давление (4...20 мА) 2 × температура (Pt100)	
2 × измерение насыщенного пара	2 × расход имп. 2 × давление (4...20 мА)	RMS621-xxBAAxxxx
1 × массовый расход пара 1 × количество теплоты пара	2 × расход (ЧИМ) 2 × давление (4...20 мА) 2 × температура (Pt500)	
1 × измерение насыщенного пара 1 × количество теплоты воды	2 × расход имп. 1 × давление (4...20 мА) 2 × температура (Pt100)	
2 × количество теплоты воды	2 × расход (4...20 мА) 4 × температура (Pt100)	RMS621-xxCAAxxxx
1 × количество теплоты воды 1 × разница количества теплоты воды	2 × расход (4...20 мА) 4 × температура (Pt100)	
3 × измерение насыщенного пара	3 × расход имп. 3 × давление (4...20 мА)	RMS621-xxBBAxxxx
1 × количество теплоты пара 1 × разница количества теплоты воды	1 × расход (ЧИМ) 1 × расход имп. 1 × давление (4...20 мА) 3 × температура (Pt100)	RMS621-xxBCAxxxx
1 × разница количества теплоты пара 1 × разница количества теплоты воды	2 × расход (ЧИМ) 1 × давление (4...20 мА) 4 × температура (Pt100)	
1 × массовый расход пара 1 × переносимое количество теплоты пара 1 × количество теплоты воды	3 × расход (ЧИМ) 2 × давление (4...20 мА) 4 × температура (Pt100)	RMS621-xxBBCxxxx
3 × массовый расход пара	3 × расход (4...20 мА) 3 × давление (4...20 мА) 3 × температура (Pt500)	
1 × массовый расход пара 2 × разница количества теплоты воды	3 × расход (ЧИМ) 1 × давление (4...20 мА) 5 × температура (Pt100)	RMS621-xxBCCxxxx
3 × разница количества теплоты воды	3 × расход имп. (4...20 мА) 6 × температура (Pt100)	

Аксессуары

- ПО для настройки для ПК ReadWin® 2000 и кабель последовательного подключения для настройки со "стерео-штекером" 3,5 мм (0,14 дюйма).
Код заказа: RMS621A-VK
- Внешний дисплей и устройство управления в корпусе для панельного монтажа
144 × 72 × 43 мм (5,7 × 2,84 × 1,7 дюйма)
Код заказа: RMS621A-AA
- Защитный корпус NEMA 4 (IP 66) для полевого монтажа приборов на DIN-рейке
Код заказа: 52010132
- Интерфейс PROFIBUS
Код заказа: RMS621A-P1

Дополнительные модули

Возможно расширение функций прибора путем установки до трех дополнительных модулей (универсальных и/или для измерения температуры).

Плата расширения для измерения температуры Вход: 2 × Pt100/500/1000 Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле	Код заказа: RMS621A-TA
Универсальный дополнительный модуль Вход: 2 × 0/4...20 мА/ЧИМ/имп. с питанием преобразователя Выход: 2 × 0/4...20 мА/имп., 2 × цифр., 2 × реле	Код заказа: RMS621A-UA

Документация

- Инструкция по эксплуатации "Теплосчетчик RMS621" (BA255R)
- Техническое описание "Расходомер PROline Prowirl 72" (TI070D)

SC RUSSIA

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, РФ, г. Москва,
Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (495) 783 28 50
Факс: +7 (495) 783 28 55
<http://www.ru.endress.com>
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation