



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

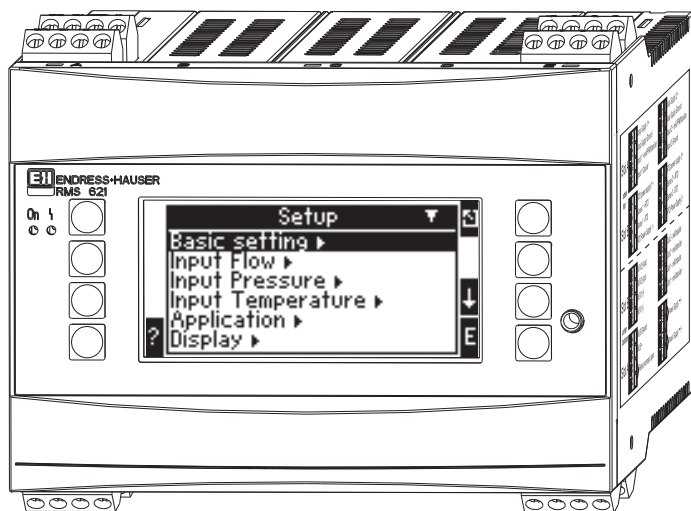


Solutions

Руководство по эксплуатации

RMS 621

Контроллер для расчетов потребления энергии



Краткое описание

Для быстрого и простого ввода в эксплуатацию:

Указания по безопасности	Стр.8
Установка	Стр.11
Электрические подключения	Стр.13
Дисплей и элементы управления	Стр.22
Ввод в эксплуатацию	Стр.29
<p>Быстрое старт - через навигацию к конфигурации устройства для стандартного применения. Конфигурация устройства - объяснение и использование всех настраиваемых функций прибора с соответствующими значениями диапазонов и установками. Примеры применения - настройки пользователя с примерами применения.</p>	

Обзор инструкций по эксплуатации



Предостережение!

Информация, содержащаяся в данном Руководстве по эксплуатации, служит в качестве путеводителя для помощи и упрощения ввода в эксплуатацию вашего устройства, т.е. здесь перечисляются самые важные настройки, но специальные функции (напр., таблицы, корректировки и т.д.) здесь не приведены.

Настройка измерения - пример настройки

Пример 1: Steam heat (или steam mass)


Датчики: DPO10 (диафрагма), Cerabar T, TR 10

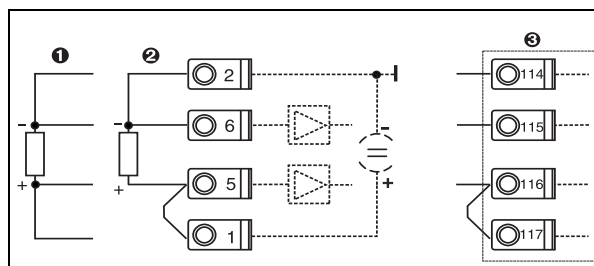
1. Подключите прибор к источнику питания (клеммы L/L+, 220 В)
2. Нажмите любую клавишу → Menu → Setup (все параметры)
3. **Basic setup**
Date-time (установите дату и время) →
4. **Flow inputs (flow 1)**
Flow meter: Differential pressure
Diff. device: Orifice corner tap
Signal: 4 ... 20 mA
Curve: linear (установите также линейную характеристику на преобразователе ДД)
Terminals: выберите A10 и подключите преобразователь ДД к клеммам: A10(-)/82(+)
(пассивный сигнал).
Установите значения начала и конца диапазона измерения (в мбар!).
Tube data: введите внутренний диаметр трубки и соотношение диаметров (β), как указано в данных производителя.
 Предостережение!
Если данные трубки неизвестны, настройки для расходомера: объемный расход, кривая: линейная (установите квадратичную характеристику на преобразователе ДД).
Установите значения начала и конца диапазона измерения (в м³/ч).
5. **Pressure input (Pressure 1)**
Signal type: напр., 4 ... 20 mA
Terminals: выберите A110 и подключите преобразователь давления Cerabar T к клеммам: A110(-)/A83(+)
(пассивный сигнал).
Type: Выберите absolute (измерение абсолютного давления) или relative (измерение избыточного давления). Установите значения начала и конца диапазона измерения преобразователя давления →

6. Temperature inputs (temp. 1.1)

Signal type: Pt100

Sensor type: 3- или 4-wire

Выберите клеммы E1-6 и подключите Pt100 →  → .



Позиция 1: 4-проводный вход
Позиция 2: 3-проводный вход
Позиция 3: 3-проводный вход, напр.,
опция с дополнительным температурным
модулем (Слот В I)

Рис. 1: Подключение датчика температуры, напр., к входу 1 (Слот E I)

7. Application

Application 1: Steam heat


Steam type: Superheat steam

Назначьте flow 1, pressure 1 и temp. 1.1 для измерения пара.

8. Display

Group 1

Display mask: 4 values

Value 1 (...4): flow 1, temp. 1.1, pressure 1 и density 1 → 

Group 2: выберите расчетные параметры, напр., mass flow 1, heat flow 1, mass sum 1.

9. Выход из настройки

Для выхода из настройки нажмите ESC  несколько раз и подтвердите .

Дисплей

Нажимая любую клавишу вы можете войти в главное меню и выбрать требуемую группу, в том числе все необходимые отображаемые значения: Display -> Group -> Group 1. Вы можете также просмотреть все группы в режиме автоматического чередования отображения: Setup -> Display -> Scrolled display (прокрутка при помощи стрелки под группой 6).

При появлении ошибки дисплей меняет свой цвет (синий/красный). Данные по обнаружению неисправности и ее устранению можно найти в соответствующих разделах данного руководства по эксплуатации.


Пример 2: Liquid heat difference

Датчики: 2 x TST90, Promag 50

1. Подключите прибор к источнику питания (клеммы L/L+, 220 В)

2. Нажмите любую клавишу → Menu → Setup (все параметры)

3. Basic setup

Date-time (установите дату и время) → 

4. Flow input (flow 1)

Flow meter: Operating volume

Signal type: 4 ... 20 mA


Terminals: выберите A10 и подключите Prowire1 к клеммам: A10(+)/11(-) (активный сигнал)



Установите значения начала и конца диапазона измерения

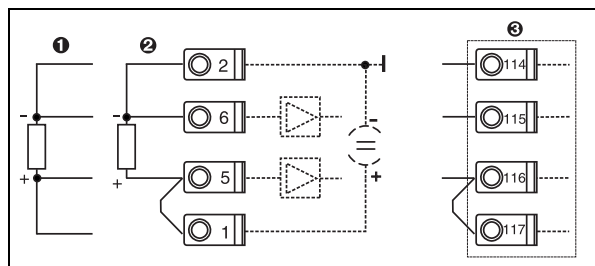
5. Temperature inputs (temp. 1.1 и temp. 1.2)

Signal type: Pt100

Sensor type: 3- или 4-wire

Terminals: выберите клеммы E1/6 и подключите TST90 (temp. 1.1) → 

Terminals: выберите клеммы E3-8 и подключите TST90 (temp. 1.2) →  → 



Позиция 1: 4-проводный вход
 Позиция 2: 3-проводный вход
 Позиция 3: 3-проводный вход, напр.,
 опция с дополнительным температурным
 модулем (Слот В I)

Рис. 2: Подключение датчика температуры, напр., к входу 1 (Слот E I)

6. Applications

Application 1: Water heat differential

Operating mode: Heating

Выберите "Flow 1"

Installation point: Cold (означает обратный трубопровод)

Назначьте датчики температуры 1.1 и 1.2 для горячего и холодного участков.

7. Display

Group 1

Display mask: 4 values

Value 1 (...4): Flow 1, temp. 1.1, temp. 1.2 и density →

Group 2: выберите расчетные параметры, напр., mass flow 1, heat flow 1, mass sum 1 и т.д.

8. Выход из настройки

Для выхода из настройки нажмите ESC несколько раз и подтвердите E.

Дисплей

Нажимая любую клавишу вы можете войти в главное меню и выбрать требуемую группу, в том числе все необходимые отображаемые значения: Display -> Group -> Group 1. Вы можете также просмотреть все группы с автоматическим чередующимся отображением: Setup -> Display -> Scrolled display (прокрутка при помощи стрелки под группой 6).

При появлении ошибки дисплей меняет свой цвет (синий/красный). Данные по обнаружению неисправности и ее устранению можно найти в соответствующих разделах данного руководства по эксплуатации.

Пример измерения массового расхода пара при использовании Prowirl 77 может быть найден в Приложении данного руководства по эксплуатации.

Настройки для применений

Указанные значения служат для упрощения ввода прибора в эксплуатацию, это означает, что здесь отображены только самые важные настройки. Специальные функции (напр., таблицы, корректировки и т.д.), не показаны.

Применения с водой

Входные данные: расход, температура 1, (температура 2)

Расход Импульсный/PFM (напр., Prowirl)	Аналоговый (напр., Promag)	Дифференциальное давление (напр., диафрагма)
Вход расхода	Вход расхода	Вход расхода
Расходомер: рабочий объем	Расходомер: рабочий объем	Дифференциальное давление/диафрагма/вода
Клеммы:		
– Расходомер с активным сигналом подключается, напр., к клеммам A10(+)/11(-).		
– Расходомер с пассивным сигналом подключается напр. к клеммам A10(-)/82(+).		

Расход Импульсный/PFM (напр., Prowirl)	Аналоговый (напр., Promag)	Дифференциальное давление (напр., диафрагма)
к-фактор	Значения начало/конец: ... (м ³ /ч)	Начало/конец диапазона: ...(мбар)
Давление		
Выберите тип сигнала, клеммы подключения и подключите датчик (см. пример).		
Тип: избыточное или абсолютное? Введите значения начала и конца диапазона измерения.		
Температура		
Выберите тип сигнала и подключите датчик (и) (см. пример). Для измерения разницы теплоты необходимы 2 датчика температуры.		
Применение		
Применение: напр., Water- heat differential		
Рабочий режим: напр., подогрев (это означает, что на подаче горячая вода, а нв возврате - холодная)		
Назначьте точку установки для расходомера (горячий/холодный)		
Назначьте датчики температуры		

**Замечание!**

Для измерения количества теплоты жидкости имеется только одна температура. При изменяющемся направлении расхода требуется подключение на клемму сигнала направления потока (двунаправленный рабочий режим).

Применения с паром

Входные данные: расход, давление, температура 1, (температура 2)

Расход Импульсный/PFM (напр., Prowirl)	Аналоговый (напр., Prowirl)	Дифференциальное давление (напр., диафрагма)
Вход расхода	Вход расхода	Вход расхода
Расходомер: рабочий объем	Расходомер: рабочий объем	Дифференциальное давление/Orifice.../Gas
Клеммы: – Расходомер с активным сигналом подключается, напр., к клеммам A10(+)/11(-). – Расходомер с пассивным сигналом подключается напр. к клеммам A10(-)/82(+).		
к-фактор	Значения начало/конец диапазона: ... (м ³ /ч)	Начало/конец диапазона: ...(мбар)
Давление		
Выберите тип сигнала, клеммы подключения и подключите датчик (см. пример).		
Тип: избыточное или абсолютное? Введите значения начала и конца диапазона измерения.		
Температура		
Выберите тип сигнала и подключите датчик (и) (см. пример). Для измерения разницы теплоты необходимы 2 датчика температуры.		
Применение		
Применение (1);		
Применение: напр., масса пара		
Тип пара: напр., перегретый		
Назначьте датчики для измерения расхода, давления и температуры		

**Замечание!**

При применениях с разницей пара необходимы 2 датчика температуры.

Содержание

1	Указания по безопасности	8	11	Приложение	65
1.1	Назначение	8	11.1	Определение основных единиц измерения	65
1.2	Установка, запуск в действие и управление	8	11.2	Конфигурация измерения расхода	65
1.3	Эксплуатационная безопасность	8	11.3	Применения	69
1.4	Возврат	8			
1.5	Используемые знаки и символы безопасности ..	9			
2	Маркировка	10		Указатель	86
2.1	Маркировка прибора	10			
2.2	Комплект поставки	10			
2.3	Сертификаты и одобрения	10			
3	Установка	11			
3.1	Условия установки	11			
3.2	Установка	11			
3.3	Проверка правильности установки	12			
4	Электрические подключения	13			
4.1	Схема подключения	13			
4.2	Подключение датчиков	14			
4.3	Проверка правильности подключений	22			
5	Работа	22			
5.1	Работа с меню	22			
5.2	Дисплей и элементы управления	24			
5.3	Редактирование текста	26			
5.4	Индикация сообщений об ошибках	27			
5.5	Коммуникация	28			
6	Ввод в эксплуатацию	29			
6.1	Проверка правильности установки	29			
6.2	Включение прибора	29			
6.3	Quick Setup	30			
6.4	Настройка прибора	30			
6.5	Специальные применения	50			
7	Обслуживание	51			
8	Принадлежности	51			
9	Обнаружение неисправностей	51			
9.1	Указания по устранению неисправностей	51			
9.2	Сообщения о системных ошибках	51			
9.3	Сообщения об ошибках процесса	52			
9.4	Запасные части	54			
9.5	Возврат	56			
9.6	Утилизация	56			
10	Технические данные	57			

1 Указания по безопасности

Безопасная работа контроллера обеспечивается только в случае точного следования всем указаниям по безопасности данного руководства по эксплуатации.

1.1 Назначение

Контроллер RMS 621 является устройством вычисления и отображения потребления тепла и расхода при измерении пара и воды. Он может использоваться как в системах подогрева, так и охлаждения. Он обеспечивает подключение большого разнообразия различных приборов измерения расхода, температуры и давления. Контроллер получает токовый/ PFM/импульсный сигналы или сигналы температуры от первичных измерительных приборов и на их основе вычисляет следующие параметры:

- Объем и масса
- Тепловой расход и теплота
- Разница количества теплоты

используя международный стандарт IAPWS-IF 97.

- Прибор классифицируется, как дополнительное оборудование и не может использоваться во взрывоопасных областях.
- Производитель не несет ответственность за любые поломки прибора, вызванные неправильным с ним обращением. Не допускается вносить никакие изменения или реконструировать прибор.
- Контроллер был сконструирован для использования в промышленном производстве и может применяться только в оговоренных условиях эксплуатации.

1.2 Установка, запуск в действие и управление

Прибор изготовлен с использованием современных технологий и в соответствии с регламентами ЕС. Прибор может представлять опасность при неправильной установке или использовании. Механический и электрический монтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание прибора должны выполняться только обученным, квалифицированным персоналом. Квалифицированный персонал должен изучить данное руководство по эксплуатации и в своей работе придерживаться его требований. Всегда следует убедиться, что прибор правильно подключен согласно схемам электрических соединений (см. Раздел 4 "Электрические подключения"). Корпус может вскрываться только квалифицированным обученным персоналом.

1.3 Эксплуатационная безопасность

Взрывоопасные области

Контроллер классифицируется, как дополнительное оборудование и не может использоваться во взрывоопасных областях.

Техническое усовершенствование

Производитель оставляет за собой право на усовершенствование прибора. Для получения сведений о модернизации или дополнениях к этому руководству, пожалуйста, контактируйте с вашим региональным центром продаж.

1.4 Возврат

В случае повреждения прибора при транспортировке обращайтесь в транспортное агентство и к вашему менеджеру.

1.5 Используемые знаки и символы безопасности

Инструкции по безопасности в данном Руководстве обозначены следующими символами:



Предостережение!

Этот символ обращает внимание на виды деятельности или процедуры, которые могут привести к неправильной работе или к разрушению устройства при их невыполнении должным образом.



Предупреждение!

Этот символ обращает внимание на виды деятельности или процедуры, которые могут привести к повреждениям у персонала, к риску безопасности или к разрушению устройства при невыполнении должным образом.



Замечание!

Этот символ обращает внимание на виды деятельности или процедуры, которые оказывают прямой эффект на управление, или могут вызвать непредвиденную реакцию устройства при невыполнении их должным образом.

2 Маркировка

2.1 Маркировка прибора

2.1.1 Шильда

Сравните шильду на устройстве со следующей диаграммой:

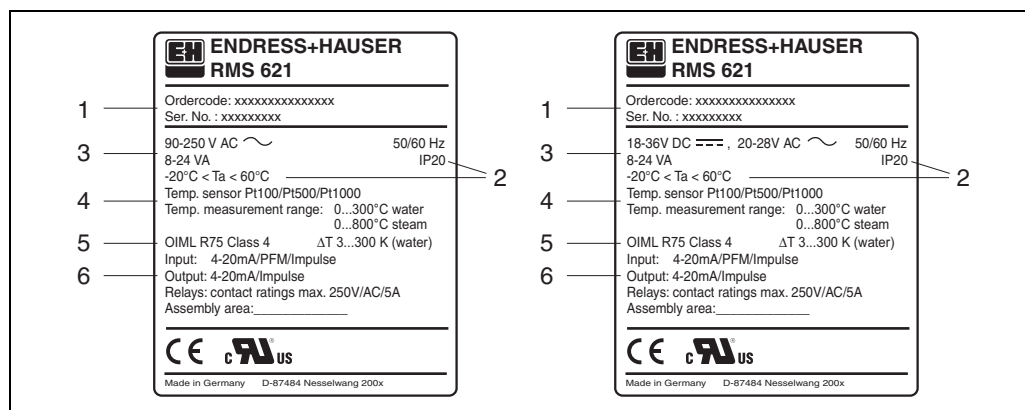


Рис. 3: Шильда контроллера (пример)

- 1 Код заказа и серийный номер
- 2 Степень защиты и допустимая окружающая температура
- 3 Питание
- 4 Вход датчика температуры с диапазоном измерения
- 5 Одобрения с уточнением точности
- 6 Имеющиеся входы/выходы

2.2 Комплект поставки

Комплект поставки контроллера содержит:

- Контроллер RMS 621 для монтажа на шине DIN
- Данное руководство по эксплуатации
- CD-ROM с ПО настройки для ПК и кабель интерфейса RS232
- Вынесенный дисплей для панельного монтажа (опция)
- Дополнительные модули (опция)



Замечание!

Подробнее об принадлежностях см. в Разделе 8 "Принадлежности".

2.3 Сертификаты и одобрения

СЕ маркировка, декларация соответствия

Контроллер изготовлен и испытан согласно последним требованиям европейских стандартов в области безопасности и выпущен из производства в состоянии, соответствующим технической безопасности. Прибор соответствует нормативу EN 61010 "Требования безопасности для электрического измерительного, контрольного и лабораторного оборудования".

Таким образом, устройство, описанное в настоящем Руководстве по эксплуатации, отвечает законным требованиям директив ЕС. Производитель подтверждает успешное тестирование прибора маркировкой СЕ.

Прибор был разработан в соответствии с требованиями Директив OIML R75 и EN-1434.

3 Установка

3.1 Условия установки

Допустимая окружающая температура (см. раздел "Технические данные") не должна превышать в процессе установки или работы прибора. Прибор должен быть защищен от любых внешних источников тепла.

3.1.1 Установочные размеры

Установочная глубина устройства составляет 135 мм (соответствует 12 DU).
Дополнительные сведения по размерам можно найти в разделе 10 "Технические данные".

3.1.2 Место монтажа

Контроллер устанавливается в панель на шину DIN согласно EN 50 022-35. В месте установки прибора должна отсутствовать вибрация.

3.1.3 Ориентация

Ориентация прибора не регламентируется.

3.2 Установка

Сначала извлеките клеммные колодки из корпуса прибора. Потом подвесьте корпус прибора сверху на монтажной рейке, затем осторожно надавите вниз до защелкивания (см. Рис. 4, позиции 1 и 2).

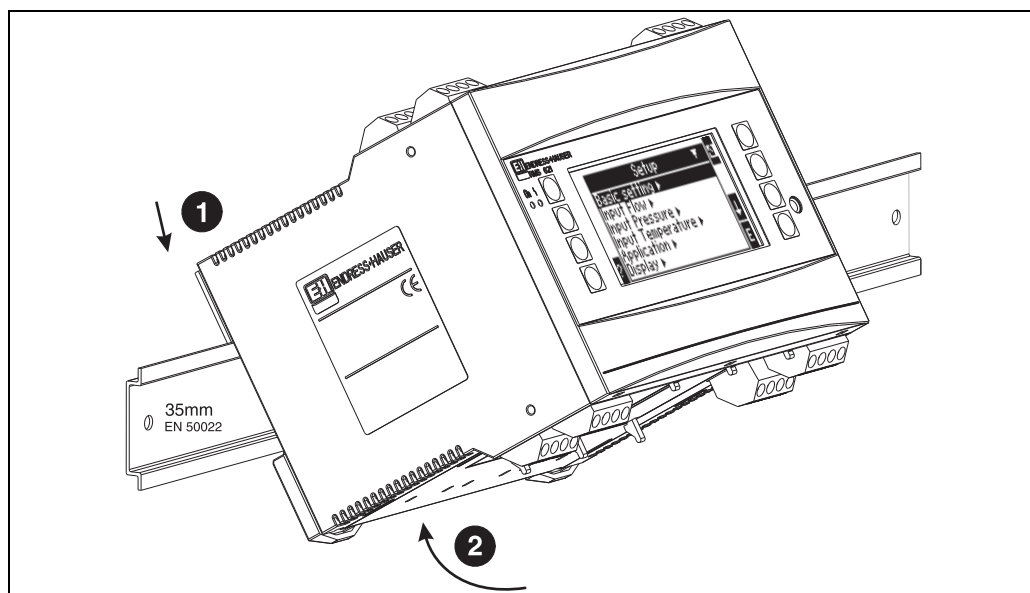


Рис. 4: Монтаж прибора на монтажной рейке DIN

3.2.1 Установка дополнительных модулей

Есть возможность дооснастить прибор различными дополнительными модулями. Для этого имеется максимум три слота. Слоты для дополнительных модулей маркируются на приборе как В, С и D (→ Рис. 5).

1. Перед установкой или извлечением дополнительного модуля обязательно отключите питание контроллера.
2. Удалите защитную крышку слота (В, С или D) прибора, одновременно надавливая пальцами на выступающие зубцы снизу контроллера (см. Рис. 5, поз. 2), и, в то же время, нажимая защелку на задней части корпуса (напр. отверткой) (см. Рис. 5 поз. 1). Потом потяните защитную крышку из прибора.
3. Поместите дополнительный модуль в прибор сверху. Дополнительный модуль установлен корректно при условии, что его зубцы и защелка находятся в положении, фиксирующем модуль в корпусе прибора (см. Рис. 5, поз. 1 и 2). При этом клеммы входов дополнительного модуля располагаются сверху и винты терминалов обращены вперед, как на самом приборе.
4. Установленный дополнительный модуль автоматически распознается контроллером, если прибор был правильно подключен и настроен (см. раздел "Ввод в эксплуатацию").

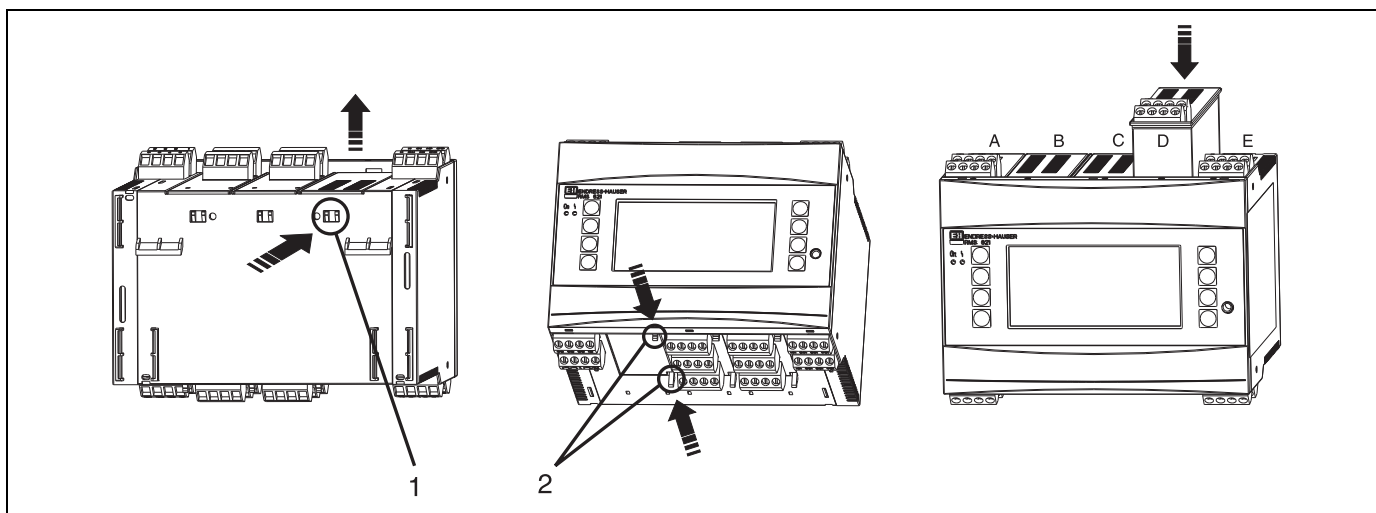


Рис. 5: Установка дополнительного модуля (пример)

Позиция 1: зубец на задней части прибора

Позиция 2: защелка в нижней части прибора

Позиция А - Е: обозначение слота



Замечание!

Если существующие дополнительные модули удалены без замены на другие, то места, которые они занимали, должны быть закрыты заглушками.

3.3 Проверка правильности установки

При использовании дополнительных модулей убедитесь в правильном расположении всех модулей в слотах прибора.



Замечание!

При установке контроллера в качестве счетчика тепла, руководствуйтесь требованиями по установке EN 1434 часть 6. Это также касается установки приборов измерения температуры и расхода.

4 Электрические подключения

4.1 Схема подключения

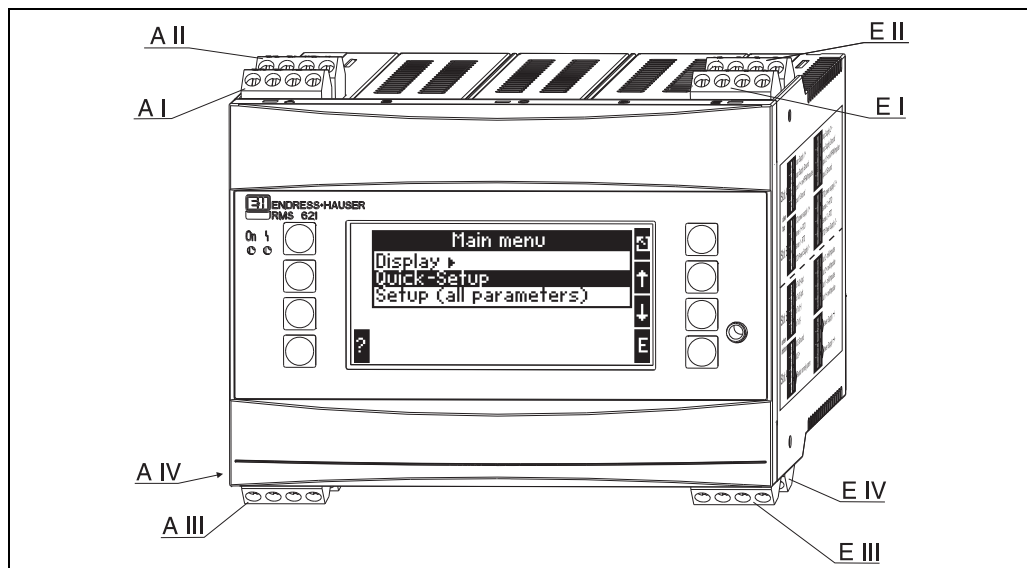


Рис. 6: Расположение слотов контроллера (стандартное исполнение)

Назначение клемм

Клемма (поз. №)	Назначение клемм	Слот	Вход и выход
82	24 В питания датчика 1	А сверху, спереди (А I)	Токовый/PFM/импульсный вход 1
81	Ноль питания датчика 1		
10	+ 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсный вход 1		
11	Ноль для 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсного входа		
83	24 В питания датчика 2	А сверху, позади (А II)	Токовый/PFM/импульсный вход 2
81	Ноль питания датчика 2		
110	+ 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсный вход 2		
11	Ноль для 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсного входа		
1	+ RTD питание 1	Е сверху, спереди (Е I)	RTD вход 1
5	+ RTD датчик 1		
6	- RTD датчик 1		
2	- RTD питание 1		
3	+ RTD питание 2	Е сверху, позади (Е II)	RTD вход 2
7	+ RTD датчик 2		
8	- RTD датчик 2		
4	- RTD питание 2		
101	- RxTx 1	Е снизу, спереди (Е III)	RS485
102	+ RxTx 1		
103	- RxTx 2		RS485 (опция)
104	+ RxTx 2		

Клемма (поз. №)	Назначение клемм	Слот	Вход и выход
131	+ 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 1	Е снизу, позади (Е IV)	Токовый/импульсный выход 1
132	- 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 1		
133	+ 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 2		Токовый/импульсный выход 2
134	- 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 2		
52	Общий контакт реле (COM)	А снизу, спереди (А III)	Реле 1
53	Нормально разомкнутый контакт реле (NO)		
92	+ 24 В питания датчика		Вспомогательное питание датчика
91	Ноль питания датчика		
L/L+	L для AC L+ для DC	А снизу, позади (А IV)	Питание
N/L-	N для AC L- для DC		
RS232	Интерфейс	3,5 мм разъем на передней панели	Дистанционная настройка с ПК

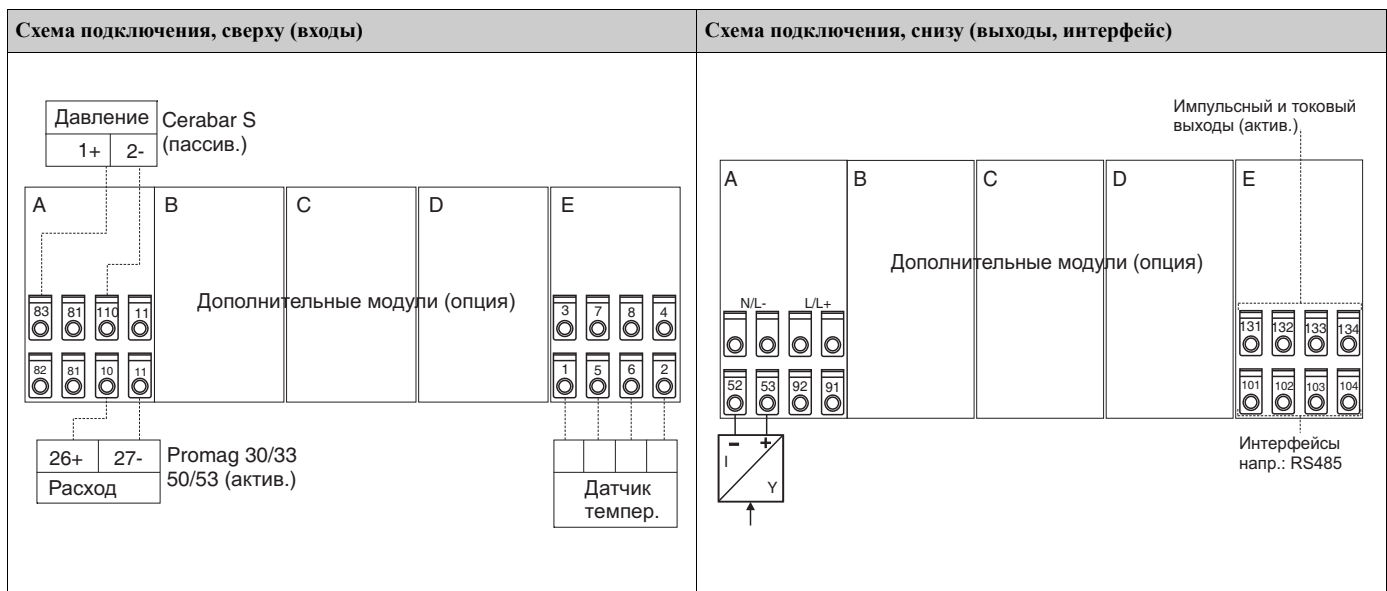
**Замечание!**

Токовый/PFM/импульсный входы или RTD входы на одном слоте не являются гальванически изолированными. Существует изоляция напряжения в 500 В между вышеупомянутыми входами и выходами разных слотов. Клеммы с одинаковой последней цифрой соединены внутри.

4.2 Подключение датчиков

**Предостережение!**

Не монтируйте и не подключайтесь к прибору во включенном состоянии. В противном случае может произойти повреждение электронных компонентов.



4.2.1 Подключение электропитания



Предостережение!

- Перед подключением электропитания убедитесь, что тип питания соответствует указанному на шильде прибора.
- При использовании напряжения питания 90-253 В AC входной выключатель с защитой должен располагаться вблизи прибора. Должен применяться защитный предохранитель на ток номиналом ≤ 10 А.

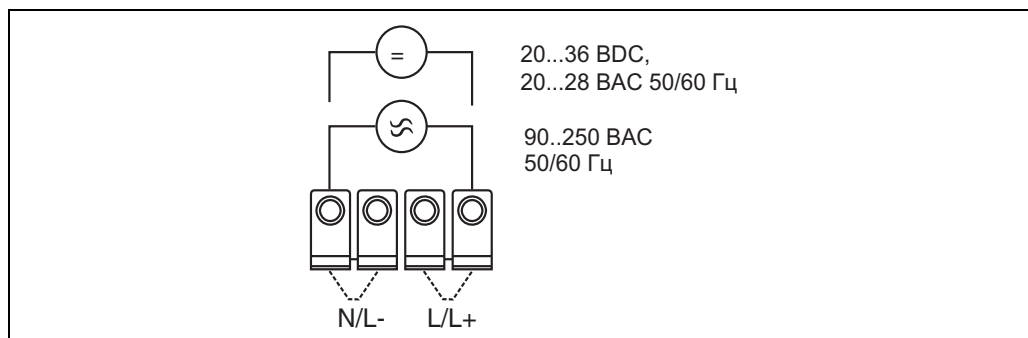


Рис. 7: Подключение электропитания

4.2.2 Подключение внешних датчиков



Замечание!

К контроллеру могут быть подключены приборы с активным и пассивным выходами, с токовым, PFM, импульсным и RTD выходными сигналами.

В зависимости от типа входного сигнала клеммы подключения могут свободно выбираться; это означает, что контроллер является гибким прибором и позволяет свободно варьировать подключение любых датчиков, например, расходомер - терминал 11, датчик давления - терминал 12 и так далее. В случае, если прибор используется как счетчик тепла по OIML R 75, все подключения должны выполняться согласно соответствующих норм.

Активные датчики

Подключение датчика с активным питанием (т.е. внешнее питание).

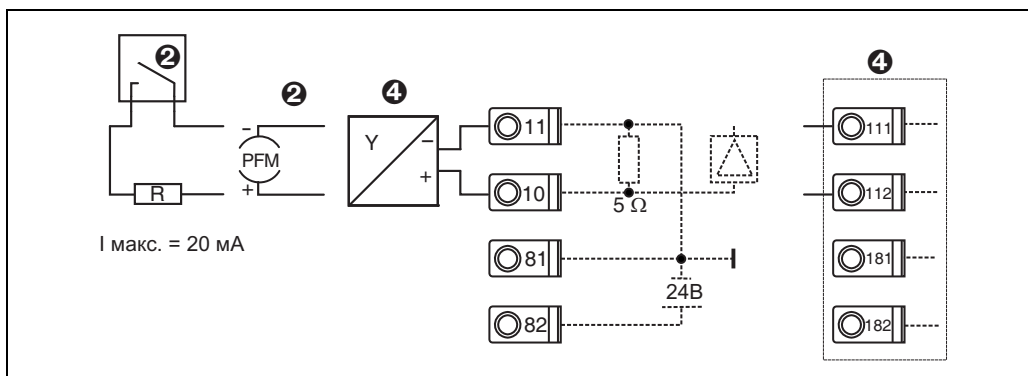


Рис. 8: Подключение активного датчика, напр. к входу 1 (Слот А I).

Позиция 1: импульсный сигнал

Позиция 2: PFM сигнал

Позиция 3: 2-проводный преобразователь (4 - 20 мА)

Позиция 4: подключение активного датчика, напр., дополнительный универсальный модуль в слоте В (слот В I, → Рис. 13)

Пассивные датчики

Подключение датчиков с питанием по петле от источника, встроенного в прибор.

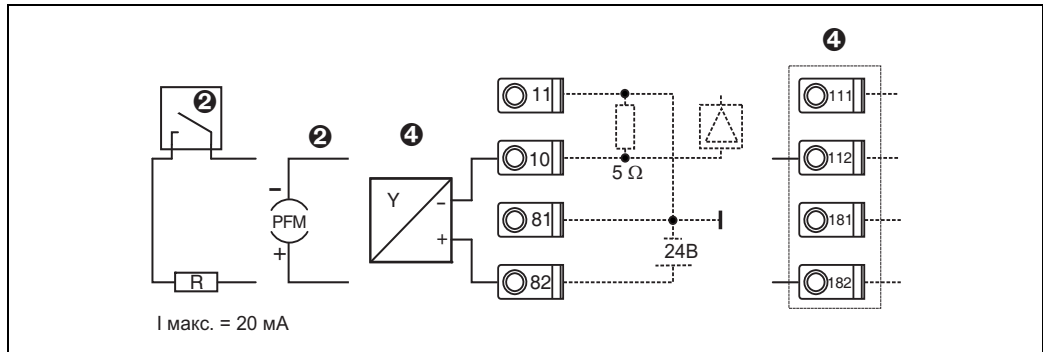


Рис. 9: Подключение пассивного датчика, напр. к входу I (слот A I).

Позиция 1: импульсный сигнал

Позиция 2: PFM сигнал

Позиция 3: 2-проводный преобразователь (4 - 20 мА)

Позиция 4: подключение пассивного датчика, напр., дополнительный универсальный модуль в слоте B (слот B I, → Рис. 13)

Датчики температуры

Подключение Pt100, Pt500 и Pt1000



Замечание!

Клеммы 1 и 5 (3 и 7) должны быть соединены при подключении 3-проводных датчиков (см. Рис. 10).

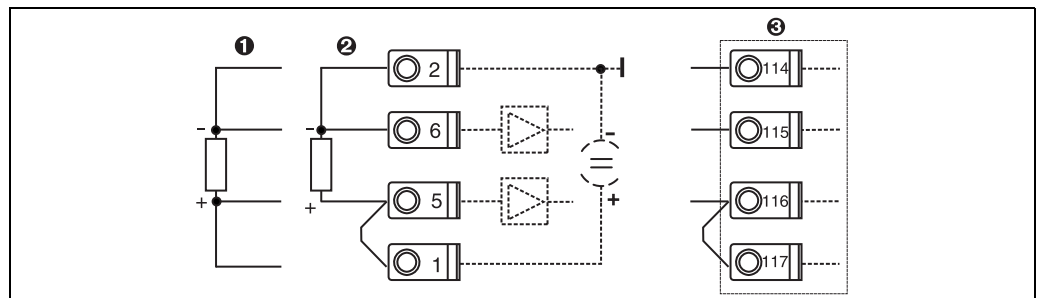


Рис. 10: Подключение датчика температуры, напр. к входу I (слот E I)

Позиция 1: 4-проводный вход

Позиция 2: 3-проводный вход

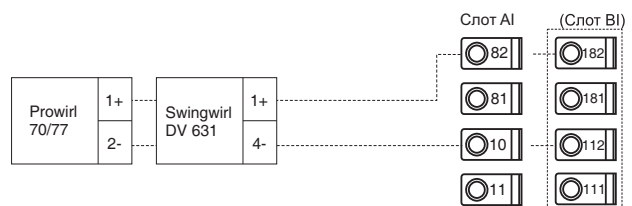
Позиция 3: 3-проводный вход, напр., дополн. модуль температуры в слоте B (слот B I, → Рис. 13)


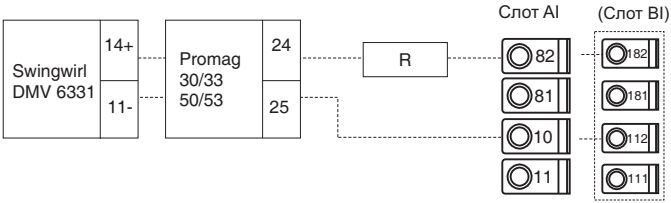
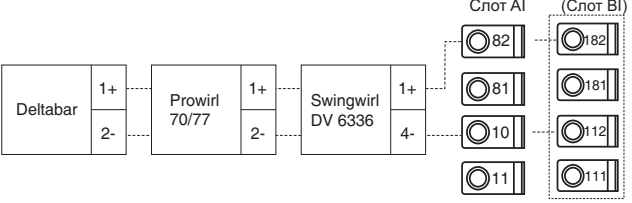
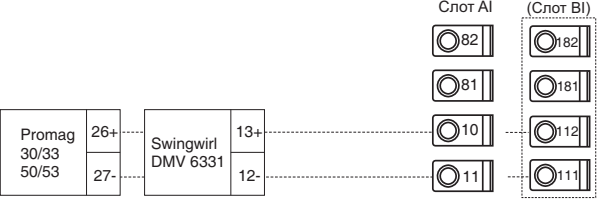

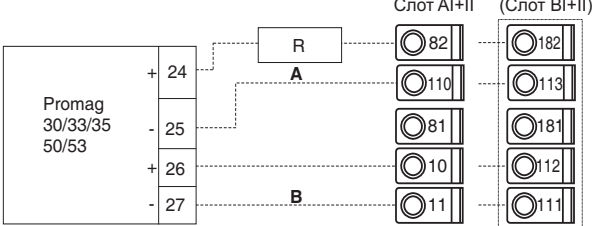
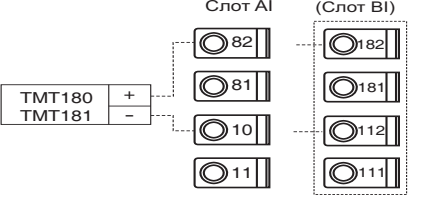
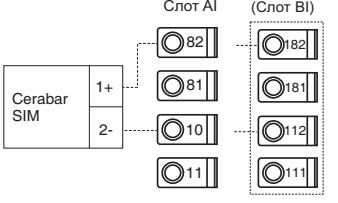
Е+Н специальные приборы

Датчики расхода с PFM выходом

Замечание!

Настройка расходомера Prowirl с PFM выходом (→ FU 20: ON, PF)



<p>Расходомеры имеющие выход с открытым коллектором</p> <p> Замечание! Выбор нагрузочного резистора R: $I_{max.}$ = не должен превышать 20 мА.</p>	
<p>Расходомеры с пассивным токовым выходом (4...20 мА)</p>	
<p>Датчики расхода с активным токовым выходом (4...20 мА)</p>	
<p>Расходомеры с активным токовым выходом и выходом состояния (реле) для измерения расхода в двух направлениях</p> <p> Замечание! Выбор нагрузочного резистора R: $I_{max.}$ = не должен превышать 20 мА. Клеммы 82/110 = сигнал направления Клеммы 10/11 = сигнал расхода</p>	
<p>Датчики температуры с преобразователем в головке (4...20 мА)</p>	
<p>Датчики давления с пассивным токовым выходом (4...20 мА)</p>	

4.2.3 Подключение выходов

Прибор имеет два гальванически изолированных выхода, которые могут быть настроены, как аналоговые выходы или активные/пассивные импульсные выходы. Дополнительно, один из выходов можно использовать для подключения реле или как вспомогательное питание. Число выходов увеличивается при использовании дополнительных модулей.

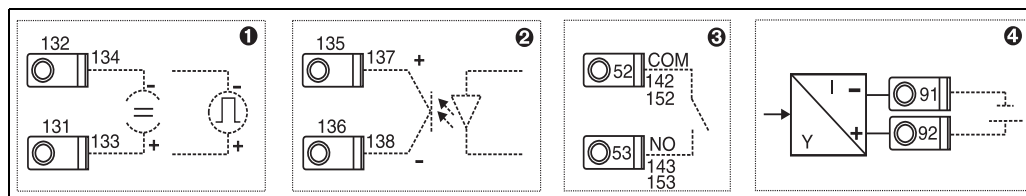


Рис. 11: Подключение выходов

Позиция 1: импульсный и токовый выходы (активный)

Позиция 2: пассивный импульсный выход (открытый коллектор)

Позиция 3: выход реле (HP), напр. слот A III (слоты VIII, CIII, DIII на дополнительном модуле)

Позиция 4: выход питания преобразователя

Подключение интерфейса

- Подключение RS232

Интерфейс RS232 подключается при помощи кабеля, входящего в комплект поставки, через разъем на передней панели.

- Подключение RS485

- Опция: дополнительный интерфейс RS48

Клеммы 103/104, этот интерфейс активен, пока не используется RS232.

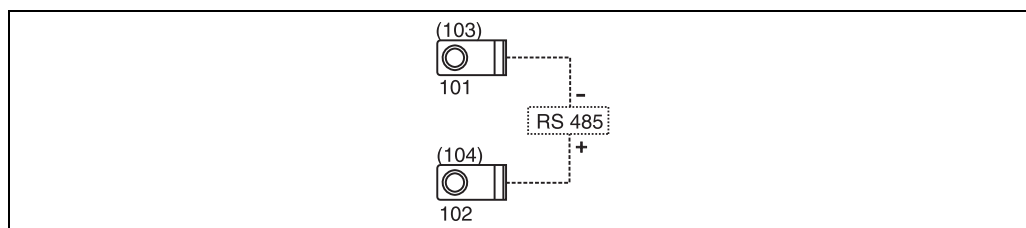


Рис. 12: Подключение интерфейса

4.2.4 Подключение дополнительного модуля

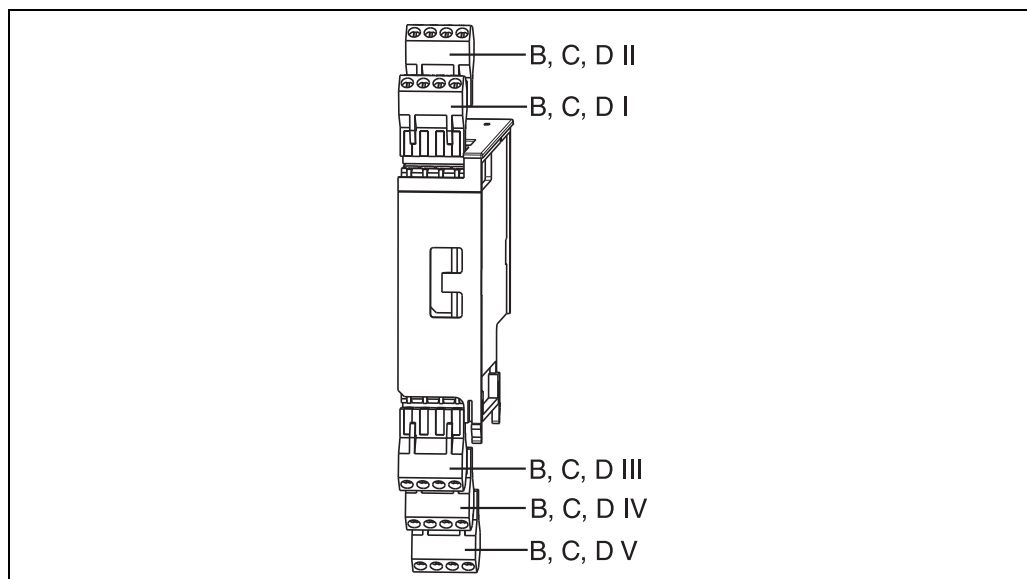


Рис. 13: Дополнительные модули с клеммами

Назначение клемм универсального дополнительного модуля входа (RMS621A-UA)

Клемма (поз. №)	Назначение клемм	Слот	Входы и выходы
182	24 В питания датчика 1	B, C, D сверху, спереди (B I, C I, D I)	Токовый/PFM/импульсный вход 1
181	Ноль питания датчика 1		
112	+ 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсный вход 1		
111	Ноль для 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсного входа		
183	24 В питания датчика 2	B, C, D сверху, позади (B II, C II, D II)	Токовый/PFM/импульсный вход 2
181	Ноль питания датчика 2		
113	+ 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсный вход 2		
111	Ноль для 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсного входа		
142	Общий контакт реле 1 (COM)	B, C, D снизу, спереди (B III, C III, D III)	Реле 1
143	Нормально разомкнутый контакт реле 1 (NO)		Реле 2
152	Общий контакт реле 2 (COM)		
153	Нормально разомкнутый контакт реле 2 (NO)		
131	+ 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 1	B, C, D снизу по центру (B IV, C IV, D IV)	Токовый/импульсный выход 1 активный
132	- 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 1		
133	+ 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 2		Токовый/импульсный выход 2 активный
134	- 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 2		
135	+ импульсный выход 3 (открытый коллектор)	B, C, D снизу, позади (B V, C V, D V)	Пассивный импульсный выход
136	- импульсный выход 3		
137	+ импульсный выход 4 (открытый коллектор)		Пассивный импульсный выход
138	- импульсный выход 4		

Назначение клемм дополнительного модуля температуры (RMS621A-TA)

Клемма (поз. №)	Назначение клемм	Слот	Входы и выходы
117	+ RTD питание 1	В, С, D сверху, спереди (B I, C I, D I)	RTD вход 1
116	+ RTD датчик 1		
115	- RTD датчик 1		
114	- RTD питание 1		
121	+ RTD питание 2	В, С, D сверху, позади (B II, C II, D II)	RTD вход 2
120	+ RTD датчик 2		
119	- RTD датчик 2		
118	- RTD питание 2		
142	Общий контакт реле 1 (COM)	В, С, D снизу, спереди (B III, C III, D III)	Реле 1
143	Нормально разомкнутый контакт реле 1 (NO)		
152	Общий контакт реле 2 (COM)		Реле 2
153	Нормально разомкнутый контакт реле 2 (NO)		
131	+ 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 1	В, С, D снизу по центру (B IV, C IV, D IV)	Токовый/импульсный выход 1 активный
132	- 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 1		
133	+ 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 2		Токовый/импульсный выход 2 активный
134	- 0/4 ... 20 мА/импульсный выход 2		
135	+ импульсный выход 3 (открытый коллектор)	В, С, D снизу, позади (B V, C V, D V)	Пассивный импульсный выход
136	- импульсный выход 3		
137	+ импульсный выход 4 (открытый коллектор)		Пассивный импульсный выход
138	- импульсный выход 4		

**Замечание!**

Токовый/PFM/импульсный входы или RTD входы на одном слоте не являются гальванически изолированными. Существует изоляция напряжения в 500 В между вышеупомянутыми входами и выходами разных слотов. Клеммы с одинаковой последней цифрой соединены внутри.

4.2.5 Подключение вынесенного дисплея/устройства управления

Функциональное описание

Вынесенный дисплей является дополнением к устанавливаемому на монтажной рейке RMS621. Пользователь имеет возможность оптимальной установки самого прибора вычисления и вынесенного дисплея/устройства управления в удобном и доступном для него месте. Дисплей может быть подключен к прибору на монтажной рейке, как с уже установленным вынесенным дисплеем/устройством управления, так и без него. Для подключения вынесенного дисплея к контроллеру служит 4-жильный кабель, другие принадлежности не требуются.

**Замечание!**

Только один дисплей/устройство управления может быть подключено к контроллеру, установленному на рейке DIN, и наоборот (точка к точке).

Установка и размеры

Инструкции по монтажу:

- В месте установки не должно быть вибрации.
- Допустимая окружающая температура во время работы от -20 до +60°C.
- Защитите контроллер от перегрева.

Действия при монтаже в панели:

1. Прорежьте в панели отверстие размером 138+1.0 x 68+0.7 мм (по DIN 43700), установочная глубина составляет 45 мм.
2. Наденьте на контроллер уплотнительную прокладку и вставьте его в отверстие.
3. Держите контроллер горизонтально и, применяя одинаковые усилия, задвигайте стопорную рамку с задней части прибора пока не сработают защелки. Убедитесь, что стопорная рамка сидит без перекосов.

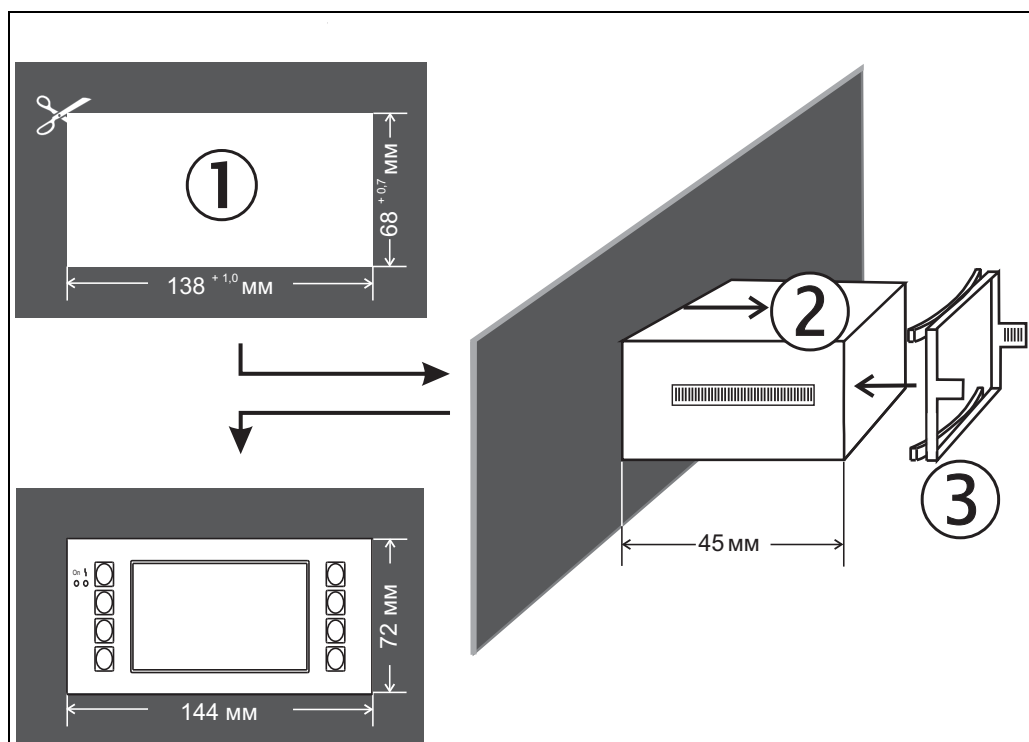


Рис. 14: Монтаж в панели

Электрические подключения

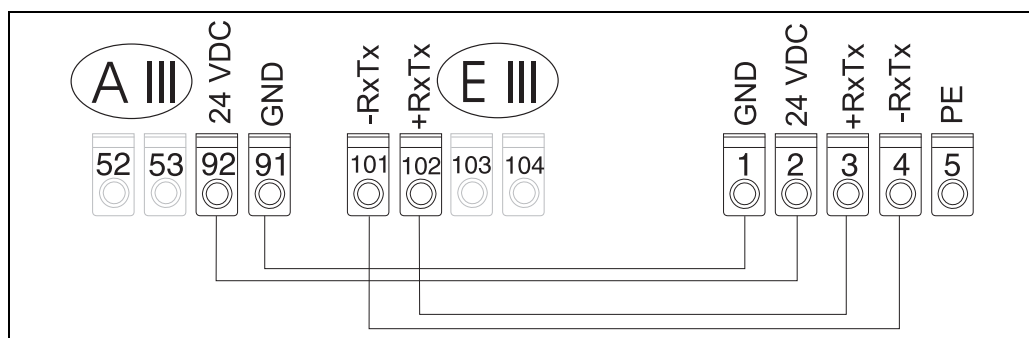


Рис. 15: Назначение клемм для подключения вынесенного дисплея/устройства управления

Вынесенный дисплей/устройство управления запитывается непосредственно от контроллера при помощи кабеля, входящего в поставку.

4.3 Проверка правильности подключений

После завершения электрического подключения прибора выполните следующие проверочные действия:

Состояние прибора	Замечания
Нет ли повреждения прибора или кабелей (визуальный контроль)?	-
Электрическое подключение	Замечания
Соответствует ли напряжение питания указанному на шильде прибора?	90 ... 250 В AC (50/60 Гц) 20 ... 36 В DC 20 ... 28 В AC (50/60 Гц)
Находятся ли все клеммы подключения в своих правильных слотах? Правильная ли на них маркировка?	-
Свободно ли (без натяжения) расположены кабели подключения?	-
Правильно ли подключены питающий и сигнальные кабели?	Смотрите схему подключения на корпусе прибора
Зажаты ли винты в клеммах подключения?	-

5 Работа

5.1 Работа с меню



Замечание!

В зависимости от версии исполнения и применений, прибор дает пользователю большое количество различных установок и программных функций. Для быстрой настройки имеется меню "Quick Setup" (короткая форма), позволяющее последовательно просмотреть все необходимые установки. См. Раздел 6.3 "Quick Setup".

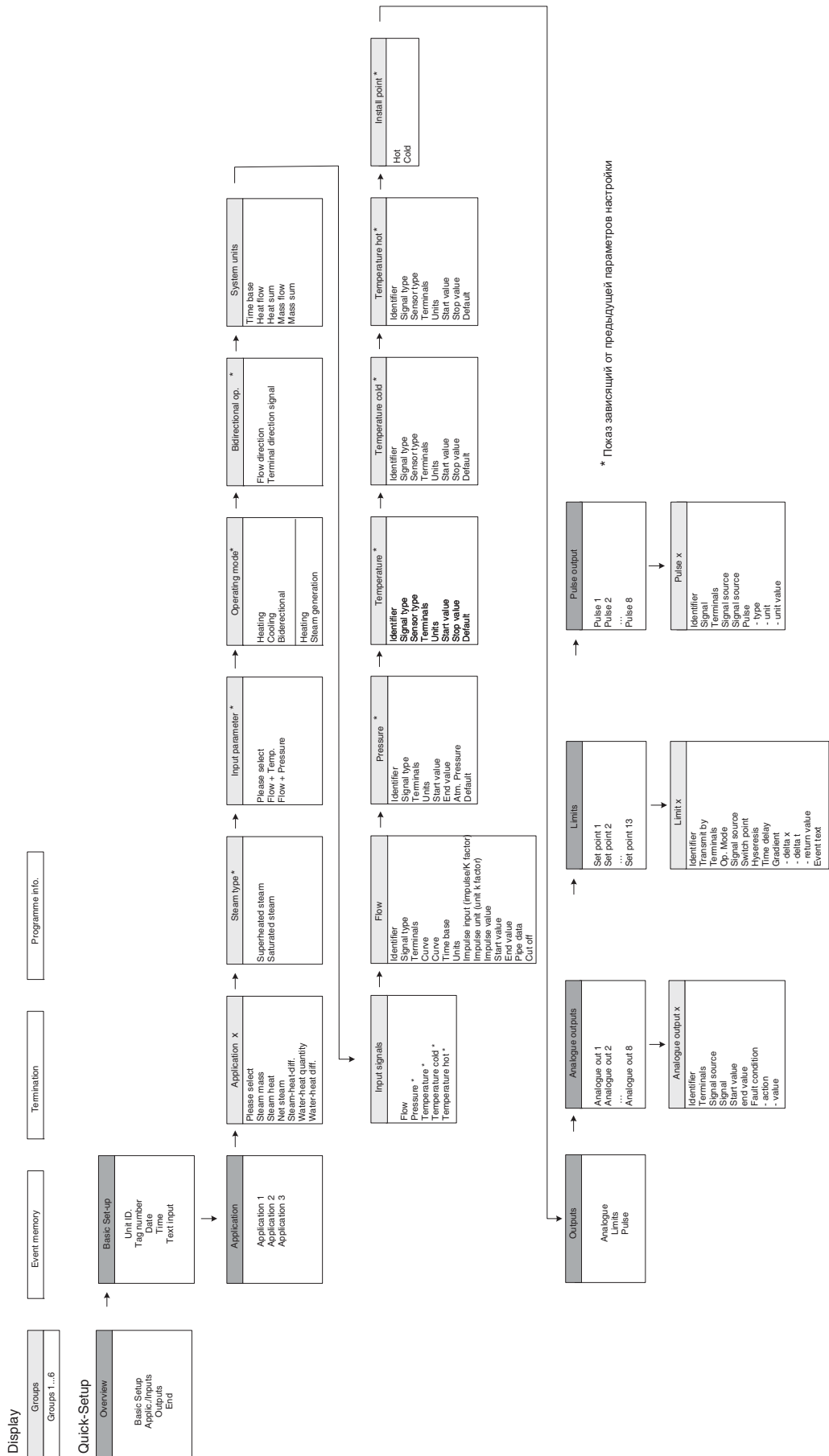
Дополнительно, большинство адресов матрицы программирования имеет текст-подсказку. Просмотреть его можно с помощью клавиши "?". Текстовая подсказка может быть вызвана в каждом меню.

5.1.1 Основное меню



Рис. 16: Основное меню

5.1.2 Меню / Quick Setup



5.2 Дисплей и элементы управления

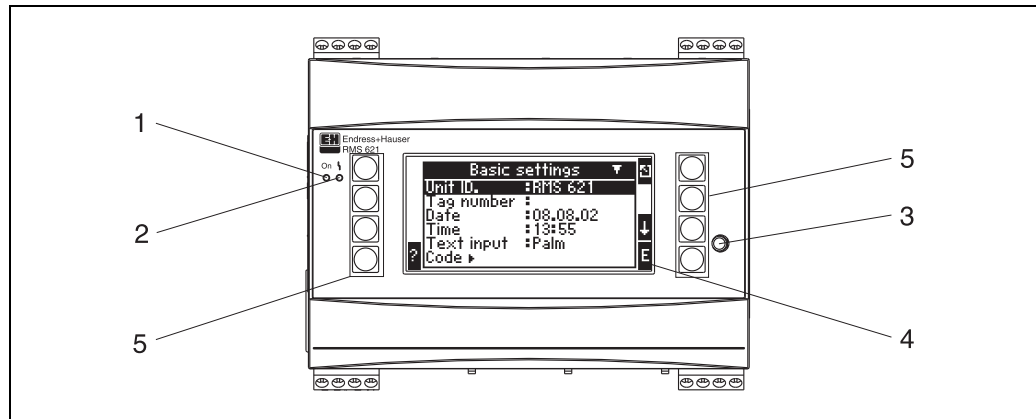


Рис. 17: Дисплей и элементы управления

Позиция 1: работа дисплея: зеленый СИД горит при включеном питании.

Позиция 2: индикатор ошибки: красный СИД, рабочее состояние согласно NAMUR NE 44

Позиция 3: подключение последовательного интерфейса: разъем подключения ПК для настройки прибора и считывания данных с помощью ПО

Позиция 4: матричный дисплей 132 x 64 точек; для настройки прибора в режиме диалога и отображения измеренных данных, предельных точек и аварийных сообщений. Подсветка дисплея может меняться с голубой на красную при возникновении ошибки. Размер отображения зависит от числа выбранных для показа измеряемых параметров (см. Раздел 6.4.3 "Настройка дисплея").

Позиция 5: клавиши ввода; восемь пленочно-мембранных клавиш с переназначаемыми функциями, назначение каждой клавиши зависит от адреса меню. Подсказка о текущем назначении клавиши отображается на дисплее. В зависимости от выбранной функции меню активны лишь необходимые клавиши, которые могут быть использованы.

5.2.1 Дисплей

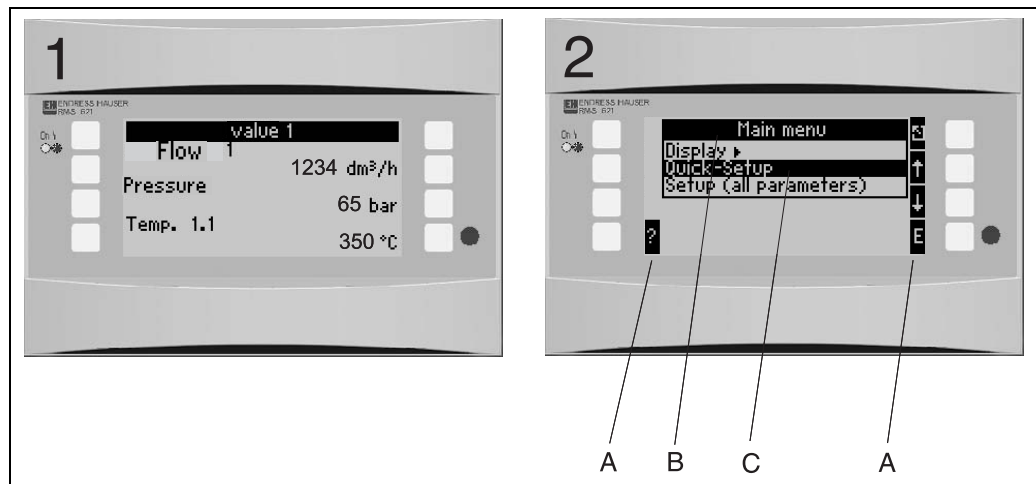


Рис. 18: Функции дисплея контроллера

Позиция 1: отображение измеренных данных

Позиция 2: отображение пунктов меню настройки

- A: символы назначения клавиши
- B: текущее меню настройки
- C: выбор подменю для настройки (выделяются темным светом)


5.2.2 Варианты назначения клавиш



Замечание!

Функции каждой клавиши разные при работе в меню быстрой настройки "Quick Setup" и стандартном меню настройки. При работе в "Quick Setup" доступ к подменю и возврат осуществляется с помощью двойных стрелок. При работе со стандартным меню настройки доступ к индивидуальным подменю и функциям осуществляется клавишей "E", возврат клавишей "Esc".

При работе со стандартным меню настройки двойные стрелки не используются.

Обозначения клавиш	Функции
E	Переход к подменю и выбор подразделов. Редактирование и подтверждение выбранных значений.
	Выход из адреса меню или редактируемой функции без сохранения проделанных изменений.
·	Перемещение курсора на одну позицию вверх.
,	Перемещение курсора на одну позицию вниз.
‡	Перемещение курсора на одну позицию вправо.
?	Перемещение курсора на одну позицию влево.
?	Если по используемой функции возможна текстовая подсказка - это указывается индикацией с отметкой вопроса. Подсказка вызывается нажатием этой функциональной клавиши.
>>	Переход к следующему подменю (только при работе с "Quick Setup").
<<	Переход из подменю к основному меню (только при работе с "Quick Setup").
AB	Переход к клавиатуре "Palm" в режиме редактирования.
ij /iJ	Клавиша выбора верхнего/нижнего регистров для вида символов (только в режиме "Palm").
1/2	Клавиша для ввода цифр (только в режиме "Palm").

5.3 Редактирование текста

5.3.1 Ввод текста

Имеются две возможности ввода текста по рабочим адресам (см.: **Setup** → **Unit settings** → **Text input**):

- Стандартный: отдельные символы (буквы, цифры и т.д.) текста выбираются клавишами "вверх/вниз" путем просмотра набора имеющихся символов.
- "Palm" редактирование: требуемые символы выбираются с помощью клавиш со стрелками на экране с изображением общего вида клавиатуры (см. "Setup/Unit settings").

Использование "Palm" клавиатуры

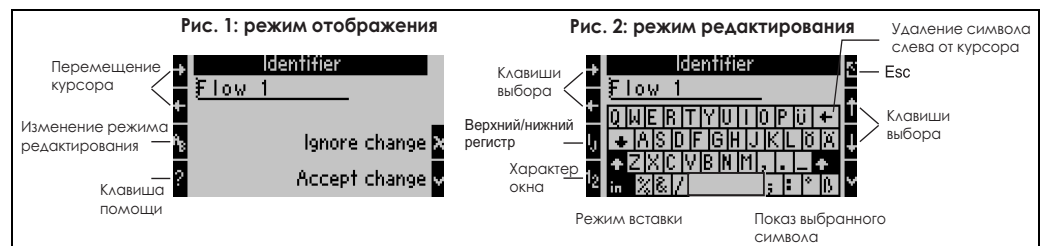


Рис. 19: Пример: редактирование с помощью "Palm" клавиатуры

- Используя клавиши курсора разместите курсор впереди символа, перед которым следует ввести другой символ. Если введенный текст следует удалить или переписать, переместите курсор в крайнее правое положение. (→ Рис. 19, пример 1).
- Нажмите клавишу АВ для входа в режим редактирования.
- Используя клавиши ij/IJ и 1/2 выберите верхний/нижний регистр или числа (→ Рис. 19, пример 2).
- Используя клавиши со стрелками выберите нужный символ и подтвердите выбор клавишей с птичкой. Если вы хотите удалить текст выберите клавишу в верхнем правом углу. (→ Рис. 19, пример 2).
- Таким же образом отредактируйте остальные необходимые символы пока, желаемый текст не будет введен.
- Если после редактирования текста необходимо вернуться в режим отображения, используйте клавишу "Esc" и подтвердите свои изменения клавишей с "птичкой". (→ Рис. 19, пример 1).



Замечание!

- Курсор текста не может перемещаться в режиме редактирования (→ Рис. 19, пример 2)! Для возврата в предыдущее окно (→ Рис. 19, Пример 1) и выбора нужной позиции для изменяемого символа используйте клавишу "Esc". Подтвердите снова клавишей АВ.
- Специальные клавиши функций:
Клавиша "in": замена выбранного (затемняется) символа.
- Клавиша (в верхнем правом углу): удаление символа

5.3.2 Закрытие доступа к настройке

Доступ к общей настройке может быть защищен от несанкционированного доступа паролем. Этот пароль вводится в подменю: **Unit set up** → **Code**. Просмотр параметров в этом случае остается. Если значение параметра должно быть изменено, вас сначала запросят о коде пользователя.

В дополнение к коду пользователя, имеется также код аварийных точек, который позволяет изменить значения пределов, характеризующих аварийные ситуации.

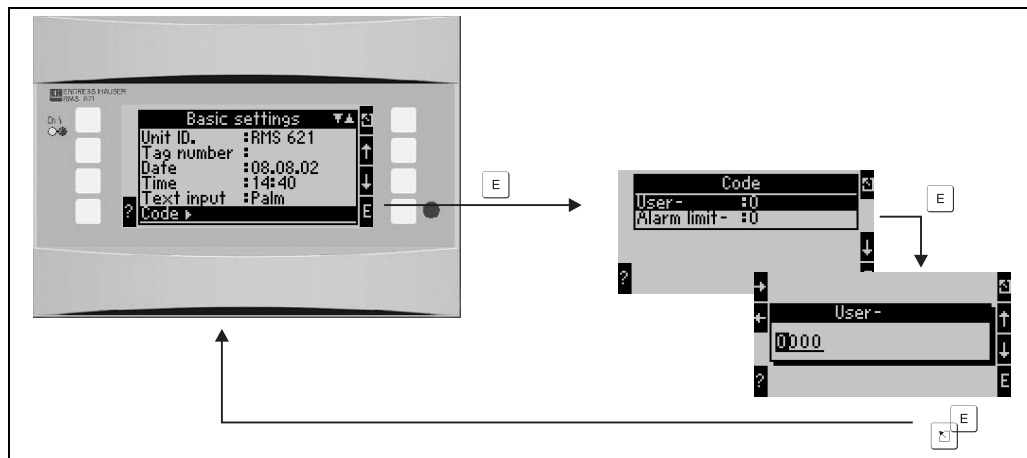


Рис. 20: Ввод кода пользователя

5.3.3 Пример программирования

Подробный пример программирования под определенное применение можно найти в Разделе 6.5 "Специальные применения".

5.4 Индикация сообщений об ошибках

Прибор различает два типа ошибок:

- Системные ошибки (System errors): эта группа содержит все ошибки прибора, например, ошибки коммуникации, аппаратные сбои и т.д. При возникновении системных ошибок на дисплее всегда горит красная подсветка. При возвращении в безаварийный режим работы, вновь загорается синяя подсветка.
- Ошибки процесса (Process errors): эта группа содержит все ошибки по применению прибора, напр., "Overrange", включая достижение всех установленных аварийных точек и т.д.

Существует возможность установить реакцию прибора на каждую индивидуальную ошибку, напр., аварийное сообщение или изменение цвета дисплея. Изменение цвета настраивается по адресу **Setup → Display → Colour change** (см. Раздел 6.4.3). Для любой аварийной точки может быть определен текст сообщения, который появляется на экране. Дополнительно, возможно в случае любой ошибки установить подтверждение пользователя для возврата контроллера в рабочий режим (**Setup → Alarm limit set point → Event text-GW.Ack**, см. Раздел 6.4.3).

При возникновении более одной системной ошибки или ошибки процесса они отображаются в хронологическом порядке и на дисплее всегда показывается самая старая ошибка.

Сообщения о системных ошибках

Прибор всегда реагирует на возникновение любой ошибки изменением цвета дисплея или выдачей сообщения. Последнее необходимо подтвердить клавишей "E". Серьезные системные ошибки могут быть исправлены в сервисной службе E+H, за исключением "Config-error", при которой следует заменить прибор.

Сообщения об ошибках процесса

Ошибки процесса хранятся в памяти прибора и могут вызывать изменение цвета дисплея, за исключением достижения аварийных точек (ранее настроенных). Также на дисплее может быть определено и выведено соответствующее сообщение, и/или изменен цвет дисплея (см. Раздел 6.4.3: **Setup → Alarm set points; Setup → Display**).

Хранение событий в памяти

Последние 20 ошибок процесса могут быть хронологически сохранены в памяти прибора, включая время возникновения и счетчик значений. Сообщения об ошибках можно просмотреть, используя подменю: **Display → Event memory**.

5.5 Коммуникация

Параметры приборов всех версий исполнения могут быть настроены и подготовлены к работе при помощи стандартного интерфейса с программным обеспечением для ПК ReadWin[®] 2000 и интерфейсного кабеля (см. Раздел 8 "Принадлежности"). Это рекомендуется при работе с большим количеством настроек (напр., при вводе в эксплуатацию).



Замечание!

Подробное описание о работе контроллера через ПК с помощью ReadWin[®] 2000 может быть найдено в руководстве по эксплуатации, поставляемом вместе с ReadWin[®] 2000.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка правильности установки

Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь, что были сделаны все окончательные проверки:

- См. Раздел 3.3 "Проверка правильности установки"
- Проверочный лист раздела 4.3 "Проверка правильности подключений"

6.2 Включение прибора

6.2.1 Основной блок

Если после включения питания горит зеленый индикатор, значит, устройство функционирует нормально.

- При первом включении на дисплее появляется сообщение о необходимости провести настройку прибора "Please set up the unit using Setup or Quick Setup". Запрограммируйте устройство в соответствии с описанием в Разделе 6.4.
- Если прибор уже был сконфигурирован, то после включения он сразу входит в режим измерения. Происходит отображение измеряемых величин согласно установленных групп отображения. Нажимая любую клавишу вы получаете вход в главное меню (см. Раздел 6.4).

6.2.2 Дополнительный модули

После включения питания прибор автоматически определяет установленные и подключенные дополнительные модули. Вы можете сразу следовать подсказкам для конфигурации новых подключений или выполнить настройки позже.

6.2.3 Вынесенное устройство индикации и управления

Вынесенное устройство индикации и управления обычно настраивается на производстве - адрес прибора (Unit address) 01, скорость обмена (Baudrate) 56,7k, RS485 мастер. Сразу после включения питания и короткого времени инициализации вынесенное устройство индикации и управления автоматически начинает связываться с подключенным основным устройством. Пожалуйста, убедитесь, что адрес прибора в основном блоке совпадает с данными вынесенного дисплея.

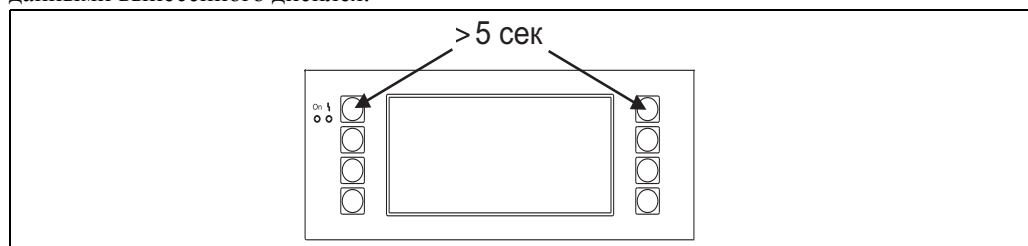


Рис. 21: Старт меню настройки

В этом меню можно настроить скорость обмена и адрес прибора, а также контрастность дисплея и угол отображения. Вы можете войти в меню настройки вынесенного устройства индикации и управления нажимая одновременно левую и правую верхние клавиши в течение 5 секунд.



Замечание!

Меню настройки работает только с английским языком. Управление прибора, установленного на рейке DIN, невозможно при помощи меню настройки. Это полностью описывается в Разделе 5.

Сообщения об ошибке

Если после включения питания или во время работы прибора на вынесенном устройстве индикации и управления появляется сообщение об ошибке "Communication problem", проверьте соединение между основным блоком и вынесенным дисплеем и убедитесь в соответствии скорости обмена и адреса прибора.

6.3 Quick Setup

См. Раздел 6.4.2

6.4 Настройка прибора

Этот раздел описывает все конфигурируемые параметры, имеющиеся в приборе, включая диапазоны измеряемых величин и установки прибора по умолчанию.

Пожалуйста, обратите внимание, что параметры, доступные для выбора, напр., число клемм, зависят от версии устройства (см. Раздел 6.2.2 "Дополнительные модули").



Замечание!

Установки по умолчанию отображаются жирными символами.

Основное меню

При первом включении на дисплее появляется сообщение о необходимости провести настройку прибора "Please set up unit using either Setup or Quick Setup". Вход в основное меню производится подтверждением этого сообщения. Правильно настроенный прибор всегда находится в режиме отображения. После нажатия одной из восьми клавиш на дисплее происходит отображение основного меню с тремя индивидуальными адресами: Display, Quick Setup (короткая форма настройки) и Setup (полная настройка).

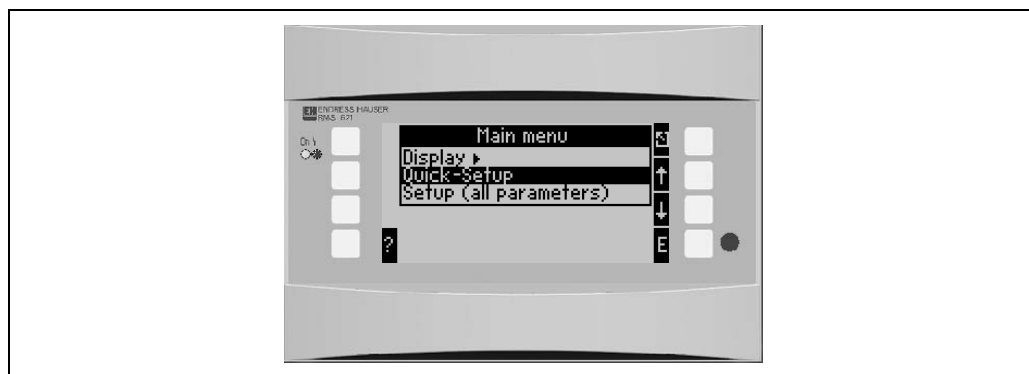


Рис. 22: Основное меню контроллера

6.4.1 Main menu - Display (Основное меню - Дисплей)

В этом меню могут быть выбраны индивидуальные группы с рабочими значениями для отображения на дисплее. Также возможно вызвать память прибора для просмотра сообщений об ошибках и другой разнообразной информации.

Состав каждой группы и функции дисплея могут быть определены только в **Setup** → **Display**. Группа может содержать до восьми параметров, отображающихся на дисплее. При использовании для ввода в эксплуатацию Quick Setup прибор автоматически предлагает для отображения 1-2 группы с самыми важными параметрами.

Настройка чередующегося отображения (переход от одной группы к другой), контрастность и т.д. также задается в подменю Setup (см. Раздел 6.4.3 Main menu - Setup: Display setup).

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Groups	Group 1 - Group 6	Выбираются группы данных для отображения на дисплее.
Event memory		Список всех записанных событий. Здесь могут быть нарушения условий установленных аварийных точек, ошибки измерительных датчиков или изменения настройки параметров.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Terminal info		Короткий обзор всех имеющихся клемм прибора и подключений, сделанных к ним. При нажатии клавиши "i" показывается мгновенное значение входного сигнала (напр., 10 мА).
Info		Отображение данных прибора, таких как программа, имя, версия, время и дата создания программного обеспечения (для сервисного обслуживания).

6.4.2 Main menu - Quick Setup (Основное меню - Быстрая установка)

Используемое здесь меню Quick Setup является легким и быстрым способом запуска прибора в работу через определенное применение. Пользователь последовательно, шаг за шагом, программирует **только** те адреса матрицы, которые необходимы для работы с применением. Расширенная настройка прибора может быть сделана в меню полной настройки (см. Раздел 6.4). Все специальные параметры для настройки автоматически генерируются при использовании меню Quick Setup.

Основные, самые важные данные процесса для каждого применения отображаются в двух группах (для измерения количества теплоты воды - только в одной группе). Установки дисплея могут быть настроены или изменены в **Main menu - Setup - Display setup**.



Замечание!

Измерение расхода через дифференциальное давление не может быть настроено при помощи Quick Setup. Настройте прибор для измерения дифференциального давления, используя стандартное меню Setup. (→ Раздел 6.4.3).

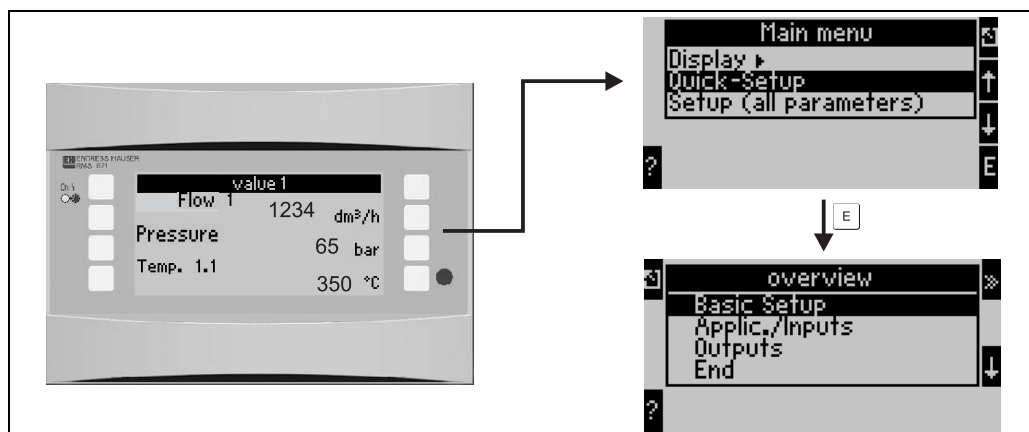


Рис. 23: Главное меню и подменю Quick setup

- **Unit setup (Основные установки)**

Это подменю содержит данные о приборе, такие как номер, дата, время и т.д.

- **Application/inputs (Применение/входы)**

В этом подменю находятся все важные параметры для расчета применений.

- **Outputs (Выходы)**

В этом подменю настраиваются выходы прибора: активные и пассивные аналоговые, импульсные выходы, а также реле.

- **End (Выход)**

Выход из подменю Quick Setup

Quick Setup - программирование шаг за шагом

1. Сначала выберите применение для прибора (**Menu: Applications/Inputs**).
2. Следующие рабочие адреса зависят от выбранного применения. Проверьте значения по умолчанию в каждом окне и, если это требуется применением, измените их. (**клавиша "E"**), перед переходом к следующему адресу (**клавиша ">>"**).

3. Настройка применения закончена, когда запрограммированы все выбранные адреса матрицы. Прибор делает запрос **"Set up further applications?"** (Будут ли конфигурироваться другие применения?).
4. Когда все требуемые применения сконфигурированы, разрешается доступ к программированию выходных сигналов. Прибор запрашивает о необходимости данных установок. В случае необходимости этого подтвердите клавишей **"OK"**. После этого выходные сигналы могут быть настроены, согласно описания пунктов 1-3.
5. После настройки выходных сигналов, конфигурирование прибора завершено. На дисплее появляется сообщение **"Quick-Setup will now end. Accept the changes made?"** (Настройка завершена. Принять изменения?). Подтвердите запрос. Происходит выход из меню настройки Quick Setup.
6. Прибор готов к работе и на дисплее отображаются группы с выбранными параметрами измерения. Выбрать для отображения другие группы можно с помощью **Display/Group**.



Замечание!

Пожалуйста, обратите внимание на использование функции "двойной стрелки" в Quick-Setup. "Двойная стрелка" справа обеспечивает переход к следующей функции. Для возврата к предыдущей функции применяется "двойная стрелка" слева.



Замечание!

В Quick-Setup автоматически предоставляются к выбору свободные клеммы. При подключении измерительных датчиков или изменении назначения клемм проверьте их назначение.

6.4.3 Main menu - Setup (Основное меню - Установки)

Следующие подразделы и таблицы будут содержать перечисление и описание всех адресов функций меню настройки, которые могут быть прочитаны или использованы для конфигурации контроллера.

Setup - программирование шаг за шагом

1. Настройка входов, что означает назначение датчиков для входов прибора (клемм) или настройка параметров (давление/температура).
2. Настройка применения, что означает выбор применения (напр., масса пара) и назначение для него настроенных датчиков, а также выбор системных единиц измерения.
3. Настройка выходов и аварийных точек.
4. Настройка дисплея, что означает выбор рабочих значений для отображения, режим отображения (напр., попеременная индикация), изменение цвета дисплея.
5. Другие необходимые настройки прибора (напр., настройка коммуникации).



Предостережение!

При изменении какого-либо параметра всегда проверяйте возможное влияние этих изменений на другие параметры и на всю работу измерительной системы в целом.

Setup → Unit setup (Основные установки)

В этом подменю определены основные данные прибора.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Unit identifier	RMS 621	Размещение названия прибора (макс. 12 символов).
TAG number		Размещение номера измерительной точки (TAG), напр., как указано на схеме подключения (макс. 12 символов)
Date	DD.MM.YY	Настройка текущей даты (зависит от страны). Замечание! Важно для перехода на летнее/зимнее время.
Time	HH:MM	Установка реального текущего времени для прибора.
Text input	Standard Palm	Выберите способ редактирования текста: <ul style="list-style-type: none"> • Standard: Выбор для каждой позиции, переходя вверх или вниз по элементам, пока не появится нужный. • Palm: Желаемый элемент может быть отобран из поля матрицы с помощью курсора.
Code		
• User-	0000 - 9999	Работа с прибором возможна только при введении предварительно определенного кода. Для настройки разрешаются только аварийные пределы. Все другие параметры закрыты.
• Alarm set point-	0000 - 9999	
Summer/normal time change over (Переход на летнее/зимнее время)		
Change over	off - manually - auto.	Способ перехода на летнее/зимнее время.
• Region	Europe - USA	Переход на летнее (ST)/зимнее (NT) время осуществляется в зависимости от выбранного региона.
• NT→ST ST→NT – Date	• 31.03 (Europe) 07.04 (USA) • 27.10 (Europe) 27.10 (USA)	Переход на летнее/зимнее время в Европе и Америке происходит в разное время. Выбирается, если тип перехода "summertime/normal time changeover" не установлен в "Off".
– Time	• 02:00	Время перехода на летнее/зимнее время. Выбирается, если тип перехода "summertime/normal time changeover" не установлен в "Off".








**Замечание!**

В зависимости от версии исполнения прибор может иметь от 4 до 10 токовых, импульсных, PFM и RTD входов, которые применяются для измерения расхода, температуры и давления.

Setup → Flow (Входы расхода)

Одновременно вы можете подключить к прибору до трех расходомеров. Сигналы от этих расходомеров одновременно анализируются и регистрируются. Имеется также возможность использовать один расходомер для различных применений (см. пункт меню "Terminals").






Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Flow inputs	Flow 1, 2, 3 Splitting range 1, 2, 3 Average flow	Настройка отдельных расходомеров или расходомера с расширенным диапазоном измерения или автоматическое изменение диапазона измерения (деление) путем использования нескольких расходомеров.
Identifier	Flow 1-3	Обозначение расходомера
Flow measurement device	Operational volume Mass Differential pressure	Выбор принципа измерения вашего расходомера или зависимости, чему пропорционален сигнал расхода - объему, (напр., вихревой расходомер, магнитно-индуктивный расходомер, турбина), массе (напр., кориолисовый расходомер) и дифференциальному давлению (диафрагма, сопло и т.д.) Замечание! При использовании приборов дифференциального давления, пожалуйста, обратите внимание на замечания в приложении "Настройка измерения расхода".
Differential pressure device	Pitot Orifice corner tap Orifice D tap Orifice end tap. ISA 1932 nozzle Long radius nozzle Venturi tube Venturi pipe (cast iron) Venturi pipe (machined) Venturi pipe (sheet metal)	Конструкция устройства измерения дифференциального давления Замечание! При использовании трубки Пито должен быть введен корректирующий фактор (см. Приложение 11.2.1) Значения в скобках отождествляют тип трубки Вентури. Замечание! Активно только для расходомера/дифференциального давления.
Medium	Water Steam	Выбор среды измерения. Замечание! Активно только для приборов дифференциального давления.
Signal type	Please select 4-20 mA 0-20 mA PFM Pulse	Выбор вида сигнала с расходомера.
Terminals	Not used A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Назначение клемм для подключения расходомеров. Можно использовать один расходомер (сигнал расхода) для нескольких применений. Для этого в заявленном применении выбирают клеммы, к которым подключен расходомер (возможен многократный выбор).
Curve	Linear Squared	Выбор вида кривой выходного сигнала с расходомера.
Time base	.../s; .../min; .../h; .../d	Выбор единиц измерения времени для сигнала расхода в формате: <i>X через выбранную единицу времени.</i>
Engineering Units	l/...; hl/...; dm ³ /...; m ³ /...; bbl/...; gal/...; ical/...; ft ³ /...; acf/... kg, t, lb, ton (US)	Выбор единиц измерения объемного расхода в формате: <i>выбранные единицы времени X</i> Выбор только для преобразователей расхода/массы.
gal/bbl	31,5 (US), 42,0 (US), 55,0 (US), 36,0 (Imp), 42,0 (Imp), user def. 31,0	Определение значения, выраженного в gal/bbl. US: US-стандарт Imp: XX-стандарт user defined: свободноустанавливаемый коэффициент пересчета.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Format	9; 9.9; 9.99; 9.999	Число знаков после запятой.
Meter coeff.	Pulse value k factor	Выбор вида преобразования измеренного расхода в импульсный сигнал с сенсора расходомера. Pulse value (единица изм./импульс) K-factor (импульс/единица изм.)
Pulse unit	l, hl, ft ³ , ...	Единицы измерения импульса для к-фактора.
Pulse value	0.001 - 99999	Установка значения объемного расхода (в дм ³ или литрах) соответствующего импульсу с расходомера.  Замечание! Только для импульсного сигнала.
Signal damping	0 - 99 s	Постоянная времени фильтра низких частот первого порядка для входного сигнала. Служит для сглаживания пульсаций отображения значений на дисплее прибора в случае серьезно меняющихся входных сигналов.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
K factor unit	pulses/dm ³ pulses/ft ³	Единицы измерения для к-фактора.
K factor	0.001 - 9999.9	Ввод значения к-фактора для вихревого расходомера. Вы можете найти это значение на корпусе расходомера.  Замечание! Может быть выбрано только для сигнала PFM. Для вихревых расходомеров с импульсным сигналом, вводится обратное значение к-фактора (импульс/дм ³), как величина импульса.
Diff. press. unit	mbar in/H ₂ O	Единицы измерения дифференциального давления.
Start value	0.0000 - 999999	Значение объемного расхода (дифференциальное давление) для сигнала 0 или 4 мА.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
End value	0.0000 - 999999	Значение объемного расхода (дифференциальное давление) для сигнала 20 мА.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Offset	-9999.99 - 9999.99	Смещение нулевой точки кривой сенсора расходомера. Эта функция помогает точной настройке расходомера.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Flow Cut-off.	0.00.1 - 99.90.0 % 4.0 %	Ниже уставленного здесь значения расход больше не регистрируется или устанавливается в ноль. Зависит от типа расходомера, может быть установлен в % от верхнего предела шкалы диапазона измерения расхода или как фиксированное значение расхода (напр., в м ³ /ч).
Correction	Yes No	Возможность корректировки измерения расхода. При выборе "Yes" сенсор использует кривую, которая может быть определена в корректировочной таблице, также имеется возможность компенсировать температурное влияние на измерительное устройство (см. "Thermal coefficient").
Therm. coefficient	0.00 - 999.99 * 10 ⁻⁶	Корректирующий фактор для компенсации эффекта воздействия температуры на расходомер. Этот фактор, к примеру, часто указывается на шильде вихревых расходомеров. Если вам неизвестен коэффициент терморасширения или, если компенсация уже выполнена непосредственно расходомером, пожалуйста, установите здесь 0.  Замечание! Внимание! Активно, только если включена настройка корректировки. Не выбирается для приборов дифференциального давления!

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Correction table	Current/flow Frequency/K factor Flow/factor	Если кривая расхода вашего преобразователя отклоняется от идеальной (линейная или квадратичная), то это может быть скомпенсировано с помощью корректировочной таблицы. Параметры таблицы зависят от выбранного устройства измерения расхода. <ul style="list-style-type: none"> • Аналоговый сигнал До 15 пар значений (ток/расход) • Импульсный сигнал До 15 пар значений (частота/к-фактор или частота/вес импульса). • Дифференциальное давление До 10 пар значений (расход/фактор) Подробности см. - "Корректировочные таблицы" в Приложении.
Pipe data	Pipe internal diameter Diameter ratio	Ввод внутреннего диаметра трубопровода. Ввод отношения диаметра ($d/D = \beta$) для преобразователя дифференциального давления, см. технические данные на преобразователь дифференциального давления. <p> Замечание!</p> Функции активны только для приборов дифференциального давления. Для приборов стандартного давления вводится только внутренний диаметр трубы.
Sums	l, hl, dm ³ , m ³	Настройка счетчика суммы.
Splitting range		Расширение диапазона или автоматическое перекрытие диапазона измерения для измерительных устройств дифференциального давления. <p> Замечание!</p> Выбирается только для измерения дифференциального давления. Подробности см. - "Деление диапазона" в Приложении.
Term. range 1	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Выбор клемм для подключения преобразователя дифференциального давления с наименьшим диапазоном измерения.
Term. range 2	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Выбор клемм для подключения преобразователя дифференциального давления со вторым по величине диапазоном измерения.
Term. range 3	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Выбор клемм для подключения преобразователя дифференциального давления с наибольшим диапазоном измерения.
Correction table	Yes No	См. корректировочную таблицу выше.
Range start 1 (2, 3)	0.0000 - 999999	Выбор значения дифференциального давления для 0 или 4 мА, определяемого для преобразователя давления в диапазоне 1 (2, 3). <p> Замечание!</p> Активно только после назначения соответствующих клемм.
Range end 1 (2, 3)	0.0000 - 999999	Выбор значения дифференциального давления для 20 мА, определяемого для преобразователя давления в диапазоне 1 (2, 3). <p> Замечание!</p> Активно только после назначения соответствующих клемм.
Average flow	Not used 2 sensors 3 sensors	Вычисление среднего значения расхода от нескольких сигналов расхода. (Подробности см. - "Вычисление среднего значения" в Приложении).







Setup → Pressure (Входы давления)

К прибору может быть подключено максимум до трех датчиков давления. Можно использовать один датчик давления для двух или трех применений (см. функцию "Terminals" в следующей таблице).

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Identifier	Pressure 1-3	Обозначение датчика давления, напр., "Return pressure". (макс. 12 символов)
Signal type	Please select 4-20 mA 0-20 mA Default	Выбирается вид входного сигнала для датчика давления. При выборе "Default" прибор использует значение давления, установленное по умолчанию.
Terminal	Not used A-11; A-12; B-11; B-12; C-11; C-12; D-11; D-12	Назначение клемм для подключения датчика давления. Возможно сигнал от одного датчика давления использовать в нескольких применениях. Для этого в заявленном применении выбирают клеммы, к которым подключен датчик (возможен многократный выбор).
Engineering Units	bar ; kPa; kg/cm ² ; psi; bar (g); kPa (g); psi (g)	Выбор единиц измерения давления. (g) = избыточное, появляется на дисплее при выборе типа давления "Relative". Обозначает избыточное давление.
Engineering unit type	absolute relative	Указывает, в каких единицах измеряется давление - избыточных или абсолютных. При выборе избыточного измерения впоследствии должно быть введено атмосферное давление.
Format	9; 9.9 ; 9.99; 9.9.9999	Число знаков после запятой.
Signal damping	0 - 99 s	Постоянная времени фильтра низких частот первого порядка для входного сигнала. Служит для сглаживания пульсаций отображения значений на дисплее прибора в случае серьезно меняющихся входных сигналов.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Start value	0.0000 - 999999	Задается значение давления для 0 или 4 мА.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
End value	0.0000 to 999999	Задается значение давления для 20 мА.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Offset	-9999.99 - 9999.99	Смещение нулевой точки кривой датчика. Используется для точной настройки.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Atmospheric pressure	0.0000 - 10000.0 1.013	Установка атмосферного давления в точке установки датчика (в бар).  Замечание! Позиция активна только если выбрано "Relative" в типе датчика.
Default	-19999 - 19999	Выбирается значение давления, используемое прибором при расчетах, когда вид входного сигнала установлен как "Default".
Average	Not used 2 sensors 3 sensors	Вычисление среднего значения от нескольких сигналов давления. (Подробности см. в "Вычисление среднего значения" в Приложении).

Setup → Temperature (Входы температуры)






В зависимости от версии исполнения к прибору можно подключить от одного до шести различных датчиков температуры (RTD, TC). Один датчик может использоваться для двух или трех применений, см. функцию "Terminals" в следующей таблице.







Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Identifier	Temperature 1-6	Обозначение для датчика температуры, напр., "inflow temp."
Signal type	Please select 4-20 mA 0-20 mA Pt100 Pt500 Pt1000 Default	Выбирается вид входного сигнала для датчика температуры. При выборе "Default" прибор использует значение температуры, установленное по умолчанию.
Sensor	3-wire 4-wire	Выбирается тип подключения датчика: 3- или 4-проводное.  Замечание! Возможно, только если был выбран сигнал Pt100/Pt500/Pt1000.
Terminal	Not used A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113; B-117; B-121; C-117; C-121; D-117; D-121; E-1-6; E-3-8	Назначение клемм для подключения датчика температуры. Возможно сигнал от одного датчика температуры использовать в нескольких применениях. Для этого в заявленном применении выбирают клеммы, к которым подключен датчик (возможен многократный выбор).  Замечание! Клеммы X-1X (напр., A-11) предназначены для токового сигнала, X-2X (напр., E-21) предназначены для температурного входа. Вид входного сигнала зависит от дополнительных модулей.
Engineering Units	°C; K; °F	Выбор единиц измерения для температуры.
Format	9; 9,9; 9.99; 9.999	Число знаков после запятой.
Signal damping	0 - 99 s 0 s	Постоянная времени фильтра низких частот первого порядка для входного сигнала. Служит для сглаживания пульсаций отображения значений на дисплее прибора в случае серьезно меняющихся входных сигналов.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Start value	-9999.99 - 999999	Задается значение температуры для 0 или 4 мА.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
End value	-9999.99 - 999999	Задается значение температуры для 20 мА.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Offset	-9999.99 - 9999.99 0.0	Смещение нулевой точки кривой датчика. Используется для точной настройки.  Замечание! Только если выбран сигнал 0/4 - 20 мА.
Default	-9999.99 - 9999.99 20 °C или 70 °F	Выбирается значение температуры, используемое прибором при расчетах, когда вид входного сигнала установлен как "Default".
Average temp.	Not used 2 sensors 3 - 8 sensors	Вычисление среднего значения от нескольких сигналов температуры (Подробности см. - "Вычисление среднего значения" в Приложении)

Setup → Applications (Настройка - Применения)

Контроллер может использоваться для следующих применений: **массовый расход пара (steam mass), количество теплоты пара (steam heat quantity), переносимое количество теплоты пара (net steam heat quantity), разница в количестве теплоты пара (steam heat differential), количество теплоты воды (water heat quantity) и разница в количестве теплоты воды (steam heat differential)**. Одновременно может использоваться до трех различных применений (три законченные точки измерения).

Настройка любого применения не зависит от уже задействованных применений. Обратите внимание, что после программирования нового применения или изменения ранее установленного применения, новые данные вступают в силу только после подтверждения пользователем всех изменений. После чего прибор заново приступает к работе.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Identifier	Application 1-3	Обозначение настраиваемого применения, напр., "Boiler house 1".
Application	Not used Steam mass Steam heat Net. steam S heat diff Water heat Water heat diff	Выбор необходимого применения. Если применение должно быть отключено выберите здесь "Not used".
Steam type	Super heat steam Saturated steam	Выбирается тип пара, используемый в применении (необходимо только при измерении пара).
Inputs	Q + T Q + P	Комбинация входов для применений с насыщенным паром. Q + T: расход и температура Q + P: расход и давление Для измерения насыщенного пара необходимо только две входные переменные. Вычисления происходят согласно кривой насыщения, хранящейся в приборе (только для типа пара "Saturated steam"). Для измерения перегретого пара необходимы данные расхода, давления и температуры.  Замечание! Только для применений с насыщенным паром.
Operating mode	Heating Cooling Bi-directional Heating Steam production	Выбирается режим передачи тепла: потребление (cooling) и отдача (heating). При двунаправленном режиме циркуляции тепла может применяться heating и cooling.  Замечание! Может быть выбрано только для применения "Water Heat Difference". Настройки применяются, если пар используется для подогрева или производится парогенератором.  Замечание! Может быть выбрано только для применений "Steam heat-heat differential".
Flow direction	Constant Changing	Выбор направления движения расхода в двунаправленном режиме работы.  Замечание! Только для двунаправленного (Bidirectional) режима работы.
Direction terminal	Terminal	Выбор клемм для подключения выходного сигнала направления с расходомера.  Замечание! Только для двунаправленного режима работы с изменяющимся направлением расхода.
Flow	Please select Flow 1-3	Назначение расходомера для выбранного применения. Предлагаются для выбора только датчики, сконфигурированные ранее (см. "Setup: Flow").

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Flow installation point	Warm Cold	Указывается, в какой "тепловой" точке (источник/потребитель) установлен расходомер в вашем применении (активно только для "water/heat difference"). Точка установки для пара/разницы теплоты определяется следующим образом: Подогрев: warm (т.е., расход пара) Производство пара: cold (т.е., расход воды)  Замечание! При двунаправленном режиме работы выберите настройки, как при работе в режиме подогрева.
Pressure	Please select Pressure 1-3	Назначение датчика давления для выбранного применения. Предлагаются для выбора только датчики, сконфигурированные ранее (см. "Setup: Pressure").
Average pressure	10.0 bar	Установка среднего значения давления (абсолютного) в линии подогрева.  Замечание! Только для применений с водой.
Temperature	Please select Temperature 1-6	Назначение датчика температуры для выбранного применения. Предлагаются для выбора только датчики, сконфигурированные ранее (см. "Setup: Temperature").  Замечание! Настройка неактивна при применениях с разницей температур.
Temperature cold	Please select Temperature 1-6	Назначение датчика, который регистрирует более низкую температуру в вашем применении. Предлагаются для выбора только датчики, сконфигурированные ранее (см. "Setup: Temperature").  Замечание! Настройка активна только при применениях с измерением разницы теплоты.
Temperature warm	Not used Temperature. 1-6	Назначение датчика, который регистрирует более высокую температуру в вашем применении. Предлагаются для выбора только датчики, сконфигурированные ранее (см. "Setup: Temperature").  Замечание! Настройка активна только при применениях с измерением разницы теплоты.
Minimum temp. diff.	0.0 - 99.9	Назначается минимальная разница температур. Если измеренная разница температур меньше этого значения, то вычисление потребления тепла не производится.  Замечание! Настройка активна только при применениях с измерением разницы теплоты воды.
Engineering units		Настройка единиц измерения, в которых будут отображаться измеренные значения для каждого отдельного применения (см. "Setup units")
Sums		Настройка счетчика суммы.

Engineering units (Единицы измерения)

Прибор допускает использовать при работе с разными применениями различные единицы измерения. Единицы измерения для каждого применения устанавливаются в подменю **Setup (все параметры) → Application → Application ... → Eng. units**. Возможны следующие настройки:



Замечание!

Выбор единиц измерения для объемного расхода, давления и температуры производится для каждого датчика индивидуально.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Time base	.../s; .../min; .../h; .../d	Выбор единиц измерения времени для расхода в формате: X за выбранную единицу измерения времени.
Heat flow	kW MW kcal/time Mcal/time Gcal/time kJ/h MJ/time GJ/time KBtu/time Mbtu/time Gbtu/time ton (refrigeration)	Выбор единиц измерения теплового расхода или теплопроизводительности.
Heat sum	kW * time, MW * time, kcal, Gcal, GJ, KBtu, Mbtu, Gbtu, ton * time MJ, kJ	Выбор единиц измерения количества теплоты или тепловой энергии.
Mass flow	g/time, t/time, lbs/time, tons(US)/time, tons/time kg/time	Выбор единиц измерения массового расхода за определенную ранее единицу времени.
Mass sum	g, T, lbs, tons (US), tons kg	Выбор единиц измерения количества массы.
Density	kg/dm, lbs/gal, lbs/ft kg/m	Выбор единиц измерения плотности.
Temperature difference	°C, K, °F °C	Выбор единиц измерения разницы температур.
Enthalpy	kWh/kg, MJ/kg, kcal, kg, Btu/lbs MJ/kg	Выбор единиц измерения энтальпии (теплосодержания среды).
Format	9 9,9 9,99 9,999	Число знаков после десятичной точки, формат отображения измеренных значений на дисплее.
gal/bbl	31,5 (US), 42,0 (US), 55,0 (US), 36,0 (Imp), 42,0 (Imp), user def. 31,0	Определение значения, выраженного в gal/bbl. US: US-стандарт Imp: XX-стандарт user defined: свободноустанавливаемый коэффициент пересчета.

Описание основных единиц измерения можно найти в Разделе 11 "Приложение" настоящего Руководства по эксплуатации.

Sum (counters) - (Сумматоры)

Для каждого применения имеются по два сумматора: для количества массы и теплоты. Только один из них может быть установлен или сброшен. Второй, необнуляемый, применяется для накопления значений. На дисплее он отображается с меткой "Σ" (функция: **Setup (все параметры) → Display → Group 1... → Value 1... → Σ Heat sum ...**

Каждое переполнение сумматора записывается в журнал событий (функция: **Display/Event memory**). Дополнительно счетчики могут быть настроены для экспоненциального показа: **Setup (все параметры) → Display → Indication → Display Sums**.

Настройка сумматоров производится в подменю **Setup (все параметры) → Application → Application ... → Sums**.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Heat Heat (-) *	0 - 99999999.9	Сумматор теплового расхода для выбранного применения. Может быть установлен и сброшен.
Mass Mass (-) *	0 - 99999999.9	Сумматор массового расхода для выбранного применения. Может быть установлен и сброшен.

* Дополнительно существуют два обычных сумматора и два необнуляемых больших сумматора при работе в двунаправленном режиме. Дополнительные сумматоры имеют маркировку (-), другие сумматоры маркировку (+). Пример: запитка бойлера описывается "+" сумматорами, разгрузка "-" сумматорами.

Setup → Display (Дисплей)

Дисплей прибора может быть свободно сконфигурирован. На дисплее может быть отображено до шести групп, каждая группа от 1 до 8 рабочих значений, может отображаться по отдельности или попеременно. Величина символов на дисплее зависит от числа отображаемых параметров в каждой группе.

Gruppe 1	
Anwendung 1	
Mass flow	463,5 kg/h
Anwendung 1	
Heat flow	401,35 kW
Anwendung 1	
Heat sum	41,625 MWh

При показе одного-трех элементов в группе, все значения отображаются с наименованием применения и обозначением (напр., "heat sum") и с соответствующими единицами измерения. Начиная с четырех элементов, отображаются только значения и единицы измерения.

Настройка дисплея может быть найдена в меню **Setup (all parameters) → Display**.



Замечание!

Выбор рабочих параметров для индикации в каждой группе должен быть выполнен в **Main menu → Display → Group**, см. раздел 6.4.1. Выберите индивидуальное или попеременное отображение групп на дисплее (автоматическое изменение между группами).



Замечание!

Если в одной группе определены 7 значений, то параметр "Date and Time" отображается только на позициях 1 - 5. С 8 значениями в одной группе комбинация "Date and Time" отображается только на позициях 1 - 4. "Date" или "Time" отображаемые, как одиночные параметры, могут всегда быть показаны во всех позициях.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Group 1 to 6 Identifier		Каждой отдельной выбранной группе для более удобного просмотра может быть присвоено свое имя, напр., "Overview inflow" (макс. 12 символов).


Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Display mask	1 value - 8 values Please select	Выбор числа параметров для просмотра в каждой группе в одном окне. Способ отображения значений зависит от количества элементов в группе. Чем больше элементов в группе, тем меньше размер изображения.
Value1 to 8	Please select	Выбор отображаемых рабочих параметров.
Scrolling display		Попеременное отображение отдельных групп на дисплее.
Switch time	0 - 99 0	Выбор интервала перед отображением следующей группы.
Group X	Yes No	Выбор групп для просмотра в поперенном режиме.
Colour change		Установка аварийной подсветки дисплея в случае возникновения ошибок (от голубого к красному).
Alarm set point	Yes No	Изменение подсветки дисплея от голубого к красному в случае достижения установленных аварийных точек.
Wet steam alarm	Yes No	Включение аварийной подсветки (от голубого к красному) в случае, если температура насыщенного пара уходит на 2% от кривой насыщения.
Sensor fault	Yes No	Включение аварийной подсветки в случае неисправности датчика (от голубого к красному).
Over range	Yes No	Включение аварийной подсветки в случае измерения датчиком вне диапазона (от голубого к красному).
Display (Дисплей)		
OIML display	Yes No	Отображение данных чтения счетчика согласно стандарта OIML.
Disp. sum	Counter mode Exponential	Показ суммы. Counter mode: отображение суммы - макс. 10 элементов до переполнения. Exponential: экспоненциальный дисплей для отображения больших значений.
Contrast	2 - 63 46	Выбор контрастности дисплея. Вступает в силу немедленно. Значение контрастности не сохраняется, пока вы не вышли из меню установки.

Setup → Analogue outputs (Настройка → Аналоговые выходы)

В этом разделе описываются возможности настройки для аналоговых выходов. При программировании обратите внимание на то, какие выходы могут использоваться, как аналоговые, а какие, как импульсные; желаемый типа сигнала может быть выбран для каждой настройки. В зависимости от версии исполнения (дополнительных модулей) в приборе имеется от 2 до 8 выходов.

Подменю **Setup (все параметры) → Analogue outputs.**

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Identifier	Analogue out. 1 - 8	Обозначение может быть присвоено назначенному аналоговому выходу для более удобного просмотра (макс. 12 символов).
Terminal	B-131, B-133 C-131, C-133 D-131, D-133 E-131, E-133 Not used	Выбор клемм подключения для каждого аналогового выхода.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Signal source	Density 1 Enthalpy 1 Flow 1 Mass flow 1 Pressure 1 Temperature 1 Heat flow 1 Please select	Настройка вычисленных или измеренных переменных параметров для передачи через аналоговый выход. Число предлагаемых параметров зависит от количества задействованных применений и входов.
Current	4 - 20 mA , 0 - 20 mA	Выбирается тип токового сигнала аналогового выхода.
Start value	-999999 - 999999 0.0	Наименьшее выходное значение аналогового выхода.
End value	-999999 - 999999 100	Наибольшее выходное значение аналогового выхода.
Signal damping (time constant)	0 - 99 s 0 s	Постоянная времени фильтра низких частот первого порядка для входного сигнала. Служит для сглаживания пульсаций отображения значений на дисплее прибора в случае серьезно меняющихся входных сигналов (только при выбранном типе сигнала 0/4 и 20 mA).
Fault conditioning	Minimum Maximum value Last measured value	Устанавливается положение выхода при возникновении ошибки, напр., неисправность датчика.
Value	-999999 - 999999 0.0	Устанавливается фиксированное значение аналогового выхода при возникновении ошибки.  Замечание! Только для настроек "Fault conditioning"; значение может быть выбрано.
Simulation	0 - 3,6 - 4 - 10 - 12 - 20 - 21 off	Имитация токового выхода, если не выбрано "off". Имитация отключается при выходе из режима имитации.

Setup → Alarm set points (Настройка → Аварийные точки)

Для отработки аварийных точек в приборе применяются реле или пассивные выходы с открытым коллектором. В зависимости от версии исполнения возможно запрограммировать от 1 до 13 аварийных точек.

Подменю **Setup (all parameters) → Alarm set points.**


Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Identifier	Alarm set point 1 - 13	Обозначение может быть присвоено аварийной точке для более удобного просмотра (макс. 12 символов)
Transmit to	Display Relay Digital Please select	Назначение выхода для отработки аварийной точки (пассивный цифровой выход возможен только с дополнительными модулями).
Terminal	A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D- 152 B-135, B-137, C-135, C- 137, D-135, D-137 Not used	Назначение клемм для выбранной аварийной точки. Relay: клеммы X-14X, X-15X Digital: клеммы X-13X

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Operating mode	Max+Alarm, Grad.+Alarm, Alarm, Min, Max, Gradient, Wet steam Unit fault Min+Alarm	<p>Определение события, которое должно активизировать аварийную точку.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Min+Alarm Минимальный режим безопасности, сообщение об опускании ниже уровня аварийной точки с одновременным показом источника сигнала по NAMUR NE43. ● Max+Alarm Максимальный режим безопасности, сообщение при превышении уровня аварийной точки с одновременным показом источника сигнала по NAMUR NE43. ● Grad.+Alarm Анализ скорости изменения параметра, сообщение, когда скорость изменения превышает уровень аварийной точки с одновременным показом источника сигнала по NAMUR NE43. ● Alarm Показ источника сигнала по NAMUR NE43, без отработки функции аварийной точки. ● Min Сообщение об опускании ниже уровня аварийной точки, не принимая во внимание NAMUR NE43. ● Max Сообщение при превышении уровня аварийной точки, не принимая во внимание NAMUR NE43. ● Gradient Анализ скорости изменения параметра, сообщение, когда скорость изменения превышает уровень аварийной точки, не принимая во внимание NAMUR NE43. ● Wet steam Сообщение при аварии насыщенного пара. ● Unit failure Сообщение при ошибке прибора.
Signal source	Flow 1, Heat flow 1, Mass 1, Flow 2, etc. not used	<p>Источник сигнала для выбранной аварийной точки.</p> <p> Замечание! Число источников сигнала зависит от количества выбранных применений и используемых входов.</p>
Switch threshold	-19999 - 99999 0.0	Наименьшее выходное значение аналогового выхода.
Hysteresis	-19999 - 99999 0.0	Настройка порога обратного переключения аварийной точки для подавления скачков аварийной точки.
Time delay	0 - 99 s 0 s	Временная задержка между достижением предельного значения и выводом информации об этом на дисплей. Сглаживает пики сигнала датчика.
Gradient - Δx	-19999 - 99999 0.0	Величина изменения сигнала для анализа градиента (функция уклона).
Gradient - Δt	0 - 100 s 0 s	Временной интервал изменения сигнала для анализа градиента.
Gradient -return value	-19999 - 99999 0	Порог срабатывания для анализа градиента.
Event text - alarm on		Вы можете написать сообщение для случая превышения предельного значения (аварийной точки). В зависимости от настроек будет произведена запись в журнал событий и выведена на дисплей (см "Event text alarm message")
Event text - alarm off		Вы можете написать сообщение для случая ухода ниже предельного значения (аварийной точки). В зависимости от настроек будет произведена запись в журнал событий и выведена на дисплей (см. "Event text alarm message")

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Event text alarm message	display+ack. do not display	Определение способа сообщения о достижении предельного значения. Not Display: при возникновении аварийной ситуации записывается сообщение в журнал событий. Display+ack: дополнительно к записи в журнал событий сообщение отображается на дисплее. Сообщение не исчезает, пока не будет подтверждено любой клавишей.

Pulse outputs (Импульсные выходы)

Импульсные выходы могут функционировать, как активные, пассивные и реле. В зависимости от версии исполнения, имеется от 2 до 8 импульсных выходов.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Identifier	Pulse 1 - 8	Обозначение может быть присвоено импульсному выходу для более удобного просмотра (макс. 12 символов).
Signal	Active Passive Relay Select	Назначение импульсного выхода. Active: выдается активный импульсный сигнал, питание от прибора. Passive: выдается пассивный импульсный сигнал, питание от внешнего источника. Relay: импульсы передаются на реле (максимальная частота 5 Гц).  Замечание! "Passive" может быть выбран только при использовании дополнительных модулей.
Terminals	B-131, B-133, C-131, C-133, D-131, D-133, E-131, E-133 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 None	Назначение клемм для выбранных импульсных выходов.
Sig. source	Heat sum 1, Heat sum 2, Flow sum 1, Flow sum 2, etc. Select	Выбор переменной для передачи через импульсный выход.

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Pulse		
Type	Negative Positive	<p>Позволяет использовать выходные импульсы разного типа (напр. для внешних электронных счетчиков):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACTIVE: используется внутреннее питание прибора (+24 В) • PASSIVE: требуется внешнее питание • POSITIVE: постоянный уровень при 0 В ("active-high") • NEGATIVE: постоянный уровень при 24 В ("active-low") или внешнее питание <p>Для постоянных токов до 15 мА</p> <p>Для постоянных токов до 25 мА</p> <p>ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ импульсы</p> <p>ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ импульсы</p> <p> <input type="checkbox"/> ПАССИВНЫЙ-ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ <input type="checkbox"/> ПАССИВНЫЙ-ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ <input type="checkbox"/> АКТИВНЫЙ-ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ <input type="checkbox"/> АКТИВНЫЙ-ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ </p>
Unit	g, kg, t for mass sum signal source kWh, MWh, MJ for heat sum signal source dm ³ for flow signal source	<p>Выбор единиц измерения для импульсного выхода.</p> <p> Замечание! Единицы измерения зависят от выбранной переменной.</p>
Unit value	0.001 - 10000.0 1.0	<p>Выбирается вес импульса (единица измерения/импульс).</p> <p> Замечание! Максимально возможная частота выхода составляет 50 Гц. Подходящее значение веса импульса может быть определено следующим образом:</p> $\text{Вес импульса} > \frac{\text{предполагаемый макс. расход (конечное значение)}}{\text{желаемая максимальная частота выхода}}$
Set width	Yes No	<p>Ширина импульса ограничивает макс. возможную частоту импульсного выхода.</p> <p>Standard = ширина импульса постоянна, напр., всегда 100 мс.</p> <p>User defined = ширина импульса свободно настраивается.</p>

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Pulse width	0.01 - 10.00 s	Настройка ширины импульса подходящей внешнему счетчику. Макс. допустимая ширина импульса определяется следующим образом: Ширина импульса < $\frac{1}{2 \times \text{макс. частота выхода [Гц]}}$
Simulation	0.0 Hz - 0.1 Hz - 1.0 Hz - 5.0 Hz - 10 Hz - 50 Hz - 100 Hz - 200 Hz - 500 Hz - 1000 Hz - 2000 Hz Off	В этой функции может моделироваться работа импульсного выхода. Имитация выходного сигнала, если не выбрано "off". Имитация отключается при выходе из режима имитации.

Setup → Communication (Настройка → Коммуникация)

Стандартно могут быть выбраны интерфейс RS232 - подключается на передней панели контроллера и интерфейс RS485 - через клеммы 101/102.

Подменю **Setup (все параметры) → Communication.**

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Unit address	0 - 99 00	Адрес прибора для коммуникации через интерфейс.
RS232		
Baudrate	9600 19200 38400 57600	Скорость обмена для интерфейса RS232.
RS485		
Baudrate	9600 19200 38400 57600	Скорость обмена для интерфейса RS485.

Setup → Extras (Настройка → Дополнительные параметры)



Установка основных данных прибора, таких как версия ПО.

Подменю **Setup (all parameters) → Extras.**

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Prog. name		Имя, которое хранится в ПО вместе со всеми другими установками.
SW Version		Версия ПО прибора.
SW Option		Данные об установленных дополнительных модулях.
CPU no.		Номер CPU прибора для идентификации. Сохраняется со всеми остальными параметрами.
Series no.		Заводской номер прибора.
Run time 1. Unit 2. LCD		1. Информация о времени работы прибора (защищена сервисным кодом). 2. Информация о времени работы дисплея прибора (защищена сервисным кодом).

Setup → Service (Настройка → Сервис)

Подменю **Setup (all parameter) → Service.**

Функция (адреса меню)	Параметры настройки	Описание
Service code		
Preset		Сброс прибора в заводские установки (защищен сервисным кодом).  Замечание! Все установки будут сброшены и все данные будут обнулены.
Counter stop	Yes No	Реакция сумматора при возникновении аварии насыщенного пара. No: нет влияния на счетчик Yes: счетчик останавливается до достижения стабильных условий пара (=насыщенный пар)
Totalizer	Sums application 1 Sums application 2 Sums application 3	Показ сумматора.  Замечание! Информация для сервиса: не подлежит редактированию!

6.5 Специальные применения

6.5.1 Измерение массового расхода пара

Контроль учета перегретого пара, поступающего на производство (расход 20 т/ч, давление 25 бар). Потребление пара никогда не должно быть ниже 15 т/ч. Данное граничное значение запрограммировано, как аварийная точка, и выведено на реле.

На дисплее контроллера последовательно отображаются в одной группе следующие данные: массовый расход, давление, температура и накопленный массовый расход.

Для измерения используются следующие датчики:

- Объемный расход: вихревой расходомер (напр., Prowirl)
Данные на шильде: K-factor: 38.9; Signal type: PFM, Alpha-factor: 4.88×10^6
- Давление: датчик давления (напр., Cerabar; 4 - 20 мА, 0.005 - 40 бар)
- Температура: датчик температуры Pt100

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расходомер (Setup-Menu Flow): Flow 1, Signal type PFM, K-factor: 38.9, th. A coeff.: 4.88×10^6 (программирование на рисунке слева). 2. Датчик давления (Setup-Menu pressure): Pressure 1, Signal type: 4 - 20 mA, Start value 0.005 bar, End value 40 bar, Default 25 bar (давление для работы RMS 621 в случае неисправности датчика) 3. Датчик температуры (Setup-Menu temperature): Temp. 1.1, Signal type Pt100, Default (ввод средней ожидаемой рабочей температуры) 4. Настройка применения (Setup-Menu application): Application1, Steam mass, Superheated steam, Flow1, Pressure 1, Temp1.1, Engineering units: Mass flow t/h, Mass sum t 5. Настройка дисплея (Setup-Menu display): Group1: 3 values (mass flow, pressure, temperature) Group 2: 1 value (mass sum) scrolled: 10 seconds, Group 1: Yes, Group 2 : Yes 6. Настройка аварийный точек: Relay, operating mode Min+Alarm, signal source mass flow, switch point 15 t/h, hysteresis 0.5 t/h (это означает, что реле срабатывает на значении 15,5 t/h)
--	--

7 Обслуживание

Прибор не требует специального обслуживания.

8 Принадлежности

Описание	Код заказа
Кабель интерфейса RS232 с разъемом 3,5 мм для подключения к ПК, с программным обеспечением ReadWin® 2000 PC	RMS621A-VK
Вынесенный дисплей 144 x 72 мм для панельного монтажа	RMS621A-AA
Полевой корпус	52010132
Ведомый модуль Profibus DP	RMS621A-P1
Фиксаторы корпуса	RMS621X-HC

9 Обнаружение неисправностей

9.1 Указания по устранению неисправностей

Если ошибки в работе прибора возникают после ввода в эксплуатацию или во время эксплуатации всегда начинайте устранение неисправностей с использования следующих проверочных листов. С помощью различных вопросов пользователь определяет степень неисправности прибора и необходимые действия по устранению ошибок.

9.2 Сообщения о системных ошибках

Сообщение на дисплее	Причина	Способ устранения
Ошибка конфигурации (красная подсветка): <ul style="list-style-type: none"> • Pressure • Analogue temperature • PTx Temperature • Analogue flow! • PFM-pulse flow! • Applications! • Alarm set points! • Analogue outputs! • Pulse outputs! 	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильная или неполная настройка или потеря данных калибровки • Противоречащее назначение клемм 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, все ли необходимые установки были сделаны правильно. (→ Раздел 6.4.3 Main menu - Setup) • Проверьте не противоречат ли друг другу назначения для входов (напр. flow 1 назначен для двух различных температур). (→ Раздел 6.4.3 Main menu - Setup)
Counter error	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка данных, записанных в сумматор • Ошибка записи данных в сумматор 	<ul style="list-style-type: none"> • Сбросьте сумматоры (→ Раздел 6.4.3 Main menu - Setup). • Если устранить ошибку невозможно обратитесь в сервисную службу E+H.

Сообщение на дисплее	Причина	Способ устранения
Calibration data error Slot „xx“	Данные калибровки не могут быть считаны/ заводские установки неправильны.	Удалите модуль и установите снова (→ Раздел 3.2.1 "Установка дополнительных модулей"). Если сообщение появится снова, обратитесь в сервисную службу E+N.
Card not recognised Slot „xx“	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен разъем модуля • Разъем модуля вставлен неправильно 	Удалите модуль и установите снова (→ Раздел 3.2.1 "Установка дополнительных модулей"). Если сообщение появится снова, обратитесь в сервисную службу E+N.
Сообщения об ошибках ПО: <ul style="list-style-type: none"> • Fault on reading actual read address • Fault on reading actual write address • Fault on reading actual oldest value • adr "Address" • DRV_INVALID_FUNCTION • DRV_INVALID_CHANNEL • DRV_INVALID_PARAMETER • I2C-Bus error 	Ошибка в программе.	Обратитесь в региональную сервисную службу E+N.
"Communication problem"	Отсутствует коммуникация между вынесенным дисплеем/устройством управления и основным блоком.	Проверьте подключение; в основном блоке и вынесенном дисплее/устройстве управления должны быть установлены одинаковые скорость обмена и адрес.

9.3 Сообщения об ошибках процесса

Сообщение на дисплее	Причина	Способ устранения
Wet steam alarm	Вычисленный по температуре и давлению пар не соответствует кривой насыщения (отклонение больше 2 °C)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте применение, прибор и подключенные датчики. • Если вы не нуждаетесь в "WET STEAM ALARM" измените функцию аварийной точки (→ Setup, Alarm set points, Раздел 6.4.3) или отключите изменение цвета дисплея (Setup → Display → Colour change, Раздел 6.4.3)
Temp. out of steam range!	Измеренная температура вне допустимого для пара диапазона (0-800 °C)	Проверьте настройки и подключенные датчики. (→ Setup, Inputs, Раздел 6.4.3)
Pressure out of steam range!	Измеренное давление вне допустимого для пара диапазона (0- 1000 бар)	Проверьте настройки и подключенные датчики. (→ Setup, Inputs, Раздел 6.4.3)

Сообщение на дисплее	Причина	Способ устранения
Max. sat. steam temp. exceeded!	Измеренная или вычисленная температура вне допустимого диапазона для насыщенного пара ($T > 350\text{ °C}$)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройки и подключенные датчики. Установите тип пара "Superheated" и выполняйте измерения с тремя переменными (Q, P, T). (→ Setup, Applications, Раздел 6.4.3)
Steam condensate temperature	Переходная стадия! Измеренная или вычисленная температура является температурой конденсации для насыщенного пара.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте применение, приборы и подключенные датчики Меры для управления процессом: понизьте температуру, повысьте давление. Возможно неточное измерение температуры или давления; поэтому, вычисленный переход от пара к воде, в действительности, не происходит. Компенсируйте погрешность путем ввода подстройки для температуры (около 1-3 °C).
Water: Distillation temperature	Измеренная температура соответствует температуре кипения воды (вода испаряется!)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте применение, приборы и подключенные датчики. Меры для управления процессом: понизьте температуру, повысьте давление.
Signal range violation: "Channel ident." "Signal ident."	Токовый выходной сигнал меньше 3.6 мА или больше чем 20.5 мА.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность настройки токового выхода. Измените масштабирование выходного сигнала.
Cable open circuit: "Channel ident." "Signal ident.")	Токовый входной сигнал меньше 3.6 мА или больше 21 мА <ul style="list-style-type: none"> Неправильное подключение Диапазон датчика не установлен в 4-20 мА Неисправность датчика Неправильно установлено верхнее значение шкалы для расходомера 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройку датчика Проверьте работу датчика Проверьте настройку шкалы расходомера Проверьте подключения
Cable open circuit: "Channel ident." "Signal ident.")	Слишком высокое сопротивление PT100, возможно, обрыв или короткое замыкание <ul style="list-style-type: none"> Неправильное подключение Неисправность датчика PT100 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключения Проверьте работу датчика PT100
Min. temp. diff. undercut	Превышение диапазона установленной разницы температур.	Проверьте текущие значения температур и установленный минимум разницы температур.
Авария нарушения аварийной точки <ul style="list-style-type: none"> "Alarm set point ident." < "Threshold" "Eng. unit" "Alarm set point ident." > "Threshold" "Eng. unit" "Alarm set point ident." > "Gradient" "Eng. unit" "Alarm set point ident." < "Gradient" "Eng. unit" "User defined message" 	Предельное значение аварийной точки недостаточно высокое или низкое (→ Setup, Alarm set points, Раздел 6.4.3)	<ul style="list-style-type: none"> Подтвердите аварийное сообщение, если была настроена функция "Alarm set point/Event text/Display and acknowledge". (→ Setup, Alarm set points, Раздел 6.4.3) При необходимости проверьте применение При необходимости настройте аварийную точку

9.4 Запасные части

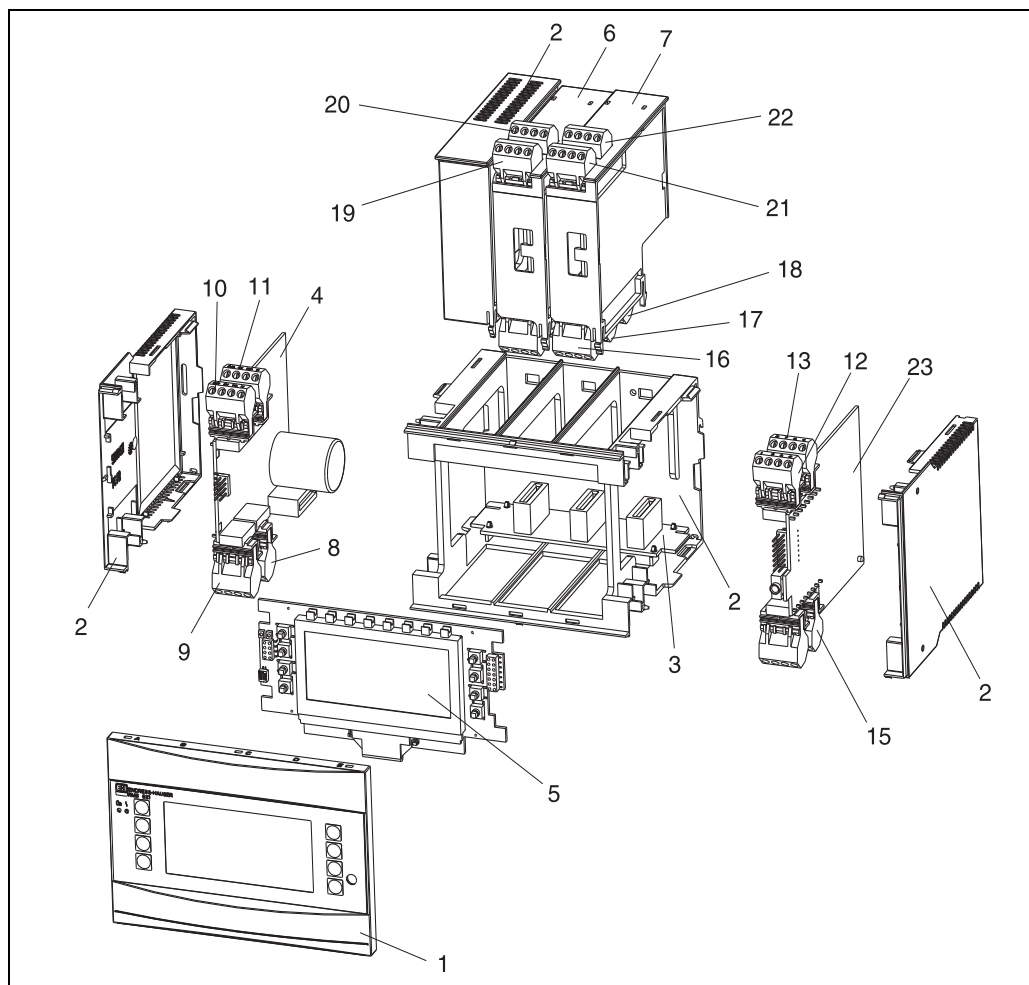


Рис. 24: Запасные части контроллера

Поз.-№.	Код заказа	Запасная часть
1	RMS621X-HA	Передняя панель, исполнение без дисплея
1	RMS621X-HB	Передняя панель, исполнение с дисплеем
2	RMS621X-HC	Комплект корпуса без передней панели, с креплением
3	RMS621X-BA	Плата шины
4	RMS621X-NA RMS621X-NB	Плата питания 90-253 В AC Плата питания 8-36 В DC / 20-28 В AC
5	RMS621X-DA RMS621X-DB RMS621X-DC RMS621X-DD	Дисплей Передняя плата для исполнения без дисплея Дисплей + передняя панель Дисплей + передняя панель, переходник
6	RMS621A-TA	Дополнительный температурный модуль (Pt100/Pt500/Pt1000), полный, с клеммами и фиксатором
7	RMS621A-UA	Универсальный дополнительный модуль (PFM/импульсный/аналоговый/источник питания преобразователя), полный, с клеммами и фиксатором
8	51000780	Клеммная колодка основного питания
9	51004062	Клеммная колодка реле/питания преобразователя

Поз.-№.	Код заказа	Запасная часть
10	51004063	Клеммная колодка аналогового входа 1 (PFM/импульсный/аналоговый/источник питания преобразователя)
11	51004064	Клеммная колодка аналогового входа 2 (PFM/импульсный/аналоговый/источник питания преобразователя)
12	51004067	Клеммная колодка входа температуры 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
13	51004068	Клеммная колодка входа температуры 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
14	51004065	Клеммная колодка RS485
15	51004066	Клеммная колодка выходных сигналов (аналоговый/импульсный)
16	51004912	Клеммная колодка реле (дополнительный модуль)
17	51004066	Дополнительный модуль: клеммная колодка выходных сигналов (4 ... 20 мА/импульсный)
18	51004911	Дополнительный модуль: клеммная колодка выхода с открытым коллектором
19	51004907	Дополнительный модуль: клеммная колодка входа 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
20	51004908	Дополнительный модуль: клеммная колодка входа 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
21	51004910	Дополнительный модуль: клеммная колодка входа 1 (4 ... 20 мА/PFM/импульсный/источник питания преобразователя)
22	51004909	Дополнительный модуль: клеммная колодка входа 2 (4 ... 20 мА/PFM/импульсный/источник питания преобразователя)
23	RMS621C-	CPU для контроллера (настройка, см. ниже)

Контроллер/CPU	
	<p>Рабочий язык</p> <p>A Немецкий</p> <p>B Английский</p> <p>F Французский</p> <p>I Итальянский</p> <p>K Чешский</p> <p>Коммуникация</p> <p>A Стандартно (RS232 и RS485)</p> <p>B 2. RS485 для связи с вынесенным дисплеем</p> <p>Модель</p> <p>A Стандарт</p>
RMS621C-	A ⇐ Код заказа

9.5 Возврат

Для возврата прибора, напр., для ремонта, используйте упаковку. Наилучшую защиту обеспечивает оригинальная упаковка. Ремонт должен выполняться только сервисной службой вашего поставщика. На задней обложке данного руководства вы найдете адреса сервисной службы E+H.



Замечание!

При отправке в ремонт, пожалуйста, дополнительно приложите описание неисправности и применение прибора.

9.6 Утилизация

Устройство содержит электронные компоненты и поэтому должно, в случае утилизации, трактоваться, как электронные отходы. Пожалуйста, также соблюдайте национальные требования при утилизации прибора.

10 Технические данные

10.0.1 Вход

Измеряемые переменные Токовый, PFM, импульсный, температура

Диапазон измерения

Измеряемая переменная	Вход												
Ток	<ul style="list-style-type: none"> • 0/4 ... 20 мА +10% перегрузка • Макс. входной ток 150 мА • Входное сопротивление < 10 Ом • Точность 0.1% от верхнего значения шкалы • Температурный дрейф 0.04% / К окружающей температуры • Демпфирование сигнала фильтром низких частот 1-го порядка, настраиваемая постоянная фильтра от 0 до 99 с • Разрешение 13 бит • Состояние входа при ошибке 3,6 мА или 21 мА по NAMUR NE43 												
PFM	<ul style="list-style-type: none"> • Частотный диапазон от 0.25 Гц до 12.5 кГц • Уровень сигнала: низкий от 2 до 7 мА; высокий от 13 до 19 мА • Метод измерения: измерение периода/частоты импульса • Точность 0.01% от измеренного значения • Температурный дрейф 0.1% / 10 К окружающей температуры 												
Импульс	<ul style="list-style-type: none"> • Частотный диапазон от 0.5 Гц до 12.5 кГц • Уровень сигнала: низкий от 2 до 7 мА; высокий от 13 до 19 мА с добавочным резистором приближ. в 1.3 кОм при макс. уровне напряжения 24 В 												
Температура	Термометр сопротивления (RTD)												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Обозначение</th> <th>Диапазон измерения</th> <th>Точность (4-проводное подключение)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100</td> <td>-200 - 800°C</td> <td>0.03% от верхнего значения шкалы</td> </tr> <tr> <td>Pt500</td> <td>-200 - 250°C</td> <td>0.1% от верхнего значения шкалы</td> </tr> <tr> <td>Pt1000</td> <td>-200 - 250°C</td> <td>0.08% от верхнего значения шкалы</td> </tr> </tbody> </table>	Обозначение	Диапазон измерения	Точность (4-проводное подключение)	Pt100	-200 - 800°C	0.03% от верхнего значения шкалы	Pt500	-200 - 250°C	0.1% от верхнего значения шкалы	Pt1000	-200 - 250°C	0.08% от верхнего значения шкалы
	Обозначение	Диапазон измерения	Точность (4-проводное подключение)										
	Pt100	-200 - 800°C	0.03% от верхнего значения шкалы										
	Pt500	-200 - 250°C	0.1% от верхнего значения шкалы										
Pt1000	-200 - 250°C	0.08% от верхнего значения шкалы											
<ul style="list-style-type: none"> • Способ подключения: 3- или 4-проводное • Измерительный ток 500 мкА • Разрешение 16 бит • Температурный дрейф 0.01% / 10 К окружающей температуры 													

Количество:

- 2 x 0/4 ... 20 мА/PFM/импульсный
- 2 x Pt100/500/1000 (в основном блоке)

Максимальное количество:

- 10 (зависит от числа и типа дополнительных модулей)

Гальваническая изоляция

Входы гальванически изолированы между отдельными дополнительными модулями и основным блоком.

10.0.2 Выход

Выходной сигнал

Токовый, импульсный, источник питания преобразователя и переключаемый выход

Гальваническая изоляция

Основной блок:

Обозначение подключения с клеммами	Питание (L/N)	Вход 1/2 0/4 ... 20 мА/ PFM/ импульсный (10/11) или (110/11)	Вход 1/2 TPS устройство (82/81) или (83/81)	Вход температуры 1/2 (1/5/6/2) или (3/7/8/4)	Выход 1/2 0 - 20 мА/ импульсный (132/131) или (134/133)	Интерфейс RS232/485 передняя панель или (102/101)	TPS устройство, 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/ PFM/ импульсный	2.3 кВ			500 В	500 В	500 В	500 В
Вход 1/2 TPS устройство	2.3 кВ			500 В	500 В	500 В	500 В
Вход температуры 1/2	2.3 кВ	500 В	500 В		500 В	500 В	500 В
Выход 1/2 0-20 мА/ импульсный	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
TPS устройство, внешнее	2.3 кВ	500 В	500 В	500 В	500 В	500 В	



Замечание!

При проверке изоляции применяется переменное напряжение U_{eff} , которое подключается между клеммами.

Основание: EN 61010-1, класс защиты II, категория перегрузки напряжения II

Токовый-импульсный выход

Токовый

- 0/4 ... 20 мА +10% перегрузка, инвертируемый
- Макс. ток петли 22 мА (короткое замыкание)
- Макс. нагрузка. 750 Ом при 20 мА
- Точность 0.1% от верхнего значения шкалы
- Температурный дрейф: 0.1%/10 К окружающей температуры
- Пульсации < 10 мВ при 500 Ом для частот < 50 кГц
- Разрешение 13 бит
- Сигналы при ошибке 3,6 мА или 21 мА, настраиваемые согласно NAMUR NE43

Импульсный

Основной блок:

- Частотный диапазон от 0.5 Гц до 12.5 кГц
- Уровень напряжения: низкий от 0 до 1 В, высокий 24 В ±15%
- Минимальная нагрузка 1 кОм
- Макс. ширина импульса 100 мс при частоте < 4 Гц

Дополнительные модули (цифровой пассивный, открытый коллектор):

- Частотный диапазон от 0.5 Гц до 12.5 кГц
- $I_{\text{max.}} = 200 \text{ мА}$
- $U_{\text{max.}} = 24 \text{ В} \pm 15\%$
- $U_{\text{low/max.}} = 1.3 \text{ В}$ при 200 мА
- Макс. ширина импульса 100 мс при частоте < 4 Гц

Количество

Количество:

- 2 x 0/4 ... 20 мА/импульсный (в основном блоке)

Макс. количество:

- 8 x 0/4 ... 20 мА/импульсный (зависит от числа дополнительных модулей)
- 6 x цифровой пассивный (зависит от числа дополнительных модулей)

Источники сигналов

Все имеющиеся мультифункциональные входы (токовый, PFM или импульсный) и результаты вычислений могут быть свободно назначены на выходные сигналы.

Переключаемый выход

Функция

Предельное реле работает в режимах: минимальный/максимальный режим безопасности, градиент, авария, авария насыщенного пара, частота/импульс, ошибка прибора.

Поведение преключателя

Бинарный, переключение при достижении предельного значения (беспотенциальный нормально разомкнутый контакт).

Характеристики реле

Макс. 250 В AC, 3 А / 30 В DC, 3 А



Замечание!

При использовании реле дополнительных модулей нельзя применять совокупность низкого и очень низкого напряжения.

Частота переключения

Мах. 5 Гц

Порог переключения

Свободно программируемый (заводская установка аварии насыщенного пара равна 2 °C).

Гистерезис

0 - 99%

Источник сигнала

Все имеющиеся входы и вычисленные переменные свободно назначаются для переключаемых выходов.

Количество

1 (в основном блоке)

Макс. количество: 7 (зависит от числа и типа дополнительных модулей)

Число состояний выхода

100.000

Скорость опроса

250 мс

Источник питания преобразователя и внешний источник питания	<ul style="list-style-type: none"> • Источник питания преобразователя, клеммы 81/82 или 81/83 (опция - универсальные дополнительные модули 181/182 или 181/183): Макс. напряжение питания 24 В DC \pm 15% Макс. ток 30 мА, защита от короткого замыкания HART[®] протокол не предусмотрен Количество: 2 (в основном блоке) Макс. количество: 8 (зависит от числа и типа дополнительных модулей) • Дополнительный источник питания (напр. внешний дисплей), клеммы 91/92: Напряжение питания 24 В DC \pm 5% Макс. ток 80 мА, защита от короткого замыкания Количество 1 Сопротивление источника < 10 Ом
---	--

10.0.3 Питание

Напряжение питания	<ul style="list-style-type: none"> • Низкое напряжение питания прибора: 90 - 250 В AC 50/60 Гц • Очень низкое напряжение питания прибора: 20 - 36 В DC или 20 - 28 В AC 50/60 Гц
Потребляемая мощность	8 - 26 ВА (зависит от исполнения)

Данные интерфейса	<p><i>RS232</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Подключение: разъем 3,5 мм на передней панели – Протокол передачи: ReadWin[®] 2000 – Скорость передачи: макс. 57,600 бод <p><i>RS-485</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Подключение: съемная клеммная колодка 101/102 (на основном блоке) – Протокол передачи: (последовательный: ReadWin[®] 2000; параллельный: открытый стандарт) – Скорость передачи: макс. 57,600 бод <p><i>Опция: дополнительный интерфейс RS485</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Подключение: съемная клеммная колодка 103/104 – Протокол передачи и скорость передачи как у стандартного интерфейса RS485 (Второй интерфейс RS-485 активен, пока не используется разъем для RS232)
-------------------	---

10.0.4 Технические характеристики

Стандартные рабочие условия	<ul style="list-style-type: none"> • Питание 230 В AC \pm 10%; 50 Гц \pm 0.5 Гц • Время прогрева > 30 мин • Диапазон окружающей температуры 25°C \pm 5°C • Влажность воздуха 39% \pm 10% отн. вл.
-----------------------------	--

Единицы измерения

Среда	Переменные	Диапазон измерения
Водка	Диапазон измерения температуры	0 ... 300 °C
	Максимальный диапазон измерения разницы температур ΔT	0 - 1000 K
	Предельная ошибка ΔT	3 - 20 K < 1.0% от измеренного значения 20 - 250 K < 0.3% от измеренного значения
	Класс точности прибора	Класс 4 (по EN 1434-1 / OIML R75)
	Интервал измерения и вычисления	250 мс
Пар	Диапазон измерения температуры	0 ... 800°C
	Диапазон измерения давления	0 - 1000 бар
	Интервал измерения и вычисления	500 мс

10.0.5 Условия установки

Инструкции по установке

Место монтажа

Внутри шкафа на шину IEC 60715

Ориентация

Не регламентируется

10.0.6 Окружающие условия

Диапазон окружающей температуры

-20 ... 60°C

Температура хранения

-30 ... 70°C

Климатический класс

Согласно IEC 60 654-1 Class B2 / EN 1434 Class C

Электробезопасность

Согласно EN 61010-1: окр. среда < 2000 м высоты над уровнем моря

Влажность

Согласно IEC 62-2-30 / EN 1434-4

Максимальное содержание воды

Допустима конденсация

Степень защиты

- Основной блок: IP 20
- Вынесенный дисплей/устройство управления: IP 65

Электромагнитная совместимость

Излучение помех
EN 61326 Class A

Помехозащищенность

- Сбой питания: 20 мс, не оказывает влияния
- Ограничение по току включения: $I_{\max}/I_n \leq 50\%$ ($T50\% \leq 50$ мс)
- Электромагнитные поля: 10 В/м согласно IEC 61000-4-3

- УФ излучение: 0.15 - 80 МГц, 10 В согласно EN 61000-4-3
- Электростатический разряд: 6 кВ контактный, непрямой согласно EN 61000-4-2
- Пробой (питание): 2 кВ согласно IEC 61000-4-4
- Пробой (сигнал): 1 кВ/2 кВ согласно IEC 61000-4-4
- Выброс (питание AC): 1 кВ/2 кВ согласно IEC 61000-4-5
- Выброс (питание DC): 1 кВ/2 кВ согласно IEC 61000-4-5
- Выброс (сигнал): 500 В/1 кВ согласно IEC 61000-4-5

10.0.7 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

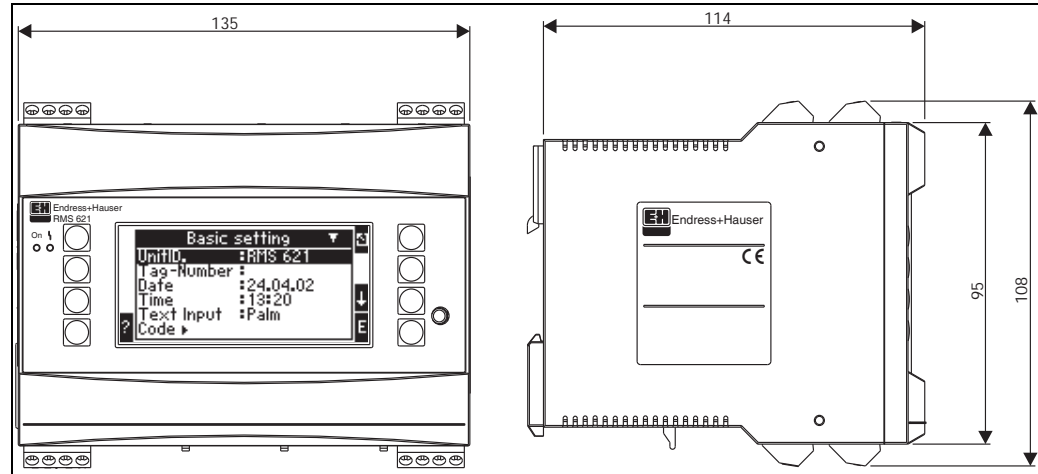


Рис. 25: Корпус для монтажа на шину DIN согласно EN 50 022-35; размеры даны в мм

- | | |
|-----|--|
| Вес | <ul style="list-style-type: none"> • Основной блок: 500 г (в максимальной конфигурации с дополнительными модулями) • Вынесенное устройство управления: 300 г |
|-----|--|

Материал	Корпус: поликарбонат, UL 94V0
----------	-------------------------------

Клеммы	Маркированные, под винтовые зажимы, размер одножильного проводника 1,5 мм ² , многожильного с наконечником - 1,0 мм ² (применимо для всех подключений).
--------	---

10.0.8 Интерфейс пользователя

- | | |
|------------------|---|
| Элементы дисплея | <ul style="list-style-type: none"> • Дисплей (опция):
132 x 64 DOT матрица ЖКИ с голубой подсветкой, изменение подсветки на красную в случае аварии (настраивается) • Индикаторы состояния:
Работа: 1 x зеленый (2 мм)
Сообщение об ошибке: 1 x красный (2 мм) • Вынесенный дисплей и устройство управления (опция или как принадлежность):
дисплей и устройство управления могут быть также подключены к контроллеру в корпусе для панельного монтажа (размеры Д = 144 мм x Ш = 72 x В = 43 мм).
Подключение к встроенному интерфейсу RS-485 осуществляется кабелем (l = 3 м), который входит в набор принадлежностей. Возможна параллельная работа вынесенного дисплея с встроенным устройством отображения контроллера. |
|------------------|---|

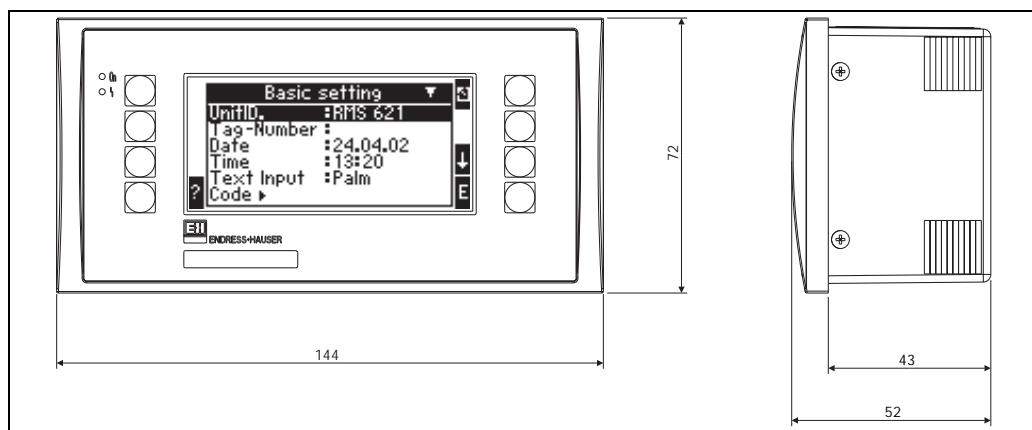


Рис. 26: Вынесенный дисплей и устройство управления для панельного монтажа (опция или как принадлежность); размеры в мм

Элементы управления	Восемь клавиш на передней панели взаимодействующих с дисплеем (функции клавиш отображаются).
Дистанционное управление	Интерфейс RS232 (разъем подключения 3,5 мм на передней панели): конфигурирование с ПК через программу ReadWin ® 2000.
Часы	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение: 2.6 минуты в год • Резерв питания: 14 дней
Математические функции	Постоянное вычисление массы, объема, приведенного к нормальным условиям, плотности, теплосодержания, количества теплоты согласно IAWPS-IF97.

10.0.9 Сертификаты и одобрения

CE маркировка	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям директив ЕС. Нанесением маркировки CE Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора.
Прочие стандарты и требования	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60529: Степень защиты корпуса (IP code) • EN 61010: Защитные меры для электрического оборудования предназначенного для измерения, контроля, регулирования и лабораторного применения. • EN 61326 (IEC 1326): Электромагнитная совместимость (EMC требования) • NAMUR NE21, NE43 Ассоциация по стандартизации измерения и управления в химической и нефтехимической промышленности • IAWPS-IF 97 Международный стандарт, применяемый для вычисления (начиная с 1997) пара и воды. Выпущен международной ассоциацией свойств пара и воды (IAPWS). • OIML R75 Международные правила конструирования и спецификация испытаний для тепловычислителей от Международной Организации Законодательной Метрологии. • EN 1434 1, 2, 5 и 6 • EN ISO 5167 Измерение расхода в средах с дросселирующими устройствами

10.0.10 Документация

- Брошюра о группе продукции "Energy manager" (PG 006R/09/en)
- Техническая информация "System Components for DIN rail devices" (TI 367F/00/en)
- Техническая информация "PROline Prowirl 72 flowmeter" (TI 062D/06/en)
- Техническая информация "Контроллер для расчетов потребления энергии RMS621" (TI 092R/09/)

11 Приложение

11.1 Определение основных единиц измерения

Объем	
bbl	1 barrel, определение см. "Setup > Application"
gal	1 американский галлон, равен 3,7854 литра
igal	имперский галлон, равен 4,5609 литра
l	1 литр = 1 дм ³
hl	1 гектолитр = 100 литров
m ³	равен 1000 литров
ft ³	равен 28.37 литрам
Температура	
	Преобразование: <ul style="list-style-type: none"> • 0°C = 273.15 K • °C = (°F - 32)/1.8
Давление	
	Преобразование: 1 бар = 100 кПа = 100000 Па = 0.001 мбар = 14.504 psi
Масса	
ton (US)	1 американская тонна, равна 2000 фунтов (= 907,2 кг)
ton (long)	1 длинная тонна, равна 2240 фунтов (= 1016 кг)
Работа (тепловой расход)	
ton	1 тонна (охлаждение) соответствует 200 Btu/m
Btu/s	1 Btu/s соответствует 1.055 кВт
Энергия (количество теплоты)	
tonh	1 tonh, равно 1200 Btu
Btu	1 Btu равно 1.055 kJ
kWh	1 kWh соответствует 3600 kJ, кот. соответствует 3412.14 Btu

11.2 Конфигурация измерения расхода

Контроллер обрабатывает выходные сигналы от различных расходомеров.

- Рабочий объем:
Расходомеры с выходным сигналом, пропорциональным рабочему объемному расходу (напр., вихревой, магнитно-индуктивный, турбина).
- Масса:
Расходомеры с выходным сигналом, пропорциональным массовому расходу (напр., кориолисовый).
- Дифференциальное давление:
Расходомеры (DPT) с выходным сигналом, пропорциональным дифференциальному давлению.

11.2.1 Измерение расхода основанное на измерении дифференциального давления

Прибор использует 2 способа измерения дифференциального давления:

- Традиционный метод измерения дифференциального давления
- Улучшенный метод измерения дифференциального давления

Традиционный метод измерения дифференциального давления	Улучшенный метод измерения дифференциального давления
Точное вычисление параметров процесса (давление, температура, расход)	Точное вычисление в каждой точке благодаря полной компенсации расчета расхода
Квадратичный сигнал от датчиков ДД, т.е., вычисленный относительно рабочих объема или массы	Линейный сигнал от датчиков ДД, т.е., вычисленный относительно дифференциального давления

Традиционный метод измерения дифференциального давления:

Все коэффициенты уравнения вычисления расхода рассчитываются один раз как проектный параметр, который используется далее.

$$Q_m = c \cdot \underbrace{\frac{1}{\sqrt{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4}}_{k} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$$Q_m = k \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p}$$

Улучшенный метод измерения дифференциального давления:

В отличие от традиционного метода коэффициенты уравнения расхода (коэффициент истечения, фактор предускорения, коэффициент расширения, плотность и так далее) неизменно пересчитываются согласно ISO 5167. В этом случае расход определяется с наибольшей точностью даже при колебаниях условий процесса (температура и давление в установленных пределах).

Для этого прибор нуждается только в следующих данных:

- Внутренний диаметр
- Отношение диаметров β (К-фактор для трубок Пито)

$$Q_m = f \cdot c \cdot \sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

f = корректирующий фактор (данные из корректировочной таблицы на шероховатость трубы)

Трубки Пито

При использовании трубок Пито корректирующий фактор должен быть введен вместо отношения диаметров. Этот фактор (коэффициент сопротивления) определяется изготовителем зонда (для "E+H Deltator" в виде к-фактора).

Данный корректирующий фактор должен быть введен обязательно (см. следующий пример).

Расход рассчитывается следующим образом:

$$Q_m = f \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

f = корректирующий фактор (К-фактор или значение из корректировочной таблицы)

d = внутренний диаметр

ΔP = дифференциальное давление

ρ = плотность при рабочих условиях

Пример:

Измерение расхода в паропроводе с помощью трубки Пито

- Внутренний диаметр: 350 мм
- k -фактор (корректирующий фактор для коэффициента сопротивления трубки): 0.634
- Рабочий диапазон ΔP : 0 - 51,0 мбар (Q : 0-15000 м³/ч)

Указания по конфигурации:

- Flow → Flow 1; Differential pressure → Pitot pressure; Signal type → 4...20 mA; Correction → Yes; Tube data → Internal diameter 350 mm; Correction table → Point 1: Flow 0 м³; Factor 0.634; Correction table → Point 2: Flow 15000 м³/h; Factor 0.634.

Основные указания по измерению дифференциального давления

Если известны все данные по точке измерения дифференциального давления (внутренний диаметр трубы, β или k -фактор), мы рекомендуем использовать улучшенный метод (полная компенсация вычисления расхода). Если требуемых данных недостаточно, выходной сигнал с датчика дифференциального давления масштабируется к объему или массе (см. соответствующую таблицу). Обратите внимание, что сигнал, отмасштабированный по массе, не должен иметь компенсации. По этой причине, если возможно, отмасштабируйте датчик к рабочему объему (масса: плотность при рабочих условиях = рабочий объем). Массовый расход вычисляется в контроллере через плотность при рабочих условиях, в зависимости от давления и температуры. Это частично компенсирует вычисление расхода, так как при вычислении рабочего объема плотность находится под корнем (см. выше).

Как должны быть настроены прибор и датчик?

	Тип датчика	Прибор
1. Традиционный метод	Неизвестны диаметр трубы и отношение диаметров β (k -фактор для трубки Пито).	
а) (По умолчанию)	Квадратичная зависимость, напр., 0...1000 м ³ (т)	Вход расхода (рабочий объем или масса) Линейная зависимость, напр., 0...1000 м ³ (т)
б)	Линейная зависимость, напр., 0...2500 мбар	Вход расхода (рабочий объем или масса) Квадратичная зависимость, напр., 0...1000 м ³ (т)
2. Улучшенный метод	Известны диаметр трубы и отношение диаметров β (k -фактор для трубки Пито).	
а) (По умолчанию)	Линейная зависимость, напр., 0...2500 мбар	Спец. расходомер (DP), напр., диафрагма Линейная зависимость, напр., 0...2500 мбар
б)	Квадратичная зависимость, напр., 0...1000 м ³ (т)	Спец. расходомер (DP), напр., диафрагма Квадратичная зависимость 0...2500 мбар

Пример:

Точность измерения расхода пара с помощью диафрагмы в зависимости от метода измерения

- Диафрагма с угловым отбором DP0 50: внутренний диаметр 200 мм; $\beta = 0.7$
- Рабочий диапазон расхода: 10 - 6785 м³/ч (0 - 1635 мбар)
- Параметры калибровки: 10 бар; 180 °C; 5,15 кг/м³; 4000 м³/ч

- Рабочая температура: 190 °C
- Рабочее давление (реальное значение): 9.5 бар
- Дифференциальное давление: 526 мбар
- Результат при использовании традиционного метода измерения диф. давления:
рабочий объем: 4000 м³/ч, массовый расход: 20.58 т/ч (плотность: 5.15 кг/м³)
- Результат при использовании улучшенного метода полной компенсации:
рабочий объем: 3140 м³/ч, массовый расход: 14.8 т/ч (плотность: 4.71 кг/м³)

Ошибка измерения при использовании традиционного метода составляет около 27%.
Если датчик дифференциального давления масштабируется к массовому расходу (это означает, что возможна малая компенсация), **общая ошибка будет составлять около 39%.**

Деление диапазона (расширение диапазона измерения)

Диапазон измерения преобразователя дифференциального давления находится между 1:3 и 1:7. Данная функция дает возможность расширить диапазон измерения расхода до 1:20 и больше, используя до трех различных преобразователей дифференциального давления в измерительной точке.

Замечания по конфигурации:

1. Выберите Flow/Splitting Range 1 (2, 3)
2. Определите вид входного сигнала и выберите преобразователь дифференциального давления (действительно для всех преобразователей дифференциального давления!).
3. Выберите клеммы прибора и определите измерительные диапазоны:
Диапазон 1: преобразователь с наименьшим диапазоном измерения;
Диапазон 2: преобразователь со следующим, большим диапазоном измерения и т.д.
4. Настройте кривую преобразователя, единицы, формат, сумматоры, данные трубы и так далее (действительно для всех преобразователей).

 **Замечание!**

В режиме Splitting Range необходимо обязательно использовать преобразователи с выходным током > 20 мА (< 4.0 мА) при выходе за установленный диапазон измерения. Система делает автоматическое переключение между измерительными диапазонами (гистерезис в точке переключения).

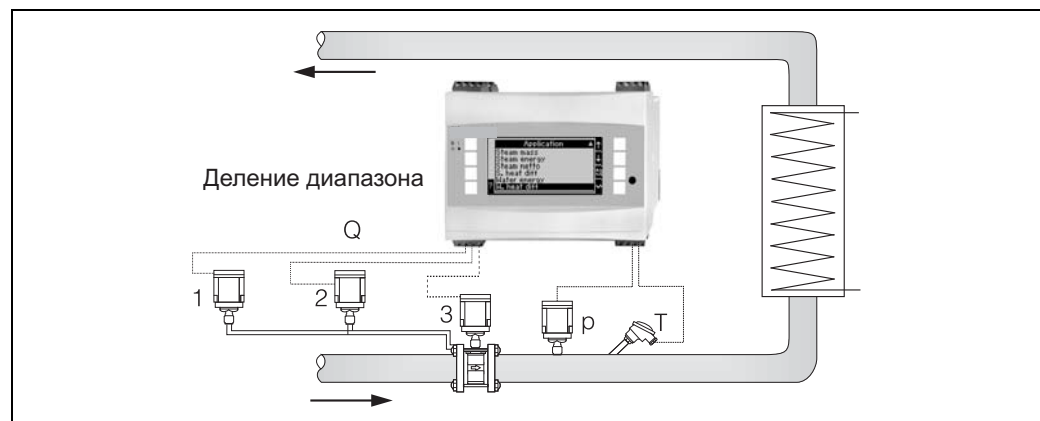


Рис. 27: Режим деления диапазона (Splitting Range mode)

Вычисление среднего значения

Вычисление среднего значения дает вам возможность измерения входной переменной, используя несколько датчиков, установленных в различных точках, с получением затем усредненного значения. Данная функция помогает в случае, когда требуется несколько точек измерения в системе для определения измеряемой переменной с достаточной точностью. Пример: использование нескольких трубок Пито для измерения расхода в трубопроводах с недостаточными входными участками или большими сечениями. Вычисление среднего значения доступно для входа переменных давления, температуры и специальных расходомеров (дифференциальное давление).

11.2.2 Корректировочные таблицы

Расходомеры выдают выходной сигнал, пропорциональный измеренному расходу. Зависимость между выходным сигналом и расходом может быть описана соответствующей кривой. Расход не всегда точно определяется кривой во всем диапазоне измерения преобразователя, т.е., преобразователь расхода отображает отклонение от модели идеальной кривой. Это отклонение может быть скомпенсировано с помощью корректировочной таблицы.

Данная коррекция зависит от типа преобразователя расхода:

- Аналоговый сигнал (объемный расход, масса)
Таблица до 15 пар точек ток/значение расхода
- Импульсный сигнал (объемный расход, масса)
Таблица до 15 пар точек (частота/k-фактор или частота/вес импульса, зависит от типа сигнала)
- Дифференциальное давление/извлеченный квадратный корень
Таблица до 10 пар точек (расход/фактор f)



Замечание!

При использовании трубки Пито так называемое значение сопротивления ζ (фактор блокировки) может быть выражен через поправочный коэффициент f . Для определения двух спаренных значений расход/(поправка) фактор достаточно, чтобы значение сопротивления было постоянным. Тогда этот поправочный коэффициент действителен для полного диапазона измерения.



Замечание!

Точки таблицы автоматически сортируются прибором, т.е., вы можете определять пары в любом порядке. Удостоверьтесь, что рабочее состояние - в границах пределов таблицы, так как значения вне диапазона таблицы определяются экстраполяцией. Это может привести к большим погрешностям.

11.3 Применения

Вода / количество теплоты

Water/heat (quantity)

Области применения

Расчет количества тепла при циркуляции воды, например, учет тепла, возвращаемого после теплообменника.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход и температура воды. Для измерения давления в трубопроводе также может быть подключен датчик давления. Это давление не оказывает влияния на вычисления (смотрите входы).

Входы

- Расход (q)
- Температура (T)

Замечание!

Для точного расчета рабочих переменных и пределов измерительных диапазонов необходима дополнительная входная переменная рабочего давления воды в трубопроводе. Может быть установлено среднее рабочее давление (p) (без входного сигнала). Дополнительно, для измерения давления в трубопроводе также может быть подключен датчик давления.

Вычисляемые переменные

Вычисление массового расхода, количества теплоты, энтальпии, плотности (согласно стандарта IAPWS- IF97).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Количество теплоты, массовый расход, объемный расход, температура, энтальпия, плотность.
- Накопленное количество теплоты, количество массы, объем.

Выходы

Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.

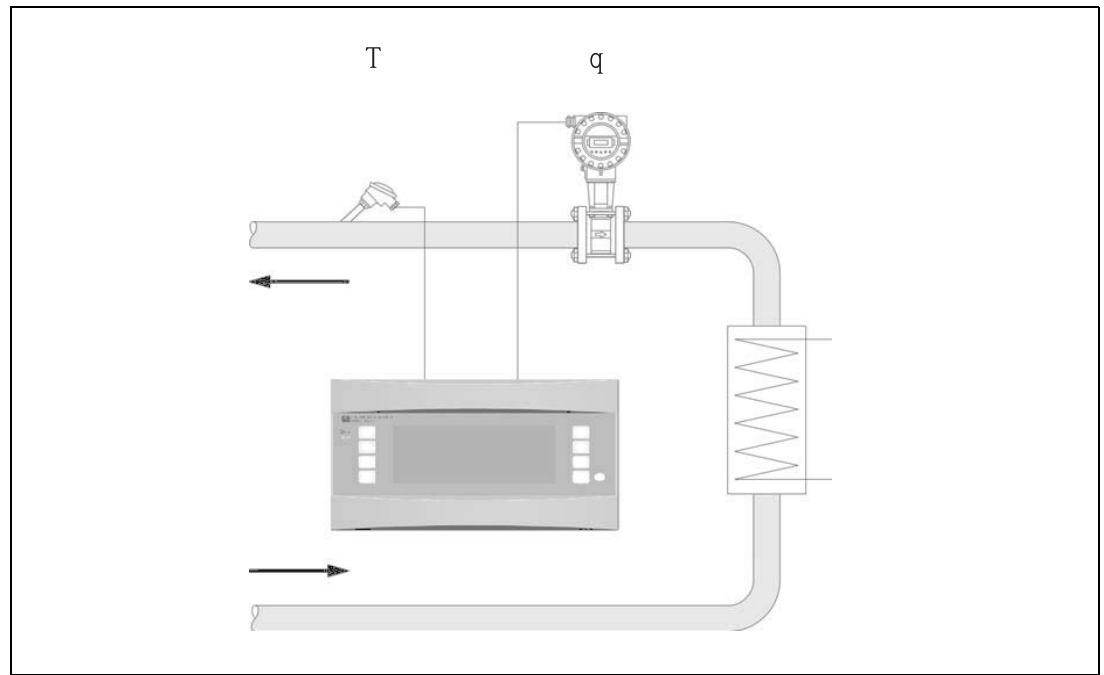
Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, T. Две измерительные точки обеспечиваются стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.

Диаграмма/формула для расчета



G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-005

$$E = q \cdot \rho(T, p) \cdot h(T)$$

E: Количество теплоты
q: Объемный расход
ρ: Плотность

T: Рабочая температура
p: Среднее рабочее давление
h: Энтальпия воды (по отношению к 0°C)

Вода / разница теплоты (подогрев/охлаждение)

(Water/heat differential)

Области применения

Вычисление количества теплоты, которое передается или забирается при движении воды через теплообменник. Стандартное применение для измерения энергии в цепях подогрева и охлаждения.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход и температура воды до и после теплообменника (в линии подачи и возврата). Для измерения давления в трубопроводе также может быть подключен датчик давления. Это измерение давления не оказывает влияния на вычисления (см. входы).

Входы

- Подача: Расход (q), Температура (T_1)
- Возврат: Температура (T_2)

Замечание!

- Для точного расчета рабочих переменных и пределов измерительных диапазонов необходима дополнительная входная переменная рабочего давления воды в трубопроводе. Может быть установлено среднее рабочее давление (p) (без входного сигнала). Давление может быть введено только как среднее значение при использовании для измерения давления датчика.
- Место установки расходомера выбирается.
- Место установки определяется как горячая/холодная сторона, а не как линия подачи/возврата, как более понятное определение для всех рабочих режимов.
- Рекомендуется устанавливать расходомер в месте, где температура воды близка к температуре окружающей среды (комнатной температуре).

Вычисляемые переменные

Вычисление массового расхода, разницы теплоты (или энергии), разницы температуры, разницы энтальпии, плотности (согласно стандарта IAPWS-IF97).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Количество теплоты, массовый расход, объемный расход, температура 1, температура 2, разница температур, разница энтальпий, плотность.
- Накопленное количество тепла, количество массы, объем

Выходы

Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.

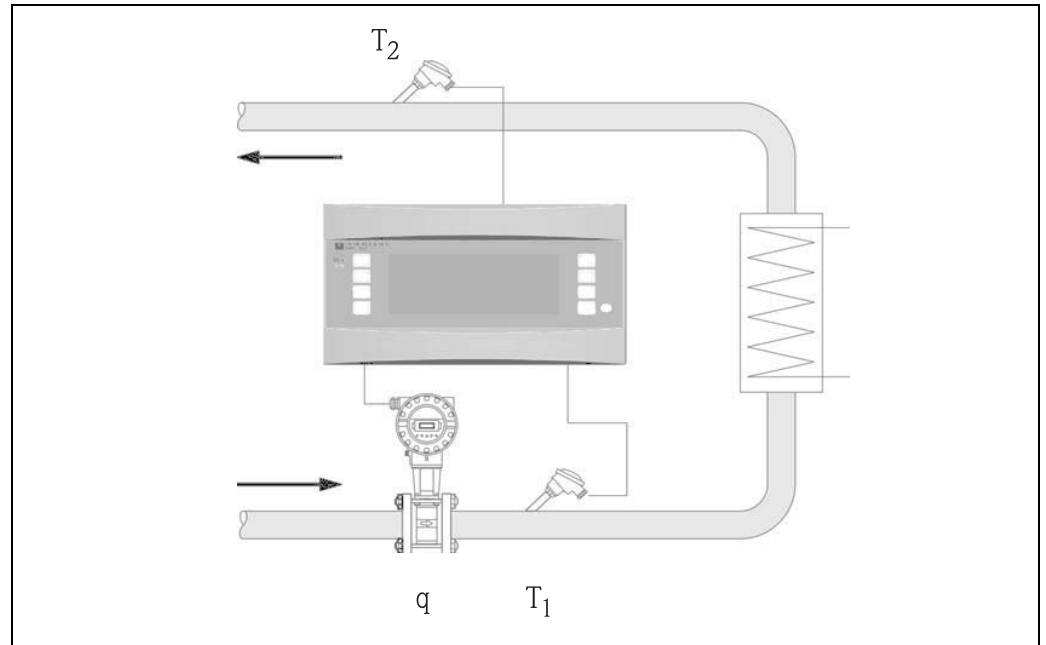
Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, T, T. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.

Диаграмма/формула для расчета



G09-RMS021xx-15-10-xx-xx-006

Отдача тепла (подогрев)

$$E = q \cdot \rho(T_1) \cdot [h(T_1) - h(T_2)]$$

E: Количество теплоты
q: Объемный расход
 ρ : Плотность
 T_1 : Температура в подающем трубопроводе

Поглощение тепла (охлаждение)

$$E = q \cdot \rho(T_1) \cdot [h(T_2) - h(T_1)]$$

T_2 : Температура в обратном трубопроводе
 ρ : Среднее рабочее давление
 $h(T_1)$: Энтальпия воды при температуре 1
 $h(T_2)$: Энтальпия воды при температуре 2

Вода / циркуляция теплоты (двунаправленный режим)

(Water/heat differential (Bi-directional))

Области применения

Вычисление количества теплоты, которое передается или забирается при движении воды через теплообменник. Стандартное применение для измерения энергии в цепях подогрева и охлаждения. Двунаправленный режим может использоваться при одном направлении потока или когда направление потока меняется.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход и температура воды до и после теплообменника (в линии подачи и возврата). Для измерения давления в трубопроводе также может быть подключен датчик давления. Это измерение давления не оказывает влияния на вычисления (см. входы).

Входы

- Подача: Расход (q) плюс, при необходимости, сигнал направления потока, Температура (T_1)
- Возврат: Температура (T_2)

Замечание!

- Для точного расчета рабочих переменных и пределов измерительных диапазонов необходима дополнительная входная переменная рабочего давления воды в трубопроводе. Может быть установлено среднее рабочее давление (p) (без входного сигнала). Давление может быть введено только как среднее значение при использовании для измерения давления датчика.
- Место установки расходомера выбирается.
- Место установки определяется как горячая/холодная сторона, а не как линия подачи/возврата, как более понятное определение для всех рабочих режимов.
- Рекомендуется устанавливать расходомер в месте, где температура воды близка к температуре окружающей среды (комнатной температуре).

Вычисляемые переменные

Отдельное вычисление: массового расхода, разницы теплоты (тепловые расходы), разницы энтальпии, плотности (согласно стандарту IAPWS-IF97).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Расход тепла (+), расход тепла (-), массовый расход (+), массовый расход (-), объемный расход, температура 1, температура 2, разница энтальпий, плотность.
- Накопленное количество тепла (+), количество массы (+), накопленное количество тепла (-), количество массы (-), объем.

(+): отдача тепла (подогрев)

(-): прием тепла (охлаждение)

Выходы

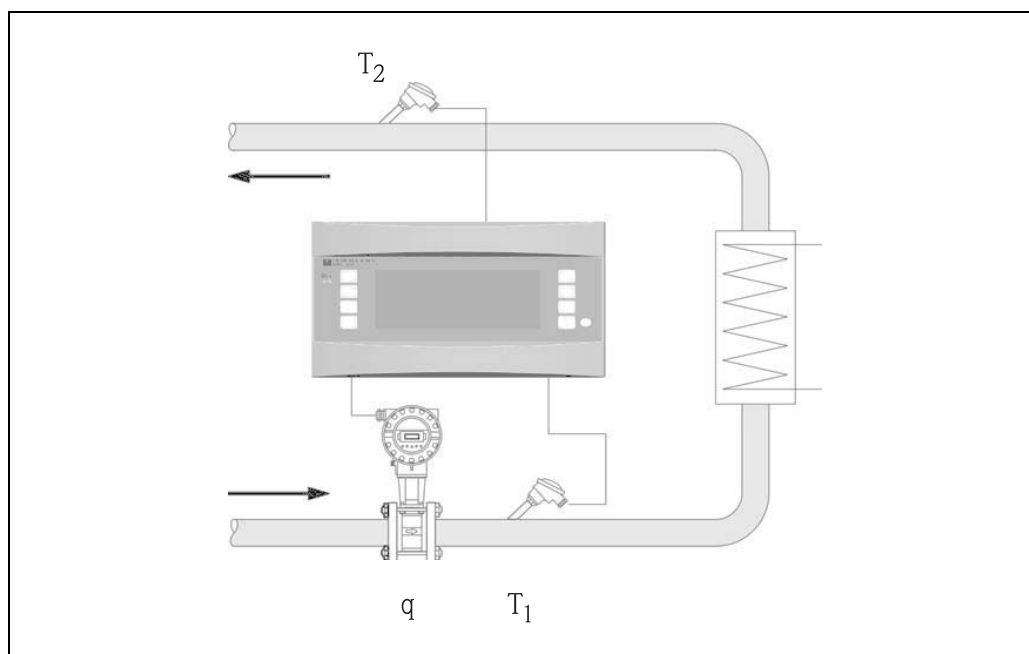
Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.

Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q , T_1 , T_2 плюс, при необходимости, сигнал изменения направления расхода. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.



G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-006

Отдача тепла (подогрев)

$$E = q \cdot \rho(T_1) \cdot [h(T_1) - h(T_2)]$$

E : Количество теплоты
 q : Объемный расход
 ρ : Плотность
 T_1 : Температура в подающем трубопроводе

Поглощение тепла (охлаждение)

$$E = q \cdot \rho(T_1) \cdot [h(T_2) - h(T_1)]$$

T_2 : Температура в обратном трубопроводе
 p : Среднее рабочее давление
 $h(T_1)$: Энтальпия воды при температуре 1
 $h(T_2)$: Энтальпия воды при температуре 2

Пар / количество теплоты

Steam/heat (quantity)

Области применения

Расчет количества тепла и массового расхода пара (количества массы), которое передается от производителя пара индивидуальным заказчикам.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход, давление и температура в паропроводе.

Входы

- Расход (q), Давление (p), Температура (T)
- Расход (q), Температура (T) или Расход (q), Давление (p)

Вычисляемые переменные

- Вычисление массового расхода, количества теплоты, энтальпии, плотности (согласно стандарта IAPWS- IF97).
- Для расчета насыщенного пара требуется только два входа (расход, давление/температура), отсутствующий параметр рассчитывается, используя кривую насыщения, хранящуюся в памяти прибора.

Замечание!

Для точного расчета и контроля рекомендуется рассчитывать пар, используя три входа (перегретый пар). Это также рекомендуется применять при использовании аварийной функции «Wet steam alarm» (уход пара от кривой насыщения).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Расход тепла, массовый расход, объемный расход, температура, давление, энтальпия, плотность.
- Накопленное количество тепла, количество массы, объем.

Выходы

- Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.
- Если реле установлено на функцию «Wet Steam Alarm», оно будет срабатывать при отклонении перегретого пара на 2% от кривой насыщения. Одновременно на дисплей будет выдаваться аварийное сообщение.

Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

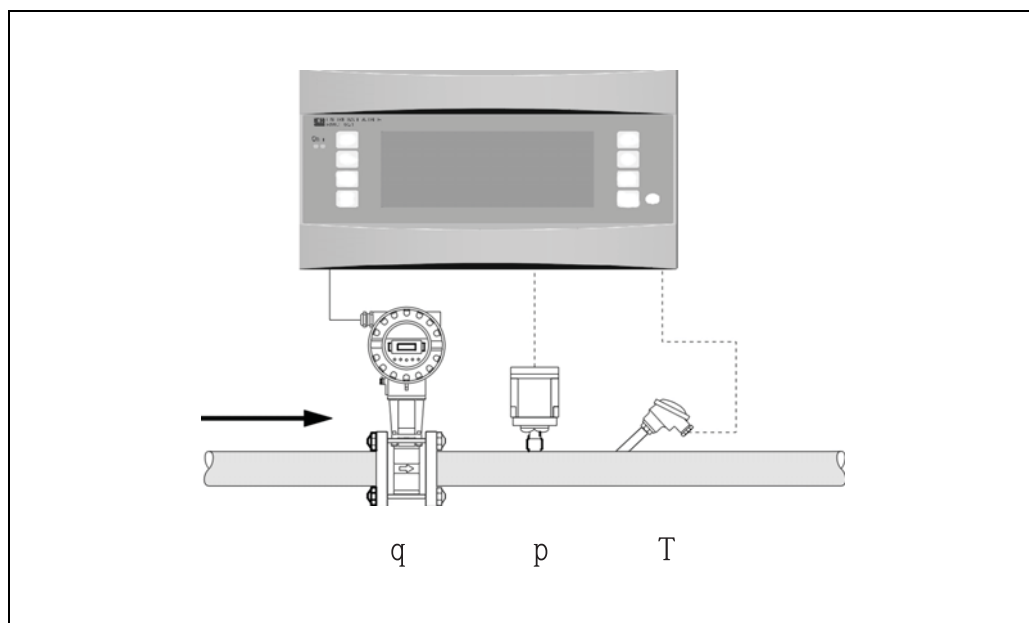
а) Перегретый пар:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, p, T. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.

б) Насыщенный пар:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, p/T. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Если используются входы q и T, стандартное исполнение обеспечивает две измерительные точки.

Диаграмма/формула для расчета



09-RMS621xx-15-10-xx-xx-007

$$E = q(\Delta p, p, T) \cdot \rho(T, p) \cdot h_D(p, T)$$

E: Количество теплоты
q: Объемный расход
ρ: Плотность

T: Температура
p: Давление (пар)
h_D: Энтальпия пара

Пар / масса

Steam/mass

Области применения

Расчет количества тепла и массового расхода пара, которое передается от производителя пара индивидуальным заказчикам.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход, давление и температура в паропроводе.

Входы

- Перегретый пар: Расход (q), Давление (p), Температура (T)
- Насыщенный пар: Расход (q), Температура (T) или Расход (q), Давление (p)

Вычисляемые переменные

- Вычисление массового расхода, энтальпии, плотности (согласно стандарта IAPWS- IF97).
- Для расчета насыщенного пара требуется только два входа (расход, давление/температура), отсутствующий параметр рассчитывается, используя кривую насыщения, хранящуюся в памяти прибора.

Замечание!

Для точного расчета и контроля рекомендуется рассчитывать пар, используя три входа (перегретый пар). Это также рекомендуется применять при использовании аварийной функции «Wet steam alarm» (уход пара от кривой насыщения).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Массовый расход, объемный расход, температура, давление, энтальпия, плотность.
- Количество массы, объем.

Выходы

- Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.
- Если реле установлено на функцию «Wet Steam Alarm», оно будет срабатывать при отклонении перегретого пара на 2% от кривой насыщения. Одновременно на дисплей будет выдаваться аварийное сообщение.

Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

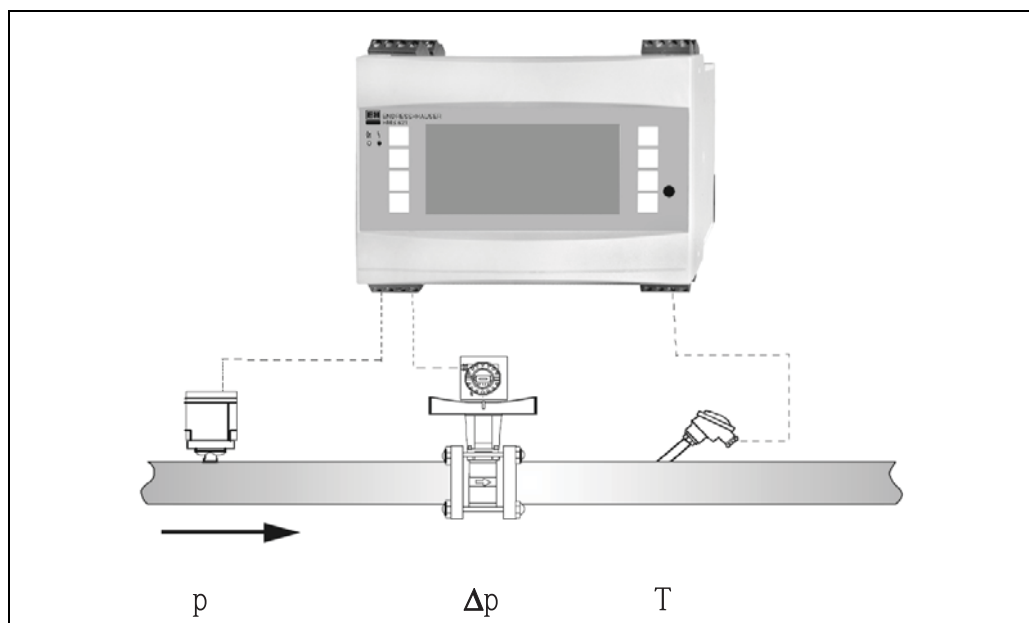
а) Перегретый пар:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, p, T. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.

б) Насыщенный пар:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, p/T. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Если используются входы q и T, стандартное исполнение обеспечивает две измерительные точки.

Диаграмма/формула для расчета



09-RMS621xx-15-10-xx-xx-007

$$E = q(\Delta p, p, T) \cdot \rho(T, p) \cdot h_D(p, T)$$

E: Количество теплоты
q: Объемный расход
ρ: Плотность

T: Температура
p: Давление (пар)
h_D: Энтальпия пара

Пар/разница теплоты (Подогрев)

Steam/heat differential (Heating)

Области применения

Расчет массового расхода пара и количества тепла, затраченного на производство пара. В данном случае учитывается тепло, переносимое конденсатом, то есть, затраченное количество теплоты = тепло пара до конденсации плюс тепло конденсата, отданное во время охлаждения.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход, давление и температура пара до теплообменника (линия подачи) и температура конденсата после теплообменника (линия возврата).

Входы

- Линия пара:
Перегретый пар: Расход (q), Давление (p), Температура (T_D)
Насыщенный пар: Расход (q), Температура (T_D) или Расход (q), Давление (p),
- Линия конденсата: Температура (T_W)

Вычисляемые переменные

- Вычисление массового расхода, разницы теплоты (тепло пара до конденсации минус тепло конденсата), энтальпии, плотности (согласно стандарта IAPWS-IF97).
- Для расчета насыщенного пара требуется только два входа (расход, давление/температура), отсутствующий параметр рассчитывается, используя кривую насыщения, хранящуюся в памяти прибора.

Замечание!

Для точного расчета и контроля рекомендуется рассчитывать пар, используя три входа (перегретый пар). Это также рекомендуется применять при использовании аварийной функции «Wet steam alarm» (уход пара от кривой насыщения).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Расход тепла, массовый расход, объемный расход, температура, давление, плотность, разница энтальпий.
- Накопленное количество тепла, количество массы, объем.

Выходы

- Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.
- Если реле установлено на функцию «Wet Steam Alarm», оно будет срабатывать при отклонении перегретого пара на 2% от кривой насыщения. Одновременно на дисплей будет выдаваться аварийное сообщение.

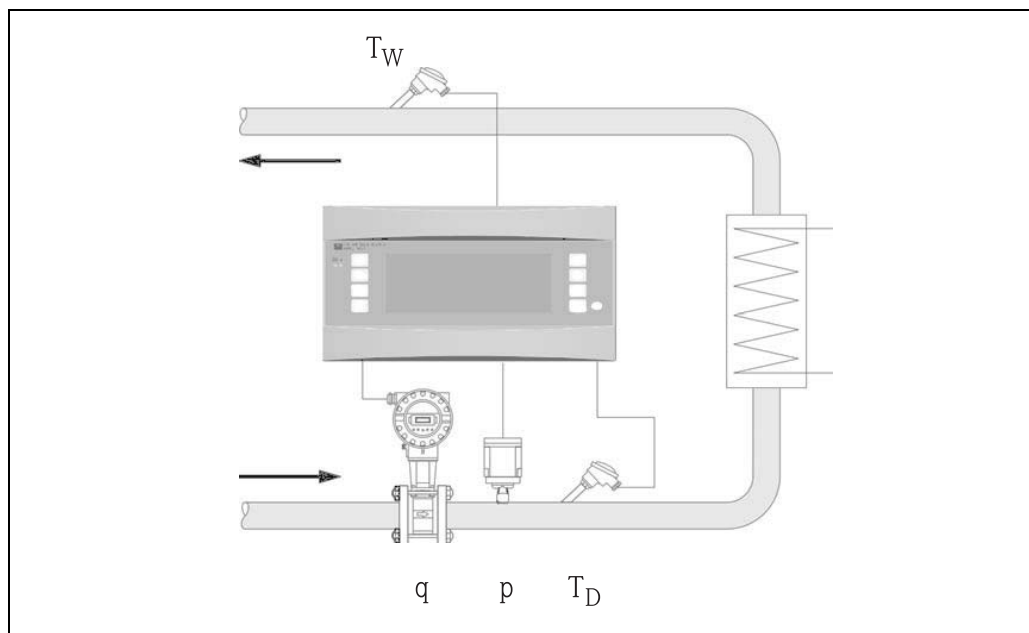
Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

Возможно до 2 измерительных точек при работе с насыщенным паром, используя измерительные входы q , p , T_p , T_w и до 3 измерительных точек, используя измерительные входы q , p/T_p , T_w . Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.

Диаграмма/формула для расчета



G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-008

$$E = q \cdot \rho(p, T_D) \cdot [h_D(p, T_D) - h_W(T_W)]$$

E : Количество теплоты
 q : Объемный расход
 ρ : Плотность
 T_D : Температура пара

T_W : Температура воды (конденсат)
 p : Давление (пар)
 h_D : Энтальпия пара
 h_W : Энтальпия воды

Пар / разница количества тепла (Производство пара)

Steam/heat differential (Steam production)

Области применения

Расчет количества тепла, затраченного на производство пара, а также расчет массового расхода и теплосодержания пара. В данном случае учитывается тепло воды, подающейся в паропреобразователь.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход и температура воды, давление и температура пара после паропреобразователя.

Входы

- Линия питающей воды: Расход (q), Температура (T_W)
- Линия пара:
Перегретый пар: Давление (p), Температура (T_D)
Насыщенный пар: Температура (T_D)

Замечание!

Может быть выполнено измерение расхода в линии пара. В этом случае необходимо выбрать режим «heating».

Вычисляемые переменные

- Вычисление массового расхода, разницы теплоты (теплосодержание пара минус теплосодержание воды), разницы энтальпии, плотности (согласно стандарта IAPWS-IF97).
- Для расчета насыщенного пара требуется только два входа (расход, давление/температура), отсутствующий параметр рассчитывается, используя кривую насыщения, хранящуюся в памяти прибора.

Замечание!

Для точного расчета и контроля рекомендуется рассчитывать пар, используя три входа (перегретый пар). Это также рекомендуется применять при использовании аварийной функции «Wet steam alarm» (уход пара от кривой насыщения).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Массовый расход, расход тепла, объемный расход, температура 1, температура 2, давление, плотность, разница энтальпий.
- Накопленное количество тепла, количество массы, объем.

Выходы

- Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.
- Если реле установлено на функцию «Wet Steam Alarm», оно будет срабатывать при отклонении перегретого пара на 2% от кривой насыщения. Одновременно на дисплей будет выдаваться аварийное сообщение.

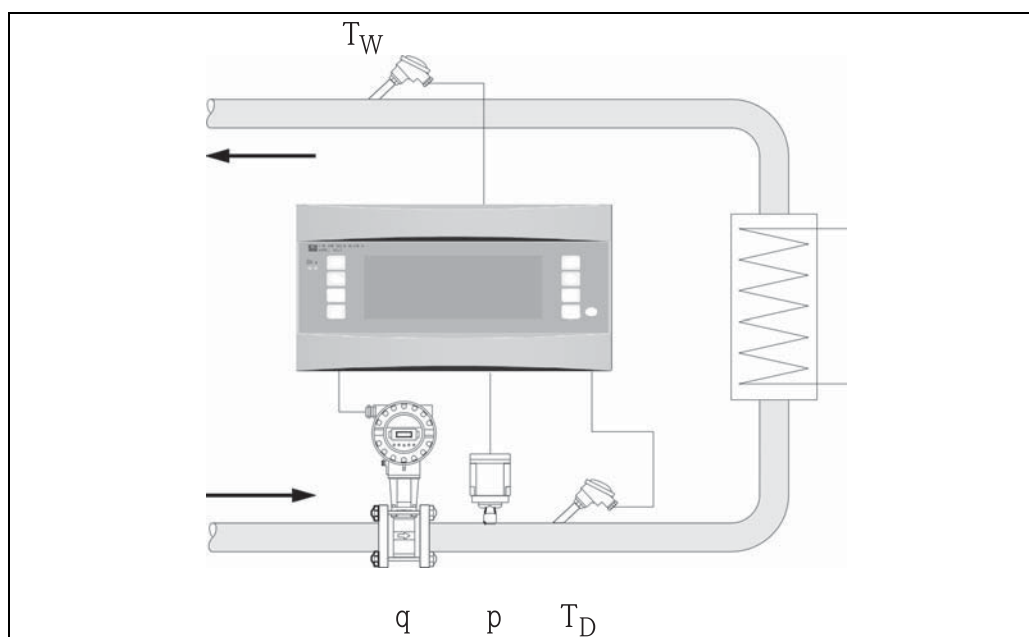
Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

Возможно до 2 измерительных точек при работе с насыщенным паром, используя измерительные входы q , p , T_p , T_w и до 3 измерительных точек, используя измерительные входы q , p/T_p , T_w . Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.

Диаграмма/формула для расчета



G09-RMS621xx-15-10-xx-xx-008

$$E = q \cdot \rho(T_W) \cdot [h_D(p, T_D) - h_W(T_W)]$$

E: Количество теплоты
 q: Объемный расход
 ρ: Плотность
 T_D: Температура пара

T_w: Температура воды (конденсат)
 p: Давление (пар)
 h_D: Энтальпия пара
 h_w: Энтальпия воды

Пар / сетевое тепло

Steam/nett heat (quantity)

Области применения

Расчет массового расхода пара и количества тепла, полученного от теплообменника, при использовании только энергии пара до конденсации. Тепло возвращаемого конденсата при расчетах не используется.

Измерения

Измеряются рабочий объемный расход, температура воды и давление пара перед теплообменником.

Входы

- Линия пара: Расход (q), Температура (T_W)
- Перегретый пар: Расход (q), Давление (p), Температура (T_D)
- Насыщенный пар: Расход (q), Давление (p) или Расход (q), Температура (T_D)
- Линия конденсата: Temperature (T_W)

Вычисляемые переменные

- Вычисление массового расхода, разницы теплоты (теплосодержание пара минус теплосодержание конденсата при температуре насыщенного пара), плотности, энтальпии (согласно стандарта IAPWS-IF97).

Для упрощения, за температуру конденсата (воды) принимается температура насыщенного пара, исходя из его давления перед теплообменником.

- Для расчета насыщенного пара требуется только два входа (расход, давление/температура), отсутствующий параметр рассчитывается, используя кривую насыщения, хранящуюся в памяти прибора.

Замечание!

Для точного расчета и контроля рекомендуется рассчитывать пар, используя три входа (перегретый пар). Это также рекомендуется применять при использовании аварийной функции «Wet steam alarm» (уход пара от кривой насыщения).

Выходные данные / Отображение на дисплее

- Массовый расход, количество теплоты, объемный расход, температура 1, температура 2, давление, плотность, энтальпия.
- Накопленное количество тепла, количество массы, объем.

Выходы

- Все выходные данные, а также данные с входов, могут быть переданы через подключенные выходы. Обратите внимание на число возможных выходов в каждой версии исполнения прибора.
- Если реле установлено на функцию «Wet Steam Alarm», оно будет срабатывать при отклонении перегретого пара на 2% от кривой насыщения. Одновременно на дисплей будет выдаваться аварийное сообщение.

Число измерительных точек

Число измерительных точек зависит от версии прибора и выбранного применения. Для уточнения, пожалуйста, обратитесь к таблице применений/измерительных точек.

Возможна следующая схема измерений:

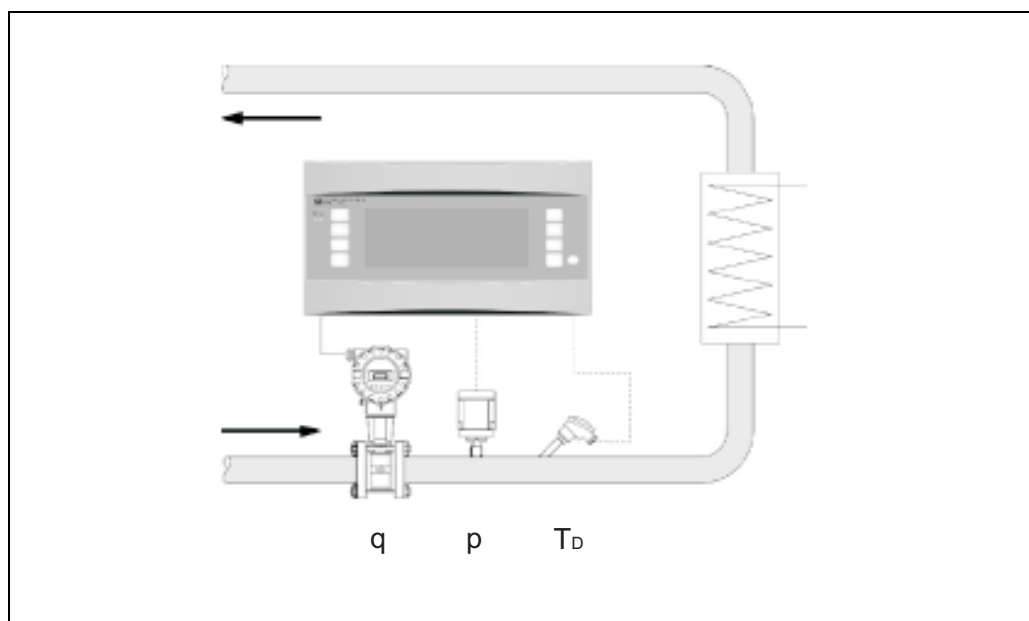
а) Перегретый пар:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, p, T_p. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Каждый дополнительный модуль имеет выходы (аналоговый/импульсный) для передачи данных процесса. Также доступны выходы реле.

б) Насыщенный пар:

До 3 измерительных точек с измерительными входами q, p/T_p. Одна измерительная точка обеспечивается стандартной версией прибора. Для увеличения количества измерительных точек требуется установка дополнительных модулей. Если используются входы q и T, стандартное исполнение обеспечивает две измерительные точки.

Диаграмма/формула для расчета



09-RMS621xx-15-10-xx-xx-007

$$E = q \cdot \rho(p, T_D) \cdot [h_D(p, T_D) - h_W(T_W)]$$

E: Количество теплоты
 q: Объемный расход
 ρ: Плотность
 T_D: Температура пара

T_W: Температура воды (конденсат)
 p: Давление (пар)
 h_D: Энтальпия пара
 h_W: Энтальпия воды

Указатель

А			
Активные датчики	15		
Б			
Быстрая настройка - Quick Setup	23		
В			
Возврат	56		
Вынесенный дисплей/устройство управления	20		
Выходы	31		
Вычисление среднего значения	37, 38, 68		
С			
Указания по устранению неисправностей	51		
Д			
Датчики дифференциального давления	34		
Датчики температуры	16		
Дополнительные модули	29		
Функции дисплея	24		
Е			
Единицы измерения	41		
Ж			
Журнал событий	42		
К			
Корректировочная таблица	36		
Кривая	34, 68		
М			
Меню Setup - Alarm set points	44		
Меню Setup - Analogue outputs	43		
Меню Setup - Application	39		
Меню Setup - Communication	48		
Меню Setup - Display	42		
Меню Setup - Extras	49		
Меню Setup - Flow	34		
Меню Setup - Pressure	37		
Меню Setup - Service	49		
Меню Setup - Temperature	38		
Меню Setup - Unit setup	33		
О			
Обозначения клавиш	25		
Основной блок	29		
Основное меню RMS 621	22		
Основное меню	30		
Основное меню - Display	30		
Основное меню - Quick Setup	31		
Основное меню - Setup	33		
Ошибки процесса (определение)	27		
П			
Пар			
Массовый расход	39		
Насыщенный пар	39		
Перегретый пар	39		
Пассивные датчики	16		
Подключение выходов	18		
Подключение интерфейса	18		
Применения/входы	31		
Применение для измерения массового расхода пара	50		
Пример программирования	27		
Проверка правильности подключений			
Проверочный лист	22		
Р			
Расходомер	34, 35, 68		
Расширение диапазона измерения	68		
Редактирование текста	26		
С			
Системные ошибки (определение)	27		
Сообщения об ошибках процесса	27		
Сообщения о системных ошибках	27		
Сообщения об ошибках			
Индикация сообщений об ошибках	27		
Специальные приборы Е+Н	16		
Сумматоры (счетчики)	42		
Схема подключений	13		
Т			
Тепловой расход	39		
У			
Указания по устранению неисправностей	51		
Установка нового дополнительного модуля	1		
Ш			
Шильда прибора	10		
Э			
Электрическое подключение			
Проверка правильности подключений	22		

Схематичная таблица установок

Customer	
Order code	Slot
Unit no.	
Operator	

Expansion cards	
Type	
Universal	
Temperature	

Application	Measurement	Application type

Flow	Signal type	Start value	End value	Pulse value	Eng. Units

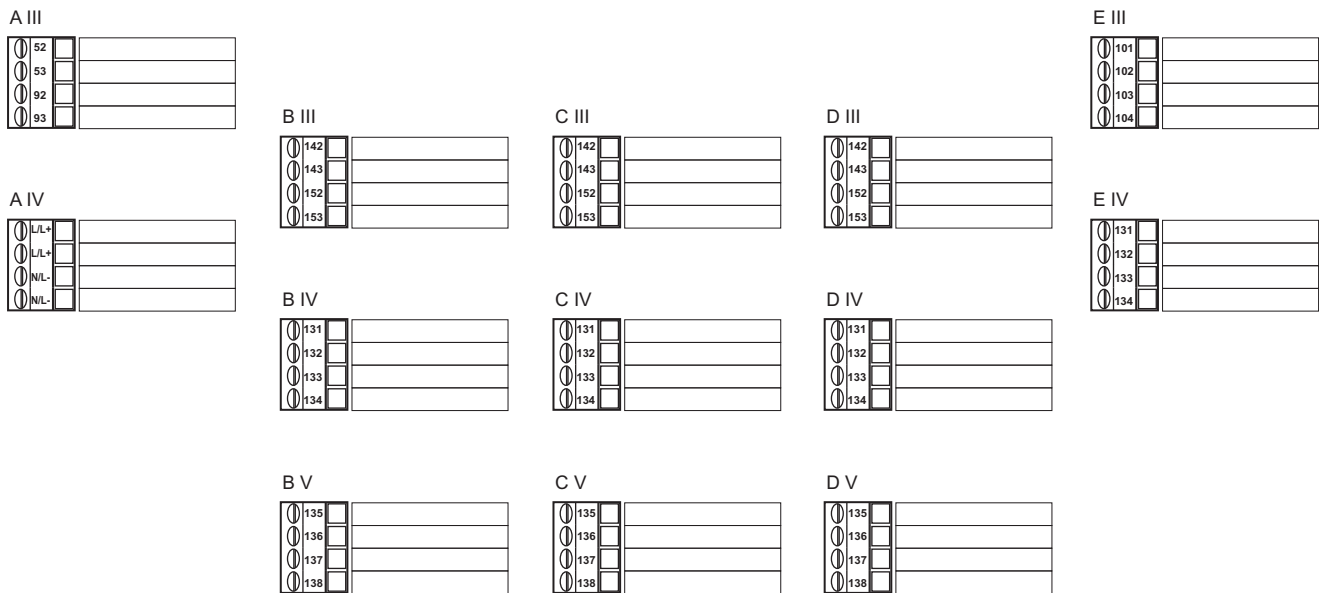
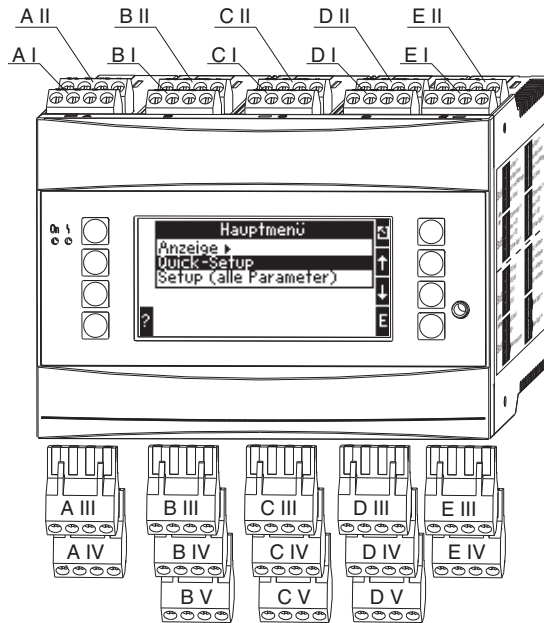
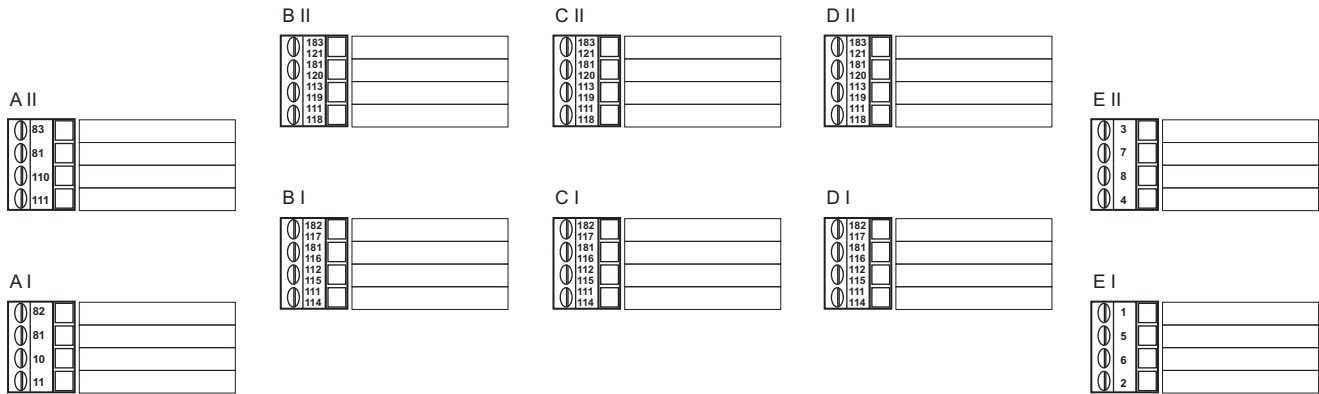
Pressure	Signal type	Start value	End value	Eng. Units

Temperature	Signal type	Start value	End value	Eng. Units

Outputs	Signal source	Signal type	Start value	End value	Pulse value	Eng. Units

Клеммы подключения смотрите на следующей странице

Схема клемм подключений



Меню настройки - Setup

Basic settings	Unit ID	Tag number	Date	Time	Text input (Palm)	Code	Summer/normal time change over
						User code	
						Alarm limit	NT/ST region
							Date NT->ST
							Time NT->ST
							Date ST->NT
							Time ST->NT

Inputs Flow	Flow 1...3	Identifier	Flow type	Signal	Terminals	Curve *	Time base	Units	Format	Signal damp *	Enter pulse value	Pulse unit *	Pulse value	Unit K factor *	K factor *	Start value *	End value *	Offset *	Cut off *	Correction	Sums	Therm. exp. coefficient *	
			Volumetric																			Correction table *	Units
			Mass																				Format
			Diff. Pressure	Diff. Press. Type	Medium																		Total (preset.)
				Pilot, Orifice, etc.																			

Splitting Range 1...3	Identifier	Signal	Time basis	Curve *	Units	Format	F.I. Units	Terminal range 1	Terminal range 2	Terminal range 3	Offset *	Correction	Pipe data	Sums
								Start value	Start value	Start value		tab.diff. Pres.*	Pipe internal dia. Geometric ratio*	
								End value	End value	End value				

Inputs Pressure	Pressure 1...3	Identifier	Signal	Terminals	Units	Unit type	Signal damp	Start value	Offset	Atmosphere Pressure*	Default

Mean value	Number	Sensor 1-3	Time base	Units
------------	--------	------------	-----------	-------

Inputs temperature	Temperature 1.1...3.2	Identifier	Signal	Sensor type *	Terminals	Units	Format	Signal damp	Start value	End value *	Offset	Default
--------------------	-----------------------	------------	--------	---------------	-----------	-------	--------	-------------	-------------	-------------	--------	---------

Mean value	Number	Sensor 1-3	Time base	Units	Format	Sums
------------	--------	------------	-----------	-------	--------	------

Application	Application 1...3	Identifier	Application	Steam type *	Input types *	Op. mode *	Flow direction	Term. direction sig.	Flow	Instal point flow *	Pressure *	Average pressure *	Temperature	Temperature min. temp. difference *	System units	Sums
													hot *			Heat
																Heat (-) *

Display	Group 1...6	Scrolling display identifier	Colour change	Display type	Contrast	Start value	End value	Time constant	Fault condition	Simulation (current)		
Analogue outputs	Analogue output 1...8	Identifier	Terminals	Signal source	Signal							
Set point values	Set point 1...13	Identifier	Transmit by	Terminals	Op. mode	Signal source	Switch point	Time delay	dela x (gradient) *	Return value (grad.) *	Event text limit on	Event text limit disp. +

Pulse outputs	Pulse output 1...8	Identifier	Signal	Terminals	Signal source	Pulse type	Pulse unit value	Simulation (frequency)
---------------	--------------------	------------	--------	-----------	---------------	------------	------------------	------------------------

Miscellaneous	Programme name	Software version	SW options	CPU no.	Series number	Run times	LCD run time
Service	Preset	Total sums					
	Service code	Application 1...3	Heat sum	Mass sum	Heat sum (-)	Mass sum (-)	Mass sum (-)

* Показ зависит от предыдущих параметров настройки

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
