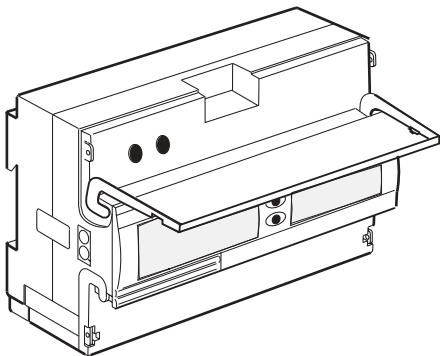


# δ



## Счетчик электроэнергии «Дельта»

### Инструкция по установке



#### Содержание

Введение .....	162
Установка .....	162
Значения, заданные по умолчанию .....	164
Информация об изделии .....	165
Настройки .....	167
Режимы индикации .....	154
Технические характеристики .....	158
Поиск и устранение неисправностей .....	180
Класс защиты .....	180

## Введение

В данном руководстве описывается процедура установки и подключения электросчетчика «Дельта». Кроме того, здесь вы можете найти информацию о режимах индикации и о том, как изменять параметры, задаваемые по умолчанию. Рисунки, иллюстрирующие данное руководство приведены на его последней странице.

Электросчетчик «Дельта» представляет собой электронное устройство измерения расхода электроэнергии, монтируемое на DIN рейке в распределительных щитках или небольших шкафах. В данном руководстве описываются электросчетчики «Дельта», подключаемые как напрямую, так и через внешние трансформаторы тока или напряжения.

### Ограничение ответственности

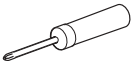
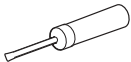
Строго соблюдайте инструкции, приведенные в данном руководстве и на электросчетчике «Дельта». Не используйте электросчетчик «Дельта», если условия работы не соответствуют его техническим характеристикам. Используйте электросчетчик «Дельта» только для измерения расхода электроэнергии. Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться только специально подготовленными электромонтажниками. Монтажник несет ответственность за правильную и безопасную установку электросчетчика «Дельта».

## Установка

В данном разделе описывается, как установить и подключить электросчетчик «Дельта». Кроме того, здесь вы найдете информацию о том, как проверить правильность установки.

### Инструменты

Для монтажа потребуются следующие инструменты.

Инструменты	
	T25 Отвертка со сменным крестообразным/плоским шлицем No. 1 Отвертка Pozidrive (только для счетчиков трансформаторного включения)
	Отвертка с плоским шлицем шириной 2-3 мм (для импульсного выхода и тарификации)

## Перед тем как начинать монтаж

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Во время монтажа напряжение в электросети должно быть отключено.

### Монтаж и подключение

1. Отключите напряжение в электросети.
2. Установите электросчетчик "Дельта" на DIN рейку, см. Рисунок 4.
3. Зачистите изоляцию кабеля на рекомендуемую длину, см. Рисунки 2 и 3, поз. 18.
4. Подключите кабели в соответствии со схемой соединений, приведенной на электросчетчике "Дельта". Затяжку производите с усилием, указанным в приведенной ниже таблице.
5. Установите автомат защиты, тип указан в приведенной ниже таблице.

Тип счетчика	Усилие затяжки	Автомат защиты
Прямого включения	2 Нм	80 А ножевого типа gLGg
Трансформаторное включение	1 Нм	10 А МСВ с характеристикой В или предохранитель gL-gG

6. Если используется система тарификации, подключите источник внешнего электропитания (максимально 230В) в соответствии с Рисунком 7. Управление тарификацией осуществляется в соответствии с Рисунком 6. «0» соответствует <24В, «1» соответствует 57-230В. В ином случае, перейдите к пункту 7.

### Проверка

7. Подключите электросчетчик "Дельта" к источнику напряжения, указанного в разделе «Технические характеристики».
8. При использовании электросчетчика "Дельта" трансформаторного включения, убедитесь в правильности протекания (направления) тока через трансформатор.
9. Включите электропитание при подключенной к электросчетчику нагрузке (обеспечивающей ток не менее 50 мА) через измеритель. Начнется процедура автоматической проверки правильности установки.
10. Дождитесь, пока на дисплее не появится надпись "OK" (Нормально) или "Error" (Ошибка).

При появлении надписи "Error", обратитесь к разделу «Поиск и устранение неисправностей», в котором приведены коды ошибок и рекомендации по их устранению.

При появлении надписи "OK", монтаж завершен.

Если вы устанавливаете электросчетчик "Дельта" прямого включения, вам обычно не требуется изменять параметры его настройки. Если вы устанавливаете электросчетчик "Дельта" трансформаторного включения, вам может понадобиться изменение заданных по умолчанию параметров для учета коэффициента трансформации.

## Значения, заданные по умолчанию

В приведенной ниже таблице содержатся значения параметров, принимаемые по умолчанию. Проверьте, требуется ли изменение какого-либо значения. Если требуется, обратитесь к разделу «Настройка».

Параметр	Значение	
	Счетчики прямого включения	Счетчики трансформаторного включения
Коэффициент трансформации VT (Ut) трансформатора напряжения <i>Только для счетчиков трансформаторного включения</i>	-	1
Коэффициент трансформации СТ (St) трансформатора тока <i>Только для счетчиков трансформаторного включения</i>	-	1
Частота повторения импульсов (P)[импульсов на кВтч]	100	10
Адрес (Adr)	0	
Скорость обмена данными (Bd) <i>Только при использовании M-Bus</i>	2400	

## Информация об изделии

В этом разделе описываются составные элементы электросчетчика "Дельта".

### Общее описание электросчетчика "Дельта"

В приведенной ниже таблице и на рисунках 1, 2 и 3 показаны составляющие элементы электросчетчика "Дельта".

№.	Деталь	№.	Деталь
1	Кнопка настройки	11	Места опломбирования (четыре)
2	Кнопка прокрутки	12	ЖКИ
3	<i>Вход тарификации / Входы/ Выходы/Обмен данными</i> Опции	13	ИК порт
4	Пломбируемая крышка	14	Пломба
5	Информационная этикетка	15	Клеммник
6	Датчик света	16	Номера клемм
7	Светодиод	17	Импульсный выход или Коммуникационный порт (дополнительно)
8	Опечатываемая крышка	18	Схема зачистки изоляции
9	Блок клемм и нумерации	19	Защелка крепления на DIN рейке
10	Место для маркировки		

### Общее описание дисплея

В приведенной ниже таблице и на Рисунке 8 приводится краткое описание и символы, отображаемые на дисплее электросчетчика "Дельта".

No.	Символ	No.	Символ
1	Индикаторы напряжения	6	Единица измерения параметра
2	Символы ОК и ошибки	7	Индикатор нагрузки. Вращается, когда ток протекает в любой из фаз.
3	Индикация включения пошагового режима (светится непрерывно) или режима настройки (мигает)	8	Отображение режима: Светится непрерывно – альтернативный режим. Мигает – инструментальный режим измерения
4	Основная (первичная) регистрация	9	Символы тарификации
5	Цифры		

### Общее описание информационной этикетки

В приведенной ниже таблице и на Рисунке 9 приводится краткое описание и символы, отображаемые на информационной этикетке электросчетчика "Дельта".

No.	Символ	No.	Символ
1	Обозначение типа	7	Частота миганий светодиода
2	Напряжение	8	Заводской номер
3	Частота	9	Дата изготовления (номер недели)
4	Номинальный и максимальный токи	10	Год изготовления
5	Класс точности	11	Класс защиты
6	Частота выходных импульсов	12	Тип электросети

## Принадлежности

Для электросчетчиков «Дельта» имеются следующие принадлежности:




- DIN рейка
- Длинная крышка
- Внешний счетчик
- Комплект для монтажа на панели
- Управляющий таймер для переключения тарификации

Для получения более подробной информации, обратитесь к технической документации на электросчетчик «Дельта».

## Настройки

### Функции кнопок

Переключение между экранными формами и их меню осуществляется нажатием двух кнопок, «Настройка» (Set) и «Прокрутка» (Scroll), одним из трех способов:

Кнопка	Функция	Символ
Настройка	Служит для изменения значения.	
Прокрутка	Обычная прокруткаДля перехода между меню в пределах одного из режимов измерений.	
	Длинная прокрутка (Кнопка прокрутки удерживается нажатой более двух секунд)Для переключения между режимами измерения. Длинная прокрутка также используется для перехода из режима программирования обратно в режим нормальной работы.	

**Примечание!** Если вы не нажмете кнопку в течение двух минут, электросчетчик «Дельта» вернется на один уровень назад и эта процедура будет повторяться до тех пор, пока он не вернется в режим нормальной работы.


## Изменение значений параметров

Все настройки начинаются с нажатия кнопки «Настройка». Процесс настройки показан в нижней части Рисунка 11.

Символ  на дисплее мигает, когда активирован режим настройки.

## Изменение коэффициента трансформации СТ (Ct – – – –)

*(Только для электросчетчиков трансформаторного включения)*

Шаг	Действие	Изображение на дисплее	Результат
1	Нажмите  1 раз	Ct 1	Переход в режим настройки.
2	Нажмите  1 раз	Ct – – – 0 	Активируется режим настройки, символ руки начинает мигать.
3	Нажмите  n раз	Ct – – – n 	Изменение значения цифры (увеличивается на 1 при каждом нажатии).
4	Нажмите  1 раз	Ct – – 0 n 	Принимается введенное значение и производится переход к следующей цифре.
5	Повторите шаги 4-5	Ct nnnn	Повторяйте шаги 4-5 до тех пор, пока не будет задано нужное значение соотношения
6	Нажмите 	Обычный режим	Возврат в режим нормальной работы.




## Изменение коэффициента трансформации трансформатора напряжения

VT (Ut ----)

(Только для электросчетчиков трансформаторного включения)

Шаг	Действие	Изображение на дисплее	Результат
1	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 1	Переход в режим настройки.
2	Нажмите <b>Sc</b> 1 раз	Ut 1	Переход в меню соотношения VT
3	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ut --- 0 	Активируется режим настройки, символ руки начинает мигать.
4	Нажмите <b>Sc</b> n раз	Ut --- n 	Изменение значения цифры (увеличивается на 1 при каждом нажатии).
5	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ut -- 0 n 	Принимается введенное значение и производится переход к следующей цифре.
6	Повторите шаги 4-5	Ut nnnn	Повторяйте шаги 4-5 до тех пор, пока не будет задано нужное значение соотношения.
7	Нажмите <b>LSc</b>	Обычный режим	Возврат в режим нормальной работы.

## Изменение частоты импульсов (P ----)

Шаг	Действие	Изображение на дисплее	Результат
1	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 1	Переход в режим настройки.
2	Нажмите <b>Sc</b> 2 раза	P n n n n	Переход в меню частоты импульсов (P)
3	Нажмите <b>S</b> 1 раз	P n n n n  X	Активируется режим настройки, символ руки начинает мигать.
4	Нажмите <b>Sc</b> n раз	P n n n n  X	Изменение значения частоты импульсов. Нажимайте кнопку прокрутки до тех пор, пока не появится нужное значение.
5	Нажмите <b>S</b> 1 раз	P n n n n	Принимается введенное значение.
6	Нажмите <b>LSc</b>	Обычный режим	Возврат в режим нормальной работы.

## Изменение основного (первичного) адреса (Adr – – –)

Шаг	Действие	Изображение на дисплее	Результат
1	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 1	Переход в режим настройки.
2	Нажмите <b>Sc</b> 1 раз	Adr 0	Переход в меню адреса
3	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Adr – – 0  <sup>x</sup>	Активируется режим настройки, символ руки начинает мигать.
4	Нажмите <b>Sc</b> n раз	Adr – n  <sup>x</sup>	Изменение значения цифры (увеличивается на 1 при каждом нажатии). Диапазон значений адреса – 0-250.
5	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Adr – 0 n  <sup>x</sup>	Принимается введенное значение и производится переход к следующей цифре.
6	Повторите шаги 4-5	Adr nnn	Повторяйте шаги 4-5 до тех пор, пока не будет задано нужное значение.
7	Нажмите <b>LSc</b>	Обычный режим	Возврат в режим нормальной работы.

**Изменение скорости обмена данными (Bd ----)***(Только для электросчетчиков «Дельта» с интерфейсом M-Bus)*

Шаг	Действие	Изображение на дисплее	Результат
1	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 1	Переход в режим настройки.
2	Нажмите <b>Sc</b> 2 раза	Bd n n n n	Переход в меню скорости обмена данными
3	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Bd n n n n  <sup>x</sup>	Активируется режим настройки, символ руки начинает мигать.
4	Нажмите <b>Sc</b> n раз	Bd n n n n  <sup>x</sup>	Изменение значения скорости обмена данными. Нажимайте кнопку прокрутки до тех пор, пока не появится нужное значение.
5	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Bd n n n n	Принимается введенное значение.
6	Нажмите <b>LSc</b>	Обычный режим	Возврат в режим нормальной работы.

## Пример

Только для электросчетчиков трансформаторного включения.

Счетчик включен через трансформатор тока с коэффициентом 500/5.  
Для него должно быть задано значение  $C_t$  равное 100.

Шаг	Действие	Изображение на дисплее	Результат
1	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 1	Переход в режим настройки.
2	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 1  <sup>x</sup>	Активируется режим настройки, символ руки начинает мигать.
3	Нажмите <b>S</b> 2 раза	Ct – 0 0 0  <sup>x</sup>	В качестве значений последних двух цифр принимается 0. Производится переход к следующей цифре.
4	Нажмите <b>Sc</b> 1 раз	Ct – 1 0 0  <sup>x</sup>	Изменение значения второй цифры на 1.
5	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 0 1 0 0  <sup>x</sup>	Активируется первая цифра.
6	Нажмите <b>S</b> 1 раз	Ct 100	Принимается значение соотношения $C_t$ равное 100.
7	Нажмите <b>LSc</b>	Обычный режим	Возврат в режим нормальной работы.

## Режимы индикации

В данном разделе описывается информация, отображаемая на дисплее электросчетчика «Дельта».

Электросчетчик «Дельта» имеет три режима отображения:

- Нормальный – отображается потребление электроэнергии.
- Альтернативный – отображается регистр электроэнергии и состояние.
- Инструментальный – отображаются параметры инструмента.

Вы можете переключаться между режимами отображения путем:

- однократного нажатия **(LSc)** (нажатия кнопки прокрутки в течение более чем двух секунд)  
или
- освещением датчика света (Рис.1 поз.6) в течение более чем двух секунд.

Символ треугольника ▼ светится непрерывно, когда электросчетчик находится в альтернативном режиме индикации и мигает, когда электросчетчик находится в инструментальном режиме, см. Рис. 8, поз. 8.

В приведенной ниже таблице описывается информация, которая появляется на дисплее в каждом из режимов отображения. Нажатие кнопки «прокрутка» изменяет показания счетчика в рамках текущего режима.

### Нормальный режим

Отображаемый текст	Единицы измерения	Отображаемая информация
<i>Значение, Тх</i>	кВтч	Потребление активной электроэнергии / тариф
<i>Значение, Тх</i>	кВарч	Потребление реактивной электроэнергии / тариф
<i>Значение</i>	кВтч	Суммарное потребление активной электроэнергии
<i>Значение</i>	кВарч	Суммарное потребление реактивной электроэнергии

## Альтернативный режим

Отображаемый текст	Единицы измерения	Отображаемая информация
<i>Все символы</i>	-	Тест ЖКИ
<i>Erg xxx</i>	-	Коды ошибок
<i>по Err</i>	-	Ошибки отсутствуют
<i>Значение, Tx</i>	кВтч	Потребление активной электроэнергии / тариф
<i>Значение, Tx</i>	кВарч	Потребление реактивной электроэнергии / тариф
<i>Значение</i>	кВтч	Суммарное потребление активной электроэнергии
<i>Значение</i>	кВарч	Суммарное потребление реактивной электроэнергии
<i>Ut</i>	-	Коэффициент преобразования трансформатора напряжения ( <i>Только для электросчетчиков трансформаторного включения</i> )
<i>Ct</i>	-	Коэффициент преобразования трансформатора тока ( <i>Только для электросчетчиков трансформаторного включения</i> )
<i>Значение</i>	г	<i>Входной счетчик 1 (измерители с шиной LON-bus) / Входной счетчик 1 и 2 (измерители с шиной M-Bus или Ir)</i>
<i>inP1</i>	-	<i>Состояние входа 1 (измерители с шиной LON-bus) / Состояние входа 1 и 2 (измерители с шиной M-Bus или Ir)</i>
<i>InP1A</i>	-	Сохраненное состояние входа
<i>Adr</i>	-	Основной (первичный) адрес
<i>Bd</i>	-	Скорость обмена данными ( <i>Только для измерителей с шиной M-Bus</i> )
<i>C</i>	-	Состояние обмена данными
<i>LEd rEA</i>	-	Светодиодный индикатор реактивной мощности мигает

## Инструментальный ( измерительный ) режим

Отображаемый текст	Единицы измерения	Отображаемая информация
P1, P2, P3	Вт	Активная мощность, фазы 1, 2, 3
Pt	Вт	Суммарная активная мощность
P1, P2, P3	кВар	Реактивная мощность, фазы 1, 2, 3 <i>(Только для комбинированных счетчиков)</i>
Pt	кВар	Суммарная реактивная мощность <i>(Только для комбинированных счетчиков)</i>
Pt	ВА	Суммарная истинная мощность <i>(Только для комбинированных счетчиков)</i>
U1, U2, U3	В	Напряжение фаз 1, 2, 3
A1, A2, A3	А	Ток фаз 1, 2, 3
Pft	-	Суммарный коэффициент мощности
Lt	-	Суммарный активный квадрант
Fr	-	Частота



## Отображение электроэнергии

На электросчетчиках прямого включения электроэнергии отображается в кВтч (кВар) без десятичного разделителя в нормальном режиме, см. рис. 10, и с одним десятичным знаком в альтернативном режиме, см. рис. 11. На электросчетчиках трансформаторного включения показания на дисплее сдвигаются на один разряд влево для каждой степени 10 коэффициента преобразования трансформатора, см. таблицу

Коэффициент преобразования трансформатора	Отображение в нормальном режиме	
	Десятичных разрядов	Ед. измер.
$CT \times VT < 10$	1	кВтч (кВарч)
$10 \leq CT \times VT < 100$	0	кВтч (кВарч)
$100 \leq CT \times VT < 1000$	2	МВтч (МВарч)
$1000 \leq CT \times VT < 10\ 000$	1	МВтч (МВарч)
$10\ 000 \leq CT \times VT$	0	МВтч (МВарч)

## Технические характеристики

Технические характеристики	Счетчики прямого включения	Счетчики трансформаторного включения
Напряжение [В]	3 x 57-288 / 100-500 (4-х проводная цепь) 3 x 100-500 (3-х проводная цепь) 1 x 57-288 (однофазные) Диапазон напряжения: от -20% до +15% от номинального напряжения	
Энергопотребление цепи напряжения	Не более 3 ВА, 2 Вт на фазу	Не более 3 ВА, 2 Вт на фазу
Ток [А] - базовый - максимальный	5 80	1 6
Стартовый ток [мА]	< 20	< 2
Энергопотребление цепи тока	< 6 ВА на фазу	< 0.08 ВА на фазу
Частота [Гц]	50/60 ± 5%	
Max. transformer ratio		999999
Стандарты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61036 - измерители активной энергии, классы 1 и 2</li> <li>• IEC 61268 - измерители реактивной энергии, класс 2</li> <li>• IEC 62053-31 - импульсный выход, DIN 43864 (SO)</li> </ul>	
Сечение проводников [мм <sup>2</sup> ]: • Клеммы тока • Клеммы напряжения	1.0 - 25	0.5 - 10 0.5 - 10
Стойкость к нагреванию и огню	В соответствии с IEC 60695-2-1: • Клеммы 960 °C • Крышка 650 °C	
Влажность	75% среднегодовая, 95% в течение 30 дней за год	
Защита от проникновения пыли и влаги	В соответствии с IEC 60529: • Класс защиты IP51 для деталей, закрытых защитной крышкой • IP20 для клеммного блока без защитной крышки	

Технические характеристики	Счетчики с непосредственным включением	Счетчики с согласующими трансформаторами
Диапазон температур: Рабочий [°C] Хранения [°C]	от -40 до +55 от -40 до +70	
Импульсный выход, сечение подключаемых проводников [мм <sup>2</sup> ]	0 - 2.5 (на комбинированных измерителях 0 - 0.5)	
Внешнее импульсное напряжение [В]	0 – 230В переменного/постоянного тока (любой полярности)	
Максимальный ток импульсного выхода [мА]	0 - 100	
Длительность импульса [мс]	100, стандартная	
Частота импульсов	Программируемая (вторичная регистрация)	Программируемая (первичная регистрация)
Светодиод, частота [имп./кВтч]	1000	5000 (вторичная регистрация)
Вход тарификации, максимальное напряжение [В] Опция	276 переменного тока	
Вход тарификации, максимальное сечение проводника [мм <sup>2</sup> ], дополнительно	2.5	
Вход тарификации, диапазон входного напряжения, [В], дополнительно	•0 - 20 переменного тока ("напряжение выключения") •57 - 230 переменного тока ("напряжение включения")	
Сечение проводников клемм [мм <sup>2</sup> ] • Шина LON- и M-Bus • Шина EIB	0-2.5 0.5	
Ввод/вывод • Шина LON • прочие	0.5 0-2.5	

## Поиск и устранение неисправностей

В этом разделе описываются ошибки монтажа, которые могут возникнуть при работе со счетчиками электроэнергии «Дельта».

Код ошибки	Описание
Err 100, 101, 102	Отсутствует напряжение хотя бы на одной из трех фаз.
Err 123, 124, 125, 126	Активная мощность в фазе 1, 2 или 3, либо суммарная активная мощность (Err 126) имеют отрицательное значение. Причинами этого могут быть: <ul style="list-style-type: none"><li>• Неправильное включение напряжений фаз</li><li>• Обратное включение тока</li><li>• Ток сети протекает в неправильном направлении через трансформатор тока.</li></ul>
Err 128	Фазное напряжение подключено к нейтрали.
Err 200, 201, 202	Внутренняя ошибка. Обратитесь к поставщику.

## Класс защиты

### Требования к размещению

Для выполнения требований по защите, электросчетчик должен монтироваться в кожухе с классом защиты не хуже IP 51, в соответствии с IEC 60529. Счетчики с дополнительными верхними соединителями для ввода/вывода информации должны монтироваться в кожухе с классом защиты не хуже IP 20 для соответствия требованиям IEC 61000-4-2.