

Введение

Устройство предназначено для измерения, представления и анализа электрических величин в 3-фазной электрической сети. Как дизайн, так и программное обеспечение были разработаны инженерами KAEL, используя современные технологии и включив необходимые функции, которые облегчат использование.

Вся информация и предупреждения, которые необходимо знать, описаны в Руководстве по эксплуатации пользователем. Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство, прежде чем начинать работу с устройством. Пожалуйста, не предпринимайте никаких действий до получения консультации от производителя или дистрибьютора

Тел: +90 232 877 14 84 (pbx) Факс: +90 232 877 14 49
Завод: Atatürk Mh. 78. Sok. No:10 Ulucak Köyü Kemalpaşa Измир - ТУРЦИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- 1 - Эксплуатация устройства должна осуществляться компетентными лицами в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации. В случае необходимости контроль осуществляется теми же лицами.
- 2 - Не вскрывайте устройство.
- 3 - Используйте устройство в соответствии с инструкциями сборки
- 4 - Перед выполнением электрических соединений к клеммам устройства, убедитесь в отсутствии электроэнергии на кабелях и терминалах. Коммутатор не имеет электрического питания.
- 5 - Предохранители, используемые в устройстве, типа 1A FF.
- 6 - Обязательно закрепите устройство на распределительном щите твердо
- 7 - Не касайтесь клавиш на передней панели устройства другими предметами, кроме пальцев рук.
- 8 - Протрите устройство только сухой тканью, убедившись в отсутствии электроэнергии. Вода или химические вещества, используемые для очистки, могут привести к повреждениям.
- 9 - Перед активацией устройства, пожалуйста, убедитесь, что подключения осуществлены в соответствии с монтажной схемой и не вызывают никаких контактных задач (потеря контакта или контакта нескольких медных кабелей).
10. Вышеуказанные предупреждения служат для Вашей безопасности. KAEL Elektronik Ltd Sti или его дилеры не могут быть привлечены к ответственности за любые неудобства при несоблюдении данных предупреждений.

Особенности

- Легкое в использовании
- Улучшенное программное обеспечение
- Возможность ввода значений коэфф-та тока и напряжения трансформатора
- True RMS
- Защита тока, напряжения и гармоник
- Защита пароля
- 3P&4W, 3P&3W, ARON Соединение

Измерения

- Активная мощность (ΣP)
- Индуктивная реактивная мощность $\Sigma Q(ind)$
- Емкостная реактивная мощность $\Sigma Q(cap)$
- Полная мощность (ΣS)
- Активная энергия (ΣkWh)
- Индуктивная реактивная энергия ($\Sigma kVARh(ind)$)
- Емкостная реактивная энергия ($\Sigma kVARh(cap)$)
- Пик и потребление

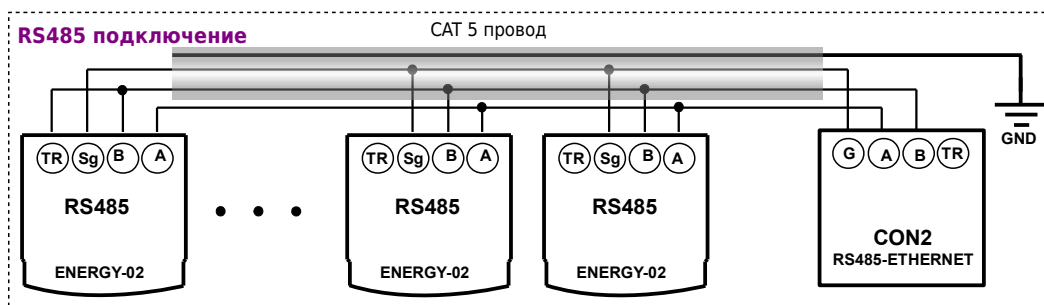
Выходы

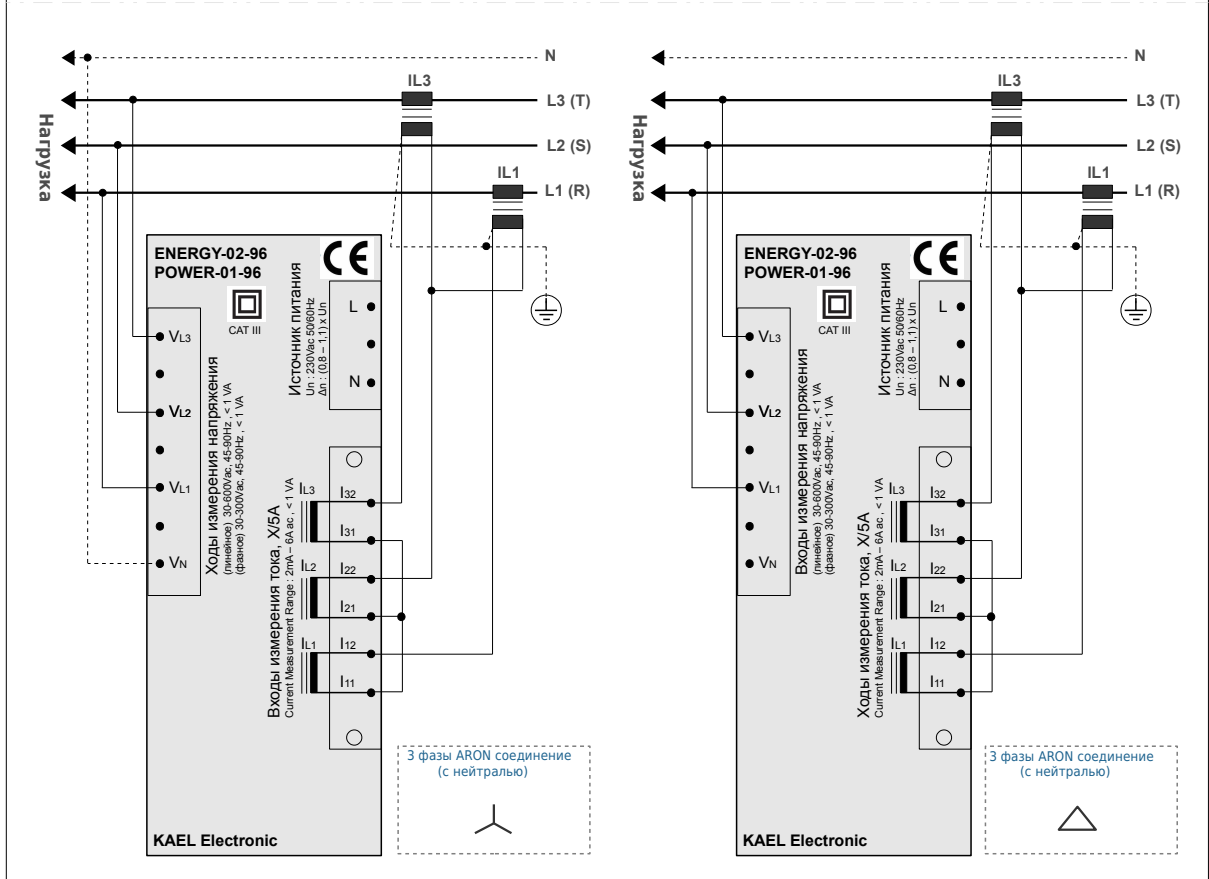
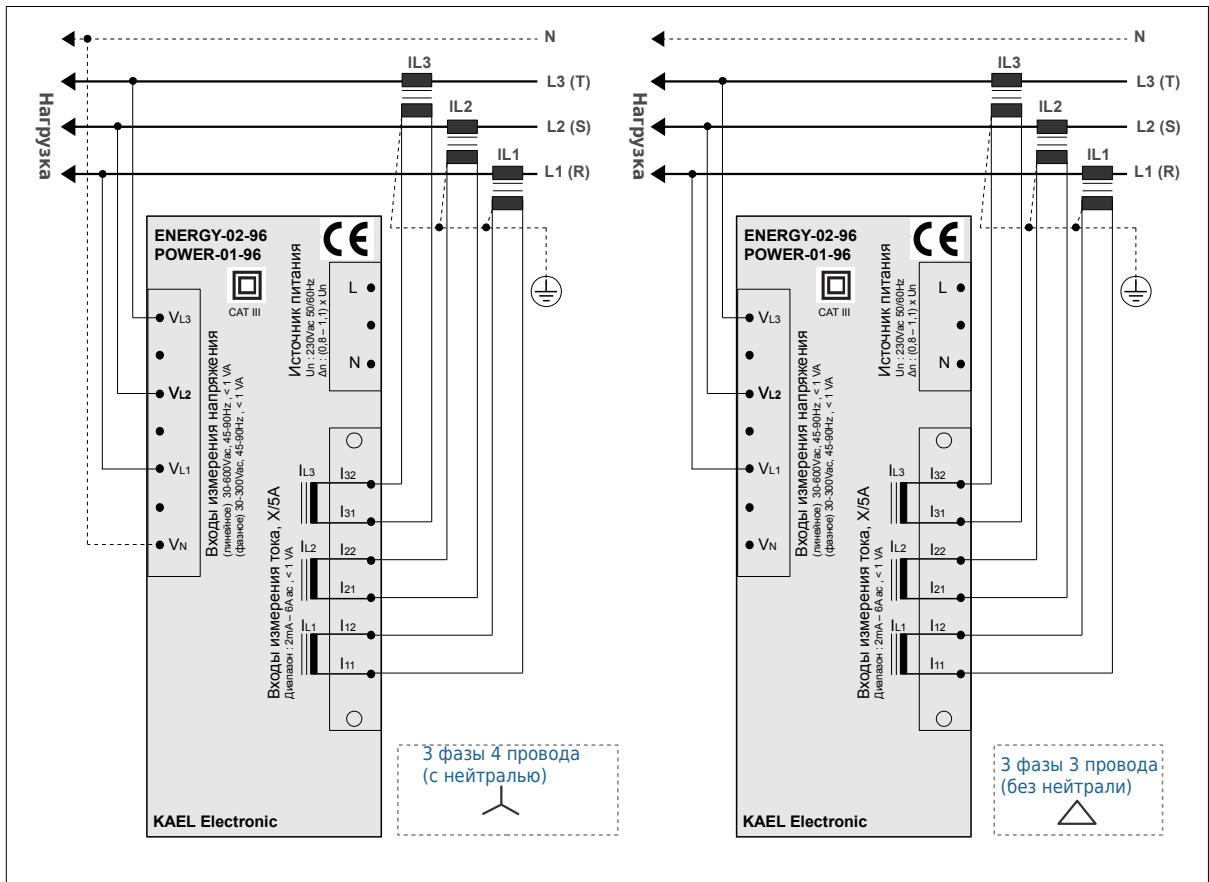
- Импульсный выход (2шт)
- RS-485 MODBUS-RTU

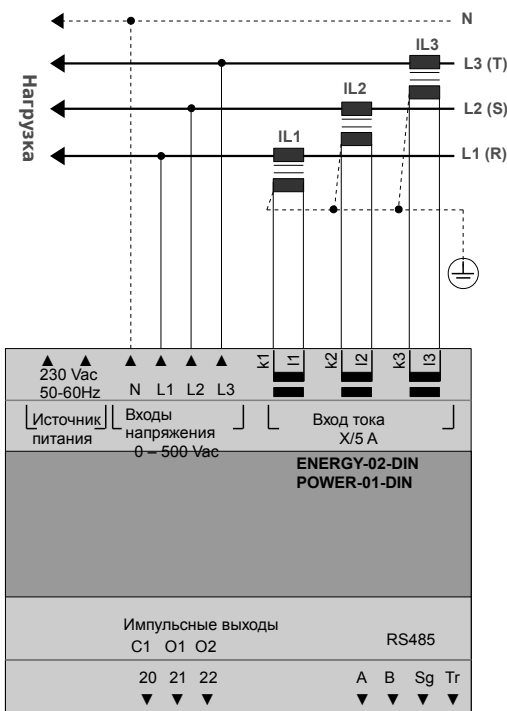


Соединения

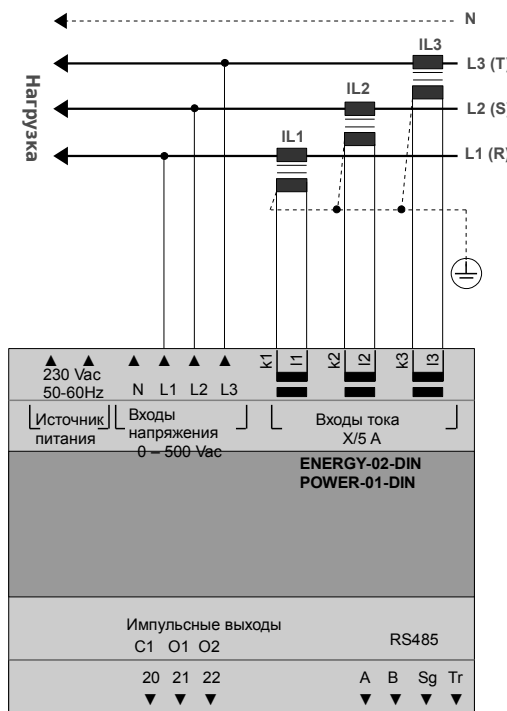
- соединения должны быть выполнены при отсутствии электроэнергии.
- соединения должны строго соответствовать схеме подключения.
- соединения тока и напряжения должны быть осуществлены таким образом, чтобы они находились на одной фазе с трансформатором тока и иметь то же направление. Схемы соединения должны быть соблюдены.
- выбранное значение трансформации тока трансформатора тока не должно быть меньше значения реальной нагрузки и X / 5 ампер. Кроме того рекомендуется выбрать класс 0,5.
- Предохранители должны быть FF типа и выбраны в соответствии с заданными текущими значениями.
- RS485 соединение.
- Не подключайте устройство, прежде чем все соединения будут проверены с помощью измерительного аппарата.
- Клеммы для токов и напряжений подходят для кабелей 2,5 мм2 поперечного сечения.
- Импульсные выходы, входы и RS485 клеммы подходят для макс. 1,5 мм2 кабелей
- CAT5 (категория 5) кабели рекомендованы для соединения RS485



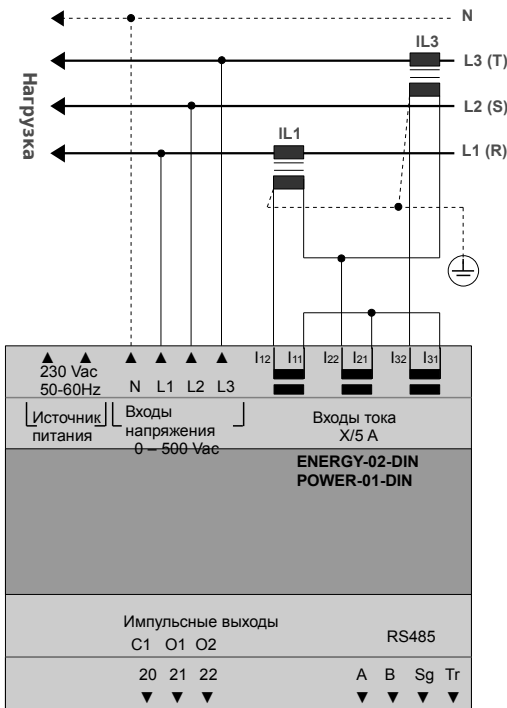




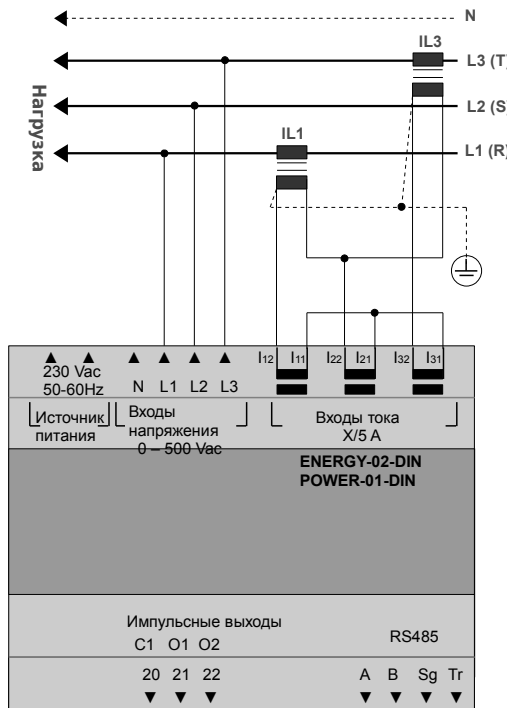
3 фазы 4 провода
(с нейтралью)



3 фазы 3 провода
(без нейтрали)



3 фазы ARON соединение
(с нейтралью)



3 фазы ARON соединение
(без нейтрали)



ИЗМЕРЕНИЯ

Коэфф-т мощности (P.F)

P.F

1000 — L1

0986 — L2

0982 — L3

Коэфф-т мощности

ПАРАМЕТРЫ:

Для ENERGY-02 (P.F, W, VAR, VA, ΣW, ΣVAR, ΣVA, ΣWh, ΣVAh, ΣVAh)
 Для POWER-01 (P.F, W, VAR, VA, ΣW, ΣVAR, ΣVA)
 Доступ к вышеуказанным параметрам возможен с помощью кнопок со стрелками
 При этом на дисплее загорится соответствующий индикатор и отобразится значение параметра

Активная мощность (P1, P2, P3, ΣP)

Активная мощность для каждой фазы, общая активная мощность, значения пика и потребления. Очистка значений пика и потребления осуществляется в меню (cLg P). Настройка значений времени потребления - в меню (dEnn Set).
 ПРИМ: POWER-01 не измеряет использованную мощность

W	К	имр. Σ W K	имр. пик W K	имр. Max. потребление W K	имр. Min. потребление W K	exp. Σ W K	exp. пик W K	exp. max.de m W K	exp. min.de m W K
1486	ε0εL	2083	1684	1343	ε0εL	0000	0000	0000	0000
1508	ACP	2178	1890	3476	ACP-	0000	0000	0000	0000
1563	4557	2356	1998	4185	0000	0000	0000	0000	0000

Активная мощность P1, P2, P3

Общая импортированная Активная мощность

Пик импортированной активной мощности

Max. потребление импортированной активной мощности

Min. потребление импортированной активной мощности

Общая экспортированная активная мощность

Пик экспортированной активной мощности

Max. потребление экспортированной активной мощности

Min. потребление экспортированной активной мощности

Реактивная мощность (+Q1, -Q1, +Q2, -Q2, +Q3, -Q3, ΣQ+, ΣQ-)

Реактивная мощность, общая положительная и отрицательная реактивная мощность, пик и потребление. Очистка значений пика и потребления осуществляется в меню (cLg q). Настройка времени потребления - в меню (dEnn Set).

VAR	К	Σ +VAR +R K	Σ -VAR K	пик +VAR +R K	пик -VAR K	Max. потребление +VAR +R K	Min. потребление -VAR K
3835	ε0εL	ε0εL	1390	-769	1089	-008	
3648	POS	εε6-	1568	-001	1273	-393	
4061	1154	2784	1480	-465	1186	-965	

Реактивная мощность ±Q1, ±Q2, ±Q3

Общая положительная реактивная мощность (ΣQ+)

Общая отрицательная реактивная мощность (ΣQ-)

Пики положительной реактивной энергии

Пики отрицательной реактивной мощности

Max. потребление положительной реактивной мощности

Min. потребление отрицательной реактивной мощности

Полная мощность (S1,S2,S3, ΣS)

Полная мощность для каждой фазы, общая полная мощность, пик и потребление. Очистка значений пика и потребления осуществляется в меню (cLg S). Настройка значений времени потребления - в меню (dEnn Set).

VA	К	Σ VA K	пик VA K	Max. потребление VA K	Min. потребление VA K
1486	ε0εL	2083	1684	1343	
1508	AP-P	2178	1890	3476	
1563	4557	2358	1998	4185	

Полная мощность S1, S2, S3

Общая полная мощность (ΣS)

Пики полной мощности

Max. потребление полной мощности

Min. потребление Полной мощности

ИЗМЕРЕНИЯ

ИЗМЕРЕНИЯ

Активная энергия (KWhr,MWhr,GWahr)
 Просмотр общей импортированной и экспортированной активной энергии. Удаление значений - в меню (CLR Energy).

NOT: POWER-01 НЕ мониторит значения энергии.

Реактивная энергия (KVARhr,MVARhr,GVARhr)
 Просмотр импортированной/экспортированной положительной и отрицательной реактивной энергии. Удаление значений - в меню (CLR Energy)

Полная энергия (KVAhr)
 Удаление значений - в меню (CLR Energy).

Параметры

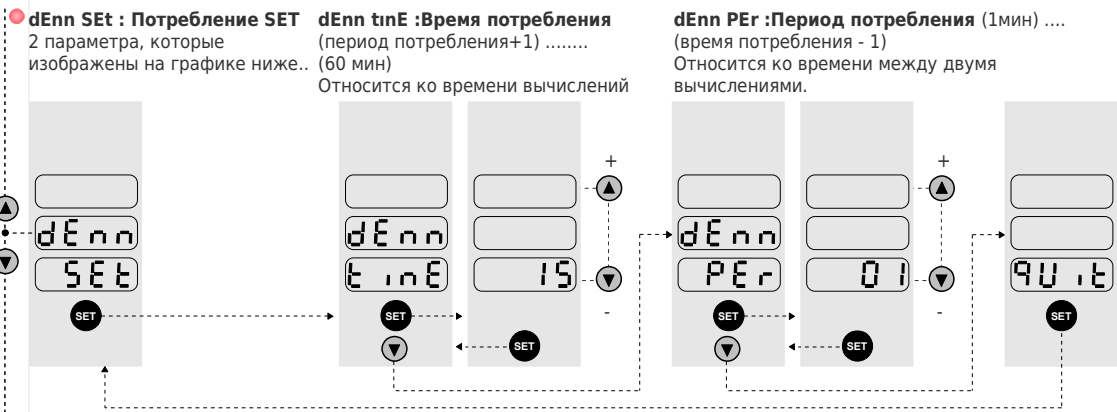
Если пароль активен, нажмите и удерживайте кнопку SET в течение 3 секунд, доступ к меню параметров возможен только после ввода 4-значного пароля. Временный пароль - "0000". Если пароль неактивен, доступ к меню параметров возможен без ввода пароля. Первым параметром является коэффициент трансформации тока. После нажатия кнопки SET значение увеличивается или уменьшается с помощью клавиш со стрелками. При нажатии на кнопку SET новое значение будет сохранено.

Нажмите и удерживайте в течение 3 сек **SET** **PIN (Пароль)**
 Заводские настройки - значение "0000". Выберите необходимое значение для каждой цифры пароля с помощью кнопок со стрелками. Подтверждение с помощью кнопки SET.

It : Коэфф-т трансформации тока (1.....5000)
 Ввод значения пользователем.
 Например: для 500 / 5A введите значение 100. (500/5A=100)

Ut : Коэфф-т напряжения трансформатора (1.....4000)
 Ввод значения пользователем
 Например: для 34500 /100V введите значение 345. (34500/100V=345)

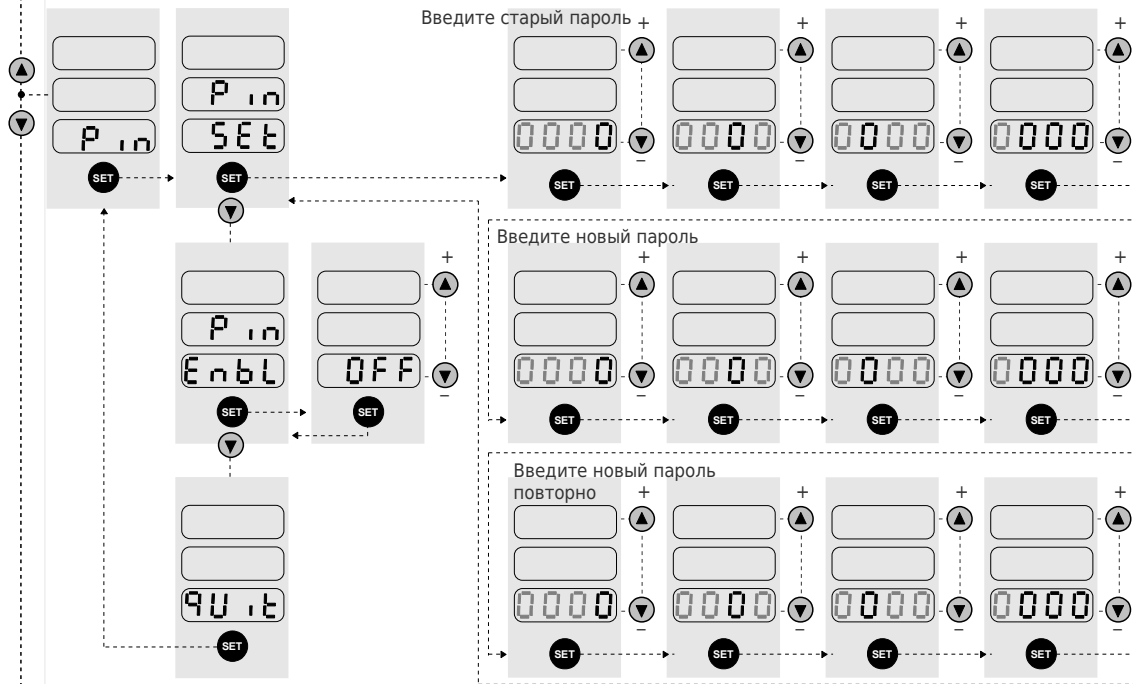
ПАРАМЕТРЫ

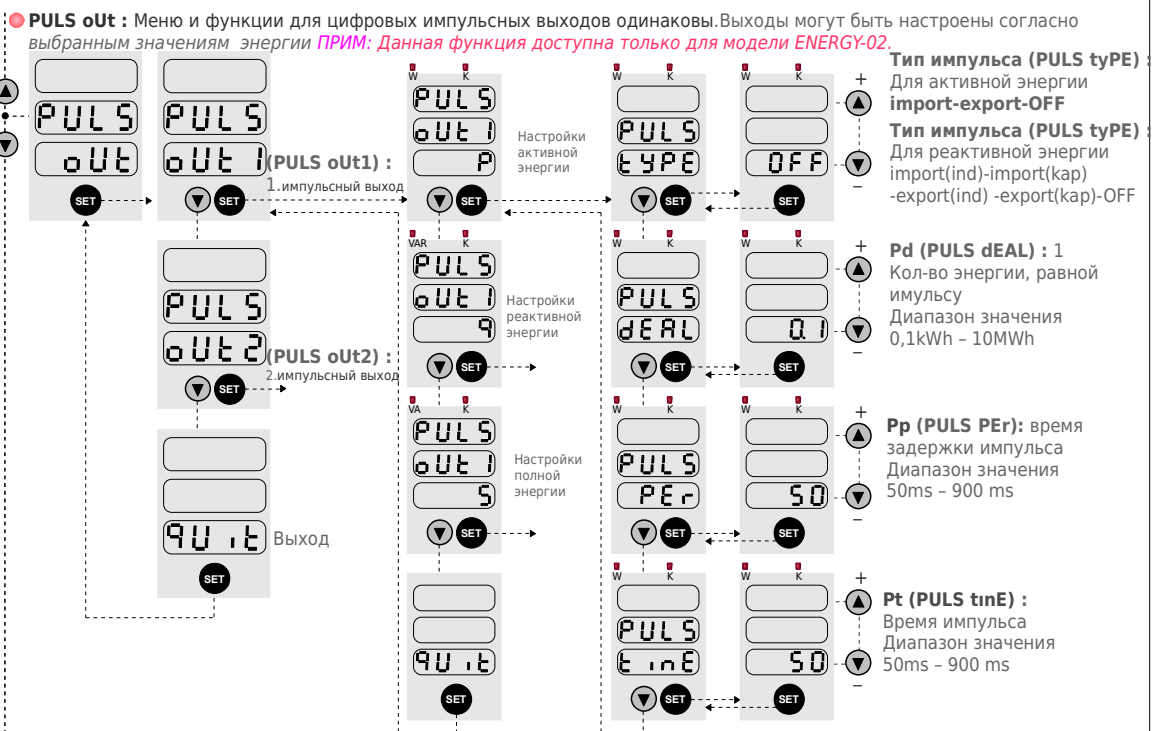


ПРИМЕР: если время потребления = 15 мин и период потребления = 3 мин ; каждые 3 мин значение пересчитывается в течение последних 15 мин.

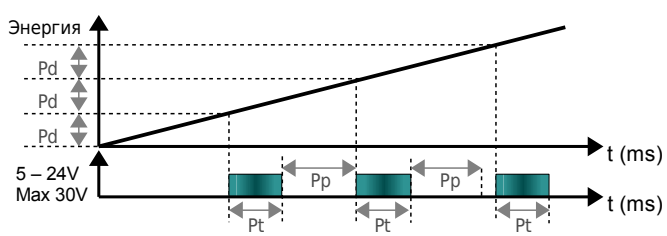


PIN (Password) : В этом разделе возможно изменить пароль, а также включить или отключить функцию пароль.
Pin SET : Значение по умолчанию - "0000". Прежде всего старый пароль (Pin OLD) должны быть введен правильно. Если старый пароль введен правильно, пользователь может ввести новый пароль (Pin nEU). Необходимо повторно ввести новый пароль (Pin rEP). Если оба пароля совпадают, "NEU Pin Suite" сообщение появляется на экране, и новый пароль будет сохранен.
PIN ENBL: Защита пароля включена или отключена. **Pin On;** пароль включен, **Pin OFF;** пароль отключен.
Quit: Вернуться к главному меню.

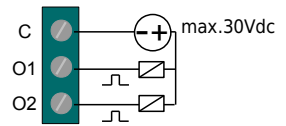
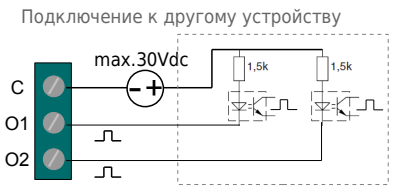




NOTE: Если один из параметров P,Q,S активен, остальные два параметра не отображаются в меню настроек
 Доступ к другим параметрам возможен только при условии, когда все параметры неактивны.



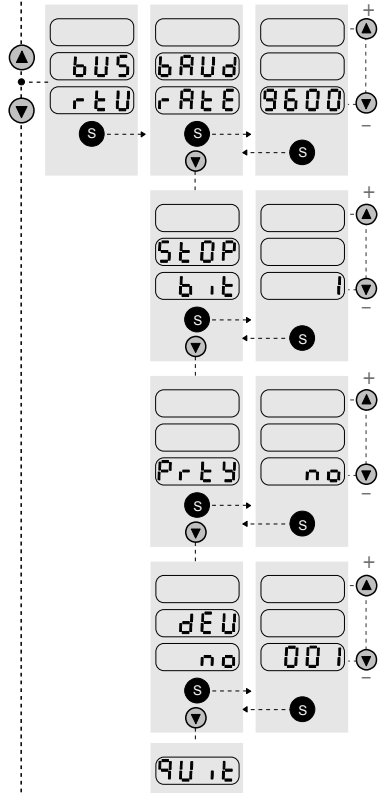
При возникновении кол-ва энергии (Pd) Импульс генерируется из выхода в течение времени (Pt).
 Затем напряжение выхода равно 0V в течение времени (Pp)



Использование с реле

ПАРАМЕТРЫ

● **bus rtu** : Modbus rtu настройки.



ПРИМ: эта функция доступна только для модели ENERGY-02.

Четность : нет, четный, нечетный
 No устройства : 001255

MODBUS – RTU

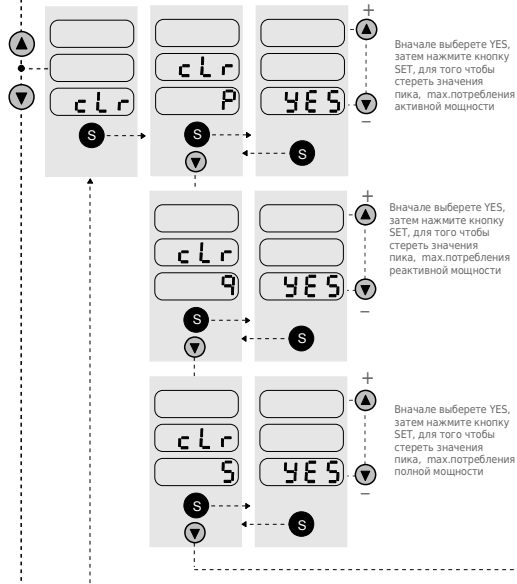
ADRESS 8 BIT	FUNCTION 8 BIT	DATA 8 BIT	CRCL 8 BIT	CRCH 8 BIT	T Время задержки для 3.5 символов
-----------------	-------------------	---------------	---------------	---------------	--------------------------------------

Максимальная длина - 12 Byte.

MODBUS – RTU Функции

- 03H Чтение одиночного регистра
- 06H Написание одиночного регистра
- 10H Написание многозначного регистра

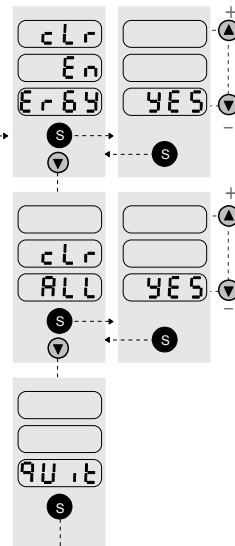
● **clr** : очистка значений потребления, пика, аккумулированных энергий. Параметры, которые обозначены светодиодами в верхней части устройства, будут стерты.



Вначале выберите YES, затем нажмите кнопку SET, для того чтобы стереть значения пика, max.потребления активной мощности

Вначале выберите YES, затем нажмите кнопку SET, для того чтобы стереть значения пика, max.потребления реактивной мощности

Вначале выберите YES, затем нажмите кнопку SET, для того чтобы стереть значения пика, max.потребления полной мощности



Удаление значений энергий: Вначале выберите YES, затем нажмите кнопку SET, для того чтобы стереть все значения энергий

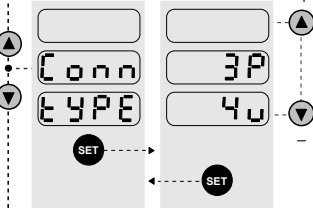
ПРИМ: Данная функция доступна только для модели ENERGY-02.

Удалить ВСЕ: Вначале выберите YES, затем нажмите кнопку SET, для того чтобы стереть значения пика, max.потребления всех параметров

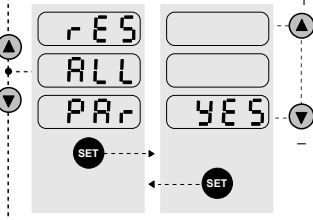
PARAMETERS

ПАРАМЕТРЫ

● **Conn type** : Выбор типа соединения. **3P 4u** : 3 фазы , 4 провода (star)
3P 3u : 3 фазы , 3 провода (wye), без нейтрали



● **rES ALL PAR** : Все значения параметров удалены и восстановлены заводские настройки

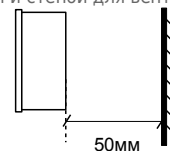
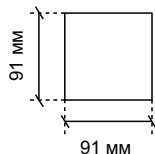


→ Возрат к дисплею с измерениями

Инструкции по установке

- 1 - сделайте отверстие размером 92 мм * 92 мм на панели, где устройство будет установлено.
 - 2 - перед сборкой устройства удалите аппарат фиксации.
 - 3 - поместите устройство на переднюю панель.
 - 4 - Закрепите устройство на панели с помощью аппарата фиксации со стороны задней части.
- Сделать сборку таким образом, чтобы обеспечить пространство в 50 мм между устройством и стеной для вентиляции

Размеры отверстия



Технические данные

Номинальное напряжение (Un) : (фаза-нейтраль) 230Vac
 Рабочий диапазон : (0,8-1,1) x Un
 Рабочая частота : 50/60 Hz
 Мощность источника : < 6VA
 Потребление мощности
 измеряемыми входами:
 Vin : < 1VA
 : 1 - 300 Vac (L-N)
 : 2 - 600 Vac (L-L)
 Iin : (как вторичный ток
 тока трансформатора)
 0,01 - 6 Amp AC
 Класс измерений : CAT III
 Коэфф-т напряжения трансформатора : 1 4000
 Коэфф-т трансформации тока : 1 5000 (25000/5A)
 Тип соединений : 3P&4W , 3P&3W , ARON
 Время потребления : 1 - 600 мин

Дисплей : 1,0V - 400,0 kV
 : 0,001A 25000 A
 : 0 - 999,9 M (W,VAR,VA)
 : 0 - 999,9 k (W,VAR,VA)
 : 0 - 999.999.999,999 (GWh,GVARh,GVAh)

Точность

Активная мощность : 1 class
 Реактивная мощность : 2 class
 Полная мощность : 1 class

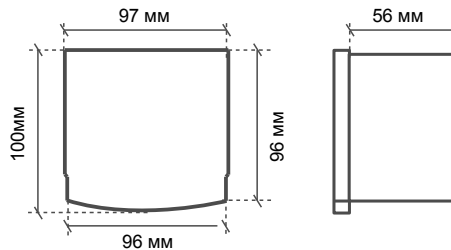
Импульсные выходы (2 шт)

Рабочее напряжение : 5 - 24Vdc max. 30Vdc
 Рабочий ток : max 50 mA
 Min. время включения : 100 ms

RS485

Baud rate : 2400,4800,9600,19200,28800,38400,57600,
 115200
 Stop Bits : (0.5) , (1) , (1.5) , (2)
 Четность : нет, четный, нечетный
 No устройства : 1255

Класс защиты корпуса : IP 20
 Класс защиты : IP 00
 Рабочая температура : - 5 °C + 50 °C
 Крепление : на панель спереди
 Габариты : 96x96x56 мм



ПРИМ: Рабочее напряжение (Un): уточните стоимость и время доставки для 85-256Vac/dc

Заводские настройки

Первичный ток трансформатора : 5 / 5 A
Коэфф-т напряжения трансформатора : 1
Пароль : если не изменен пользователем (0000)

ПРИМ 1

MODEBUS RTU
1. импульсный выход
2. импульсный выход

Применение пароля : Off (откл)
Тип соединения : 3P&4W
Настройки порта (Baud Rate) : 9600
Настройки порта (Stop Bits) : 1
Настройки порта (Четность) : нет
Настройки порта (No устройства) : 1
Время потребления : 15 мин
Период потребления : 3 мин
Тип импульса для 1.импульсного выхода : OFF
Значение импульса для 1.импульсного выхода (Pd) : 1 KWh
Длительность импульса для 1.импульсного выхода (Pt) : 100 ms
Время отключения для 1.импульсного выхода (Pp) : 200 ms
Тип импульса для 2.импульсного выхода : OFF
Значение импульса для 2.импульсного выхода (Pd) : 1 KVARh
Длительность импульса для 2.импульсного выхода (Pt) : 100 ms
Время отключения для 2.импульсного выхода (Pp) : 200 ms

Прим. 1 : Первичное значение пароля 0000. Пароль не изменится даже в том случае, если заводские настройки были восстанавливаются после того, как были внесены изменения в пароль. Последний пароль, введенный пользователем, является действительным.

Прим. 2 : Когда заводские настройки восстановлены, значение энергий равно 0

Формулы

Активная мощность	$P = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N P_i$
Реактивная мощность	$Q = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N Q_i$
Полная мощность	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
Коэфф-т мощности	$PF = \frac{P}{S}$

**Активная
мощность**