

Landis & Gyr Dialog

Комбинированный счетчик
активной и реактивной
энергии

Quality and
environmental
approval
ISO/EN 9001
ISO/EN 14001



Landis & Gyr Dialog
ZMD410CT/405CT/402CT
ZFD410CT/405CT/402CT

Landis & Gyr Dialog устанавливает новые стандарты

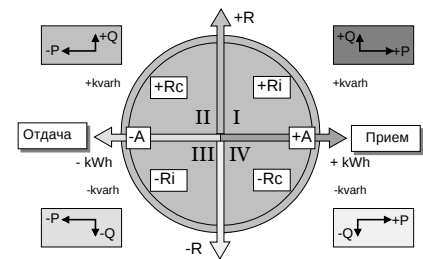
Четырехквadrантные счетчики Landis & Gyr Dialog ZMD/ZFD...CT являются самым современным поколением полностью электронных приборов фирмы Siemens Metering. Счетчик ZMD/ZFD...CT применяется в сетях высокого, среднего или низкого напряжения с подключением через измерительные трансформаторы тока и/или напряжения. Для более корректного измерения в условиях несимметричной нагрузки преимущественно используется трехэлементный счетчик ZMD. Цифровой измерительный механизм регистрирует активную и реактивную энергию в обоих направлениях во всех четырех квадрантах с классами точности 1, 0.5S и 0.2S согласно МЭК 61036 и, соответственно, МЭК 60687.

Следующие расчетные данные (с учетом тарифов) совместно с предварительными значениями (до 15-ти) могут выдаваться счетчиком:

- Активная энергия кВтч
- Реактивная энергия кварч
- Полная энергия кВАч
- Активная мощность кВт
- Реактивная мощность квар
- Полная мощность кВА

Входящие в стандартную комплектацию встроенные часы выдают время и дату с соответствующим переключением между зимним и летним временем, которое соответствует европейскому стандарту или свободно параметрируется.

Измерение в 4-х квадрантах



Класс точности	Активная энергия	Реактивная энергия
ZMD/ZFD410CT	1.0	1.0
ZMD/ZFD405CT	0.5S	1.0
ZMD/ZFD402CT	0.2S	1.0

Landis & Gyr Dialog ориентирован в будущее

На протяжении всего срока эксплуатации даже при самых жестких внешних условиях усиленный стекловолокном, антистатический пластиковый корпус с прозрачным и прочным окном дисплея обеспечивает надежную работу и отличную читаемость дисплея. Счетчик остается работоспособным при наличии напряжения хотя бы в одной из фаз и при

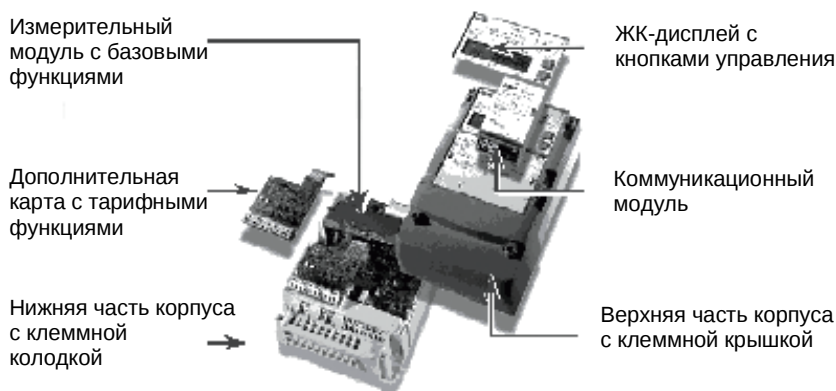


температурах до -40°C . Вся статусная информация и сообщения запоминаются и могут быть считаны через оптический интерфейс.

Вы можете осуществлять полный учет электроэнергии с помощью Landis & Gyr Dialog.

На протяжении всего, максимально длительного, срока службы.

Гибкое и модульное построение счетчика

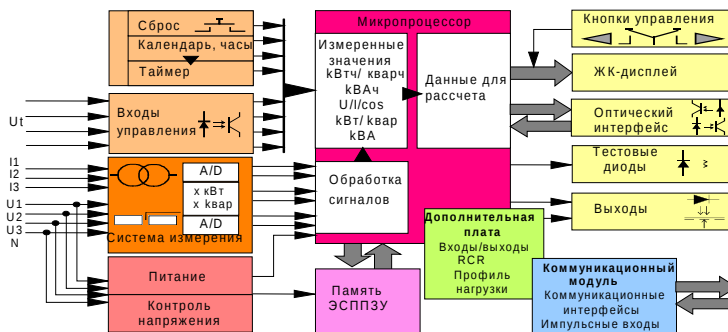


Низкая стоимость, максимальный срок службы

Простое управление и минимальные затраты на логику счетчиков семейства Landis & Gyr Dialog снижают стоимость монтажа, обслуживания и тем самым эксплуатации приборов. Возможности индивидуальной модернизации делают каждый счетчик ориентированным в будущее и обеспечивают надежную работу на многие годы вперед. При этом на всех этапах от производства до утилизации соблюдены все экологические нормы.

Landis & Gyr Dialog для универсального применения

Блок-схема



4-х квадрантные счетчики из семейства Landis & Gyr Dialog благодаря модульной структуре могут быть дооснащены дополнительными функциями в любой момент времени. Эти модули имеют одинаковые корпуса, что минимизирует затраты на хранение. Коммуникационные модули могут быть заменены непосредственно на месте установки счетчика.

Конструкция позволяет реализовать все возможные интерфейсы будущего. Все опции, которые объединяет коммуникационный модуль могут быть добавлены позже в базовую версию, причем без разбора счетчика и нарушения пломбы госповерки.

Оснащение базовой модели ... СТ

- Три входа управления
- Два выходных контакта для сигналов управления и передачи импульсов
- Регистр энергии для различных тарифов
- Оптический интерфейс для передачи данных
- Календарные часы с переключением летнее/зимнее время

Дополнительные возможные функции:

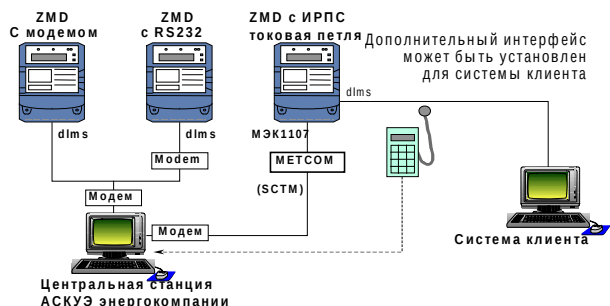
- Измерение мощности с регистрацией максимума
- Таймер с двумя таблицами переключения

Расширение функций путем установки дополнительной платы и коммуникационного модуля:

- До 6-ти дополнительных входов управления
- До 6-ти дополнительных выходных контактов
- Приемник сигналов тональной частоты по силовой сети
- Память профиля нагрузки
- До двух коммуникационных интерфейсов (например: CS, S0, RS232, RS485 и др.)

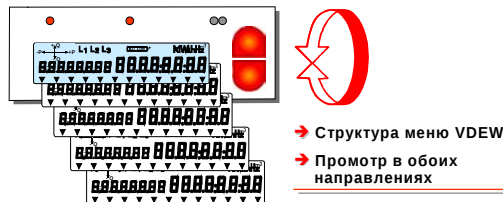
Универсальные коммуникационные ВОЗМОЖНОСТИ

Все запомненные данные могут быть считаны автоматически через оптический интерфейс. Последовательные коммуникационные интерфейсы также позволяют проводить удаленный опрос счетчиков. Все счетчики Landis & Gyr Dialog подготовлены для работы по новому стандарту *dlns*. Это позволяет осуществлять связь с самыми различными платформами и протоколами, в том числе с приборами и системами других производителей.



Сокращение затрат на обслуживание и эксплуатацию

Встроенная помощь при монтаже отображает напряжения в фазах, порядок их следования и направление энергии и значительно упрощает ввод счетчика в эксплуатацию. Кроме того, с помощью иерархического меню существенно упрощается эксплуатация прибора.



Разнообразные тарифные применения параметризуются самостоятельно пользователем. Циферблат счетчика, изготовленный индивидуально для каждого заказчика содержит все необходимые параметры счетчика. Профилированные кнопки позволяют легко управлять ими следя за дисплеем, контрольные светодиоды, а так же оптический интерфейс служат для автоматического считывания данных.

ZMD405CT41.2407.A1

Основные функциональные возможности

ZMD405 CT41

ZFD	3 проводной - 3 фазный
ZMD	4 проводной - 3 фазный

- | | |
|---|---|
| 1 | Сч. активн. эн., прямое подклю. |
| 2 | Сч. активн. эн., трансф. подклю. |
| 3 | 4-х квадрантный счетчик,
прямого подключения |
| 4 | 4-х квадрантный счетчик,
трансформаторн. подключение |

02	Класс точности 0,2S
05	Класс точности 0,5S
10	Класс точности 1,0

СТ 4-х квадрантный счетчик
Модульной конструкции

CR 4-х квадрантный счетчик
Со встроенным интерфейсом связи
(3 вх. управления и 2 выхода)

- 2 только измерение энергии
4 измерение энергии и мощности

- 1 Управление тарифами через вх. управления
- 4 Управление тарифами от внутренних часов и от входов управления

Плата расширения

2407

- | | |
|---|------------------------|
| 0 | без входов управления |
| 2 | с 2-мя входами управл. |
| 4 | с 4-мя входами управл. |
| 6 | с 6-ю входами управл. |

- | | |
|---|---------------------------|
| 0 | без выходных контактов |
| 2 | с 2-мя выходн. контактами |
| 4 | с 4-мя выходн. контактами |
| 6 | с 6-ю выходн. контактами |

- | | |
|---|----------------------------------|
| 0 | без приемника сигн. упр. по сети |
| 5 | с резервным питанием |

- | | |
|---|--|
| 0 | без профиля нагрузки |
| 7 | с памятью профилей нагрузки
(проф. нагр., часовой профиль и т.д.) |

Коммуникационный модуль

A1

Тип: A...Z	A → CS	RS232	S0
	B → RS485	RS232	S0
	→ ...	...	...
Встроенный интерфейс	c0 → без интерфейса		
	c1 → RS-232, c2 → RS-485		

Исполнение: 1...9 Примеры: A1 = CS + RS232 + S0
 A2 = CS + RS232
 A3 = RS232 + S0
 A4 = CS
 A5 = RS232

Технические характеристики

1 Измерительная часть

Тип счетчика		ZMD4..CT4.....		ZFD4..CT4.....																																																																																																																																																	
Тип подключения к сети		Трехфазная четырехпроводная		Трехфазная трехпроводная																																																																																																																																																	
Измерительная система		Цифровая измерительная система с входным тарнсформатором тока																																																																																																																																																			
Класс точности																																																																																																																																																					
ZMD410CT4...Класс 1																																																																																																																																																					
Активная энергия		Класс 1 (согласно МЭК)																																																																																																																																																			
Реактивная энергия		Класс 1 (согласно МЭК)																																																																																																																																																			
ZMD405CT4...Класс 0.5																																																																																																																																																					
Активная энергия		Класс 0.5S (согласно МЭК)																																																																																																																																																			
Реактивная энергия		Класс 1 (согласно МЭК)																																																																																																																																																			
ZMD402CT4...Класс 0.2																																																																																																																																																					
Активная энергия		Класс 0.2S (согласно МЭК)																																																																																																																																																			
Реактивная энергия		Класс 1 (согласно МЭК)																																																																																																																																																			
Диапазоны напряжения		3х58/100 ... 3х240/415 В широкодиапазонный вход напряжения: Один счетчик для всех напряжений, измеряемое напряжение задается путем параметрирования.		3х100 ... 3х415 В широкодиапазонный вход напряжения: Один счетчик для всех напряжений, измеряемое напряжение задается путем параметрирования.																																																																																																																																																	
Потребляемая мощность для каждой фазы																																																																																																																																																					
При фазном напряжении		58 В		110 В 240 В																																																																																																																																																	
Активная мощность		стандартная	0.65 Вт	0.70 Вт 0.8 Вт																																																																																																																																																	
Полная мощность		максимальная	1.3 ВА	1.7 ВА 3.6 ВА																																																																																																																																																	
Управление тарифами		58.. 240В широкодиапазонный вход напряжения																																																																																																																																																			
Диапазоны тока		Подключение через трансформаторы тока In = 1 А, 5А, 5//1А																																																																																																																																																			
Потребляемая мощность для каждой фазы																																																																																																																																																					
		1А		Iмакс																																																																																																																																																	
Активная мощность		стандартная	5 мВт	0.5 Вт																																																																																																																																																	
Полная мощность		стандартная	5 мВА	0.5 ВА																																																																																																																																																	
Частота		50 или 60 Гц																																																																																																																																																			
Внешний источник питания		имеется																																																																																																																																																			
Постоянная счетчика		Может гибко устанавливаться в зависимости от исполнения в диапазоне: 5000 ... 200'000 имп./кВтч																																																																																																																																																			
Измеряемый величины		8 измеряемых величин, возможность выбора исходя из соседней таблицы		<table><tr><th>Измер. вел.:</th><th>M1</th><th>M2</th><th>M3</th><th>M4</th><th>M5</th><th>M6</th><th>M7</th><th>M8</th></tr><tr><td>Активная</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>Реактивная</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>Полная</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>Квадрант QI</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>QII</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>QIII</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>QIV</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>QI+QIV-QII-QIII</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>QI+QIV-QII-QIII</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>QI+QII-QIII-QIV</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>L1</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>L2</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>L3</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>L1...L3</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>Не использ.</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table> Сумма всех квадрантов Прием минус отдача (активн.) Прием минус отдача (реактивн.) Фаза L1 Фаза L2 Фаза L3 все фазы		Измер. вел.:	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	Активная	○	○	○	○	○	○	○	○	Реактивная	○	○	○	○	○	○	○	○	Полная	○	○	○	○	○	○	○	○	Квадрант QI	□	□	□	□	□	□	□	□	QII	□	□	□	□	□	□	□	□	QIII	□	□	□	□	□	□	□	□	QIV	□	□	□	□	□	□	□	□	QI+QIV-QII-QIII	○	○	○	○	○	○	○	○	QI+QIV-QII-QIII	○	○	○	○	○	○	○	○	QI+QII-QIII-QIV	○	○	○	○	○	○	○	○	L1	○	○	○	○	○	○	○	○	L2	○	○	○	○	○	○	○	○	L3	○	○	○	○	○	○	○	○	L1...L3	○	○	○	○	○	○	○	○	Не использ.	○	○	○	○	○	○	○	○
Измер. вел.:	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8																																																																																																																																													
Активная	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
Реактивная	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
Полная	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
Квадрант QI	□	□	□	□	□	□	□	□																																																																																																																																													
QII	□	□	□	□	□	□	□	□																																																																																																																																													
QIII	□	□	□	□	□	□	□	□																																																																																																																																													
QIV	□	□	□	□	□	□	□	□																																																																																																																																													
QI+QIV-QII-QIII	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
QI+QIV-QII-QIII	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
QI+QII-QIII-QIV	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
L1	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
L2	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
L3	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
L1...L3	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
Не использ.	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																													
Коммерческие данные		кВтч, кварч, кВАч, кВт, квар, кВА																																																																																																																																																			

Технические характеристики

2 Функции базовой модели

2.1 Тарифный модуль

Тарифные регистры энергии	▪ 24
Суммарные регистры энергии	▪ 8 (1 для каждой измеряемой величины)
Сохранение тариф. значения энергии	▪ 15
Сохранение значения суммарн. эн.	▪ 15
Регистры мощности $P_{\text{текущ}}$	▪ 24
Регистры максимума $P_{\text{макс}}$	▪ 24
Кумулятивные регистры $P_{\text{кум}}$	▪ 24
Сохранение значения максимума	▪ 15
Управление тарифами	▪ Входы управления ▪ Внутренние часы ▪ Встроенный приемник сигналов управления по силовой сети (опция) ▪ Линии связи

2.2 Входы / Выходы (...СТ)

Входы управления	▪ 3 ▪ могут использоваться для различных функций (напр., управление тарифами, синхронизации и т.д.)
Выходные реле	▪ 2 ▪ могут использоваться для различных функций (напр., выходные сигналы, импульсы, тарифы и т.д.)
Сохранение значения энергии	▪ до 15

2.3 Внутренние часы

Генератор тактовых импульсов	▪ кварц (погрешность согласно МЭК: < 5 ppm) ▪ Сигнал 50/60 Гц (погрешность соответствует частоте сети) ▪ Вход синхронизации для синхронизации часов
Календарные часы	Время суток и дата
Летнее / зимнее время	Переключение по европейскому стандарту либо свободно параметрируется
Периодические интервалы	С помощью календарных часов образуются различные интервалы: ▪ Интеграционные периоды (1 ... 60 мин.) ▪ Регистрационные периоды (1 ... 60 мин.) ▪ Сброс (например, ежемесячно или ежегодно)
Внутренние часы (таймер)	Внутренние часы могут иметь две таблицы переключения с определенным сроком действия для управления всевозможными функциями в счетчике: ▪ Тарифы энергии ▪ Тарифы мощности ▪ Ограничение мощности ▪ Управление выходными реле (тарифы, КА/КВ, и т.д.) Динамическое построение таблиц переключения предоставляет очень широкую возможность их применения с дневными таблицами, годовыми таблицами и таблицами специальных дней

Технические характеристики

2.4 Запас хода часов

Общее	Каждый прибор оснащен SuperCap (специализированным конденсатором)
SuperCap (конденсатор)	Запас хода минимум 3 недели
Батарея	- Увеличение запаса хода часов на период до 10 лет - Установленная батарея позволяет активировать дисплей и отображать данные в отключенном от сети состоянии

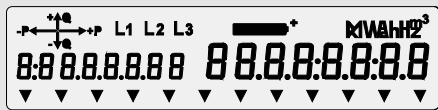
2.5 Функции диагностики

Общее	Функции диагностики для различных целей позволяют отображать различные дополнительные измеряемые величины. Тем самым, например, без использования различных дополнительных внешних устройств можно установить правильность подключения счетчика и т.д.
Измеряемые величины	$U_{1..3}$ $I_{1..3}$ I_0 f - Угол сдвига фаз между цепями напряжения и тока
Информация о питающей сети	- Полное отключение напряжения (во всех фазах) - Отключение фазы - Последовательность фаз - Резкое изменение направления энергии (с приема на отдачу или наоборот) - Большое изменение угла сдвига фаз

2.6 Регистрация пороговых значений

Общее	Функция регистрации пороговых значений позволяет зафиксировать факт превышения или падения ниже заранее заданных пороговых величин и передать эту информацию на один из выходов в виде сигнала сообщения и/или сохранить эту информацию в памяти событий с соответствующей датой и временем.
Напряжение	Верхние и нижние границы напряжения могут быть заданы для каждой фазы отдельно.
Ток	Для каждой фазы может быть задан максимальный ток
Мощность	С помощью регистрации этих граничных значений могут быть реализованы функции аналогичные счетчику сверхпотребления. - Могут быть заранее заданы 8 граничных значений - Возможно переключение на другой регистр - Учет превышений мощности
$\cos \varphi$	Могут быть заданы 4 различных пороговых величины ниже которых будет выдан сигнал тревоги

2.7 Интерфейс пользователя

ЖК дисплей	Исполнение в соответствии со спецификацией VDEW	
Кнопки управления дисплеем	2 кнопки для передвижения в обоих направлениях внутри списка данных - одновременное нажатие двух кнопок → возврат в начало списка данных	
Кнопка сброса	находится под панелью опечатываемой пломбой энергокомпании	
Оптический интерфейс	- коммуникационный протокол согласно МЭК 61107 - коммуникационный протокол dlms - сервисные функции (параметрирование, форматированные команды)	
Испытательный светодиод выход	по 1-му красному светодиоду для активной и реактивной энергии (согласно спецификации VDEW)	
Освещение ЖК-дисплея	встроенное освещение повышает качество отображения при недостаточном освещении	
Циферблат	Циферблат состоит из двух частей и содержит все необходимые параметры счетчика, обозначения на дисплее и обозначения выходов	
Схема подключения	Находится с обратной стороны лицевой дверцы счетчика	

Технические характеристики

3 Функции дополнительной платы

Общее

Посредством дополнительной карты могут быть реализованы различные дополнительные функции

- Различные дополнительные входы сигналов
- Различные дополнительные выходы сигналов
- Функции профиля нагрузки (а так же другие профили)
- Встроенный приемник сигналов управления по силовой сети

Дополнительная плата располагается внутри корпуса счетчика и защищена заводской пломбой и пломбой госповерителя.

3.1 Входы/выходы сигналов

На дополнительной плате могут быть размещены максимально до 6-ти входов и выходов сигналов, которые могут быть распределены свободным образом. При этом их общее число не должно превышать 6.

- Отмеченные "х" поля стандартно поставляются в комбинации с про-филем нагрузки и/или встроенным приемником сигналов управления по силовой сети

Выходы	Входы				
	0	2	4	6	
	0	X			X
	2			X	
	4		X		
	6	X			

Пример:

- Если нужны 2 дополнительных входа, тогда в распоряжении будут еще до 4-х выходов
- Комбинация 0/0 тоже возможна. Она используется когда на дополнительной плате необходим только профиль нагрузки.

3.2 Память профиля нагрузки

Число каналов

- 16

Число записей

- 220 дней (при 15 минутном интеграционном периоде с 4-мя каналами)
- Содержание: мощность, энергия (получасовые значения) или другие величины, такие как, например: U , I , f , $\cos \varphi$ и др.

Память событий и сообщений

- В этой памяти регистрируются события (набор которых определен заранее) с соответствующими временем и датой.

3.4 Приемник сигналов управления по силовой сети

Общее

В качестве следующей опции в счетчик может быть встроен приемник сигналов управления тональной частоты по силовой сети.

С его помощью в первую очередь можно управлять переключением тарифов.

Через сигнальные контакты могут переданы дальше команды управления.

Технические характеристики

4 Функции коммуникационного модуля

Общее

- Коммуникационный модуль является самостоятельным и не находится под пломбой госповерки, а только под пломбой энергокомпании.
- Тем самым этот модуль можно установить или заменить в счетчике в любой нужный момент времени прямо на месте не повреждая пломбу госповерки.
- Концепция коммуникационных модулей позволяет при необходимости предоставить как энергокомпании, так и потребителю по независимому коммуникационному каналу.

4.1 Коммуникационные каналы

- **CS** Стандартный интерфейс для совместимости со старым оборудованием
- **RS232 PSTN** Для подключения внешнего модема с интерфейсом RS232, наряду с обычным модемом может быть подключен, например, GSM-модем.
- **RS485** Применение для шинной организации коммуникационной структуры
- **Модем** Встроенный в коммуникационный модуль модем
- **GSM/GPRS модем** Встроенный в коммуникационный модуль GSM-модем

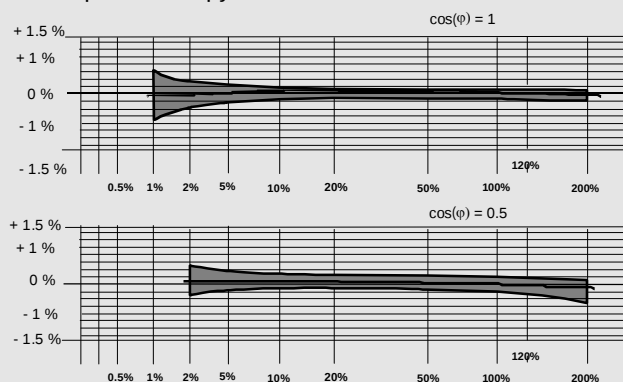
4.2 S0-Входы (импульсные)

- **2 входа типа SO** Позволяют регистрировать импульсы от внешних счетчиков. ЖК-дисплей подготовлен для отображения м³ (газ, вода).

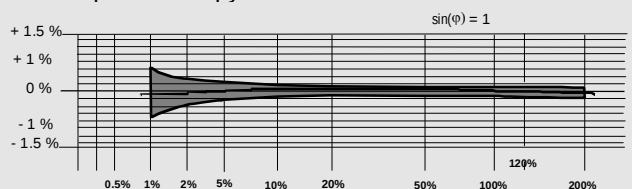
Типовые нагрузочные кривые

ZMD410...CT41... , Класс 1

Активная энергия: зависимость от нагрузки при симметричной нагрузке

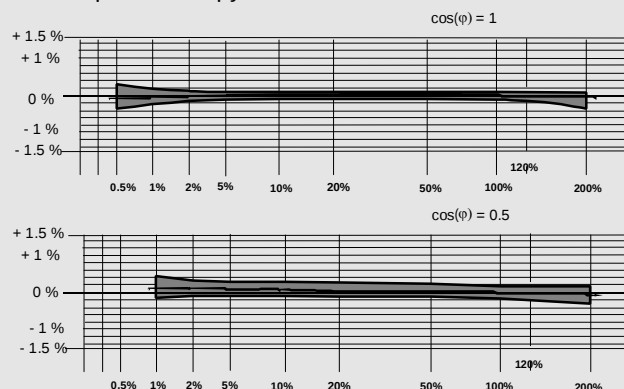


Реактивная энергия: зависимость от нагрузки при симметричной нагрузке

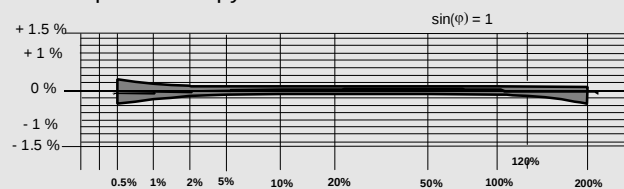


ZMD405...CT41... , Класс 0,5S

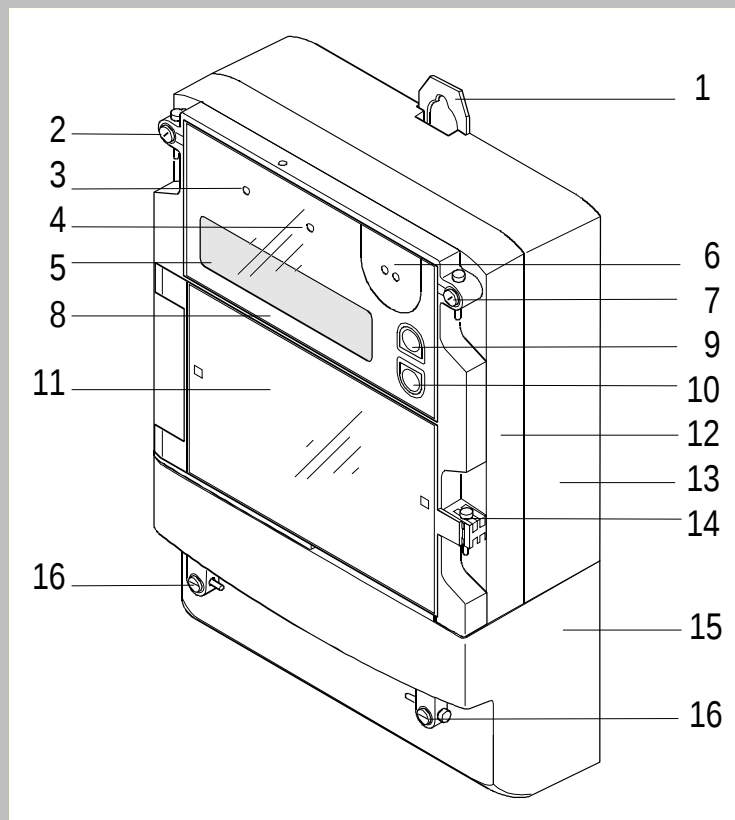
Активная энергия: зависимость от нагрузки при симметричной нагрузке



Реактивная энергия: зависимость от нагрузки при симметричной нагрузке



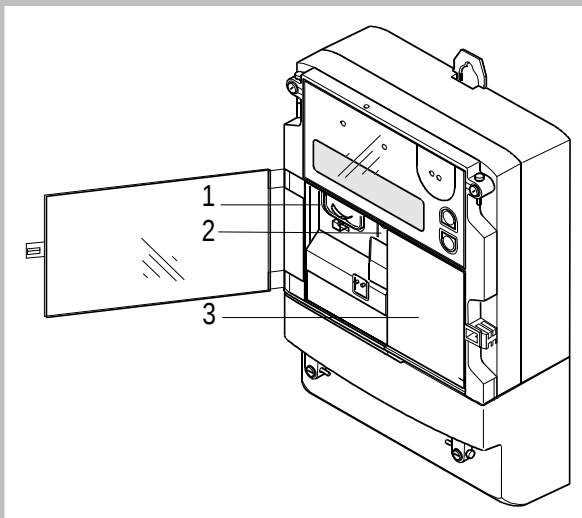
Корпус и элементы управления



- 1 Комбинированное ушко подвеса (открытое либо скрытое)
- 2 Винт с заводской пломбой
- 3 Контрольный светодиод - реактивная энергия (красный)
- 4 Контрольный светодиод - активная энергия (красный)
- 5 ЖК-дисплей
- 6 Оптический интерфейс
- 7 Винт с пломбой госповерки
- 8 Лицевая панель с основным циферблатом
- 9 Кнопка управления "вверх"
- 10 Кнопка управления "вниз"
- 11 Передняя дверка с циферблатом тарифного модуля
- 12 Верхняя часть корпуса
- 13 Нижняя часть корпуса
- 14 Пломба энергокомпании на лицевой дверце
- 15 Клеммная крышка
- 16 Винты клеммной крышки с пломбами энергокомпании

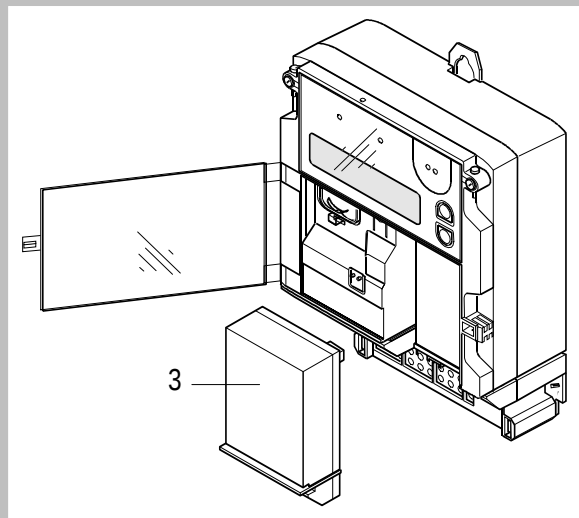
Корпус и элементы управления

Счетчик с открытой лицевой дверцей



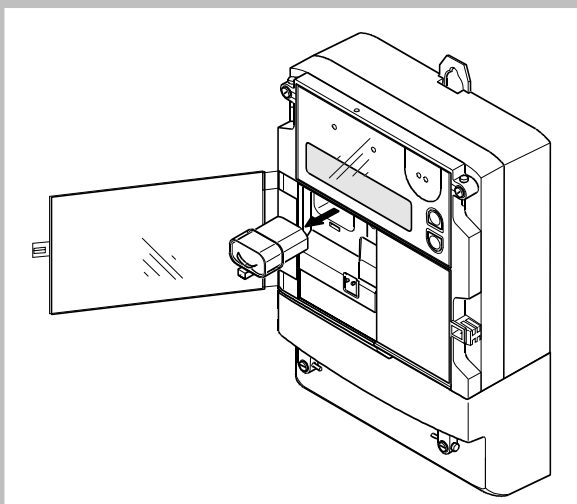
- 1 Батарейный отсек
- 2 Кнопка сброса R
- 3 Коммуникационный модуль

Счетчик с демонтированным коммуникационным модулем



- 3 Коммуникационный модуль (вставной)

Батарейный отсек

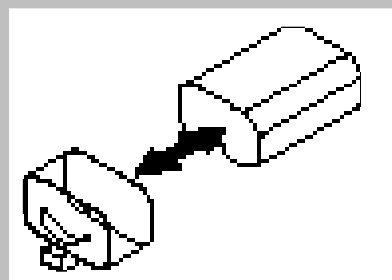


Батарейный отсек находится за лицевой дверцей и защищен пломбой энергокомпании.

Применение:

- Увеличение хода часов (около 10 лет)
- Активирование дисплея для считывания данных при отсутствии напряжения питания

Батарея с держателем

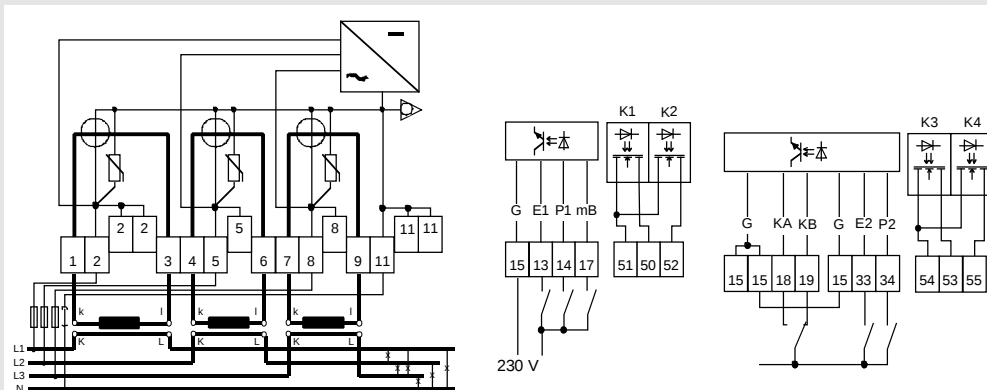


При этом используются стандартные типы батарей, широко представленные на рынке и применяемые также в фотоиндустрии.

Например, ENERGIZER, Lithium EL 223AP • CR-P2 • 6 V

Срок службы > 10 лет

Типовая схема подключения



Габаритные размеры

