

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии серии ЕМ (2281, 2289, 2381, 2387, 2389)

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии серии ЕМ (2281, 2289, 2381, 2387, 2389) (далее – счетчики) предназначены для измерения и учета активной и реактивной электроэнергии в однофазных и трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на измерении и математической обработке сигналов тока и напряжения с последующим вычислением параметров потребления электрической энергии и передаче этой информации в счетное устройство.

Счетчики содержат следующие основные узлы и блоки:

- электронный узел с блоком питания и измерительным преобразователем, предназначенный для измерения входных сигналов тока и напряжения, расчета учтенной энергии, ее тарификации, вывода информации на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и выходные устройства;
- счетное устройство для регистрации, сохранения и отображения показаний об учтенной электроэнергии и других параметров;
- универсальный импульсный выход (2 шт.) с регулируемой частотой и длительностью импульса, а также возможностью выбора диапазона напряжения;
- испытательный выход для поверки счетчика;
- жидкокристаллический дисплей с подсветкой;
- индикация ошибок подключения: чередование и потеря фаз, неправильная фазировка, перегрузка;
- интерфейсы для передачи результатов измерений: LON, M-Bus, Modbus RTU, TCP/IP;
- крышка с защитой от взлома и отключения конфигурации.

Конструктивно счетчики выполнены в виде электронного модуля, корпуса и крышки клеммного блока.

Крепление крышки клеммного блока предусматривает возможность навешивания пломб энергосбытовой организации.

Конструкция корпуса обеспечивает степень защиты IP51 от попадания пыли и влаги.

Импульсное выходное устройство и испытательный выход конструктивно объединены и гальванически развязаны от электрической сети.

Цепи напряжения и тока счетчиков имеют защиту от бросков напряжения и тока.

Передача результатов измерений осуществляется с помощью внутреннего программного обеспечения счетчика, которое не является метрологически значимым.

Счетчики выпускаются в различных исполнениях, отличающихся только набором сервисных функций. Варианты исполнения счетчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты исполнения счетчиков

Обозначение	№ артикула / характеристики			
ЕМ2281 ПУ для 2-проводных сетей, 230 В, прямое подключение 5(80) А	U2281			
ЕМ2289 ПУ для 4-проводных сетей, любая нагрузка, прямое подключение 5(80) А		U2289		
ЕМ2381 ПУ для 2-проводных сетей, 230 В, трансформатор тока 1(6) А (в т.ч. 5(6) А)			U2381	
ЕМ2387 ПУ для 3-проводных сетей, любая нагрузка, тр-р тока 1(6) А (в т.ч. 5(6) А)				U2387
ЕМ2389 ПУ для 2-проводных сетей, любая нагрузка, тр-р тока 1(6) А (в т.ч. 5(6) А)				U2389

Обозначение		№ артикула / характеристики					
Многофункциональный вариант / дисплей							
Отсутствует		M0	M0	M0	M0	M0	
U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I _N		M1	M1	M1	M1	M1	
С реактивной энергией		M2	M2	M2	M2	M2	
U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I _N и реакт.энергия		M3	M3	M3	M3	M3	
Номинальное напряжение Un							
100 ... 110 В		—	—	—	U3	U3	
230 В		U5	—	U5	—	—	
400 В		—	U6	—	U6	U6	
500 В		—	—	—	U7	—	
Сертификат MID с декларацией соответствия							
Сертификат MID		P0	P0	P0	P0	P0	
Серт. MID и свидетельство о проверке		P9	P9	P9	P9	P9	
Импульсный выход							
Нет (только с интерфейсом распред. шины)		V0	V0	V0	V0	V0	
Дискретный, 1000 имп./кВт*ч		S0, стандартно	V1	V1	V1	V1	
Программируемый: 1 ... 1000 имп./кВт*ч sec.		S0, программируемый	V2	V2	—	—	
Программируемый: 1 ... 50000 имп./кВт*ч sec.		S0, программируемый	—	—	V2	V2	
Дискретный выход 230 В, 1000 имп./кВт*ч ²		230 В, стандартно	V3	V3	V3	V3	
Дискретный выход до 230 В, программир. 1 ... 1000		230 В программируемый	V4	V4	—	—	
Дискретный выход до 230 В, программир 1 ... 50000		230 В, программируемый	—	—	V4	V4	
Дискретный, 100 имп./кВт*ч		S0, 130 мс, 100 имп./кВт*ч	V7	V7	—	—	
Дискретный, 100 имп./кВт*ч, зависит от СТ x VT при Q9		S0, 130 мс, 100 имп./кВт*ч	—	—	V7	V7	
Дискретный, 1000 имп./кВт*ч, без Q9		S0, 130 мс, 1000 имп./кВт*ч	—	—	V8	V8	
Дискретный, 2000, 5000, 10000 имп./кВт*ч VTA: ввод для S0 100 ... 20000 (при U6 или U7) VTB: ввод для S0 100 ... 50000 (при U5) VTC: ввод для S0 100 ... 50000 (при U3)		Специальная конфигурация S0 без Q9	—	—	V9 — VTB=	V9 VTA= VTC=	V9 VTA= = VTC =
Интерфейс распределенной шины							
Нет (только с имп. выходом)		W0	W0	W0	W0	W0	
LON		W1	W1	W1	W1	W1	
M-Bus		W2	W2	W2	W2	W2	
TCP/IP, BACnet		W4	W4	W4	W4	W4	
Modbus RTU		W7	W7	W7	W7	W7	
Коэффициенты преобразования							
Фикс. ток/напряжение, калибр. первичн. индикация		СТ=VT=1	—	—	Q0	Q0	
Прогр. ток/напряжение, калибр. вторич. индикация		Прогр. СТ, VT (СТ x VT ≤ 100,000)	—	—	Q1	Q1	
Фикс. ток/напряжение, калибр. первич. индикация QCT = 1...10,000; QVT = 1...1000; СТ x VT ≤ 1 млн.		СТ, VT фиксированные	—	—	Q9	Q9	
Профиль нагрузки							
Нет		Z0	Z0	Z0	Z0	Z0	
Включен (только распред. шина)		Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	

Пример заказного обозначения:

U2389 M2 P0 Q1 U6 V1 W0 Z0: 4-проводная сеть, любая нагрузка, с измерением реактивной энергии, с сертификатом MID, программируемый коэффициент трансформации, напряжение на входе 400 В, со стандартным импульсным выходом S0, без интерфейса распределенной шины, без регистрации профиля нагрузки

Общий вид счетчиков, место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки показаны на рисунке 1. Пломбирование счетчика осуществляется в виде наклейки на корпусе прибора.

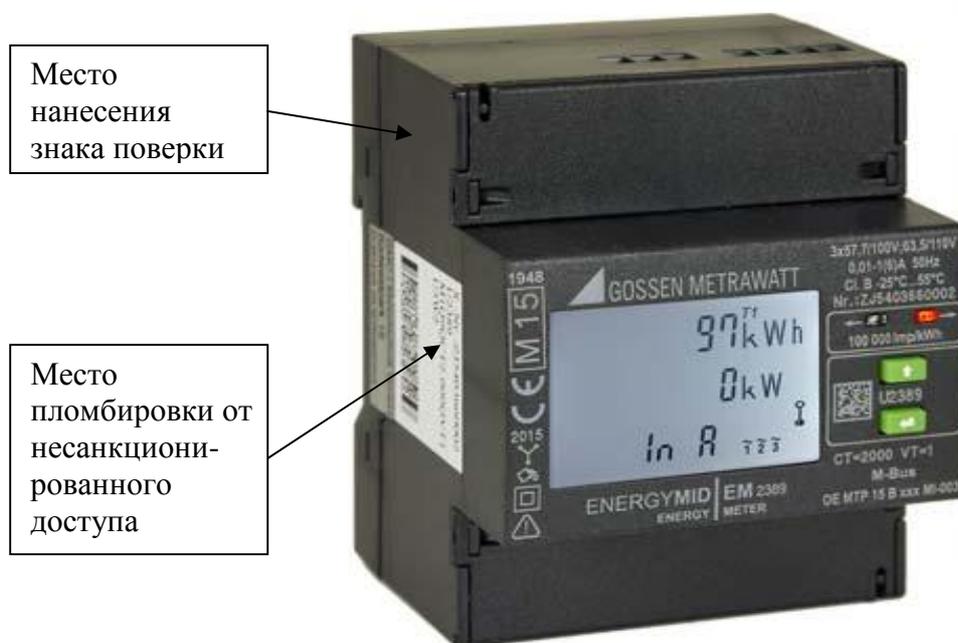


Рисунок 1 – Общий вид счетчика, место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности при измерении реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	2
Номинальное напряжение, В*	от 100 до 500
Базовый/номинальный (максимальный), А*: - прямое подключение; - трансформатор тока.	5(80) 1(6); 5(6)
Номинальная частота сети, Гц	50
Количество тарифов	до восьми
Примечание *В зависимости от исполнения счетчика	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, см, не более	
- длина	7,0
- ширина	7,2
- высота	9
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от –25 до +55
- относительная влажность, %	до 80
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии серии ЕМ (2281, 2289, 2381, 2387, 2389)		1 шт*
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	ГОСТ 8.584-2004	1 экз.
Примечание		
*В соответствии с договором поставки		

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.584-2004 "ГСИ. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки".

Основное средство поверки: установка поверочная для счетчиков электроэнергии (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде № 11863-89 либо № 18289-03 либо № 56872-14 либо № 57346-14 либо № 17750-03 либо № 17930-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на паспорт и в виде наклейки на корпус счетчика в соответствии с рисунком 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии серии ЕМ (2281, 2289, 2381, 2387, 2389)

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счётчики реактивной энергии

Техническая документация фирмы изготовителя

Изготовитель

Фирма GMS-I Messtechnik GmbH, Германия
Адрес: Südwestpark 15, D-90449 Nürnberg, Germany
Телефон: +49 911 8602-511, факс: +49 911 8602-125
Web-сайт: gossenmetrawatt.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии и.м. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.