

Измерительные устройства и Е-счетчики

11



11/2 11/3	Введение Система энергоменеджмента Измерительные устройства и Е-счетчики
11/6 11/9 11/12	Е-счетчики РАС1500 трехфазные счетчики РАС1500 однофазные счетчики Модули расширения для Е-счетчиков
11/14 11/17 11/21 11/23 11/26 11/27 11/28 11/29 11/30 11/31	Устройства контроля параметров сети РАС3000 Мультиметры РАС3000 Многофункциональные счетчики 7КТ1 391 Сервер ЛВС Многофункциональные измерительные приборы РАС3100РАС3100, РАС3200 и РАС4200 РАС3100 РАС3200 РАС4200 РАС PROFIBUS DP модуль расширения РАС RS485 модуль расширения РАС 4DI/2DO модуль расширения для РАС4200
11/32	Аналоговые вольтметры и амперметры 7КТ1 0 измерительные приборы
11/33	Цифровые вольтметры и амперметры 7КТ1 11, 7КТ1 12 измерительные приборы
11/35 11/37	Счетчик времени и счетчик импульсов Счетчики времени и импульсов для монтажа на DIN-рейку Счетчики времени для монтажа на фронтальной панели
11/39 11/40	Принадлежности 7КТ1 2 Трансформаторы тока 7КТ9 0 Измерительные переключатели

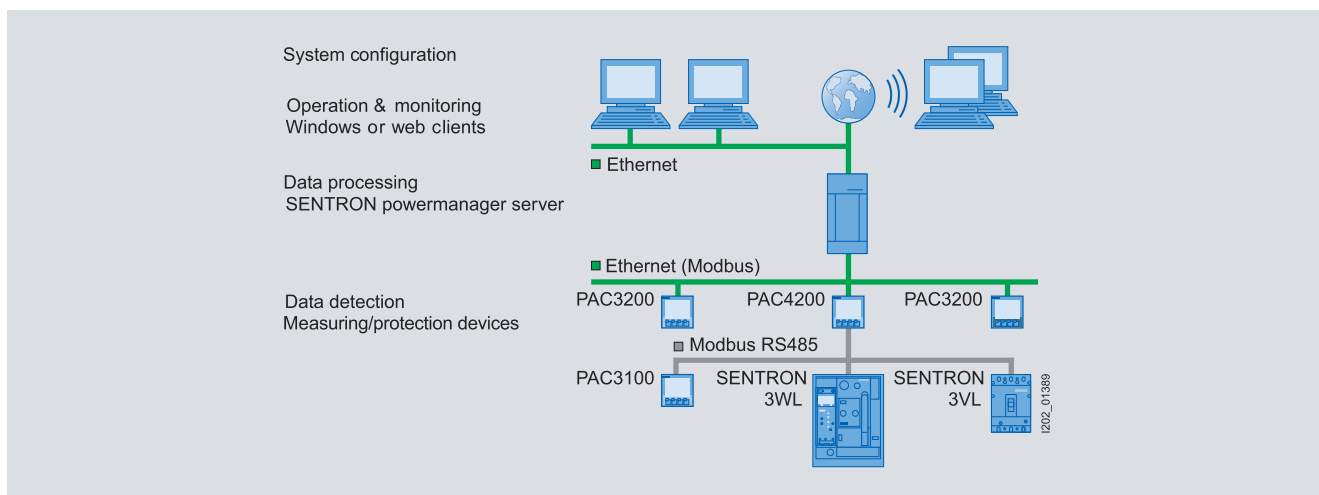
11

Измерительные устройства и Е-счетчики

Введение

Система энергоменеджмента

Обзор



Обзор системы

Система управления электроэнергией основанная на аппаратах SENTRON включает в себя ПК с соответствующим программным обеспечением и устройствами, подключенными к ПК при помощи технологии Ethernet.

Основные задачи системы управления электроэнергией:

- Оценить потенциал энергосбережения
- Уменьшение стоимости электроэнергии
- Обеспечение бесперебойной работы системы

благодаря возможности оценивать и отслеживать энергопотребление в режиме реального времени.

SENTRON powermanager

Программа SENTRON powermanager это:

- Независимое программное обеспечение
- Возможность управления при помощи ПК и измерительных устройств с возможностью подключения по Ethernet

- Возможность расширения от простого приложения до полноценного гибкого решения
- Полностью масштабируемая в соответствии с количеством устройств и функциональностью программного обеспечения
- Уверенная интеграция со всеми измерительными устройствами SENTRON PAC, автоматическими выключателями SENTRON 3WL/3VL и другими устройствами.

SENTRON powermanager разработан для:

- Сбора
- Мониторинга
- Обработки
- Представления
- Архивации

информации об электроэнергии, получаемой от устройств измерения электроэнергии, SENTRON PAC3100, PAC3200 и PAC4200, автоматических выключателей SENTRON 3WL/3VL и любых устройств совместимых с шиной ModBUS. .

Преимущества

- Прозрачность потоков потребления электроэнергии.
- Точная информация о профиле энергопотребления
- Увеличение эффективности использования электроэнергии.
- Оптимизация контрактов с поставщиком электроэнергии
- Соблюдение условий контракта с поставщиком электроэнергии
- Привязка затрат на электроэнергию к центрам затрат
- Оптимизация обслуживания энергетического хозяйства
- Идентификация критических условий энергопотребления

Семейство продуктов SENTRON включает в себя не только программное обеспечение, но также и устройства SENTRON PAC и SENTRON 3WL/3VL для возможности создания законченной системы управления электроэнергией.

Компоненты полностью согласованы друг с другом. К примеру, драйвера интегрированные в ПО SENTRON PowerManager обеспечивают возможность сбора данных без каких-либо дополнительных настроек, а также обеспечивают предустановленные настройки для отображения наиболее важных параметров. Благодаря этому существенно снижается объем работ для настройки системы.

ПО SENTRON PowerManager включает в себя клиент-серверное программное обеспечение для сбора, обработки, представления и архивации информации об энергопотреблении. Эта информация предоставляется непосредственно устройствами контроля электроэнергии SENTRON PAC или автоматическими выключателями SENTRON 3WL/3VL которые подключаются к системе посредством технологии Ethernet.

Дополнительная информация

Более подробную информацию о программном обеспечении для устройств используемых для управлением электроэнергией описанных выше Вы можете найти в главе 13.

Также дополнительная информация находится на странице в интернете расположенной по адресу:

www.siemens.com/powermanagementsystem

Измерительные устройства и Е-счетчики

Введение

Измерительные устройства и Е-счетчики

Обзор

Устройства	Стр.	Применения	Стандарты	Применение			
				административ-ные здания	жилищное строительство	промышлен-ность	
Е-счетчики							
	PAC1500 3-фазные счетчики 7KT1 5 Е-счетчики	11/6	Для измерения кВт · ч в однофазных и трехфазных сетях промышленных сооружений, административных зданий и в квартирах многоквартирных домов	EN 50470-1, EN 50470-3 EN 62052-23, EN 62053-31	✓	✓	✓
	PAC1500 1-фазные счетчики 7KT1 53, 7KT1 14 Е-счетчики	11/9	Для измерения кВт · ч в однофазных сетях промышленных сооружений, административных зданий и в квартирах многоквартирных домов	EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62053-31	✓	✓	✓
	Модули расширения	11/13	Коммуникационные интерфейсы с IrDA инфракрасным интерфейсом для PAC1500 Е-счетчиков. Доступны модули для следующих интерфейсов: • M-Bus • Modbus RTU • KNX/EIB • RS 485	EN 13757 ISO/IEC 14543-3 EN 50090, EN 13321-1	✓	✓	✓
Многофункциональные исмерительный инструменты							
	PAC3000 мультиметры 7KT1 30	11/14	Для отображения и оценки 23 электрических измеряемых величин на вводах или ответвлениях распределительных устройств.	IEC 60051-2, EN 60051-2 IEC 61010-1, EN 61010-1 (VDE 0411 T 1)	✓		✓
	PAC3000 мультисчетчики 7KT1 31, 7KT1 34	11/17	Для отображения и оценки 35 электрических измеряемых величин и учета энергии на вводах или ответвлениях распределительных устройств	IEC 60051-2, EN 60051-2 IEC 61010-1, EN 61010-1 (VDE 0411 T 1) IEC 62053-21, EN 62053-21 (VDE 0418 T 3-21)	✓		✓
	7KT1 391 Сервер ЛВС	11/21	Обмен данными с измерительными приборами на любом расстоянии через ЛВС/Internet	IEEE 802	✓		✓

Измерительные устройства и Е-счетчики

Введение

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства	Стр.	Применения	Стандарты	Применение		
				административ-ные здания	жилищное строительство	промышлен-ность
 Многофункциональные измерительные приборы PAC3100 AC/DC блок питания с винтовым присоединением	11/26	Индикация 30 измеренных электрических значений и расхода в сборках, вводных и отводных блоках. Международные стандарты и многоязыковой дисплей для использования во всем мире. Панель управления с графическим дисплеем для монтажа в дверку шкафа, встроенные цифровые входы и выходы, интерфейс RS 485 для передачи измеренных значений и конфигурирования.	IEC 61557-12	✓		✓
 Многофункциональные измерительные приборы PAC3200 3 версии: - AC/DC блок питания с винтовым присоединением - DC блок питания со сверхнизким напряжением, винтовое присоединение - Блок питания AC/DC; кольцевые зажимы	11/27	Отображение до 50 измеряемых величин. 10 счетчиков электроэнергии с двойным тарифом. Соответствие международным стандартам; многоязычный дисплей, включая русский язык, обеспечивает возможность применения по всему миру. Легко монтируется в панель распределительного шкафа; графический дисплей; интегрированные цифровые входы и выходы; интегрированный интерфейс Ethernet для передачи измеряемых величин и конфигурации прибора. Возможность подключения Modbus или PROFIBUS DP модуля.	Точность измерения согласно IEC 62053	✓		✓
 Многофункциональные измерительные приборы PAC4200 2 версии: - Блок питания AC/DC; винтовые зажимы - Блок питания AC/DC; кольцевые зажимы	11/28	Отображение до 200 измеряемых величин. Расширяемые функции для точного мониторинга электроэнергии и оценки ее качества. Соответствие международным стандартам; многоязычный дисплей, включая русский язык, обеспечивает возможность применения по всему миру. Легко монтируется в панель распределительного шкафа; графический дисплей настраиваемый пользователем; функции памяти, часов, календаря; интегрированные цифровые входы и выходы; интегрированный интерфейс Ethernet с функцией шлюза для передачи измеряемых величин и конфигурации прибора. Возможность подключения Modbus или PROFIBUS DP модуля.	IEC 61557-12	✓		✓
 PAC PROFIBUS DP модуль расширения	11/29	Модуль расширения SENTRON PAC PROFIBUS DP служит для связи PAC3200 и PAC4200 с шиной PROFIBUS DP- V1..		✓		✓
 PAC RS485 модуль расширения	11/30	Модуль расширения PAC RS485 используется для подключения многофункциональных приборов измерения PAC3200 и PAC4200 к интерфейсу RS485		✓		✓
 PAC 4DI/2DO модуль расширения	11/31	Модуль расширения PAC 4DI/2DO используется совместно с PAC4200 для увеличения количества цифровых входов до 10 и цифровых выходов до 6.	IEC 62053-31	✓		✓

Измерительные устройства и Е-счетчики

Введение

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства	Стр.	Применения	Стандарты	Применение		
				административные здания	жилищное строительство	промышленность
Аналоговые измерительные приборы						
 7KT1 0 измерительные устройства	11/32	Для измерения напряжения и тока с целью контроля токов на вводе и выводе или токов устройств	IEC 60051-2, EN 60051-2	✓		✓
Цифровые измерительные приборы						
 7KT1 11, 7KT1 12 измерительные устройства	11/33	Для измерения напряжения и тока с целью контроля токов на вводе и выводе или токов устройств.	DIN 43751-1, DIN 43751-2	✓		✓
Счетчики времени и счетчики импульсов						
 Счетчик времени и счетчик импульсов для монтажа на DIN-рейку 7KT5 8	11/36	Для измерения часов работы и процессов включения оборудования	IEC 60255-6, EN 60255-6 (VDE 0435-301), UL 94	✓	✓	✓
 Счетчик времени для монтажа на фронтальной панели 7KT5 5, 7KT5 6	11/39	Для измерения часов работы оборудования	IEC 60255-6, EN 60255-6 (VDE 0435-301)	✓	✓	✓
Принадлежности						
 7KT1 2 Трансформаторы тока	11/42	Для бесконтактного измерения первичных токов трехфазной сети	IEC 60044-1, EN 60044-1 (VDE 0414 T 44-1)	✓		✓
 7KT9 0 Измерительный переключатель	11/43	Переключатель для соединения фаз для вольтметра или амперметра		✓		✓

Измерительные устройства и Е-счетчики

Е-счетчики

РАС1500 трехфазные электрические счетчики

Обзор



3-фазный счетчик РАС 1500 (7KT1 543) с прямым измерением до 80 А

Е-счетчики (электросчетчики) используются, чтобы записать количество полученной или отданной электрической

энергии. Компактные Е-счетчики Siemens разработаны как модульные устройства для переменного тока и могут устанавливаться на стандартных монтажных рейках. Они соответствуют стандарту по электросчетчикам EN 50470 (части 1 и 3) и поставляются с жидкокристаллическим дисплеем.

3-фазные счетчики доступны вплоть до 80 А, и в исполнении с трансформаторным присоединением (.../5 А на 10000/5 А). Е-счетчики считывают как активную так и реактивную энергию, и соответствуют классу точности 1 (для активной энергии).

Все Е-счетчики имеют импульсный выход (SO) и разработаны для 2- тарифных измерений. Калиброванные исполнения - в соответствии с Директивой 2004/22/ЕС по измерительным инструментам.

В то же время Е-счетчики имеют встроенный оптический интерфейс (IrDA) для модулей коммуникации, которые позволяют интегрироваться в другие системы, такие как, например, системы энергоменеджмента.

Преимущества

- Соответствуют новому стандарту EN 50470 (Части 1 и 3)
- Легко читаемый жидкокристаллический дисплей
- Точное измерение благодаря классу точности 1 (для активной энергии)
- Прямое измерение до 80 А; измерение через трансформатор .../5 А
- Пломбируемые клеммные крышки

РАС1500 трехфазные электрические счетчики

РАС1500 3-фазные Е-счетчики			7KT1 543 7KT1 545	7KT1 540
Стандарты			EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62053-23, EN 62053-31	
Присоединение				
• прямое измерение			80 А	--
• измерение через трансформатор			--	.../5 А
Общие данные				
• Корпус, ширина	по DIN 43880	MW	4	
• Монтаж	по EN 60715		35 mm	
• Монтажная глубина		mm	70	
Функции				
• Режим работы	3–фазные нагрузки	проводники	2-3-4	3-4
• Запись уставок и чтение счетчика	через (EEPROM)		Да	
• Тариф для активной и реактивной энергии			T1/T2	
Питание				
• Расчетное оперативное напряжение U_n		V AC	230	
• Диапазон напряжения		V	184 ... 276	
• Расчетная частота f_n		Hz	50	
• Расчетная мощность потерь P_v		VA (W)	> 8 (0.6)	
Перегрузочная способность				
• напряжение U_{max}	длительно: фаза/фаза	V	480	
	1 сек.: фаза/фаза	V	800	
	длительно: фаза/N	V	276	
	1 сек.: фаза/N	V	300	
• ток I_{max}	длительно	A	80	
	кратковременно (0.5 s)	A	--	120
	кратковременно (10 ms)	A	2400	--
Индикация				
• ошибка при подключении	сигнализируется указателем порядка чередования фаз		PHASE Err	
• дисплей	LCD	цифры	8 (1 десятичная точка)	
	Размер знака	mm x mm	6 x 3	
• активная энергия: 1 индикатор, 8–разрядный + индикация Потребление или Питание (стрелка)	тариф/тариф	kWh	000000.0 ... 999999.9	
	Max. display (длительно)	kWh	999999.9 ... 000000.0	
• реактивная энергия: 1 индикатор, 8–разрядный + индикация Потребление или Питание (стрелка)	тариф/тариф	kvarh	000000.0 ... 999999.9	
	Max. display (длительно)	kvarh	999999.9 ... 000000.0	
• активная мощность: один 3–разр. индикатор		W, kW, MW	000 ... 999	
• реактивная мощность: один 3–разр. индикатор		var, kvar, Mvar	000 ... 999	
• индикация текущего тарифа			T1/T2	
• первичный ток трансформатора	1 индикатор, 1–разрядный		--	5 ... 10000
• цикл индикации		s	2	2
Точность измерений				
• активная энергия и активная мощность	При 23 ±1 °C			
• реактивная энергия и реактивная мощность	по EN 50470-3	%	±1 (B)	
	по EN 62053-23	%	±2	
Измерительный вход				
• вид подключения			прямое измерение	трансформатор .../5 А
• напряжение U_n	фаза/фаза	V	400	
	фаза/N	V	230	
• рабочий диапазон напряжения	фаза/фаза	V	319 ... 480	
	фаза/N	V	184 ... 276	
• ток I_{ref}		A	15	--
• ток I_n		A	--	5
• ток I_{min}		A	0.75	0.05
• рабочий диапазон тока (I_{st} ... I_{max})	прямое измерение	A	0.0025 ... 80	--
	трансформатор	A	--	0.010 ... 6
• ток через трансформатор	первичный ток	A	--	5 ... 10000
	минимальный шаг настройки	A	--	5
• частота		Hz	50	
• входная волновая форма			симметричная синусоида	
• рабочий стартовый ток I_{st}		mA	25	10
Интерфейс S0				
• выходные импульсы			Да	
- для поглощенной активной и реактивной энергии T1 + T2				
• количество импульсов			--	
- При 80 А		kWh	500	--
- Может устанавливаться на трансформаторе		kWh	--	1000 - 10 - 1
• длительность импульса		ms	30 ±5 ms	
• требуемое напряжение		V AC	5 ... 230 ±5 %	
		V DC	5 ... 300	
• допускаемый ток		mA	90	
• разрешенный ток		µA	1	

Измерительные устройства и Е-счетчики

Е-счетчики

РАС1500 трехфазные электрические счетчики

РАС1500 3-фазные Е-счетчики				7КТ1 543 7КТ1 545	7КТ1 540
Оптический интерфейс					
• Калибровка с фронтальной стороны (проверка точности)	LED	kWh		1000	10000
IR интерфейс					
• Для связи с коммуникационными модулями (M-Bus / Modbus RTU / RS 485 / KNX)				Да	
Безопасность по EN 50470-1					
• Для помещений				Да	
• Категория перенапряжения				4	
• Рабочее напряжение		V		300	
• Испытательное напряжение	1.2/50 µs	kV		6	
• Сопротивление пламени	UL 94	Class		V0	
• Прокладка между верхней и нижней частью корпуса (мод. 7КТ1 543)				Да	
Зажимы					
• главные цепи	±	Pozidriv		PZ2	PZ1
• клеммы S0	винты с шлицевой головкой	mm x mm		0.8 x 3.5	0.8 x 3.5
• сечения проводов главных цепей					
- Жестких		mm ²		1.5 ... 35	1.5 ... 6
- Гибких, с оконцевателями		mm ²		1.5 ... 35	1.5 ... 6
• сечения проводов клеммы S0					
- Жестких		mm ²		0.14 ... 2.5	0.14 ... 2.5
- Гибких, с оконцевателями		mm ²		0.14 ... 1.5	0.14 ... 1.5
Условия окружающей среды					
• механическое окружение				M1	
• электромагнитное окружение				E2	
• рабочая температура		°C		-10 ... +55	
• температура при хранении и транспортировке		°C		-25 ... +70	
• относительная влажность (без конденсации)		%		> 80	
• вибрация	Амплитуда при 50 Hz	mm		± 0.075	
• степень защиты				IP511)/IP20	

1) При установке в распредустройства как минимум со степенью IP51.

Данные для выбора и заказа

	Un	I _{max}	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим. кг.
	V AC	A AC	MW						
 РАС1500 3-фазные счетчики Цифровой Е-счетчик									
	• прямое измерение, двойной тариф								
	230	80	4	B	7КТ1 543	1	1 шт.	027	0.386
	• прямое измерение, двойной тариф, калиброванное исполнение								
	230	80	4	B	7КТ1 545	1	1 шт.	027	0.395
	• трансформатор, двойной тариф								
	230	/5	4	B	7КТ1 540	1	1 шт.	027	0.281

Измерительные устройства и Е-счетчики

Е-счетчики

РАС1500 однофазные электрические счетчики

Обзор



РАС1500 1-фазные Е-счетчики:
слева: Цифровой 7KT1 53 Е-счетчик
справа: 7KT1 140 Е-счетчик

Е-счетчики (измерители электроэнергии) используют для записи количества переданной или принятой электрической энергии. Компактные счетчики Siemens разработаны как модульные устройства для переменного тока и могут быть установлены на стандартную монтажную DIN-рейку. Они соответствуют стандарту EN 50470 (часть 1 и 3) и поставляются с жидкокристаллическим дисплеем.

Однофазные счетчики РАС1500 прямого измерения доступны на токи до 80 А. Они считают и активную и реактивную энергию и соответствуют классу точности 1 (для активной энергии).

Все Е-счетчики имеют импульсные выходы (SO) и предназначены для 1- или 2-х тарифного измерения в зависимости от исполнения. Калиброванные исполнения - в соответствии с Директивой 2004/22/ЕС по измерительным инструментам.

В то же время Е-счетчики - за исключением 7KT1 140 - имеют встроенный оптический интерфейс (IrDA) для связи с коммуникационными модулями. Интеграция Е-счетчиков в систему, например, в систему энергоменеджмента.

Преимущества

Цифровые 7KT1 53 Е-счетчики.

- Соответствует новому стандарту EN 50470 (части 1 и 3)
- Легко читаемый LCD дисплей
- Точность измерений благодаря соответствию классу точности 1 (для активной энергии).

Е-счетчик для активной энергии 7KT1 140

- Валиковый счётный механизм с размером цифры 4 x 1,2 мм способствует легкому считыванию показаний.
- Импульсный выход, устойчивый к токам короткого замыкания, если цепь собрана некорректно.
- Прямое измерение до 80 А

Технические характеристики

РАС1500 1-фазные счетчики, прямое измерение до 80 А			7KT1 530	7KT1 531 7KT1 533	7KT1 140
Стандарты			EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62053-23, EN 62053-31		
Общие данные					
• Корпус	по DIN 43880	MW	2		
• Монтаж	по EN 60715		35 mm		
• Монтажная глубина		mm	70		
Функции					
• Режим работы	1-фазные нагрузки	проводники	2		
• Запись уставок и чтение счетчика	через (EEPROM)		Да		--
• Тариф	Для активной энергии		T1	T1 + T2	T1
	Для реактивной энергии		T1	T1 + T2	--
Питание					
• Расчетное оперативное напряжение U_n		V AC	230		
• Рабочий диапазон напряжений		V	184 ... 276		
• Расчетная частота f_n		Hz	50		
• Расчетная мощность потерь P_v		VA (W)	> 8 (0.6)		
Перегрузочная способность					
• напряжение U_{max}	длительно	V	276		
	кратковременно (1 s)	V	300		
• ток I_{max}	длительно	A	80		
	кратковременно (10 ms)	A	2400		

Измерительные устройства и Е-счетчики

Е-счетчики

РАС1500 однофазные электрические счетчики

РАС1500 1-фазные счетчики, прямое измерение до 80 А				7KT1 530	7KT1 531 7KT1 533	7KT1 140
Индикация						
• Тип дисплея				LCD		Механический
• Количество знаков				7 (1 десятичная точка)		
• Размер дисплея			mm x mm	6 x 3		3.8 x 1.5
• активная энергия: 1 индикатор, 7–разрядн. + Потребление или Питание (стрелка)	тариф/тариф Мах. отображение (длительно)		kWh kWh	000000.0 ... 999999.9 999999.9 ... 000000.0		
• реактивная энергия: 1 индикатор, 7–разрядн. + Потребление или Питание (стрелка)	тариф/тариф Мах. отображение (длительно)		kvarh kvarh	000000.0 ... 999999.9 999999.9 ... 000000.0		-- --
• активная мощность: один 3–разр. индикатор			W, kW, MW	000 ... 999		
• реактивная мощность: один 3–разр. индикатор			var, kvar, Mvar	000 ... 999 --		
• текущий тариф						
	один 1–разр. индикатор			T1	T1/T2	T1
• цикл индикации		s		1	1	--
Точность измерений при 23 ±1 °C						
• активная энергия и активная мощность	по EN 50470-3	%		±1 (B)		
• реактивная энергия и реактивная мощность	по EN 62053-23	%		±2		--
Измерительный вход						
• вид подключения	фаза/N			прямое измерение		
• рабочий диапазон напряжения	фаза/N	V AC		184 ... 276		
• ток Iref		A		15		
• ток Imin		A		0.75		
• рабочий диапазон тока (Ist ... Imax)	прямое измерение	A		0.0025 ... 80		
• частота		Hz		50		
• форма тока				симметричная синусоида		
• рабочий стартовый ток Ist		mA		25		
SO интерфейс	по EN 62053-31					
• импульсные выходы - для поглощенной активной и реактивной энергии				Да		Да, только для активной энергии
• количество импульсов		имп./kWh		1000		
• длительность импульса		ms		30 ± 5		30 ± 2
• требуемое напряжение		V AC V DC		5 ... 230 ±5 % 5 ... 300		
• допускаемый ток (pulse on)		mA		90		
• допускаемый ток (pulse off)		µA		1		
Оптический интерфейс						
• Калибровка с фронтальной стороны (проверка точности)	LED	имп./kWh		1000		
IR интерфейс						
• для связи с коммуникационными модулями (M-Bus / Modbus RTU / RS 485 / KNX)				--	Да	--
Безопасность				по EN 50470-1		
• Для помещений				Да		
• Категория перенапряжения				4		
• Рабочее напряжение		V		300		
• Испытательное напряжение	1.2/50 µs	kV		6		
• Сопротивление пламени	UL 94	Class		V0		
Присоединение						
• главные цепи	винтовая головка Z ± Pozidriv			PZ2		
• интерфейсы SO	винты с шлицевой головкой	mm x mm		0.8 x 3.5		
• сечения проводов главных цепей	Жестких	mm ²		1.5 ... 35		
	Гибких, с оконцевателями	mm ²		1.5 ... 35		
• сечения проводов интерфейсов SO	Жестких	mm ²		0.14 ... 2.5		
	Гибких, с оконцевателями	mm ²		0.14 ... 2.5		
Условия окружающей среды						
• механическое окружение				M1		
• электромагнитное окружение				E2		
• рабочая температура		°C		-10 ... +55		
• температура при хранении и транспортировке		°C		-25 ... +70		
• относительная влажность (без конденсации)		%		> 80		
• вибрация	Амплитуда при 50 Hz	mm		± 0.075		
• степень защиты				IP511)/IP20		

1) При установке в распределительных устройствах как минимум со степенью защиты IP51.

Измерительные устройства и Е-счетчики

Е-счетчики

РАС1500 однофазные электрические счетчики

Данные для выбора и заказа

	Un	I _{max}	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим. кг.
	V AC	A AC	MW						
	РАС1500 1-фазные счетчики								
	Цифровые Е-счетчики								
	• прямое измерение, один тариф								
	230	80	2	B	7КТ1 530	1	1 шт.	027	0.164
	• прямое измерение, двойной тариф								
	230	80	2	B	7КТ1 531	1	1 шт.	027	0.164
	• прямое измерение, двойной тариф, калиброванное исполнение								
	230	80	2	B	7КТ1 533	1	1 шт.	027	0.190
	РАС1500 1-фазный счетчик для активной энергии								
	7-знак. валиковый счётный механизм с цифрами 4 x 12 мм с S0 интерфейсом, однофазный								
	• прямое измерение, один тариф								
	230	80	2	B	7КТ1 140	1	1 шт.	027	0.141

Измерительные устройства и Е-счетчики

Е-счетчики

Модули расширения для Е-счетчиков

Обзор



Модуль расширения для Instabus KNX (слева) с 3-фазным счетчиком PAC 1500 (7KT1 543, справа)

Модули расширения используются как коммуникационные интерфейсы для рас1500 Е-счетчиков. Они имеют следующие характеристики:

- Модули расширения могут быть выбраны независимо от Е-счетчика. Если необходимо, то возможно дооснащение уже установленных Е-счетчиков.
- Передача данных между Е- счетчиками и модулями расширения происходит через инфракрасный интерфейс IrDA.
- Модули расширения устанавливаются рядом с Е-счетчиками, так чтобы их IrDA располагались напротив друг друга.



Варианты модулей расширения

7KT1 908 (M-Bus коммуникационный модуль)

- Питание через кабель шины
- Обмен данными: 300 - 9600 kbit/s
- Индикация состояния через светодиод на модуле
- Может конфигурироваться через ПО M-Bus Master

7KT1 907 (Modbus RTU коммуникационный модуль)

- Питание: 230 V AC
- Обмен данными: 4.8 / 9.6 / 19.2 и 38.4 kbit/s.
- Индикация состояния через светодиод на модуле
- Может конфигурироваться через ПО RS-485 Master

7KT1 900 (KNX/EIB коммуникационный модуль)

- Питание через шину KNX/EIB
- Индикация состояния через светодиод на модуле

7KT1 903 (RS-485 коммуникационный модуль)

- Питание: 230 V AC
- Индикация состояния через светодиод на модуле

Измерительные устройства и Е-счетчики

Е-счетчики



Модули расширения для Е-счетчиков

Данные для выбора и заказа

Исполнение	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим. kg
	MW						
 Модуль расширения M-Bus Для связи PAC1500 Е-счетчиков с М-Bus	1	B	7KT1 908	1	1 шт.	027	0.050
 Модуль расширения Modbus RTU Для связи PAC1500 Е-счетчиков с RTU Modbus	1	B	7KT1 907	1	1 шт.	027	0.050
 Модуль расширения RS 485 Для связи PAC1500 Е-счетчиков через RS 485 с ЛВС-сервером 7KT1 391	1	B	7KT1 903	1	1 шт.	027	0.050
 Модуль расширения KNX Для связи PAC1500 Е-счетчиков с Instabus KNX	1	B	7KT1 900	1	1 шт.	027	0.050

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3000 мультиметры

Обзор



РАС3000 мультиметры

Мультиметры используются в основном в распределительных щитах на вводе в здание или на вводе в установку. Эти устройства заменяют собой более распространенные аналоговые вольтметры и амперметры, а также измерители выходной мощности и измеритель $\cos \phi$

Исполнения для прямого подключения (63 А) или для трансформаторов (5 А) с регулируемым первичным током трансформатора от 5 А до 5000 А, обеспечивают широчайший спектр применений.

Зеленый 7-сегментный индикатор измеряемых величин и набор оранжевых индикаторов показываемых единиц измерения улучшают читабельность показаний.

Преимущества

- Наглядная индикация всех требуемых измеряемых величин электроустановки
- Все измеряемые величины могут быть считаны с расстояния
- Широкий выбор применений благодаря гибкой адаптации к токовым трансформаторам.
- Определение ошибочного подключения во время ввода в эксплуатацию.
- Большой 7-сегментный индикатор измеряемых величин высотой 11 мм, зеленые цифры позволяют легко считывать показания

Технические характеристики

РАС3000 мультиметры			7KT1 300	7KT1 301
Стандарты			DIN 43751-1, DIN 43751-2 и EN 61010-1	
Питание				
• Расчетное оперативное напряжение U_c		V AC	230	
• Рабочий диапазон		$\times U_c$	0.8 ... 1.2	
• Расчетная частота		Hz	50	
• Рабочий частотный диапазон		Hz	45 ... 65	
• Расчетная мощность потерь P_V		VA	< 10	
Перегрузочная способность				
• напряжение	длительно: фаза/фаза	V	480	
	1 сек.: фаза/фаза	V	800	
	длительно: фаза/N	V	276	
	1 сек.: фаза/N	V	460	
	длительно	A	76	6
	0.5 s	A	--	110
• ток	10 ms	A	1000	--
Измерительный вход				
• вид подключения			прямое измерение	трансформатор /5 А
• напряжение U_e	фаза/фаза	V	400	
	фаза/N	V	230	
• рабочий диапазон напряжения	фаза/фаза	V	87 ... 400	
	фаза/N	V	50 ... 230	
• ток I_e		A	63	5
• рабочий диапазон тока		A	0.1 ... 63	0.01 ... 5
• ток через трансформатор	первичный ток трансформатора минимальный шаг настройки	A	--	5 ... 5000
		A	--	5
• частота		Hz	50	
• рабочий частотный диапазон		Hz	45 ... 65	

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3000 мультиметры

РАС3000 мультиметры				7KT1 300	7KT1 301
Индикация					
• ошибка подключения	перепутанные фазы			Err	
• напряжение: три 3-разрядных индикатора	треугольник L1 – L2, L2 – L3, L3 – L1	V		87 ... 480	
	звезда L1/N – L2/N – L3/N	V		50 ... 276	
	напряжение > 480/276 V			H H H	
	напряжение < 87/50 V			— — —	
• ток: три 3-разрядных индикатора	L1 – L2 – L3			0.3 ... 76 A	0.1 A ... 1.2 kA
	При токе > 76 A или 6 A × коэффициент трансформации			H H H	
	При токе < 0.1 A или 0.01 A × коэффициент трансформации			O O O	
• частота: один 3-разрядный индикатор	SL	Hz		45.0 ... 65.0	
• активная мощность: три 3-разрядных индикатора или 1 индикатор, 3 из 7 разрядов	L1 – L2 – L3, SL	W, kW		0 ... 999	
	индикация с плавающей запятой	или MW			
• реактивная мощность: один 3-разрядный индикатор	SL, индикация с символом емкости или индуктивности; индикация с плавающей запятой	var, kvar		0 ... 999	
		или Mvar			
• полная мощность: три 3-разрядных индикатора или один 3-разрядный индикатор	L1 – L2 – L3, SL	W, kW		0 ... 999	
	индикация с плавающей запятой	или MW			
• cos phi: три 3-разрядных индикатора или 1 3-разрядный индикатор	L1 – L2 – L3, SL			0.01 ... 1.00	
	индикация с плавающей запятой				
• первичный ток трансформатора	только при настройке	A		--	5 ... 5000
• вторичный ток трансформатора	только при настройке	A		--	5
• цикл индикации		/s		2	
• сохранение установок				EEPROM	
Точность измерений					
• напряжение		%		2	
• ток		%		2	
• мощность		%		4	
• cos phi		%		4	
• частота		%		2	
Безопасность согласно EN 61010-1					
• Степень загрязнения				2	
• Категория перенапряжения				II	
• Рабочее напряжение		V		600	
• Изолирующий промежуток		mm		> 3.0	
• Длина пути утечки	в устройстве на печатных платах (без монтажа)	mm		> 4.3	
		mm		> 3.0	
• Расч. импульсное напряжение	1.2/50 ms	kV		4	
• Испытательное напряжение	50 Hz, 1 min	kV		2.2	
Клеммы					
• главные цепи	± (Pozidriv)			2	1
• клеммы питания	винты с шлицевой головкой	mm × mm		0.4 × 2.5	
• Поперечное сечение проводов, главные цепи	Жестких, max.	mm ²		1 × 25 или 2 × 16	1 × 6 или 2 × 4
	Жестких, минимум	mm ²		1 × 1.5	
• Поперечное сечение проводов клемм питания	Жестких, max.	mm ²		1 × 2.5 или 2 × 1.5	
	Гибких, с оконцевателями, минимум	mm ²		1 × 0.75	
Условия окружающей среды					
• температура		°C		0 ... +55	
• относительная влажность		%		< 80	
• вибрация	Амплитуда при 50 Hz	mm		±0.25	
• Степень защиты	по EN 60529			IP20, с присоединенными проводами	
• Класс электробезопасности	по EN 61010-1			II	

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3000 мультиметры

Данные для выбора и заказа

Ue	Ie	Uc	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим. кг.
V AC	A AC	V AC	MW						
РАС3000 мультиметры									
Для индикации 23 электрических параметров, из которых 5 значений могут отображаться постоянно, монтаж на DIN-рейку									
• для прямого подключения									
3 × 230/400	63	230	6	B	7КТ1 300	1	1 шт.	027	0.465
• для трансформаторного подключения 5 ... 5000 A, регулируемый шаг 5 A, вторичный ток 5 A									
3 × 230/400	трансформатор /5	230	6	B	7КТ1 301	1	1 шт.	027	0.407



7KT1 300

Дополнительная информация

Считываемые данные

В любой момент времени могут одновременно индцироваться 5 измеряемых величин из 23 возможных.

№.	измеряемая величина	индикация	шт.	соответствие
1	активная мощность	D1	W	L1
2	напряжение	D1	V	L1
3	ток	D1	A	L1
4	полная мощность	D1	VA	L1
5	cos phi	D1	cos phi	L1
6	напряжение	D1	V	L1 – L2
7	активная мощность	D2	W	L2
8	напряжение	D2	V	L2
9	ток	D2	A	L2
10	полная мощность	D2	VA	L2
11	cos phi	D2	cos phi	L2
12	напряжение	D2	V	L2 – L3
13	активная мощность	D3	W	L3
14	напряжение	D3	V	L3
15	ток	D3	A	L3
16	полная мощность	D3	VA	L3
17	cos phi	D3	cos phi	L3
18	напряжение	D3	V	L3 – L1
19	активная мощность	D1, D2, D3, D5	W	SL
20	полная мощность	D1, D2, D3, D5	VA	SL
21	реактивная мощность	D5	var	SL
22	частота	D4	Hz	SL
23	cos phi	D1, D2, D3, D4	cos phi	SL
дополнительно индцируются 2 регулируемые величины:				
24	настройка трансформатора	D5	CT/A	/5
25	настройка трансформатора		CT/A	5 ... 5000

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3000 мультисчетчики

Обзор



Многофункциональный счетчик РАС3000

Многофункциональные счетчики используются в основном в распределительных щитах на вводе в здание или на вводе в установку. Эти устройства заменяют собой более распространенные аналоговые вольтметры и амперметры, а также измерители выходной мощности и измеритель $\cos \phi$

Исполнения для прямого подключения (63 А) или для трансформаторов (I5 А) с регулируемым первичным током трансформатора от 5 А до 5000 А, обеспечивают широчайший спектр применений.

Зеленый 7–сегментный индикатор измеряемых величин и набор оранжевых индикаторов показываемых единиц измерения улучшают читабельность показаний.

Преимущества

- Наглядная индикация всех требуемых измеряемых величин электроустановки.
- Все измеряемые величины могут быть считаны с расстояния.
- Широкий выбор применений благодаря гибкой адаптации к токовым трансформаторам.
- Определение ошибочного подключения во время ввода в эксплуатацию.
- Связь с LAN или Modbus RTU позволяет интегрировать устройства в систему энергоменеджмента

Технические характеристики

РАС3000 многофункциональные счетчики без коммуникации			7KT1 310	7KT1 311
РАС3000 многофункциональные счетчики с интерфейсами RS 485 (Modbus RTU, для ЛВС-сервера)			7KT1 340	7KT1 341
Стандарты			EN 61010-1, EN 62053-21, -23, -31	
Питание				
• Расчетное оперативное напряжение U_c		V AC	230	
• Рабочий диапазон		$\times U_c$	0.8 ... 1.2	
• Расчетная частота		Hz	50	
• Рабочий частотный диапазон		Hz	45 ... 65	
• Расчетная мощность потерь P_V		VA	< 10	
Перегрузочная способность				
• напряжение	длительно: фаза/фаза	V	480	
	1 сек.: фаза/фаза	V	800	
	длительно: фаза/N	V	276	
	1 сек.: фаза/N	V	460	
• ток	длительно	A	76	6
	0.5 s	A	--	110
	10 ms	A	2000	--
Измерительный вход				
• вид подключения			прямое измерение	трансформатор I5 А
• напряжение U_e	фаза/фаза	V	400	
	фаза/N	V	230	
	- рабочий диапазон напряжения	V	87 ... 480	
	фаза/фаза	V	50 ... 276	
• ток I_e		A	63	5
	- рабочий диапазон тока	A	0.3 ... 63	0.012 ... 5
• ток через трансформатор	первичный ток трансформатора	A	--	5 ... 5000
	минимальный шаг настройки	A	--	5
• частота		Hz	50	
	- рабочий частотный диапазон	Hz	45 ... 65	

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3000 мультисчетчики

РАС3000 многофункциональные счетчики без коммуникации			7KT1 310	7KT1 311
РАС3000 многофункциональные счетчики с интерфейсами RS 485 (Modbus RTU, для ЛВС-сервера)			7KT1 340	7KT1 341
Стандарты			EN 61010-1, EN 62053-21, -23, -31	
Индикация				
• ошибка подключения	перепутанные фазы		Err	
• напряжение: три 3-разр. индикатора	треугольник L1 – L2, L2 – L3, L3 – L1 звезда L1/N – L2/N – L3/N напряжение > 480/276 V напряжение < 87/50 V	V AC V AC	87 ... 480 50 ... 276 H H H L L L	
• ток:	L1 – L2 – L3 – N		0.3 ... 76 A	0.1 A ... 1.2 kA или 0.1 ... 6 A × коэфф. трансф.
	При токе > 76 A или 6 A × коэфф. трансформации При токе < 0.3 A или 0.012 A × коэфф. трансформации		H H H O O O	
• частота: один 3-разряд. индикатор	ΣL	Hz	45.0 ... 65.0	
• активная мощность: три 3-разрядных индикатора	L1 – L2 – L3, индикация с плавающей запятой	W, kW или MW	0 ... 999	
• активная мощность: один 3-разрядный индикатор, 3 из 7 разрядов + индикация Потребление или Питание	ΣL, индикация с плавающей запятой	W, kW или MW	0 ... 999	
• реактивная мощность: 1 индикатор, 3 из 7 разрядов + индикация емкостной или индуктивной нагрузки	ΣL, индикация с плавающей запятой	var, kvar или Mvar	0 ... 999	
• полная мощность: три 3-разрядных индикатора	L1 – L2 – L3, ΣL индикация с плавающей запятой	VA, kVA или MV	0 ... 999	
• полная мощность: пять 3-разрядных индикаторов, регулируемых	ΣL, индикация с плавающей запятой	VA, kVA или MV	0 ... 999	
• активная энергия: один 7-разрядный индикатор + индикация Потребление или Питание, + индикация Тариф 1 или 2	ΣL, индикация с плавающей запятой	Wh, kWh или MW	0 ... 9999999 или 0 ... 999	
• реактивная энергия: один 7-разрядный индикатор + индикация емкостной или индуктивной нагрузки	ΣL, индикация с плавающей запятой	varh, kvarh или Mvarh	0 ... 9999999 или 0 ... 999	
• полная энергия: пять 3-разрядных индикаторов, тариф регулируемый	ΣL, индикация с плавающей запятой	VAh, kVAh или MVh	0 ... 9999999 или 0 ... 999	
• cos phi: три 3-разрядных индикатора	L1 – L2 – L3, индикация с плавающей запятой		0.01 ... 1.00	
• cos phi: четыре 3-разрядных индикаторов, регулируемых	ΣL		0.01 ... 1.00	
• первичный ток трансформатора	только при настройке	A	--	5 ... 5000
• вторичный ток трансформатора	только при настройке	A	--	5
• температура		°C	0 ... +99	
• цикл индикации		/s	2	
• сохранение установок и измеренных значений			EEPROM	
Интерфейс S0			Class A	
• выходные клеммы	по IEC 62053-31 для прямого подключения 63 A, регулируемый	имп./kWh	10 – 1 – 0.1 – 0.01 – 0.001	--
	в зависимости от коэффициента трансформации, регулируемый	имп./kWh	--	10 – 1 – 0.1 – 0.01 – 0.001
• длительность импульса		ms	125 ... 300	
• минимальный межимпульсный интервал		ms	300	
• требуемое напряжение		V DC	5 ... 30	
• ток ON/OFF		mA	10 ... 27/0 ... 2	
Точность измерений				
• напряжение		%	1	
• ток		%	1	
• выходная мощность		%	2	
• активная энергия	по IEC 62053-21		Class 2	
• реактивная энергия	по IEC 62053-23		Class 2	
• cos phi		%	2	

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3000 мультисчетчики

РАС3000 многофункциональные счетчики без коммуникации				7KT1 310	7KT1 311
РАС3000 многофункциональные счетчики с интерфейсами RS 485 (Modbus RTU, для ЛВС-сервера)				7KT1 340	7KT1 341
Стандарты				EN 61010-1, EN 62053-21, -23, -31	
• частота		%		1	
Безопасность согласно EN 61010-1				2	
• Степень загрязнения				II	
• Категория перенапряжения				600	
• Рабочее напряжение		V		> 3.0	
• Изолирующий промежуток		mm		> 4.3	
• Длина пути утечки	в устройстве на печатных платах (без монтажа)	mm		> 3.0	
• Расч. импульсное напряжение	1.2/50 ms	kV		4	
• Испытательное напряжение	50 Hz, 1 min	kV		2.2	

РАС3000 многофункциональные счетчики без коммуникации				7KT1 310	7KT1 311
РАС3000 многофункциональные счетчики с интерфейсами RS 485 (Modbus RTU, для ЛВС-сервера)				7KT1 340	7KT1 341
Стандарты				EN 61010-1, EN 62053-21, -23, -31	
Клеммы				2	
• главные цепи	± (Pozidriv)			1	
• клеммы питания/управления	винты с шлицевой головкой	mm × mm		0.4 × 2.5	
• сечение проводов, главные цепи	Жестких, maximum	mm ²		1 × 25 или 2 × 16	
	Жестких, минимум	mm ²		1 × 1.5	
• сечение проводов клеммы питания/управления	Жестких, max.	mm ²		1 × 6 или 2 × 4	
	Гибких, с оконцевателями, минимум	mm ²		1 × 0.75	
Условия окружающей среды				0 ... +55	
• температура		°C		< 80	
• относительная влажность		%		±0.25	
• вибрация	Амплитуда при 50 Hz	mm		IP20, с присоединенными проводами	
• степень защиты	по EN 60529			II	
• класс электробезопасности	по EN 61010-1				

Данные для выбора и заказа

	Ue	Ie	Uc	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/P. unit	PG	Вес PU прим.
	V AC	A AC	V AC	MW						кг.
РАС3000 многофункциональные счетчики										
Для индикации 35 электрических параметров, из которых 5 или 6 значений могут отображаться постоянно. 3-фазные, с подключением и без подключения нейтрали С импульсным выходом S0										
Без коммуникации										
Монтаж на DIN-рейку										
• для прямого подключения										
	3 × 230/400	63	230	6	B	7KT1 310	1	1 шт.	027	0.478
• для трансформаторного подключения 5 ... 5000 A, настройка с шагом 5 A, вторичный ток 5 A										
	3 × 230/400	I5	230	6	B	7KT1 311	1	1 шт.	027	0.421
С RS 485 интерфейсом и протоколом RTU Modbus или связь с ЛВС через 7KT1 390 или 7KT1 391										
Монтаж на DIN-рейку										
• для прямого подключения										
	3 × 230/400	63	230	6	B	7KT1 340	1	1 шт.	027	0.484
• для трансформаторного подключения 5 ... 5000 A, настройка с шагом 5 A, вторичный ток 5 A										
	3 × 230/400	I5	230	6	B	7KT1 341	1	1 шт.	027	0.430



7KT1 310

* Заказывается данное или кратное ему количество

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3000 мультисчетчики

Дополнительная информация

Считываемые данные

В любой момент времени могут одновременно индизироваться 6 измеряемых величин из 35 возможных.

№.	измеряемая величина	индикация	ед. изм.	соответствие
1	активная мощность	D1	W	L1
2	напряжение	D1	V	L1
3	ток	D1	A	L1
4	полная мощность	D1	VA	L1
5	cos phi	D1	cos phi	L1
6	напряжение	D1	V	L1 – L2
7	активная мощность	D2	W	L2
8	напряжение	D2	V	L2
9	ток	D2	A	L2
10	полная мощность	D2	VA	L2
11	cos phi	D2	cos phi	L2
12	напряжение	D2	V	L2 – L3
13	активная мощность	D3	W	L3
14	напряжение	D3	V	L3
15	ток	D3	A	L3
16	полная мощность	D3	VA	L3
17	cos phi	D3	cos phi	L3
18	напряжение	D3	V	L3 – L1
19	температура	D6	°C	–
20	ток, N проводник	D6	A	ΣL
21	активная мощность	D4	W	ΣL
22	реактивная мощность	D5	var	ΣL
23	полная мощность	D5	var	ΣL
24	частота	D6	Hz	ΣL
25	cos phi	D1, D2, D3, D6	cos phi	ΣL
26	активная энергия тариф 1	D4	Wh	ΣL →
27	активная энергия тариф 2	D4	Wh	ΣL →
28	активная энергия тариф 1	D4	Wh	ΣL ←
29	активная энергия тариф 2	D4	Wh	ΣL ←
30	реактивная энергия тариф 1	D5	varh	ΣL, инд.
31	реактивная энергия тариф 2	D5	varh	ΣL, инд.
32	реактивная энергия тариф 1	D5	varh	ΣL, емк.
33	реактивная энергия тариф 2	D5	varh	ΣL, емк.
34	полная энергия тариф 1	D5	VAh	ΣL
35	полная энергия тариф 2	D5	VAh	ΣL
дополнительно индизируются 2 регулируемые величины:				
36	настройка трансформатора	D4	CT/A	/5
37	настройка трансформатора	D5	CT/A	5 ... 5000

Все измеряемые величины передаются через ЛВС.

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

7KT1 391 сервер ЛВС

Обзор



7KT 391 Сервер ЛВС

Сервер ЛВС поддерживает обмен данными между многофункциональными счетчиками и Е-счетчиками через ЛВС, связанной с Internet.

До 30 устройств могут быть подключены к серверу ЛВС. В свою очередь сервер подключается к ЛВС.

Обмен данными между сервером ЛВС и ПК происходит по ТСР/IP протоколу.

Преимущества

- Интеграция измерительных устройств в промышленные или офисные сети связи.
- Использование существующей сети (LAN) для передачи измеренных значений.
- Возможность локальной записи (2 Гбайта внутренней памяти) делает необязательным постоянное подключение к сети.
- ТСР/IP протокол расширяет диапазон применений.
- Вывод данных в формате *.csv позволяет использовать системы сторонних производителей для диспетчеризации и анализа измеренных данных.
- Один ЛВС-сервер для 30 устройств

Область применения

Используемые Е-счетчики и многофункциональные счетчики

Следующие Е-счетчики и многофункциональные счетчики могут быть подсоединены к ЛВС-серверу

	Но для заказа
Счетчики электричества	
Цифровые 3-фазн. счетчики	
• РАС1500, для прямого подключения 80 А, двойной тариф	7KT1 543
• РАС1500, для прямого подключения 80 А, двойной тариф, калиброванное исполнение	7KT1 545
• РАС1500, для трансформаторного подключения .../5 А, двойной тариф	7KT1 540
• для трансформаторного подключения .../5 А, двойной тариф, калиброванное исполнение	7KT1 542
• для прямого подключения 125 А, двойной тариф	7KT1 546
• для прямого подключения 125 А, двойной тариф, калиброванное исполнение	7KT1 548
• для прямого подключения 63 А, двойной тариф	7KT1 520
• для трансформаторного подключения .../5 А, двойной тариф	7KT1 521
Цифровые 1-фазн. счетчики	
• РАС1500, для прямого подключения 80 А, двойной тариф	7KT1 531
• РАС1500, для прямого подключения 80 А, двойной тариф, калиброванное исполнение	7KT1 533
Многофункциональные счетчики	
• РАС3000, для прямого подключения	7KT1 340
• РАС3000, для трансформаторного подключения .../5А	7KT1 341
• для трансформаторного подключения .../5 А	7KT1 342

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

7KT1 391 сервер ЛВС

Технические характеристики

				7KT1 391
Стандарты				IEEE 802.3 AS, IEC 60950, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Общие данные				
• Корпус	по DIN 43880			4 модуля
• Монтаж	по EN 60715			Монтаж на стандартную DIN-рейку (35 mm)
• Монтажная глубина		mm		70
Питание				
• Расчетная мощность потерь P_v		VA		< 10
• Расчетное оперативное напряжение U_c		V AC		230
• Рабочий диапазон		$\times U_c$		0.9 ... 1.10
• Расчетная частота		Hz		50
• Рабочий частотный диапазон		Hz		45 ... 65
Функции				
• запуск системы				автоматический при включении
• идентификация сервера ЛВС				осредством IP адреса персонального компьютера
• скорость передачи данных	ограничение со стороны ЛВС	Mbit/s		100
• операционная система				Windows XP/Vista/7
• браузер				IE 7, 8; Mozilla Firefox 3.09 / 3.5.3 / 3.6; Opera 9.64 / 10 / 10.5; Safari 3.2.2 / 4.0.5; Google Chrome 3.0.195.27.
Интерфейс ЛВС				
• HW интерфейс				через RJ 45
• SW интерфейс				TCP/IP
Интерфейс для инструментов измерения				
• HW интерфейс	RS 485 разъем	число		3 (+/-) экранированная витая пара)
• провода	Исполнение мин. сечение макс. емкость полное сопротивление Max. длина кабеля тип прокладки	mm ² pF/m Om m		STP (экранированная витая пара) 2 x 0.2 или 2 x AWG 24 < 50 100 < 1200 параллельное соединение
Измерительные инструменты должны быть присоединены напрямую				шт. 30
Безопасность согласно IEC 60950				
• Степень загрязнения				2
• Категория перенапряжения		V		III
• Категория рабочего напряжения				300
• Категория материала		mm		II
• Изолирующий промежуток				> 4.0
• Длина пути утечки				> 4.5
• Расч. импульсное напряжение	1.2/50 ms 50 Hz, 1 min по UL 94	kV		4
• Сопротивление пламени		kV		4
• Пожарная нагрузка		Class		V0
		kJ		2977.8
Клеммы				
• Тип клемм	± (Pozidriv)			PZ1
• Сечение проводов	Жестких Гибких с оконцевателями	mm ² mm ²		0.75 ... 6 0.75 ... 6
Условия окружающей среды				
• температура	при работе при хранении и транспортировке	°C °C		-10 ... +55 -25 ... +70
• относительная влажность	при работе	%		< 80
• вибрация	амплитуда при 50 Гц (синусоида)	mm		± 0.25
• Класс электробезопасности	по IEC 60950			III
• Степень защиты				IP20

Данные для выбора и заказа

		U_c	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS* / P. unit	PG	Вес PU прим.
		V AC	MW						кг.
	Сервер ЛВС								
	Для подключения до 30 устройств через RS 485	230	4	B	7KT1 391	1	1 шт.	027	0.205

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

PAC3100, PAC3200 и PAC4200
устройства контроля параметров сети

Обзор

Точное измерение с помощью SENTRON PAC3100/3200/4200



Многофункциональные измерительные приборы SENTRON PAC: PAC3200 (слева), PAC3100 (в центре) и PAC4200 (справа)

Многофункциональные приборы из серии SENTRON PAC используются для измерения и регистрации параметров сетей низкого напряжения. Их можно применять как для однофазных, так и для многофазных измерений в 3-х и 4-х проводных сетях (TN, TT, IT).

Значения измеряемых параметров энергии на основном распределительном оборудовании, фидерах или отдельных устройствах точно и надежно регистрируются, а важные измеренные параметры передаются для оценки состояния электроустановки и качества энергии.

Дополнительная информация

Дополнительная информация в Internet:
www.siemens.com/мощностьmanagementsystem

Преимущества

SENTRON PAC общие данные

Основные характерные черты многофункциональных измерительных приборов серии SENTRON PAC:

- Простота монтажа и ввода в эксплуатацию
- Степень защиты IP65 (с лицевой стороны, когда установлено) позволяет использовать в помещениях с повышенным уровнем загрязненности и влажности
- Интуитивно понятное управление с помощью 4-х функциональных клавиш и наличие многоязычного дисплея с читаемым тестом
- Простое согласование с различными системами с помощью:
 - Цифровых входов и выходов
 - Интерфейса коммуникации
- Возможность использования по всему миру
 - Min. 8 языков
 - Международная сертификация
 - Разработка и испытания в соответствии с требованиями европейских и международных стандартов
- Небольшая монтажная глубина

SENTRON PAC3200 и SENTRON PAC4200

Дополнительные характеристики SENTRON PAC 3200 и SENTRON PAC 4200:

- Точное измерение мощности
- Многосторонняя системная интеграция
 - Встроенный интерфейс Ethernet
 - Различные (на заказ) модули коммуникации
 - Многофункциональные цифровые входы и выходы
 - Контроль предельного значения
- Возможно прямое подключение к напряжению до 690 V AC (UL-L), CATIII без трансформатора напряжения.
- Простая в использовании программа конфигурирования включена в поставку

SENTRON PAC4200

Дополнительные характеристики SENTRON PAC4200:

- Текущий контроль состояния подстанции и качества электроэнергии
 - Ключевые данные для оценки качества электроэнергии
 - Регистрация событий в работе электроустановки о работе, параметрах и состоянии системы
- Регистрация параметров подстанции в виде средних показателей мощности (диаграмма нагрузки)
- Дневной счетчик потребления для полной, активной и реактивной энергии в течении 365 дней
- Возможность учета газа, воды или других потребляемых ресурсов посредством использования цифрового входа
- Возможность расширения до 10 цифровых входов и 6 цифровых выходов
- Измерение полной, активной и реактивной энергии для точного определения энергопотребления отдельных процессов производства
- Возможность подключения к 10/100 Mbit/s Ethernet с возможностью использования в качестве шлюза.
- Простое подключение устройств с интерфейсом RS485 через модуль расширения.
- Информативная индикация с возможностью пользовательской настройки, диаграмма фаз, набор гистограмм
- Соответствует классу точности 0.2S в соответствии со стандартом IEC 62053-22

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

PAC3100, PAC3200 и PAC4200
устройства контроля параметров сети

Область применения

Трехфазные измерительные приборы используются для измерения, регистрации и текущего контроля всех сетевых параметров.

Применение

Где бы ни осуществлялось распределение энергии, будь то промышленные или инфраструктурные здания, приборы SENTRON PAC предоставят важную информацию для коммунальных служб или для системы контроля потребления энергией.

А различные оборудования для коммуникации, которое поставляется вместе с SENTRON PAC, позволяет использовать приборы этой серии в системах энергоменеджмента, а также в системах автоматизации предприятий и зданий.

Отрасли

Системы распределения энергии для электроснабжения необходимы во всех отраслях промышленности. Прибор SENTRON PAC может использоваться во всех отраслях, где необходимо измерение потребления энергии и электрических параметров.

Применение PAC3200 и PAC4200

После установки SENTRON PAC3200 и PAC4200 в систему управления питанием приборы осуществляют текущий контроль потребления энергии и помогают контролировать рабочее состояние электроустановки. Данные по измеренным параметрам, выходу параметров из заданных границ, часам наработки подключенного оборудования, а также по распределению энергии предоставляются приборами быстро и надежно.

С помощью поставляемых отдельно модулей коммуникации предоставляется возможность встраивать оба прибора в контрольно-измерительную систему или в среду SIMATIC S7.

Системная интеграция с помощью библиотек функциональных модулей

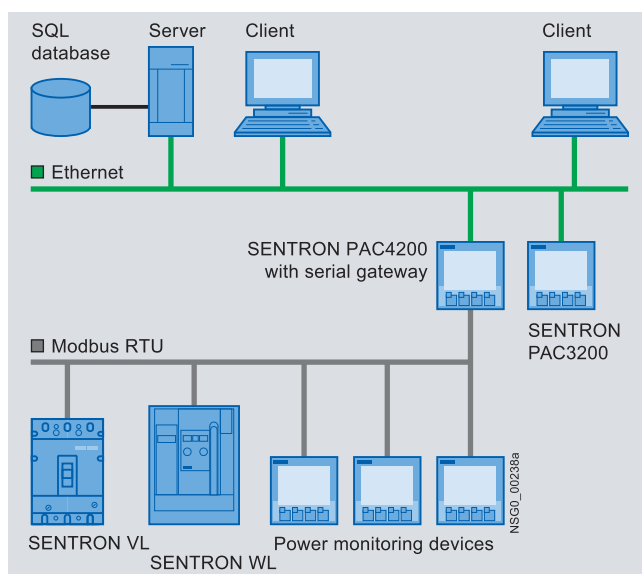
Поставляемые отдельно библиотеки функциональных модулей обеспечивают простую интеграцию многофункциональных измерительных приборов в систему управления технологическим процессом SIMATIC PCS 7 и в систему SCADA-System SIMATIC WinCC.

Системная интеграция полевых RS485 аппаратов через Ethernet

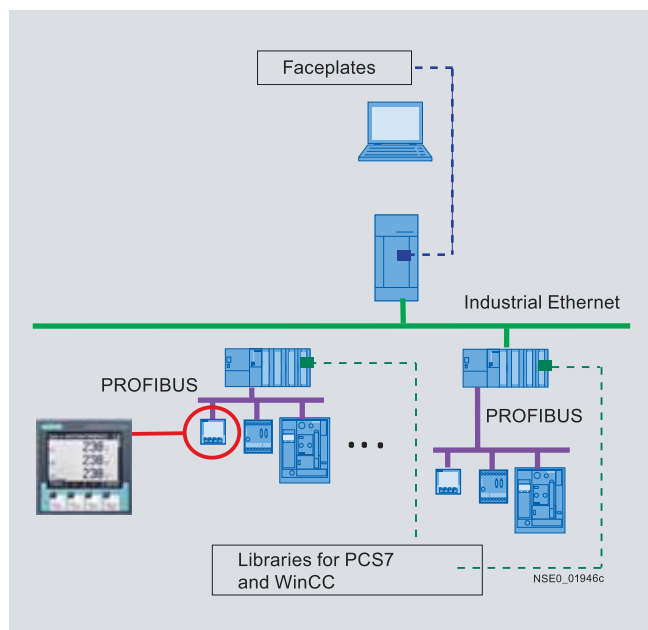
Характерным отличием SENTRON PAC4200 является наличие у него функции встроенного шлюза. Это позволяет снизить затраты и упрощает подключение устройств с интерфейсом RS485 к сети Ethernet.

Все, что необходимо для подключения, поставляется с модулем расширения SENTRON PAC RS485, к которому можно подключить до 31 низкоуровневого устройства без промежуточного репитера, или 247 устройств с промежуточным репитером.

Функция шлюза SENTRON PAC4200 заключается в поддержке протоколов Modbus или SEABus, и ее можно параметризовать с помощью SENTRON powerconfig.



Подключение устройств Modbus-RTU к системе энергоменеджмента с помощью PAC4200



Интеграция SENTRON PAC3200 в SIMATIC PCS 7/WinCC

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

PAC3100, PAC3200 и PAC4200
устройства контроля параметров сети

Технические характеристики



Варианты приборов		SENTRON	PAC3100	PAC3200	PAC4200
Основные измеряемые величины					
Напряжение, ток		✓	✓	✓	✓
Ток нейтрали		✓	--	✓	✓
Полная мощность, активная мощность, реактивная мощность, коэф. мощности		✓	✓	✓	✓
Коэффициент мощности первой гармоники		--	--	✓	✓
Частота	соответствующей фазы	✓	✓	✓	✓
Min/max значения	Скользкая средняя / со штампом времени	✓ --	✓ --	✓ ✓	✓ ✓
Измерение мощности					
Полная энергия		--	✓	✓	✓
Активная энергия, реактивная энергия	Вход Выход Баланс	✓ ✓ ✓	✓ ✓ --	✓ ✓ --	✓ ✓ --
Количество тарифов	Полная, активная и реакт. энергия	1	2	2	2
Суточные значения потребления энергии в течение года	Полная, активная и реактивная энергия	--	--	✓	✓
Запись расхода отдельных процессов	Полная, актив. и реактив. энергия	--	--	✓	✓
Среднее потребление энергии за последний период измерений	Средние значения актив. и реактив. мощности с мин/макс значением	✓	✓	✓	✓
Запись профиля нагрузки		--	--	✓ max. 3840 записей	✓ max. 3840 записей
Счетчик для сигнала S0 на цифр. входе	Электроэнергия/любая энергия	-- --	✓ --	✓ ✓	✓ ✓
Класс точности для активной энергии	по IEC 62053-21 / 62053-22	Класс 1	Класс 0.5S	Класс 0.2S	Класс 0.2S
Класс точности для реактивной энергии	по IEC 62053-23	Класс 3	Класс 2	Класс 2	Класс 2
Текущий контроль состояния сети и качества электроэнергии					
Конфигурируемые дисплеи	Для отображения до 4-х измеренных величин	--	--	4	4
Счетчик часовой наработки	Счетчик работы под нагрузкой	--	✓	✓	✓
Скользкие средние значения	U, I, S, P, Q, LF	--	--	✓	✓
Суммарный коэффициент гармоник, напряжение, ток		--	THD-R	THD	THD
Сила тока искажений		--	--	✓	✓
Фазовый угол, угол сдвига фаз		--	--	✓	✓
Несимметрия	напряжение ток	--	$Unb_a Inb_a^{2)}$	$Unb Inb^{3)}$	$Unb Inb^{3)}$
Гармоники в напряжении, токе		--	--	3. до 31-й	3. до 31-й
Контроль предельного значения	Мах. число предельных значений	--	6	12	12
Булева логика	Для граничных значений входов	-- --	✓ --	✓ ✓	✓ ✓
Память событий о работе, параметрах и состоянии системы	Со штампом времени	--	--	✓ (> 4000 событий)	✓ (> 4000 событий)
Аварийное аккумуляторное питание для мин/макс значений		--	--	✓	✓
Системная интеграция и коммуникация					
Ethernet (встроенный)		--	10 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s
• Протокол	Modbus TCP	--	✓	✓	✓
• Шлюз	Ethernet <--> RS485 (Modbus)	--	--	✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾
PROFIBUS DP-V1		--	Модуль расширения (отдельно)	Модуль расширения (отдельно)	Модуль расширения (отдельно)
RS 485		✓ Встроенный	✓	✓	✓
• Протокол	Modbus RTU	--	--	--	--
4DI/2DO модуль расширения	Расширение до max. 10 DI / 6 DO	--	--	✓ (max. 2 модуля)	✓ (max. 2 модуля)
Количество модулей расширения	Мах.	--	1	2	2
Встроенные цифровые входы (DI)	Кол-во многофункциональные	2 --	1 3	2 3	2 3
Встроенные цифровые выходы (DO)	Кол-во многофункциональные	2 3	1 3	2 3	2 3
План установки					
Размеры (Д x Ш x Г)	мм	96 x 96 x 56	96 x 96 x 56	96 x 96 x 82	96 x 96 x 82
Монтажная глубина, мм	PAC PAC с модулем расширения	51 --	51 73	77 99	77 99
Вырез под панель (Д x Ш)	мм	92 x 92	92 x 92	92 x 92	92 x 92
Стандарты и одобрения					
CE / cULus / C-Tick / GOST		3	3	3	3
IEC 61557-12		3	--	3	3

¹⁾ Это соответствует, к примеру, продолжительности в 40 дней с периодом измерения в 15 минут.

²⁾ Unb_a, Inb_a - Несимметрия в соответствии с амплитудой

³⁾ Unb_a, Inb_a - Несимметрия в соответствии с амплитудой и фазой

⁴⁾ Вместе с SENTRON PAC RS485 модулем расширения

✓ = функция доступна, -- = функция недоступна

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3100 устройства контроля параметров сети

Данные для выбора и заказа

Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
 SENTRON PAC3100 Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм A Винтовые клеммы Напряжение питания AC/DC <i>U</i> AUX: 100 ... 240 V AC ±10 %, 50/60 Hz 110 ... 250 V DC ±10 % Измерительные входы <i>U</i> e: max. 3 AC 480/277 V, 50/60 Hz <i>I</i> e: 15 A		Винтовые клеммы	1	1 шт.	133	0.325
		7KM3 133-0BA00-3AA0				

7KM3 133-0BA00-3AA0

Принадлежности

Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
 SENTRON PAC TMP Адаптер для монтажа на стандартную DIN-рейку	A	7KM9 900-0YA00-0AA0	1	1 шт.	133	0.105

7KM9 900-0YA00-0AA0

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС3200 устройства контроля параметров сети

Данные для выбора и заказа

	Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
  7KM2 112-0BA00-3AA0	SENTRON PAC3200 Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм A Винтовые клеммы Напряжение питания AC/DC UAUX: 95 ... 240 V AC ±10 %, 50/60 Hz 110 ... 340 V DC ±10 % Измерительные входы Ue: max. 3 AC 690/400 V, 50/60 Hz Ie: /1 A или /5 A		Винтовые клеммы  7KM2 112-0BA00-3AA0	1	1 шт.	133	0.325
			Винтовые клеммы  7KM2 111-1BA00-3AA0	1	1 шт.	133	0.325
			Клеммы для кабельных наконечников  7KM2 112-0BA00-2AA0	1	1 шт.	133	0.325

Принадлежности

	Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
 7KM9 900-0YA00-0AA0	SENTRON PAC TMP Адаптер для монтажа на стандартную DIN-рейку	A	7KM9 900-0YA00-0AA0	1	1 шт.	133	0.105

* Заказывается данное или кратное ему количество

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

РАС4200 устройства контроля параметров сети

Данные для выбора и заказа

	Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
  7KM4 112-0BA00-3AA0	SENTRON PAC4200 Габариты лицевой панели 96 мм x 96 мм A Винтовые клеммы Напряжение питания AC/DC <i>U</i> _{AUX} : 95 ... 240 V AC ±10 %, 50/60 Hz 110 ... 340 V DC ±10 % Измерительные входы <i>U</i> _e : max. 3 AC 690/400 V, 50/60 Hz <i>I</i> _e : 1 I A или 1/5 A		Винтовые клеммы  7KM4 212-0BA00-3AA0	1	1 шт.	133	0.450
			Клеммы для кабельных наконечников  7KM4 212-0BA00-2AA0	1	1 шт.	133	0.450

Принадлежности

	Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
 7KM9 900-0YA00-0AA0	SENTRON PAC TMP Адаптер для монтажа на стандартную DIN-рейку	A	7KM9 900-0YA00-0AA0	1	1 шт.	133	0.105

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

PAC PROFIBUS DP модуль расширения

Обзор



SENTRON PAC PROFIBUS DP модуль расширения

Модуль расширения PAC PROFIBUS DP имеет следующие характеристики:

- Съемный модуль связи PROFIBUS DP для многофункциональных измерительных приборов SENTRON PAC 3200 и PAC 4200
- Ввод параметров с передней панели устройства или с помощью программного средства для параметризации
- При использовании PROFIBUS DPV1 данные можно передавать как в циклическом, так и в нециклическом режиме.
- Простая интеграция с помощью файлы GSD и свободным выбором измеряемых переменных для передачи
- Автоматическое конфигурирование
- Поддерживаются все диапазоны скорости передачи от 9,6 кбит/сек до 12 МБ/сек
- Подключение с помощью 9-ти контактного разъема в соответствии с IEC 61158
- Дополнительный источник питания не требуется
- Индикация состояния модуля светодиодами

Область применения

Модуль связи SENTRON PAC PROFIBUS DP крепится к тыльной стороне многофункциональных измерительных приборов PAC. Устройство автоматически обнаруживает модуль и выводит в меню установки параметров соответствующие данные по модулю.

Все переменные измерения выбираются многофункциональным измерительным прибором SENTRON PAC и циклически или нециклически передаются посредством файла GSD.

Состояние модуля отображается светодиодом.

Данные для выбора и заказа

	Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
	PAC PROFIBUS DP						
	Модуль расширения для SENTRON PAC3200 и PAC4200 (PROFIBUS DP V1)	A	7KM9 300-0AB00-0AA0	1	1 шт.	133	0.045

7KM9 300-0AB00-0AA0

* Заказывается данное или кратное ему количество

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети

PAC RS485 модуль расширения

Обзор



SENTRON PAC RS485 модуль расширения

Модуль расширения PAC RS485 имеет следующие характеристики:

- Съемный модуль связи PAC RS485 для многофункциональных измерительных приборов SENTRON PAC3200 и PAC4200.
- Ввод параметров с передней панели устройства или с помощью программного средства для параметризации
- Поддержка протоколов Modbus RTU и SEAbus
- Автоматическое конфигурирование
- Поддерживаются скорости передачи данных: 4,8/9,6/19,2 и 38,4 кбод
- Подключение с помощью 6-контактной винтовой клеммной колодки
- Дополнительный источник питания не требуется
- Индикация состояния модуля светодиодами

Область применения

Модуль связи SENTRON PAC RS485 крепится к тыльной стороне многофункциональных измерительных приборов PAC. Устройство автоматически обнаруживает модуль и выводит в меню установки параметров соответствующие данные по модулю. Состояние модуля отображается светодиодом.

При подключении многофункционального измерительного прибора для протоколов Modbus RTU поддерживается скорость передачи данных: 4,8/9,6/19,2 и 38,4 кбод.

The SENTRON PAC RS485 expansion module is required for the gateway function of the PAC4200 to achieve simple devices with RS485 interface, such as the PAC3100, via Ethernet (Modbus TCP).

Данные для выбора и заказа

	Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
	PAC RS485 Модуль расширения для SENTRON PAC3200 и PAC4200 (Modbus RTU)	A	7KM9 300-0AM00-0AA0	1	1 шт.	133	0.041

7KM9 300-0AM00-0AA0

Измерительные устройства и Е-счетчики

Устройства контроля параметров сети



PAC 4DI/2DO модуль расширения для PAC4200

Обзор



SENTRON PAC 4DI/2DO модули расширения

Модуль расширения SENTRON PAC 4DI/2DO используется для увеличения количества цифровых входов и выходов у устройства контроля мощности SENTRON PAC4200 до 10 и 6 соответственно.

Особенности устройства:

- До 2-х устройств SENTRON PAC 4DI/2DO может быть подключено к PAC4200
- Возможность параметризации 4DI/2DO непосредственно на устройстве или при помощи программного обеспечения SENTRON PowerManager.
- Цифровые входы могут быть использованы без дополнительного питания.
- Все функции доступные на встроенных входах/выходах PAC4200 также доступны на входах/выходах модуля PAC 4DI/2DO.
- Входы и выходы могут быть использованы как интерфейс S0 в соответствии со стандартом IEC 62053-31
- Подсоединения производятся через 9-пиновый терминал фиксирующийся винтами
- Нет необходимости в дополнительном блоке питания .

Область применения

Существует множество возможностей для применения модулей расширения SENTRON PAC 4DI/2DO . Некоторые из них:

- Подключение до 10 счетчиков с пульсовым выходом для учета потребления газа, воды и т.д.
- Интеграция другой информации в систему управления электроэнергией

- Мониторинг состояния отдельных выключателей при помощи дополнительных контактов
- Использование цифровых выходов как импульсные выходы для активной и реактивной энергии
- Использование цифровых входов и выходов для операций управления выключателями, а также для синхронизации по времени.

Преимущества

Цифровые входы

Запись и обработка информации о потреблении

- Счетчикам электроэнергии может быть добавлена функция передачи данных.
- Нет необходимости заменять существующие счетчики – достаточно оснастить их импульсным выходом.
- Другие источники данных могут быть интегрированы в систему.
- Увеличение прозрачности потоков распределения электроэнергии за счет того что потребления электроэнергии на всех этапах производственного процесса будут учтены.
- Импульсные счетчики могут быть легко интегрированы в систему с помощью экранов настраиваемых пользователем.

Мониторинг статуса

Цифровые входы уменьшают количество проводов благодаря эффективной интеграции основных защитных функций.

Цифровые выходы

Цифровые выходы предлагают высокий уровень гибкости и могут быть использованы следующим образом: :

- отображение информации о:
 - превышении предельных значений
 - направлении вращения
 - состоянии PAC4200
- дистанционное управление выключателями
- синхронизация периода получения данных с других устройств
- сигнализация и передача измерений активной и реактивной мощности

Данные для выбора и заказа

	Исполнение	DT	№ для заказа	PU (шт., SET, M)	PS*	PG	Вес PU прим. кг.
	PAC 4DI/2DO Модуль расширения для SENTRON PAC4200	A	7KM9 200-0AB00-0AA0	1	1 шт.	133	0.041

* Заказывается данное или кратное ему количество

Измерительные устройства и Е-счетчики

Аналоговые вольт- и амперметры

7KT1 0 измерительные устройства

Обзор



Для измерения напряжения и тока с целью контроля токов на входе и выходе или токов устройств. Предназначены для прямого включения в однофазные сети или через измерительные трансформаторы – в трехфазные сети.

Преимущества

- Для амперметра, подключаемого через трансформатор, в зависимости от коэффициента преобразования, могут использоваться сменные шкалы 60, 150 или 400 А AC. Сменные шкалы включены в поставку. Постоянная перегрузка до 20 % не выводит устройство из строя.

Технические характеристики

			7KT1 000	7KT1 01.	7KT1 020
Стандарты			EN 60051-2		
Диапазоны измерений					
• прямое измерение		V AC	0 ... 500	--	--
		A AC	--	0 ... 25	--
		A AC	--	0 ... 40	--
		A AC	--	0 ... 60	--
		A AC	--	--	0 ... 150/5
• измерение через трансформатор					
Максимальная допустимая частота измерений		Hz	45 ... 65		
Индикатор			Стрелочный		
Точность измерений	при 23 ±1 °C	%	±1.5	±3	±1.5
Расчетная рабочая мощность Ps		VA	< 2	< 1.1	
Влияние температуры		%/°C	±0.03		
Перегрузочная способность	длительно в течение 1 s		1.2 × Umeas 2 × Umeas	1.2 × I/meas 10 × I/meas	
Испытательное напряжение		50 Hz, 1 min	kV	> 2	
Клеммы		± (Pozidriv)	1	2	1
Поперечное сечение проводов		Жестких, max.	mm2	1 × 25/2 × 16	1 × 6/2 × 4 0.75
		Гибких, с оконцевателями, min.	mm2		
Допустимая температура окружающей среды		°C	-10 ... +55		
Степень защиты			IP20, с присоединенными проводами		

Данные для выбора и заказа

	U_{meas}	I_{meas}	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/P. unit	PG	Вес PU прим.
	V AC	A AC	MW						кг.
	Аналоговый вольтметр								
	500		4	B	7KT1 000	1	1 шт.	027	0.137
	Аналоговый амперметр для прямого включения								
		25	4	B	7KT1 010	1	1 шт.	027	0.152
		40		B	7KT1 011	1	1 шт.	027	0.160
	Аналоговый амперметр для включения через трансформатор с 3 различными заменяемыми шкалами								
	0 ... 60 A,	0 ... 60/5	4	B	7KT1 020	1	1 шт.	027	0.136
	0 ... 150 A и	0 ... 150/5							
	0 ... 400 A	0 ... 400/5							

Измерительные устройства и Е-счетчики

Цифровые вольт- и амперметры

7КТ1 11, 7КТ1 12 измерительные устройства

Обзор



Измерительные приборы 7КТ1: слева вольтметр, справа амперметр.

Для измерения напряжения и тока с целью контроля токов на входе и выходе или токов устройств. Они предусмотрены для прямого подключения в однофазной сети или через преобразователи измеряемой величины в трехфазной сети. Диапазоны измерений амперметра устанавливаются при помощи кодового переключателя на приборе.

Преимущества

- Амперметр имеет 14 диапазонов измерений от 0 - 20 А до 0 - 999 А, которые могут быть выбраны с помощью кодового переключателя. Это обеспечивает универсальность применения.

Технические характеристики

			7КТ1 110	7КТ1 120
Стандарты			DIN 43751-1, -2	
Расчетное оперативное напряжение U_c			V AC	230
Рабочий диапазон			$\times U_c$	0.9 ... 1.15
Расчетная частота			Hz	45 ... 65
Расчетная рабочая мощность P_s			VA	< 2
Диапазон измерений				
• напряжение	прямое измерение	V AC	12 ... 600	--
• ток	прямое измерение	A AC	--	0.4 ... 20
	измерение через трансформатор	A AC	--	0.1 ... 1000/5
Индикатор			3 красных светодиода; высота 10 mm	
• напряжение	> 600 V		Н Н Н	--
	< 12 V		-- -- --	--
• ток	прямое измерение > 20 A		--	Н Н Н
	через трансформатор > 5 A		--	Н Н Н
	прямое измерение < 0.4 A		--	-- -- --
	через трансформатор < 0.1 A		--	-- -- --
Измерительный цикл			/s	4 четырехкратный
Точность измерений			При 23 °C	% $\pm 0.5 \pm 1$ двоичный разряд
Влияние температуры			%/°C	± 0.03
Перегрузочная способность				
• напряжение	длительно	V	720	--
	в течение 1 s	V	780	--
• ток	длительно, прямое	A	--	22
	длительно, через трансформатор	A	--	5.5
	в течение 1 s, прямое	A	--	200
	в течение 1 s, трансформатор	A	--	50
Гальваническое разделение				
• изолирующий промежуток		mm	> 3	> 1.5
• длина пути утечки в устройстве		mm	> 4.3	> 2.1
• длина пути утечки на печатной плате	печатные платы без монтажа	mm	> 3.0	> 1.5
Испытательное напряжение			kV	2.2
Клеммы				1
Поперечное сечение проводов				
	Жестких, max.	mm ²	1 × 6/2 × 4	
	Гибких, с оконцевателями, min.	mm ²	0.75	
Допустимая температура окружающей среды			°C	-10 ... +55
Степень защиты				IP20, с присоединенными проводами

Измерительные устройства и Е-счетчики

Цифровые вольт- и амперметры

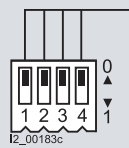
7КТ1 11, 7КТ1 12 измерительные устройства

Данные для выбора и заказа

		Ue	Шири-на	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/P. unit	PG	Вес PU прим.
		V AC	MW						кг.
	Цифровой вольтметр Диапазон измерений AC 12 ... 600 V	230	2	B	7КТ1 110	1	1 шт.	027	0.214
	Цифровой амперметр для прямого включения и включения через трансформатор Диапазон измерений прямое: 0.4 ... 20 A трансформатор: 0.1 ... 1000 A/5	230	2	B	7КТ1 120	1	1 шт.	027	0.219

Дополнительная информация

Кодовый переключатель цифрового амперметра 7КТ1 120

	1 2 3 4 Прямое измерение 0 0 0 0 20 AAC Измерение через трансформатор
	1 0 0 0 25/5 AAC 0 0 0 1 200/5 AAC
	0 1 0 0 40/5 AAC 1 0 0 1 250/5 AAC
	1 1 0 0 50/5 AAC 0 1 0 1 400/5 AAC
	0 0 1 0 60/5 AAC 1 1 0 1 500/5 AAC
	1 0 1 0 80/5 AAC 0 0 1 1 600/5 AAC
	0 1 1 0 100/5 AAC 1 0 1 1 800/5 AAC
	1 1 1 0 150/5 AAC 0 1 1 1 999/5 AAC

Измерительные устройства и Е-счетчики

Счетчики времени и счетчики импульсов

Счетчики времени и импульсов
для монтажа на DIN-рейку

Обзор



Счетчики времени: слева: механический, справа: электронный

Счетчики времени и импульсов используются для надежного мониторинга производительности и сервисного цикла, которые позволяют точно планировать и мониторить

частоту выпуска, циклы ремонта и гарантийный период. Счетчики времени и импульсов устанавливаются в распределительные шкафы на стандартные DIN рейки. Области применений обоих счетчиков очень обширны, как запись часов работы машин, систем или систем управления зданием, также подсчет объема протекания жидкостей, регистрация частоты запусков, количества циклов запусков или количества произведенной продукции в системах и производственных линиях

Преимущества

- Счетчики времени и импульсов помогают планировать техническое обслуживание, которое обеспечивает безопасность и надежность работы оборудования.
- Исполнения без нулевой позиции и с электронным или механическим нулем.
- Гибкое применение цифровых счетчиков для обеспечения питанием 12 V до 150 V DC и 24 V до 240 V AC в одном устройстве.

Технические характеристики

			7KT5 801	7KT5 802	7KT5 803	7KT5 804	7KT5 806	7KT5 807
Стандарты Одобрения			EN 60255-6; UL 863 UL 863, UL File No. E300537, CSA C22.2 No. 6 и 55					
Расчетное оперативное напряжение U_c		V AC V DC	-- 12 ... 24	24 --	115	230	115	230
Рабочий диапазон		При 50/60 Hz	$\times U_c$ 0.9 ... 1.1					
Расчетная частота		Hz	--	50			60	
Расчетная мощность потерь P_v		VA	< 1		< 2			
Режим работы		счет	часов					
Индикатор		валиковый счетный механизм	h	00000.00				
Клеммы		$\pm$ (Phillips)	1					
Сечение проводов		Жестких Гибких, с оконцевателями, min.	mm ² mm ²	1.5 0.75				
Допустимая температура окружающей среды		°C	-10 ... +70					
Степень защиты		по EN 60529	IP20, с присоединенными проводами					
Класс электробезопасности по EN 61140			II					
Допустимая влажность воздуха		%	< 80					

				7KT5 811	7KT5 812	7KT5 814	7KT5 821	7KT5 822	7KT5 823	7KT5 833
Стандарты Одобрения				EN 60255-6; UL 863 UL 863, UL File No. E300537, CSA C22.2 No. 6 и 55						
Расчетное оперативное напряжение <i>Uc</i>				V AC V DC	-- 12 ... 24	24 --	230 --	24 ... 240 12 ... 150		
Рабочий диапазон		При 50/60 Hz		× <i>Uc</i>	0.9 ... 1.1					
Расчетная частота				Hz	-- 50/60					
Расчетная мощность потерь <i>Pv</i>				VA	< 1		< 2	< 1		
Режим работы		счет		импульсов				часов		импульс
Индикатор		валиковый счетный механизм LCD		0000000				--	--	
			h	--				000000.0	--	
				--				--	0000000	
Частота счета				Hz	10		--			10
Длительность импульса				ms	50		--			50
Сброс		электрический механический		-- --	Да Да					
Клеммы		± (Phillips)		1						
Сечение проводов		Жестких		mm ²	1.5					
		Гибких, с оконцевателями, min.		mm ²	0.75					
Допустимая температура окружающей среды				°C	-10 ... +70					
Степень защиты		по EN 60529		IP20, с присоединенными проводами						
Класс электробезопасности		по EN 61140		II						
Допустимая влажность воздуха				%	< 80					

Измерительные устройства и Е-счетчики

Счетчики времени и счетчики импульсов

Счетчики времени и импульсов
для монтажа на DIN-рейку

Данные для выбора и заказа

	Uc	Частота	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим. кг.
	V	Hz	MW						
	Счетчики времени механический счетный механизм, индикация 00000.00 h без сброса								
	12 ... 24 DC	--	2	A	7KT5 801	1	1 шт.	027	0.098
	24 AC	50		A	7KT5 802	1	1 шт.	027	0.093
	115 AC			B	7KT5 803	1	1 шт.	027	0.093
	230 AC			A	7KT5 804	1	1 шт.	027	0.093
	115 AC	60		B	7KT5 806	1	1 шт.	027	0.094
	230 AC			B	7KT5 807	1	1 шт.	027	0.095
	Счетчики импульсов механический Индикатор 00000000 $\square\square$ без сброса								
	12 ... 24 DC	--	2	B	7KT5 811	1	1 шт.	027	0.095
	24 AC	50/60		B	7KT5 812	1	1 шт.	027	0.089
	230 AC			B	7KT5 814	1	1 шт.	027	0.096
	Электронные счетчики времени LCD 000000.0 h без сброса								
	DC 12 ... 150, AC 24 ... 240	-- 50/60	2	B	7KT5 821	1	1 шт.	027	0.089
	с электрическим сбросом								
	DC 12 ... 150, AC 24 ... 240	-- 50/60		B	7KT5 822	1	1 шт.	027	0.085
	с электрическим и механическим сбросом								
	DC 12 ... 150, AC 24 ... 240	-- 50/60		B	7KT5 823	1	1 шт.	027	0.089
11	Электронные счетчики импульсов LCD 00000000 $\square\square$ с электрическим и механическим сбросом								
	DC 12 ... 150, AC 24 ... 240	-- 50/60	2	B	7KT5 833	1	1 шт.	027	0.089

Дополнительная информация

Счетчики времени считают время в часах с точностью до одной сотой часа. Счетчик импульсов прибавляет число импульсов, например, количество включений устройств.

Чтобы устройство могло постоянно индицировать измеряемые величины, необходимо подать питание к зажимам 1 и 3. Для инициализации процесса счета необходимо подать напряжение (в случае DC „+“) на зажим 3. Чтобы обнулить счетчик, достаточно кратковременно подать напряжение (в случае DC „+“) на зажим 4.

В случае электронных счетчиков, при исчезновении напряжения результат счета сохраняется в EEPROM неограниченно долго. После восстановления напряжения счет продолжается, начиная с сохраненного значения.

* Заказывается данное или кратное ему количество

Измерительные устройства и Е-счетчики

Счетчики времени и счетчики импульсов

Счетчики времени для монтажа на переднюю панель

Обзор



Счетчики времени

Счетчики времени и импульсов используются при изготовлении комплектных распределительных устройств, шкафов управления и в машиностроении, например, в отопительных котлах, металлообрабатывающих станках или компрессорах. Счетчики импульсов считают количество включений. Это помогает планировать превентивные сервисные работы.

Регулярное обслуживание служит лучшей защитой от неожиданных отказов оборудования.

Преимущества

- Счетчики применяются при планировании профилактического технического обслуживания. Оно обеспечивает и гарантирует высокую степень готовности аппаратуры.

Технические характеристики

			7KT5 500	7KT5 501	7KT5 502	7KT5 503	7KT5 504	7KT5 505
Стандарты			EN 60255-6					
Расчетное оперативное напряжение U_c		V AC V DC	-- 10 ... 80	115 --	230	115	230	24
Рабочий диапазон		× U_c	0.9 ... 1.1					
Расчетная частота		Hz	--	50		60		50
Расчетная мощность потерь P_V		VA	< 1	0.2	1.8	0.9	1.8	0.2
Режим работы		счет	часов					
Индикатор		валиковый счетный механизм	h	00000.00				
Длительность импульса		ms	50					
Для монтажа на панели		вырез в панели	45.2 × 45.2+0.3 50.2+0.3					
• без заглушки 55 mm × 55 mm • с заглушкой 55 mm × 55 mm		mm × mm Ø mm						
Клеммы		± (Phillips)	1					
Поперечное сечение проводов		Жестких Гибких, с оконцевателями, min.	mm ² mm ²	1.5 0.75				
Допустимая температура окружающей среды		°C	-10 ... +70					
Степень защиты		по EN 60529	IP65 IP43 IP20, с присоединенными проводами					
• лицевая сторона								
• монтаж с уплотнением								
• клеммы								
Класс электробезопасности		по EN 61140	II					
Допустимая влажность воздуха		%	< 93					

			7KT5 600	7KT5 601	7KT5 602	7KT5 603	7KT5 604
Стандарты			EN 60255-6				
Расчетное оперативное напряжение <i>Uc</i>		V AC V DC	-- 10 ... 50	115 --	230	115	230
Рабочий диапазон			× <i>Uc</i> 0.9 ... 1.1				
Расчетная частота			Hz	--	50	60	
Расчетная мощность потерь <i>Pv</i>			VA	< 1			
Режим работы		счет	часов				
Индикатор		валиковый счетный механизм	h	00000.00			
Длительность импульса			ms	50			
Для монтажа на фронтальной панели		вырез в панели	mm × mm	68+0.5 × 68+0.5			
Клеммы			± (Phillips)	1			
Поперечное сечение проводов		Жестких	mm ²	1.5			
		Гибких, с оконцевателями, min.	mm ²	0.75			
Допустимая температура окружающей среды			°C	-10 ... +70			
Степень защиты		по EN 60529					
• лицевая сторона			IP52				
• клеммы			IP00				
Класс электробезопасности по EN 61140			II				
Допустимая влажность воздуха			%	< 93			

Измерительные устройства и Е-счетчики

Счетчики времени и счетчики импульсов

Счетчики времени для монтажа на переднюю панель

Данные для выбора и заказа

	Uc	Частота	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим. кг.
	V	Hz	MW						
	Счетчики времени								
	механический счетный механизм, индикация 00000.00 h, монтаж на панели, лицевая рамка 48 mm x 48 mm								
	10 ... 80 DC	—		A	7KT5 500	1	1 шт.	027	0.059
	24 AC	50		A	7KT5 505	1	1 шт.	027	0.056
	115 AC			A	7KT5 501	1	1 шт.	027	0.058
	230 AC			A	7KT5 502	1	1 шт.	027	0.057
	115 AC	60		A	7KT5 503	1	1 шт.	027	0.058
	230 AC			A	7KT5 504	1	1 шт.	027	0.058
	монтаж на панели, лицевая рамка 72 mm x 72 mm с узкой рамкой по DIN 43700								
	10 ... 50 DC	—	2	B	7KT5 600	1	1 шт.	027	0.131
	115 AC	50		B	7KT5 601	1	1 шт.	027	0.128
	230 AC			A	7KT5 602	1	1 шт.	027	0.129
	115 AC	60		B	7KT5 603	1	1 шт.	027	0.128
	230 AC			B	7KT5 604	1	1 шт.	027	0.129
Крышки для счетчика 7KT5 5									
55 mm x 55 mm				B	7KT9 020	1	1 шт.	027	0.005
Уплотнительное кольцо для 7KT9 020									
IP43—при установке на ровную поверхность панели (1 комплект = 5 шт.)					7KT9 000	1	1 set	027	0.011
Клеммная крышка для счетчиков 7KT5 6									
Степень защиты, IP20, с присоединенными проводами				B	7KT9 021	1	1 шт.	027	0.003

* Заказывается данное или кратное ему количество

Измерительные устройства и Е-счетчики

Принадлежности

7KT1 2 трансформаторы тока

Обзор

Через комплект проходных трансформаторов тока в исполнении для установки в распределительных устройствах согласно DIN 43880 вертикально к монтажной рейке пропускаются измерительные провода согласно EN 60715/ Данная конструкция трансформаторов тока предназначена для вводных устройств или отходящих линий в сочетании с выключателем 5TE8 или разъединителем 5TE1, поскольку провода подключения к первичной обмотке не должны прерываться. Проходной трансформатор тока для проводов с диаметром до 13 мм, например, H07V-R с сечением 50 мм².

Преимущества

- Трансформаторы тока имеют класс точности 1 в соответствии с EN 60044-1. Этот параметр лучше чем у большинства измерительных устройств для подобных применений.
- Исполнения разработанные для коэффициентов трансформации 60/5 А, 100/5 А и 150/5 А позволяют использовать устройства в широком диапазоне применений.

Технические характеристики

		7KT1 200	7KT1 201	7KT1 202
Стандарты		EN 60044-1		
Расчетная сила вторичного тока	A	5		
Класс точности	Cl.	1		
Расчетная мощность	VA	1.25	2.5	3.75
Расчетная частота f_n	Hz	50/60		
Условный тепловой ток на открытом воздухе I_{th} кратковременно	A	60 × I_e		
Длительный тепловой ток	A	1 × I_e		
Кратность термической устойчивости	FS	5		
Расчетная импульсная прочность U_{imp}	kV	> 3		
Воздушные зазоры и пути утечки	mm	> 3		
Расчетное рабочее напряжение U_e	V AC	720		
Расчетный рабочий ток I_e	A AC	3 × 60	3 × 100	3 × 150
Клеммы ± (Pozidriv)		PZ 1		
Поперечное сечение проводов				
- Жестких	mm ²	0.5 ... 4		
- Гибких, с оконцевателями	mm ²	0.5 ... 2.5		
Допустимая температура окружающей среды	°C	-5 ... +60		
Устойчивость к климатике	по EN 60068-1	20/60/4		

Данные для выбора и заказа

	U_e	I_e	I_{sec}	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим.
	V AC	A AC	A AC	MW						кг.
 Трансформаторы тока	720	3 × 60	5	6	B	7KT1 200	1	1 шт.	027	0.499
		3 × 100				7KT1 201	1	1 шт.	027	0.512
		3 × 150				7KT1 202	1	1 шт.	027	0.510

Измерительные устройства и Е-счетчики

Принадлежности

7КТ9 0 измерительные переключатели

Обзор

Переключатель для соединения фаз для вольтметра или амперметра.

Конструкция этих устройств адаптирована для использования с модульными аппаратами. Использование в соответствии с EN 60947-3.

Преимущества

- Устройство имеет расчетное напряжение изоляции 660 V. Это обеспечивает использование во многих системах.

Данные для выбора и заказа

	U_e	I_e	U_c	Ширина	DT	№ для заказа	PU (UNIT, SET, M)	PS*/ P. unit	PG	Вес PU прим. кг.
	V AC	A AC	V AC	MW						
	Переключатель вольтметра					7КТ9 010	1	1/48 шт.	027	0.126
	400	12	6	3	A					
	Переключатель амперметра для работы через трансформатор					7КТ9 011	1	1 шт.	027	0.128
	400	12	6	3	A					