



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ

"ВНИИМ" им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

2002 г.

Счетчики электрической энергии многофункциональные ION	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>Р22898-09</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по стандарту МЭК 60687 (ГОСТ 30206-94), ГОСТ 22261-94 и технической документации фирмы "Power Measurement Ltd." (Канада).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электроэнергии многофункциональные ION предназначены для:

- учета активной, реактивной и полной энергии в трехфазных цепях переменного тока трансформаторного или прямого включения, в одно- и многотарифных режимах;
- использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) и передачи измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии, а также в системах управления нагрузкой энергетических сетей;
- измерения и отображения дополнительных параметров трехфазной энергетической сети (активной, реактивной и полной мощностей, токов, напряжений, частоты) и основных показателей качества электрической энергии (ПКЭ).

ОПИСАНИЕ

Счетчики состоят из входных первичных преобразователей тока и напряжения, аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора, электрически программируемых ЗУ и дисплея на ЖКИ. Сохранение данных и программ обеспечивается энергонезависимой памятью. Связь с ЭВМ осуществляется с помощью оптического порта или цифрового интерфейса. Питание счетчика обеспечивается от входных сигналов напряжения или от внешнего источника питания. Клавиатура на лицевой панели позволяет изменять режимы работы и отображения на дисплее всех измеряемых и вспомогательных величин, а также включать режим тестирования. Дополнительные параметры могут индцироваться непосредственно на ЖКИ счетчика или на дисплее компьютера с помощью программных пакетов, поставляемых по отдельному заказу.

Счетчики ION выпускаются в 10 исполнениях, отличающихся классами точности, количеством измеряемых параметров трехфазной сети и основных ПКЭ, а также набором сервисных функций, обеспечивающих как возможность формирования новых АСКУЭ, так и использование счетчиков ION в существующих системах учета энергии.

Функциональные возможности счетчиков типа ION в зависимости от исполнения приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Функции счетчиков ION	Исполнения счетчиков									
	6200 ION	7300 ION	7330 ION	7350 ION	7500 ION	7600 ION	7700 ION	8300 ION	8400 ION	8500 ION
Измеряемые величины и ПКЭ										
Напряжения и токи линейные и фазные	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Мощность: активная, реактивная, полная. Коэффициент мощности. Частота.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Энергия: активная, реактивная, полная в обоих направлениях,	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Провалы питающего напряжения				■	■	■	■	■	■	■
Коэффициенты несимметрии напряжения по нулевой, прямой, обратной последовательностям						■	■	■	■	■
Коэффициенты гармоник (до гармоники №)		15-я	15-я	31-я	63-я	63-я	63-я	31-я	63-я	63-я
Коэффициенты несинусоидальности напряжения	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Фликер, по EN50160, IEC61000-4-7/4-15						■				■
Сервисные функции										
Возможность конфигурации для IEE 519-1992, IEEE 1159, SEMI						■				■
Запуск по установленному значению, по графику или от внешнего сигнала			■	■	■	■	■	■	■	■
Архивы последовательности событий, изменяемый размер архива			■	■	■	■	■	■	■	■
Минимальный/максимальный размер архива для любого параметра			■	■	■	■	■	■	■	■
Архивный список, максимальное количество каналов			32	96	320	640	320	32	160	650
Разрешающая способность таймера, с.			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Многолетние графики с почасовыми графиками работы			■	■	■	■	■	■	■	■
Компенсация потерь в трансформаторе/линии			■	■	■	■	■	■	■	■
Временная синхронизация с системой GPS				■	■	■	■	■	■	
Передача данных										
Порты RS-232/485				1	1	1	1	1	1	1
Только порт RS-485	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1
Порты Ethernet		1	1	1	1	1	1		1	1
Инфракрасные оптические порты		1								
Порты LonWorks		1								
Порты PROFIBUS			1	1	1	1	1	1	1	1
Встроенные модемы	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Modbus RTU Slave последовательное соединение, через модем (инфракрасный порт)									■	■
Modbus Master для последовательных портов					■	■			■	■
Modbus для портов Ethernet			■	■	■	■	■	■	■	■
DNP 3.0 последовательное соединение, через модем (инфракрасный порт)			■	■	■	■	■		■	■
EthezGate™: (подключение до 31 счетчика через RS – 485)			■	■	■	■	■	■	■	■
ModemGate™: (подключение до 31 счетчика через RS – 485)					■	■			■	■
Тревога/ запись архива данных, полученных по e-mail от счетчика					■	■			■	■
Встроенный Web – сервер		4	4	4	4	4	18			
Аналоговые входы		4	4	4	4	4	30	4	4	4
Аналоговые выходы			4	4	8	8	38	8	8	8
Цифровой вход статусный/счетный	2	4	4	4	7	7	30	8	8	8
Цифровые релейные выходы (управляющие/импульсный)										
Установки, аварийная сигнализация и управление										
Установки, минимальное время отклика			1 сек	1 сек	½ цикла	½ цикла	1 цикл	1 сек	½ цикла	½ цикла
Математические и логические формулы			■	■	■	■	■	■	■	■
Одно- и много условные аварийные сигнализации			■	■	■	■	■	■	■	■
Сигнал аварийной сигнализации				■	■	■	■	■	■	■

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики счетчиков ION приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение					Примечание
	6200 ION	7300, 7330, 7350 ION	7500, 7600 ION	7700 ION	8300, 8400, 8500 ION	
Класс точности	0,5	0,5	0,2	0,5	0,2	
Цена единиц младшего разряда по энергии, кВтч	0,1	0,01	0,01 – 1,0	0,01 – 1,0	0,01 – 1,0	Программируемое значение.
Рабочий диапазон напряжений, В	0 – 400	50 – 480	50 – 480	120 – 480	50 – 480	
Номинальная частота сети, Гц	50 ± 5	50 ± 5	50 ± 5	50 ± 5	50 ± 5	60 по заказу
Номинальные (максимальные) токи, А	5 (6,25)	5 (20) 1 (10)	5 (20)	5 (6,25)	5 (20)	
Порог чувствительности, % от номинального тока	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Потребляемая мощность по цепям напряжения, ВА, не более	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Измер. цепь. С учетом потребления
Потребляемая мощность по цепям тока, ВА, не более	15	15	15	15	15	внеш. источника.
Количество тарифных зон	0,05	0,06	0,15	0,06	0,15	
Погрешность хода внутренних часов с/сутки	1	1 (7300 и 7330) 16 (7350)	32	16	1 (8300) 32 (8400 и 8500)	Программируется
Рабочий диапазон температур, °С	от- 20 до +70	от - 20 до +50	от - 20 до +70	от - 20 до+50	от -40 до+80	ЖКИ дисплей от -20 до +60
Дополнительная погрешность хода часов, с/сутки.°С, не более	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	

Наименование характеристики	Значение						Примечание
	6200 ION	7300, 7330, 7350 ION	7500, 7600 ION	7700 ION	8300, 8400, 8500 ION		
Относительная влажность (не конденсирующаяся), %	5 - 95	5 - 95	5 - 95	5 - 95	5 - 95		
Скорость обмена информацией при связи со счетчиком по цифровым интерфейсам, бод	19200	19200	115200	115200	57600		По RS 485
Защита от несанкционированного доступа :	есть	есть	есть	есть	есть	есть	Пароль и механический замок
Сохранение данных в памяти, лет	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	5000 циклов
Самодиагностика счетчика	есть	есть	есть	есть	есть	есть	
Измерение параметров сети и ПКЭ:							
Предел допускаемой относительной погрешности измерения напряжения в рабочем диапазоне напряжений, %	$\pm 0,3$ (L-N)	$\pm(0,25 + 0,05U_N/U_X)$	$\pm 0,1$	$\pm(0,1 + 0,01U_N/U_X)$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	L-N фазное напр.
	$\pm 0,5$ (L-L)	$\pm(0,75 + 0,05U_N/U_X)$	$\pm 0,1$	$\pm(0,5 + 0,01U_N/U_X)$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	L-L линейное напр.
Диапазон измерения тока А	0,05 – 10	0,1 – 12	0,5 – 20	0,1 – 12	0,05 – 20		
Предел допускаемой относительной погрешности измерения тока, %	$\pm 0,3$	$\pm(0,25 + 0,05I_N/I_X)$	$\pm 0,15$ (от 0,15 до 25А)	$\pm(0,1 + 0,01I_N/I_X)$ от 5 до 125% диапазона	$\pm 0,1$ $\pm 0,4$	$\pm 0,1$ $\pm 0,4$	Входы I1, I2, I3. Входы I4, I5 Автовывбор поддиапазона
			$\pm 0,1$ (от 0,25 до 20А)				Программируемый параметр
Время усреднения при измерении мощности, мин	1 – 60	0,02 – 100	0,02 – 100	0,02 – 100	0,02 – 100	0,02 – 100	
Диапазон измерения частоты, Гц	47 - 63	40 - 70	47 - 63	20 - 70	47 - 63	47 - 63	
Предел допускаемой погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	

Наименование характеристики	Значение					Примечание
	6200 ION	7300, 7330, 7350 ION	7500, 7600 ION	7700 ION	8300, 8400, 8500 ION	
Диапазон измерения глубины провала напряжения, %	-----	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	Сигнал. 88%
Предел допускаемой погрешности измерения глубины провала напряжения, %		±1,0 (только 7350)	±1,0	±1,0	±1,0	Относительно номинального напряжения
Диапазон измерения коэффициента мощности	От -0,01 до -1,0 От 0,01 до 1,0	От -0,01 до -1,0 От 0,01 до 1,0	От -0,01 до -1,0 От 0,01 до 1,0	От -0,01 до -1,0 От 0,01 до 1,0	От -0,01 до -1,0 От 0,01 до 1,0	
Предел допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента мощности, %	±1	±1,5	±0,5%	±0,75	±0,75%	В диапазоне К _м От 0,5L до 0,5C
Диапазон измерения коэффициента искажения синусоидальности напряжения и тока, %	0,1 - 100	0,3 - 100	0,3 - 100 (для 7500) 0,01 - 100 (для 7600)	0,3 - 100	0,01 - 100 (для 8500) 0,3 - 100 (для остальных)	
Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента искажения синусоидальности напряжения и тока, %	±1%	±1%	±1%	±1%	±1%	Относительно уровня основной гармоники
Диапазон измерения коэф. несимметрии 3-фазной системы напряжения, %	-----	-----	0 - 100 (7600)	0 - 100	0,01 - 100	
Предел допускаемой погрешности измерения коэф. несимметрии 3-фазной системы напряжения, %	-----	-----	±1%	±1%	±1%	Относительно номинального напряжения

Наименование характеристики	Значение					Примечание
	6200 ION	7300, 7330, 7350 ION	7500, 7600 ION	7700 ION	8300, 8400, 8500 ION	
Диапазон измерения коэффициента n-й гармонической составляющей напряжения (тока), %	-----	0,3 - 100	0,3 - 100 (для 7500) 0,01 - 100 (для 7600)	0,3 - 100	0,01 - 100 (для 8500) 0,3 - 100 (для остальных.ых)	7300, 7330 до 15 гармоника
Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента n-й гармонической составляющей напряжения (тока), %	-----	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	Относительно уровня основной гармоника. 7600 и 8500 по МЭК 1000-4-7.
Габариты (высота x ширина x толщина), мм, не более	110 x 110 x 69	99 x 96 x 162	192 x 192 x 160	156 x 259 x 157 192 x 165 x 29 дисплей)	265 x 163 x 228	
Масса, кг	0,4	0,84	2,0	3,5	2,7	
Межповерочный интервал, лет	10	10	10	10	10	
Срок службы, лет.	16	16	16	16	16	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика и на титульный лист паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчиков ION входят:

– счетчик	1 шт.
– паспорт	1 шт.
– руководство по эксплуатации	1 шт.
(допускается поставка 1 экз на партию счетчиков до 10 штук)	
- методика поверки	1 шт.
– упаковочная коробка	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные ION. Методика поверки.», утвержденной ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 22 января 2002 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- трехфазная поверочная установка МК6801 или аналогичная;
- калибратор показателей качества эл. энергии ЭРИС-КЛ или РЕСУРС-К2
- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- секундомер СОС пр-26;
- персональная ЭВМ, совместимая с IBM PC 486;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-57;
- радиовещательный приемник для приема сигналов точного времени.

Межповерочный интервал 10 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

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

Техническая документация фирмы POWER MEASUREMENT LTD.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии многофункциональные ION соответствуют требованиям распространяющихся на них ГОСТ 30206-94, ГОСТ 22261-94 и технической документации фирмы-изготовителя.

Счетчики электрической энергии многофункциональные ION имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС СА.МЕ48.А01092 от 22.03.2002г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" (сертификат аккредитации № РОСС RU.0001.11МЕ48)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма POWER MEASUREMENT LTD. ("PML")
Адрес: 2195 Keating Cross Road,
Saanichton, British Columbia, Canada V8M 2A5
Тел. 1-250-652-7100
Факс: 1-250-652-0411
E-mail sales@pml.com

Официальный представитель
фирмы PML в России

Заместитель Генерального Директора
ЗАО "А.Д.Д."



Ю.А. Покровский

Руководитель лаборатории электроэнергетики
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Е.З. Шапиро