

СОГЛАСОВАНО:



Зам. директора ФГУП ВНИИМС

В. А. Сковородников

Январь 2002 г.

Комплексы технических средств учета электроэнергии NU-01 TD IMS-U	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22446-02</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 33.2-30573517-001-2001 Украины

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы технических средств учета электроэнергии NU-01 TD IMS-U (далее-комплексы) предназначены для измерения, автоматизированного учета, сбора и дистанционной передачи учетных данных в единый информационный центр с целью контроля потребления электроэнергии и подготовки данных для проведения коммерческих расчетов за потребленную электроэнергию на основе многотарифного учета, дифференцированного по времени суток.

Комплексы могут применяться в составе информационных измерительных систем при многотарифном коммерческом учете электрической энергии в коммунально-бытовой сфере.

ОПИСАНИЕ

Комплекс состоит из:

- счетчиков класса точности I;
- сетевого узла учета (далее-сетевой узел);
- дисплеев;
- терминала;
- маршрутизатора,
- информационного центра.

Счетчики имеют исполнение, указанное в таблице 1.

Таблица 1

Наименование исполнения счетчика	Условное обозначение исполнения счетчика	Количество каналов учета	Примечание
Счетчик электрической энергии однофазный одноканальный	NP-06 TD MME.1F.1S-U	один	
Счетчик электрической энергии однофазный двухканальный	NP-06 TD MME.1F.2S-U	два	
Счетчик электрической энергии однофазный трехканальный	NP-06 TD MME.1F.3S-U	три	
Счетчик электрической энергии трехфазный	NP-06 TD MME.3F.S-U	три	Выполняет учет по каждой фазе отдельно

Примечание - В составе комплекса в качестве балансного может работать счетчик электрической энергии трехфазный NP-06 TD ME.3F.T-U трансформаторного включения, класса точности 0,5, ГОСТ 30206.

Ски

Счетчики предназначены для измерения активной электрической энергии в двухпроводных однофазных и (или) четырехпроводных трехфазных электрических цепях переменного тока, контроля мощности потребления и управления подачей электроэнергии потребителям.

Счетчики содержат от одного до трех каналов учета, построенных на базе однотипных измерительных элементов, конструктивно расположенных в единых корпусах и имеющих колодки зажимов и разъемы для подключения информационной магистрали.

Каналы учета счетчиков всех вариантов исполнения соответствуют ГОСТ 30207.

Канал учета представляет собой аналого-цифровое устройство, в котором происходит преобразование аналоговых значений токов и напряжений в цифровые коды, перемножение токов и напряжений для вычисления мощности с последующим интегрированием значения мощности для получения количества потребляемой энергии.

Счетчики объединяются по цифровому выходу в информационную магистраль TDNet, в которую также включается сетевой узел и дисплей.

Сетевой узел предназначен для сбора, хранения и передачи учетной информации, поступающей от счетчиков по информационной магистрали, регистрации аварийных ситуаций, реализации многотарифного учета и выдачи электрического питания в линию информационной связи компонентов комплекса, вывода учетной информации на дисплей и терминал.

Сетевой узел оснащен выходом TDNet для связи со счетчиками и дисплеями, PL-модемом для связи с терминалом и маршрутизатором.

Сетевой узел учета обеспечивает считывание информации с помощью переносного компьютера, оснащенного PL-модемом.

Конструктивно сетевой узел учета устанавливается на крышку коробки зажимов одного из счетчиков и подключается к одной из фаз сети 220 В.

Количество одновременно подключаемых устройств (измерительных каналов и дисплеев) к одному сетевому узлу не превышает 64.

Сетевой узел обеспечивает поддержку текущего астрономического времени, благодаря наличию встроенных часов.

Комплекс может быть укомплектован устройствами отображения – дисплеями, которые также включаются в информационную магистраль.

Дисплей имеет два варианта исполнения:

TD UD.1F - для отображения данных однофазных счетчиков;

TD UD.3F – для отображения данных трехфазных счетчиков.

Дисплей содержит двухстрочный 16-разрядный жидкокристаллический индикатор, на котором в циклическом режиме отображается учетная информация, поступающая от одного или нескольких (до 32) однофазных каналов учета или от трехфазных счетчиков. Период обновления данных по тарифным зонам – один раз в час, текущей мощности и аварийных флагов – каждые 2 мин.

Терминал служит для отображения данных об электропотреблении, полученных с сетевого узла и обеспечивает немедленный доступ к любому каналу учета счетчиков. Для этого достаточно набрать свой пароль.

Терминал состоит из двухстрочного 16-разрядного жидкокристаллического дисплея и клавиатуры, которая содержит 12 клавиш с номерами от 0 до 9, и специальными знаками: “#” и “*”. Клавиша “#” выполняет функцию первоначальной инициализации поля ввода пароля и функцию “Ввод”. Клавиша “*” выполняет функцию “Отмена”, в том числе возврата к первоначальному экрану. Клавиши “8” и “2” позволяют переходить к следующему или предыдущему экрану соответственно.

Терминал включается в PL-магистраль.

Маршрутизатор предназначен для поддержки протоколов информационного обмена с сетевым узлом по PL-магистрали и с информационным центром по каналам сотовой связи GSM.

Примечание – Маршрутизатор может оснащаться выходом TDNet для сбора данных со счетчиков по TDNet-магистрали.

Технические средства информационного центра обеспечивают сбор, накопление и хранение суточных данных об электропотреблении по тарифным зонам, аварийных ситуаций.

Программные средства информационного центра обеспечивают обработку полученной учетной информации, задание тарифной сетки, списка инверсных дней, графика веерных отключений, присвоение категорий потребления по мощности, дистанционное включение/отключение потребителя от электропитания по причине задолженности, анализ аварийных ситуаций, импорт данных об электропотреблении во внешние расчетные системы.

Программное обеспечение комплекса содержит пакеты рабочих программ компонентов комплекса и информационного центра и пакеты тестовых программ, обеспечивающих проверку функционирования отдельных компонентов на стадии изготовления.

Перечень программных пакетов приведен в таблице 2

Таблица 2

Наименование компонента комплекса	Наименование пакетов рабочих программ	Наименование пакетов тестовых программ
Информационный центр	1 Dispatcher.exe – служба “Диспетчер”; 2 Imscfg.exe - служба “Конфигуратор”; 3 Rstat.exe; 4 Prouter.exe; 5 Modinf.exe; 6 Monitor.exe; 7 NNstat.exe	1 NNCtrl.exe;
Счетчики	ПО MME	testmme.exe
Маршрутизатор	ПО RTR	testRTR
Сетевой узел	ПО NN	testNN
Дисплей TD UD.1F	ПО UD.1F	testUD
Дисплей TD UD.3F	ПО UD.3F	
Терминал	ПО UT	testUT

Информационная магистраль TDNet служит для обмена информацией между счетчиками и сетевым узлом, а также между сетевым узлом и дисплеем.

Максимальная длина TDNet-магистрали между сетевым узлом и крайним измерительным каналом счетчика или дисплеем должна быть не более 50 м.

Для прокладки TDNet-магистрали должен использоваться трехжильный кабель с сечением провода 0,5 мм² и удельным сопротивлением 40 Ом/км.

Примечание – Для прокладки коротких TDNet-магистрали (длиной до 25 м) допускается использовать трехжильный кабель с сечением провода 0,35 мм² и удельным сопротивлением 60 Ом/км.

Обмен информацией между сетевым узлом и терминалом, а также между сетевым узлом и маршрутизатором осуществляется по проводам сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением 380/220 В с четырехпроводной трехфазной или двухпроводной однофазной схемами электроснабжения.

Обмен информацией между маршрутизатором и информационным центром осуществляется через сотовую связь GSM.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Класс точности счетчиков 1,0;
- Номинальное напряжение, В 220;
- Номинальный ток, А 5;
- Максимальный ток, А 50;
- Чувствительность, А 0,0125;
- Пределы допускаемых значений основной погрешности соответствуют приведенным в

таблице 3

Таблица 3

Значение силы тока, А	Коэффициент мощности (cos φ)	Пределы допустимых значений основной погрешности, %
0,05 I _{ном}	1	± 1,5
от 0,1 I _{ном} до I _{max} включ.	1	± 1,0
0,1 I _{ном}	0,5 (при индуктивной нагрузке)	± 1,5
	0,8 (при емкостной нагрузке)	± 1,5
от 0,2 I _{ном} до I _{max} включ.	0,5 (при индуктивной нагрузке)	± 1,0
	0,8 (при емкостной нагрузке)	± 1,0

▪ Передаточные числа счетчика:	
для 1-го поверочного выхода, имп./кВт·ч	100;
для 2-го поверочного выхода, имп./кВт·ч	4000;
▪ Активная и полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика при $U_{ном}$, номинальной частоте и нормальной температуре не превышает 2 Вт и 10 В·А соответственно;	
▪ Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика при $I_{ном}$, номинальной частоте и нормальной температуре не превышает 2,5 В·А;	
▪ Установленный рабочий диапазон температуры, °С	от минус 10 до плюс 45;
▪ Предельный диапазон хранения и транспортировки, °С	от минус 25 до плюс 70;
▪ Абсолютная погрешность хода часов сетевого узла и маршрутизатора, с	5;
▪ Габаритные размеры, не более:	
-счетчиков, мм	260 x 210 x 90;
-дисплея, мм	126,5 x 76,5 x 34,5;
-терминала, мм	176 x 150 x 70;
-сетевого узла, мм	235 x 82 x 84;
-маршрутизатора, мм	260 x 210 x 90;
▪ Масса, не более:	
-счетчиков, кг	2,4;
-дисплея, кг	0,350;
-терминала, кг	1,4;
-сетевого узла, кг	0,85;
-маршрутизатора, кг	2,3.
▪ Средняя наработка на отказ компонентов комплекса, не менее	
-канал учета, дисплей, терминал, ч	144 000;
-сетевой узел, ч	24 000;
-маршрутизатор, ч	16 000;
▪ Полный средний срок службы компонентов комплекса:	
-канал учета, лет	30;
-сетевой узел, дисплей, терминал, маршрутизатор, лет	20.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на передние панели компонентов комплекса методом шелкографии и на эксплуатационную документацию способом типографской печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки системы определяется конкретным заказом из набора технических средств, приведенных в таблице 3 и должна соответствовать упаковочному листу.

Таблица 3

№ п/п	Наименование изделия	Вариант исполнения	Обозначение изделия	Децимальный номер изделия	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии однофазный одноканальный	I	NP-06 TD MME.1F.1S-U	ADDM.411152.031	согласно заказу
2	Счетчик электрической энергии однофазный двухканальный	II	NP-06 TD MME.1F.2S-U	ADDM.411152.032	согласно заказу
3	Счетчик электрической энергии однофазный трехканальный	III	NP-06 TD MME.1F.3S-U	ADDM.411152.033	согласно заказу
4	Счетчик электрической энергии трехфазный	IV	NP-06 TD MME.3F.S-U	ADDM.411152.034	согласно заказу
5	Сетевой узел учета		TD NN.1F-U	ADDM.468332.067	согласно заказу
6	Дисплей		TD UD.1F-U	ADDM.467846.006	согласно заказу
7	Дисплей		TD UD.3F-U	ADDM.467846.006-01	согласно заказу
8	Терминал		TD UT.PL-U	ADDM.467846.004	согласно заказу
9	Маршрутизатор		TD RTR-U	ADDM.468 332.071	согласно заказу
10	Распределитель		TDNet.branch-U	ADDM.301411.055	согласно заказу
11	Кабель сетевой		ПВС 3 x 0,5		согласно заказу
12	Программное обеспечение на компакт-дисках			ADDM.468213.068 ПО	согласно заказу
13	Упаковочная коробка *				1 шт на каждый компонент комплекса
14	Паспорт **			ADDM.468213.068.ПС	1 экз. на каждый счетчик и 1 экз. на комплекс
15	Методика поверки ***			МП 081/29.12-01	1 экз

* Допускается групповая отгрузка с использованием многоразовой упаковочной коробки.
** Допускается поставка одного паспорта на партию счетчиков.
*** Методика поверки высылается по требованию организаций, производящих регулировку и поверку компонентов комплекса.

ПОВЕРКА

Поверка комплексов при выпуске и в процессе эксплуатации проводится согласно методике поверки МП 081/29.12-01 "Комплекс технических средств учета электроэнергии NU-01 TD IMS-U", утвержденной УкрЦСМ.

В перечень оборудования, необходимого для поверки при выпуске на предприятии-изготовителе и в процессе эксплуатации на объекте входят:

- установка для поверки и регулировки счетчиков электрической энергии ЦУ 6800 производства ОАО "НПО Квант" или автоматизированный стенд для поверки и регулировки счетчиков электроэнергии АСПРСЭ, разработанный НПК "ADD" с эталонным счетчиком класса точности 0,2 или более точным;

- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- компьютер класса Pentium;
- тестовая программа "IMSTestTD";
- устройство COM/TDNet;
- радиоприемник (прием сигналов точного времени);
- секундомер СОПр 2а-3 ($\delta \leq 0,2$ с).

Межповерочный интервал 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30207-94 "Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2).

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин".

ГДК 34.35-97 "Технические требования к системам коммерческого учета электроэнергии".

ГОСТ 29280-92 "Испытания на помехоустойчивость. Общие положения".

Технические условия ТУ У 30573517-001-2001 "Комплексы технических средств учета электроэнергии NU-01 TD IMS-U".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы технических средств учета электроэнергии NU-01 TD IMS-U и его компоненты соответствуют требованиям ГОСТ 30207, ТУ У 33.2-30573517-001-2001

Разработчик: Украина, ООО "АДД Энергия", г. Киев.

Изготовитель: Украина, ОАО Запорожский завод "Преобразователь".

Технический директор ООО "АДД Энергия"



В.Я. Зеньковский