

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы технических средств «МИКРОН 2»

#### Назначение средства измерений

Комплексы технических средств «МИКРОН 2» предназначены для измерения и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

#### Описание средства измерений

Комплекс технических средств «МИКРОН 2» (в далее комплекс, КТС «МИКРОН 2») является многоуровневым комплексом с иерархической архитектурой и обменом информацией по цифровым каналам связи.

Комплекс обеспечивает выполнение следующих функций:

- чтение показаний счетчиков электроэнергии (в зависимости от типа счетчика) и сохранение результатов в энергонезависимой памяти;
- программирование границ временных зон для многотарифного учета, даты перехода зимнее/летнее время;
- коррекция текущего календаря и текущего времени для каждого счетчика, по контрольным часам пульта оператора;
- отображение на экране дисплея считанных данных.

#### Состав КТС «МИКРОН 2»:

##### 1 Счетчики электрической энергии:

ПСЧ-3АРТ.07 (Госреестр №36689-08);  
ПСЧ-3АРТ.07Д (Госреестр №41136-09);  
ПСЧ-3АРТ.08 (Госреестр №41133-09);  
ПСЧ-3ТА.07 (Госреестр №28336-09);  
ПСЧ-3ТМ.05Д (Госреестр № 36316-08);  
ПСЧ-3ТМ.05М (Госреестр №36354-07);  
ПСЧ-4ТМ.05Д (Госреестр №41135-09);  
ПСЧ-4ТМ.05М (Госреестр №36355-07);  
СЭБ-1ТМ.02 (Госреестр №32621-06);  
СЭБ-1ТМ.02Д (Госреестр №39617-09);  
СЭБ-2А.05; СЭБ-2АК.05 (Госреестр №22156-07);  
СЭБ-2А.07 (Госреестр №25613-06);  
СЭБ-2А.07Д (Госреестр №38396-08);  
СЭБ-2А.08 (Госреестр №33137-06);  
СЭТ-1ТМ.01М (Госреестр №40486-09);  
СЭТ-4ТМ.02М; СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр №36697-08).

##### 2 Устройства синхронизации системного времени (УССВ):

Радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (Госреестр №40586-09);  
Первичный эталонный источник – сервер синхронизации времени ССВ-1Г (ГЛОНАСС/GPS) (Госреестр № 39485-08).

##### 3 Устройства сбора и передачи данных (УСПД):

Контроллер программируемый ICP CON i-7188 и uPAC-7186;  
Контроллер программируемый uPAC-7186.

##### 4 Устройства связи:

Преобразователь интерфейсов RS-232 – RS-485: ADAM-4520, RIO I-7520, ПИ-1;  
Преобразователь интерфейсов USB – RS-485: ПИ-2, RIO I-7560;  
Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485 – Ethernet (ADAM-4570);  
PLC-модем М-2.01 ИЛГШ.465639.001;

PLC-модем М-2.02 ИЛГШ.465639.002;  
Радиоадаптер К-ZT 433-AC1 КНЕД.464512.002;  
GSM модемы (Siemens TC-65/Centurion, Siemens M35);  
GSM модем iRZ TC65Smart;  
GSM модем iRZ TC65i-485GI;  
GSM модем iRZ TC65 Lite;  
GSM-коммуникатор С-1.01 (ИЛГШ.468354.001);  
GSM-коммуникатор S (КНЕД.464431.006);  
GSM-коммуникатор SC (КНЕД.464431.011);  
GSM-коммуникатор E (КНЕД.464411.014).

5 Программный комплекс «МИКРОН 2» и пульт оператора КТС «МИКРОН 2»:  
Пульт оператора (компьютер типа IBM PC);

Программное обеспечение, состоящее из следующих подсистем

- коммуникаций;
- работы с базами данных (БД);
- конфигурирования;
- опроса приборов учета по различным каналам связи;
- построения отчетов;
- защиты от несанкционированного доступа и идентификации пользователя.

Комплекс работает под управлением пульта оператора, обеспечивающим визуализацию измеренных счетчиками электрических параметров, ведение протоколов, конфигурирование и настройку программной части комплекса, а также отчетов с коммерческой информацией по расходу электрической энергии.

С помощью счетчиков электрической энергии, входящих в состав комплекса, проводится измерение, вычисление, хранение и выдача информации по параметрам электрической энергии с использованием интерфейса RS-485 или интерфейса PLC-связи. Счетчики с интерфейсом RS-485 объединяются в сегменты двухпроводными линиями (тип линии - витая пара в общем экране) связи в соответствии с требованиями EIA RS-485.

Измерение времени в комплексе выполняется с помощью пульта оператора и УССВ. Контроль за рассогласованием времени пульта оператора и счетчиков электроэнергии осуществляется программно, в случае если рассогласование превышает заданную величину, производится синхронизация времени компонентов комплекса.



Места пломбирования

### Программное обеспечение

В качестве стандартного программного обеспечения используются операционные системы Windows 2003 Server, Windows XP, система управления базами данных MS SQL Server 2005, MS SQL Express.

В качестве прикладного программного обеспечения для управления работой КТС «МИКРОН 2» используется программный комплекс «МИКРОН 2» (ПК «МИКРОН 2»).

Программный комплекс «МИКРОН 2» из состава КТС «МИКРОН 2» не является метрологически значимым. В процессе своей работы по передаче данных по каналам связи и хранения информации в базе данных ПО не вносит погрешности в измерительную информацию и не оказывает влияния на метрологические характеристики комплекса

Программный комплекс «МИКРОН 2» из состава КТС «МИКРОН 2» обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к информации путем применения системы идентификации пользователя и парольной защиты.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО), входящего в ПК «МИКРОН 2»:

Наименование	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Сервер опроса	PS	1.0	23bedf4ace8294760049740057396b00	MD5
Конфигуратор сервера опроса	PSConfig	1.0	689de582a5f6ac83499dffcaa7b4eab8	MD5
Сервер соединений	CS	1.0	02380aaccccd8ffcddc8b1172e91ae6e	MD5
Конфигуратор сервера соединений	CSConfig	1.0	Dd5f73c3d4dc85e2a9f2bcfd5b4eab01	MD5

Программное обеспечение имеет уровень защиты С от непреднамеренного и преднамеренного изменения в соответствии с МИ3268-2010.

Счетчики из состава комплекса обеспечивают защиту от несанкционированного доступа к информации, хранящейся в них, путем применения системы уникальной адресации и парольной защиты.

### Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной и реактивной электроэнергии измерительным каналом (ИК) комплекса не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов комплекса и определяются в соответствии с классом точности применяемых счетчиков электрической энергии (классы точности 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1;2).

Счетчики из состава комплекса обеспечивают хранение всей информации об энергопотреблении и методиках учета энергопотребления, а также работоспособность часов при отключении электропитания, сроком не менее одного года.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени пультом оператора, входящим в состав комплекса,  $\pm 5$  секунд в сутки.

Максимальное время рассогласования между счетчиками электрической энергии из состава системы и пультом оператора в пределах  $\pm 5$  секунд в сутки.

Условия эксплуатации счетчиков электрической энергии из состава комплекса определяются их паспортными данными.

Условия эксплуатации пульта оператора – нормальные:

- температура окружающего воздуха ( $20\pm 10$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Условия эксплуатации УСПД, GSM коммуникаторов E:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при 35°С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Условия эксплуатации, PLC модемов, преобразователей интерфейсов, GSM модемов, GSM коммуникаторов С-1.01, S, SC, радиоадаптеров:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при 35°С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Питание компонентов системы осуществляется от сети переменного тока напряжением  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

Мощность, потребляемая счетчиками электрической энергии, устройствами синхронизации системного времени, из состава системы, указана в технической документации на них.

Мощность, потребляемая каждым УСПД, модемом, PLC-модемом, GSM модемом, GSM-коммуникатором, преобразователем интерфейсов, при номинальном напряжении питания от сети переменного тока, не превышает 10 В·А.

Мощность, потребляемая пультом оператора, при номинальном напряжении питания от сети переменного тока, не превышает 300 В·А.

Масса счетчиков электрической энергии, устройств синхронизации системного времени, из состава системы, указана в технической документации на них.

Масса каждого УСПД, модема, PLC-модема, GSM модема, GSM-коммуникатора, преобразователя интерфейсов, не превышает 0,6 кг.

Масса пульта оператора не превышает 15 кг.

Габаритные размеры счетчиков электрической энергии, устройств синхронизации системного времени, из состава системы, указана в технической документации на них

Габаритные размеры не более:

- УСПД	140×180×70 мм;
- преобразователей интерфейсов	100×150×50 мм;
- PLC-модемов	120×130×60 мм;
- радиоадаптеров	140×180×70 мм;
- GSM модемов	100×120×50 мм;
- GSM-коммуникаторов	140×180×70 мм;
- Пульт оператора	190×430×440 мм.

Средняя наработка на отказ комплекса не менее 10000 часов.

Средний срок службы комплекса не менее 10 лет.

Среднее время восстановления средства комплекса без нарушения работоспособности комплекса в целом не более 30 мин.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации в правом верхнем углу.

### Комплектность средства измерений

- Счетчики электрической энергии: ПСЧ-3АРТ.07, ПСЧ-3АРТ.07Д, ПСЧ-3АРТ.08, ПСЧ-3ТА.07, ПСЧ-3ТМ.05Д, ПСЧ-3ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05Д, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭБ-1ТМ.02, СЭБ-1ТМ.02Д, СЭБ-2А.05, СЭБ-2АК.05, СЭБ-2А.07, СЭБ-2А.07Д, СЭБ-2А.08, СЭТ-1ТМ.01М, СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М \*\*
- Преобразователь интерфейсов RS-232 – RS-485 \*
- Преобразователь интерфейсов USB – RS-485 \*
- Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485 – Ethernet \*
- PLC-модем М-2.01 (ИЛГШ.465639.001) \*
- PLC-модем М-2.02 (ИЛГШ.465639.002) \*
- Радиоадаптер К-ZT 433-АС1 КНЕД.464512.002 \*
- контроллер программируемый ICP CON i-7188 \*\*
- контроллер программируемый uPAC-7186 \*\*
- GSM-модем Siemens TC-35/ Siemens TC-65 \*

– GSM модем iRZ TC65Smart	*
– GSM модем iRZ TC65i-485GI	*
– GSM модем iRZ TC65 Lite	*
– GSM-коммуникатор S (КНЕД.464431.006)	*
– GSM-коммуникатор SC (КНЕД.464431.011)	*
– GSM-коммуникатор E (КНЕД.464411.014)	*
– GSM-коммуникатор C-1.01 (ИГЛШ.468354.001)	*
– Радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (ГЛОНАСС)	*
– Первичный эталонный источник – сервер синхронизации времени ССВ–1Г (ГЛОНАСС)	*
– Пульт оператора (компьютер типа IBM PC)	*
– Компакт-диск (с программным комплексом КТС «МИКРОН 2»)	1 шт.
– Руководство по эксплуатации ИЛГШ.00010 РЭ - 1шт	1 экз.
– Формуляр ИЛГШ.00010 ФО	1 экз.
– Руководство оператора ИЛГШ.00010 34	1 экз.

\*- количество определяется заказной спецификацией,  
\*\*- количество и тип определяется заказной спецификацией

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом «Комплекс технических средств «МИКРОН 2». Методика поверки», приведенным в приложении к Руководству по эксплуатации ИЛГШ.00010 РЭ и утвержденная руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 14 сентября 2010 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

Секундомер СМ-60, ГОСТ 5072-79Е, кл. 3.

Радиочасы РЧ-011, ГОСТ 8.515-84

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений содержатся в «Комплекс технических средств «МИКРОН 2». Руководство по эксплуатации ИЛГШ.00010 РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам технических средств «МИКРОН 2»**

Техническая документация ОАО «ННПО имени М.В.Фрунзе».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Система применяется при осуществлении торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ОАО «ННПО имени М.В.Фрунзе»

Россия, 603950, г.Нижний Новгород, пр.Гагарина, 174, Тел./факс (831)266-06-00.

### **Сведения об испытательном центре**

ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ», регистрационный номер № 30011-08.

Адрес: 603950, г.Нижний Новгород, ул.Республиканская, 1.

Тел./факс: 8 (831) 428-78-78.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян