



СОГЛАСОВАНО

Директор ГФУП ВНИИМС

А.И. Асташенков

2 апреля 2001 г.

Преобразователи многофункциональные программируемые "Энергия-микро +"	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>21108-01</u>
	Взамен № _____

Выпускаются по ГОСТ 12997-84 и ДАКЖ.426489.008 ТУ.

Назначение и область применения

Преобразователь многофункциональный программируемый "Энергия-микро +" (далее по тексту – преобразователь), предназначен для расчетного (коммерческого) и технического учета при производстве, распределении измерений и потреблении электроэнергии и мощности в энергосистемах РФ в составе автоматизированных систем контроля и управления потреблением и сбытом энергии (АСКУЭ), построенных на базе комплекса технических средств (КТС) "Энергия" и "Энергия +", "Энергия-модем", "Корат".

Преобразователь предназначен также для расчетного (коммерческого) и технического учета и управления потреблением электроэнергии на предприятиях промышленности с любой схемой электроснабжения как автономно, так и в составе автоматизированных систем управления энергоснабжением (АСУЭ), построенных на базе КТС "Энергия" и "Энергия +", "Энергия-модем", "Корат".

Описание

Преобразователь представляет собой микропроцессорное устройство, выполненное в виде автономного блока, предназначенного для крепления на щитах и панелях. В верхней части блока под открывающейся крышкой может быть установлено до четырех функциональных плат. Набор функциональных плат определяется потребителем при заказе преобразователя. В процессе эксплуатации потребитель может изменять и (или) дополнять функциональные возможности преобразователя путем установки в него плат приобретаемых по отдельному заказу. В нижней части блока расположены клеммные колодки для внешних подключений преобразователя. Колодки закрываются отдельной крышкой, которая пломбируется потребителем. Преобразователь без функциональных плат именуется – "Базовый блок".

Handwritten signature

Функциональное назначение плат, устанавливаемых в преобразователь:

1) Плата счетчиков/телесигналов (Сч/ТС) – прием данных по 16 каналам от электросчетчиков, оснащенных передающими устройствами (ПУ), и (или) данных от датчиков телесигнализации (ТС);

2) Плата аналого-цифрового преобразования (АЦП) – прием по 8 каналам аналоговых сигналов постоянного тока (0–5) мА, (0–20) мА, (4–20) мА (в любом сочетании) от измерительных преобразователей;

3) Плата интерфейсов – подключение внешних устройств по интерфейсам RS–232C и RS–485;

4) Плата телеуправления – управление блоком реле телеуправления (БРТУ), осуществляющим управление нагрузками по 16 каналам.

Преобразователь, оснащенный одной или двумя платами Сч/ТС, обеспечивает прием и накопление импульсов по 16 или 32 каналам от счетчиков электрической энергии любого типа, оснащенных ПУ. Импульсы преобразуются в цифровой код используемый для преобразований, обработки и хранения измеряемых и вычисляемых величин по программе в микропроцессоре. Программа записана в постоянном запоминающем устройстве преобразователя. Измеренные и вычисленные значения записываются в энергонезависимую память и, при отключении питания, хранятся без ограничения времени. Преобразователь обеспечивает алгебраическое сложение канальной информации, организуя до 16 групп учета.

Преобразователь, оснащенный одной или двумя платами АЦП, обеспечивает прием измерительных аналоговых унифицированных токовых сигналов по 8 или 16 каналам с последующим преобразованием в цифровой код, используемый для преобразований, фильтрации, усреднения, обработки и представления измеряемых величин.

Преобразователь, оснащенный платой интерфейсов, может передавать служебную информацию, измеренные и вычисленные значения по интерфейсам RS–232C и RS–485 в компьютер, установленный в центре контроля

Преобразователь, оснащенный платой телеуправления, обеспечивает при помощи БРТУ управление 16 нагрузками в ручном режиме или дистанционно по линии полудуплексной связи.

Преобразователь по линии симплексной связи выдает в центр контроля количество импульсов поступающих от ПУ электросчетчиков и (или) измеренные значения аналоговых токовых сигналов, а по линии полудуплексной связи служебную информацию, измеренные и вычисленные значения

Служебная информация, измеряемые и вычисляемые величины отображаются на жидкокристаллическом индикаторе преобразователя. Для программирования и ввода данных, определяющих конкретную схему энергоснабжения контролируемого объекта, имеется клавиатура.

Преобразователь обеспечивает защиту от несанкционированного изменения введенных данных. Защита обеспечивается переключением специального переключателя с последующим опломбированием. Исходные данные могут защищаться паролем.

При помощи встроенной батареи обеспечивается работа встроенных часов и ведение календаря при отключении питания преобразователя на время до 6 месяцев.

Основные технические характеристики

- 1 Для преобразователя, оснащенного платами Сч/ТС
- 1.1 Количество каналов учета до 32
- 1.2 Количество групп учета 16
- 1.3 Групповые и каналные параметры:
- график электроэнергии за текущие и 61 прошедшие сутки по зонам суток (в зависимости от вида тарифного учета)
 - график средних получасовых мощностей за текущие и 61 прошедшие сутки
 - график средних 5–минутных мощностей за текущие и 2 прошедших суток
 - график количества импульсов по 30–минутным интервалам по всем каналам за текущие и 61 прошедшие сутки
 - график количества импульсов по 5–минутным интервалам по всем каналам за текущие и 2 прошедших суток
- 1.4 Метрологические характеристики
- 1.4.1 Предел допускаемого значения относительной погрешности накопления информации в течение суток в рабочих условиях применения $\pm 0,025\%$
- 1.4.2 Предел допускаемого значения относительной погрешности передачи данных от электросчетчиков с ПУ до преобразователя при времени измерения не менее 4 ч в рабочих условиях применения $\pm 0,02\%$
- 1.4.3 Предел допускаемого значения относительной погрешности перевода числа импульсов, принимаемых от электросчетчиков с ПУ, в именованные единицы в рабочих условиях применения $\pm 0,01\%$
- 2 Для преобразователя, оснащенного платами АЦП
- 2.1 Количество входных каналов 0-5 мА (0-20 мА; 4-20 мА) до 16
- 2.2 Сопротивление входного канала 250 Ом
- 2.3 Метрологические характеристики
- 2.3.1 Предел основной относительной погрешности (δ) по показаниям выходных величин отображающих значения величин, поданных на входы преобразователя для нормальных условий применения рассчитывается по формуле:

$$\delta = \pm \left[0,1 + 0,05 \left(\frac{X_B - X_H}{X - X_H} - 1 \right) \right] [\%]$$

где X_B – верхний предел измеряемой величины;

X_H – нижний предел измеряемой величины;

X – значение измеряемой величины.

- 2.3.2 Дополнительная погрешность не должна превышать 0,5 абсолютного значения допускаемого предела основной относительной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха
- 3 Предел основной абсолютной погрешности текущего времени таймера преобразователя ±2,5 с в сутки
- 3.1 Дополнительная погрешность не должна превышать 0,3 абсолютного значения допускаемого предела основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха
- 4 Для преобразователя, оснащенного платой телеуправления количество каналов управления нагрузкой 16
- 5 Потребляемая мощность, не более 50ВА
- 6 Габаритные размеры (длина; ширина; высота), не более ... 310;225;274 мм
- 7 Масса, не более 8 кг
- 8 Рабочие условия применения и показатели надежности:
- температура окружающего воздуха от 0 до 50 °С;
 - относительная влажность воздуха до 90% при температуре окружающего воздуха 35 °С и атмосферном давлении от 630 до 800 мм рт.ст.;
 - время установления рабочего режима после включения электрического питания не более 30с;
 - средняя наработка на отказ не менее 20000 ч;
 - средний срок службы – 12 лет.

Знак утверждения типа

Наносится фотохимическим способом на табличку, которая крепится к основанию преобразователя.

На эксплуатационную документацию знак наносится типографским способом.

Комплектность

Преобразователь "Энергия-микро +" в составе:

- базовый блок;
- паспорт на базовый блок;
- набор функциональных плат по заказу потребителя;
- паспорта на функциональные платы.

Комплект ЗИП.

Руководство по эксплуатации.

