

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



|                                                         |                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Счетчики электрической энергии многофазные<br>KNUM-2023 | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № <u>37883-10</u><br>Взамен № _____ |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Выпускаются по технической документации фирмы «Echelon Corporation», США

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии многофазные KNUM-2023 (далее по тексту – счетчики), класса точности 1 по ГОСТ Р 52322-2005 и класса точности 2 по ГОСТ Р 52425-2005 предназначены для:

- измерения активной, реактивной электрической энергии в трехфазных цепях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в многотарифном режиме;
- измерения среднеквадратического напряжения по каждой фазе, среднеквадратического тока по каждой фазе, коэффициента мощности по каждой фазе, частоты в трехфазных цепях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц.

Область применения: счетчики предназначены для организации для учета активной, реактивной электрической энергии, а также для передачи измеренных или вычисленных значений по каналам автоматизированной системы контроля и учета электрической энергии.

## ОПИСАНИЕ

Счетчики электрической энергии многофазные KNUM-2023 состоят из первичных измерительных преобразователей напряжения и тока, быстродействующего АЦП, процессора обработки сигналов, обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин, хранения измеренных величин и другой необходимой информации. Измеряемые величины отображаются на жидкокристаллическом индикаторе, предназначенном для работы в широком температурном диапазоне.

Конструктивно счетчики выполнены в современном, безопасном и компактном корпусе, позволяющем проводить установку практически в любой электротехнический шкаф. Результаты измерений и технические данные отображаются при помощи жидкокристаллического индикатора (далее - ЖКИ).

Считывание диагностических и коммерческих данных на персональный компьютер обеспечивается с помощью оптического интерфейса и внутреннего программного обеспечения счётчиков (ПО). Внутреннее ПО включает в себя версию Gen. 2.0 и версию Gen. 3.1.

В конструкции счетчиков предусмотрена возможность считывания, передачи диагностических и коммерческих данных непосредственно по цепям переменного тока, при использовании их в системах автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Питание счетчиков обеспечивается от входных сигналов напряжения.

Для переключения тарифов используются внутренние часы.

Модификация счетчиков, определяемая при заказе, отображается на щитке счетчика в виде буквенно-цифрового кода в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1

| Позиция кода                  | Код обозначения                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Версия внутреннего программного обеспечения счетчиков Gen.2.0                                         | Версия внутреннего программного обеспечения счетчиков Gen.3.1                                                                                                                                                                                             |
| 1. Наименование производителя | <b>83</b> - производитель «Echelon Corporation»                                                       | <b>83</b> - производитель «Echelon Corporation»                                                                                                                                                                                                           |
| 2. Схема включения            | <b>500</b> - трансформаторное включение                                                               | <b>521</b> - трансформаторное включение                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. Разделительный символ      | -                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. Количество фаз             | <b>30</b> – трехфазный                                                                                | <b>3I</b> – трехфазный                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5. Специальный код            | <b>72</b> – изготовлено для России                                                                    | Два символа из Таблицы 2                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6. Дополнительные опции       | <b>A</b> (или без символа) – опции отсутствуют<br><b>H</b> – один импульсный выход + управляющее реле | <b>без символа</b> – опции отсутствуют<br><b>A</b> – изолированный M-bus<br><b>B</b> – изолированный M-bus + неактивный двунаправленный МЕР<br><b>C</b> – неактивный двунаправленный МЕР<br><b>D</b> – изолированный M-bus + активный двунаправленный МЕР |

МЕР – интерфейс (Многофункциональный Порт Расширения)

M-bus, подключение до 4-х устройств

Таблица 2

| Символ   | Импульсный вход 1 | Импульсный вход 2 | Реле управления | Импульсный выход | Выключатель нагрузки |
|----------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------------|
| 1        | 2                 | 3                 | 4               | 5                | 6                    |
| <b>A</b> | -                 | -                 | -               | -                | -                    |
| <b>B</b> | +                 | -                 | -               | -                | -                    |
| <b>C</b> | +                 | -                 | +               | -                | -                    |
| <b>D</b> | +                 | -                 | -               | +                | -                    |
| <b>E</b> | +                 | -                 | +               | +                | -                    |
| <b>F</b> | -                 | -                 | +               | -                | -                    |
| <b>G</b> | -                 | -                 | -               | +                | -                    |
| <b>H</b> | -                 | -                 | +               | +                | -                    |
| <b>I</b> | -                 | +                 | -               | -                | -                    |
| <b>J</b> | -                 | +                 | +               | -                | -                    |
| <b>K</b> | -                 | +                 | -               | +                | -                    |

Продолжение таблицы 2

| 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|---|---|---|---|---|
| <b>L</b> | - | + | + | + | - |
| <b>M</b> | - | - | - | - | + |
| <b>N</b> | + | - | - | - | + |
| <b>P</b> | + | - | + | - | + |
| <b>R</b> | + | - | - | + | + |
| <b>S</b> | + | - | + | + | + |
| <b>T</b> | - | - | + | - | + |
| <b>U</b> | - | - | - | + | + |
| <b>V</b> | - | - | + | + | + |
| <b>W</b> | - | + | - | - | + |
| <b>X</b> | - | + | + | - | + |
| <b>Y</b> | - | + | - | + | + |
| <b>Z</b> | - | + | + | + | + |

Пример кода модификации счетчика 1: 83500-3072A

счетчик трехфазный трансформаторного подключения, версия внутреннего программного обеспечения Gen. 2.0, изготовлено для России, дополнительная опция отсутствует.

|                        |    |     |   |    |    |   |
|------------------------|----|-----|---|----|----|---|
| <b>Код обозначения</b> | 83 | 500 | - | 30 | 72 | A |
| <b>Позиция кода</b>    | 1  | 2   | 3 | 4  | 5  | 6 |

Пример модификации счетчика 2: 83521-3IAA

счетчик трехфазный трансформаторного подключения, версия внутреннего программного обеспечения Gen. 3.1, дополнительная опция отсутствует.

|                        |    |     |   |    |    |   |
|------------------------|----|-----|---|----|----|---|
| <b>Код обозначения</b> | 83 | 521 | - | 3I | AA |   |
| <b>Позиция кода</b>    | 1  | 2   | 3 | 4  | 5  | 6 |

Основные технические характеристики счетчиков электрической энергии многофазные KNUM-2023 приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование характеристики                               | Значение                                                   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1                                                         | 2                                                          |
| Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005                       | 1,0                                                        |
| Класс точности по ГОСТ Р 52425-2005                       | 2,0                                                        |
| Номинальное напряжение                                    | (3 х 220 В / 380 В; 3 х 230 В / 400 В; 3 х 240 В / 415 В)* |
| Номинальное (базовое) значение силы тока,                 | 5 А                                                        |
| Максимальное значение силы тока, I макс.                  | (6 А; 10 А; 20 А)*                                         |
| Номинальная частота                                       | 50±2,5 Гц                                                  |
| Активная и полная потребляемая мощность в цепи напряжения | не более 2 Вт и 5 В·А                                      |
| Полная потребляемая мощность в цепи тока                  | не более 6 В·А при I макс.                                 |

Продолжение Таблицы 3

| 1                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон рабочих температур            | от минус 40 °С до плюс 70°С                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Влажность                              | до 95 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Средняя наработка до отказа            | 145000 ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Средний срок службы                    | 30 лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Межповерочный интервал                 | 16 лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Постоянная счетчика:                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| – по активной энергии                  | 1000 имп / кВт·ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| – по реактивной энергии                | 1000 имп / квар·ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Основная погрешность ухода часов       | ±0,5 с / сут                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Количество тарифов                     | 4 тарифа с возможностью 10-ти уровневых переключений в день                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Хранение информации                    | наличие внутреннего энергонезависимого запоминающего устройство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Типы интерфейсов                       | - оптический порт передачи данных;<br>- канал PLC А-диапазона передачи данных;<br>- шина M-bus, подключение до 4-х устройств;<br>- МЕР интерфейс (Многофункциональный Порт Расширения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Защита от несанкционированного доступа | - наличие пароля оптического порта передачи данных;<br>- наличие пароля канал PLC А-диапазона передачи данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Дополнительные функции                 | - однополюсное беспотенциальное реле с механической блокировкой (максимальная номинальная нагрузка 5А, полная изоляция);<br>- наличие функции смены четырех сезонов с вечным календарем (задаваемых в формате день/месяц);<br>- наличие вечного календарного праздничных дней с настройкой до 15 праздничных дней в год;<br>- наличие функции ежегодного автоматического перевода на летнее/зимнее время;<br>- наличие функции перевода на 2-а отдельные расписания на праздничные дни в каждом сезоне;<br>- наличие функции перевода на отдельные расписания на рабочий день, субботу и воскресенье в каждом сезоне;<br>- наличие двух дополнительных импульсных канала входных сигналов для сбора данных с внешних устройств, таких как счётчики расхода газа и воды |
| Степень защиты корпуса                 | IP54, счетчик в изолированном корпусе класса защиты 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Масса счетчика, не более               | 3,0 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Габаритные размеры счетчика, не более  | 272 мм (311 мм**) × 169 мм × 98.5 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Примечание:

\* Значения зависят от модификаций счетчиков определяемые при заказе;

\*\* длина счетчика со скобой крепления.

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на щиток (шильдик) счетчика, на титульный лист паспорта и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки счетчика входят:

- счетчик;
- паспорт;
- методика поверки (по требованию заказчика);
- руководство по эксплуатации (по требованию заказчика);
- упаковочная коробка.

## **ПОВЕРКА**

Поверка счетчиков производится в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофазные KNUM-2023. Методика поверки. МП 496/446-2008», утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в апреле 2008 г.

Основные средства поверки:

- Универсальная пробойная установка УПУ-10;
- Установка трехфазная для проверки счетчиков электрической энергии МК6801 с эталонным счетчиком класса точности 0,05.

Межповерочный интервал 16 лет.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

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

2 ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

3 ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

4 ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии (в части счетчиков реактивной энергии классов точности 1 и 2).

5. Техническая документация фирмы «Echelon Corporation», США

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков электрической энергии многофазных KNUM-2023 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Фирма «Echelon Corporation», 550 Meridan Avenue, San Jose, CA 95126-3422, США  
Завод «Jabil Circuit (Guanqzhou) Ltd», Guanqzhou Economic & Tech.Dev.District, 128, Jun Chenq, Road, GETDD, Gonqdonq Province, PRC, 510730, Китай

Представитель изготовителя:

ООО «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ»

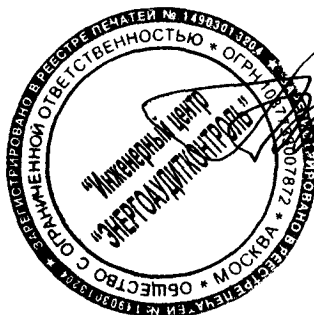
Адрес: 123007, г. Москва, 1-я Магистральная улица, дом 17/1, стр. 4

Тел./факс. (495) 620-08-38/ 620-08-48

e-mail: [caudit@ackye.ru](mailto:caudit@ackye.ru)

<http://www.ackye.ru>

Генеральный директор



А.С. Емелин