

Приложение № 3
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» декабря 2020 г. № 1960

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические трехфазные многотарифные BNE71N-01K

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические трехфазные многотарифные BNE71N-01K (далее по тексту – счетчики) непосредственного или трансформаторного включения предназначены для учета активной энергии в прямом и обратном направлениях, реактивной индуктивной и емкостной энергии или по четырем квадрантам в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока в многотарифном режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении мгновенных значений сигналов тока и напряжения с последующей математической обработкой и интегрированием во времени. Измерение и математическая обработка сигналов тока и напряжения осуществляется специализированной микросхемой, выдающей импульсы пропорциональные потребляемой активной энергии в счетный механизм счетчика. Счетный механизм представляет собой электромеханическое отсчетное устройство или микроконтроллер с энергонезависимой памятью и жидкокристаллическим индикатором.

Процесс измерения и управление всеми функциональными узлами счетчика осуществляется микроконтроллером, который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память. Измеренные данные, параметры конфигурации, статусная и иная информация хранятся в энергонезависимой памяти и могут быть считаны по цифровому или оптическому интерфейсам и отображаться на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) счетчика.

Учет энергии обеспечивается по программируемым тарифным зонам (не менее четырех). Хранение измеренных величин по тарифам осуществляется в энергонезависимой памяти.

Конструктивно счетчики выполнены в виде электронного модуля размещенного в корпусе с клеммной колодкой и крышкой клеммной колодки.

В модельный ряд счетчиков входят счетчики, отличающиеся наличием реле ограничения мощности (реле управления нагрузкой) и типами интерфейсов связи (включая возможность установки сменных модулей связи).

На лицевой панели счетчиков расположена клавиатура, с помощью которой осуществляется программирование предоплаты за потребляемую электроэнергию, а также большая кнопка для считывания информации с ЖКИ счетчика. а именно:

- учтенная активная энергия прямого и обратного направления и реактивная индуктивная или емкостная энергия суммарно и по тарифам в кВт·ч и квар·ч;
- потребляемая активная и реактивная мощность в кВт и квар;
- оставшаяся сумма предоплаты за потребляемую электроэнергию;
- текущая цена за 1 кВт·ч потребляемой электроэнергии;
- текущее время;

- текущая дата;
- действующее значение напряжения переменного тока в В;
- действующее значение силы переменного тока в А;
- действующее значение частоты сети в Гц;
- действующее значение коэффициента мощности;
- четыре последние цифры заводского номера счетчика;
- четыре первые цифры заводского номера счетчика.

Символы, отображающиеся на дисплее счетчиков:

- потребляемая активная и реактивная энергия;
- режим стороннего хищения электрической энергии;
- режим установления связи с компьютером;
- символ, указывающий на количество средств оставшихся после оплаты потребляемой электроэнергии;
- символ, указывающий на малое количество средств на счете для оплаты потребляемой электроэнергии;
- символ, указывающий, что реле ограничения мощности разомкнуто.

Счетчики имеют следующие цифровые интерфейсы:

- оптический порт в соответствии со стандартом ГОСТ IEC 61107-2011;
- RS-485.

Также счетчики имеют пломбируемый отсек для установки сменных модулей связи:

- PLC модуль;
- Радио модуль;

Передача данных осуществляется с помощью протоколов DLMS, STS, DL/T 645-2007, DL/T698.45.

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на программирование и управление нагрузкой по команде оператора (два уровня доступа). Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной технологической перемычкой защиты записи (аппаратный уровень доступа) и не доступны без снятия пломб завода-изготовителя и нарушения оттиска поверительного клейма.

После установки на объект счетчики должны пломбироваться пломбами обслуживающей организации.

Кроме механического пломбирования в счетчиках может быть предусмотрено электронное пломбирование крышки корпуса и клеммной крышки счетчика. Электронные пломбы работают как во включенном состоянии, так и, в зависимости от модификации счетчика, в выключенном состоянии счетчика. Факт и время вскрытия фиксируется в соответствующих журналах событий.

Фотография общего вида счетчиков с местом опломбирования и местом нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

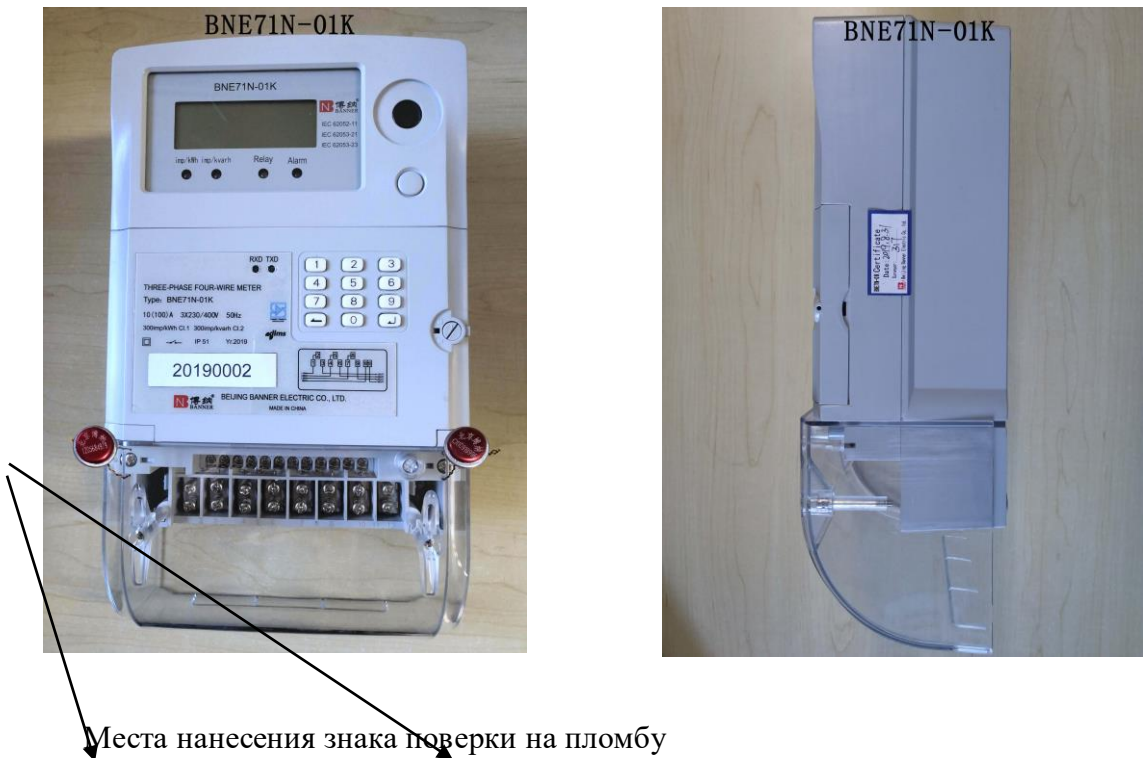


Рисунок 1 – общий вид счетчика с местом опломбирования и местом нанесения знака поверки (наклейка с датой изготовления и калибровки наносится на боковой шов)

Программное обеспечение

Встраиваемое ПО (прошивка) записывается в счетчик на стадии его производства.

Программное обеспечение счетчика обеспечивает его функционирование. Под управлением ПО, осуществляется считывание информации о осуществленной предоплате за потребляемую электроэнергию, о результатах измерения, формируемых измерительной микросхемой, сохранение результатов измерений в энергонезависимой памяти, индикация данных и передача информации, хранящейся в памяти счетчика, по интерфейсу, при его наличии.

Для считывания информации об энергопотреблении используется внешнее ПО BANNER-10, которое можно скачать на Web-сайте фирмы-изготовителя www.bjbanner.com.

Для защиты несанкционированного изменения настроечных параметров устройства во внешнее ПО используется система авторизации пользователя (логин и пароль).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – встроенное ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BNDX0933-BJ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	1B41821
Другие идентификационные данные	-

Таблица 2 – внешнее ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BANNER-10
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.30.20.1
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности	
активная энергия по ГОСТ 31819.21-2012	1
реактивная энергия по ГОСТ 31819.23-2012	2
Номинальное напряжение (фазное/линейное), В	3×230/400
Рабочее напряжение, В	от 176/320 до 276/480
Номинальная частота сети, Гц	50
Базовый/номинальный ток (максимальный ток), А	1,5 (6); 5(60); 10 (100)
Диапазон измерения напряжений, В	от 161/280 до 276/480
Диапазон измерения частоты сети, Гц	47,5 от 52,5
Диапазоны измерений силы переменного тока, А	
для счетчиков 1,5 (6) А	от 0,05 до 7,20
для счетчиков 5(60) А	от 0,25 до 72,00
для счетчиков 10 (100) А	от 0,50 до 120,00
Стартовый ток (чувствительность), А	
для счетчиков 1,5 (6) А	0,002 I _{ном}
для счетчиков 5 (60) А и 10 (100) А	0,004 I _б
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений напряжения, %	±0,3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока, %	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты сети, Гц	±0,02
Диапазон измерения коэффициента мощности cos φ	от 0,8 емк. до 1,0 до 0,5 инд.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении коэффициента мощности cos φ	±0,3
Пределы основной абсолютной погрешности точности хода часов, с/сут	±0,5
Пределы дополнительной абсолютной погрешности точности хода часов при отключении питания, с/сут, не более	±1,0
Пределы дополнительной погрешности точности хода часов при изменении температуры окружающей среды, не более, с/(°С·сут)	±0,5
Средний температурный коэффициент, %/К	0,03

Таблица 4 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
Постоянная счётчика, имп./(кВт·ч); имп./(квар·ч)	300
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом токе, В·А, не более	2,5
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика (без учёта потребления модулей связи) при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более	10,0 (5,0)
Длительность хранения информации при отключении питания, лет не менее	10
Длительность учёта времени и календаря при отключенном питании, лет, не менее	10
Число тарифов, не более	8
Число временных зон тарифной программы в сутках, не более	14
Количество специальных дат	200
Интервалы усреднения значений графиков (профилей) нагрузки, мин	15
Скорость обмена по интерфейсам, в зависимости от используемого канала связи, бит/секунду	2400 или 9600
Скорость обмена через оптический порт, бит/секунду	1200
Масса счетчика, кг, не более	2,7
Степень защиты счетчика	IP51
Габаритные размеры корпуса, мм, не более	285×175×95
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	280 000
Средний срок службы лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели счетчика методом офсетной печати или другим способом, не ухудшающим качества и на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 5.

Таблица 5 – комплектность счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический трехфазный многотарифный BNE71N-01K	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки (поставляется по требованию потребителя)	206.1-050-2020 МП	1
Паспорт	-	1
Индивидуальная упаковка	-	1

Поверка

осуществляется по документу 206.1-050-2020 МП «ГСИ. Счетчики электрической энергии статические трехфазные многотарифные BNE71N-01K. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.05.2020 г.

Основные средства поверки:

установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52156-12);

секундомер электронный «Интеграл С-01» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44154-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на навесную пломбу давлением пломбира, а также в виде оттиска в паспорт счетчика или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии статическим трехфазным многотарифным ВNE71N-01К

ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;

ГОСТ 31819.21-2012 (МЭК 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2;

ГОСТ 31819.23-2012 (МЭК 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ ИЕС 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

ГОСТ ИЕС 61038-2011 Учет электроэнергии. Тарификация и управление нагрузкой. Особые требования к переключателям по времени

Документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Beijing Banner Electric Co, Ltd.», г. Пекин, Китай

Адрес: No.16, Jiushanding Road, Tianjin Special Vehicle industrial Park, Jizhou District, Tianjin, China

тел.: + 86 (010) 80-74-96-78

E-mail: mahesh@bjbanner.com.cn

Web-сайт: www.bjbanner.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «БАННЕР» (ООО «БАННЕР»)

ИНН 5010055150

Адрес: 141983, Московская обл., г.Дубна, ул.Программистов, д.4, стр.3, помещение 226

Телефон: +7 (495) 181-91-89

E-mail: info@ostr.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.