



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.004.A № 42864**

**Срок действия до 15 июня 2016 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Контроллеры терминальные ТК16L.14**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**ЗАО "НПФ ПРОРЫВ", п. Ильинский Московской обл.**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46971-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**АВБЛ.468212.061 МП**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 6 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **15 июня 2011 г. № 2858**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000840

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры терминальные ТК16L.14

#### Назначение средства измерений

Контроллеры терминальные ТК16L.14 (далее – изделие, контроллер) предназначены для измерения электрической энергии, мощности, коммерческого и технического учета энергоресурсов, сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации, в том числе и по каналам GSM/GPRS.

#### Описание средства измерений

Контроллеры представляют собой функционально законченное изделие, выполненное в виде блока, устанавливаемого на DIN рейку.

Контроллер используется в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП), автоматизированных системах телеметрии, а также может использоваться в автоматизированных информационно-измерительных системах (АИИС) коммерческого/технического учета электроэнергии (АИИС КУЭ/АСТУЭ) в качестве устройств сбора и передачи данных.

Изделие измеряет электроэнергию (мощность) с помощью подключенных к нему счетчиков электрической энергии. Счетчики, имеющие цифровые информационные выходы, передают измеренные значения и полученные данные о потреблении энергоресурсов и другую служебную информацию по интерфейсу RS-422 (RS-485) на специальные входы изделия. Изделие производит косвенные измерения электроэнергии и мощности и сохраняет информацию в своей внутренней энергонезависимой памяти. Измеренные значения и полученные данные могут передаваться по запросу сервера сбора, выполненного на базе IBM PC совместимого компьютера, по каналам GSM/GPRS, по радиоканалу с использованием внешней радиостанции FM диапазона и/или проводным каналам связи (Ethernet). Изделие ведет журналы событий. Изделие имеет встроенные часы реального времени и обеспечивает синхронизацию часов в подключенных к нему счетчиках электроэнергии.

В качестве дополнительных функций, изделие может обрабатывать и хранить информацию от датчиков телесигнализации, аналоговых и цифровых датчиков, как подключенных к нему непосредственно, так и подключенных через интерфейс RS-422 (RS-485).

Опрос счетчиков осуществляется автоматически или по запросу, выдаваемому из изделия. Изделие обеспечивает независимое подключение к сети Ethernet приборов с интерфейсом RS-422 (RS-485), а именно: счетчиков энергоресурсов (полный список счетчиков приведен в руководстве по эксплуатации) и различного типа контроллеров и устройств расширения.

Изделие формирует сигналы телеуправления и может функционировать под управлением центральной ЭВМ (сервера сбора данных).

Контроль доступа к результатам измерений поддерживается на уровне встроенной системы аутентификации пользователей (с помощью системы паролей).

Доступ к данным может обеспечиваться по WEB интерфейсу. Дополнительного ПО для работы не требуется.

Доступ к изменению параметров конфигурации изделия предоставляется пользователю в соответствии с его полномочиями (только чтение, чтение и изменение, полный доступ). При изменении параметров конфигурации изделия соответствующая запись появляется в журнале событий изделия. Конфигурирование параметров изделия, администрирование и

просмотр накопленных данных выполняется средствами программы конфигурации или через WEB интерфейс.

Поддерживается работа в составе любых SCADA систем по технологии OPC.  
Фото с указанием места клейма о поверке:



### Программное обеспечение

Вычисления происходят с целочисленными переменными с избыточной точностью и дискретностью порядка  $2 \cdot 10^{-12}$  и погрешность программного обеспечения не создает практически значимых дополнительных погрешностей на данные, считанные со счетчиков электрической энергии. Целостность данных переданных от счетчиков в контроллер терминальный ТК16L.14 подтверждается контрольной суммой.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в контроллере терминальном ТК16L.14 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ТК16L.14 ПО	модуль, объединяющий драйвера счетчиков	Версия 1.5	495c5d1aa022a34eeebe a1ad493ffd15	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010: С

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Номинальное напряжение питания переменного тока, частотой 50 Гц, В	220 или 230
Потребляемая мощность, ВА, не более	15
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до + 60
Относительная влажность, %, не более	90 при t=30 °С
Время сохранения измерительной информации в изделии при пропадании напряжения питания, лет	10
Интервалы опроса счетчиков программируются в диапазоне	От 1 с до 1 месяца
Хранение данных об электропотреблении (профиль нагрузки счетчиков), суток, не менее	45

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической энергии и мощности для цифровых измерительных каналов, не более	$\pm 1$ ед. младшего разряда измеренной величины
Основная абсолютная погрешность измерения времени в условиях отсутствия внешней синхронизации, с/сут, не более	$\pm 3$
Дополнительная температурная погрешность измерения времени (в условиях отсутствия внешней синхронизации), $с/^{\circ}C$ в сутки, не более	$\pm 0,02$
Абсолютная погрешность измерения времени в условиях внешней синхронизации по сигналам точного времени, с/сут, не более	$\pm 2$
Аналоговые входы (АЦП 12 разрядное) измерение постоянного напряжения в диапазоне $0 \div 2,4$ В измерение постоянного тока в диапазоне $0 \div 20$ мА	4
Продолжительность работы встроенных часов без внешних источников питания, лет, не менее	6
Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения (тока), приведенной к верхней границе диапазона, %	$\pm 1$
Дополнительная погрешность измерения напряжения (тока), вызванная внешним магнитным полем $0,5$ мТл, не более, %	$\pm 0,2$
Дополнительная температурная погрешность измерения напряжения (тока), вызванная изменением температуры окружающей среды, $\%/^{\circ}C$ , не более	$\pm 0,02$
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм	102; 202; 45
Масса, кг, не более	0,8
Объем встроенного ОЗУ (SDRAM), Мб, не менее	64
Объем встроенного ПЗУ (FLASH I / FLASH II), Мб, не менее	32 / 512
Максимальное количество счетчиков для опроса при подключении счетчиков через интерфейс RS-422/RS-485, шт.	16
Порт Ethernet 10/100 Mbit	1
Гальванически развязанный порт телеуправления 2 А, 60 В постоянного тока	2
Независимые гальванически изолированные порты RS-422/485	2
Порт RS-232	1
Дискретные гальванически развязанные входы	8
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	55000
Срок службы, лет, не менее	10
Внешняя антенна (ненаправленная, интегральная, штыревая)	
Стандарт GSM	GSM850, EGSM 900, DSC 1800, PSC 1900
Тип разъема антенны	SMA

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель терминального контроллера и на эксплуатационную документацию методом офсетной печати или иным способом, не ухудшающим качество печати.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки изделия входят:

1. Контроллер терминальный ТК16L.14 (АВБЛ.468212.061) с комплектом разъемов.
2. Паспорт АВБЛ.468212.061 ПС
3. Методика поверки АВБЛ.468212.061 МП (по отдельному заказу).
4. Руководство по эксплуатации. АВБЛ.468212.061 РЭ (по отдельному заказу).

5. Программное обеспечение (в составе контроллера) Windows CE, специализированное ПО с неизменяемой метрологической частью версии 1.5 и программа конфигурирования: «Программа конфигурации ТК16L/E-422».

#### **Поверка**

осуществляется по документу «Контроллеры терминальные ТК16L.14. Методика поверки. АВБЛ.468212.061 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.

Перечень основного оборудования, необходимого при поверке: радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (или аналогичный), как устройство синхронизации времени; электронный счетчик электроэнергии с цифровым выходом (например, Альфа А1800, СЭТ4ТМ.02); калибратор В1-13 (или аналогичный).

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

Методика измерений на контроллеры терминальные ТК16L.14 приведена в руководстве по эксплуатации. АВБЛ.468212.061 РЭ

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам терминальным ТК16L.14**

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

АВБЛ.468212.061 ТУ «Контроллеры ТК16L.14, E-422.GSM. Технические условия».

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

осуществление торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель**

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»  
140120, Московская обл., Раменский р-н,  
п. Ильинский, ул. Опаленной Юности, д.18.  
Тел. (495) 556-66-03

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»,  
аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008г.  
119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46.  
Тел. 781-86-03; e-mail: dept208@vniims.ru;

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

МП

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.