

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические измерительные «Сетевой сервер телеметрии NetServer™»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические измерительные «Сетевой сервер телеметрии NetServer™» (в дальнейшем - ПТК) предназначены для построения автоматизированных измерительных систем, обеспечивающих измерение электрической и тепловой энергии, расхода тепло- и энергоносителей.

Описание средства измерений

ПТК представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, построенный на базе серийно выпускаемых средств измерений и средств вычислительной техники. ПТК имеет проектно-компонованный (переменный) состав оборудования, включающий в себя совокупность пространственно разнесенных цифровых технических устройств (аппаратной части), использующих для передачи измерительной информации каналы связи различной природы, и программное обеспечение (ПО) с открытой архитектурой, которое обеспечивает контроль полученной от средств измерений информации, обработку, накопление, хранение, обмен и отображение полученной информации, оперативно-диспетчерский контроль и управление энергоресурсами.

В состав ПТК входят:

- средства синхронизации времени, обеспечивающие измерение и синхронизацию времени ПТК за счет приема сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, использующих в качестве опоры сигналы рабочей шкалы Государственного эталона времени и частоты РФ;
- устройство сбора данных цифровое «УСДЦ-16М»;
- средства вычислительной техники с соответствующим программным обеспечением (серверные аппаратные платформы, а так же IBM PC совместимые ПЭВМ, используемые в качестве автоматизированных рабочих мест - АРМ), каналообразующая аппаратура, стандартные средства электропитания, а также ключи доступа к серверам и АРМ;
- сертифицированные средства связи, конверторы сред передачи данных, конверторы интерфейсов.

В зависимости от комплектации первичными измерительными преобразователями (ПИП) технические средства ПТК позволяют реализовать измерительные каналы (ИК) двух типов:

- ИК типа 1, предназначенные для измерения расхода и потребления электрической и тепловой энергии, расхода тепло- и энергоносителей (вода, перегретый пар, насыщенный пар, природный газ, сжатый воздух и т.д.), а также параметров режима работы энергетического оборудования с использованием первичных измерительных преобразователей (ПИП) со стандартным цифровым интерфейсом RS-485;
- ИК типа 2, построенные на базе устройства сбора данных УСДЦ-16М и предназначенные для работы с ПИП с выходным числоимпульсным сигналом, а также для дистанционного контроля переключений коммутационного оборудования с использованием датчиков с выходным сигналом типа «сухой контакт» и источников числоимпульсных сигналов (телесигнализация и телеуправление).

Измерительные каналы ПТК в соответствии с проектом могут комплектоваться серийно выпускаемыми средствами измерений, зарегистрированными в Государственном реестре средств измерения и приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование средства	Тип*)	Номер регистрации в Госреестре СИ
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03 ЕвроАЛЬФА СЭБ-1ТМ.02	27524-04 16666-07 32621-06
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	20175-01
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 230	23345-07
Преобразователи расчетно-измерительные	ТЭКОН-19	24849-07
Тепловычислители	СПТ-961	35477-07
Расходомеры-счетчики ультразвуковые	Днепр-7	15206-07
Модули внешней предварительной обработки данных от телеметрических датчиков	УСДЦ-16М из состава УСПД «Ресурс»	23771-02
*) В состав ПТК могут входить другие ПИП, внесенные в Государственный реестр средств измерений непосредственно или в составе другой системы.		

В процессе функционирования ИК ПТК измеряют в автоматическом режиме характеристики контролируемых процессов, проводят предварительную обработку измерительной информации (накопление на заданных интервалах времени, умножение на масштабные коэффициенты и т.п.) и передают результаты измерений, привязанные ко времени проведения измерений, в базу данных сервера ПТК по выделенным телефонным и оптическим волоконным линиям связи, GSM- и радиоканалам, по линиям электропитания с использованием электро-силовых модемов, по SDH или TCP/IP сетям и т.п.

Технические средства ПТК обеспечивают программно – аппаратную поддержку интерфейсов RS-232/422/485, «токовая петля», Ethernet, USB по всем доступным для операционных систем протоколам более высокого уровня (TCP/IP, GPRS, Wi-Fi, PPP, РМЭК 875-101-2001, РМЭК 875-104-2006, Гранит, иным фирменным и международным протоколам связи и обмена данными со средствами измерения информации и средствами вычислительной техники).

Для обеспечения синхронизации времени ПИП в рамках ПТК функционирует система обеспечения единого времени (СОЕВ), построенная на базе навигационного приемника МНП-М3 (ГР № 38133-08), обеспечивающего измерение и синхронизацию времени ПТК за счет приема сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, использующих в качестве опоры сигналы рабочей шкалы Государственного эталона времени и частоты РФ.

СОЕВ обеспечивает автоматическое измерение и ведение единого календарного времени на сервере ПТК. Сличение времени ПИП со временем сервера осуществляется периодически не реже одного раза в 30 минут, корректировка времени ПИП начинает осуществляться при расхождении времени превышающем ± 5 с.

При решении задач автоматизации измерений в масштабах крупных предприятий, объединений предприятий, отраслей, ЖКХ районов или городов отдельные ПТК могут быть объединены вычислительной сетью, в рамках которой ПТК могут обмениваться между собой измерительной информацией и производить синхронизацию календарного времени по одному из ПТК по протоколу TCP/IP (служба NTP).

В необходимых случаях отдельные (либо все) компоненты ПТК могут быть размещены в одном или нескольких корпусах (телекоммуникационных шкафах) фирмы ZPAS, Пшыгужу, Польша серии OTS-1 и SMN или аналогичных, подходящих по требуемой степени защиты и размерам.

Основные функции ПТК:

- прием и обработка измерительной информации от ПИП ПТК;
- регистрация и хранение принятой информации с привязкой ее к календарному времени;
- ведение ретроспектив и архивов результатов измерений в базе данных ПТК;
- поддержание единого календарного времени;
- предоставление санкционированного доступа операторов и заинтересованных организаций к текущей и архивной информации, отображение результатов в виде мнемосхем, таблиц и графиков на экранах АРМ и вывод на печать;
 - возможность прямого доступа к ПИП с АРМ не зависимо от удаленности;
 - оперативно-диспетчерский контроль и управление энергоресурсами с использованием телемеханических комплексов Гранит, Гранит-Микро, АПК Уктус и аналогичных комплексов;
 - управление электрическими нагрузками потребителей электроэнергии с использованием счетчиков типа СЭБ-1ТМ и СЕ303;
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств ПТК с отображением изменений в журналах событий, конфигурирование и настройка параметров ПТК.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПТК (ПО) состоит из

- стандартного ПО сервера ПТК в составе ОС Linux/ FreeBSD, TCL 8.5 - интерпретатор языка TCL, OTP-ERLANG14B02 - среда выполнения языка Erlang; SQLITE3 - библиотека для работы с базами данных;
- стандартного ПО АРМ ПТК в составе ОС Windows 2000/XP/Vista, MS Office;
- специализированного ПО «NetServerTM», включающего пакеты «NetServerTM» и «STM Developer Suite» для сервера и АРМов отображения соответственно, содержащее в себе драйверы устройств, сервисные программы, программы визуализации и анимация, блоки скриптов обработки данных, написанные на языках TCL, Erlang для сервера и АРМов отображения.

Состав используемого ПО приведен в формуляре 4217-001-95005543-10-ФО. Идентификационные признаки метрологически значимой части используемого ПО представлены в таблице 2.

Запуск ПО должен производиться на компьютере, защищенном от несанкционированного доступа паролем и электронным ключом. Уровень защиты ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменения по МИ 3286 – С.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«Драйвер СЭТ4»	setport	v1.12	11BC2869	CRC-32
«Драйвер ЕвроАльфа»	eaport	v2.1	F6727582	CRC-32
«Драйвер СЭБ»	sebport	v1.2	8B7200D9	CRC-32
«Драйвер Меркурий»	merport	v1.1	7AB39389	CRC-32
«Драйвер ТЭКОН»	tekport	v1.22	8201B86C	CRC-32
«СПТ961»	sptport	v1.3	3FD029A5	CRC-32
«Драйвер Днепр»	depport	v1.7	628A0DFF	CRC-32
«Драйвер УСДЦ16М»	usd_hard.beam	v1.0	81E89EA4	CRC-32
«Модуль работы со штатной базой данных»	database.beam	v1.0	8525044D	CRC-32
«Модуль разборки протокольных пакетов»	dataproc.beam	v1.0	5B31524E	CRC-32
«Модуль, отвечающий за ТСР/IP коммуникации»	ipserver.beam	v1.0	4593B109	CRC-32

Выпускаются две модификации ПТК: ПТК-1 и ПТК-2, характеристики которых представлены ниже.

Метрологические и технические характеристики

Количество ПИП, подключаемых к ПТК-1	до 200
Количество ПИП, подключаемых к ПТК-2	до 20
Количество ПТК в составе локальной сети	не лимитируется.
Предел допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени, с	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности накопления и обработки данных, %	$\pm 0,01$
Объем свободной памяти диска сервера для размещения базы данных ПТК составляет не менее 4 Тбайт для ПТК-1 и не менее 2 Гбайт для ПТК-2, что обеспечивает продолжительность сохранения архивов и настроек ПТК при отключенном электропитании 3,5 года	
Напряжение электропитания - стандартная сеть переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В	
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- ПТК-1	1500
- ПТК-2	500
Рабочие условия применения:	
Температура окружающего воздуха, °С:	
- для основных компонентов ПТК	10... 35
- для УСДЦ-16М	в соответствии с ЭД
Показатели надежности ПТК:	
- средний срок службы ПТК-1 и ПТК-2, лет	10

Надежность системных решений:

- резервирование электропитания ПТК с помощью источников бесперебойного питания;
- встроенная система текущей и событийной диагностики и состояния средств измерения (ПИП, ПТК), объектов изменения (параметров), результатов измерения (расчетных параметров), результатов доступа (соединений/разрывов связи с другими ПТК, ПИП, АРМ);
- независимая система текущей, ретроспективной и событийной диагностики состояния внутренних ресурсов ПТК и его внешних связей ПИП, другими ПТК, АРМ, с выходом на Web интерфейс.

Защищенность применяемых компонентов:

- установка электронных ключей доступа к серверам и АРМ ПТК;
- механическая защита от несанкционированного доступа путем пломбирования промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- защита информации на программном уровне путем установки электронных паролей.

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель ПТК и на титульный лист руководства по эксплуатации ПТК 4217-002-95005543-10-РЭ печатным способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки отдельного ПТК входят средства, перечисленные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Характеристики	Количество	Примечание
Приемник навигационный МНП-М3	Синхронизация СОЕВ ПТК по сигналам ГЛОНАСС/GPS	В соответствии с проектом	Модификации ПТК-1 и ПТК-2
Устройство сбора данных цифровое УСДЦ-16М	Прием и предварительная обработка числоимпульсных сигналов		
Аппаратная платформа ПТК на базе ПЭВМ типа IBM PC стандартной комплектации	XeonE5504-2MHz/4Gb/6TB/2*Eth		Модификация ПТК-1
	Atom N330/2Gb/ 16GB/ 1*Eth		
ПЭВМ типа IBM PC (APM) стандартной комплектации	DualCore Intel/1G/80Gb/Eth/		Модификации ПТК-1 и ПТК-2
Ключ(и) защиты	«SenseLock»		
Каналообразующая аппаратура, телекоммуникационные шкафы с блоками электропитания	согласно формуляру		
Эксплуатационная документация в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов 4217-021-95005543-ВЭ	Печатная и электронная документация	Поставляется на CD-диске	Модификации ПТК-1 и ПТК-2
Пакеты ПО «NetServerTM» и «STM Developer Suite» для сервера и АР-Мов ПТК соответственно	«NetServerTM»		
«ГСИ. Комплексы программно-технические измерительные «Сетевой сервер телеметрии NetServerTM». Методика поверки, МП 26-263-2011»	Печатная и электронная документация		

Поверка

осуществляется по документу МП 26-263-2011 «ГСИ. Комплексы программно-технические измерительные «Сетевой сервер телеметрии NetServerTM». Методика поверки».

Основные средства поверки:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63; диапазон измерения частоты 0,1 Гц – 200 МГц; относительная погрешность измерения частоты $\pm 1 \times 10^{-8}$.

Генератор импульсов точной амплитуды Г5-60, диапазон периода повторения задаваемых импульсов $T = 0,1 \text{ мкс} - 9,99 \text{ с}$; относительная погрешность задания периода повторения импульсов $\pm 0,001 * T$.

Навигационный приемник МНП-М3 для приема и обработки сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, пределы допускаемой инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) формирования метки времени, выдаваемой потребителям, по отношению к шкале времени UTC(SU) $\pm 100 \text{ нс}$;

Секундомер СОСпр, диапазоны 0-60 с, 0-60 мин, класс точности 2, ТУ 25-1894.003-90;

Сведения о методиках (методах) измерений

методика измерений представлена в документе 4217-002-95005543-10-РЭ «Комплексы программно-технические измерительные «Сетевой сервер телеметрии NetServerTM». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим измерительным «Сетевой сервер телеметрии NetServerTM»

- 1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
- 2 ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия
- 3 ТУ 421711-001-95005543-10 Комплексы программно-технические «Сетевой сервер телеметрии NetServerTM». Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инфо-Сети+»

ООО «Инфо-Сети+»

Адрес: 620100, г. Екатеринбург, ул. Восточная, 7Г, оф.615

Тел : (343)229-40-88

Факс: (343)229-40-87

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ») 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: 8 (343) 350-26-18

Факс: 8 (343) 350-20-39

e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«___» _____ 2012 г.