

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические «Исток»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические «Исток» (далее – комплексы) предназначены для измерения времени в шкале времени UTC, сбора по заданному регламенту опроса, хранения и визуализации результатов измерений электрической и тепловой энергии, параметров теплоносителя, получаемых от счетчиков электрической и тепловой энергии, информации о состоянии средств измерений и автоматизации коммерческого и технического учёта энергоресурсов в составе автоматизированных информационно-измерительных систем.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении времени и интервалов времени заключается в автономном хранении шкалы времени встроенными часами компонента комплекса – управляющей электронно-вычислительной машины (ЭВМ). Встроенные часы управляющей ЭВМ периодически удалённо, по протоколу NTP, синхронизируются с внешними эталонными часами, в качестве которых могут использоваться тайм-серверы, входящие в состав эталонов времени и частоты ФГУП «ВНИИФТРИ».

Метки времени, формируемые встроенными часами управляющей ЭВМ, присваиваются событиям опроса, нештатным ситуациям и заносятся вместе с информацией о событии в журнал событий комплекса.

Принцип действия комплексов при выполнении функций сбора, хранения, передачи и визуализации результатов измерений количества электрической и тепловой энергии, параметров теплоносителя, заключается в периодическом приеме по цифровому интерфейсу результатов измерений соответствующих параметров, выполняемых счётчиками электрической и тепловой энергии, в определенном, заданном регламентом опроса, порядке.

Комплекс программно-технический «Исток» состоит из управляющей ЭВМ с установленным специализированным программным обеспечением, и устройств сбора и передачи данных – инженерных терминалов.

Управляющая ЭВМ с установленным специализированным программным обеспечением обеспечивает информационный обмен с инженерными терминалами и с внешними системами в составе автоматизированных информационно-измерительных систем посредством интерфейса, соответствующего спецификации ISO/IEC 8802-3 (Ethernet) и протоколов информационного обмена TCP/IP и сети передачи данных «Обь».

Общий вид компонентов комплекса программно-технического «Исток» с указанием мест пломбирования для защиты от несанкционированного доступа к внутренним элементам показан на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов представлено специализированным программным обеспечением MAGICS (далее – СПО MAGICS), установленным на управляющей ЭВМ, и встроенным программным обеспечением управляющих микроконтроллеров инженерных терминалов.

В функции СПО MAGICS входит:

- измерение времени в шкале времени UTC и формирование на основании показаний встроенных часов управляющей ЭВМ команд опроса внешних устройств в порядке, установленном конфигурируемым регламентом опроса;

- обеспечение программного интерфейса информационного обмена с реляционной системой управления базами данных (СУБД), совместимой с Microsoft SQL Server версий 2005, 2008 и последующих, совместимых с указанными на уровне языка запросов TransactSQL;

- сбор в соответствии с задаваемым регламентом, сохранение в базе данных и визуализация результатов измерений электрической и тепловой энергии, параметров теплоносителя, получаемых от счетчиков электрической и тепловой энергии, информации о состоянии средств измерений;

- ведение на управляющей ЭВМ журнала событий, в который заносятся сведения о выполняемых комплексом операциях сбора данных, времени и результатах их выполнения, нештатных ситуациях;

- обеспечение санкционированного авторизованного доступа персонала к результатам измерений и служебной информации;

- проверка целостности и подлинности набора метрологически значимых модулей СПО MAGICS с отображением единого идентификационного признака для всего набора по запросу оператора в приложении – клиенте СПО MAGICS.

Уровень защиты СПО MAGICS от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» по МИ 3286, «средний» по Р 50.2.077-2013.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения управляющих микроконтроллеров инженерных терминалов – «А» по с МИ 3286-2010, «высокий» по Р 50.2.077-2013.

Идентификационные данные программного обеспечения комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Встроенное ПО инженерного терминала	ITv7	7.1	Исполняемый код недоступен для считывания и модификации	–
СПО MAGICS	MAGICS 4.X.X.X	4.0.6.0 и выше	Вычисляется и отображается по запросу оператора в приложении – клиенте СПО MAGICS, значение идентификатора для конкретной версии СПО MAGICS указано в паспорте комплекса	MD5 (RFC1321)

Метрологические и технические характеристики

Поправка встроенных часов управляющей ЭВМ в рабочих условиях применения непосредственно после синхронизации встроенных часов по внешним эталонным часам	не более ± 1 с
Ход встроенных часов управляющей ЭВМ в рабочих условиях применения	не более ± 2 с/сутки
Количество адресуемых инженерных терминалов	до 65 536 шт
Интерфейс информационного обмена между управляющей ЭВМ и инженерными терминалами	Ethernet
Интерфейсы информационного обмена инженерного терминала с внешними устройствами	RS232C и RS485
Перечень видов (типов) опрашиваемых внешних устройств	для версии СПО MAGICS 4.0.6.0 приведён в таблице 2, указан в паспорте комплексов
Общее количество физически опрашиваемых измерительных каналов при периоде опроса 1 раза в сутки	до 65 536 шт
Программный интерфейс информационного обмена специализированного ПО ПТК с реляционной системой управления базами данных	совместим с Microsoft SQL Server на уровне языка запросов TransactSQL

Рабочие условия применения ПТК в части климатических и механических воздействий, условия транспортирования и хранения комплексов по ГОСТ 22261:

– для составной части – управляющей ЭВМ соответствуют группе	1
– для составных частей – инженерных терминалов соответствуют группе	4
Степень защиты оболочек компонентов ПТК от проникновения внешних предметов и воды по ГОСТ 14254	IP 20
Габаритные размеры	
управляющей ЭВМ без учёта габаритов периферийных устройств не более	500 x 400 x 400 мм
инженерного терминала – не более	160 x 120 x 40 мм
Масса:	
–управляющей ЭВМ без учёта массы периферийных устройств, не более	8 кг
–периферийных устройств, не более	7 кг
–инженерного терминала – не более	0,5 кг
Мощность, потребляемая управляющей ЭВМ от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В ± 10% частотой 50±1 Гц	
–без учёта периферийных устройств, не более	500 В·А
–с периферийными устройствами	1300 В·А
Мощность, потребляемая инженерным терминалом от источника питания напряжением 12 В ± 10 % постоянного тока, не более	6 Вт
Соответствие требованиям электромагнитной совместимости	ГОСТ Р 51318.24, ГОСТ Р 51317.3.2, ГОСТ Р 51317.3.3, ГОСТ Р 51318.22 (А)
Средний коэффициент готовности	не менее 0,99
Среднее время восстановления	не более 2 ч
Средний срок службы	не менее 10 лет
Средняя наработка на отказ комплексов	не менее 120000 ч

Таблица 2

№ п/п	Протокол обмена	Примеры совместимых устройств	Поддерживаемые операции					
			Идентификация прибора	Считывание текущих показаний	Считывание архивов результатов измерений*	Считывание журналов служебной информации	Считывание показаний встроенных часов	Коррекция показаний встроенных часов
1.	Протокол обмена счётчиков ЛОГИКА 9941	Тепловычислители СПТ941	–	–	ч/с/м	+	+	–
2.	Протокол обмена счётчиков ЛОГИКА 9941К	Тепловычислители СПТ941.10	–	–	ч/с/м	+	+	–

№ п/п	Протокол обмена	Примеры совместимых устройств	Поддерживаемые операции					
			Идентификация прибора	Считывание текущих показаний	Считывание архивов результатов измерений*	Считывание журналов служебной информации	Считывание показаний встроенных часов	Коррекция показаний встроенных часов
3.	Протокол обмена счётчиков ЛОГИКА 9942К	Тепловычислители СПТ942	-	-	ч/с/м	+	+	-
4.	Протокол обмена счётчиков ЛОГИКА 9943	Тепловычислители СПТ943	-	-	ч/с/м	+	+	-
5.	Протокол обмена теплосчётчиков ТСК7	Вычислитель количества теплоты ВКТ-7	-	+	ч/с/м	+	+	-
6.	Протокол обмена теплосчётчиков КМ-5	Теплосчётчики КМ-5	-	-	ч/с/м	-	-	-
7.	Система команд МКТС	Теплосчётчики МКТС	-	-	ч/с/м	+	-	-
8.	Протокол обмена теплосчётчиков Multical	Теплосчётчики Multical-66	-	+	ч/с/м	-	+	-
9.	Протокол обмена вычислителя тепловой энергии ВТЭ-1	Теплосчётчики СТ-10	-	-	ч/с	+	-	-
10.	ГОСТ Р МЭК 61107-2001	Счётчик активной электрической энергии трехфазный СЕ-30Х	-	-	с/м	-	+***	-
11.	Протокол обмена счетчиков ЦЭ-6822	Счётчик электрической энергии ЦЭ-6822	-	+	-	-	+	-

№ п/п	Протокол обмена	Примеры совместимых устройств	Поддерживаемые операции					
			Идентификация прибора	Считывание текущих показаний	Считывание архивов результатов измерений**	Считывание журналов служебной информации	Считывание показаний встроенных часов	Коррекция показаний встроенных часов
12.	Протокол обмена «Меркурий 230»	Счётчик электрической энергии трёхфазный статический МЕРКУРИЙ – 230	–	+	м	–	+	–
13.	Протокол обмена счетчиков электрической энергии ПСЧ-3ТА.07	Счетчик ватт-часов активной энергии переменного тока статический ПСЧ-3ТА.07	–	+	м	–	+	–
14.	Протокол обмена «ПУЛЬСАР-М»	Счетчик импульсов-регистратор «Пульсар»	–	+	ч/с/м	–	+	–
<p>* – «ч» - архив среднечасовых значений/часовых приращений, «с» - архив среднесуточных значений/суточных приращений, «м» - архив среднемесячных значений/месячных приращений; «+» – операция поддерживается, «–» – операция не поддерживается; ** – зависит от модели счётчика, поддерживается не всеми типами счётчиков</p>								

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель управляющей ЭВМ, информационную табличку инженерных терминалов методом шелкографии, на руководство по эксплуатации и паспорт – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплексов соответствует указанной в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Управляющая ЭВМ с установленным специализированным программным обеспечением	ЛНГС.468223.100	1
Инженерный терминал	ЛНГС.468223.012	в соответствии заказом, но не менее 1

Наименование	Обозначение	Количество, шт
<u>Эксплуатационная документация:</u>		
«Комплекс программно-технический «ИСТОК». Руководство по эксплуатации»;	ЛНГС.468223.100 РЭ	1
«Комплекс программно-технический «ИСТОК». Паспорт»;	ЛНГС.468223.100 ПС	1
«Комплекс программно-технический «ИСТОК». Специализированное программное обеспечение MAGICS. Руководство оператора»;	ЛНГС.468223.100 Д1	1
«Комплекс программно-технический «ИСТОК». Методика поверки»	ЛНГС.468223.100 Д2	1
«Сеть передачи данных «Обь». Руководство по настройке»	ЛНГС.465213.100 Д1	1

Поверка

Поверка ПТК «Исток» проводится в соответствии с методикой поверки ЛНГС.468223.100 Д2 «Комплексы программно-технические «Исток». Методика поверки», утвержденной ФГУП «СНИИМ» в 2014 г.

Основное средство поверки: тайм-сервер NTP, входящий в состав эталона времени и частоты ФГУП «ВНИИФТРИ», Stratum 1, поправка системных часов не более ± 10 мкс.

Сведения о методиках (методах) измерений

Описание метода измерений содержится в документе ЛНГС.468223.100 РЭ «Комплекс программно-технический «Исток». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу программно-техническому «Исток»

- ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 8.129-99. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяется при осуществлении торговли и товарообменных операций

Изготовитель

ООО «Лифт-Комплекс ДС»
630051, г. Новосибирск, пр. Дзержинского, 87
тел./факс (383)308-10-00
E-mail: lkds@lkds.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»

630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д.4

тел. (383)210-08-14,

факс (383)210-1360

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« »

2014 г.