



Комплексы программно-технические сбора и передачи телеметрической информации энергетических объектов ТЕЛЕКОНТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>33406-04</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы ООО Научно-внедренческая фирма «Сенсоры, модули, системы», г. Самара.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы программно-технические сбора и передачи телеметрической информации энергетических объектов ТЕЛЕКОНТ (далее - комплексы ТЕЛЕКОНТ) предназначены для дистанционного измерения и контроля параметров технологического процесса генерации и распределения электрической энергии, формирования сигналов управления и регулирования.

Комплексы используются в системах диспетчерско-технологического управления энергетических объектов различного назначения, оптимизации режимов работы и увеличения сроков эксплуатации, повышения надежности и безаварийности работы основного и вспомогательного оборудования.

ОПИСАНИЕ

Комплексы ТЕЛЕКОНТ предусматривают сбор и обработку параметров телеизмерений и телесигнализации, формирование сигналов управления и регулирования в реальном масштабе времени технологического процесса, содержат средства сбора, обработки, отображения, регистрации, хранения и передачи информации на верхние уровни диспетчерского управления в соответствии с проектом.

Комплексы реализованы на базе программно-технических решений компании Siemens: систем телеметрии для электроэнергетики SICAM, контроллерного оборудования SIMATIC S7, многофункциональных измерителей электрических величин SIMEAS и различных коммуникационных средств и протоколов передачи данных.

Комплексы ТЕЛЕКОНТ имеют распределенную двухуровневую структуру.

Нижний уровень комплекса состоит из следующих компонентов:

- измерителей электрических величин SIMEAS P, SIMEAS Q, SIMEAS T;
- средств ввода-вывода телеизмерений, телесигнализации и телеуправления;
- информационно-полевых магистралей на основе протоколов Profibus, Modbus, Ethernet, МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-103 и МЭК 61850, объединяющих все компоненты нижнего уровня комплекса;
- комплектов резервированных источников питания;
- средств самодиагностики комплекса и его компонентов;
- контроллеров программируемых SIMATIC S7 300, SIMATIC S7 400;
- центральных приемо-передающих станций (ЦПС) SICAM;
- подсистемы точного времени.

Верхний уровень включает автоматизированное рабочее место (одно или несколько)

оперативного персонала (АРМ ОП), выполняющее также функции сервера архивации данных.

Компоненты верхнего и нижнего уровня комплексов ТЕЛЕКОНТ объединяются между собой при помощи стандартных интерфейсов связи RS-232, RS-485, Ethernet.

Источником единого времени комплексов являются приемники GPS или ГЛОНАС. От них осуществляется синхронизация часов реального времени контроллеров SIMATIC S7, ЦППС и АРМ ОП. Синхронизация часов реального времени и таймеров остальных компонентов ТЕЛЕКОНТ осуществляется по цифровым каналам связи от часов контроллеров SIMATIC S7 или ЦППС (выбирается согласно проекту).

Для визуализации и архивации всех данных, регистрируемых комплексами ТЕЛЕКОНТ, на АРМ ОП используется программный пакет WinCC с дополнительным программным обеспечением SICAM PAScc.

Комплексы обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение действующих значений тока по каждой фазе и вычисление средних токов;
- измерение действующих значений линейных и фазных напряжений и вычисление средних;
- измерение полной, активной и реактивной мощности по каждой фазе и суммарно;
- измерение частоты переменного тока;
- измерение других электрических параметров (углов сдвига фаз, гармоник и т.д.);
- измерение сигналов от датчиков неэлектрических параметров (температуры, давления и т.п.) с представлением в единицах физической величины;
- сбор и первичную обработку дискретных сигналов;
- передачу заданного объема собранной аналоговой и дискретной информации на диспетчерские пункты по телемеханическим каналам ЦППС;
- ведение единого времени компонентов ТЕЛЕКОНТ с точностью до 10 мс;
- регистрацию сигналов с меткой времени с точностью до 20 мс;
- разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным с использованием паролей;
- контроль состояния и дистанционное управление объектами автоматизации в режиме реального времени;
- формирование предупредительных и аварийных сигналов и сообщений;
- формирование архивов сообщений и параметров, их визуализацию на экране в табличной и графической формах (тренды, отчеты) по запросу оператора;
- протоколирование сообщений и действий оператора;
- динамическое представление режимов работы энергообъекта в реальном масштабе времени;
- автоматическую самодиагностику состояния оборудования комплекса.

ЦППС SICAM обеспечивают решение основных задач автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления:

- сбор и маршрутизацию данных, преобразование протоколов передачи данных,
- информационное взаимодействие с верхними уровнями диспетчерского управления,
- отображение информации с местных и удаленных объектов, архивацию и протоколирование данных,
- обработку, экспорт и импорт информации.

ЦППС поддерживает большое количество протоколов станционного уровня и основные протоколы диспетчерского уровня (Profibus, Modbus, МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850), имеет современные стандартизованные интерфейсы обмена данными и может выполнять функции сервера и клиента OPC.

Для повышения надежности в комплексах ТЕЛЕКОНТ могут использоваться дублированные ЦППС типа SICAM PAS с «горячим» или «теплым» резервированием.

Основным измерительным компонентом комплекса служат многофункциональные из-

мерительные преобразователи SIMEAS P, SIMEAS Q, SIMEAS T, осуществляющие измерение основных контролируемых параметров.

Измеренные параметры передаются на верхние уровни управления для дальнейшей обработки и визуализации в цифровом виде по информационно-полевым магистралям. Для приема параметров телесигнализации (ТС) и для диагностики коммуникационного оборудования и источников электропитания используются устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200 или децентрализованные станции телеуправления SICAM (eRTU, miniRTU), для измерения сигналов от датчиков неэлектрических параметров - устройства SIMATIC ET 200.

Для подключения измерителей SIMEAS, станций распределенной периферии и децентрализованных станций телеуправления к контроллеру SIMATIC S7 могут использоваться различные интерфейсы и протоколы информационно-полевых магистралей нижнего уровня (PROFIBUS DP и др.).

Для связи ЦППС с автоматизированным рабочим местом (АРМ) оперативного персонала, а также для передачи данных на верхние уровни диспетчерского управления по протоколу МЭК 870-5-104 используется сеть Ethernet.

Для построения информационно-полевых магистралей нижнего уровня на физическом уровне используется комбинированная среда передачи данных, объединяющая электрические и оптоволоконные сегменты. Для повышения надежности и скорости сбора данных в комплексах ТЕЛЕКОНТ могут использоваться информационно-полевые магистрали, разделенные на независимые сегменты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование ИК	Номинальное значение ¹⁾	Диапазон измерений ¹⁾	Пределы допускаемой основной относит. погрешности ИК, %		
			ИК с SIMEAS P	ИК с SIMEAS Q	ИК с SIMEAS T
1. Сила переменного тока, А	1 5	от 0,1 до 1,2 А от 0,6 до 6 А	±0,2	±0,1	±0,3 (акт.) ±0,5 (пасс.)
2 Напряжения переменного тока (линейные), В	100/110	от 11 до 132 В	±0,2 ²⁾	±0,1	±0,3 (акт.) ±0,5 (пасс.)
	190	от 19 до 228 В			
	400	от 40 до 480 В			
	690	от 69 до 828 В			
3 Мгновенная активная (P), реактивная (Q) и полная (S) мощность, ВА		от 0,2 до 1,2 Pн от 0,2 до 1,2 Qн от 0,2 до 1,2 Sн	± 0,5 ²⁾	±0,2	-
5 cos φ		-1÷0÷1	± 0,5	±0,2	-
6 Частота сети переменного тока, Гц	50 / 60	45...65	± 10 мГц (абс.)	± 5 мГц	-
7 Другие электрические параметры (углы сдвига фаз, гармоники)			± 0,5	± 0,2	-

Примечания:

- 1) В таблице приведены номинальные значения и диапазоны измерений комплексов ТЕЛЕКОНТ с ИК на основе измерителей электрических величин SIMEAS P. Номинальные значения и диапазоны измерений SIMEAS Q и SIMEAS T указаны в их руководствах по эксплуатации.
- 2) Для обеспечения требуемого сопротивления изоляции вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения при подключении к ним более чем двух измерителей типа SIMEAS P, допускается установка разделительных (изолирующих) трансформаторов типа ТТП-110/110 между измерительными трансформаторами и измерителями типа SIMEAS. При этом пределы допускаемой основной относительной погрешности напряжения - не более ±0,3%, активной, реактивной и полной мощности - не более ±0,5%.
- 3) Допускается применение измерительных преобразователей и разделительных трансформаторов аналогичных типов, прошедших испытания для целей утверждения типа, с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками.

Компоненты комплексов ТЕЛЕКОНТ монтируются в металлических шкафах со степенью защиты, согласованной с заказчиком.

Рабочие условия применения комплексов ТЕЛЕКОНТ:

для измерительных преобразователей и контроллеров:

- температура окружающей среды, °С от 0 до 55
- относительная влажность, % до 80 без конденсации влаги
- атмосферное давление, кПа от 846 до 106
- потребляемая мощность определяется составом комплекса
- магнитное поле напряженностью, А/м, не более 400

для ЦППС и АРМ ОП:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35
- относительная влажность, % до 80 без конденсации влаги
- атмосферное давление, кПа от 846 до 106
- магнитное поле напряженностью, А/м, не более 30

Потребляемая мощность

определяется составом комплекса

Параметры электропитания комплексов (за исключением компонентов верхнего уровня):

- от сети переменного тока напряжением, В - 85...264,
- частотой, Гц 45...66;
- от сети постоянного тока - 90...350;
- резервное (оговаривается при заказе) – от аккумуляторной батареи.

Время работы от автономной аккумуляторной батареи, ч, не менее 1

Примечание – Указанные характеристики приведены для случая использования в составе комплексов ТЕЛЕКОНТ блоков питания PHOENIX CONTACT. При использовании блоков питания других типов характеристики и требования к электрическому питанию комплексов определяются в эксплуатационной документации используемых блоков питания.

Параметры электропитания компонентов верхнего уровня комплексов ТЕЛЕКОНТ (АРМ ОП и серверов архивации данных) от сети переменного тока соответствуют ГОСТ Р 51178-98 и составляют:

- номинальное напряжение, В - 220;
- номинальная частота, Гц - 50;
- отклонение напряжения, % - +10...-15;
- отклонение частоты, Гц - ± 2.

Примечание – При необходимости (по заказу) на верхнем уровне комплексов ТЕЛЕКОНТ могут использоваться источники бесперебойного питания (ИБП) типа Smart UPS или другие. Характеристики и требования к электрическому питанию используемых ИБП определяются в их эксплуатационной документации.

Условия хранения:

- диапазон температур - от минус 25 до плюс 65° С;
- относительная влажность - не более 90% без конденсации, а также при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шкафы комплекса ТЕЛЕКОНТ и на титульный лист Руководства по эксплуатации офсетным методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность комплекса определяется проектом и договором на поставку и может включать в себя:

- комплекс программно-технический сбора и передачи телеметрической информации энергетических объектов ТЕЛЕКОНТ – 1 шт. - согласно заказной спецификации;
- переносной компьютер-программатор – 1 шт. – по заявке заказчика;
- комплект проектной и конструкторской документации на комплекс согласно ведомости проектных документов – 1 комплект;
- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП) согласно ведомости ЗИП – 1 комплект (по согласованию с заказчиком);
- комплект эксплуатационных документов согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 комплект;
- «Комплексы программно-технические сбора и передачи телеметрической информации энергетических объектов ТЕЛЕКОНТ. Методика поверки измерительных каналов» 10996791.425590.003.ПМ.

ПОВЕРКА

Поверка комплексов проводится по документу «Комплексы программно-технические сбора и передачи телеметрической информации энергетических объектов ТЕЛЕКОНТ. Методика поверки измерительных каналов» 10996791.425590.003.ПМ, согласованному с ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2006 г.

Межповерочный интервал отдельно поверяемых измерительных компонентов комплексов - в соответствии с их технической документацией; совместно поверяемой части комплексов - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.

ГОСТ Р МЭК 870—4-93 Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования.

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов программно-технических сбора и передачи телеметрической информации энергетических объектов ТЕЛЕКОНТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО Научно-внедренческая фирма «СЕНСОРЫ, МОДУЛИ, СИСТЕМЫ»
443035, Россия, г. Самара, пр. Кирова, 201, Секция 9,
тел./факс (846) 997-03-50, 997-03-53, 997-04-41, 269-13-93 / 997-03-43,
e-mail: sms@sms-samara.ru,
web: http://www.sms-samara.ru.

Главный инженер
ООО НВФ «СЕНСОРЫ, МОДУЛИ, СИСТЕМЫ»



А.П. Колосовский