



TelePosition
Project

42 3200

Утвержден
ТПГК.424248.001 РЭ–ЛУ

**СИСТЕМА МОДУЛЬНАЯ
ТЕЛЕМЕТРИИ И ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ
«MODULARYS»**

Руководство по эксплуатации

ТПГК.424248.001 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение системы.....	4
1.2	Основные функции.....	4
1.3	Состав системы.....	4
1.4	Технические характеристики	4
1.5	Конструкция системы	5
1.6	Устройство и работа.....	6
1.7	Назначение и работа составных частей	6
2	Использование по назначению	7
2.1	Меры безопасности	7
2.2	Подготовка к использованию.....	7
2.3	Использование изделия.....	9
3	Техническое обслуживание.....	9
4	Текущий ремонт	9
5	Маркировка и упаковка	9
6	Транспортирование, хранение, утилизация.....	10
	ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	11

Листов 11
Формат А4

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с возможностями, принципом работы, конструкцией, правилами монтажа и эксплуатации системы модульной телеметрии и телеуправления «Modularys» и распространяется на системы ТПГК.424248.001 – ТПГК.424248.100.

При изучении системы необходимо дополнительно руководствоваться паспортом на ее конкретное исполнение, а также эксплуатационной документацией на составные части, перечень которой приведен в ведомости эксплуатационных документов на конкретное исполнение системы.

К работе с системой допускается персонал, имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы электрической безопасности, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией, прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническим оборудованием.

1 Описание и работа

1.1 Назначение системы

1.1.1 Модульная система телеметрии и телеуправления «Modularys» (далее – система) предназначена для использования в составе информационно-управляющих комплексов с распределенной структурой с использованием удаленного радиодоступа через сеть подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800. Система может применяться в области охраны, электроэнергетики и водного хозяйства.

1.2 Основные функции

1.2.1 Система предназначена для выполнения следующих функций:

- обеспечение двухстороннего информационного обмена с ЭВМ верхнего уровня по радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS;

- сбор и формирование массива телеметрической информации о состоянии контролируемого объекта;

- формирование управляющих воздействий по результатам анализа данных о состоянии контролируемого объекта в соответствии с установленным алгоритмом;

- запись и хранение в энергонезависимой памяти информации об индивидуальных настройках (конфигурации) системы, состоянии всех модулей системы, состоянии контролируемых входов и выходов.

1.2.2 Сервисными функциями системы являются:

- конфигурирование системы и управление режимами работы энергонезависимой памяти, считывание накопленных в ней данных локально через интерфейс RS-232 или дистанционно по каналам связи сети GSM;

- контроль уровня напряжения питания и возобновление собственной работы после восстановления питания;

- контроль уровня сигнала GSM (GPRS), и переключение при необходимости на одного из двух заранее выбранных операторов GSM-сетей;

- индикация собственного функционирования системы, а также состояний контролируемых входов и выходов.

1.3 Состав системы

1.3.1 Система обладает гибкой модульной структурой и включает в себя один базовый модуль – модуль коммуникационный телеметрии и телеуправления «ComMod A» (далее – КМ) и модули расширения аналогового и дискретного ввода/вывода – модули расширения входов/выходов «XIOM» (далее – МР), в количестве:

- «XIOM D12» – до 8 шт.;

- «XIOM AD422» – до 8 шт.

Максимальное количество МР в составе системы – 16.

Примечание – Состав системы определяется ее конфигурацией индивидуально для каждого объекта и указан в паспорте на систему.

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Условия эксплуатации системы:

- температура окружающей среды – от минус 30 до плюс 65 °С;

- относительная влажность воздуха – от 5 до 80 % при 25 °С;

- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

1.4.2 Общие параметры и технические характеристики системы приведены в таблице 2. Отличительные параметры и технические характеристики для конкретного исполнения системы указаны в паспорте.

Таблица 2 – Общие параметры и технические характеристики системы

Наименование параметра	Значение
Максимальное количество КМ	1
Максимальное количество МР	16
Масса, кг, не более	5,5

1.4.3 Система предназначена для непрерывной работы без постоянного обслуживающего персонала.

1.4.4 Параметры и технические характеристики оборудования, входящего в состав системы, приведены в эксплуатационной документации (ЭД), перечисленной в ведомости эксплуатационных документов (ВЭ) на соответствующее исполнение системы.

1.5 Конструкция системы

1.5.1 Система представляет собой наборную конструкцию, состоящую из модулей, выполненных в пластиковом корпусе и расположенных на монтажном рельсе (DIN-рельсе). Соединение модулей между собой осуществляется с помощью шинных соединителей TBUS (входят в комплект поставки модулей). С левой стороны соединитель имеет выход, выполненный в виде вилки, с правой стороны – в виде розетки, что позволяет организовать шину для подключения необходимого количества модулей. На передней поверхности соединителя расположен щелевой разъем (розетка) для непосредственной установки модуля.

1.5.2 На корпусе каждого модуля имеются контакты заземления, обеспечивающие электрическое соединение цепей заземления модулей с DIN-рельсом.

1.5.3 Пример внешнего вида системы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид системы (пример)

1.5.4 Состав и назначение разъемов, элементов индикации и других конструктивных элементов приведен в ЭД составных частей системы, перечисленной в ВЭ конкретного исполнения системы.

1.6 Устройство и работа

1.6.1 Информационный обмен между модулями системы осуществляется по шине интерфейса RS-485.

1.6.2 Центральным узлом системы является КМ, разработанный на базе модуля TC-65* фирмы Siemens. Модули расширения являются периферийными устройствами, обеспечивающими подключение к КМ входных и выходных линий от контролируемых устройств.

1.6.3 КМ осуществляет поочередный опрос МР, которые в свою очередь формируют и передают КМ данные о состояниях своих входных каналов. Массив телеметрической информации, полученный от МР, КМ транслирует на ЭВМ верхнего уровня по каналам сотовой связи. Управление выходными каналами МР может осуществляться непосредственно КМ в соответствии с заданным алгоритмом, а также удаленно посредством передачи управляющих воздействий с верхнего уровня через сеть GSM.

1.6.4 Конфигурационные параметры системы хранятся в энергонезависимой памяти КМ и передаются на ЭВМ верхнего уровня дистанционно по каналам передачи данных сети GSM или локально по интерфейсу RS-232, которым оснащен КМ.

1.7 Назначение и работа составных частей

1.7.1 КМ предназначен для работы в системе в качестве головного модуля и выполняет следующие функции:

- обеспечение двухстороннего информационного обмена системы с ЭВМ верхнего уровня по каналам передачи данных сети GSM;

- обеспечение двухстороннего информационного обмена с МР, входящими в состав системы, по последовательному интерфейсу RS-485 в формате внутреннего протокола;

- формирование и передача на ЭВМ верхнего уровня массива телеметрической информации, собранной МР и характеризующей текущее состояние контролируемого объекта;

- формирование и выдача управляющих воздействий по результатам анализа данных о состоянии контролируемого объекта в соответствии с установленным алгоритмом;

- запись и хранение в энергонезависимой памяти информации об индивидуальных настройках (конфигурации) системы, состоянии всех модулей системы;

- контроль уровня питающего напряжения и возобновление работы системы после восстановления питания;

- контроль уровня сигнала GSM (GPRS) и выбор оптимального канала передачи по параметрам: уровень сигнала – скорость передачи данных;

- выполнение автоматической перезагрузки системы в случае возникновения нестандартных аппаратно-программных ситуаций;

- индикация собственной работы (режимы работы, самодиагностика).

* Абонентская радиостанция «Module TC-65» производства фирмы Siemens, Декларация о соответствии, регистрационный номер Федерального агентства связи № Д-МТ-0988 от 26.05.2006.

1.7.2 МР предназначены для работы в системе в качестве устройств сопряжения с контролируемым объектом и выполняют следующие функции:

- сбор и передача КМ информации о логическом состоянии входных дискретных сигналов;
- сбор и передача КМ информации о значениях входных аналоговых сигналов;
- прием от КМ и реализация команд управления объектом;
- индикация дискретных входных и выходных каналов, характеризующая текущее состояние контролируемого объекта.

1.7.3 Назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы модулей системы подробно рассмотрены в ЭД, перечисленной в ВЭ конкретного исполнения системы.

1.7.4 Питание модулей осуществляется по параллельной шине. Отключение (демонтаж) одного модуля не приводит к разрыву общей цепи питания.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Меры безопасности, которые необходимо соблюдать при подготовке к использованию, при использовании по назначению, а также при техническом обслуживании модулей системы, указаны в ЭД, перечисленной в ВЭ конкретного исполнения системы.

2.1.2 Перед подачей питающего напряжения на оборудование системы необходимо проверить защитное заземление.

2.1.3 Работы по монтажу и демонтажу системы должны выполняться при отключенных питающих и входных напряжениях.

2.1.4 Оборудование системы не имеет материалов и веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды при эксплуатации в соответствии с требованиями ЭД.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Распаковать составные части системы и проверить ее комплектность согласно паспорту, раздел «Комплектность».

2.2.2 Провести внешний осмотр составных частей системы и убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса, деформации и коррозии контактов соединителей, отсутствии отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов внутри модулей (определить на слух при наклонах).

2.2.3 При транспортировании модулей системы при отрицательных температурах их необходимо выдержать в нормальных климатических условиях (НКУ) не менее 6 часов.

НКУ по ГОСТ 15150-69 считаются:

- температура окружающего воздуха – плюс (25 ± 10) °С;
- относительная влажность – от 45 до 80 %;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

2.2.4 Подготовка системы к использованию на месте эксплуатации включает:

- монтаж системы;
- пусконаладочные работы (проводит представитель предприятия-изготовителя).

2.2.5 Монтаж и демонтаж системы

2.2.5.1 В месте установки системы необходимо наличие источника питания с напряжением в диапазоне от 12 до 24 В, а также должен обеспечиваться достаточный уровень приема сигналов сети GSM.

2.2.5.2 КМ и модули расширения устанавливаются на стандартный DIN-рельс, который крепится к стене или внутри шкафа. В случае использования прямой штырьковой антенны GSM или выносной антенны (лепестковой, AKL-900) DIN-рельс располагают горизонтально. В случае использования антенны Г-образного типа DIN-рельс может быть расположен вертикально. При установке DIN-рельса должно быть обеспечено его соединение с контуром заземления.

2.2.5.3 Для сборки системы в случае горизонтального расположения DIN-рельса последовательно выполнить следующие действия:

- соединить между собой шинные соединители TBUS и установить их на DIN-рельс таким образом, чтобы направляющие на щелевых разъемах располагались снизу;

- установить на крайний (правый или левый) шинный соединитель головной модуль КМ, для чего завести верхний паз узла крепления модуля на DIN-рельс, совместив щелевой разъем шинного соединителя и отверстие в корпусе модуля. Зафиксировать модуль на DIN-рельсе наклонным движением в направлении сверху вниз;

- аналогичным образом установить остальные модули системы.

2.2.5.4 Для демонтажа отдельных МР системы без разрыва общей системной шины необходимо выполнить следующие действия:

- отключить питание системы;

- отсоединить от МР кабели внешних подключений;

- завести отвертку соответствующего размера в узел крепления МР к DIN-рельсу и потянуть узел крепления вниз, одновременно приподняв корпус МР, при этом МР должен отсоединиться от DIN-рельса.

2.2.6 Внешние подключения

2.2.6.1 Подключение внешних устройств к модулям системы должно осуществляться в соответствии с проектом и схемами электрическими подключения модулей.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действий при работе с модулями системы приведен в ЭД на соответствующие модули.

2.3.2 Контроль работоспособности системы осуществляется с помощью индикаторов, входящих в состав всех модулей системы. Назначение и режимы работы индикаторов приведены в ЭД на составные части системы.

3 Техническое обслуживание

3.1 Система не требует специального технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации. Профилактические и диагностические работы производятся в соответствии с действующими правилами и инструкциями эксплуатирующих организаций.

3.2 В состав профилактических работ входят:

- внешний осмотр составных частей системы (см. п. 2.2.2);
- удаление пыли и загрязнений с внешних поверхностей составных частей системы;
- проверка надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции кабелей связи модулей системы с внешними устройствами;
- проверка качества заземления системы.

3.3 Профилактические и диагностические работы для составных частей системы производятся в соответствии с ЭД на них.

3.4 По окончании проводимых работ необходимо ввести отключенную составную часть системы в эксплуатацию в соответствии с ЭД на нее.

4 Текущий ремонт

4.1 При проведении ремонтных работ необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в п. 2.1.

4.2 Ремонтопригодность системы обеспечивается взаимозаменяемостью отдельных модулей на аналогичные.

4.3 При замене неисправных модулей необходимо отключить систему от сети электропитания.

4.4 Неисправные модули системы могут быть заменены однотипными непосредственно на месте эксплуатации.

4.5 Неисправные составные модули системы не подлежат ремонту на месте эксплуатации и возвращаются изготовителю.

5 Маркировка и упаковка

5.1 Особенности маркировки составных частей системы указаны в ЭД на них.

5.2 Особенности упаковки для хранения и транспортирования составных частей системы указаны в ЭД на них.

5.3 Покупные изделия, входящие в состав системы, упакованы фирмами-изготовителями изделий.

6 Транспортирование, хранение, утилизация

6.1 Условия транспортирования составных частей системы приведены в ЭД на них.

6.2 Погрузка, крепление и перевозка в закрытых транспортных средствах оборудования системы осуществляются по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта.

6.3 Условия хранения составных частей системы в упаковке у потребителя должны соответствовать приведенным в ЭД на составные части системы.

6.4 Расположение составных частей системы и комплект ЗИП (при наличии) в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Расстояние между стенами, полом хранилища и составными частями системы должно быть не менее 0,1 м.

Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и составными частями системы должно быть не менее 0,5 м.

6.5 Специальных мероприятий по охране окружающей среды при использовании и при утилизации системы проводить не требуется.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ВЭ –	Ведомость эксплуатационных документов
ЗИП –	Запасные инструменты и принадлежности
КМ –	Модуль коммуникационный
ОКУ –	Объект контроля и управления
РЭ –	Руководство по эксплуатации
ЭВМ –	Электронно-вычислительная машина
ЭД –	Эксплуатационная документация
GPRS –	General Packet Radio Service (Пакетная радиосвязь общего пользования)
GSM –	Global System for Mobile Communications (Глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи)