

- появилась возможность передавать данные на верхний уровень автоматически в РВ;
- система накапливает архивную информацию, формирует отчеты с выводом на принтер;
- повысилась надежность и живучесть системы благодаря резервированию архивной информации в памяти приборов;
- имеется возможность для дальнейшего наращивания уровней системы благодаря использованию стандартных протоколов связи.

В заключение приведем отзыв непосредственных пользователей системы. По словам инженера службы АИМ Узюм-Юганской КС В.А. Кучукбаева: "С введе-

нием системы появилась возможность более точно регистрировать показатели работы цеха. Система обладает интуитивно понятным интерфейсом. Обеспечена совместимость с программами сторонних разработчиков, что сказалось на значительном повышении удобства эксплуатации. Приятно отметить, что за время совместной работы сотрудники НПФ "Сенсорика" оперативно отзывались на пожелания по улучшению работы и доработки ПО, проводили консультации и обучение сотрудников нашего предприятия. Узюм-Юганская КС в ближайшем будущем планирует внедрить аналогичную систему на втором компрессорном цехе."

Тынкачев Андрей Рудольфович — начальник инженерингового центра, **Бухнер Анатолий Викторович** — начальник отдела сбыта, **Ковязина Светлана Александровна** — канд. хим. наук, менеджер по рекламе ООО НПФ "Сенсорика", **Пименов Юрий Дмитриевич** — ведущий инженер службы АИМ Узюм-Юганской ГКС Комсомольского ЛПУ ООО "Тюментрансгаз".

Контактные телефоны: (343) 350-90-31, 378-73-95, 365-82-20, факс (343) 350-90-31.
[Http://www.sensorika.org](http://www.sensorika.org) E-mail: mail@sensorika.org

Комплекс телемеханики ТОРНАДО-КП

О.В.Сердюков (ИАиЭ СОРАН),

Р.В. Нестуля (Компания "Модульные Системы Торнадо")

Представлен телемеханический комплекс ТОРНАДО-КП - новая разработка компании "Модульные Системы Торнадо", предназначенный для сбора, передачи телемеханической информации и управления территориально-распределенными объектами электроэнергетики, тепловых сетей, нефтедобывающей и других отраслях. Показано, что ТОРНАДО-КП – масштабируемый программно-аппаратный комплекс с переменным составом функциональных блоков, необходимых для создания требуемых конфигураций каналов ввода/вывода и реализации конкретных функций и задач.

Телемеханический комплекс ТОРНАДО-КП построен на основе разработанных компанией "Модульные Системы Торнадо" современных технических решений и информационных технологий, которые обеспечили ему уникальные характеристики по функциональности, надежности и конфигурированию.

Функции, выполняемые телемеханическим комплексом ТОРНАДО-КП:

- регистрация событий телесигнализации (ТС), текущих телеизмерений (ТИТ) (включая температурные измерения), интегральных измерений (ТИИ), аварийных ситуаций с частотой 1 мс для ТИТ и ТС;
- телеуправление (ТУ);
- прием информации и управление цифровыми интеллектуальными устройствами (терминалы РЗА,

регистраторы, измерительные преобразователи, счетчики электроэнергии и т.д.);

- самодиагностика.

Подсистема связи ТОРНАДО-КП является программно-компонентной, что позволяет реализовать поддержку любого телемеханического протокола, в том числе Гранит, ТМ-800, ТМ-120, МЭК-870-5-101.

Структурная схема комплекса ТОРНАДО-КП показана на рис. 1. Все функциональные блоки комплекса размещаются в шкафах настенного исполнения с односторонним обслуживанием. Степень внешней защиты до IP65, габариты шкафов 600х600х300 мм или 600х800х300 мм.

В основном блоке комплекса располагается крейт контроллера, дублированная система электропита-

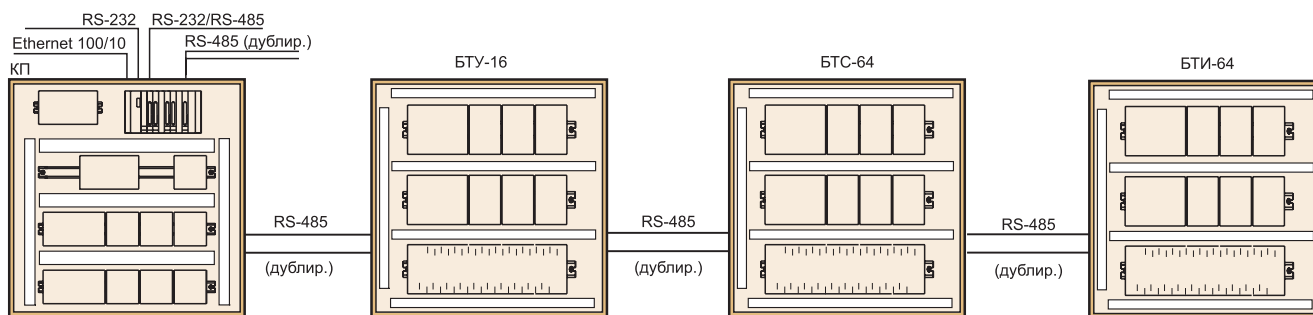


Рис. 1. Схема построения телемеханического комплекса ТОРНАДО-КП

Общие технические характеристики комплекса ТОРНАДО-КП

Максимальное число подключаемых шкафов

БТС, БТИ, БТУ, ед. 48

Напряжение сетевого питания, В..... 200 DC, 220 AC

Частота питающей сети, Гц..... 50±5

Потребляемая мощность, Вт <20 Вт

Рабочие температуры, °С..... -25...70

Влажность воздуха, %..... < 95 без конденсата

ния, блоки полевых интерфейсов основных каналов ТИТ и ТС (рис. 2). Ядром вычислительной подсистемы ТОРНАДО-КП является высокопроизводительный современный промышленный контроллер MIC-860 с шиной СХС, созданный с использованием 32-х разрядного RISC микропроцессора Power PC XPC860TZP80. Помимо процессорного блока основной шкаф КП содержит набор модулей УСО для подключения до 40 каналов ТИТ и до 100 каналов ТС, которые кроме стандартных функций телемеханики позволяют регистрировать аварийные ситуации.

Для наращивания числа каналов телемеханики используются дополнительные шкафы блоков телеизмерений, телесигнализации и телеуправления (БТИ, БТС и БТУ), реализованные на основе контроллеров распределенного ввода/вывода сер. MIRage с цифровой шиной RS-485 (рис. 3). Основной шкаф КП соединяется со шкафами БТИ, БТС или БТУ с помощью дублированной сети RS-485. Контроллер КП может поддерживать до трех дублированных сетей RS-485. Каждая дублированная сеть RS-485 может содержать до 32-х цифровых устройств, использующих протокол ModBus RTU. Каждая дублированная сеть RS-485 может быть использована как две сети без дублирования для подключения устройств третьих производителей, например счетчиков тепловой и электроэнергии, терминалов РЗА (релейных защит и автоматики) и т.п.

Для передачи собранной информации на диспетчерский пункт могут использоваться радиомодемы, телемеханические модемы, а также сети стандарта Ethernet. Для этих целей могут быть использованы интерфейсы процессорного модуля RS-232/485 и Ethernet-100/10.

В состав базового ПО контроллера ТОНАДО-КП входит ОС РВ OS-9, предназначенная для построения систем промышленной автоматизации, сетей РВ, контрольно-измерительных приборов, телекоммуникации и других приложений. При использовании контроллера КП в рамках стандартных функций телемеханики его программирование не требуется. В состав прикладного ПО контроллера входит модуль поддержки телемеханического протокола, основными функциями которого

Таблица 1

Параметры	Шкаф КП	Шкаф БТИ, БТС или БТУ
	Входные цепи объектов ТС	
Напряжение, В	24	24..220
Гальваническая изоляция, В	2500	4000
Канальность, ед.	20	32, 64
Максимальное число каналов, ед.	100 (до 200 макс. возм.)	—
Частота опроса, мс	1	500
Точность временной привязки, мс	1	10
Входные цепи каналов ТИТ		
Диапазоны входных сигналов, мА/В	±(20/10)	
Разрядность преобразования АЦП	12 + знак	16
Напряжение гальванической изоляции, В	500, групповая	
Канальность, ед.	8	16, 32, 48, 64
Максимальное число каналов, ед.	40 (до 80 макс. возм.)	—
Частота опроса, мс	0,5	500
Точность временной привязки, мс	1	10
Входные цепи каналов ТИИ		
Напряжение, В	24	—
Максимальная частота следования импульсов, Гц	100	
Гальваническая изоляция, В	2500	
Канальность, ед.	20	
Максимальное число каналов, ед.	100 (до 200 макс. возм.)	
Выходные цепи объектов ТУ		
Максимальное коммутируемое напряжение, В	—	220
Максимальный коммутируемый ток, А		3 DC/8 AC
Гальваническая изоляция, В		1500
Канальность (2 команды на объект ТУ), ед		8, 16

являются: реализация алгоритма приема-выдачи информации, опрос состояния информационных каналов, обработка информации и формирование команд управления исполнительными механизмами. Контроллер КП может помимо стандартных функций телемеханики осуществлять логическое управление, регулирование и т.д. Для реализации этих функций предусмотрена возможность установки систем исполне-



Рис. 2. Основной блок комплекса ТОРНАДО-КП на примере ТОРНАДО-КП-16-60-7Т

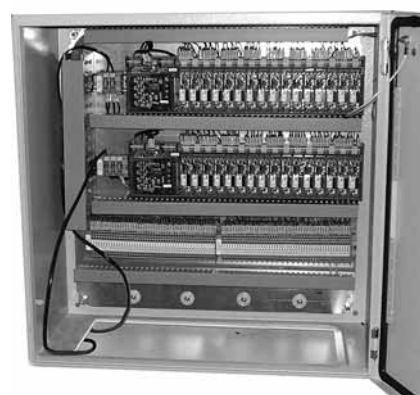


Рис. 3. Дополнительный блок комплекса ТОРНАДО-КП на примере БТУ-16

Таблица 2. Основные конфигурации Торнадо-КП

Тип КП	Краткое описание			
	ТИТ	ТС/ ТИИ	ТИТ температур	Другие характеристики
ТОРНАДО-КП-8-20 (40)	8	20 (40)	—	FastEthernet, 2x RS-485, RS-232 без ОП и RS-232 с ОП для двух каналов связи (КС), шкаф IP55 600x600x300, где ОП – оптронная развязка со встроенным источником питания (гальваническая изоляция)
ТОРНАДО-КП-16-40 (60)	16	40 (60)		
ТОРНАДО-КП-16-60-7Т	16	60	7	
ТОРНАДО-КП-24-80	24	80	—	
ТОРНАДО-КП-32-100(120)	32	100 (120)		
ТОРНАДО-КП-40-100	40	100		
КП с базовыми функциями ТМ – распределенный ввод/вывод по RS-485				
ТОРНАДО-КП-485-4	FastEthernet, 4xRS-485, RS-232 без ОП и RS-232 с ОП для двух КС, шкаф IP55 600x600x300			
ТОРНАДО-КП-485-6	FastEthernet, 6x RS-485, RS-232 без ОП для одного КС, шкаф IP55 600x600x300			
Блоки распределенного ввода/вывода, подключаемые по RS-485 на основе контроллеров сер. MiRage				
ТОРНАДО-БТУ-8	8 ТУ на основе одного модуля MiRage-FDO16-ТМ, 16 полупроводниковых ключей, отсутствие искрообразования, 3А/250В DC, 16 дополнительных реле "блокировка АПВ", размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Питание от шкафа КП (≤8 БТУ-8 на один КП)			
ТОРНАДО-БТУ-16	16 ТУ на основе двух модулей MiRage-FDO16-ТМ, 32 полупроводниковых ключа, отсутствие искрообразования, 3А/250В DC, 32 дополнительных реле "блокировка АПВ", размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Питание от шкафа КП (≤4 БТУ-16 на один КП)			
ТОРНАДО-БТУ-8-ИП	8 ТУ на основе одного модуля MiRage-FDO16-ТМ, 16 полупроводниковых ключей, отсутствие искрообразования, 3А/250В DC, 16 дополнительных реле "блокировка АПВ", размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Автономный источник питания (ИП)			
ТОРНАДО-БТУ-16-ИП	16 ТУ на основе двух модулей MiRage-FDO16-ТМ, 32 полупроводниковых ключа, отсутствие искрообразования, 3А/250В DC, 32 дополнительных реле "блокировка АПВ", размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x800x300 мм. Автономный ИП			
ТОРНАДО-БТУ-16Р	16 ТУ на основе одного модуля MiRage-FDO32-220, 32 реле 3А/220 В AC или 0,5/220В DC, размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Питание от шкафа КП (≤8 БТУ-16Р на один КП)			
ТОРНАДО-БТУ-32Р	32 ТУ на основе двух модулей MiRage-FDO32-220, 64 реле 3А/220В AC или 0,5/220В DC, размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Питание от шкафа КП (≤4 БТУ-32Р на один КП)			
ТОРНАДО-БТУ-16Р-ИП	16 ТУ на основе одного модуля MiRage-FDO32-220, 32 реле 3А/220В AC или 0,5/220В DC, размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Автономный ИП			
ТОРНАДО-БТУ-32Р-ИП	32 ТУ на основе двух модулей MiRage-FDO32-220, 64 реле 3А/220В AC или 0,5/220В DC, размыкаемые промклеммники. Шкаф IP55 600x800x300 мм. Автономный ИП			
ТОРНАДО-БТС-32	32 ТС на основе одного модуля MiRage-FDI32-24, 32 оптрона, оптоизоляция до 1500 кВ, входное напряжение 24 В, ток до 4 мА. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Питание от шкафа КП (≤8 БТС-32 на один КП)			
ТОРНАДО-БТС-64	64 ТС на основе двух модулей MiRage-FDI32-24, 64 оптрона, оптоизоляция до 1500 кВ, входное напряжение 24 В, ток до 4 мА. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Питание от шкафа КП (≤4 БТС-64 на один КП)			
ТОРНАДО-БТС-32-ИП	32 ТС на основе одного модуля MiRage-FDI32-24, оптоизоляция до 1500 кВ, входное напряжение 24 В, ток до 4 мА. Шкаф IP55 600x600x300 мм. Автономный ИП			
ТОРНАДО-БТС-64-ИП	64 ТС на основе двух модулей MiRage-FDI32-24, оптоизоляция до 1500 кВ, входное напряжение 24 В, ток до 4 мА. Шкаф IP55 600x800x300 мм. Автономный ИП			

ния прикладных программ, разработанных в инструментальном пакете IsaGraf.

При разработке комплекса телемеханики ТОРНАДО-КП специалисты компании "Модульные Системы Торнадо" особое внимание уделили обеспечению надежности системы. Время наработки на отказ комплекса составляет 50000 часов. Комплекс имеет дублированную систему питания и дублированные цифровые шины RS-485. В системе телеуправления могут

быть использованы как обычные реле, так и неимеющие аналогов на рынке КП модули управления производства компании "Модульные Системы Торнадо", обеспечивающие управление коммутационным оборудованием без образования дугового разряда в традиционных цепях телемеханики.

Технические характеристики шкафов КП, БТИ, БТС и БТУ представлены в табл. 1, основные конфигурации Торнадо-КП — в табл. 2.

Сердюков О.В. — канд. техн. наук, руководитель ИЦБ ИАиЭ СОРАН,

Нестуля Р.В. — ведущий инженер направления АСДУ компании "Модульные Системы Торнадо".

Контактные телефоны: (383) 339-93-52, 330-20-39. [Http://www.tornado.nsk.ru](http://www.tornado.nsk.ru)

Многофункциональная однокристалльная GPS-система SiRFstarIIA для разработки устройств автомобильной навигации и телематики

Компания SiRF Technology Holdings, лидирующий поставщик систем глобального позиционирования на базе технологии GPS, объявила о выходе однокристалльной системы SiRFstarIIA GPS - высокоинтегрированного и экономичного решения для создания недорогих навигационных и телематических систем для автомобилей. Система SiRFstarIIA является новым значительным достижением компании SiRF и состоит из высокопроизводительного GPS-приемника

SiRFstarII, мощного 32-битного процессора ARM с весьма широкой аппаратной поддержкой, необходимой для автомобильных навигационных и телематических систем. Система SiRFstarIIA совместима с большим набором инструментов разработки и приложений как производства фирмы SiRF, так и других фирм, что позволяет клиентам сократить усилия и расходы при разработке, минимизировать повторяющиеся издержки и ускорить время вывода продукции на рынок.

<http://www.swd.ru>