



Комплекс телемеханики SuperRTU-4

Владимир Зенкин, Геннадий Петров, Владимир Рыбаков, Андрей Ермошин,
Александр Голов, Сергей Голованов, Сергей Чекмарёв

Информационно-управляющий телемеханический комплекс SuperRTU-4 предназначен для обеспечения автоматического контроля и автоматизированного управления технологическими процессами и оборудованием линейной части магистральных газопроводов, коллекторов газовых промыслов и газораспределительных станций в условиях периодического технического обслуживания.

В состав SuperRTU-4 входят:

- комплекс HOST-4 — пункт управления (ПУ);
- комплексы RTU-4 — контролируемые пункты (КП).

Возможности и состав комплекса

- Количество направлений линий связи — до 8.
- Количество КП на одном направлении — до 30.
- Виды линий связи между КП и ПУ:
 - 2- и 4-проводные некоммутируемые каналы тональной частоты;
 - радиоканал в УКВ-диапазоне;
 - оптоволоконные линии связи.

Комплекс HOST-4

Комплекс HOST-4 состоит из персонального компьютера с установленным программным обеспечением (ПО) HOST-4 промышленного или офисного исполнения, блока бесперебойного питания, программируемых модемов связи, количество которых определяется количеством направлений линий связи (до 8 в одном блоке связи БЛУ-49).

Программируемые модемы блока связи БЛУ-49 выполнены на базе модуля мастер-контроллера комплекса КП RTU-4 и поддерживают следующие интерфейсы и режимы работы:

- 2 последовательных цифровых интерфейса RS-232 и RS-485 со скоростью обмена до 115 кбод;
- 4-проводной канал тональной частоты (ТЧ), FSK-манипуляция — скорость обмена 1200 бод;

- 4-проводной канал тональной частоты (ТЧ), FFSK-манипуляция — скорость обмена 1200, 2400 и 4800 бод;
- 2-проводной канал ТЧ (протокол Bell-202);
- «прозрачный» протокол передачи данных;
- защищённый протокол RTU-4 с проверкой контрольной суммы CRC16.

Модификация блока связи БЛУ-49 (базовый селектор) на одно направление устанавливается также на базовых узлах связи. При этом обеспечивается избирательный доступ только к тем КП, которые находятся в зоне его ответственности (до 30 КП), и программно-аппаратное сопряжение аппаратуры связи с различными физическими интерфейсами.

Поддерживается одновременная работа семи селекторов связи, каждый из которых имеет свой базовый адрес (от 1 до 7).

Программное обеспечение HOST-4

Программное обеспечение (ПО) комплекса HOST-4 (рис. 1) разработано в двух вариантах:

- ПО, работающее под управлением операционной системы реального времени QNX (версия 4.25);
- ПО, работающее под управлением операционных систем Windows 2000, Windows XP.

ПО HOST-4 обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- формирование запросов и команд (чтение данных и управление исполнительными механизмами);
- отображение на экране монитора текущих значений измеряемых параметров, значений расхода газа в табличном и графическом виде;
- формирование, архивирование и вывод на печать сводок и отчётов о работе контролируемого объекта за заданный интервал времени;
- функционирование в локальной вычислительной сети управления магистральных газопроводов (УМГ);
- передача информации на верхний уровень управления.

HOST-4 имеет в своём составе графический редактор, позволяющий создавать и редактировать базу графических изображений, создавать таблицы, графики и библиотеки различных объектов (краны, газораспределительные станции и т.д.).

В составе ПО HOST-4 имеется модуль конфигурации, позволяющий создавать информационную базу данных SuperRTU-4 и осуществлять её привязку к базе графических изображений.

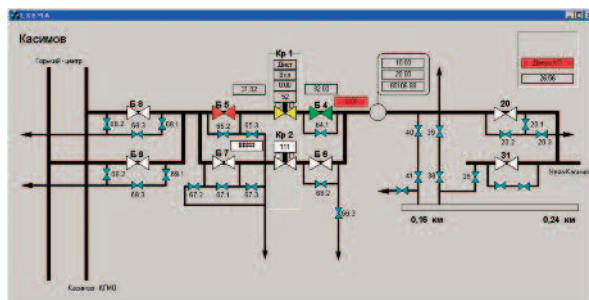


Рис. 1. Видеокادر ПО HOST-4 (Касимовское подземное хранилище газа — ПХГ)

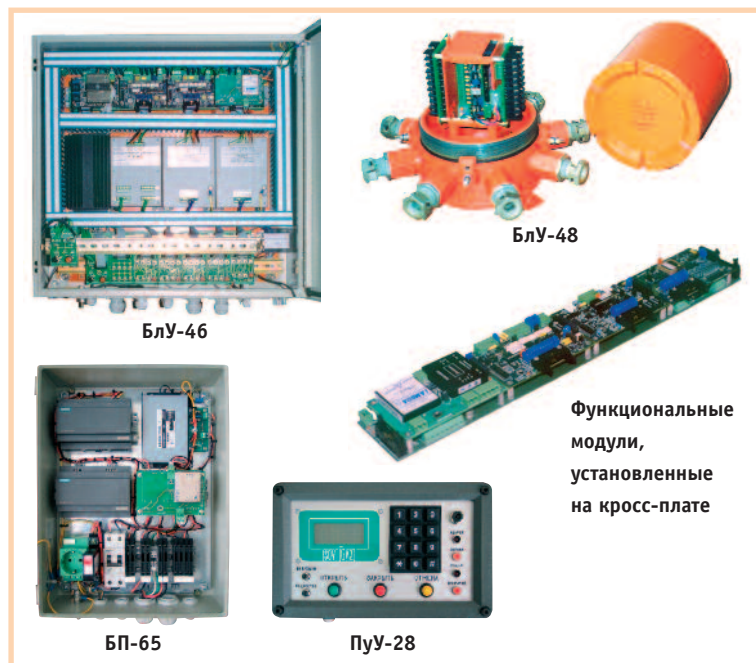


Рис. 2. Контролируемый пункт телемеханики

Комплекс КП RTU-4

Контролируемый пункт телемеханики RTU-4 (рис. 2) выполнен как модульный комплекс программно-технических средств, предназначенный для работы на газораспределительных станциях (ГРС), замерных узлах, крановых площадках и других объектах телемеханики.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ RTU-4 (КП)

КП состоит из модуля мастер-контроллера и набора функциональных модулей ввода-вывода УСО (устройство связи с объектом), количество которых определяется проектом заказчика.

Каждый из модулей УСО представляет собой интеллектуальный контроллер с определённым набором входов и выходов, осуществляющий всю необходимую предварительную обработку сигналов.

Основные технические характеристики модулей комплекса RTU-4 приведены в табл. 1.

Максимальное количество функциональных модулей, расположенных на шине КП, 64.

КП RTU-4 обеспечивает выполнение следующих функций:

- циклический мониторинг модулей УСО комплекса;
- циклический мониторинг вычислителей расхода газа (Суперфлюу-ПЕ, Суперфлюу-ПЕТ, Суперфлюу-21В, корректора объёма газа SEVC-D);
- циклический опрос и управление станциями катодной защиты;
- передачу информации на пульт оператора ПуУ-28 по гальванически развязанному RS-485, каналу тональной частоты или по радиоканалу;
- циклический мониторинг систем контроля и управления САУ ГРС (система автоматизированного управления газораспределительной станцией), САУ ГИС (система автоматизированного управления газоизмерительной станцией), СОУ (система обнаружения утечек) по протоколу ModBus RTU (RS-232, RS-485);
- одновременную передачу информации на основной и удалённый терминалы верхнего уровня (комплексы HOST-4);

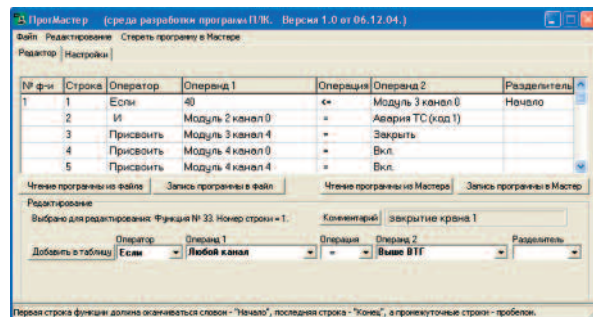
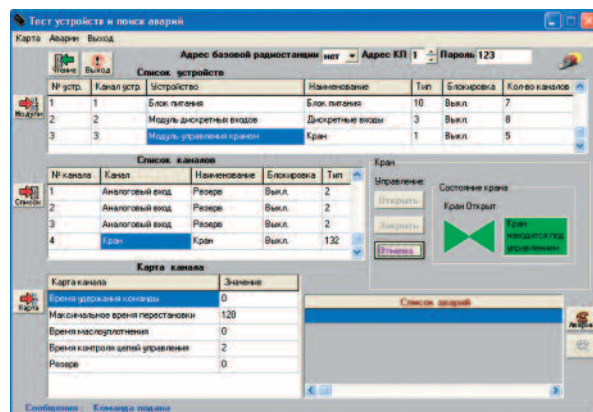


Рис. 3. Копия экрана среды разработки программ ПЛК



Копия экрана сервисного ПО

- возможность работы КП с интеллектуальными станциями катодной защиты (до 8) по гальванически развязанному RS-485;
- в программном обеспечении модуля мастер-контроллера КП реализована функция программируемого логического контроллера (ПЛК), которая может быть активизирована на этапе конфигурации КП на заводе-изготовителе или в процессе эксплуатации. Функция ПЛК (рис. 3) обеспечивает поддержку 30 команд, включающих стандартные наборы логических операций, арифметических операций, операций с плавающей точкой, операций сравнения, условных и безусловных переходов, а также набор технологических команд телемеханики (мониторинг аварий, анализ выхода за уставки, управление исполнительными механизмами КП с выдачей сообщений на устройства индикации и на ПУ). Исходным текстом программы ПЛК является русифицированный построчный Си-подобный язык, не требующий наличия у пользователя специальных знаний по программированию. ●

Таблица 1

Основные технические характеристики модулей комплекса RTU-4

№	Наименование модуля	Количество телеопераций (ТО)			
		Телеизмерения	Телесигнализа	Телеуправление	Телерегулирование
1.	Модуль управления краном	4	3	2	—
2.	Модуль контроля и управления станцией катодной защиты (СКЗ)	4	2	2	1
3.	Модуль дискретных входов	—	16	—	—
4.	Модуль дискретных выходов	—	—	8	—
5.	Модуль аналоговых входов	8	—	—	—

ЗАО «СовТИГаз»
 Россия, 117405, Москва,
 ул. Газопровод, 4 д
 Телефон: (095) 381-25-10
 Факс: (095) 389-23-44
WWW.SOVTIGAZ.RU
 E-Mail: SOVTIGAZ@SOVTIGAZ.RU