

Измерительно-вычислительный комплекс МикроТЭК-09 производства ООО НПП «ТЭК»

Начальник отдела информационно-измерительных систем Хопёрский К.Н.

Начальник сектора электроники Дмитриев Д.В.

НПП «ТЭК» занимается разработкой и внедрением комплексов учета нефти и газа уже более 10 лет. Спектр производимых изделий весьма широк – начиная от компактного ИВК МикроТЭК-11, рассчитанного на одну измерительную линию учета газа, и заканчивая многофункциональным ИВК МикроТЭК-01, который может вести учет нефти, газа или воды, на объекте, содержащем до 24-х измерительных линий, а также способен управлять пробоотборниками, запорной арматурой и другим технологическим оборудованием. ИВК МикроТЭК успешно эксплуатируются на многих объектах ведущих нефтегазодобывающих компаний России.

Зачастую, особенно на малых объектах, имеющих небольшое количество учетных линий, требуется сочетание максимальной функциональности и малых размеров ИВК. Именно для подобных применений был разработан новый ИВК для учета сырой и товарной нефти МикроТЭК-09 – еще достаточно «молодой», но уже успешно зарекомендовавший себя в эксплуатации.

Отличительными особенностями ИВК МикроТЭК-09 являются компактность, многофункциональность, удобное управление, простота настройки, наличие встроенных барьеров искрозащиты, возможность удаленного управления и обновления ПО. Рассмотрим их немного подробнее.

Конструктивно ИВК МикроТЭК-09 выполнен по модульной системе: базовый вычислительный блок комплектуется блоками сбора сигналов в соответствии с требованиями заказчика. Максимальное число учетных линий – 6 (5 линий расхода + блок измерения качества). Функционал блоков подобран таким образом, чтобы свести к минимуму необходимость покупки дополнительных внешних устройств, таких как барьеры искрозащиты, источники питания и т.д. Измерительные входы ИВК МикроТЭК-09 имеют встроенные барьеры искрозащиты [Ex ia] IIC и искробезопасные источники питания для датчиков. Подключение внешних устройств к измерительным блокам осуществляется с помощью клеммных соединителей фирмы Phoenix Contact с технологией PUSH-IN, что позволяет значительно сократить время монтажа.



Рисунок 1.
Внешний вид ИВК МикроТЭК-09

Установка ИВК МикроТЭК-09 производится в стандартную 19-ти дюймовую стойку. Для связи с верхним уровнем используется интерфейс Ethernet либо RS-485.

При разработке измерительных комплексов часто приходится сталкиваться с проблемой многообразия датчиков и преобразователей. Отсутствие единого стандарта на выходные сигналы приводит к необходимости обеспечивать широкий диапазон входных сигналов. При разработке ИВК МикроТЭК-09 было учтено всё многообразие выходных сигналов измерительных приборов, используемых на объектах нефтяной промышленности. На данный момент ИВК МикроТЭК-09 обеспечивает возможность подключения очень широкой номенклатуры датчиков и преобразователей параметров среды. Сюда входят магнито-индукционные датчики турбинных расходомеров, плотномеры Solartron 7835, массомеры Micromotion (поддерживается работа по интерфейсу RS-485), различные датчики со стандартным токовым выходом 4..20 мА. ИВК МикроТЭК-09 поддерживает работу с трубопоршневыми установками (ТПУ), а также позволяет проводить сличение двух преобразовате-

МикроТЭК-09

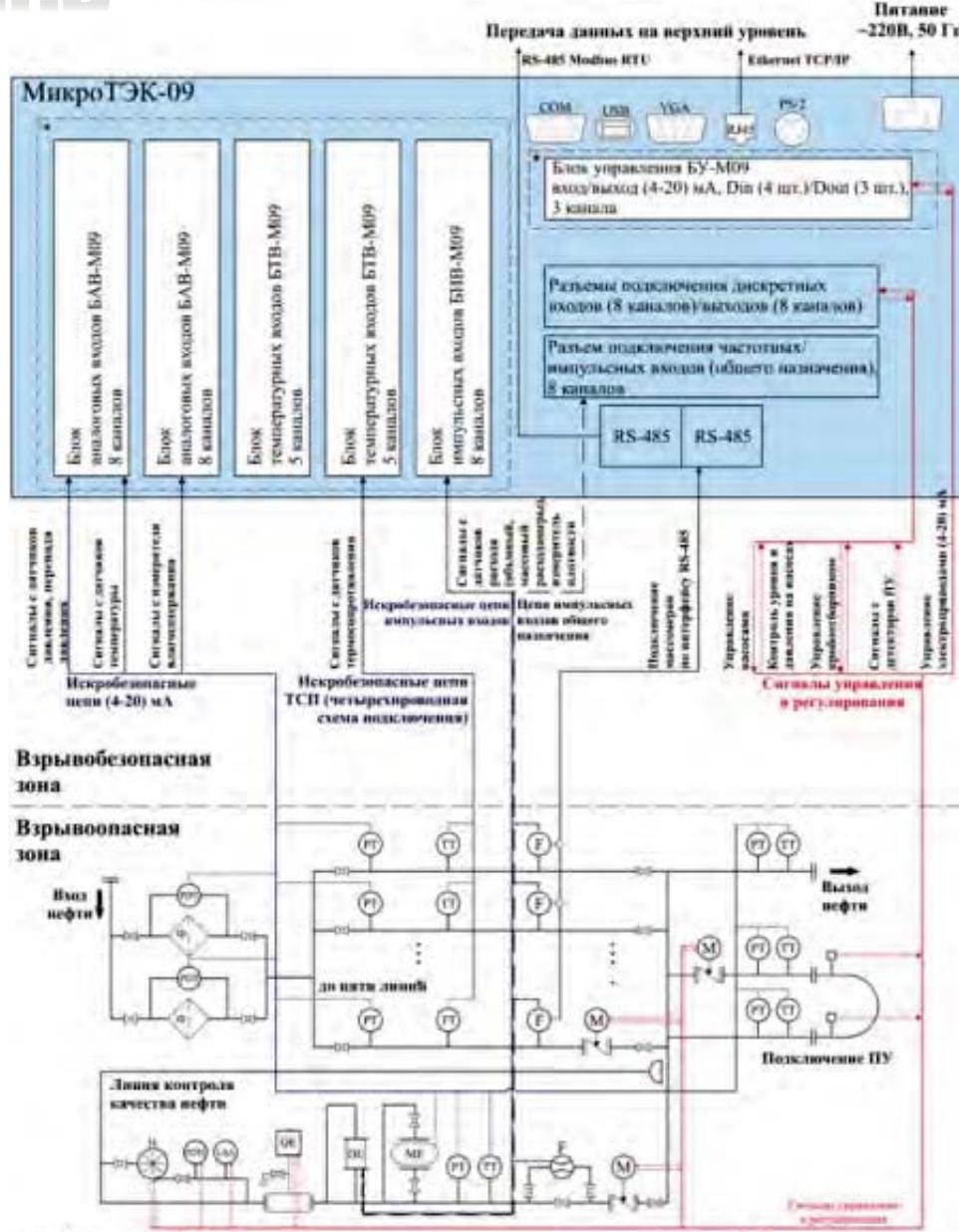


Рисунок 2. Схема подключений ИВК МикроТЭК-09

лей расхода без остановки учета. Для массометров Micromotion возможно проведение сличения по интерфейсу RS-485.

Помимо измерения параметров учетных линий, в некоторых случаях требуется поддерживать определенный расход на учетной линии. Для решения такой задачи в составе ИВК МикроТЭК-09 имеется специальный модуль регулирования с тремя независимыми каналами управления, каждый из которых имеет ПИД-регулятор, дискретные входы и выходы, а также аналоговые вход и выход 4..20 mA.

Еще одной важной особенностью ИВК МикроТЭК-09 является удобный пользовательский интерфейс. Наличие TFT дисплея с сенсорной панелью позволило значительно улучшить интерфейс ИВК, что отличает его от многих конкурентов, где небольшие ЖК дисплеи просто не способны отобразить информацию в удобном виде. Сенсорное управление – это следующий шаг вперед по сравнению с традиционными кнопками. Интерфейс ориентирован на управление пальцем и практически не требует наличие стилуса. Все настройки представлены в удобном, интуитивно понятном графическом виде. В случае, если место установки ИВК МикроТЭК-09 отдалено от рабочего места оператора и использование встроенного TFT дисплея затруднено, предусмотрена возможность подключения внешнего монитора, USB-клавиатуры и USB-мыши.

Помимо местного управления, существует возможность управлять ИВК МикроТЭК-09 дистанционно, по сети Ethernet. Нет необходимости выезжать на объект для того, чтобы изменить настройки либо просмотреть какие-либо служебные параметры работы ИВК, достаточно запустить программу удаленного управления, сидя за рабочим ПК, подключенным к той же локальной сети, что и ИВК МикроТЭК-09.

Нередки ситуации, когда заказчику требуется обновление программного обеспечения (ПО) - например, в случае изменения методик учета. Большинство изделий в этом случае требуют физического доступа к устройству, наличие программаторов. Процесс обновления становится нетривиальной задачей, особенно, если объектов много и они расположены далеко друг от друга. Для ИВК МикроТЭК-09 обновить программное обеспечение можно дистанционно, по сети Ethernet.

Отдельно нужно отметить, что в комплект поставки ИВК МикроТЭК-09 входит программа-эмодулятор, которая полностью соответствует работающей на ИВК и может быть запущена на обычном персональном компьютере под управлением Windows XP и выше. Данная программа позволяет решать несколько задач. Во-первых, обучение персонала. Программа позволяет познакомиться с системой меню ИВК МикроТЭК-09, единственное отличие будет только в том, что вместо сенсорной панели пользователь будет работать с помощью USB-мыши. Во-

вторых, программа позволяет настраивать и конфигурировать ИВК МикроТЭК-09 в режиме off-line. Файлы конфигурации из программы можно будет загрузить в реальный прибор, а так же открыть скачанные файлы с прибора для проверки или корректировки. В-третьих, программа позволяет проводить проверку расчетов. В состав программы входят те же самые расчетные модули, что и в реальном приборе. Дополнительно, при конфигурации в программе-эммуляторе, можно заменить информацию с датчиков на функциональные генераторы, что позволяет сымитировать любую ситуацию в измерительной линии. Задав входные параметры по температуре, расходу, давлению, параметры блока качества, пользователь сможет увидеть итоговые значения. В таком режиме программа может понадобиться метрологам, для анализа ситуации на узле учета, и программистам АСУ ТП, разработчикам АРМ-оператора.

Для программистов АСУ ТП эмулятор представляет уникальную возможность провести отладку ПО верхнего уровня без подключения к настоящему ИВК. Дело в том что, работая на персональном компьютере, программа эму-



Рисунок 3. Пример окна настройки ИВК МикроТЭК-09

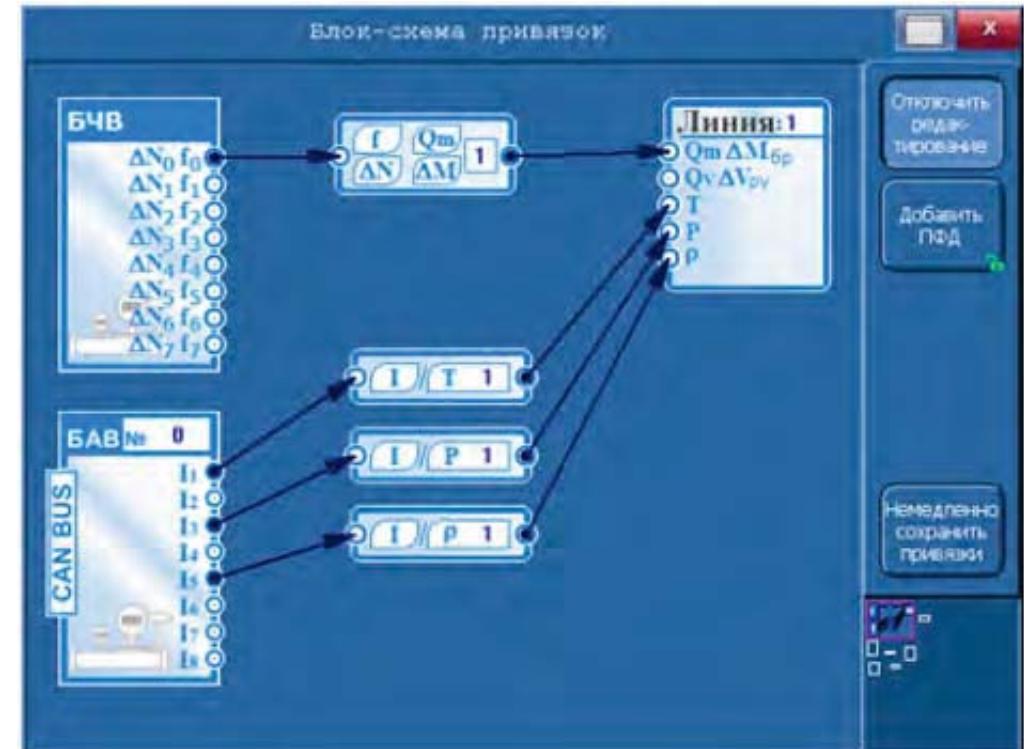


Рисунок 4. Пример окна учетных параметров

лятор обеспечивает формирование протокола обмена ModBus TCP/IP точно соответствующего протоколу обмена с реальным устройством. Персональный компьютер с запущенной программой эмулятора ИВК МикроТЭК-09 в сети Ethernet будет полным аналогом реального ИВК, что позволит проводить отладку верхнего уровня еще до установки ИВК на объект, что в конечном итоге может сократить общее время внедрения.

Таким образом, новый ИВК МикроТЭК-09 – это современный, удобный и многофункциональный комплекс для учета нефти, позволяющий получить максимальную эффективность при минимуме затрат.



Научно-производственное
предприятие
ТОМСКАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ
КОМПАНИЯ

ООО НПП "Томская электронная компания"
634040, Россия, г. Томск, ул. Высоцкого, 33
тел./факс: +7 (3822) 63-39-63
+7 (3822) 63-38-37
e-mail: npp@mail.npptec.ru
web: www.npptec.ru нпптэк.