

# UPDATE

1|13

Журнал для клиентов компании Phoenix Contact | март 2013



04 Мониторинг затрат на энергию при проектировании машин и систем

**Энергоэффективность под микроскопом**

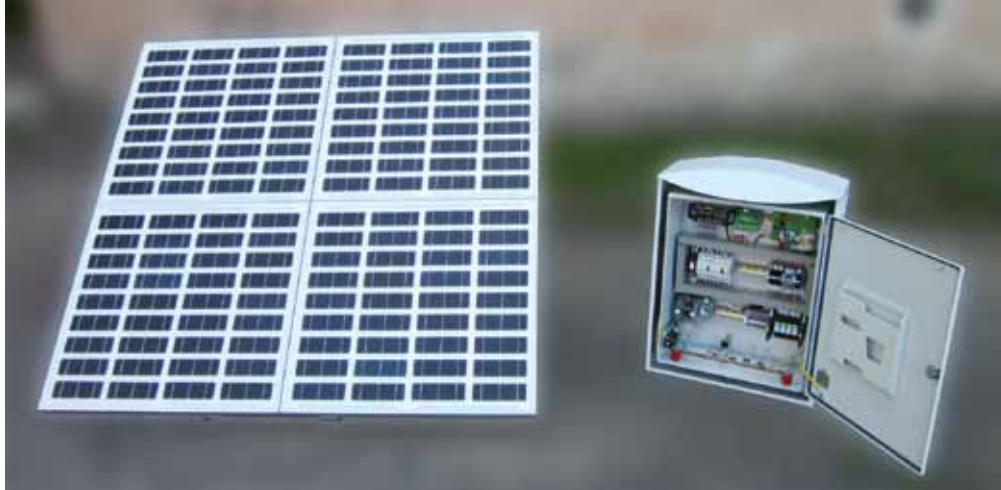
06 Двойное использование возделываемых сельскохозяйственных угодий

**Эксплуатация на объекте**

12 Надежное удаленное обслуживание автоматических систем доения

**Информационная безопасность**

15 Реализованные в Украине проекты



Вид шкафа контроля в антивандальном корпусе и солнечной батареи

# СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Разработчик: ТОО ВОТУМ (г.Ивано-Франковск)

## Описание задачи

Целью создания системы является:

- внедрение высокоэффективной, современной информационно-измерительной системы, которая обеспечивает повышение уровня оперативного контроля, качество и безопасность ведения технологического режима;
- повышение точности измерения технологических параметров;
- повышение оперативности действий персонала с целью оптимизации отбора газа по каждой скважине.

## Описание решения

Система предназначена для сбора информации о состоянии технологических параметров устья скважин и представление ее в удобном виде на мониторе автоматизированного рабочего места оператора (АРМ). Система предусматривает измерение на каждом устье скважины следующих параметров:

- температуры газа до и после штуцера;
- давления трубного и затрубного;
- давления межколонного;
- давления после штуцера;
- а также аварийную сигнализацию состояния оборотования системы.

Периодичность сбора данных (опрос датчиков с ведением архивов) - не менее 1 раза в минуту.

Периодичность передачи данных - не реже 1 раза в 5 минут с возможностью изменения периодичности (по требованию оператора через АРМ оператора) при возникновении аварийных ситуаций (выход за пределы аварийных уставок, изменение положения задвижек и т.д.).

Объем данных, хранящихся в энергонезависимой памяти контроллеров сбора информации - информация о работе скважины за период не менее чем 3 суток.

Предусмотрено использование энергосберегающих преобразователей давления и температуры.

Предусмотрено использование вандало-защищенного исполнения полевого шкафа контроля с контроллером.

Контроллеры ILC150 GSM/GPRS фирмы Phoenix Contact являются прекрасным выбором для случаев, когда экономичным образом требуется подключить к сети разветвленные, отстоящие на большом расстоянии или широко распределенные станции.

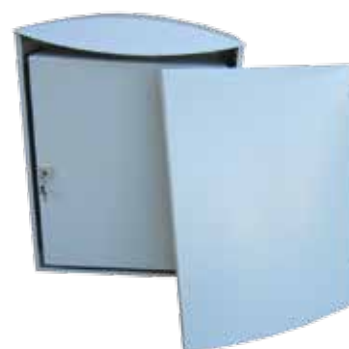
Компактные контроллеры серии Inline позволяют быстро и надежно передавать на любое расстояние данные о параметрах технологического процесса, условиях работы, а также сообщения об отказе каких-либо устройств в центр управления, используя для этого стандартную сотовую сеть. Данные могут быть переданы посредством SMS, GSM-модема или через GPRS-соединение.

В компактный контроллер интегрирован интерфейс Ethernet, что позволяет обмениваться данными с OPC-серверами, а также выполнять конфигурирование и программирование.

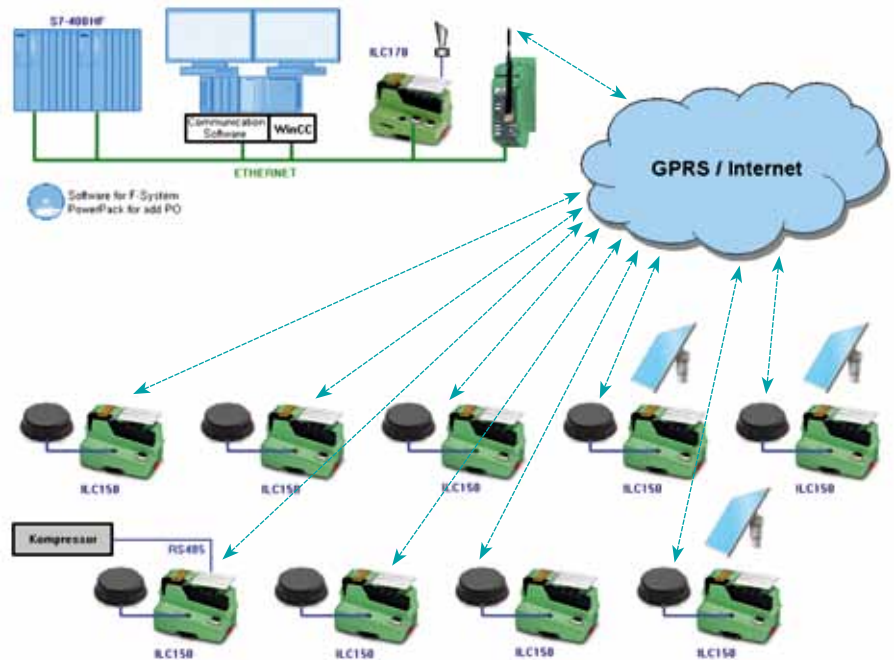
Кроме того, система автоматизации Inline может быть легко расширена при помощи дополнительных модулей, благодаря чему компактный контроллер может быть легко приспособлен к требованиям самых различных задач.

Контроллер ILC 150 GSM/GPRS объединяет возможности контроллеров класса 100 и беспроводной коммуникации по сети мобильной связи. С этой целью используется контроллер со встроенным модемом GSM/GPRS. Это обеспечивает возможность приема и отправки SMS и пакетную (IP) коммуникацию через GPRS (General Packet Radio Service).

Если соединение GPRS активировано, есть только виртуальное соединение с удаленным партнером. Канал передачи занят только тогда, когда данные действительно передаются,



## Структурная схема системы



Шкаф контроля для аппаратуры сбора информации, в котором находится контроллер ILC 170 ETH с модемом PSI-GPRS/GSM-MODEM

в противном случае он свободен для других пользователей.

Таким образом, канал передачи постоянно не зарезервирован для одного пользователя. Стоимость GPRS зависит прежде всего от объема данных для передачи.

GPRS особенно хорошо подходит для задач удаленного управления. Преимуществами GPRS при решении задачи удаленного управления есть хорошее покрытие сети, а также низкие капитальные затраты по сравнению с другими методами передачи.

Модем PSI-GPRS/GSM-MODEM обеспечивает связь по протоколам GSM/GPRS и поддерживает четыре диапазона GSM 850, 900, 1800 или 1900 МГц. Для подключения антенны используется антенное гнездо SMA 50 Ом. PIN-код сохраняется в модеме. После исчезновения напряжения он восстанавливается в сети самостоятельно при возобновлении подачи напряжения. Имеется встроенный стек протоколов TCP/IP, а также функция самостоятельного восстановления соединения. На передней панели модема расположены светодиоды диагностики качества приема. Модем рассчитан на использование обычной SIM-карты.

Измерение температуры выполняется с помощью датчиков модели 644 фирмы Emerson и измерения давления с помощью датчиков Rosemount поставки фирмы Emerson. Датчики подключены кабелями к соответствующему шкафу контроля, в котором находится локальный программируемый контроллер ILC150 GSM/GPRS. Этот контроллер обрабатывает полученную от датчиков технологическую информацию и с периодичностью раз в 5

минут передает ее с помощью встроенного модема GSM/GPRS по сети мобильной связи на операторскую станцию в помещении операторной УКПГ (установка комплексной подготовки газа).

В состав технических средств системы входят:

- контроллер ILC150 GSM/GPRS с Ethernet-интерфейсом и внутренним GSM-модемом (9 шт.);
- промышленный модем PSI-GPRS/GSM-MODEM;
- контроллер ILC170 ETH;
- операторская станция (ОС).

В отдельном шкафу контроля для аппаратуры сбора информации находится контроллер ILC170 ETH, а также модем PSI-GPRS/GSM-MODEM, который по протоколу TCP/IP принимает от локальных контроллеров скважин информацию по GPRS-каналу по запросу от операторской станции.

Операторская станция выполнена на базе персонального промышленного компьютера IPC547D с соответствующим программным обеспечением WinCC (Siemens) для обработки, архивации и визуализации полученной информации.

Для создания распределенной автоматизированной системы управления установки комплексной подготовки газа (УКПГ) используется резервированный контроллер S7-400HF с функциями безопасности и противоаварийной защиты (F-система), а также система управления непрерывными процессами Simatic Process Control System 7 (PCS7) фирмы Siemens.



При этом для связи с аппаратурой Phoenix Contact используется драйвер Modbus TCP/IP, а для связи с аппаратурой Siemens используется драйвер Simatic S7 Protocol Suite.

Считывание архивных данных, хранящихся в энергонезависимой памяти контроллеров (в случае возобновления связи после ее потери), производится с помощью программного пакета WinCC ODK v7.0 (Open Development Kit), который представляет собой набор функций на языке C и C++.

Программное обеспечение операторской станции обеспечивает:

- сбор текущих данных;
- считывание архивных данных;
- долговременную архивацию данных на ПК (свыше 1 года);
- отображение текущих и архивных данных в виде графиков и таблиц на основании свободно формируемых списков;
- формирование отчетов;
- экспорт данных в формат Microsoft Excel;
- генерацию сообщений;
- администрирование уровня доступа;
- связь с другими системами.

Питание шкафов контроля локальных контроллеров трех скважин предусмотрено выполнить от солнечных батарей. Для этого предполагается использовать стандартную схему электропитания от солнечных батарей RAD-SOL-SET-24-200IF фирмы Phoenix Contact.

С целью уменьшения потребляемой мощности предусматривается применение датчиков давления Emerson 2051T-G с пониженным энергопотреблением и выходным сигналом (1-5) В. Остальные шкафы контроля системы питаются от стационарной сети 220В, 50Гц.

Корпус шкафа контроля с целью теплоизоляции и предотвращения образования конденсата изнутри покрыт сверхтонкой жидкой теплоизоляцией TSM Ceramic.

TSM Ceramic – это микроскопические (0,03-0,08 мм), пустотелые керамические шарики, которые находятся во взвешенном состоянии в жидкой композиции. Ее теплопроводность не более 0,001 Вт/м°C. Для сравнения, кирпич пустотелый имеет теплопроводность 0,44, а пенопласт ПС1 - 0,037 Вт/м°C.

Номинальная мощность стандартной системы фирмы Phoenix Contact RAD-SOL-SET-24-200IF составляет 200 Вт. Вместе с двумя дополнительными солнечными панелями по 50 Вт она составит 300 Вт.

Номинальная емкость выбранного аккумулятора составляет 100 Ачас.

Аккумуляторы установлены в контейнер со степенью защиты IP67 и закопаны в землю на глубину 1м, где температура будет примерно +5°C.

Такая емкость аккумуляторов обеспечивает работу шкафа контроля в течение примерно пяти дней без подзарядки солнечной энергией.

## Преимущества решения

- минимальные сроки разработки, поставки и установки;
- квалифицированная и оперативная помощь (оказание консультативных услуг, предоставление аппаратуры для ознакомления и, как результат, быстрый ввод в эксплуатацию);
- наличие разветвленных библиотек функциональных блоков для решения задач коммуникации и измерения технологических параметров;
- комплексная поставка (аппаратура автоматизации и аппаратура энергообеспечения);
- повышенная устойчивость к помехам;
- работа в любых погодных условиях (минусовая температура, снег, дождь);
- независимость от расстояния между объектами контроля и оператором;
- сравнительно низкая стоимость оборудования;
- высокая надежность передачи информации;
- компактность, малый вес и малое энергопотребление;
- простота эксплуатации.



Операторская станция, резервированный контроллер S7-400HF

