ИТГАЗ

ИТГАЗ® | PLEXOR®

Инновационная Система
технического контроля
и диагностики пунктов
редуцирования газа
(ГРПШ, ГРПБ, ГРП)

Wigersma & Sikkema

Система технического контроля «PLEXOR®» для пунктов редуцирования газа

Пункты редуцирования давления газа являются наиболее важной частью сетей распределения газа. Безопасность, надежность и бесперебойность поставок в целом зависят от правильной работы газорегуляторных пунктов и установленного в них технологического оборудования. Вот почему газораспределительные организации уделяют так много времени и внимания контролю и обслуживанию газорегуляторных пунктов. Традиционные способы контроля газорегуляторных пунктов имеют несколько недостатков. Например, перед выполнением контроля технологического оборудования и газовых сетей необходимо временное вмешательство в процесс эксплуатации газорегуляторного пункта, и очень часто приходится выполнять регулировку задаваемых параметров. Кроме того, результаты выполняемых измерений вручную не точны и, более того, и зависят от конкретного человека, т.е. присутствует «Человеческий Фактор». Это означает, что такой вид контроля обладает большой погрешностью и не может быть отнесён к разряду точного. Кроме того, существует риск возникновения ошибок, связанных с человеческим фактором, например, в процессе копирования данных, либо когда сотрудник забывает установить технологическое оборудование в рабочее положение. При всем при этом лучшее понимание процесса функционирования технологического оборудования могло бы обеспечить более выгодный с экономической точки зрения подход к осуществлению контроля, технического обслуживания и ремонта. Тем не менее, традиционные способы контроля либо не обеспечивают получения дополнительной информации, либо данную информацию возможно получить, но в ограниченном объеме. Компания «Wigersma&Sikkema» (Нидерланды) представляет инновационную систему диагностики и контроля для пунктов редуцирования газа. Все представленные выше недостатки в данной системе устранены. Новая система обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с традиционными методами контроля.

Некоторые ГРО Германии, Бельгии, Нидерландов, РФ и стран бывшего Советского Союза уже освоили данную систему и применяют её как в полном объеме, так и частично. Многие другие ГРО проявляют повышенный интерес к данной инновационной технологии.

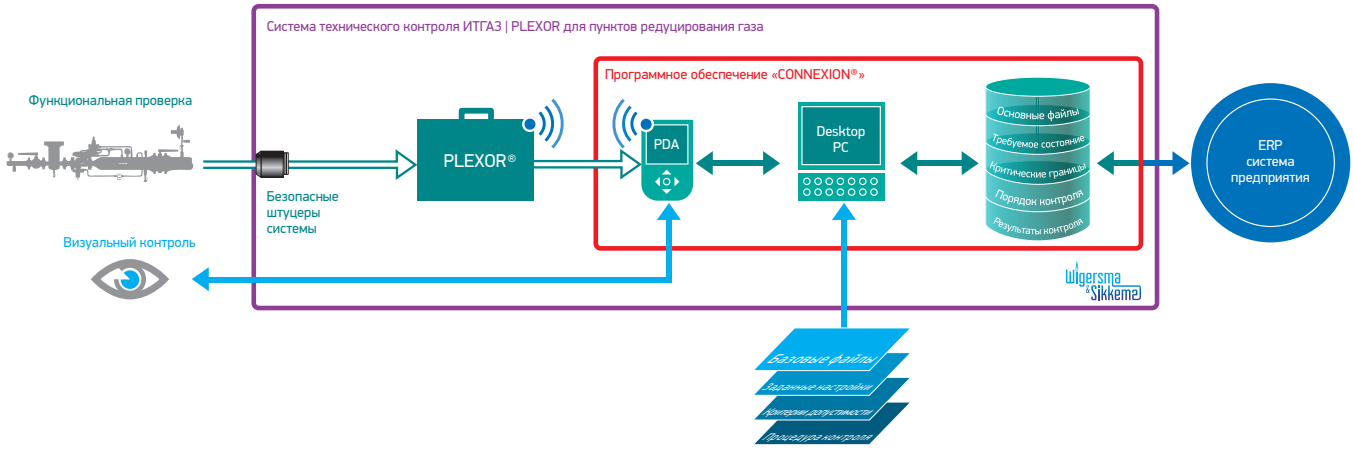
Как работает система технического контроля «PLEXOR®» для пунктов редуцирования газа?

Компания *«Wigersma&Sikkema»* разработала переносной тестирующий прибор «PLEXOR®» для диагностики и технического контроля работы пунктов редуцирования газа. Кроме того, специалист, осуществляющий контроль на газорегуляторном пункте, имеет в своем распоряжении портативный компьютер (КПК или PC ноутбук), на котором установлен пакет программного обеспечения «CONNEXION®», специально разработанный для проведения технического контроля.

Для диагностики и контроля работы газорегуляторного пункта данный специалист подключает устройство диагностики и контроля «PLEXOR®» к различным точкам проведения диагностики и измерения параметров в газорегуляторном пункте. Данные точки оснащены специальными стационарными штуцерами. Специалист быстро и легко подключает тестирующий прибор «PLEXOR®» к данным штуцерам с помощью гибких шлангов с накидными гайками и последовательно выполняет проверку в соответствии с установленным порядком с помощью программного обеспечения «CONNEXION®». Порядок осуществления контроля внесен в программные модули и полностью соответствует регламенту ГРО и техническим характеристикам соответствующего газорегуляторного пункта. Результаты диагностики и контроля по протоколу беспроводной связи автоматически отправляются на КПК или PC ноубук.
Также в пакет программного обеспечения входит модуль проведения установленного визуального осмотра пункта редуцирования газа.
Специалист выполняет все работы в соответствии с контрольным перечнем, внесенным в программу, и в ручном режиме вводит результаты контроля, используя установленные коды.
Такой подход обеспечивает получение более достоверных и точных результатов, чем традиционные способы контроля.

При проведении контроля оборудования программное обеспечение КПК или PC ноутбука сравнивает текущее состояние оборудования с заданными параметрами. Информация о заданном состоянии оборудования вводится для каждого пункта редуцирования газа в программное обеспечение «CONNEXION®». На основе информации, переданной прибором, специалист принимает решение касательно возможных действий по выполнению дополнительного контроля.

Все результаты контроля с различных газорегуляторных пунктов и от разных специалистов хранятся в центральной базе данных. Таким образом формируется единая база ценной информации, полезной при проведении работ по техническому обслуживанию, ремонту, замене конструктивных элементов, либо настройке технологического оборудования, а также для внесения изменений в порядок выполнения контроля и изменения периодичности его проведения.



Система диагностики и контроля «PLEXOR®» может использоваться абсолютно для всех пунктов редуцирования газа, любого производителя или поставщика, но при этом есть одно лишь условие - оборудование в данных пунктах должно быть оснащено специальными штуцерами, определенное количество которых устанавливается в точках, где будет осуществляться контроль и измерение параметров. Данные стационарно установленные штуцеры позволяют специалисту быстро, просто и безопасно подключить тестирующий прибор «PLEXOR®» к оборудованию. Установка стационарных штуцеров-адаптеров на оборудование ПРГ первоначально требует вложения денежных средств, которые затем компенсируются преимуществами при обслуживании с помощью прибора «PLEXOR®». Система технического контроля «PLEXOR®» обеспечивает более точные, полные и объективные результаты, чем традиционные способы контроля. Это в свою очередь позволяет лучше оценить потребность пунктов и технологического оборудования в своевременном техническом обслуживании, что обеспечивает экономию средств, выделяемых на техническое обслуживание и ремонт.

Программное обеспечение «CONNEXION®» может быть интегрировано во все системы управления компании - ГРО. Система технического контроля «PLEXOR®» подходит для всех существующих способов проведения технического обслуживания, и позволяет, при необходимости, обеспечить ведение технического обслуживания оборудования по его фактическому состоянию, либо для обеспечения его надежности.

В конце 90-х годов компания «Wigersma&Sikkema» внедрила новую систему технического контроля пунктов редуцирования газа в газораспределительных организациях Нидерландов. Опыт эксплуатации, полученный как на территории Нидерландов, так и за ее пределами, показывает, что данная система значительно сокращает расходы на управление и техническое обслуживание газовой инфраструктуры. Экономия средств обеспечивается не только за счет сокращения времени, необходимого для проведения контроля, но также и за счет совершенствования возможностей управления и контроля.

С момента внедрения системы технического контроля компания «Wigersma&Sikkema» продолжает работать в направлении дальнейшего развития, расширения и оптимизации, находясь в постоянной связи с газораспределительными организациями и газотранспортными обществами. За последние три года было внедрено большое количество усовершенствований.

Преимущества системы технического контроля и диагностики «PLEXOR®» для ПРГ

- Сокращение эксплуатационных расходов, посредством экономии времени для проведения процедуры контроля, а также улучшения процесса контроля и диагностики. Значительное сокращение расходов на проведение работ по контролю и техническому обслуживанию.
- Повышение качества проведения процедуры контроля. Все работы по контролю не зависят от человеческого фактора, проводятся более объективно и стандартизировано. Предоставление полной информации о том, где и когда был проведен контроль, а также какие были получены результаты, и какое оборудование было использовано для получения результатов. Процедура проводится в полностью автоматическом режиме с помощью КПК или PC ноутбука.
- Подходит для контроля технологического оборудования в соответствии с техническими характеристиками производителя.
- Отсутствие ведения бумажной документации.
- Вероятность ошибки ничтожно мала.
- Специалист вводит информацию о визуальном осмотре непосредственно на месте. Это означает, что нет необходимости повторного ввода информации после возвращения специалиста в офис ГРО. Таким образом, экономится значительное количество времени.
- Прибор контроля и диагностики соответствует всем стратегиям выполнения технического обслуживания и, при необходимости, обеспечивает продуманное внедрение технического обслуживания оборудования по его фактическому состоянию, либо для обеспечения его надежности.
- Возможность продемонстрировать высокое качество контроля третьим сторонам.
- Глобальное программное обеспечение позволяет выполнить анализ тенденции изменений – составлять прогноз. Это позволяет модернизировать оборудование, осуществлять более осмысленную замену и закупку элементов технологического оборудования, а также дает возможность снизить расходы на техническое обслуживания конструктивных элементов технологического оборудования.
- Возможность работы с ПРГ любого производителя и поставщика, предварительно оснащёнными безопасными быстроразъёмными соединениями.
- Отсутствие стравливания газа в атмосферу при проведении функционального теста.

Как выглядит тестирующий прибор «PLEXOR»?

Портативный тестирующий прибор «PLEXOR®» поставляется в удобном и ударопрочном чемодане.

Для выполнения контроля на пункте редуцирования газа специалист подключает тестирующий прибор «PLEXOR®» с помощью шлангов из нержавеющей стали к оборудованию пункта через безопасные быстроразъёмные штуцера, и выполняет работы в установленном порядке по заранее заложенной процедуре (алгоритм проведения процедуры может быть скорректирован соответствующим уполномоченным специалистом). Данный прибор беспроводным способом автоматически передает все полученные результаты контроля на КПК или PC ноутбук. После завершения работ прибор отключается от оборудования и переносится в следующий пункт редуцирования газа.

Тестирующий прибор «PLEXOR®» был разработан для контроля всех основных технологических элементов газорегуляторных пунктов: предохранительных запорных клапанов, предохранительных сбросных клапанов, регуляторов давления газа, шаровых кранов и дископоворотных затворов.

Все указанные элементы технологического оборудования могут быть проверены на соответствие заданным значениям, на герметичность (также оценивается количественно) и качество срабатывания.

Все проверки могут быть выполнены повторно. Все результаты контроля получаются независимо от специалиста, работающего с устройством диагностики и контроля «PLEXOR®». Перед выполнением контроля нет необходимости производить разборку указанных выше элементов технологического оборудования. Кроме того, нет необходимости вмешиваться в технологические процессы и функционирование технологического оборудования, а также нет необходимости выставлять заданные значения на таких элементах технологического оборудования, как регуляторы давления газа и предохранительные устройства.

Тестирующий прибор «PLEXOR®» доступен в двух вариантах диапазонов давлений: от 0 до 1,6 МПа, и от 1,0 до 10,0 МПа. Таким образом, данное оборудование перекрывает все значения давления, используемые в области транспорта и распределения газа.

Внешний регулятор давления EVDR 16

Тестирующий прибор «PLEXOR®» используется для двух диапазонов давлений: от 0 до 1,6 МПа, и от 1,0 до 10,0 МПа. Внешний регулятор давления EVDR 16 позволяет подключать тестирующий прибор «PLEXOR®» с диапазоном давлений от 0 до 1,6 МПа к пунктам редуцирования газа, давление на входе которых составляет от 1,6 до 10,0 МПа, а выходное давление, которых составляет до 1,6 МПа. Регулятор EVDR 16 подключается с помощью безопасного быстроразъёмного штуцера BMA 05.

Чемодан для хранения гибких шлангов и регулятора EVDR 16

Ударопрочный чемодан для хранения гибких шлангов из нержавеющей стали и внешнего регулятора давления EVDR 16. Габаритные размеры данного чемодана идентичны габаритным размерам чемодана самого прибора «PLEXOR®».

Прибор-устройство диагностики и контроля «PLEXOR®».

Место для наклеек с указанием текущего статуса поверки

Отсек для хранения документации (например, пластиковые (ламинированные) карты рабочих операций)

Ударопрочный чемодан (класс IP67, запирающийся)

Быстроразъемные штуцеры для подключения гибких шлангов из нержавеющей стали; слева направо: давление на входе (pe), сброс, контрольное давление, давление на выходе (pa)

Встроенный радиомодуль для обеспечения беспроводной связи с КПК или PC ноутбуком

Аккумуляторный отсек

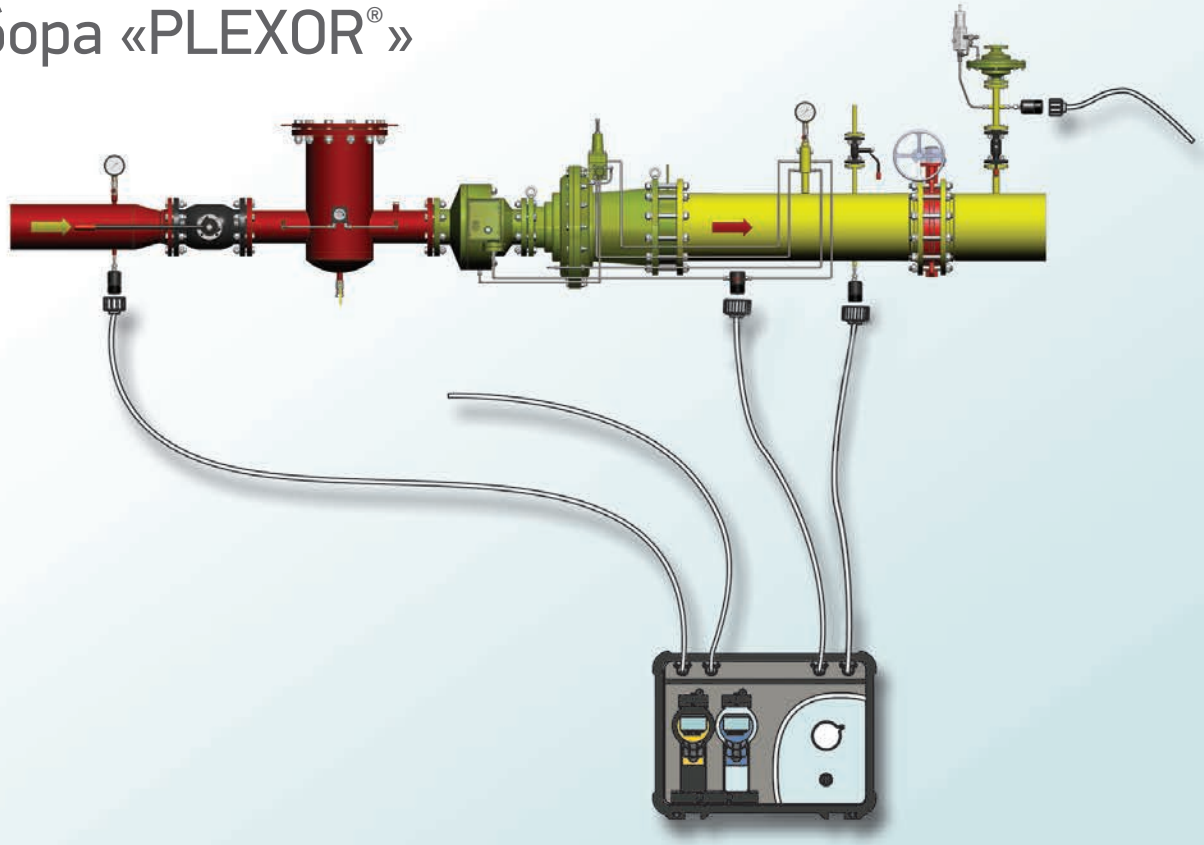
Переключатель основных функций

Ручка активирования процедур

Цифровой манометр высокой точности (дополнительно) для измерения давления на входе оборудования ПРГ

Цифровой манометр высокой точности для измерения давления на выходе, контрольного давления и выявления утечек

Подключение тестирующего прибора «PLEXOR®»



BDA 10
Безопасный адаптер диагностики, устанавливаемый на импульсной линии предохранительного запорного клапана; имеет встроенный трехходовой клапан и обеспечивает высокую пропускную способность. Соединительные отверстия располагаются на одной линии (по оси), что позволяет осуществлять простой монтаж даже при встраивании в существующие импульсные линии пункта редуцирования газа.

BMA 04
Безопасный измерительный адаптер, устанавливаемый на выходном газопроводе пункта редуцирования газа.

BMA 18
Безопасный адаптер диагностики, устанавливаемый на импульсной линии предохранительного запорного клапана или регулятора; имеет встроенный трехходовой клапан и обеспечивает еще более высокую пропускную способность, чем BDA 10. Позволяет выполнить соединение без особых усилий.

BMA 05
Безопасный измерительный адаптер, устанавливаемый на входном газопроводе пункта редуцирования газа. Предназначен только для подключения внешнего регулятора давления EVDR 16 или тестирующего прибора «PLEXOR®» с давлением на входе от 10 до 100 бар.

BMA 10
Безопасный измерительный адаптер, устанавливаемый на входном газопроводе пункта редуцирования газа. Используется для подключения тестирующего прибора «PLEXOR®».

Тестирующий прибор «PLEXOR®» подключается к оборудованию пункта редуцирования газа с помощью специальных безопасных и быстроразъёмных штуцеров-адаптеров. Эти адаптеры стационарно устанавливаются в точках проведения диагностики и измерения параметров в пункте редуцирования газа. Ответная часть крепится к гибкому шлангу из нержавеющей стали, подсоединенному к прибору «PLEXOR®». Для проведения процедуры диагностики и контроля ПРГ тестирующим прибором «PLEXOR®», требуется обязательная заблаговременная установка всех штуцеров-адаптеров, количество которых зависит от конфигурации пункта редуцирования газа. Установленные штуцера-адаптеры не демонтируются, а остаются стационарно установленными на весь период жизненного цикла в составе ПРГ.

Ответная часть с накидной гайкой позволяет осуществлять быстрое и безопасное подсоединение и отсоединение прибора «PLEXOR®». Вероятность утечки газа при подсоединении и отсоединении прибора исключена, после отсоединения стационарные адаптеры автоматически возвращаются в рабочее положение. Каждый адаптер в разных точках проведения диагностики и измерения имеет свой диаметр и резьбу, поэтому ошибиться при подсоединении шланга просто невозможно.

Сертификат DVGW

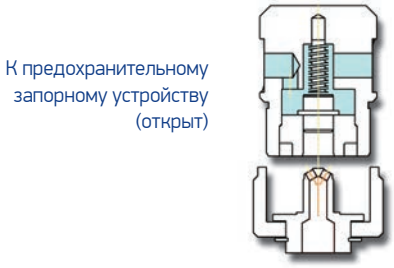
В системе используются безопасные адаптеры двух типов:

- адаптер диагностики BDA.
- измерительный адаптер BMA.

Адаптер типа BDA сочетает в себе функции соединения и трехходового клапана. При подсоединении к нему прибора «PLEXOR®» обычное соединение прерывается, и устанавливается соединение с необходимым элементом оборудования (по принципу перекидного клапана). Функционируя как трехходовой клапан, он изолирует устройства безопасности пункта редуцирования газа, после чего при помощи прибора «PLEXOR®» устанавливается контрольное давление и проверяется работа предохранительных запорных устройств безопасности.

Адаптер типа BMA служит для безопасного и надежного подсоединения прибора «PLEXOR®» в контрольных точках на входе и выходе пункта редуцирования газа. Эти точки предусмотрены для измерений, поэтому функция трехходового клапана здесь не требуется.

Размеры адаптеров, стационарно установленных в пункте редуцирования газа, таковы, что в линиях измерения не создается дополнительное сопротивление потоку.



Рабочее положение

К прибору «PLEXOR®»
(подключенное положение)

Адаптер типа BDA сочетает в себе функции безопасного соединения и трехходового клапана.
После отсоединения адаптер BDA автоматически возвращается в рабочее положение.

Каким образом достигается точность измерения настройки предохранительных устройств безопасности?

В тестирующем приборе «PLEXOR®» реализована специальная система измерения для предохранительных устройств пунктов редуцирования газа.

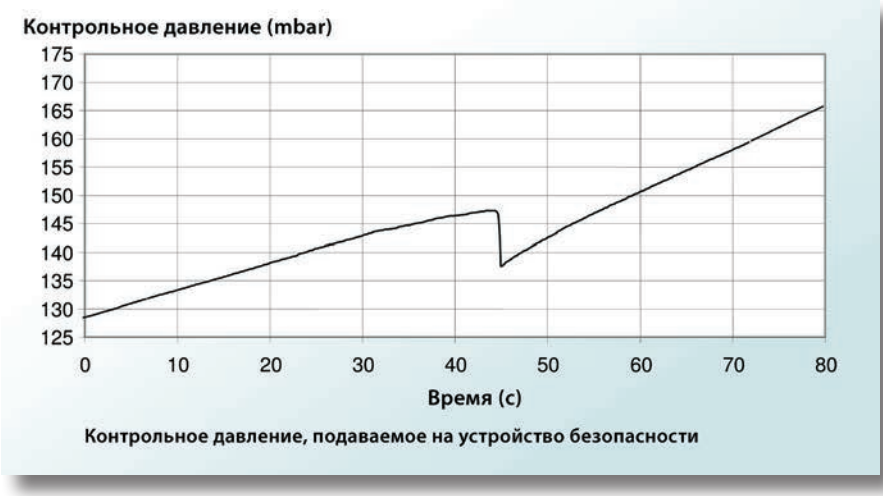
Когда подключается прибор «PLEXOR®», адаптер диагностики BDA изолирует обратную связь между предохранительным запорным устройством и выходным газопроводом пункта редуцирования газа. Предохранительное устройство подключается к прибору «PLEXOR®» с помощью гибкого шланга из нержавеющей стали. Во избежание непреднамеренного срабатывания предохранительного устройства в ПРГ тестирующим прибором «PLEXOR®» изначально поддерживается установленное давление на выходе.

Во время проведения процедуры прибор «PLEXOR®» автоматически повышает давление на предохранительном устройстве. Это происходит постепенно, с шагом относительного увеличения давления не более 1,5% в секунду. Срабатывание предохранительного запорного устройства вызывает резкое движение мембраны предохранительного устройства, и рост давления прекращается. Цифровой манометр прибора «PLEXOR®» фиксирует это прекращение и измеряет соответствующее давление при этом. Это позволяет точно установить давление, при котором срабатывает предохранительное запорное устройство.

Цифровой манометр не только фиксирует прекращение роста давления, но также измеряет величину давления до и после срабатывания предохранительного запорного устройства. Графическое представление этих величин дает важную информацию о состоянии проверяемого предохранительного устройства. График состояния позволяет получить представление о техническом состоянии устройства в данный момент. Сравнив полученный график состояния с предыдущими графиками, можно отследить изменения состояния предохранительного запорного устройства.

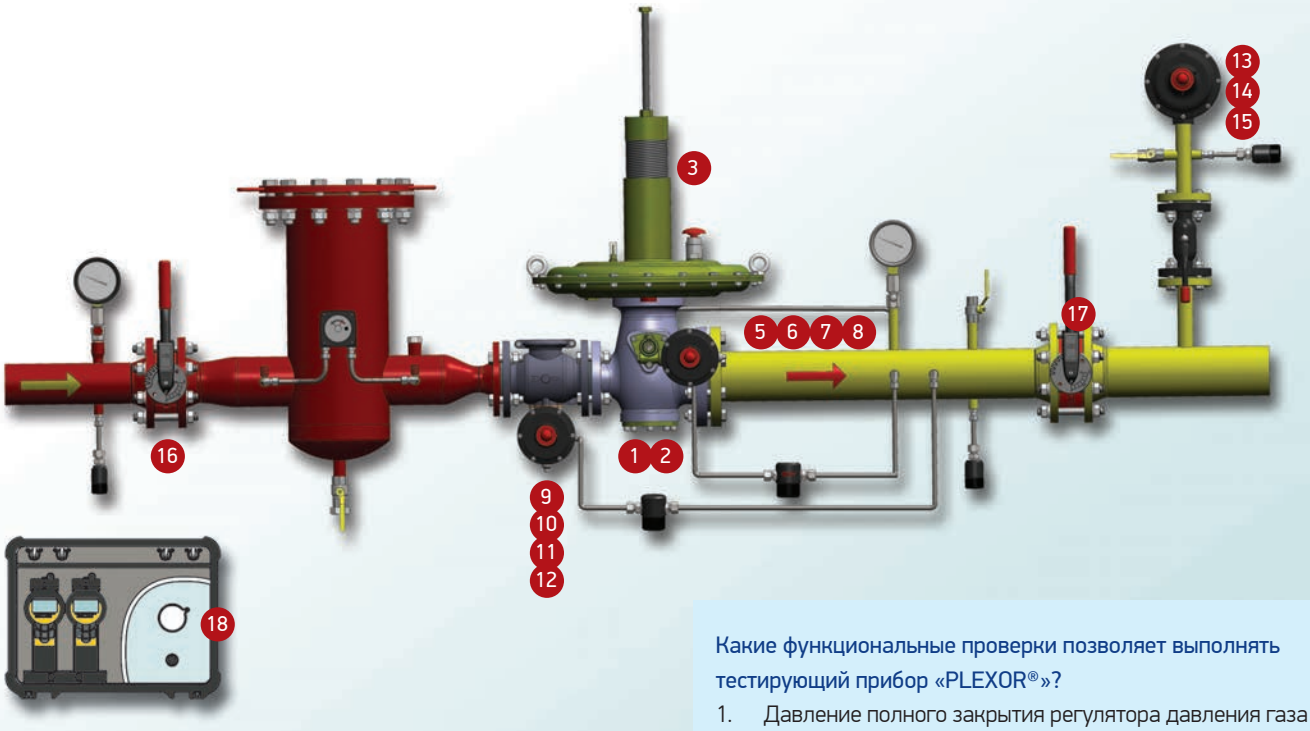
Система измерения, реализованная в приборе «PLEXOR®», подходит для диагностики предохранительных запорных устройств всех типов, марок и любого производителя.

Механизм, отвечающий за относительное увеличение давление с шагом не более 1,5 % в секунду, точно откалиброван, поэтому увеличение давления происходит по стандартной схеме, независимо от начального давления. Цифровой манометр обеспечивает высокую точность и воспроизводимость измерений, тем самым повышая объективность результатов диагностики с использованием прибора «PLEXOR®». Помимо этого, прибор «PLEXOR®» обладает и другими преимуществами по сравнению с традиционными способами контроля. Так, традиционные способы увеличения давления на выходе из ПРГ обычно предполагают увеличение уставки регулятора давления газа или открывание запорного устройства на байпасной линии. При использовании прибора «PLEXOR®» давление на выходе не меняется. Это означает, что впоследствии не нужно будет сбрасывать повышенное давление на выходе.



Контрольное давление, подаваемое на устройство безопасности

Если в газорегуляторном пункте установлено два или более предохранительных запорных устройств, при диагностике одного из них срабатывание другого исключено. Но это может случиться при проведении контроля традиционным способом и привести к потере очень важной информации.



Тестирующий прибор «PLEXOR®» выполняет эти функциональные проверки в основном в соответствии с требованиями стандартов EN 14382 и DIN 3381.

При использовании прибора «PLEXOR®» не нужно менять уставку регулятора давления газа, а значит исключается вероятность потери важной информации.

Тестирующий прибор «PLEXOR®» обеспечивает не только обнаружение, но и количественное определение утечки через мембрану или корпус предохранительного устройства.

Чтобы сделать обоснованные выводы о техническом состоянии предохранительного запорного устройства, рекомендуется провести несколько проверок подряд. Результаты второй, третьей и, возможно, четвертой проверки позволят судить о воспроизводимости заданного значения. По степени отклонения результата первой проверки от последующих результатов можно сделать вывод о состоянии смазки и плотности прилегания резиновых уплотнений предохранительного устройства.

Если разброс измеренных значений больше погрешности, указанной производителем, то это свидетельствует о повреждении механизма предохранительного устройства.

Какие функциональные проверки позволяет выполнять тестирующий прибор «PLEXOR®»?

1. Давление полного закрытия регулятора давления газа
2. Герметичность регулятора давления газа при давлении полного закрытия
3. Уставка (точка настройки) регулятора давления газа
4. Уставка монитора - аварийного регулятора давления газа (не показано)
5. Давление срабатывания (по максимальному значению) предохранительного запорного устройства (ПЗК)
6. Давление срабатывания (по минимальному значению) предохранительного запорного устройства (ПЗК)
7. Герметичность клапана главного предохранительного запорного устройства (ПЗК)
8. Герметичность мембраны главного предохранительного запорного устройства (ПЗК)
9. Давление срабатывания (по максимальному значению) вспомогательного предохранительного запорного устройства (ПЗК)
10. Давление срабатывания (по минимальному значению) вспомогательного предохранительного запорного устройства (ПЗК)
11. Герметичность клапана вспомогательного предохранительного запорного устройства (ПЗК)
12. Герметичность мембраны вспомогательного предохранительного запорного устройства (ПЗК)
13. Давление срабатывания предохранительного сбросного клапана (ПСК)
14. Давление полного закрытия предохранительного сбросного клапана (ПСК)
15. Герметичность предохранительного сбросного клапана (ПСК)
16. Герметичность входного запорного устройства ПРГ
17. Герметичность выходного запорного устройства ПРГ
18. Герметичность самого прибора «PLEXOR®»

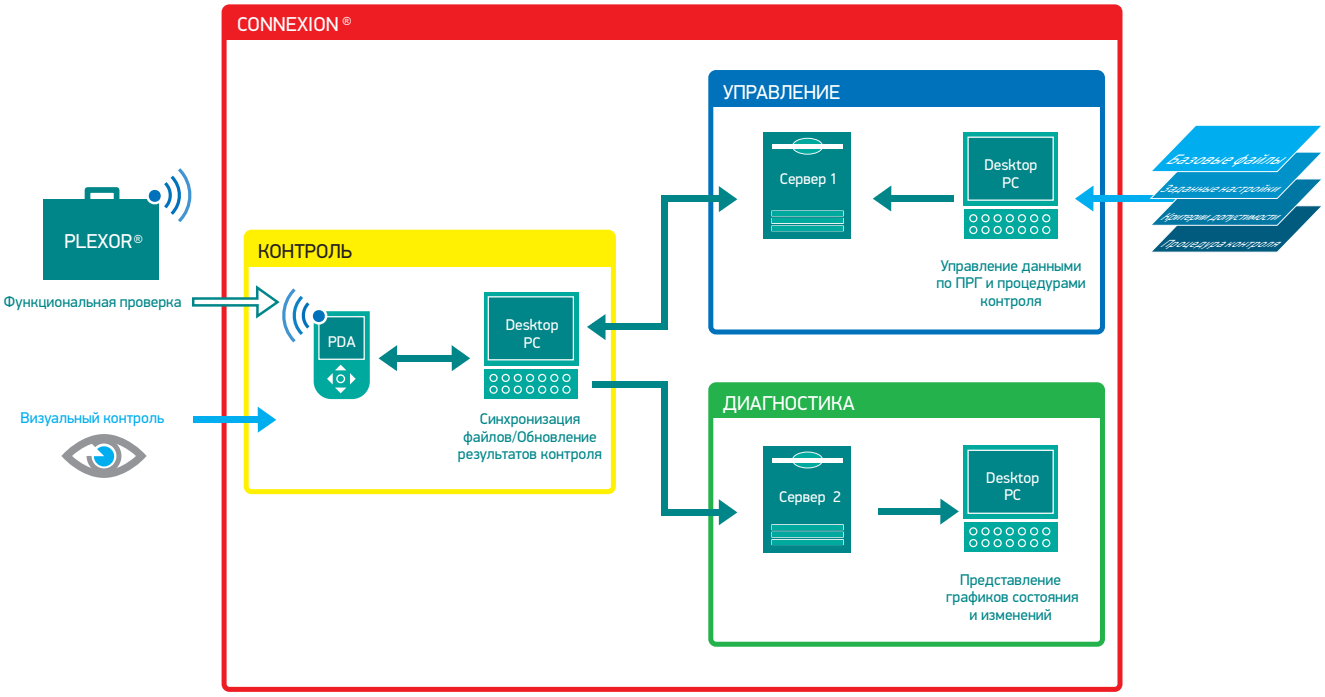
Программный пакет «CONNEXION®»: 3 взаимодополняющих модуля

Основным компонентом системы технического контроля «PLEXOR®» компании «Wigersma&Sikkema» для пунктов редуцирования газа является программный пакет «CONNEXION®». ПО «CONNEXION®» обеспечивает управление процессами визуального контроля и функциональной проверки, хранение всех результатов контроля и их передачу на все уровни управления.

Результаты функциональной проверки оборудования пункта редуцирования газа сохраняются в памяти КПК или PC ноутбука для дальнейшей обработки. Передача данных осуществляется по беспроводной связи без вмешательства человека, что избавляет от ошибок при записи. Специалист газовой службы - инспектор вводит результаты визуального контроля вручную, используя установленные коды.

Обе процедуры технического контроля должны проходить по стандартной схеме. Поэтому программное обеспечение «CONNEXION®» позволяет инспектору последовательно выполнить проверку в соответствии с установленным порядком-алгоритмом, обеспечивая соответствие не только общему регламенту ГРО, но и конкретным инструкциям и техническим требованиям по проведению контроля соответствующего пункта редуцирования газа. При этом строится график, точно отображающий состояние ПРГ, в соответствии с требованиями ГРО.

ПО «CONNEXION®» содержит три модуля: «MANAGER», «INSPECTION» и «DIAGNOSTICS». В зависимости от функциональных задач каждого пользователя для его работы определяется свой модуль.



ПО «CONNEXION®» состоит из трех модулей.

- Модуль «MANAGER» предназначен для управления процедурами проведения контроля и файлами данных по пунктам редуцирования газа. ГРО может установить порядок проведения контроля для каждого типа ПРГ или газопровода и ввести эту процедуру в модуль «MANAGER».

- Модуль «INSPECTION» предназначен для специалистов, осуществляющих контроль на ПРГ. Этот модуль позволяет инспектору последовательно выполнить все действия в порядке, установленном для конкретного пункта. Модуль «INSPECTOR» обеспечивает немедленное представление результатов, получаемых при измерениях с использованием тестирующего прибора «PLEXOR®».

- Модуль «DIAGNOSTICS» обеспечивает точное представление результатов измерений в виде графиков зависимости от времени, что позволяет судить о состоянии элементов оборудования ПРГ и использовать эти данные для дальнейшего анализа.

Основные характеристики программного пакета «CONNEXION®»:

- Разработано для использования с тестирующим прибором «PLEXOR®».
- Подходит для проведения функциональных проверок элементов оборудования; позволяет записывать идентификационные и другие данные элементов оборудования.
- Обеспечивает автоматизированный контроль в порядке, установленном ГРО.
- Обеспечивает единообразие измерений и высокую эффективность контроля.
- Имеет структуру, ориентированную на действие (не компонентно-ориентированную), что обеспечивает полную интеграцию в существующие системы управления предприятиями типа SAP, ORACLE, 1С и др.
- Работает с файлами формата XML, что существенно упрощает интеграцию в общую систему.

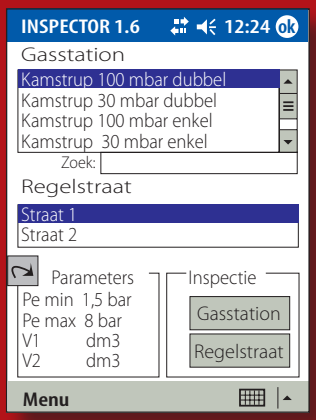
Модуль «INSPECTOR» для точного контроля параметров в условиях эксплуатации.

Модуль «INSPECTOR» предназначен для использования специалистами ГРО, осуществляющих контроль параметров ПРГ на месте.
Этот программный модуль установлен на КПК или PC ноутбук в защищенном корпусе для работы в опасных условиях и используется вместе с портативным тестирующим прибором «PLEXOR®».

«INSPECTOR» позволяет инспектору последовательно выполнить проверку с помощью диалоговых окон с пошаговыми инструкциями по заданному заранее алгоритму. Все проверки полностью воспроизводимы.

В случае затруднения инспектору могут помочь текстовые подсказки. ГРО может установить порядок проведения контроля для каждого ПРГ.

Для контроля ввода данных в программе используются коды условий, списки опций и контрольные списки. КПК имеет легко читаемый сенсорный экран с интуитивно-понятным интерфейсом. Программа «INSPECTOR» немедленно выводит на экран результаты измерений, полученные с использованием прибора «PLEXOR®», для целей контроля. Передача данных между модулем «INSPECTOR», прибором PLEXOR® и центральным компьютером, на котором установлена программа «MANAGER», происходит по беспроводной связи.



Главное меню «INSPECTOR»

Пример контрольного списка при проведении визуального контроля

Пример текстовой подсказки при проведении функциональной проверки

Пример измерения при проведении функциональной проверки

Другие характеристики модуля «INSPECTOR»:

- Программа «INSPECTOR» инициирует измерения для проведения контроля с использованием прибора «PLEXOR®». Это во многом упрощает работу.
- Программа сохраняет результаты функциональной проверки автоматически, без вмешательства инспектора. Специалист ГРО вводит вручную только результаты визуального контроля.
- Программа сравнивает результаты контроля с заданными критериями допустимости. В случае отклонения выводится соответствующее сообщение, и после выполнения процедуры проверку можно провести повторно.
- Представление результатов текущего и предыдущего контроля.
- Результаты выводятся с указанием даты и времени проведения контроля. Также добавляются идентификационные данные прибора «PLEXOR®» (для прослеживаемости результатов).
- Модуль «INSPECTOR» не позволяет менять настройки программного обеспечения, процедуры контроля, данные по ПРГ и критерии допустимости, но это можно сделать с помощью модуля «MANAGER».
- Модуль «INSPECTOR» не требует запуска, т. е. сразу после включения компьютера он готов к работе, и отключать его в промежутках между проверками необязательно.
- Программный модуль «INSPECTOR» установлен на портативном компьютере в защищенном корпусе, предназначенном для промышленного использования во взрывоопасных зонах (зонах класса 2 по ATEX Ex II 3G EEx nL IIC T4). Поэтому модуль «INSPECTOR» идеально подходит для применения на ПРГ.

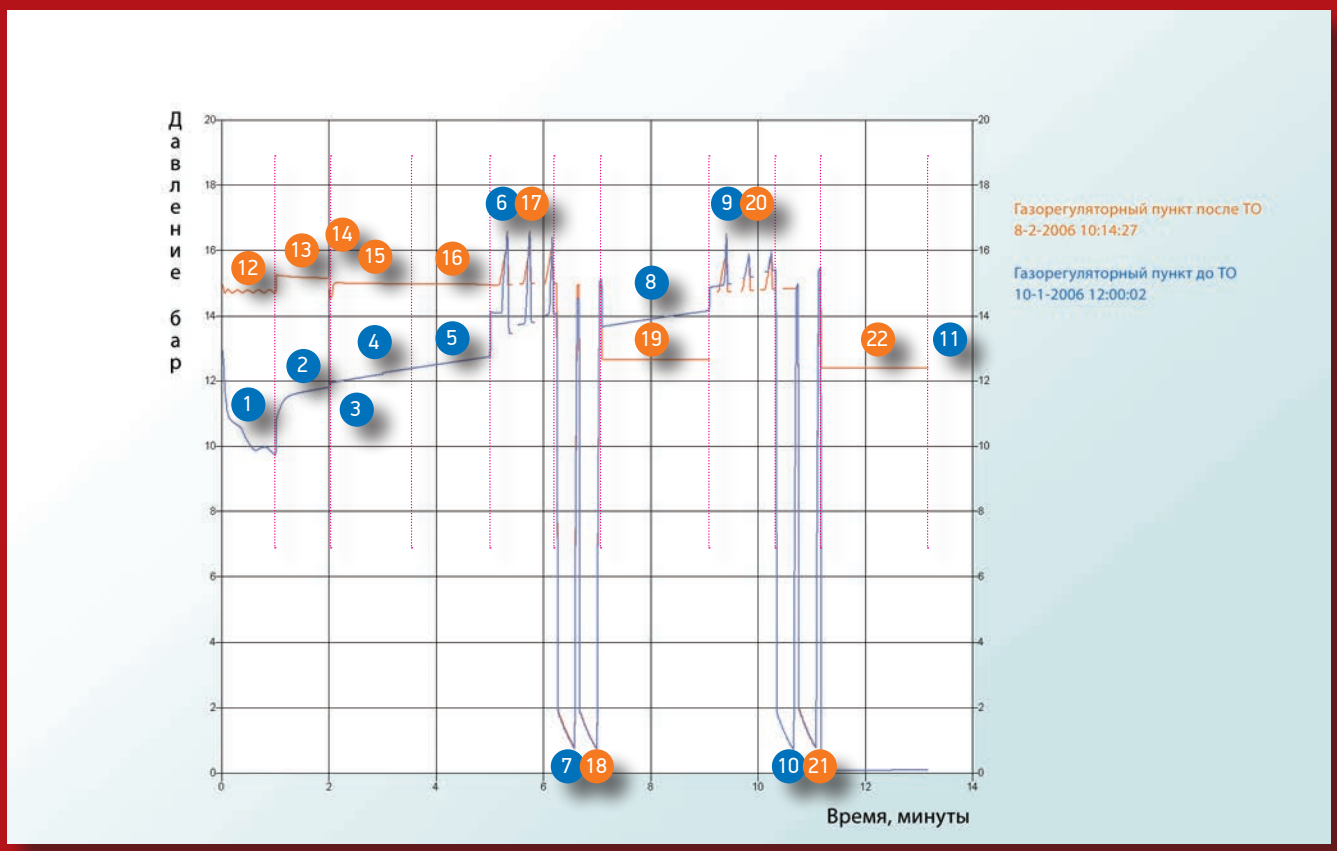
Модуль «DIAGNOSTICS»: используй максимально эффективно статистику!

Модуль «DIAGNOSTICS» позволяет выбирать данные измерений, полученные при функциональных проверках. Модуль «DIAGNOSTICS» импортирует выбранные данные и наглядно представляет их в виде графика состояния ПРГ. Такое графическое представление позволяет оценить состояние пункта редуцирования газа, его элементов или линий редуцирования.

Основные характеристики модуля «DIAGNOSTICS»:

- Простой импорт выбранных данных измерений с помощью специального сценария.
- Графическое представление выбранных данных измерений, наглядное отображение важной информации о работе элементов оборудования.
- Данные о состоянии в разные моменты времени могут быть представлены на одном графике. Такой график изменений упрощает анализ изменений состояния отдельного элемента оборудования или нескольких элементов. Нужный график состояния и изменений можно выбрать по дате создания.
- Программа может объединять графики состояния двух или более линий редуцирования одного ПРГ в один график. Благодаря этой функции можно сравнить работу всех линий редуцирования ПРГ.
- На графике состояния можно указать критерии допустимости и стандартные значения.
- Импорт и применение критериев допустимости, заданных для линии редуцирования.
- Функция увеличения изображения.
- Сохранение данных о состоянии и изменениях в формате, совместимом с базами данных SAP, ORACLE или Microsoft® Access.

Модуль «DIAGNOSTICS» позволяет выбирать и импортировать данные о состоянии и изменениях на основе заданных критериев. Таким образом, можно определить, какие данные измерений нужно сохранить для построения графиков состояния и изменений в базе данных «DIAGNOSTICS». Например: Для измерения давления срабатывания предохранительного запорного устройства (ПЗК) было определено сохранить данные за промежуток времени, начиная с 20 секунд до срабатывания до 5 секунд после срабатывания. Требуемые данные выбираются из данных соответствующего измерения. Можно определить критерии выбора для каждой процедуры проверки, поскольку каждая процедура предусматривает ряд конкретных действий.



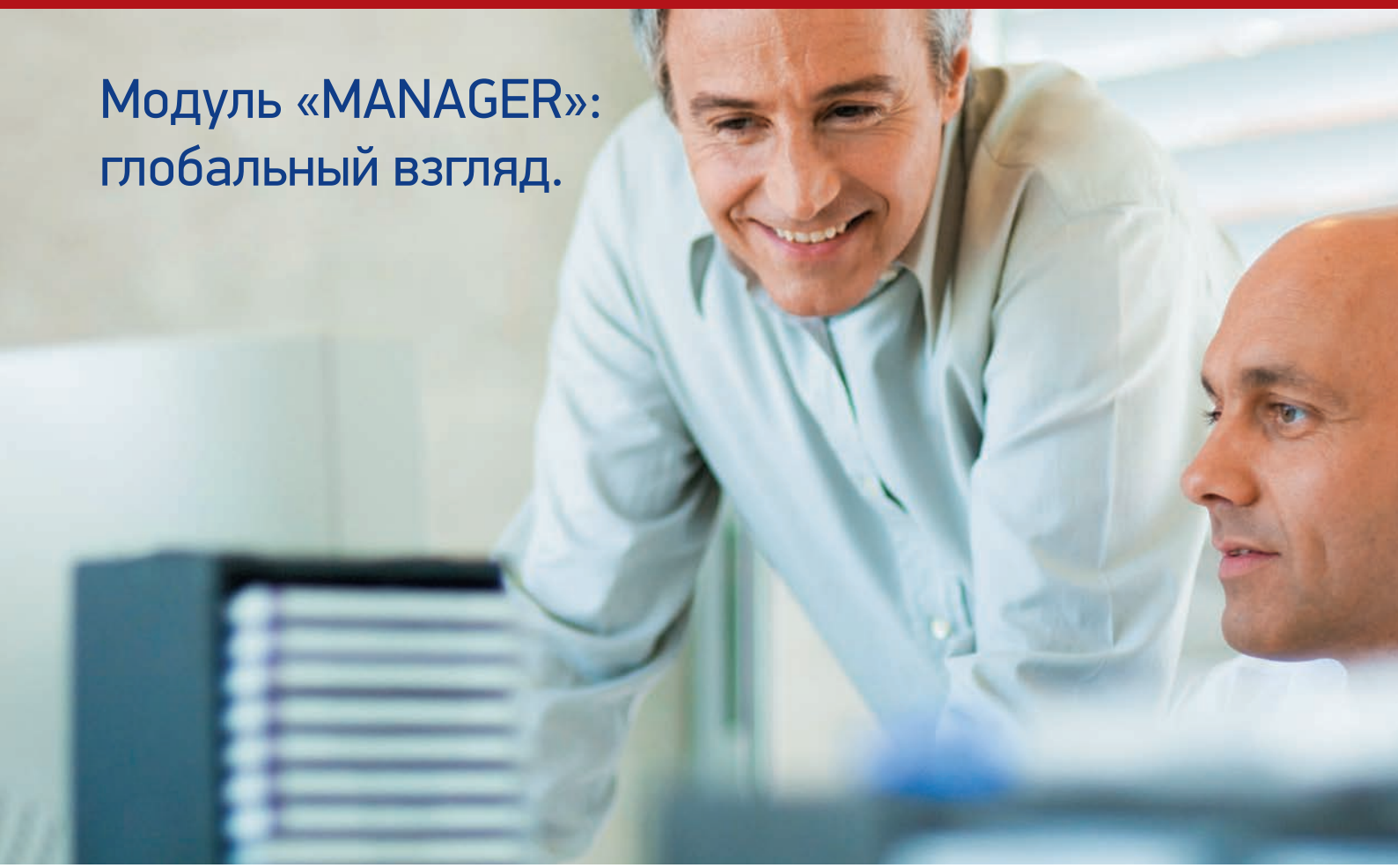
Газорегуляторный пункт до технического обслуживания (ТО)

1. Уставка регулятора давления газа
2. Давление полного закрытия регулятора давления газа (повышение давления из-за утечки)
3. Открытие запорной арматуры (на продувочном газопроводе)
4. Давление полного закрытия регулятора давления газа (повышение давления из-за утечки)
5. Герметичность регулятора давления газа (повышение давления из-за утечки)
6. Измерение давления срабатывания главного предохранительного запорного устройства (максимальное значение)
7. Измерение давления срабатывания главного предохранительного запорного устройства (минимальное значение)
8. Герметичность мембраны главного предохранительного запорного устройства (повышение давления из-за утечки)
9. Измерение давления срабатывания вспомогательного предохранительного запорного устройства (максимальное значение)
10. Измерение давления срабатывания вспомогательного предохранительного запорного устройства (минимальное значение)
11. Герметичность мембраны вспомогательного предохранительного запорного устройства

Газорегуляторный пункт после проведения технического обслуживания (ТО)

12. Уставка регулятора давления газа
13. Давление полного закрытия регулятора давления газа
14. Открытие запорной арматуры (на продувочном газопроводе)
15. Давление полного закрытия регулятора давления газа
16. Герметичность регулятора давления газа при давлении полного закрытия
17. Измерение давления срабатывания главного предохранительного запорного устройства (максимальное значение)
18. Измерение давления срабатывания главного предохранительного запорного устройства (минимальное значение)
19. Герметичность мембраны главного предохранительного запорного устройства
20. Измерение давления срабатывания вспомогательного предохранительного запорного устройства (максимальное значение)
21. Измерение давления срабатывания вспомогательного предохранительного запорного устройства (минимальное значение)
22. Герметичность мембраны вспомогательного предохранительного запорного устройства

Модуль «MANAGER»: глобальный взгляд.



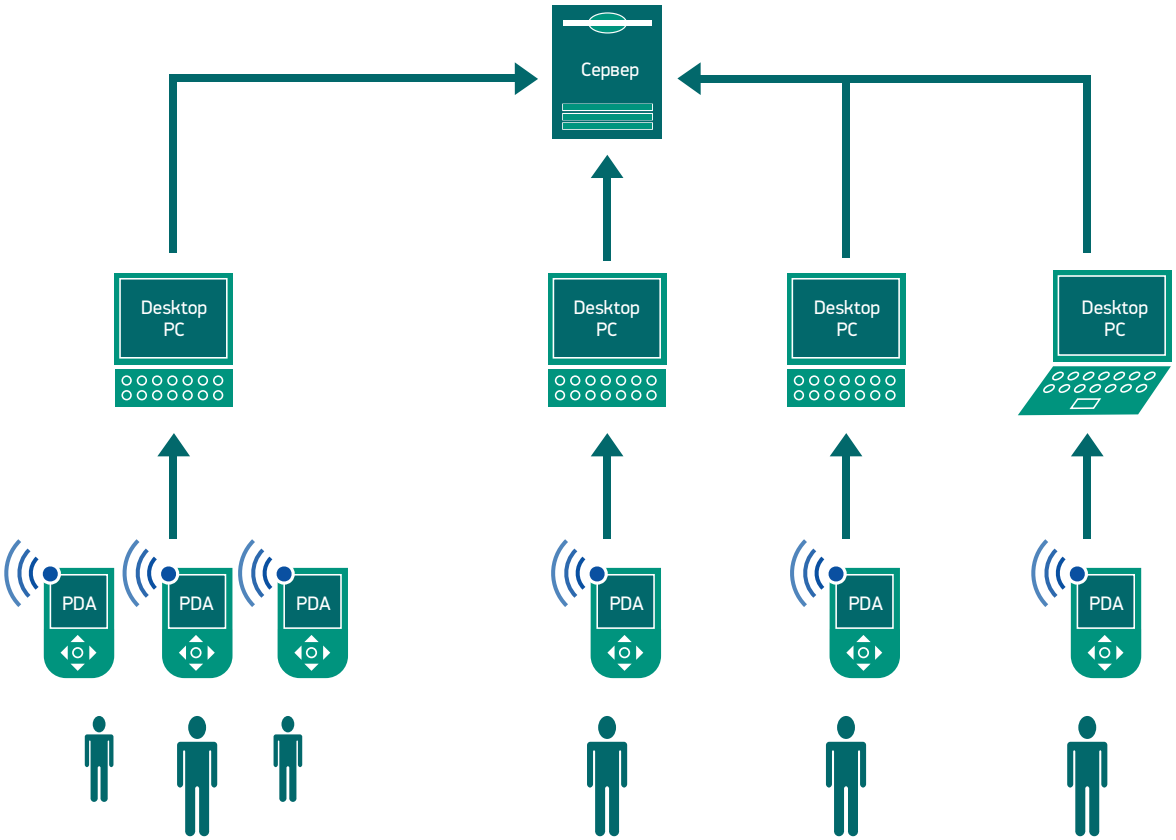
Модуль «MANAGER» предназначен для организации процесса управления.

Модуль «MANAGER» обеспечивает сбор данных, полученных разными инспекторами-специалистами ГРО, по всем ПРГ, линиям редуцирования и элементам оборудования. Модуль «MANAGER» позволяет выполнить настройку программного обеспечения «CONNEXION®». Этот модуль также служит для управления процедурами контроля, данными, полученными с ПРГ, и критериями допустимости. Модуль «MANAGER» обеспечивает внесение в программу специализированных методик и процедур контроля, применяемых газораспределительной организацией, а также управление основными данными тестирующего прибора «PLEXOR®», такими как серийные номера и калибровочные данные.

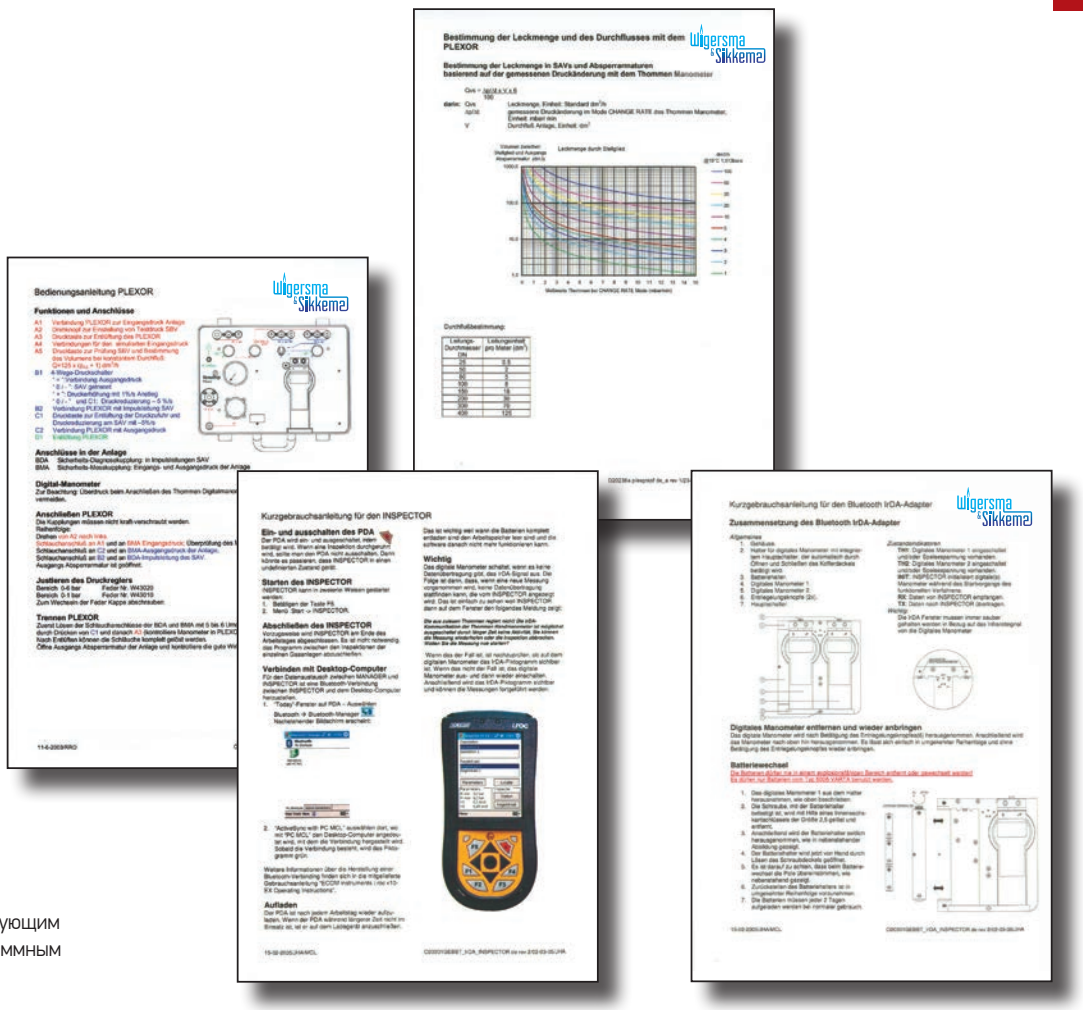
Благодаря простой и логичной структуре программы «MANAGER» от пользователя требуется минимум действий при вводе данных.

Основные характеристики модуля «MANAGER»:

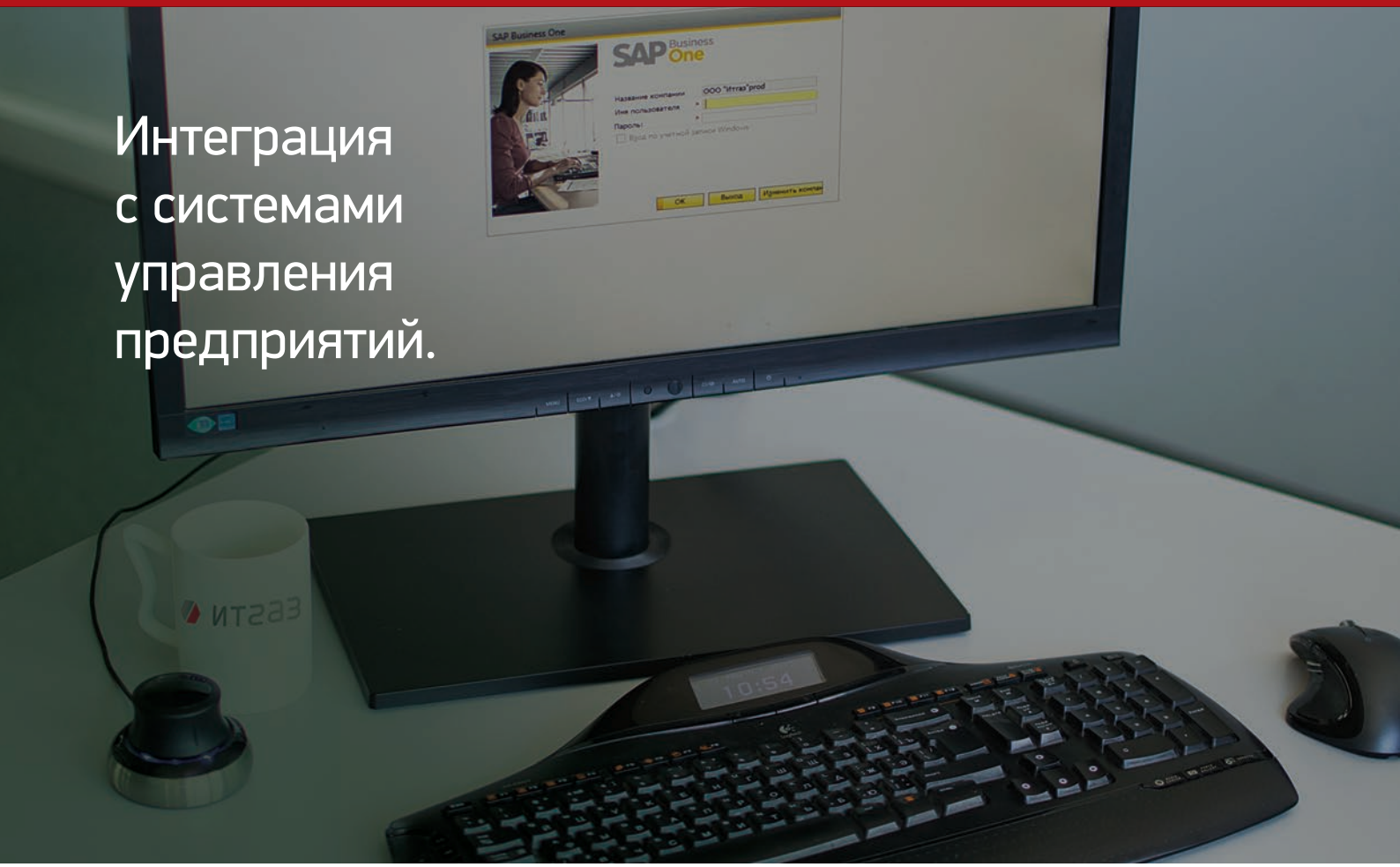
- Подходит для настройки программного обеспечения «CONNEXION®» и управления процедурами контроля, данными, полученными с ПРГ, и критериями допустимости.
- Возможность внесения специализированных методик и процедур контроля, применяемых ГРО.
- Возможность передачи данных между модулями «MANAGER» и «INSPECTION», в том числе по беспроводной связи.
- Управление основными данными тестирующего прибора «PLEXOR®», такими как серийные номера и калибровочные данные.
- Проверка статуса выполнения процедуры диагностирования и оповещение о ее завершении.
- Достаточная ёмкость для управления несколькими устройствами, на которых установлена программа «INSPECTION».



Модуль «MANAGER» может управлять несколькими устройствами, на которых установлена программа «INSPECTOR»



Инструкции по работе с тестирующим прибором «PLEXOR®» и программным обеспечением «CONNEXION®»

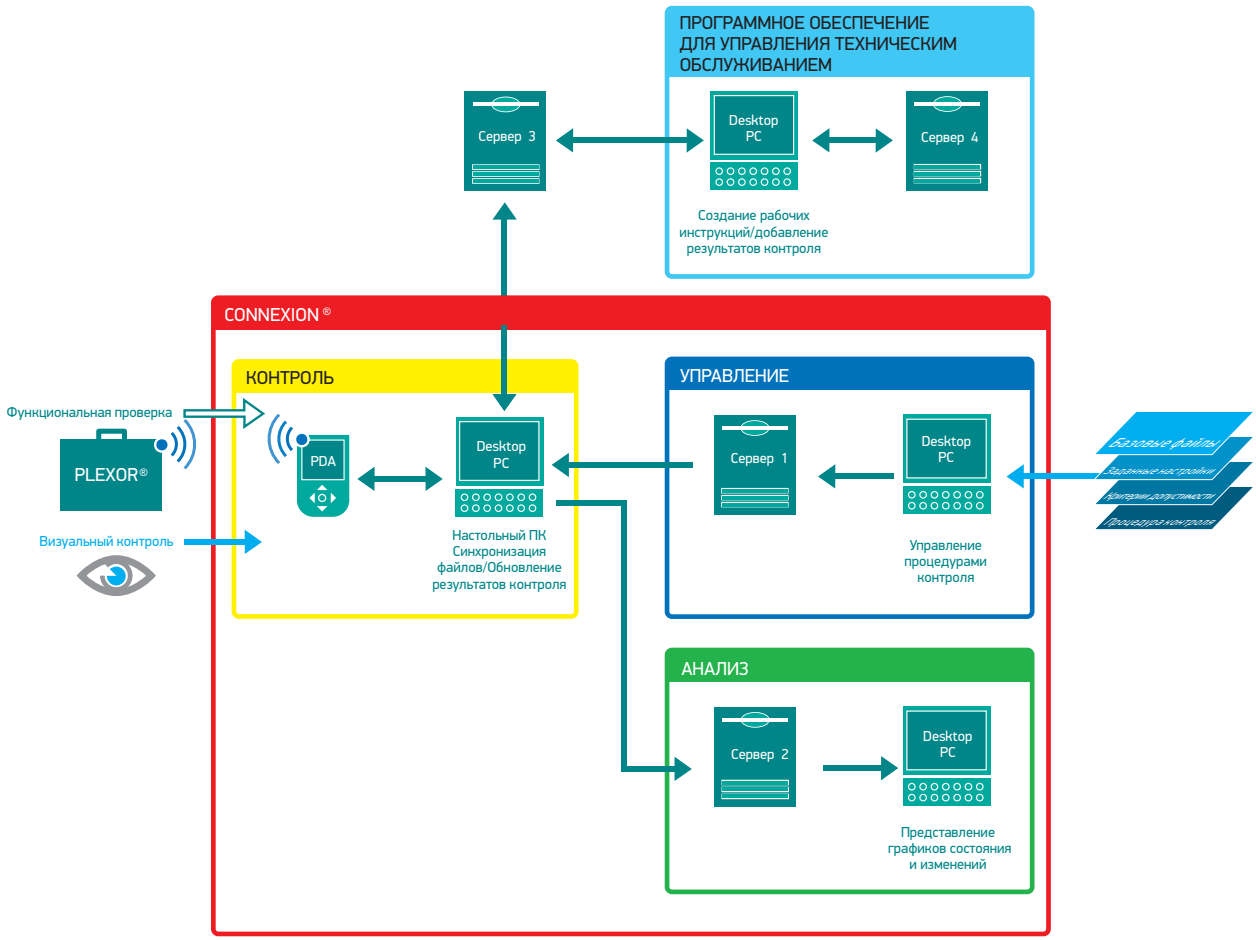


Интеграция с системами управления предприятий.

Программное обеспечение «CONNEXION®» может быть интегрировано во все системы управления предприятия. Становится возможным двусторонний обмен данными результатов контроля, полученными с ПРГ, между системой управления компании и программой «CONNEXION®».

Программа использует формат XML (eXtensible Markup Language). Для описания структуры и содержимого XML-документов используются средства XSD (XML Scheme Definition). Использование и XML- и XSD-файлов упрощает интеграцию программного обеспечения «CONNEXION®» в систему управления предприятия.

При необходимости в процедуру контроля можно внести пункты контроля и соответствующие точки измерения. Тем самым, программное обеспечение, используемое для управления техническим обслуживанием, легко распознает результаты измерений.



Сервер 1: XML-файл, содержащий процедуры контроля.

Сервер 2: Файлы с данными измерений.

Сервер 3: XML-файлы, содержащие идентификационные и технические данные по пунктам редуцирования газа, а также результаты контроля. Предназначены для использования системой управления техническим обслуживанием и программным обеспечением для синхронизации.

Сервер 4: База данных для системы управления техническим обслуживанием.

Данные о пункте редуцирования газа:

Программное обеспечение для управления техническим обслуживанием обеспечивает управление техническими и идентификационными данными по ПРГ (данные о пункте редуцирования газа). После создания инструкций по выполнению работ данные сохраняются в файле формата XML на сервере 3.

Процедуры контроля:

Программный модуль «MANAGER» обеспечивает управление процедурами контроля. В процедуру контроля вносятся пункты контроля и соответствующие точки измерения из системы управления техническим обслуживанием. Это позволяет разным системам определить критерии допустимости и результаты контроля.

Синхронизация данных:

Все данные синхронизируются между КПК, PC ноутбуками и серверами. Результаты контроля, полученные с КПК, сохраняются на сервере 3. Система управления техническим обслуживанием может внести эти результаты контроля в базу данных на сервере 4. Данные ПРГ и процедуры контроля передаются на КПК и PC ноутбук. Файлы с данными измерений сохраняются на сервере 2, после чего модуль «DIAGNOSTICS» может импортировать их в базу данных.

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
«Wigersma&Sikkema» в РФ
(кроме Калининградской обл.)

ООО «Итгаз»
400075, Волгоград
ул. Рузаевская, 6
Тел.: +7 (8442) 58-22-22

plexor.itgaz.ru

08 | 2015