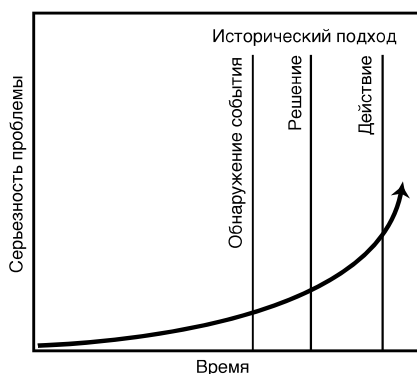


Как утверждает Энергетический Альянс, использование энергосберегающих технологий позволяет предприятиям экономить до 17% горючего. Одним из способов добиться экономии является внедрение долгосрочной программы контроля работоспособности конденсатоотводчиков.

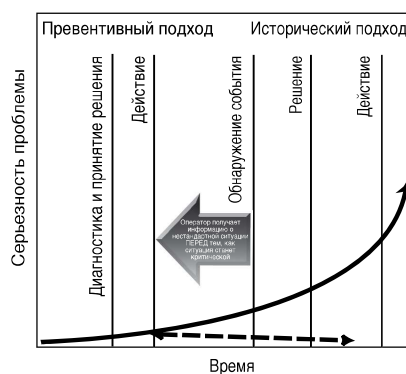
## Программы управления конденсатоотводчиками: исторический подход\*

Осмотр конденсатоотводчиков обычно проводится один раз в год, хотя проблемы в работе конденсатоотводчиков случаются каждый день. Эти необнаруженные проблемы приводят к тому, что система работает нестабильно, и, если их не устранить в течение долгого времени, может привести к серьезным неполадкам и, в конечном итоге, к значительным финансовым потерям.



## Превентивный подход – наилучшая практика управления конденсатоотводчиками\*

При раннем обнаружении неисправностей имеется возможность принять меры до того, как проблема станет серьезной. Таким образом, немедленная оценка ситуации и измерение результатов критически важны для непрерывного совершенствования процессов, снижения ежегодных потерь пара и существенной экономии денежных средств.



\*Schavey, L. and Stout, J., «Achieving Operational Excellence in Gas Plants.» Hydrocarbon Processing, January 2005 (Л. Шейви и Дж. Стаут, «Достижение высокой производственной эффективности на газовых станциях»).

## Беспроводная, не требующая обслуживания система обнаружения проблем конденсатоотводчиков с мгновенным оповещением

Если бы вам нужно было описать свое видение надлежащей практики эксплуатации конденсатоотводчиков, как бы это выглядело?

### Информация

- Возможность постоянно контролировать работу конденсатоотводчиков без затрат труда.
- Мгновенное оповещение о проблемах с конденсатоотводчиками

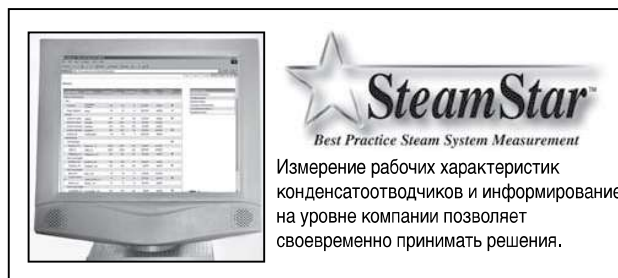
### Действие

- Быстрая диагностика и принятие мер по замене конденсатоотводчиков для возврата инвестиций.

### Возможность учета

- Система составления отчетов с функциями отслеживания, измерения, анализа прибыли на инвестиции и простой связи на уровне организации.

Системы AIM и SteamStar™ позволяют экономить пар за счет вторичного оповещения о проблемах с конденсатоотводчиками. AIM — это инструмент, позволяющий снизить затраты труда и энергии благодаря непрерывному мониторингу конденсатоотводчиков. SteamStar — это измерительная программа, которая информирует специалистов о состоянии конденсатоотводчиков, позволяя компании выйти на новый уровень экономии пара. При одновременной работе этих инструментов, AIM постоянно отправляет данные о состоянии конденсатоотводчиков в программу SteamStar. SteamStar мгновенно передает эту информацию в программу на основе веб-интерфейса, которая позволяет сотрудникам компании своевременно принять нужное решение.



# SteamStar™ Простая в использовании, очень доступная программа мониторинга конденсатоотводчиков



**SteamStar™ — первая программа на основе веб-интерфейса, предназначенная для записи, мониторинга и управления информацией конденсатоотводчиков.**

Программа на основе веб-интерфейса SteamStar позволяет:

### Повысить эффективность паровой системы

Эффективность паровой системы можно напрямую связать с тем, как хорошо ведется управление этой системой. Программа SteamStar составляет отчеты о диагностике на различных уровнях организационной ответственности. Эти отчеты позволяют оценивать текущее состояние оборудования и содержат всю информацию, необходимую для того, чтобы принять решения, которые позволят экономить средства.

### Придерживаться наилучшей практики управления энергией

Опыт показывает, что различные компании добиваются максимальной экономии, постоянно контролируя, измеряя и регулируя количество потребляемой энергии. Программа SteamStar — это инструмент на основе веб-интерфейса, позволяющий объединять данные по отдельным предприятиям, регионам и компаниям, что помогает придерживаться наилучшей практики управления расходом энергии.

### Экономить время

Типичные рабочие параметры конденсатоотводчиков, установленных в различных частях системы, представляются в разных программных форматах и квалифицируются по-разному. Эти различия затрудняют и замедляют управление паровой системой. Программа SteamStar представляет собой платформу для сбора данных о паровой системе во всей компании, и эти данные можно просматривать и анализировать, не теряя времени.

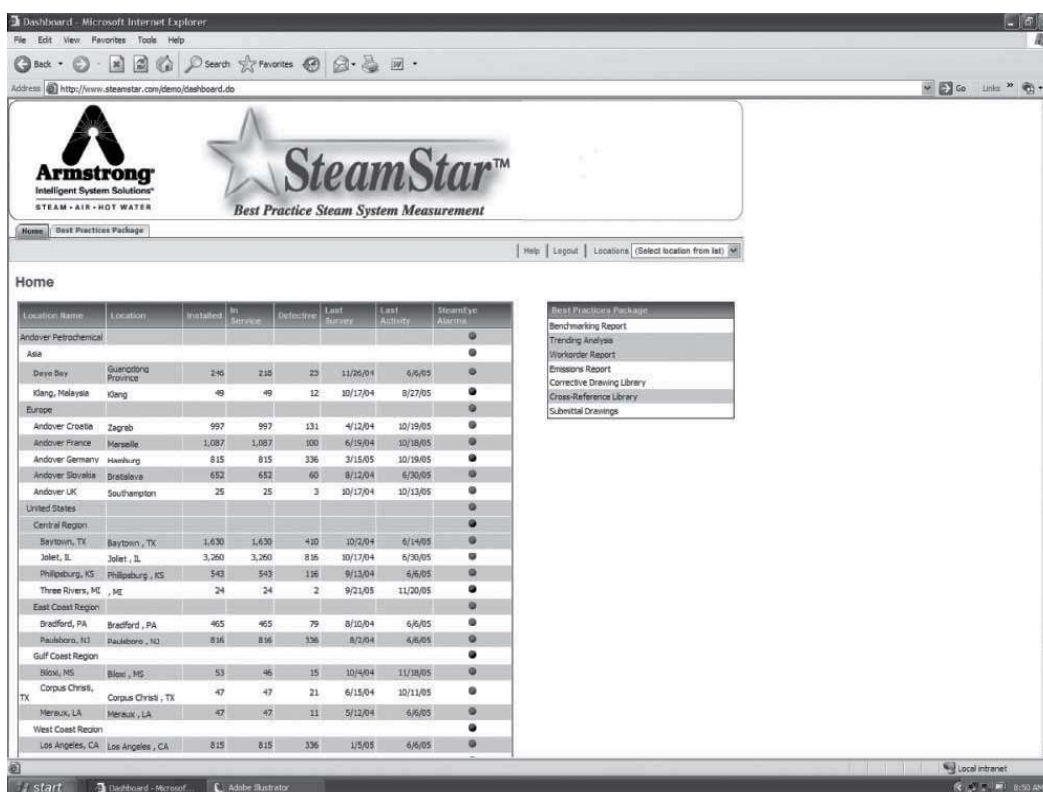
### Избавиться от расходов на лицензионные соглашения на программное обеспечение

Затраты на лицензионные соглашения при покупке программ могут стоить десятки тысяч евро. Если вам нужно, чтобы программой пользовались разные пользователи, ее стоимость возрастает. Платформа на основе веб-интерфейса SteamStar не требует лицензионных выплат и позволяет значительно уменьшить необходимую сумму вложений. Срок возврата вложений — один месяц!

### Улучшать общекорпоративное информирование

Пользователи каждого конкретного предприятия могут выполнять оценку и определять основные причины проблем с паровой системой. Используя ту же самую платформу, главный энергетик компании может анализировать данные по каждому отдельному предприятию. Такой уровень коммуникации позволяет лучше понять эффективность паровой системы.

Управление  
Конденсатоотводчиками



Скриншот домашней страницы программы SteamStar.



# SteamStar™ Простая в использовании, очень доступная программа мониторинга конденсатоотводчиков

Управление  
Конденсатоотводчиками

## Программа на основе веб-интерфейса SteamStar™ оценивает данные о паровой системе

Программа непрерывного мониторинга конденсатоотводчиков в реальном времени получает с AIM данные о состоянии конденсатоотводчиков. AIM — это автоматизированный инструмент мониторинга конденсатоотводчиков, собирающий с высокой точностью данные о работе каждого конденсатоотводчика. Эта информация формируется программой SteamStar в виде данных, предусматривающих соответствующие действия. Все отчеты, генерируемые программой SteamStar, основываются на измерениях, сделанных с применением наилучшей практики.

- Сводная таблица
- Потери пара и денежных средств
- Отчеты о неисправных конденсатоотводчиках
- Сводная таблица для производителя
- Оценка конденсатоотводчиков в различных системах

## Сопоставительный анализ компании

Это основной отчет, который позволяет сравнивать различные предприятия и принятые на них практические методы. Пользователь может выбирать предприятия, для которых проводится сопоставительный анализ, и факторы, которые необходимо сравнить. Потери пара и денег можно сравнивать по предприятиям, по типам производственных систем, по типам конденсатоотводчиков и т.д. Этот отчет позволяет руководству компании проводить масштабный анализ деятельности различных предприятий в области экономии пара и определять, какие предприятия лидируют в этой области, а какие — отстают. Он так же позволяет выделить проблемные области с точки зрения частоты выхода из строя конденсатоотводчиков в сравнении с общими финансовыми потерями. Этот отчет представляет собой ценный инструмент для менеджеров предприятий, а также для энергетиков корпораций.

## Распределение рабочих заказов по приоритетам

Отчет о рабочих заказах — это основной отчет, предназначенный для оптимального контроля за затратами труда и материалов при минимальном расходе энергии. Этот отчет доступен на уровне предприятия, установки или конкретного устройства и создает заказ на ремонт конденсатоотводчиков в соответствии с полученными данными.

## История тенденций

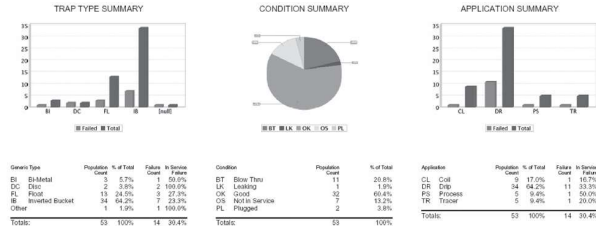
Основной отчет с результатами анализа тенденций помогает менеджеру сравнивать данные за различные годы. Для сравнения доступны такие данные, как потери пара, финансовые потери, потребляемое топливо и количество выбросов вредных веществ. Как и другие основные отчеты, отчет об анализе тенденций можно сравнивать по предприятиям и/или регионам. Он также позволяет отслеживать количество вредных выбросов (CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>) и видеть прогресс в эффективности паровой системы и экономии денежных средств.

## Выбросы вредных веществ

Основной отчет о выбросах вредных веществ позволяет одновременно увидеть количество выбросов вредных веществ, которые можно измерить количественно (CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub> и NO<sub>x</sub>). Эффективность паровой системы оценивается не только с точки зрения потерь энергии, но и с точки зрения влияния на окружающую среду. Отчет о выбросах вредных веществ особенно полезен предприятиям, которые вынуждены выплачивать штрафы за высокий уровень выбросов.



### STEAM TRAP EXECUTIVE SUMMARY



Сопоставительный анализ: скриншот



### DEFECTIVE TRAP REPORT

Type	Location	Elevation	Code	APM	Size	Material	Pressure	Isolation	Alarm	Control	Comments
TRAP	001	Shop, right outside dock area	2. B	UH	1.5"	316	150.0	Y	Y	Y	Recommended replace with 3" x 2" coil
TRAP	002	BOILER ROOM	2. B	UH	1.5"	316	150.0	Y	Y	Y	Recommended replace with 3" x 2" coil
TRAP	003	SW Corner in marble cutting room	2. B	UH	1.5"	316	150.0	Y	Y	Y	Recommended replace with 3" x 2" coil
TRAP	004	Storage room south side	2. B	UH	1.5"	316	150.0	Y	Y	Y	Recommended replace with 3" x 2" coil
TRAP	005	SW Corner in marble cutting room	2. B	UH	1.5"	316	150.0	Y	Y	Y	Recommended replace with 3" x 2" coil

Распределение по приоритетам: скриншот

**Вы можете легко загрузить текущую информацию о конденсатоотводчиках, вне зависимости от формата!**

## Три задачи — одно решение

При эксплуатации любой системы перед руководителями и персоналом всегда стоят три задачи:

- Идентификация неисправностей — способность немедленно определить, что именно вышло из строя, когда это произошло и в каком месте.
- Оценка масштабов неисправности — способность определить масштаб проблемы с точки зрения потерь энергии и выбросов вредных веществ в атмосферу.
- Измерение степени влияния — точное вычисление затрат, включая потери энергии, затраты в связи с нарушением хода процесса и отключением оборудования, нарушение безопасности и возможные штрафы.

### Мониторинг конденсатоотводчиков ST5700

Armstrong Intelligent Monitoring Model ST5700 — это технология беспроводного мониторинга, позволяющая эффективно контролировать и оценивать работу конденсатоотводчиков.

AIM® ST5700 следит за состоянием конденсатоотводчика, чтобы вовремя обнаружить серьезные проблемы, которые могут поставить под угрозу технологический процесс.

AIM® ST5700 способна точно определять потенциальные проблемы, такие как засорение конденсатоотводчиков или их наполнение воздухом, которые могут приводить к различным неприятным последствиям, таким как выход оборудования из строя, потеря продукции и нарушение безопасности.

Немедленное обнаружение неисправностей системой AIM® ST5700 помогает определять основную причину проблем, сводить к минимуму потери продукции и снижать потребление энергии. Безконтактная технология в сочетании с WirelessHART делает AIM® ST5700 идеальным решением для любого временного или постоянного (круглосуточного) мониторинга конденсатоотводчиков.



### Мониторинг температуры TD5100

Armstrong Intelligent Monitoring Model TD5100 — это система мониторинга температуры, позволяющая решать критические проблемы с температурой. AIM® TD5100 может контролировать по беспроводному каналу температуру поверхности любого трубопровода, сосуда или элемента оборудования. Безконтактная технология в сочетании с WirelessHART делает AIM® TD5100 идеальным решением для любого временного или постоянного (круглосуточного) мониторинга температуры.

AIM позволяет вашим сотрудникам решить все три задачи одновременно, в рамках одной системы, использующей различные методы оценки, включая акустический и температурный программный контроль через интеллектуальный беспроводной шлюз, и позволяющей:

- Немедленно обнаруживать неисправность устройств, таких как конденсатоотводчики.
- Немедленно обнаруживать утечку в окружающую среду и принимать своевременные меры.
- Точно определять место неисправности и быстро выделять ресурсы на ее устранение.
- Обнаруживать протекающие предохранительные клапаны и составлять график превентивного обслуживания.
- Заранее предупреждать об опасных выбросах пара и тем самым повышать безопасность сотрудников.



### Мониторинг акустики AD5000

Armstrong Intelligent Monitoring Model AD5000 — это беспроводная технология, предназначенная для мониторинга диаграмм акустической направленности, связанных с утечкой газов и находящихся под высоким давлением жидкостей. The AIM® AD5000 — это идеальное решение для обнаружения утечек в изолирующем покрытии или в предохранительных клапанах. Быстрое обнаружение источника утечки позволяет уменьшить потери рабочей среды и связанные с этим штрафы, которые могут быть очень большими. Мгновенное обнаружение источника утечки позволяет также свести к минимуму потери материала и продукта. Наконец, AD5000 позволяет снизить штрафы за вредное воздействие на окружающую среду, уменьшить потери продуктов и повысить безопасность за счет вторичного обнаружения места утечки. Безконтактная технология в сочетании с WirelessHART делает AIM® AD5000 идеальным решением для любого временного или постоянного (круглосуточного) мониторинга акустики.

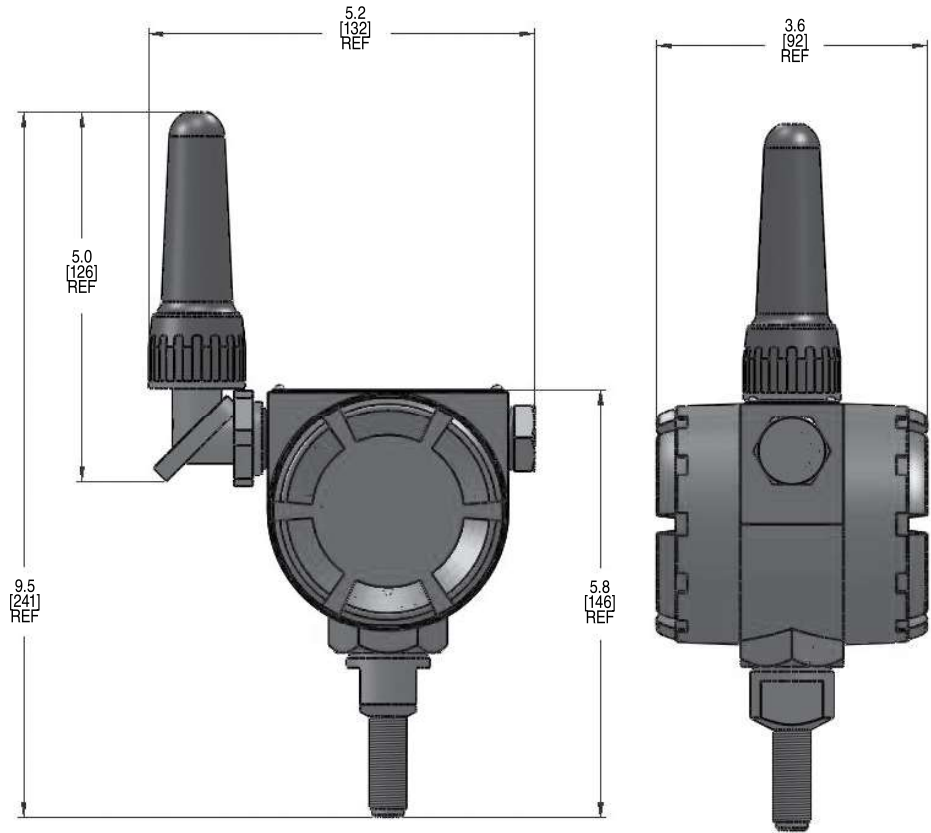




# AIM® Armstrong® Intelligent Monitoring

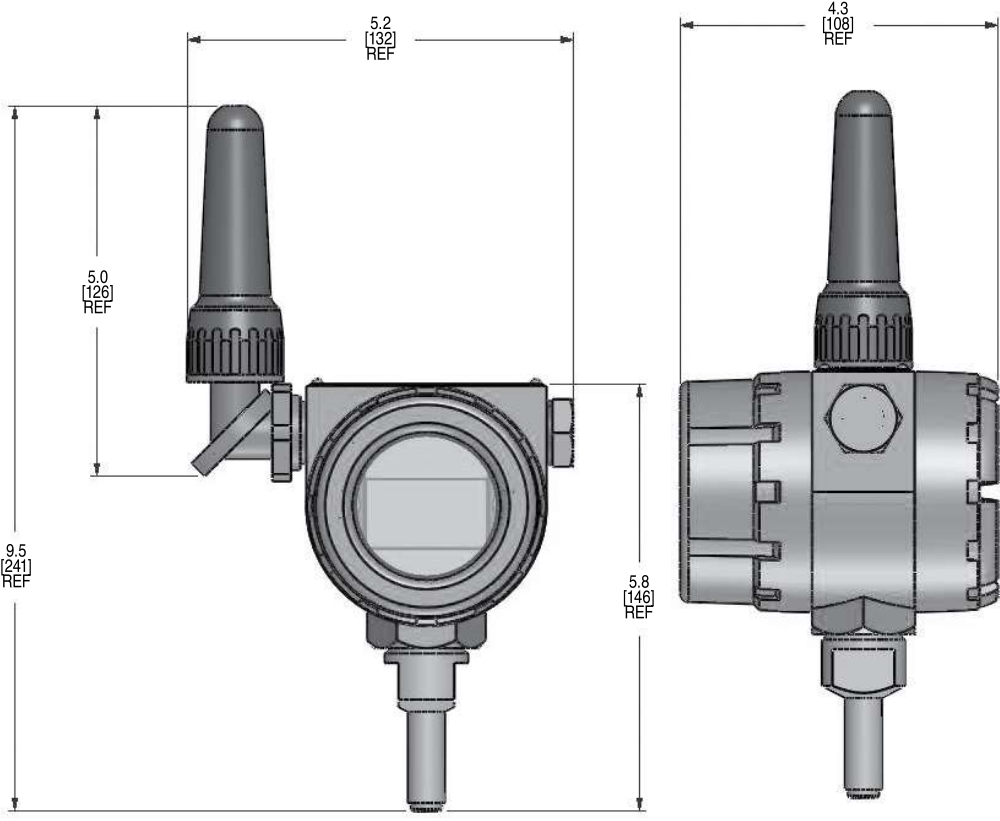
Модели  
AD500, ST5700 и TD5100 без  
дисплея

Управление  
Конденсатоотводчиками



дюймы  
[мм]

Модели  
AD500, ST5700 и TD5100  
с дисплеем



дюймы  
[мм]

Коммуникационный протокол HART с 1989 года во всем мире используется в качестве основной технологии передачи данных в системах с интеллектуальными инструментами. Сегодня в мире установлено и обслуживается более 30 миллионов устройств, поддерживающих протокол передачи данных HART.

Поставщики промышленных устройств производят и поставляют клиентам огромное количество устройств с поддержкой HART — 75% интеллектуальных устройств поддерживают протокол HART.

### Простота

- Низкая стоимость установки и подключения
- Постоянная защита
- Регулировка при добавлении новых инструментов в инфраструктуру предприятия

### Надежность

- Переключение между каналами
- Работают совместно с другими беспроводными сетями
- Оптимизация диапазона частот и синхронизация радиосигналов
- Многосвязная сеть и множество точек доступа

### Безопасность

- Многоуровневая защита важной информации
- Надежная многоуровневая постоянная защита
- Защита беспроводной сети за счет переключения каналов
- Информирование о нарушениях целостности и ошибках авторизации

По всему миру на различных предприятиях устанавливается все больше устройств с поддержкой HART — больше, чем любых других. Ни один другой протокол не может сравниться с HART по популярности.

Беспроводная технология позволяет пользователям получать доступ к огромному количеству информации, содержащейся в интеллектуальных устройствах HART - 85% установленных устройств поддерживают HART. Этот протокол также представляет собой экономичное, простое и надежное средство для развертывания новых точек измерения и управления без необходимости тратить средства на прокладку проводов.

**Таблица ST-181-1**

Характеристика	Описание
Основан на промышленных стандартах	HART — IEC 61158 WirelessHART — IEC/PAS 62591Ed.1 EDDL — IEC 61804-3 Radio & MAC — IEEE 802.15.4 (TM) — 2006 IEC/PA
Радиочастотный стандарт	IEEE 802.15.4—2006 при 250 кб/с
Диапазон частот	2,4 ГГц
Распределение частот	Переключение каналов на основе пакетов данных
Расстояние	До 250 м (820 футов) между устройствами, находящимися в зоне прямой видимости
Питание	От аккумулятора
Топологии	WirelessHART Mesh

**Таблица ST-181-2 Передаваемая информация • От узлов передается следующая информация.**

Информация	ID устройства	Tag HART	Первичная переменная (PV)	Вторичная переменная (SV)	Третичная переменная (TV)	Четвертичная переменная (QV)
Акустика: Model AD5000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Импульсы (0–255)	Текущая температура (°F или °C)	Настройка сигнализации (по умолчанию 0)	Примерный срок действия батареи (дней)
Конденсатоотводчики: Model ST5700	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Состояние конденсатоотводчика • 1 — ОК = нет аварийного сигнала; конденсатоотводчик работает правильно. • 2 — CD = аварийный сигнал; конденсатоотводчик засорен/заблокирован, или перекрыт клапан подачи пара. • 3 — BT = аварийный сигнал; конденсатоотводчик вышел из строя в открытом состоянии, происходит потеря пара.	Текущая температура (°F или °C)	Настройка температуры*	Примерный срок действия батареи (дней)
Температура: Model TD5100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Температура (°F или °C)	Бит состояния • 1 — температура выше заданного значения • 2 — температура ниже заданного значения	Настройка температуры	Примерный срок действия батареи (дней)

**Регулируемый. Для сложных погодных условий**
**Управление  
Конденсатоотводчиками**

**Регулируемый**

**Для сложных погодных условий**

Таблица ST-182-1 Аттестация по стандарту Factory Mutual (FM)	
США	Взрывобезопасность: класс I/II/III, раздел 1, группы A, B, C, D, E, F и G Допустимые зоны: Зона 0, AEx ia IIC Температурный класс: T3 Диапазон температур окружающей среды: Tamb от -40 °C до 90 °C (от -40 °F до 194 °F) Для использования только вместе с литий-ионным аккумулятором модели TADIRAN TLH-5920 Стандарты, используемые при сертификации: FM3600, FM3610, FM3810, ANSI/ISA 60079-0, ANSI/ISA 60079-11
Канада	Взрывобезопасность: класс I/II/III, раздел 1, группы A, B, C, D, E, F и G Допустимые зоны: Зона 0, Ex ia IIC Температурный класс: T3 Диапазон температур окружающей среды: Tamb от -40 °C до 90 °C (от -40 °F до 194 °F) Для использования только вместе с литий-ионным аккумулятором модели TADIRAN TLH-5920 Стандарты, используемые при сертификации: CSA 1010.1, CSAC22.2No.157, CSAC22.2No.25, CAN/CSAE60079-0, CAN/CSA60079-1
Европейская сертификация	Взрывобезопасность ATEX Ex ia IIC T3 Диапазон температур окружающей среды: Tamb -40 °C до 90 °C (-40 °F до 194 °F) Для использования только вместе с литий-ионным аккумулятором модели TADIRAN TLH-5920 Стандарты, используемые при сертификации: EN60079-0, EN60079-11, EN 60079-26
Сертификация IECEx	Уровень защиты оборудования: Ga Газ/пар: EX ia IIC T3 Диапазон температур окружающей среды: Tamb от -40 °C до 90 °C (от -40 °F до 194 °F) Для использования только вместе с литий-ионным аккумулятором модели TADIRAN TLH-5920 Стандарты, используемые при сертификации: IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26

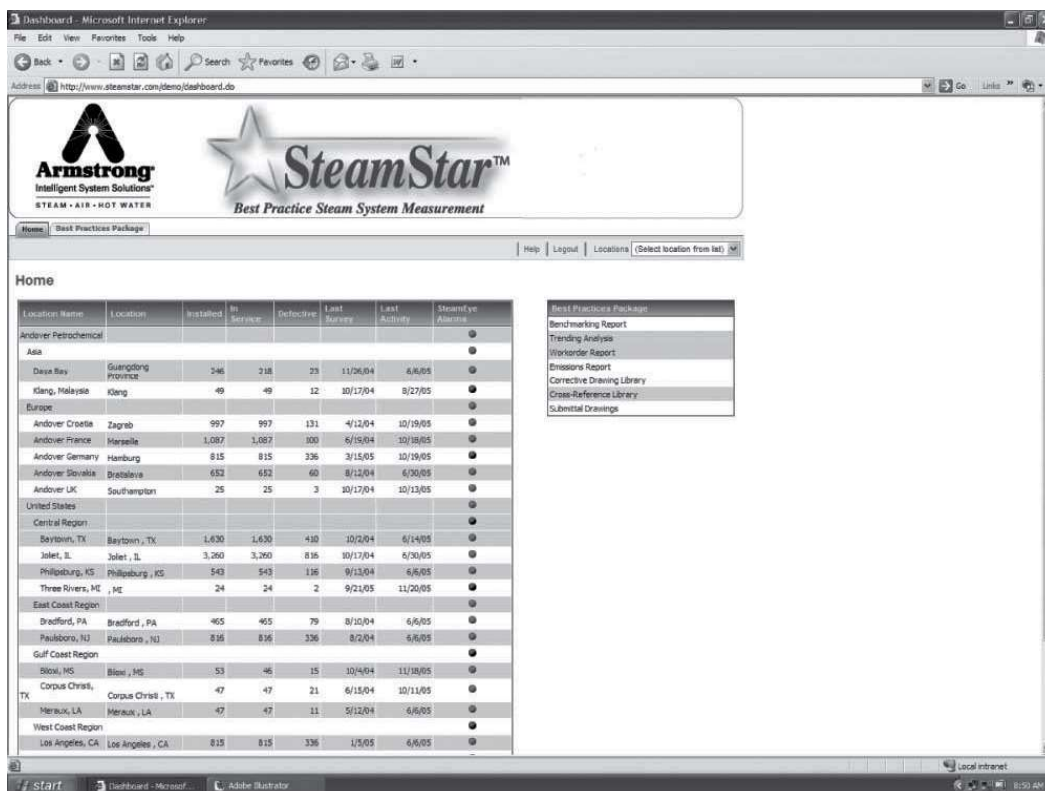
Таблица ST-182-2	
Вывод	WirelessHART 2.4 ГГц
Локальный дисплей (если предусмотрен)	Жидкокристаллический дисплей Рабочая площадь: 1.34" x 0.55" (34 мм x 14 мм)
Диапазон рабочих температур	С дисплеем: от -30 °C до 80 °C (от -22 °F до 176 °F) Без дисплея: от -40 °C до 90 °C (от -40 °F до 194 °F)
Материалы конструкции	Корпус – алюминий Краска – Порошковое покрытие Уплотнительное кольцо – нитрил Стержень – нержавеющая сталь 304 Антенна – нейлон 6,6 Паспортная табличка – нержавеющая сталь 304
Тип аккумулятора	Литий-ионный Tadiran Модель – TLH-5920
Вес	2.2 фунта (1 кг)
ST5700, примечание: Чтобы система работала правильно, узел должен быть установлен на конденсатоотводчике, работающем при давлении не менее 1 бари.	



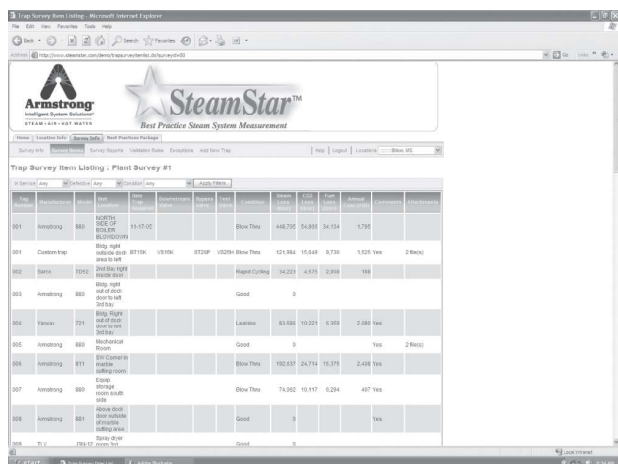
# При помощи AIM и SteamStar™ управлять энергией просто

Как мы убедились, система AIM — это своего рода «окно», через которое вы можете следить за своими конденсатоотводчиками. Кроме того, для управления данными вы можете использовать платформу SteamStar™. В результате вы можете создать очень гибкую в применении базу данных, содержащую информацию об истории работы ваших конденсатоотводчиков.

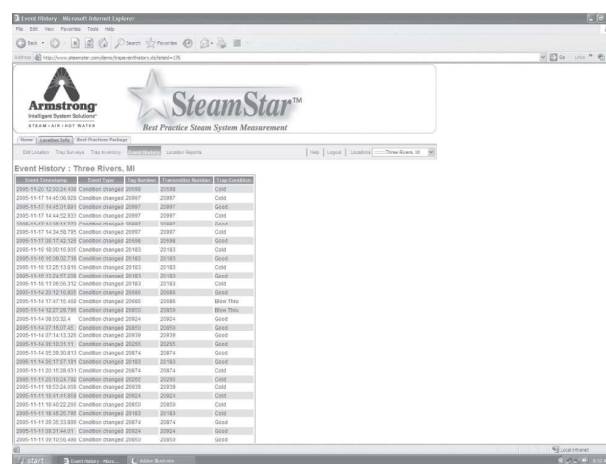
Управление  
Конденсатоотводчиками



Скриншот: домашняя страница SteamStar.



Скриншот: страница наблюдения SteamStar.



Скриншот: страница истории событий SteamStar.





## История

Промышленные предприятия потребляют примерно 42 % всей энергии, потребляемой в Европе ежегодно. Из них примерно половина (то есть, 21 % энергии, потребляемой в Европе ежегодно) используется для выработки пара более чем в 54 тысячах больших промышленных котлах. К сожалению, значительная часть выработанного пара теряется в результате утечек в системе распределения, состоящей из трубопроводов, клапанов и конденсатоотводчиков. Утечку пара необходимо компенсировать. Это можно сделать только в котлах, а котлы потребляют горючее. Стоимость выработки пара для компенсации потерь может быть просто огромной с точки зрения эффективности системы, потери продукции, потребления горючего, расходов на обработку подпиточной воды и технического обслуживания. Эти дополнительные расходы необходимо учитывать при подсчете баланса доходов и расходов каждой организации.

## Защита окружающей среды

Неправильный отвод конденсата из магистральных паропроводов не только приводит к экономическим убыткам, но и оказывает вредное влияние на окружающую среду, так как для компенсации потерь пара приходится сжигать дополнительное горючее.

**Приведём пример.** Давление в магистральном паропроводе составляет 10 бари, а утечка происходит через отверстие размером 5/64" дюйма, что составляет примерно толщину монеты. В данном примере из системы вытекает около 12 кг пара в час — через отверстие в атмосферу или через конденсатоотводчик в линию возврата. Двенадцать килограммов пара в час — возможно, вам покажется, что это немного. Но за целый год (8400 часов) эта незначительная утечка приведет к потере количества пара, эквивалентного следующим объемам горючего:

- 1,9 тонны каменного угля стоимостью €679 (стоимость угля составляет €57 за тонну)
- 9000 литров остаточной нефти стоимостью €978 (стоимость нефти составляет 0,11€ за литр)
- 89 м<sup>3</sup> природного газа стоимостью €1,272 (стоимость газа составляет €14,30 за м<sup>3</sup>)

Порошкообразный каменный уголь при сжигании в котле с сухим золоудалением с подовым сжиганием образует следующее количество загрязняющих веществ (в нашем примере — из расчета в год):

- 330 кг твердых частиц
- 211 кг оксидов серы
- 114 кг оксидов водорода
- 3,3 кг угарного газа
- 4400 кг общего количества углерода

Эти цифры относятся только к случаю, когда всего один конденсатоотводчик пропускает пар — типичная неисправность

для многих конденсатоотводчиков. А если умножить эти цифры на потенциальное число вышедших из строя конденсатоотводчиков, вы начнете понимать важность обслуживания конденсатоотводчиков как с точки зрения экономии энергии, так и с точки зрения дополнительной нагрузки на ваши системы очистки и защиты окружающей среды.

## Оценка = Эффективность = Прибыль

Надёжная оценка эффективности работы конденсатоотводчиков необходима для того, чтобы конденсатоотводчики работали максимально эффективно. Испытания конденсатоотводчиков — это важнейший элемент комплекса программ по управлению энергией, позволяющий предприятиям защитить свои инвестиции. Точная оценка эффективности работы конденсатоотводчиков помогает экономить энергию, избежать бесчисленных часов, затрачиваемых на техобслуживание, и сократить время внепланового простоя из-за вышедших из строя конденсатоотводчиков.

## Проверка конденсатоотводчиков

Для того чтобы конденсатоотводчики помогли вам максимально быстро возвращать вложения в оборудование, первое, что вам нужно сделать — это проверить все конденсатоотводчики и организовать контроль их состояния. Затем следует организовать программу всеобъемлющего обслуживания конденсатоотводчиков. Для надлежащего обслуживания конденсатоотводчиков требуется тот, кто хорошо знает конденсатоотводчики всех моделей и какие функции они выполняют, и может определить, правильно ли работает тот или иной конденсатоотводчик. Компания Армстронг обладает необходимыми возможностями и может предоставить вам обученных специалистов, которые могут провести энергетический аудит паровой системы на любом предприятии мира. Наши технические специалисты, прошедшие подготовку на заводе, обладают многолетним опытом проверки состояния десятков миллионов конденсатоотводчиков по всему миру.

## Проверяем и заменяем только неисправные конденсатоотводчики

Чем скорее вы обнаружите, что через конденсатоотводчик теряется энергия, тем раньше вы сможете его заменить. Новейшие методы проверки требуют минимальных затрат труда, поэтому конденсатоотводчики можно проверять чаще. Это позволяет своевременно обнаруживать неисправные конденсатоотводчики. Кроме того, менее надёжные технологии проверки могут приводить к тому, что полностью исправные конденсатоотводчики будут определяться, как неисправные. Теперь эти устаревшие технологии не используются, и вам не придется без необходимости тратить средства на новый конденсатоотводчик и его установку. Компания Армстронг является лидером мировой промышленности благодаря новейшим инструментам для проверки и контроля, таким как **SteamStar™**, **SteamEye®** и **TrapAlert™**. Благодаря технологии **SteamEye®** вы можете лучше спланировать время обслуживания, ремонтируя только дефектные конденсатоотводчики и не обращая внимания на устройства, которые ошибочно определены как неисправные. Вместе с программой **SteamStar™** эта технология составляет комплекс обслуживания конденсатоотводчиков, позволяющий поддерживать паровую систему в рабочем состоянии.

## Обслуживание котельной

Надёжность и эффективность оборудования котельной зависит от стабильности и надёжности каждого компонента системы выработки и распределения пара и возврата конденсата. При обслуживании котлов необходимо обращать пристальное внимание на различные компоненты, включая фланцы, колена, клапаны, патрубки и конденсатоотводчики, так как все они потенциально могут быть причиной утечки пара. Мы поможем Вам верно оценить состояние системы и дадим рекомендации по организации системы, выбору размера конденсатоотводчиков и выявлению неисправностей.