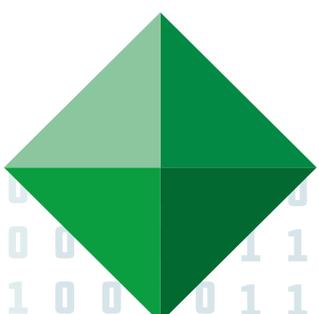




1 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1 0  
1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0  
0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1  
0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0  
1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1



# КОМПЛЕКСЫ ТЕЛЕМЕТРИИ

# Комплексы телеметрии АКТЕЛ

## НАЗНАЧЕНИЕ

Программно-аппаратные комплексы телеметрии АКТЕЛ предназначены для решения задач непрерывного дистанционного контроля и управления удаленными промышленными объектами в составе распределенных систем телеметрии различных АСУ ТП.

## ОБЪЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ



Совместное применение в качестве внешнего или встраиваемого устройства с приборами учета энергоресурсов и КИП.

## ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСОВ ТЕЛЕМЕТРИИ

- измерение, обработка, регистрация и контроль значений технологических параметров оборудования удаленных объектов
- передача информации на диспетчерские пункты, пульта управления в режиме автоматического непрерывного или интервального опроса контролируемых объектов или одновременно при возникновении аварийных ситуаций
- ведение архива данных по объектам

## ФУНКЦИИ ПО «ВЕРХНЕГО УРОВНЯ»

- отображение объектов мониторинга с контролируемыми параметрами
- представление объекта в виде интуитивно-понятной мнемосхемы
- осуществление удобного поиска объекта телеметрии по элементам названия
- наличие звуковой и визуальной системы оповещений о внештатных ситуациях
- удаленная запись «уставок» на конкретный объект
- архивирование и просмотр контролируемых параметров объектов
- ведение журнала событий и учета состояний системы
- отображение данных в табличном и графическом виде

## ПОДКЛЮЧАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- датчики избыточного давления, перепада давления, температуры газа, сигнализаторы загазованности и другие датчики
- с унифицированным выходным сигналом
- датчики конечных положений, концевые выключатели типа «сухой контакт»
- вычислители и корректоры расхода газа, тепла и воды
- счетчики электроэнергии
- прочее оборудование с цифровыми выходами

- экспорт сформированных отчетов-файлов в программные приложения Microsoft Office
- одновременная работа в системе нескольких пользователей по локальной сети и через Интернет
- адаптация системы под конкретные требования заказчика
- программное обеспечение реализовано на основе двухуровневой архитектуры «Клиент-Сервер» на базе программного комплекса АКТЕЛ, включающего независимые и связанные друг с другом программные модули и утилиты
- для мониторинга комплексов с небольшим количеством объектов через стандартный интерфейс используется «АКСИ.Терминал 2.0»
- наличие OPC-сервера «АКСИ.OPC» для интеграции в существующие системы «верхнего» уровня на базе SCADA-систем

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ ТЕЛЕМЕТРИИ АКТЕЛ ПОЗВОЛЯЕТ

- адаптировать комплексы к требованиям заказчиков
- изменять число измеряемых параметров и характеристик объектов мониторинга
- интегрировать комплекс в уже существующие сети АСУ ТП без больших трудозатрат
- обеспечить надежную независимую работу при мониторинге территориально-распределенных информационных сетей

## АВТОНОМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ АКТЕЛ

### АКТЕЛ-1 (исп.1)

Автономный комплекс телеметрии предназначен для объектов, неподключенных к внешним сетям электроснабжения. Электропитание комплекса осуществляется от перезаряжаемых автономных источников питания. Комплекс устанавливается во взрывоопасной зоне, где требуется осуществлять дистанционный мониторинг технологических параметров объекта контроля, узлов коммерческого учета газа и управление приводной запорной, регулирующей арматурой на крановых площадках, УОРГ, пунктах редуцирования и учета газа.



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип контроллера	КАМ200
Взрывозащита	1 Ex d [ib] IIB T5
Тип корпуса	взрывонепроницаемая оболочка
Зона установки	взрывоопасная зона
Степень защиты	IP65
Защита от поражения электрическим током	класс III
Напряжение постоянного тока	< 30 В
Потребляемая мощность	< 8 Вт
Климатические условия эксплуатации	от - 40 до +50 °С
Относительная влажность воздуха при +25 °С	до 97%
Источник питания	элемент питания, источник автономного питания многоцветный

#### СОСТАВ КОМПЛЕКСА

В зависимости от комплектации в состав комплекса АКТЕЛ-1 исполнение 1 может входить следующее оборудование:

- АКБ.ЛИ-8-24М– источник автономного питания многоцветный
- ЭП-8ER34615М-А1-В24-С– элемент питания
- КАМ200-00 – элемент питания
- КАМ200-14/КАМ25 исп. МР – модуль процессорный
- КАМ200-50 – модуль дискретных входов
- КАМ200-52 модуль дискретных входов
- КАМ200-60 – модуль измерения давления
- КАМ200-61 – модуль измерения температуры
- КАМ200-70 – модуль дискретных выходов
- КАМ200-71 – модуль релейных выходов
- КАМ200-04 – модуль коммутации
- Шайба - 1 GSM 900/1800 – стационарная антенна



## АКТЕЛ-1 (исп.2)

Автономный комплекс телеметрии предназначен для объектов, которые подключены к внешним сетям электроснабжения. Комплекс устанавливается во взрывоопасной зоне, где требуется осуществлять дистанционный мониторинг технологических параметров объекта контроля, узлов коммерческого учета газа, а также управление приводной запорной, регулирующей арматурой на крановых площадках, УОРГ, пунктах редуцирования и учета газа.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип контроллера	КАМ200
Взрывозащита	1 Ex d [ib] IIB T5
Защита от поражения электрическим током	класс I
Тип корпуса	взрывонепр. оболочка
Зона установки	взрывоопасная зона
Степень защиты	IP65
Климатические условия эксплуатации	от - 40 до +50 °С
Относительная влажность воздуха при +25 °С	до 97%
Напряжение переменного тока	< 242 В
Потребляемая мощность	< 15 Вт
Источник питания	сеть, аккумуляторный блок, блок питания, модуль внешнего питания

### СОСТАВ КОМПЛЕКСА

В зависимости от комплектации в состав комплекса АКТЕЛ-1 исп. 2 может входить следующее оборудование:

- AD-55B – блок питания БП
- АЕТС.436611.001 – блок аккумуляторный БА
- БИ-RS-485 – барьеры искробезопасности
- БИБ-02D-24С, БИБ-04D-24С – барьеры искробезопасности
- БИ-ИП-8С 24 В БИ-ИП-9С – барьер искробезопасности
- БИ-02I-ГР – барьер искробезопасности
- КАМ200-14
- КАМ25 исп. МР
- КАМ200-50 – модуль дискретных входов
- КАМ200-60 – модуль измерения давления
- КАМ200-61 – модуль измерения температуры
- КАМ200-62 – модуль 4-20 мА
- КАМ200-70 – модуль дискретных выходов
- КАМ200-71 – модуль релейных выходов
- КАМ200-04 – модуль коммутации
- КАМ200-01 – модуль внешнего питания
- Шайба - 1 GSM 900/1800 – стационарная антенна

## АКТЕЛ-2

Автономный комплекс телеметрии предназначен для объектов, не подключенных к внешним сетям электроснабжения. Электропитание комплекса осуществляется от перезаряжаемых автономных источников питания. Комплекс устанавливается во взрывоопасной зоне, где требуется осуществлять дистанционный мониторинг технологических параметров объекта контроля (в основном пунктов редуцирования) и узлов коммерческого учета газа.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип контроллера	КАМ200
Взрывозащита	2 Ex ic ib IIB T5
Тип корпуса	пластиковая оболочка
Зона установки	взрывоопасная зона
Степень защиты	IP66
Защита от поражения электрическим током	класс III
Климатические условия эксплуатации	от - 40 до +50 °С
Относительная влажность воздуха при +25 °С	до 90 %
Напряжение постоянного тока	< 4,1 В
Потребляемая мощность	< 8 Вт
Источник питания	Модуль автономного питания



## СОСТАВ КОМПЛЕКСА

В зависимости от комплектации в состав комплекса АКТЕЛ-2 может входить следующее оборудование:

- КАМ200-00 исп. 3/5 – модуль автономного питания
- КАМ200-14 и КАМ25 исп. МР – модуль процессорный
- КАМ200-50 – модуль дискретных входов
- КАМ200-60 – модуль измерения давления
- КАМ200-61 – модуль измерения температуры
- КАМ200-70 – модуль дискретных выходов
- Шайба - 1 GSM 900/1800 – стационарная антенна
- ДКПГ – датчик конечных положений герконовый

## АКТЕЛ-3

Автономный комплекс телеметрии предназначен для объектов, которые подключены к внешним сетям электроснабжения. Комплекс устанавливается вне взрывоопасной зоны, где требуется осуществлять дистанционный мониторинг технологических параметров объекта контроля, узлов коммерческого учета газа, а также управление приводной запорной, регулирующей арматурой на крановых площадках, УОРГ, пунктах редуцирования и учета газа.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип контроллера	КАМ200
Взрывозащита	[Ex ib] IIB
Тип корпуса	металлический
Зона установки	вне взрывоопасных зон
Степень защиты	IP65
Защита от поражения электрическим током	класс I
Климатические условия эксплуатации	от - 40 до +50 °С
Относительная влажность воздуха при +25 °С	до 97%
Напряжение переменного тока	< 242 В
Потребляемая мощность	< 200 Вт
Источник питания	сеть, модуль автономного питания, модуль внешнего питания



## СОСТАВ КОМПЛЕКСА

В зависимости от комплектации в состав комплекса АКТЕЛ-3 может входить следующее оборудование:

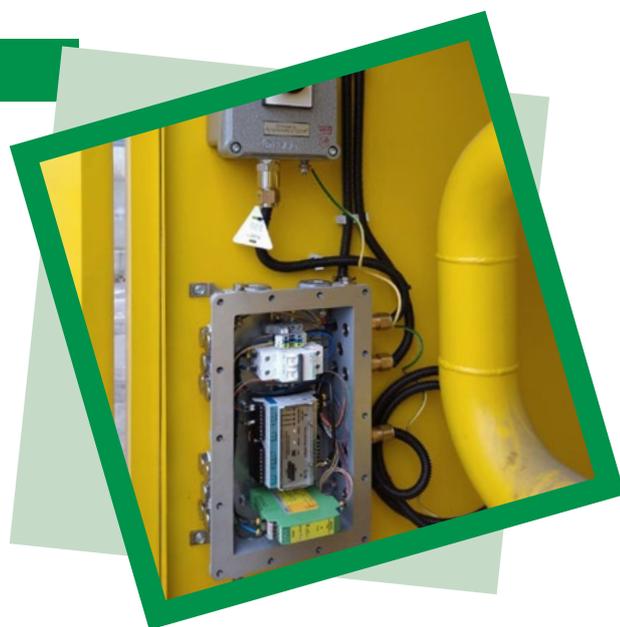
- КАМ200-00 исп. 3/5 – модуль автономного питания
- МАСХ МСR-EX-SL-2NAM-RO-SP – барьеры искробезопасности
- КАМ200-50 – модуль дискретных входов
- КАМ200-60 – модуль измерения давления
- КАМ200-61 – модуль измерения температуры
- КАМ200-62 – модуль 4-20 мА
- КАМ200-64 – модуль аппаратной поддержки СКЗ
- КАМ200-70 – модуль дискретных выходов
- КАМ200-71 – модуль релейных выходов
- КАМ200-04 – модуль коммутации
- КАМ200-01 – модуль внешнего питания
- модули и системы ввода/вывода (ICPDAS, WAGO и т.п.)
- шайба - 1 GSM 900/1800 – стационарная антенна
- БИ-RS-485 – барьеры искробезопасности
- БИБ-02D-24С, БИБ-04D-24С – барьеры искробезопасности
- БИ-ИП-8С 24 В БИ-ИП-9С – барьер искробезопасности
- БИ-02I-ГР – барьер искробезопасности

## АКТЕЛ 1 для СТМ УИРГ

Предназначен для построения автоматизированных систем учета расхода газа класса АСКУГ.

### В основе комплекса телеметрии АКТЕЛ 1 применяется контроллер КАМ25

Контроллер КАМ25 – разработка компании, выполненная на основе более чем 13-летнего реального опыта оснащения и технического обслуживания узлов измерения расхода газа (УИРГ) потребителей средствами телеметрии в рамках программы АСКУГ ООО «Газпром межрегионгаз».



### ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСА АКТЕЛ 1

- Возможность установки во взрывоопасной зоне.
- Интеграция с существующей на объекте телеметрией, принтерами, АСУ ТП Потребителя.
- Обмен данными с приборами учета расхода энергоносителей по цифровым интерфейсам RS232 (2 шт.) и RS485 (2 шт.) с возможностью программной коммутации и разветвления портов ввода-вывода данных.
- Передача информации по беспроводному каналу GSM в режиме GPRS/3G, на Пульты управления, Диспетчерские пункты и автоматизированные рабочие места персонала систем класса АСКУГ в режиме автоматического и/или интервального опроса контролируемых объектов (УИРГ).
- Автоматическое резервирование каналов связи двух независимых операторов, а также поддержка мультирежима обмена данными в сети GSM – GPRS/3G в качестве основного режима, CSD – в качестве резервного и технологического режима связи.

## АКТЕЛ 2 для СТМ УИРГ

Предназначен для построения автоматизированных систем учета расхода газа класса АСКУГ, во взрывоопасных зонах с отсутствием электрического питания 220В и возможностью уличного исполнения.

### В основе комплекса телеметрии АКТЕЛ 2 применяется контроллер КАМ25

### ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСА АКТЕЛ 2

- Возможность установки во взрывоопасной зоне.
- Обмен данными с приборами учета расхода энергоносителей по цифровым интерфейсам RS232 (2 шт.) и RS485 (2 шт.) с возможностью программной коммутации и разветвления портов ввода-вывода данных. Благодаря встроенному разветвителю интерфейсных сигналов последующее подключение принтеров, передача данных в АСУ ТП потребителя не потребуют дополнительных затрат и технических средств.
- передача информации по беспроводному каналу GSM в режиме GPRS/3G, на Пульты управления, Диспетчерские пункты и автоматизированные рабочие места персонала систем класса АСКУГ в режиме автоматического и/или интервального опроса контролируемых объектов (УИРГ);
- автоматическое резервирование каналов связи двух независимых операторов, а также поддержка мультирежима обмена данными в сети GSM – GPRS/3G в качестве основного режима, CSD – в качестве резервного и технологического режима связи.



## АКТЕЛ 3 для СТМ УИРГ

Предназначен для построения автоматизированных систем учета расхода газа класса АСКУГ, вне взрывоопасных зонах, а также с возможностью уличного исполнения.

**В основе комплекса телеметрии АКТЕЛ-3 применяется контроллер КАМ25А.**

Все модификации комплексов могут комплектоваться разветвителем интерфейсов RS232, блоком питания электронных корректоров серии ЕК, ТС и др., что позволяет устанавливать комплексы совместно с прочими средствами автоматизированного сбора данных и систем телеметрии промышленных потребителей.



### ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСА АКТЕЛ 3

- Обмен данными с приборами учета расхода энергоносителей по цифровым интерфейсам RS232 и RS485 с возможностью программной коммутации и разветвления портов ввода-вывода данных. Благодаря разветвителю интерфейсных сигналов последующее подключение принтеров, передача данных в АСУ ТП потребителя не потребуют дополнительных затрат и технических средств.
- Передача информации по беспроводному каналу GSM в режиме GPRS/3G, на Пульты управления, Диспетчерские пункты и автоматизированные рабочие места персонала систем класса АСКУГ в режиме автоматического и/или интервального опроса контролируемых объектов (УИРГ).
- Встроенный блок питания электронного корректора, компактное исполнение в металлическом корпусе.
- Питание электронного корректора газа, установленного вне взрывоопасной зоны.
- Наличие нескольких цифровых интерфейсов (RS232/485) для подключения к интеллектуальным приборам учета природного газа.
- Встроенная операционная система реального времени - возможность работы в режиме прозрачного канала, а также использование системного и прикладного программного обеспечения-драйвера. Прикладное ПО представляет собой драйвер прибора учета, позволяющий кроме считывания данных проводить их внутреннюю обработку, отслеживание аварийных границ (уставок), ведение измерительных и системных архивов.
- Встроенные аппаратные часы реального времени (для синхронизации с серверами сбора данных).
- Возможность удаленного обновления встроенного ПО, т.е. без прямого подключения к объекту.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТМ УИРГ

	АКТЕЛ-1	АКТЕЛ-2	АКТЕЛ-3
Тип контроллера	КАМ 25	КАМ25	КАМ25А
Взрывозащита	[Ex ib] IIB	2 Ex ic ib IIB T5	-
Тип корпуса	во взрывоопасной зоне	во взрывоопасной зоне	вне взрывобезопасный
Защита от поражения электрическим током	класс I	класс III	класс I
Степень защиты (стандартное исполнение)	IP55, IP65	IP66	IP65
Климатические условия эксплуатации	от +5 до +50 °С	от -40 до +50 °С	от -40 до +50 °С
Относительная влажность воздуха при +25 °С	100 %	90 %	97 %
Источник питания	сеть	модуль автономного аккумуляторного питания	сеть, модуль автономного аккумуляторного питания, модуль резервного питания
Время автономной работы	нет	12 месяцев	от 72 часов
Напряжение питания	220 В	4,1 В	242 В
Интерфейсы	RS-232/485, USB	RS-232/485, USB	RS-232/485, USB
Кол-во дискретн. входов для подключения датчиков «сухой контакт»	2 шт	2 шт	-

## АКТЕЛ-ЗС

Комплекс предназначен для сбора информации с ответственных УУГ, для которых критично получение информации в оперативном режиме, а также с применением закрытых/отраслевых каналов связи. Решение предназначено для работы с корректорами/приборами учета расхода газа, размещенных вне взрывоопасной зоны.

Используемый канал передачи данных: беспроводной, спутниковый, КА «Ямал».

Комплекс телеметрии свободно интегрируется в Пульты управления системами телеметрии различных производителей, поддерживающих технологию OPC UA/DA, а также программно-совместим с облачным сервисом мониторинга управления технологическими данными Web-Телеметрия.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование комплекса	Размещение во взрывоопасной зоне EX	Работа без внешнего энергоснабжения	Тип связи
АКТЕЛ-ЗС	нет	нет	SAT

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- учет энергоресурсов жилищно-коммунального хозяйства
- транспортировка, распределение и поставка газа
- мониторинг и телемеханика объектов ЭХЗ
- мониторинг и телемеханика котельных и котлоагрегатов
- мониторинг и управление генераторными установками
- модернизация и интеграция существующих систем телеметрии

### ФУНКЦИИ:

- Обмен данными с приборами учета расхода энергоносителей по цифровым интерфейсам RS232/485.
- Передача информации по беспроводному каналу связи стандарта GSM в режиме GPRS/3G на диспетчерские пункты, пульты управления и автоматизированные рабочие места в режиме автоматического непрерывного или интервального опроса контролируемых объектов.
- Автоматическое резервирование каналов связи двух независимых операторов.

## НОВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ С КОМБИНИРОВАННЫМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕМ АКТЕЛ-ГИБРИД

Данное исполнение предназначено для применения в качестве типового решения для автономных объектов, которые в ближайшем будущем планируется электрифицировать.

Комплект оборудования обеспечивает переход с автономного режима эксплуатации на режим 220В, без замены комплекса телеметрии и датчикового оборудования, что позволяет исключить расходы на проектирование (техническое перевооружение), затраты на ЭПБ, а также, оптимизировать процесс монтажных и пусконаладочных работ. Исполнение (К) доступно для: АКТЕЛ-1, АКТЕЛ-3.

НОВИНКА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Тип контроллера	КАМ200
Взрывозащита	1 Ex d [ib] IIB T5 или [Ex ib] IIB
Тип корпуса	взрывонепр. оболочка или металлический
Зона установки	взрывоопасная зона или вне взрывоопасных зон
Степень защиты	IP65
Защита от поражения электрическим током	класс I
Климатические условия эксплуатации	от - 40 до +50 °С
Относительная влажность воздуха при +25 °С	до 97%
Напряжение постоянного тока	3,8 В
Напряжение переменного тока	< 242 В
Потребляемая мощность	< 8 Вт
Источник питания	источник автономного питания многоразовый, после подключения объекта к 220В - ИБП

## ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМ ТЕЛЕМЕТРИИ НА БАЗЕ КОМПЛЕКСОВ АКТЕЛ

- Более 6000 объектов ГРО/РГК в 45 регионах Российской Федерации оснащены СТМ АКТЕЛ.
- Наличие сертификата соответствия ГАЗСЕРТ.
- Возможность удаленного обновления встроенного ПО контроллера.
- Автоматическое добавление подключаемого объекта в единое информационное пространство (Plug & Play).
- Размещение на объектах, где отсутствует внешнее электроснабжение.
- Возможность установки во взрывоопасных зонах.
- Подключение практически всех типов датчиков и технических средств, имеющих стандартные входы-выходы и интерфейсы.
- Ведение архивов данных на уровне контроллера, что позволяет анализировать параметры работы системы и своевременно предупреждать аварийные ситуации на объектах.
- Оснащение программным продуктом с открытым протоколом передачи данных.
- Подключение к различным каналам проводной и беспроводной связи с интеграцией в любые системы АСУ ТП.
- Благодаря кооперации с производителями газорегуляторных пунктов и станций катодной защиты, системы телеметрии поставляются Заказчику в составе готовых изделий (ШРП/ГРПБ/СКЗ с СТМ АКТЕЛ).
- Единая система синхронизации времени.
- Резервирование отдельных компонентов системы (контроллеры, каналы связи и т.д.)
- Возможность расширения функционала системы без ее демонтажа на объекте (модульное построение системы).
- Работоспособность системы по каналу связи GPRS.
- Контроллер в составе автономной системы обеспечивает не менее трех режимов работы (активный, энергосберегающий, энергосберегающий доступ по GSM-каналу и спутниковому каналу).
- Контроллер в составе системы имеет все уставки, параметры измеряемых каналов, журнал событий в энергонезависимой памяти. В случае аварийной ситуации после пропадания питания обеспечивается сохранность информации.
- Источники электропитания в составе системы не зависят от внешних климатических факторов и условий эксплуатации системы: наличие или отсутствие солнечного света (ветра), повышенная влажность, осадки, снег, затопления, молнии, воздействие агрессивных химических сред и др.).
- Протокол обмена данными между «верхним уровнем» и объектом выполнен на базе промышленных стандартов (MODBUS и т.п.) и имеет полное описание, а также позволяет реализацию механизмов шифрования данных.
- В качестве системы визуализации данных и удаленного диспетчерского управления используется SCADA-система с поддержкой многопользовательского режима работы и ограничением уровней оперативного доступа пользователей.
- Возможность интеграции систем телеметрии «АКТЕЛ» и пультов управления в вышестоящие системы «верхнего уровня».
- Применение в составе СТМ АКТЕЛ Программно-технического комплекса «КРИПТАКС» для обеспечения функций защиты данных АСУ ТП в условиях компьютерных атак.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, МОНТАЖНЫХ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Проектирование, монтаж и пуско-наладочные работы



Полный пакет технической документации

Техническое обслуживание и сервисное сопровождение



Прием заявок на портале 24/7/365

Подготовка специалистов



Сертификаты/свидетельства о прохождении подготовки по работе с оборудованием и ПО, обучающие фильмы.

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ АКТЕЛ

- учет энергоресурсов жилищно-коммунального хозяйства
- транспортировка, распределение и поставка газа
- мониторинг и телемеханика объектов ЭХЗ
- мониторинг и телемеханика котельных и котлоагрегатов
- мониторинг и управление генераторными установками
- модернизация и интеграция существующих систем телеметрии





[www.axitech.ru](http://www.axitech.ru)

[contact@axitech.ru](mailto:contact@axitech.ru)

**+7 499 7000 222**

Офис: 117246, Москва, Научный проезд, дом 19  
Производство: Москва, Научный проезд, дом 20

Информация актуальна на 14.04.2024