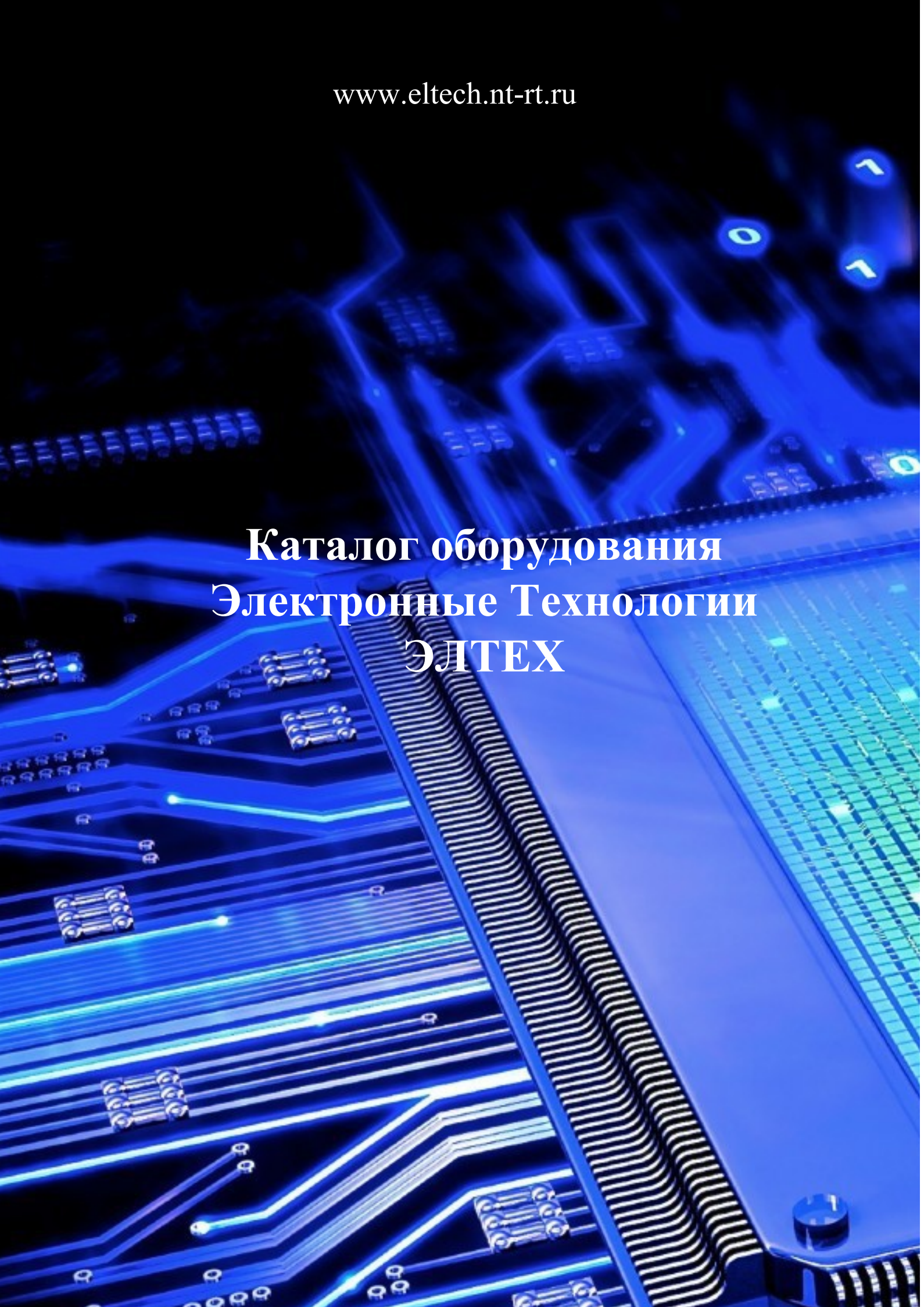


[www.eltech.nt-rt.ru](http://www.eltech.nt-rt.ru)

**Каталог оборудования  
Электронные Технологии  
ЭЛТЕХ**



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

**сайт: [eltech.nt-rt.ru](http://eltech.nt-rt.ru) || почта: [eht@nt-rt.ru](mailto:eht@nt-rt.ru)**

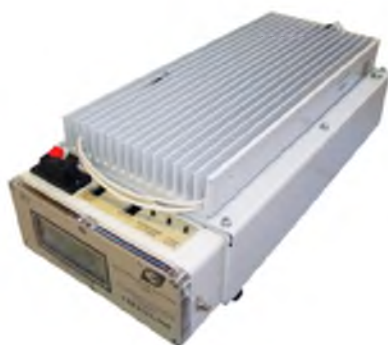
# Электрохимзащита

# Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-900»



Станция катодной защиты (СКЗ) «ТВЕРЦА-900» предназначена для непрерывной электрохимической защиты трубопроводов и металлических конструкций от коррозии.

СКЗ рассчитана на круглосуточную работу и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям. СКЗ, в соответствии с ГОСТ 12997-84, является изделием третьего порядка, и по устойчивости к воздействию температуры относится к группе исполнения С1.



Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-900» выполнена в виде одного преобразователя, размещаемого внутри вандалозащищенного металлического шкафа со вспомогательным оборудованием.

Станция обеспечивает возможность как ручного, так и дистанционного управления и получения информации через встроенный GSM-модем.

Управление станцией осуществляется с помощью внутреннего контроллера.

Для ручного управления используются кнопки, расположенные на контроллере блока преобразователя мощности.

Отображение режима работы и параметров станции осуществляется на встроенном четырехстрочном алфавитно-цифровом индикаторе, имеющем подсветку для считывания информации в темное время суток, или на удаленном терминале (компьютере) через GSM-модем.

В качестве основного элемента корпуса преобразователя мощности СКЗ использован алюминиевый профиль, являющийся одновременно радиатором охлаждения. В контуре охлаждения имеется вентилятор. Включение вентилятора осуществляется контроллером управления СКЗ при достижении температуры  $60^{\circ}\text{C}$  в силовом отделении преобразователя мощности.

В основе конструкции преобразователя мощности лежит импульсный регулируемый стабилизатор тока, имеющий аппаратные и программные защиты.

Преобразователь имеет встроенный корректор коэффициента мощности, снижающий искажения питающей сети и значительно увеличивающий коэффициент мощности.

# Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-900 Каскад»



Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-900 КАСКАД» выполнена в виде двух преобразователей «ТВЕРЦА-900», включенных параллельно и размещаемых внутри вандализационного металлического шкафа со вспомогательным оборудованием. Один из преобразователей является "мастером" с соответствующими управляющими и приемо-передающими функциями.

# Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-3000»



Станция катодной защиты «ТВЕРЦА-3000» ТУ 3415-009-10805710-09 (далее – СКЗ) предназначена для непрерывной электрохимической защиты трубопроводов и металлических конструкций от коррозии.

СКЗ рассчитана на круглосуточную работу и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям. СКЗ, в соответствии с ГОСТ 52931-2008, является изделием третьего порядка.

исполнение С4 по ГОСТ 52931-2008 и ГОСТ 15150-69. Но при этом рабочий диапазон температур от  $233^{\circ}\text{K}$  ( $-40^{\circ}\text{C}$ ) до  $318^{\circ}\text{K}$  ( $45^{\circ}\text{C}$ ) в атмосфере типа II и при относительной влажности до 100% при температуре  $298^{\circ}\text{K}$  ( $25^{\circ}\text{C}$ ).

Станция катодной защиты «Тверца-3000» имеет климатическое

Станция катодной защиты выполнена в виде блока преобразователя мощности расположенного в металлическом шкафу, внутри которого также размещено вспомогательное оборудование.

В качестве основного элемента корпуса преобразователя использован алюминиевый профиль, являющийся одновременно радиатором охлаждения. В основании СКЗ установлен вентилятор охлаждения, управление вентилятором осуществляет процессор на основе информации от 3 датчиков температуры.

В основе конструкции преобразователя мощности лежит резонансный регулируемый стабилизатор тока, имеющий аппаратные и программные защиты. Преобразователь имеет встроенный корректор коэффициента мощности, снижающий искажения питающей сети и значительно увеличивающий коэффициент мощности (до 0.99).

Управление станцией осуществляется с помощью внутреннего контроллера. Задание требуемого значения (уставки) тока или защитного потенциала для СКЗ осуществляется вручную с помощью кнопок управления расположенных в верхней части контроллера или дистанционно с использованием GSM-модема.

### **Функциональные возможности**

СКЗ «ТВЕРЦА-3000» обеспечивает возможность ручного и дистанционного управления. При этом дистанционное управление осуществляется с использованием GSM-модема M01-2 USB и программы мониторинга, которая входит в комплект поставки модема и имеется в свободном доступе.

СКЗ обеспечивает индикацию и выдачу по телеметрическому каналу связи:

- режимов работы станции;
- значений уставки тока защиты или защитного потенциала;
- текущие значения тока, напряжения и защитного потенциала;
- индикатора уровня сигнала сотовой связи.

При останове станции на индикаторе отображаются:

- время защиты трубопровода (ч);
- время наработки станции (ч);
- количество израсходованной электроэнергии (кВт/ч);
- температура контроллера ( $^{\circ}\text{C}$ ).

И по «программе мониторинга», вставить руководство оператора, но предварительно необходимо поручить программисту прочитать его и внести коррективы, на тот функционал, который присутствует в программе.

## **Станция катодной защиты «Тверца-СМ»**



Станция катодной защиты «Тверца-СМ» имеет модульную конструкцию и предназначена для защиты от коррозии подземных трубопроводов и металлических конструкций путем создания на них отрицательного потенциала относительно земли. Станция разработана на основании требований ОАО «ГАЗПРОМ» к модульным станциям катодной защиты. Отличительной особенностью станции являются высокий КПД и повышенная защищенность от импульсного воздействия.

Станция обладает возможностью как ручного, так и дистанционного управления и съема телеметрической информации через встроенный GSM-модем 900/1800 МГц.

В основе силового модуля лежит импульсный регулируемый стабилизатор тока, имеющий аппаратные и программные защиты.

Каждый силовой модуль имеет встроенный корректор мощности

Управление станцией осуществляется:

в ручном режиме - с модуля управления;

в дистанционном режиме - с компьютера через встроенный GSM-модем.

Отображение режима работы и параметров станции осуществляется на экране дисплея или на удаленном компьютере через GSM-модем.

Для увеличения тока защиты возможно применение нескольких силовых модулей

### **Области применения**

ГРО. Предприятия коммунального хозяйства;

Предприятия нефтяного, газового, химического и промышленного комплекса;

Организации, использующие металлические конструкции и коммуникации в почвах обладающих повышенной коррозионной активностью.

### **Конструкция станции**

Станция катодной защиты выполнена в виде модульной конструкции состоящей из следующих основных составных частей и модулей:

вандалозащищенного шкафа с ограничением доступа;

от одного до трех силовых модулей ( в зависимости от комплектации);

модуля управления сопряженного с системами дистанционного контроля;

автоматических выключателей

счетчик учета времени защиты сооружения

счетчик учета активной электроэнергии

устройства защиты станции от перенапряжений на питающей линии

устройства защиты станции от перенапряжений на защищаемом объекте

устройства защиты станции от перенапряжений на линии контроля потенциала

электрическая розетка

### **Режимы работы станции**

стабилизация выходного напряжения;

автоматическое поддержание заданного защитного потенциала на защищаемом объекте;

автоматическое поддержание заданной величины выходного тока;

# Системы телеметрии



# Контроллер измерения технологических параметров КИТП-01 с сетевым питанием



Контроллер КИТП-01 предназначен для измерения технологических параметров работы различного оборудования и передачи этих параметров по встроенному GSM-900/1800 модему на компьютер диспетчера (пользователя) или мобильный телефон, для контроля работы автоматических систем и установок, информирования о нештатных ситуациях (параметрах) в работе контролируемых систем, дистанционного управления параметрами работы контролируемых систем.

Контроллер имеет 6 аналоговых и 6 дискретных каналов контроля и 4 релейных выхода управления. Имеется возможность каскадного подключения других контроллеров КИТП-01 по интерфейсу RS-485(232) с соответствующим кратным увеличением числа каналов контроля и управления.

Совместно с контроллером может быть использован любой датчик измерения технологических параметров (давления, температуры, влажности воздуха, загазованности, уровня и т.п.) с унифицированным выходным сигналом силы тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА.

Контроллер обеспечивает электропитание подключаемых датчиков по каждому аналоговому каналу контроля.

Контроллер имеет встроенный жидкокристаллический индикатор для отображения измеряемых параметров и состояния цифровых входов.

Передача измеряемых параметров на компьютер оператора осуществляется по встроенному GSM-модему.

Питание контроллера должно осуществляться от бесперебойного источника постоянного стабилизированного напряжения 13.5 В и током до 2 А со встроенным аккумулятором емкостью 7 А/ч. Величина пульсаций блока питания при токе нагрузки 2 А не должна превышать 50 мВ.

## Конструкция и режимы работы

Контроллер выполнен в виде одного законченного блока в пластмассовом герметичном корпусе.

Инициализация (настройка) контроллера осуществляется с компьютера оператора через GSM-модем с использованием программы КИТП-монитор.

Отображение режима работы и параметров контроллера осуществляется на встроенном четырехстрочном алфавитно-цифровом индикаторе, имеющем подсветку для считывания информации в темное время суток, или на удаленном терминале (компьютере), через GSM-модем.

Подключение источника питания и датчиков осуществляется через нажимные клеммы, расположенные на плате контроллера. На верхней стороне корпуса контроллера расположен разъем SMA для подключения антенны GSM-модема.

Во время работы контроллер непрерывно отображает текущие значения измеряемых величин и состояние цифровых входов на встроенном жидкокристаллическом индикаторе.

Прибор обеспечивает представление информации о физических величинах в виде наименований и в единицах измерения, задаваемых оператором.

### **Алгоритм работы**

После подачи питания контроллер проводит инициализацию GSM модема, считывает из EEPROM настроечную информацию и переходит к рабочему циклу.

В рабочем цикле с частотой  $\sim 1\text{кГц}$  производится измерение тока с аналоговых датчиков на измерительных резисторах 100 Ом и определяется состояние на дискретных входах (замкнуто | разомкнуто). Одновременно производится измерение напряжения питания контроллера. Результаты измерений по аналоговым входам усредняются на интервале 1 секунда, и выводятся на жидкокристаллический индикатор. При выходе результатов измерения по аналоговым каналам за рабочий диапазон (максимальное и минимальное рабочее значение для каждого канала, задаваемое диспетчером, или смена состояния на каком либо дискретном входе или провале напряжения питания контроллера более чем на 0.7 В, т.е. пропадание сетевого питания и переход ББП-20 на работу от аккумулятора), генерируется спорадическая SMS на диспетчерский пункт.

Передача информации на диспетчерский пункт осуществляется по SMS с периодичностью, задаваемой диспетчером или через звонок с диспетчерского пункта по каналу CSD.

С диспетчерского пункта контроллер может быть опрошен в любое время, как по команде оператора, так и самой программой, в соответствии с заданным диспетчером периодом. Неполучение информации в соответствии с заданным периодом контролируется программой и отображается на экране диспетчера.

Контроллер позволяет контролировать 6 аналоговых входов, напряжение питания контроллера и 6 дискретных входов. По каждому аналоговому входу каждые 30 секунд производится запись измеренных значений в кольцевой внутренний буфер. Емкость внутреннего буфера позволяет хранить измеренные значения в течение 24 часов. Информация из кольцевого буфера в любой момент может быть считана по команде диспетчерской программы. Форма представления результатов - графики.

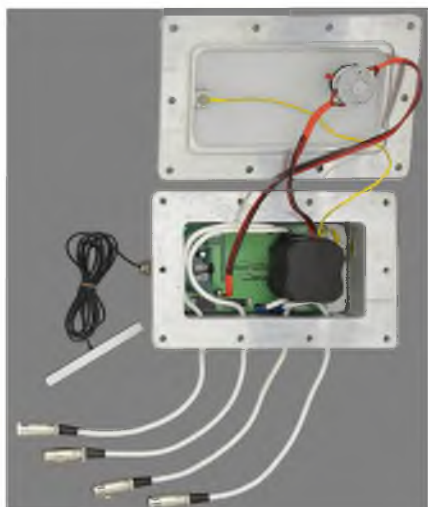
Для питания датчиков в контроллере имеется встроенный преобразователь DC-DC с выходным напряжением 30 В и максимальным током 150 мА. К выходу преобразователя подключены 6 формирователей-ограничителей тока для питания аналоговых датчиков.

Выходное напряжение на формирователях-ограничителях тока - 24 В. Выходное значение тока ограничено 32 мА (режим короткого замыкания). Выходы формирователей-ограничителей не содержат индуктивностей и емкостей.

Все сеансы связи с диспетчерской программой заносятся в журнал (архив). Информация в архиве содержит все данные, полученные от контроллера.

Скорость передачи информации на верхний уровень определяется частотой опроса OPC- сервера.

# Контроллер измерения технологических параметров КИТП-02



Контроллер КИТП-02 с автономным питанием предназначен для измерения технологических параметров работы шкафных регуляторных пунктов (ШРП), не имеющих подключения к электросети, и передачи этих параметров по встроенному GSM-900/1800 модему на компьютер диспетчера.

Контроллер выполнен во взрывозащищенном корпусе Exd, цепи для подключения измерительных преобразователей (датчиков давления) имеют защиту искробезопасная цепь.

К контроллеру может быть подключено до 4 датчиков избыточного и (или) дифференциального давления и до 5 датчиков с выходом типа “сухой контакт”.

Особенностью контроллера является его низкое энергопотребление, позволяющее контроллеру все время работы находиться зарегистрированным в сети GSM.

Рабочий диапазон контроллера  $-40...+60$  °С, рабочий диапазон датчиков давления  $-50...+80$  °С.

Питание контроллера осуществляется от 4 литиевых элементов с напряжением 3.6 В.

## **Передача параметров на компьютер оператора осуществляется:**

- при звонке оператора на контроллер;
- при передаче SMS-сообщения на компьютер оператора с периодичностью, установленной оператором;
- при передаче экстренных (аварийных) SMS-сообщений.

## **Алгоритм работы**

После подачи питания контроллер проводит инициализацию GSM модема, считывает из EEPROM настроечную информацию и переходит к рабочему циклу.

В рабочем цикле каждые 30с производится опрос цифровых датчиков давления и определяется состояние на дискретных входах (замкнуто | разомкнуто). При выходе результатов измерения за

рабочий диапазон (максимальное и минимальное рабочее значение для каждого канала, задаваемое диспетчером, или смена состояния на каком либо дискретном входе, генерируется спорадическая SMS на диспетчерский пункт.

Передача информации на диспетчерский пункт может осуществляться через SMS с периодичностью, задаваемой диспетчером или через звонок с диспетчерского пункта по CSD.

С диспетчерского пункта контроллер может быть опрошен в любое время, как по команде оператора, так и самой программой, в соответствии с заданным диспетчером периодом. Неполучение информации в соответствии с заданным периодом контролируется программой и отображается на экране диспетчера.

По каждому входу измерения давления каждые 30 секунд производится запись измеренных значений в кольцевой внутренний буфер. Емкость буфера - 24 часа. Информация из кольцевого буфера в любой момент может быть считана по команде диспетчерской программы. Форма представления результатов - графики.

Все сеансы связи с диспетчерской программой заносятся в журнал (архив). Информация в архиве полная (все, что получили от контроллера).

Длительность сеанса связи CSD - 5... 8 секунд вместе с набором номера.

Длительность передачи информации в сеансе связи CSD < 1с.

Типичное время доставки SMS - 3... 10 с.

Периодичность проверки прихода SMS в диспетчерской программе 5 секунд в режиме отсутствия сеансов связи и каждый раз после сеанса связи (т.е. через 5... 8 с).

Отправка SMS контроллером - сразу при возникновении события.

Длительность сеанса связи для получения графиков за 24 часа - ~1 минуты.

Скорость передачи информации с диспетчерской программы на верхний уровень определяется частотой опроса OPC- сервера

Типичное время доставки SMS - 3... 10 с.

Периодичность проверки прихода SMS в диспетчерской программе 5 секунд в режиме отсутствия сеансов связи и каждый раз после сеанса связи (т.е. через 5... 8 с).

Отправка SMS контроллером - сразу при возникновении события.

Длительность сеанса связи для получения графиков за 24 часа - ~1 минуты.

Скорость передачи информации с диспетчерской программы на верхний уровень определяется частотой опроса OPC- сервера

# Системы телеметрии с КИТП-01 для технологических объектов с сетевым питанием



Система телеметрии для технологических объектов с сетевым питанием представляет собой аппаратно-программный комплекс, предназначенный для дистанционного контроля параметров технологических процессов на удаленных объектах, таких как пункты редуцирования газа, котельные и другие промышленные объекты, где существует возможность подключения комплекса к сети электропитания 220В.

Управление осуществляется при помощи программы Тврца GSM Монитор, входящей в состав комплекса.

Программа позволяет работать с неограниченным количеством объектов и бесплатно поставляется с сайта производителя.

Аппаратный комплекс является логически законченным модулем и осуществляет: сбор, обработку и передачу данных от первичных (датчики давления, датчики температуры, сигнализаторы) и вторичных (охранно-пожарные контроллеры) преобразователей на верхний уровень АСУ ТП (диспетчерский пункт).

Передача данных осуществляется по GSM-каналу.

В состав аппаратного комплекса входят: шкаф с монтажной панелью, контроллер «КИТП-01» (1-2 шт.), блок бесперебойного питания ББП-20 со встроенной АКБ на 7А\*ч, 2 вводных автоматических выключателя (на 1А каждый), счетчик электроэнергии «Меркурий-201», барьеры искрозащиты и проходные клеммы для подключения датчиков, датчики (исходя из контролируемого процесса).

# Автономные системы телеметрии с КИТП-02



Комплекс телеметрии разработан специально для работы на объектах газораспределения, не имеющих сетевого электропитания. В состав комплекса входят контроллер технологических параметров КИТП-02, преобразователи давления, преобразователи температуры.

Контроллер КИТП-02 с автономным питанием предназначен для измерения технологических параметров работы шкафных регуляторных пунктов (ШРП), не имеющих подключения к электросети, и передачи этих параметров по встроенному GSM-900/1800 модему на компьютер диспетчера.

Контроллер выполнен во взрывозащищенном корпусе Exd, цепи для подключения измерительных преобразователей (датчиков давления) имеют защиту вида искробезопасная цепь.

К контроллеру может быть подключено до 4 датчиков избыточного и (или) дифференциального давления и до 5 датчиков с выходом типа “сухой контакт”.

Особенностью контроллера является его низкое энергопотребление, позволившее контроллеру все время работы находиться зарегистрированным в сети GSM.

Рабочий диапазон контроллера  $-40...+60$  °С, рабочий диапазон датчиков давления  $-40...+80$  °С.

Питание контроллера осуществляется от 4 литиевых элементов с напряжением 3.6 В

## **Передача параметров на компьютер оператора осуществляется:**

- при звонке оператора на контроллер;
- при передаче SMS-сообщения на компьютер оператора с периодичностью, установленной оператором;
- при передаче экстренных (аварийных) SMS-сообщений.

Контроллер может комплектоваться микропотребляющими цифровыми преобразователями давления и температуры как нашего собственного производства (ELT-01M) так и совместимыми преобразователями сторонних производителей (например, преобразователи давления СДВ «с низким энергопотреблением» ).

Отличительной особенностью комплекса является непрерывное измерение технологических параметров. Это позволяет отказаться от пороговых датчиков и электроконтактных манометров повысив надежность системы газоснабжения. Комплекс так же постоянно прибывает зарегистрированным в сети GSM, что делает его доступным для опроса из диспетчерского пункта в любое время.

### **Алгоритм работы**

После подачи питания контроллер проводит инициализацию GSM модема, считывает из EEPROM настроечную информацию и переходит к рабочему циклу.

В рабочем цикле каждые 30с производится опрос цифровых датчиков давления и определяется состояние на дискретных входах (замкнуто | разомкнуто). При выходе результатов измерения за рабочий диапазон (максимальное и минимальное рабочее значение для каждого канала, задаваемое диспетчером, или смена состояния на каком либо дискретном входе, генерируется спорадическая SMS на диспетчерский пункт.

Передача информации на диспетчерский пункт может осуществляться через SMS с периодичностью, задаваемой диспетчером или через звонок с диспетчерского пункта по CSD.

С диспетчерского пункта контроллер может быть опрошен в любое время, как по команде оператора, так и самой программой, в соответствии с заданным диспетчером периодом. Неполучение информации в соответствии с заданным периодом контролируется программой и отображается на экране диспетчера.

По каждому входу измерения давления каждые 30 секунд производится запись измеренных значений в кольцевой внутренней буфер. Емкость буфера - 24 часа. Информация из кольцевого буфера в любой момент может быть считана по команде диспетчерской программы. Форма представления результатов - графики.

Все сеансы связи с диспетчерской программой заносятся в журнал (архив). Информация в архиве полная (все, что получили от контроллера).

Длительность сеанса связи CSD - 5... 8 секунд вместе с набором номера.

Длительность передачи информации в сеансе связи CSD < 1с.

Типичное время доставки SMS - 3... 10 с.

Периодичность проверки прихода SMS в диспетчерской программе 5 секунд в режиме отсутствия сеансов связи и каждый раз после сеанса связи (т. е. через 5... 8 с).

Отправка SMS контроллером - сразу при возникновении события.

Длительность сеанса связи для получения графиков за 24 часа - ~1 минуты.

Скорость передачи информации с диспетчерской программы на верхний уровень определяется частотой опроса OPC- сервера

# Система телеметрии с КИТП-01 для технологических объектов с автономным питанием



Автономный аппаратно-программный комплекс телеметрии на базе контроллера «КИТП-01» с автономным питанием предназначен для дистанционного контроля параметров технологических процессов на удаленных объектах, таких как пункты редуцирования газа, котельные и другие промышленные объекты, где отсутствует электропитание 220В или подключение к сети 220В нецелесообразно (невозможно). Так же как и комплекс телеметрии с сетевым питанием, он состоит из аппаратного комплекса и диспетчерского пункта.

Для оборудования диспетчерского пункта необходимо наличие ПК, модема "GSM M1-02 USB" и программы «Тверца GSM Монитор». Программа позволяет работать с неограниченным количеством объектов и бесплатно поставляется с сайта производителя.

Аппаратный комплекс является логически законченным модулем и осуществляет: сбор, обработку и передачу данных от первичных (датчики давления, датчики температуры, сигнализаторы) преобразователей на верхний уровень АСУ ТП (диспетчерский пункт). Передача данных осуществляется по GSM-каналу.

В состав аппаратного комплекса входят: шкаф с монтажной панелью, контроллер «КИТП-01» (1-2 шт.), барьеры искрозащиты и проходные клеммы для подключения датчиков, датчики (исходя из контролируемого процесса).

Шкаф телеметрии может быть размещен вне взрывоопасной зоны или во взрывоопасной зоне В-1г, в отапливаемых и не отапливаемых помещениях. Для установки открыто на площадках и несущих конструкциях возможно вандалозащищенное исполнение комплекса.

Отличительными особенностями комплекса телеметрии на базе контроллера «КИТП-01» с автономным питанием являются:

- электропитание контроллера «КИТП-01» осуществляется непосредственно от АКБ с (рекомендуемой) ёмкостью 60А\*ч;

- отсутствие интерфейса RS-232(485) и подсветки ЖКИ контроллера «КИТП-01» для уменьшения токопотребления;

- 1 аналоговый вход используется для измерения уровня заряда АКБ;

- необходимость периодической замены разрядившейся АКБ на заряженную;

- возможность использования в комплексе телеметрии альтернативных источников электропитания (например, «солнечная» батарея), что приводит к отсутствию необходимости замены АКБ.



# Контроллер телеметрии Тверца-ТМ с измерением параметров станций катодной защиты» на «Контроллер телеметрии Тверца-ТМ

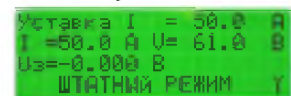


Модуль телеметрии Тверца-ТМ (ТМ) предназначен для местного и удаленного (по сети GSM) управления станциями катодной защиты (СКЗ), а также измерения, индикации и передачи на диспетчерский пункт управления информации о режиме работы СКЗ и значений ее основных параметров.

## ТМ обеспечивает:

местное и дистанционное управление СКЗ через аналоговую или цифровую схему управления;  
измерение, отображение и передачу информации о параметрах и режиме работы СКЗ на диспетчерский пункт.

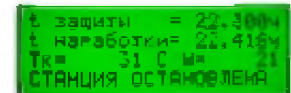
## В штатном режиме работы СКЗ ТМ обеспечивает измерение и индикацию следующих параметров:



```
Уставка I = 50.0 А  
I = 50.0 А U = 61.0 В  
Uз = -0.000 В  
ШТАТНЫЙ РЕЖИМ
```

значений уставки тока защиты или защитного потенциала строка 1;  
текущих значений тока, напряжения и защитного потенциала строки 2 и 3;

## В режиме «СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА» ТМ обеспечивает индикацию следующих параметров:



```
t защиты = 22.300ч  
t наработки = 21.410ч  
Тк = 31 С м = 21  
СТАНЦИЯ ОСТАНОВЛЕНА
```

время защиты трубопровода (ч) строка 1;  
время наработки станции (ч) строка 2;  
показание счетчика электроэнергии строка (кВт/ч) строка 3;  
температуры контроллера (°С) строка 3.

## В четвертой строке индикатора отображается текущий режим работы станции:

штатный режим – при нормальном функционировании станции;  
короткое замыкание для сопротивления в цепи меньше 0.05 Ом;  
обрыв нагрузки для сопротивления в цепи больше 500 Ом.

ТМ выполнен в виде одного блока, основой которого является плата с микроконтроллером управления. Связь по каналу GSM обеспечивается через блок GSM-связи с установленным на плату модемом и SIM картой сотового оператора связи. Для улучшения условий приема сигнала ТМ комплектуется

Основное питание ТМ осуществляется от сети 220 VAC. В случае отсутствия розетки для подключения ТМ питание может осуществлять через резервную цепь 13,5 VDC.

ТМ обеспечивает измерение выходного напряжения СКЗ до 100 VDC через делитель напряжения и выходного тока СКЗ.

Измерение значения выходного тока осуществляется с использованием токоизмерительного шунта, который поставляется в комплекте с ТМ либо с помощью собственного шунта интегрированного в СКЗ.

СКЗ различных производителей, в зависимости от выходной мощности имеют в своей конструкции токоизмерительные шунты различных номиналов, однако падение напряжения при максимальном выходном токе практически на любом из шунтов составляет 75 mV. Схема позволяет выбрать требуемый номинал токоизмерительного шунта установленного в СКЗ. Таблица выбора номиналов шунта находится в приложении.

ТМ обеспечивает измерение защитного потенциала на металлической конструкции к которой подключена СКЗ с помощью схемы.

Информация об измеренных и технологических параметрах выводится на жидкокристаллический индикатор через соответствующую схему.

Управление выходным током СКЗ осуществляется по аналоговому каналу, который выдает сигналы управления в диапазоне 0... 10 VDC для потенциального интерфейса или 0... 20 mA – токового интерфейса управления.

При наличии у СКЗ цифрового канала управления сопряжение ТМ с СКЗ осуществляется через интерфейсы сопряжения RS-232 и RS-485. Выбор интерфейса сопряжения и протокол обмена MODBUS для RS-485 находится в приложении.

Управление в ручном режиме осуществляется кнопками управления путем увеличения или уменьшения уставки и не требует никакого перевода в дистанционный или местный режим.

ТМ имеет возможность сигнализировать о несанкционированном доступе в шкаф СКЗ, для чего комплектуется охранным извещателем (датчиком открытия двери), а также возможность подсчета израсходованной электроэнергии. Охранный датчик и счетные выходы приборов учета электроэнергии интегрированы в один разъем. Распиновка разъема указана в схеме подключения ТМ к СКЗ.

# Автономный контроллер телеметрии БИП-01 для измерения поляризационного и суммарного потенциала газопровода



Блок измерения потенциала (БИП) предназначен для контроля значения потенциала (суммарного и поляризационного) на трубопроводе. Блок устанавливается на контрольно измерительных пунктах (КИП), и имеет автономное питание.

Время автономной работы блока от установленных элементов питания и ежедневной передаче информации на диспетчерский пункт не менее 1 года.

В блоке использованы компоненты с очень низким потреблением тока. Суммарное потребление тока микроконтроллером и инструментальным усилителем не превышает 120 мкА.

**Блок работает по следующей схеме.**

GSM-модем большую часть времени находится в отключенном состоянии. По команде микроконтроллера, в соответствии с заданной периодичностью, модем включается, регистрируется в сети и отправляет SMS на диспетчерский пункт.

**В SMS содержится информация:**

- о текущих значениях суммарного и поляризационного потенциала;
- значениях суммарного и поляризационного потенциала усредненных за период между отправками информации на диспетчерский пункт ;
- процента времени от периода между отправками информации с заниженным и завышенным значением потенциала;
- значение напряжения литиевой батареи.

Микроконтроллер производит измерение суммарного и поляризационного потенциалов, вычисляет усредненные значения и контролирует напряжение литиевой батареи. Периодичность отправки сообщений задается пользователем от 15 до 99999 минут.

Блок выполнен в герметичном корпусе и имеет разъем для подключения GSM-антенны и провода для подключения к трубопроводу и медносульфатному электроду сравнения.

# GSM модем M1-02 с интерфейсом USB



GSM-M1-02 USB - GSM-модем для систем беспроводной передачи данных, SMS и факсимильных сообщений со скоростью 9600 бит/с.

## Технические характеристики

Поддержка двух диапазонов (EGSM 900/1800 МГц)

Соответствие стандарту ETSI GSM Phase 2+

Класс 4 (2 Вт @ 900 МГц)

Класс 1 (1 Вт @ 1800 МГц)

Асинхронная передача данных, "прозрачный" и "непрозрачный" режимы до 14400 бит/с

Автоматическая передача факсов группы 3 (Класс 1 и Класс 2)

Связь MT/MO и широковещательные сигналы

Интерфейс SIM-карт с питанием 3 В

Скорость передачи последовательного порта от 300 до 115200 бит/с (без коррекции)

AT- команды, соответствующие рекомендациям GSM 07.05 и 07.07

Расширенный набор AT-команд

Параметры питания ~220 В ±10% с частотой 50±1 Гц

Рабочая температура -20... 55 °С

Вес не более 1 кг

# **Блоки бесперебойного питания**

# Блок бесперебойного питания ББП-15



Линейные блоки питания ББП-15 предназначены для электропитания широкого спектра радиоэлектронного оборудования постоянным стабилизированным напряжением с возможностью резервного питания от встроенного аккумулятора и контролем за разрядом АКБ. Данные источники питания имеют сертификаты пожарной безопасности и средств технической охраны. Источники питания относятся к I классу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75, рассчитаны на круглосуточную работу. Предназначены для установки в помещениях. На лицевой панели источника питания расположены 3 (три) светодиодных индикатора, отображающих состояние источника питания.

Левый индикатор: зеленый/красный (зеленый - источник работает от сети ~220В; красный - неисправен сетевой предохранитель или отсутствует напряжение сети).

Средний индикатор: зеленый/красный (зеленый - подключен аккумулятор; красный - аккумулятор отсутствует).

Правый индикатор: зеленый/красный (зеленый - исправен; красный - неисправен выходной предохранитель источника питания).

Устройство защиты аккумулятора предназначено для исключения возможности его глубокого разряда в источнике бесперебойного питания при работе в автономном режиме, в результате чего резко снижается номинальная ёмкость аккумулятора. Устройство имеет один порог срабатывания (~10,5В), что соответствует приблизительно 70% разряду аккумулятора. При достижении этого уровня аккумулятор отключается от цепи нагрузки, и тем самым предохраняется от выхода из строя. При этом средний светодиод мигает красным. Дальнейшая работа источника питания, оснащенного устройством защиты аккумулятора, возможна лишь после появления сетевого напряжения.

## **Рабочие условия эксплуатации:**

температура окружающей среды от +5°C до +40°C;

относительная влажность воздуха 75% при температуре +30°C без конденсации влаги.

## **Напряжение питания**

от сети переменного тока напряжением (~220 +10% - 15%) В частотой (50 ± 1) Гц;  
от встроенного аккумулятора с номинальным напряжением 12В и емкостью 7А·ч для источников ББП-15.

# Блок бесперебойного питания ББП-20



Линейные блоки питания ББП-20 предназначены для электропитания широкого спектра радиоэлектронного оборудования постоянным стабилизированным напряжением с возможностью резервного питания от встроенного аккумулятора и контролем за разрядом АКБ. Данные источники питания имеют сертификаты пожарной безопасности и средств технической охраны. Источники питания относятся к I классу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75, рассчитаны на круглосуточную работу. Предназначены для установки в помещениях. На лицевой панели источника питания расположены 3 (три) светодиодных индикатора, отображающих состояние источника питания.

Левый индикатор: зеленый/красный (зеленый - источник работает от сети ~220В; красный - неисправен сетевой предохранитель или отсутствует напряжение сети).

Средний индикатор: зеленый/красный (зеленый - подключен аккумулятор; красный - аккумулятор отсутствует).

Правый индикатор: зеленый/красный (зеленый - исправен; красный - неисправен выходной предохранитель источника питания).

Устройство защиты аккумулятора предназначено для исключения возможности его глубокого разряда в источнике бесперебойного питания при работе в автономном режиме, в результате чего резко снижается номинальная ёмкость аккумулятора. Устройство имеет один порог срабатывания (~10,5В), что соответствует приблизительно 70% разряду аккумулятора. При достижении этого уровня аккумулятор отключается от цепи нагрузки, и тем самым предохраняется от выхода из строя. При этом средний светодиод мигает красным. Дальнейшая работа источника питания, оснащенного устройством защиты аккумулятора, возможна лишь после появления сетевого напряжения.

Основные области применения - системы пожарной и охранной сигнализации, системы контроля доступа, видеонаблюдения и др.

# Блоки бесперебойного питания ББП-20М



Линейный блок питания ББП-20М предназначен для электропитания широкого спектра радиоэлектронного оборудования постоянным стабилизированным напряжением с возможностью резервного питания от встроенного аккумулятора. На лицевой панели источника питания расположены два светодиодных индикатора, отображающих состояние источника питания.

Левый индикатор: зеленый/красный (зеленый - источник работает от сети  $\sim 220\text{В}$ ; красный - неисправен сетевой предохранитель или отсутствует напряжение сети).

Правый индикатор: зеленый/красный (зеленый - исправен; красный - неисправен выходной предохранитель источника питания что означает отсутствие напряжения на выходе источника питания).

Источники питания относятся к I классу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75, рассчитаны на круглосуточную работу. Предназначены для установки в помещениях.

Основные области применения - системы контроля доступа, видеонаблюдения и др.

## **Рабочие условия эксплуатации:**

температура окружающей среды от  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;  
относительная влажность воздуха 75% при температуре  $+30^{\circ}\text{C}$  без конденсации влаги;

## **Напряжение питания**

от сети переменного тока напряжением ( $\sim 220 +10\% - 15\%$ ) В частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц;  
от встроенного аккумулятора с номинальным напряжением 12В и емкостью 7А·ч.

## **Рабочие условия эксплуатации:**

температура окружающей среды от  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;  
относительная влажность воздуха 75% при температуре  $+30^{\circ}\text{C}$  без конденсации влаги.

## **Напряжение питания**

от сети переменного тока напряжением ( $\sim 220 +10\% - 15\%$ ) В частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц;  
от встроенного аккумулятора с номинальным напряжением 12В и емкостью 7А·ч для источников ББП-20.



# Блок бесперебойного питания ББП-20Н



Импульсный блок питания ББП-20Н предназначен для электропитания широкого спектра радиоэлектронного оборудования постоянным стабилизированным напряжением с возможностью резервного питания от встроенного аккумулятора. На лицевой панели источника питания расположены два светодиодных индикатора, отображающих состояние источника питания.

Левый индикатор: зеленый/красный (зеленый - источник работает от сети ~160-255В; красный - неисправен сетевой предохранитель или отсутствует напряжение сети).

Правый индикатор: зеленый/красный (зеленый - исправен; красный - неисправен выходной предохранитель источника питания что означает отсутствие напряжения на выходе источника питания).

Источники питания относятся к I классу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75, рассчитаны на круглосуточную работу. Предназначены для установки в помещениях. Основные области применения - системы контроля доступа, видеонаблюдения и др.

## **Рабочие условия эксплуатации:**

температура окружающей среды от +5°C до +40°C;

относительная влажность воздуха 75% при температуре +30°C без конденсации влаги;

## **Напряжение питания**

от сети переменного тока напряжением ~160-255 В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц;

от встроенного аккумулятора с номинальным напряжением 12В и емкостью 7А·ч

# Импульсный блок бесперебойного питания Тверца-4



Источники питания «Тверца-4» предназначены для электропитания устройств и приборов охранно-пожарной сигнализации, видеонаблюдения и активных датчиков напряжением 12 В.

Источник питания является изделием третьего порядка по ГОСТ 12997-84, предназначен для установки в помещениях и рассчитан на круглосуточную работу.

По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды источник питания относится к группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям источник питания относится к группе исполнения V2 по ГОСТ 12997-84.

Источник питания обеспечивает автоматический переход на питание от встроенного аккумулятора при пропадании сетевого напряжения на рабочем фидере и обратно. Задержка переключения на аккумулятор отсутствует.

Источник питания обеспечивает защиту аккумулятора от перегрузки по току и переплюсовки использованием плавкой вставки.

Источник питания обеспечивает автоматическую защиту аккумулятора от глубокого разряда путем отключения аккумулятора от нагрузки. Отключение осуществляется при снижении напряжения на клеммах аккумулятора до значения  $(10.5 \pm 0.5)$  В.

Источник питания должен обеспечивать автоматическую защиту от перегрева путем отключения нагрузки. Отключение осуществляется при нагреве платы источника питания до температуры  $(+85 \pm 3)$  °С. После остывания источника питания до температуры  $(+45 \pm 3)$  °С происходит автоматическое подключение нагрузки.

Средний срок службы источника питания не менее 8 лет.

**Источник питания может находиться в одном из 5 режимов работы:**

- Дежурный режим (стабилизация выходного напряжения);
- Режим защиты от перегрузки по току (стабилизация тока нагрузки);
- Режим защиты от перегрева (нагрузка отключена);
- Режим питания от АКБ;
- Режим защиты АКБ от глубокого разряда (нагрузка отключена).

# Импульсный блок бесперебойного питания Тверца-5



Импульсный блок питания обеспечивает зарядку аккумулятора емкостью 7 А·ч, устанавливаемого потребителем в корпус источника, током до 500 мА и поддерживает его в заряженном состоянии при наличии сетевого напряжения ~50 Гц, 220В.

Источник питания обеспечивает автоматический переход на питание от встроенного аккумулятора при пропадании сетевого напряжения на рабочем фидере и обратно, а также ШИМ-стабилизацию, защиту от КЗ, контроль разряда АКБ, индикацию наличия АКБ. Источники питания относятся к I классу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75, рассчитаны на круглосуточную работу. Предназначены для установки в помещениях.

## **Источник питания имеет три вида автоматических защит:**

Защита аккумулятора от глубокого разряда: производится автоматическое отключение аккумулятора от нагрузки при снижении напряжения на клеммах аккумулятора до значения  $10,5 \pm 0,5$  В.

Автоматическая защита от короткого замыкания в цепи нагрузки: источник питания отключается при увеличении значения тока нагрузки более 5,6 А.

Автоматическая защита от перегрева: источник питания отключается после повышения температуры внутри корпуса выше 85°C.

На лицевой панели расположены светодиодные индикаторы, отображающие состояние источника питания.

Левый индикатор: зеленый (светится - источник работает от сети ~220В, не светится - неисправен сетевой предохранитель или отсутствует напряжение сети).

Средний индикатор: зеленый (светится - подключен аккумулятор, не светится - аккумулятор отсутствует).

Правый индикатор: зеленый (светится - исправен; не светится - неисправен выходной предохранитель источника питания или короткое замыкание на выходе источника питания).

## **Рабочие условия эксплуатации:**

температура окружающей среды от +5°C до +40°C;

относительная влажность воздуха 75% при температуре +30°C без конденсации влаги;

## **Электропитание источника:**

от сети переменного тока напряжением 160 - 250В с частотой  $50 \pm 1$  Гц;

от встроенного аккумулятора с номинальным напряжением 12В и емкостью 7А·ч;

# Системы видеонаблюдения

# Сетевой видеореги́стратор «Трал 31»



Трал 31 - это третье поколение малогабаритных видеореги́страторов серии Трал.

Устройство обеспечивает цифровую запись видео- и звуковых сигналов от камер видеонаблюдения. Запись сохраняется на встроенном 2,5 жестком диске (HDD). Доступ к записанной информации, текущему видеопотоку и управление режимами работы осуществляется через интерфейс локальной сети Fast Ethernet 10/100. Непосредственно просмотр записанного видеоархива осуществляется на внешнем устройстве: персональном компьютере, ноутбуке или мобильном телефоне.

Для осуществления взаимодействия внешнего компьютера с сетевым видеонакопителем Трал используется программное обеспечение, устанавливаемое на компьютере оператора. ПО работает под управлением ОС Linux, Windows 2000/XP/VISTA и позволяет наблюдать видеопотоки от нескольких Тралов одновременно на одном экране.

Видеореги́стратор Трал обеспечивает триплексный режим работы: просмотр архива и on-line картинки при одновременной записи, без ухудшения ее качества. Доступ ко всем режимам может иметь несколько авторизованных пользователей одновременно.

Как и большинство камер видеонаблюдения напряжение питания видеореги́страторов Трал31/32 составляет 12В, и это позволяет использовать единый блок питания для компонентов системы.

## **Особенности:**

- экстремально малые габариты;
- развитой сетевой интерфейс, возможность удаленной работы через Интернет;
- высокое качество изображения и большая длительность записи благодаря использованию видеокompрессии MPEG4;
- высокая надежность благодаря низкому тепловыделению и отсутствию вентиляторов;
- низкая потребляемая мощность обеспечивает длительную работу от резервированного источника питания.

В устройстве Трал 31 жесткий диск встроенный и несъемный, это обеспечивает его меньшие габариты по сравнению с Трал 32S

Максимальная емкость жестких дисков 2,5 форм фактора приблизительно в два раза меньше чем 3,5. Для применений, где требуется максимальная глубина архива разработаны видеорегистраторы Трал 33 и Трал 34. В обеих моделях используется 3,5 винчестеры в съемном RACK и встроенный источник питания от сети 220В.

Для включения/выключения записи видеорегистратора по срабатыванию внешних охранных датчиков служит контроллер шлейфов А-Box 4, он же позволяет управлять внешними исполнительными устройствами. Соединение сетевого видеонакопителя Трал с А-Box 4 осуществляется посредством интерфейса RS232.

Этот же или USB интерфейс может быть использован для подключения GPS приемника. ПО

позволяет записывать географические координаты и при отображении «привязывать» их к карте местности. Это функция предназначена для применений на транспорте, в условиях низких температур рекомендуется применение Трал 3Т со встроенной системой предпускового подогрева.

# Видеосервер Трал 5.0



## Описание

Одноканальный IP видеосервер Трал 5 преобразует аналоговый видеосигнал в сжатый цифровой поток для последующей передачи по локальной сети и архивации.

Устройство предназначено для построения системы видеонаблюдения с использованием IP-технологий и высококачественных аналоговых камер.

**IP видеосервер Трал 5 - многофункциональное устройство, которое позволяет осуществлять on-line видеонаблюдение и реализовать:**

одноканальный видеорегистратор. Для хранения видеоархива используется внешний USB HDD носитель, подключенный непосредственно к USB интерфейсу видеосервера. Просмотр видеоархива и текущего изображения осуществляется на компьютере, соединенном с IP видеосервером локальной сетью. Если нет необходимости в on-line доступе, видеоархив можно посмотреть подключив USB HDD носитель непосредственно к компьютеру.

многокамерную систему видеонаблюдения с удаленным доступом и хранением архива. В этом случае необходимое количество видеосерверов Трал 5, подключенных каждый к своей видеокамере, объединяются в локальную сеть при помощи Ethernet коммутатора (свитча). К нему же удаленно подключается сетевая система хранения данных (NAS), например Трал NAS, на жестких дисках которого осуществляется хранения архива. Трал NAS имеет два порта Ethernet для изоляции сети IP видеосерверов от общей локальной сети. Второй порт используется для подключения к компьютеру, как для работы с архивом, так и для осуществления on-line видеонаблюдения. Описанная конфигурация системы позволяет размещать IP видеосерверы в непосредственной близости от видеокамер и избежать передачи аналогового видеосигнала на значимые расстояния, тем самым, увеличив помехозащищенность видеосигнала. Количество камер в такой системе может быть произвольным, то есть нет необходимости привязываться к количеству камер кратных четырем (4, 8, 16) как на многовходовых видеосерверах.

видеорегистратор или IP камеру с беспроводным доступом. Внешний модем, Wi-Fi, WiMAX, GSM GPRS подключенный к IP видеосерверу позволяет организовать беспроводное соединение. Для каналов связи с низкой пропускной способностью IP видеосервер формирует дополнительный видеопоток с изображением уменьшенного разрешения и пониженной частотой кадров, в тоже время, в архиве сохраняется основной видеопоток исходного размера. В случае невозможности получения фиксированного IP адреса в беспроводной сети, сервис Tral Agent обеспечит доступ к видеосерверу.

отправку фото/видео сообщений по электронной почте в случае тревожного события, например, срабатывания внешнего охранного датчика. IP видеосервер Трал 5 осуществляет запись по таймеру и/или датчику движения, в сочетании с компрессией H.264 позволяет крайне экономично заполнять видеоархив.

На вход видеосерверу подается аналоговый видеосигнал, это позволяет выбирать камеру, исходя из условий применения. В отличие от традиционных IP камер использующих CMOS видеосенсор, применение видеосервера позволяет использовать профессиональные аналоговые видеокамеры с CCD сенсором обладающим во много раз лучшей чувствительностью и множеством вариантов по подбору объективов и термокожухов. Как и у подавляющего большинства камер видеонаблюдения, напряжение питания видеосерверов Трал 5 составляет 12В.

Трал 5 - малогабаритное, изделие с низким энергопотреблением, которое может быть смонтировано непосредственно в гермокожух уличной камеры. Для такой инсталляции, наряду с меньшими габаритами стандартных исполнений устройств, предусмотрена установка температурного датчика для отображения температуры на экране монитора оператора. Датчик температуры может быть размещен как непосредственно в гермокожухе, так и вынесен для размещения в гермобоксе контролера охранной сигнализации или бесперебойного источника питания. Это исполнение IP видеосервера обозначается в наименовании индексом «С» - Трал 5.1С



# Видеосервер «Трал 5.0PoE»



Одноканальный IP видеосервер Трал 5 преобразует аналоговый видеосигнал в сжатый цифровой поток для последующей передачи по локальной сети и архивации.

Устройство предназначено для построения системы видеонаблюдения с использованием IP-технологий и высококачественных аналоговых камер.

IP видеосервер Трал 5 - многофункциональное устройство, которое позволяет осуществлять on-line видеонаблюдение и реализовать:

одноканальный видеорегистратор. Для хранения видеоархива используется внешний USB HDD носитель, подключенный непосредственно к USB интерфейсу видеосервера. Просмотр видеоархива и текущего изображения осуществляется на компьютере, соединенном с IP видеосервером локальной сетью. Если нет необходимости в on-line доступе, видеоархив можно посмотреть подключив USB HDD носитель непосредственно к компьютеру.

многокамерную систему видеонаблюдения с удаленным доступом и хранением архива. В этом случае необходимое количество видеосерверов Трал 5, подключенных каждый к своей видеокамере, объединяются в локальную сеть при помощи Ethernet коммутатора (свитча). К нему же удаленно подключается сетевая система хранения данных (NAS), например Трал NAS, на жестких дисках которого осуществляется хранения архива. Трал NAS имеет два порта Ethernet для изоляции сети IP видеосерверов от общей локальной сети. Второй порт используется для подключения к компьютеру, как для работы с архивом, так и для осуществления on-line видеонаблюдения. Описанная конфигурация системы позволяет размещать IP видеосерверы в непосредственной близости от видеокамер и избежать передачи аналогового видеосигнала на значимые расстояния, тем самым, увеличив помехозащищенность видеосигнала. Количество камер в такой системе может быть произвольным, то есть нет необходимости привязываться к количеству камер кратных четырем (4, 8, 16) как на многовходовых видеосерверах.

видеорегистратор или IP камеру с беспроводным доступом. Внешний модем, Wi-Fi, WiMAX, GSM GPRS подключенный к IP видеосерверу позволяет организовать беспроводное соединение. Для каналов связи с низкой пропускной способностью IP видеосервер формирует дополнительный видеопоток с изображением уменьшенного разрешения и пониженной частотой кадров, в тоже время, в архиве сохраняется основной видеопоток исходного размера. В случае невозможности получения фиксированного IP адреса в беспроводной сети, сервис Tral Agent обеспечит доступ к видеосерверу.

отправку фото/видео сообщений по электронной почте в случае тревожного события, например, срабатывания внешнего охранного датчика. IP видеосервер Трал 5 осуществляет запись по таймеру и/или датчику движения, в сочетании с компрессией H.264 позволяет крайне экономично заполнять видеоархив.

На вход видеосерверу подается аналоговый видеосигнал, это позволяет выбрать камеру, исходя из условий применения. В отличие от традиционных IP камер использующих CMOS видеосенсор, применение видеосервера позволяет использовать профессиональные аналоговые видеокамеры с

CCD сенсором обладающим во много раз лучшей чувствительностью и множеством вариантов по подбору объективов и термокожухов. Как и у подавляющего большинства камер видеонаблюдения, напряжение питания видеосерверов Трал 5 составляет 12В.

Трал 5 - малогабаритное, изделие с низким энергопотреблением, которое может быть смонтировано непосредственно в гермокожух уличной камеры. Для такой инсталляции, наряду с меньшими габаритами стандартных исполнений устройств, предусмотрена установка температурного датчика для отображения температуры на экране монитора оператора. Датчик температуры может быть размещен как непосредственно в гермокожухе, так и вынесен для размещения в гермобоксе контролера охранной сигнализации или бесперебойного источника питания. Это исполнение IP видеосервера обозначается в наименовании индексом «С» - Трал 5.1С.

Применение Трал 5 PoE исключает необходимость прокладки кабеля питания. PoE сплиттер, встроенный в видеосервер, обеспечивает питанием как сервер, так и видеокамеру, используя технологию Power over Ethernet (подача питания через витую пару локальной сети).

Трал NAS целесообразно использоваться как дублирующий архив небольшой глубины в системе с большим количеством камер, на случай хищения или повреждения основного сетевого хранилища. Малые габариты устройства, 12-вольтное питание и отсутствие вентиляторов позволяют поместить его в труднодоступное для злоумышленников место.

# Видеосервер Трал 5.0SD



Одноканальный видеореги­стратор Трал 5 SD преобразует аналоговый видеосигнал в сжатый цифровой поток для последующего его сохранения на сменной SDHC карте памяти и возможной передачи по локальной сети.

Устройство предназначено для осуществления видеозаписи, как на стационарных, так и на подвижных объектах. Включение видеозаписи может осуществляться встроенным датчиком движения или замыканием внешних контактов. При эксплуатации изделия в автомобиле, последний режим позволяет включать запись по превышению порога заданного датчиком ускорения. Трехосевой датчик ускорений устанавливается в любом удобном месте салона автомобиля, после чего активизируется режим обучения по результатам которого определяет безопасные ускорения по всем трем координатам. В рабочем режиме датчик ускорений замыкает выходные контакты по превышению порогов безопасных ускорений. В нем предусмотрена возможность подключения внешней кнопки с подсветкой для принудительного включения записи водителем.

В режиме записи по замыканию внешних контактов Трал 5 SD осуществляет сохранение «предзаписи», 15 секундного фрагмента предшествующего замыканию контактов.

Используя режим записи по замыканию внешних контактов на стационарных объектах, к видеореги­стратору может быть подключен охранный датчик (например, инфракрасный датчик движения) или контроллер охранного периметра.

Устройство снабжено кнопкой «горячей замены» SDHC носителя, это позволяет извлекать FLASH карточку без риска потери последнего фрагмента видеозаписи.

В видеореги­страторе Трал 5 SD предусмотрен USB интерфейс для подключения GPS/ГЛОНАСС приемника. В этом случае, одновременно с видео данными, производится запись трека перемещения транспортного средства на котором установлен видеореги­стратор.

Просмотр видеозаписи осуществляется при помощи свободно распространяемого программного обеспечения MultiVision, а привязка GPS трека к географической карте посредством Google Maps. Программное обеспечение позволяет производить просмотр архива непосредственно с FLASH карточки или посредством подключения к видеореги­стратору через интерфейс локальной сети. Нахождение IP адреса устройства в сетевом подключении происходит автоматически.

USB и Ethernet интерфейсы позволяют подключить к видеореги­стратору GSM GPRS модем или WiMAX роутер. Такая конфигурация обеспечивает беспроводный доступ к текущему видеоизображению и архиву. Данная функция полезна, как для автомобильных применений, так и для стационарных, например, при установке в загородном доме.

# Видеосервер Трал 5.1



Одноканальный IP видеосервер Трал 5 преобразует аналоговый видеосигнал в сжатый цифровой поток для последующей передачи по локальной сети и архивации.

Устройство предназначено для построения системы видеонаблюдения с использованием IP-технологий и высококачественных аналоговых камер.

IP видеосервер Трал 5 - многофункциональное устройство, которое позволяет осуществлять on-line видеонаблюдение и реализовать:

одноканальный видеорегистратор. Для хранения видеоархива используется внешний USB HDD носитель, подключенный непосредственно к USB интерфейсу видеосервера. Просмотр видеоархива и текущего изображения осуществляется на компьютере, соединенном с IP видеосервером локальной сетью. Если нет необходимости в on-line доступе, видеоархив можно посмотреть подключив USB HDD носитель непосредственно к компьютеру.

многокамерную систему видеонаблюдения с удаленным доступом и хранением архива. В этом случае необходимое количество видеосерверов Трал 5, подключенных каждый к своей видеокамере, объединяются в локальную сеть при помощи Ethernet коммутатора (свитча). К нему же удаленно подключается сетевая система хранения данных (NAS), например Трал NAS, на жестких дисках которого осуществляется хранения архива. Трал NAS имеет два порта Ethernet для изоляции сети IP видеосерверов от общей локальной сети. Второй порт используется для подключения к компьютеру, как для работы с архивом, так и для осуществления on-line видеонаблюдения. Описанная конфигурация системы позволяет размещать IP видеосерверы в непосредственной близости от видеокамер и избежать передачи аналогового видеосигнала на значимые расстояния, тем самым, увеличив помехозащищенность видеосигнала. Количество камер в такой системе может быть произвольным, то есть нет необходимости привязываться к количеству камер кратных четырем (4, 8, 16) как на многовходовых видеосерверах.

видеорегистратор или IP камеру с беспроводным доступом. Внешний модем, Wi-Fi, WiMAX, GSM GPRS подключенный к IP видеосерверу позволяет организовать беспроводное соединение. Для каналов связи с низкой пропускной способностью IP видеосервер формирует дополнительный видеопоток с изображением уменьшенного разрешения и пониженной частотой кадров, в тоже время, в архиве сохраняется основной видеопоток исходного размера. В случае невозможности получения фиксированного IP адреса в беспроводной сети, сервис Tral Agent обеспечит доступ к видеосерверу.

отправку фото/видео сообщений по электронной почте в случае тревожного события, например, срабатывания внешнего охранного датчика. IP видеосервер Трал 5 осуществляет запись по таймеру и/или датчику движения, в сочетании с компрессией H.264 позволяет крайне экономично заполнять видеоархив.

На вход видеосерверу подается аналоговый видеосигнал, это позволяет выбирать камеру, исходя из условий применения. В отличие от традиционных IP камер использующих CMOS видеосенсор, применение видеосервера позволяет использовать профессиональные аналоговые видеокамеры с

CCD сенсором обладающим во много раз лучшей чувствительностью и множеством вариантов по подбору объективов и термокожухов. Как и у подавляющего большинства камер видеонаблюдения, напряжение питания видеосерверов Трал 5 составляет 12В.

Трал 5 - малогабаритное, изделие с низким энергопотреблением, которое может быть смонтировано непосредственно в гермокожух уличной камеры. Для такой инсталляции, наряду с меньшими габаритами стандартных исполнений устройств, предусмотрена установка температурного датчика для отображения температуры на экране монитора оператора. Датчик температуры может быть размещен как непосредственно в гермокожухе, так и вынесен для размещения в гермобоксе контролера охранной сигнализации или бесперебойного источника питания. Это исполнение IP видеосервера обозначается в наименовании индексом «С» - Трал 5.1С.

# Видеосервер Трал 5.1PoE



Одноканальный IP видеосервер Трал 5 преобразует аналоговый видеосигнал в сжатый цифровой поток для последующей передачи по локальной сети и архивации.

Устройство предназначено для построения системы видеонаблюдения с использованием IP-технологий и высококачественных аналоговых камер.

IP видеосервер Трал 5 - многофункциональное устройство, которое позволяет осуществлять on-line видеонаблюдение и реализовать:

одноканальный видеорегистратор. Для хранения видеоархива используется внешний USB HDD носитель, подключенный непосредственно к USB интерфейсу видеосервера. Просмотр видеоархива и текущего изображения осуществляется на компьютере, соединенном с IP видеосервером локальной сетью. Если нет необходимости в on-line доступе, видеоархив можно посмотреть подключив USB HDD носитель непосредственно к компьютеру.

многокамерную систему видеонаблюдения с удаленным доступом и хранением архива. В этом случае необходимое количество видеосерверов Трал 5, подключенных каждый к своей видеокамере, объединяются в локальную сеть при помощи Ethernet коммутатора (свитча). К нему же удаленно подключается сетевая система хранения данных (NAS), например Трал NAS, на жестких дисках которого осуществляется хранения архива. Трал NAS имеет два порта Ethernet для изоляции сети IP видеосерверов от общей локальной сети. Второй порт используется для подключения к компьютеру, как для работы с архивом, так и для осуществления on-line видеонаблюдения. Описанная конфигурация системы позволяет размещать IP видеосерверы в непосредственной близости от видеокамер и избежать передачи аналогового видеосигнала на значимые расстояния, тем самым, увеличив помехозащищенность видеосигнала. Количество камер в такой системе может быть произвольным, то есть нет необходимости привязываться к количеству камер кратных четырем (4, 8, 16) как на многовходовых видеосерверах.

видеорегистратор или IP камеру с беспроводным доступом. Внешний модем, Wi-Fi, WiMAX, GSM GPRS подключенный к IP видеосерверу позволяет организовать беспроводное соединение. Для каналов связи с низкой пропускной способностью IP видеосервер формирует дополнительный видеопоток с изображением уменьшенного разрешения и пониженной частотой кадров, в тоже время, в архиве сохраняется основной видеопоток исходного размера. В случае невозможности получения фиксированного IP адреса в беспроводной сети, сервис Tral Agent обеспечит доступ к видеосерверу.

отправку фото/видео сообщений по электронной почте в случае тревожного события, например, срабатывания внешнего охранного датчика. IP видеосервер Трал 5 осуществляет запись по таймеру и/или датчику движения, в сочетании с компрессией H.264 позволяет крайне экономично заполнять видеоархив.

На вход видеосерверу подается аналоговый видеосигнал, это позволяет выбирать камеру, исходя из условий применения. В отличии от традиционных IP камер использующих CMOS видеосенсор, применение видеосервера позволяет использовать профессиональные аналоговые видеокамеры с CCD сенсором обладающим во много раз лучшей чувствительностью и множеством вариантов по подбору объективов и термокожухов. Как и у подавляющего большинства камер видеонаблюдения, напряжение питания видеосерверов Трал 5 составляет 12В.

Трал 5 - малогабаритное, изделие с низким энергопотреблением, которое может быть смонтировано непосредственно в гермокожух уличной камеры. Для такой инсталляции, наряду с меньшими габаритами стандартных исполнений устройств, предусмотрена установка температурного датчика для отображения температуры на экране монитора оператора. Датчик температуры может быть размещен как непосредственно в гермокожухе, так и вынесен для размещения в гермобоксе контролера охранной сигнализации или бесперебойного источника питания. Это исполнение IP видеосервера обозначается в наименовании индексом «С» - Трал 5.1С.

Применение Трал 5 PoE исключает необходимость прокладки кабеля питания. PoE сплиттер, встроенный в видеосервер, обеспечивает питанием как сервер, так и видеокамеру, используя технологию Power over Ethernet (подача питания через витую пару локальной сети).

Трал NAS целесообразно использоваться как дублирующий архив небольшой глубины в системе с большим количеством камер, на случай хищения или повреждения основного сетевого хранилища. Малые габариты устройства, 12-вольтное питание и отсутствие вентиляторов позволяют поместить его в труднодоступное для злоумышленников место.

Применение Трал 5 PoE исключает необходимость прокладки кабеля питания. PoE сплиттер, встроенный в видеосервер, обеспечивает питанием как сервер, так и видеокамеру, используя технологию Power over Ethernet (подача питания через витую пару локальной сети).

Трал NAS целесообразно использоваться как дублирующий архив небольшой глубины в системе с большим количеством камер, на случай хищения или повреждения основного сетевого хранилища. Малые габариты устройства, 12-вольтное питание и отсутствие вентиляторов позволяют поместить его в труднодоступное для злоумышленников место.

# Видеосервер Трал 5.1SD



Одноканальный видеореги­стратор Трал 5 SD преобразует аналоговый видеосигнал в сжатый цифровой поток для последующего его сохранения на сменной SDHC карте памяти и возможной передачи по локальной сети.

Устройство предназначено для осуществления видеозаписи, как на стационарных, так и на подвижных объектах. Включение видеозаписи может осуществляться встроенным датчиком движения или замыканием внешних контактов. При эксплуатации изделия в автомобиле, последний режим позволяет включать запись по превышению порога заданного датчиком ускорения. Трехосевой датчик ускорений устанавливается в любом удобном месте салона автомобиля, после чего активизируется режим обучения по результатам которого определяет безопасные ускорения по всем трем координатам. В рабочем режиме датчик ускорений замыкает выходные контакты по превышению порогов безопасных ускорений. В нем предусмотрена возможность подключения внешней кнопки с подсветкой для принудительного включения записи водителем.

В режиме записи по замыканию внешних контактов Трал 5 SD осуществляет сохранение «пред-записи», 15 секундного фрагмента предшествующего замыканию контактов.

Используя режим записи по замыканию внешних контактов на стационарных объектах, к видеореги­стратору может быть подключен охранный датчик (например, инфракрасный датчик движения) или контроллер охранного периметра.

Устройство снабжено кнопкой «горячей замены» SDHC носителя, это позволяет извлекать FLASH карточку без риска потери последнего фрагмента видеозаписи.

В видеореги­страторе Трал 5 SD предусмотрен USB интерфейс для подключения GPS/ГЛОНАСС приемника. В этом случае, одновременно с видео данными, производится запись трека перемещения транспортного средства на котором установлен видеореги­стратор.

Просмотр видеозаписи осуществляется при помощи свободно распространяемого программного обеспечения MultiVision, а привязка GPS трека к географической карте посредством Google Maps. Программное обеспечение позволяет производить просмотр архива непосредственно с FLASH карточки или посредством подключения к видеореги­стратору через интерфейс локальной сети. Нахождение IP адреса устройства в сетевом подключении происходит автоматически.

USB и Ethernet интерфейсы позволяют подключить к видеореги­стратору GSM GPRS модем или WiMAX роутер. Такая конфигурация обеспечивает беспроводный доступ к текущему видеоизображению и архиву. Данная функция полезна, как для автомобильных применений, так и для стационарных, например, при установке в загородном доме.

Видеореги­стратор Трал 5 SD выпускается в исполнении «С». В нем имеется внешний датчик температуры и реализовано ее отображение в кадрах видеозаписи. Это функция полезна при эксплуатации изделия в уличных условиях с использованием беспроводного он-лайн подключения.



# Сетевой видеореги­стратор Трал 74



«Трал 74» - это малогабаритный сетевой видеореги­стратор с суммарной скоростью записи - 100 полных кадров в секунду. Запись видео и звука сохраняется на извлекаемом HDD-диске или твердотельном SSD-диске форм фактора 2.5". Доступ к настройкам, записанному и текущему видео осуществляется через интерфейс локальной сети Fast Ethernet 10/100/1000 через установленное на персональном компьютере бесплатное программное обеспечение «MultiVision 2». ПО работает под управлением ОС Windows XP/Seven или Ubuntu и позволяет наблюдать видеопотоки от нескольких Тралов одновременно на одном экране.

Видеореги­страторы серии «Трал 7» работают в дуплексном режиме: просмотр архива или on-line картинки при одновременной записи, без ухудшения её качества. Доступ к видеореги­стратору могут осуществлять до двух пользователей одновременно.

Как и подавляющее большинство систем видеонаблюдения, напряжение питания видеореги­страторов серии «Трал 7» составляет 12 В, и это позволяет использовать единый блок питания для компонентов всей системы видеонаблюдения.

Подключение к интерфейсам изделия и обеспечение его напряжением питания осуществляется при помощи высоконадёжных, невывпадающих разъёмов японской фирмы Hirose. Кабельные части используемых разъёмов включены в комплект поставки.

Видеореги­страторы серии «Трал 7» выполнены в литых алюминиевых корпусах, обеспечивающих хороший теплоотвод от тепловыделяющих компонентов изделия. Для некоторых применений поставляются изделия с модулем термостабилизации верхнего диапазона температур посредством управляемого высокооборотного вентилятора. Для обеспечения безотказной работы и малой шумности выбран мотор вентилятора с плавающим магнитным подвесом ротора.

Внешние охранные датчики могут управлять включением записи соответствующего канала сетевого видеореги­стратора или фиксироваться как событие в видеоархиве. Физическое подключение охранных датчиков к видеореги­стратору осуществляется посредством дополнительного внешнего устройства - контроллера шлейфов «А-Вох 4». Для его подключения предусмотрен интерфейс RS-232.

Несмотря на использование высокопроизводительного процессора, необходимого для обработки потокового многоканального видео в формате H.264, видеореги­страторы отличаются малой потребляемой мощностью - им достаточно бесперебойного источника питания с током не более 2 Ампер. Например, ББП-20.

Если условия применения не требуют использования бесперебойного питания, для гарантированного закрытия файловой системы без повреждений на разъем питания выведен управляющий сигнал «Безопасное завершение работы». Управление отключением может осуществляться как в ручном режиме, посредством внешнего тумблера, так и по сигналу от специализированного блока питания с малым временем бесперебойной работы «Power Box 3». Накопление электрической энергии в этом устройстве осуществляется при помощи конденсаторов емкостью свыше 100 Фарад. Этого достаточно, чтобы поддерживать работоспособность видеорегистратора в течении 30 секунд необходимых для корректного закрытия файловой системы HDD- или SSD-диска. Применение

«Power Box 3» целесообразно при эксплуатации видеорегистраторов седьмой серии на транспорте.

Для записи данных от внешнего GPS/GLONASS приемника предусмотрен интерфейс USB 1.1. Координаты, вычисленные приёмником спутниковой системы навигации, сохраняются синхронно с видеоданными на извлекаемом HDD-накопителе или твердотельном SSD-диске. При воспроизведении видеопотока географическое положение устройства отображается в окне просмотра, географическая привязка осуществляется посредством сервиса, предоставляемого Google Maps.

Просмотр записаного видеоархива может осуществляться как непосредственно через подключенный к компьютеру видеорегистратор, так и посредством извлечения диска. Для его последующего подключения к компьютеру предназначено устройство чтения дисков «USB Vision SATA». Возможность быстрой замены диска позволяет сохранять видеоархивы для длительного хранения. Кроме того, быстродействие работы непосредственно с SATA диском заметно выше, чем при использовании локального соединения, и это особенно заметно при работе с большими архивами.

Для контроля записываемого изображения предусмотрен видеовыход для подключения аналогового монитора. На него выводится изображение со всех четырёх подключенных к видеорегистратору камер в режиме квадратора. Управление режимом отображения возможно при помощи внешнего пульта управления, который позволяет переключиться из режима квадратора, когда отображаются все четыре канала, в режим отображения одного канала и выбрать этот канал. По истечении 2 минут произойдет возврат к отображению четырёх каналов одновременно. Эта функция полезна при эксплуатации изделия на транспорте.

Видеорегистратор «Трал 74» предназначен для эксплуатации на транспорте и для других применений, требующих записи видео с частотой 25 кадров в секунду.

# Сетевой видеореги­стратор Трал 74-960Н



«Трал 74-960Н» - это малогабаритный сетевой видеореги­стратор, предназначенный для записи видеоизображения в новом формате высокого разрешения - 960Н. Запись видео сохраняется на извлекаемом HDD-диске или твердотельном SSD-диске форм фактора 2.5". Доступ к настройкам, записанному и текущему видео осуществляется через интерфейс локальной сети Fast Ethernet 10/100/1000 через установленное на персональном компьютере бесплатное программное обеспечение «MultiVision 2». ПО работает под управлением ОС Windows XP/Seven или Ubuntu и позволяет наблюдать видеопотоки от нескольких Тралов одновременно на одном экране.

Видеореги­страторы серии «Трал 7» работают в дуплексном режиме: просмотр архива или on-line картинки при одновременной записи, без ухудшения её качества. Доступ к видеореги­стратору могут осуществлять до двух пользователей одновременно.

Как и подавляющее большинство систем видеонаблюдения, напряжение питания видеореги­страторов серии «Трал 7» составляет 12 В, и это позволяет использовать единый блок питания для компонентов всей системы видеонаблюдения.

Подключение к интерфейсам изделия и обеспечение его напряжением питания осуществляется при помощи высоконадёжных, невыпадающих разъёмов японской фирмы Hirose. Кабельные части используемых разъёмов включены в комплект поставки.

Видеореги­страторы серии «Трал 7» выполнены в литых алюминиевых корпусах, обеспечивающих хороший теплоотвод от тепловыделяющих компонентов изделия. Для некоторых применений поставляются изделия с модулем термостабилизации верхнего диапазона температур посредством управляемого высокооборотного вентилятора. Для обеспечения безотказной работы и малой шумности выбран мотор вентилятора с плавающим магнитным подвесом ротора.

Внешние охранные датчики могут управлять включением записи соответствующего канала сетевого видеореги­стратора или фиксироваться как событие в видеоархиве. Физическое подключение охранных датчиков к видеореги­стратору осуществляется посредством дополнительного, внешнего устройства - контроллера шлейфов «А-Вох 4». Для его подключения предусмотрен интерфейс RS-232.

Видеореги­стратор «Трал 74-960Н» имеет дополнительный, второй интерфейс RS-232, для ввода данных от компьютера банкомата. Такое решение позволяет синхронно с видеоизображением записывать служебные данные об операциях банкомата и производить поиск по этим событиям при работе с архивами. Кроме того, сохраняется возможность подключения охранных датчиков посредством контроллера охранных шлейфов.

Несмотря на использование высокопроизводительного процессора, необходимого для обработки потокового многоканального видео в формате H.264, видеорегистраторы отличаются малой потребляемой мощностью.

Если условия применения не требуют использования бесперебойного питания, для гарантированного закрытия файловой системы без повреждений, на разъем питания выведен управляющий сигнал «Безопасное завершение работы». Управление отключением может осуществляться в ручном режиме посредством внешнего тумблера.

Просмотр записаного видеоархива может осуществляться как непосредственно через подключенный к компьютеру видеорегистратор, так и посредством извлечения диска. Для его последующего подключения к компьютеру предназначено устройство чтения дисков «USB Vision SATA». Возможность быстрой замены диска позволяет сохранять видеоархивы для длительного хранения. Кроме того, быстродействие работы непосредственно с SATA диском заметно выше, чем при использовании локального соединения, и это особенно заметно при работе с большими архивами.

Основная область применения видеорегистратора «Трал 74-960Н» – это встроенные системы видеонаблюдения банкоматов. С появлением стандарта высокого разрешения 960Н стало возможным значительно улучшить качество записываемого изображения.

# Сетевой видеореги­стратор Трал 78



«Трал 78» - это малогабаритный восьмиканальный сетевой видеореги­стратор с суммарной скоростью записи 200 кадров в секунду. Запись видео и звука сохраняется на извлекаемом твердотельном SSD-диске форм фактора 2.5". Для некоторых применений допускается использование обычного HDD-диска. Доступ к настройкам, записанному и текущему видео осуществляется по сетевому интерфейсу Fast Ethernet 10/100/1000 через установленное на персональном компьютере бесплатное программное обеспечение «MultiVision 2». ПО работает под управлением ОС Windows XP/Seven или Ubuntu и позволяет наблюдать видеопотоки от нескольких Тралов одновременно на одном экране.

Видеореги­страторы серии «Трал 7» работают в дуплексном режиме: просмотр архива или on-line картинки при одновременной записи, без ухудшения её качества. Доступ к видеореги­стратору могут осуществлять до двух пользователей одновременно.

Как и подавляющее большинство систем видеонаблюдения, напряжение питания видеореги­страторов серии «Трал 7» составляет 12 В, и это позволяет использовать единый блок питания для компонентов всей системы видеонаблюдения.

Подключение к интерфейсам изделия и обеспечение его напряжением питания осуществляется при помощи высоконадёжных, невыпадающих разъёмов японской фирмы Hirose. Кабельные части используемых разъёмов включены в комплект поставки.

Видеореги­страторы серии «Трал 7» выполнены в литых алюминиевых корпусах, обеспечивающих хороший теплоотвод от тепловыделяющих компонентов изделия. Для некоторых применений поставляются изделия с модулем термостабилизации верхнего диапазона температур посредством управляемого высокооборотного вентилятора. Для обеспечения безотказной работы и малой шумности выбран мотор вентилятора с плавающим магнитным подвесом ротора.

Внешние охранные датчики могут управлять включением записи соответствующего канала сетевого видеореги­стратора или фиксироваться как событие в видеоархиве. Физическое подключение охранных датчиков к видеореги­стратору осуществляется посредством дополнительного, внешнего устройства - контроллера шлейфов «А-Вох 4» или «А-Вох 8». Для его подключения предусмотрен интерфейс RS-232.

Несмотря на использование высокопроизводительного процессора, необходимого для обработки потокового многоканального видео в формате H.264, видеореги­страторы отличаются малой потребляемой мощностью - им достаточно бесперебойного источника питания с током не более 2 Ампер. Например, ББП-20.

Если условия применения не требуют использования бесперебойного питания, для гарантированного закрытия файловой системы без повреждений на разъем питания выведен управляющий сигнал «Безопасное завершение работы». Управление отключением может осуществляться как в ручном режиме, посредством внешнего тумблера, так и по сигналу от специализированного блока питания с малым временем бесперебойной работы «Power Box 3». Накопление электрической энергии в этом устройстве осуществляется при помощи конденсаторов емкостью свыше 100 Фарад. Этого достаточно, чтобы поддерживать работоспособность видеорегистратора в течении 30 секунд

необходимых для корректного закрытия файловой системы HDD- или SSD-диска. Применение «Power Box 3» целесообразно при эксплуатации видеорегистраторов седьмой серии на транспорте.

Для записи данных от внешнего GPS/GLONASS приемника предусмотрен интерфейс USB 1.1. Координаты, вычисленные приёмником спутниковой системы навигации, сохраняются синхронно с видеоданными на извлекаемом HDD-накопителе или твердотельном SSD-диске. При воспроизведении видеопотока географическое положение устройства отображается в окне просмотра, географическая привязка осуществляется посредством сервиса, предоставляемого Google Maps.

Просмотр записаного видеoarхива может осуществляться как непосредственно через подключенный к компьютеру видеорегистратор, так и посредством извлечения диска. Для его последующего подключения к компьютеру предназначено устройство чтения дисков «USB Vision SATA». Возможность быстрой замены диска позволяет сохранять видеoarхивы для длительного хранения. Кроме того, быстрдействие работы непосредственно с SATA диском заметно выше, чем при использовании локального соединения, и это особенно заметно при работе с большими архивами.

Для контроля записываемого изображения предусмотрен видеовыход для подключения аналогового монитора. На него выводится изображение с любых четырёх подключенных к видеорегистратору камер в режиме квадратора. Управление режимом отображения возможно при помощи внешнего пульта управления, который позволяет переключиться из режима квадратора, когда отображаются четыре канала, в режим отображения одного канала и выбрать этот канал. По истечении 2 минут произойдет возврат к отображению четырёх каналов одновременно. Эта функция полезна при эксплуатации изделия на транспорте.

Видеорегистратор «Трал 78» имеет две основные области применения: транспортная, для обеспечения многокамерной видеозаписи в автобусах и железнодорожных вагонах и в стационарных многокамерных системах.

Стандартный комплект поставки включает твердотельный SSD-диск. Такая комплектация обеспечивает высоконадёжное хранение данных в условиях тряски и вибраций. Такой диск имеет ёмкость, достаточную для кольцевой записи с нестираемым размером архива в 1 сутки. При разборе инцидентов на транспорте такой длительности архива, как правило, достаточно.

При применении видеорежистратора «Трал 78» в стационарной многокамерной системе предусмотрена функция копирования содержимого видеоархива на удалённый дисковый массив. Это может быть NAS в отдельном помещении или сетевое облачное хранилище данных в удалённых ЦОДах.

Время включения режима копирования настраивается пользователем и копирование данных может происходить ночью, когда каналы связи нагружены незначительно.

В таком решении всегда будет храниться как суточный архив на территории охраняемого объекта, так и архив большей глубины на удаленном специализированном устройстве с низкой стоимостью надёжного хранения терабайта информации.

# Шестиканальный видеорегистратор «Трал Авто 2.6»



Шестиканальный видеорегистратор «Трал Авто 2.6» предназначен для эксплуатации на автомобильном и железнодорожном транспорте. Производит запись 6 каналов видео с разрешением 704.288 и частотой 25 кадров в секунду, а также 2 каналов звука.

Запись видеоархива производится в режиме "по кольцу" одновременно на встроенный SSD-диск и извлекаемую карту памяти формата SDXC объемом от 32 Гб. Такое дублирование видеоархива повышает надёжность хранения данных и позволяет производить быструю смену SDXC-карты для последующего просмотра видеоархива. Отсутствие движущихся частей в устройстве делает систему устойчивой к внешним механическим воздействиям. Применение накопителей с расширенным температурным диапазоном гарантирует работу регистратора при температурах от -20 до +55 градусов Цельсия.

Дублированный видеоархив, встроенные резервный источник питания и ГЛОНАСС/GPS модуль позволяют использовать регистратор в качестве чёрного ящика системы видеонаблюдения транспортного средства.

Видеорегистратор «Трал Авто 2.6» выполнен во фрезерованном алюминиевом корпусе, который, наряду с надёжной защитой элементов устройства, позволяет осуществлять эффективный теплоотвод без применения вентиляторов. Для крепления видеорегистратора внутри транспортного средства поставляется крепёжный элемент, обеспечивающий крепление регистратора как под поверхностью крепления, так и над ней с необходимым воздушным зазором, тем самым обеспечивая эффективное охлаждение посредством естественной конвекции.

Для подключения камер, микрофонов и источника питания используются защищённые разъёмы с резьбовой фиксацией, исключающие их выпадение в процессе эксплуатации. Отсек для подключения внешней SDXC-карты закрывается защитной крышкой и снабжён кнопкой безопасного извлечения карты памяти. Неиспользуемые разъёмы видеовходов защищены резьбовыми колпачками.

Питание регистратора может осуществляться как от бортовой сети напряжением 12 или 24 Вольта, так и напряжением 48 Вольт по свободным парам сетевого кабеля UTP, что удобно использовать в железнодорожном транспорте при подключении нескольких видеорегистраторов в общую локальную сеть. Питание каждой камеры производится от внутреннего источника видеорегистратора с защитой от перегрузки и выведено на четырёхконтактные разъёмы совместно со входами видеосигнала.



Для предотвращения потери данных в видеорегистратор встроена система резервного питания, которая позволяет производить непрерывную запись при кратковременном снижении питания (например, во время запуска двигателя), а также корректно завершать работу устройства без потери данных при его выключении, в том числе и аварийном.

Для мониторинга видеосигнала предусмотрен аналоговый видеовыход, на который выводятся изображения со всех подключенных камер в режиме квадратора. В непосредственной близости от каждого разъёма для подключения камер на корпусе устройства установлена светодиодная индикация состояния линий питания подключенных видеокамер.

В видеорегистратор «Трал Авто 2.6» встроены GPS/ГЛОНАСС модуль, текущие координаты и скорость сохраняются в архиве и отображаются при его просмотре в виде карты Google Maps с отметкой о месте производства записи. Разъём для подключения внешней антенны выведен на переднюю панель устройства.

К видеорегистратору могут быть подключены внешние датчики через контроллер охранного шлейфа «А-Вох 4», что позволяет активировать запись при их срабатывании и привязать фрагменты архива к определённым событиям, например: открытие двери транспортного средства или вызов машиниста по экстренной связи.

Просмотр записанного видео архива может производиться посредством подключенного по локальной сети внешнего компьютера, в этом случае просматривается видео со встроенного SSD-накопителя. Или путем извлечения SDXC карты памяти с передней панели видеорегистратора и установки её в удалённый компьютер с соответствующим интерфейсом.

При необходимости объединения нескольких видеорегистраторов «Трал Авто 2.6» в локальную сеть (например, в железнодорожном составе) запись архива может производиться дополнительно на сетевой диск (NAS) по протоколам SMB или NFS. Распределённое дублирование архива повышает надёжность хранения данных и позволяет получить доступ к видеоархиву даже при полном уничтожении регистратора.

Автомобильный видеорегистратор «Трал Авто 2.6» - это полностью автономная система видеонаблюдения, компьютер или ноутбук необходимы только на этапе первоначальной настройки параметров записи и просмотра архива.

Для работы с устройством используется программный комплекс «MultiVision 2», который может быть установлен на компьютер под управлением операционных систем Windows XP/7 или Ubuntu. Программа позволяет производить настройки регистратора, просматривать онлайн-изображение и накопленные архивы как со съёмной SDXC карты памяти, так и со встроенного SSD-диска или NAS через сетевое подключение.

# Видеорегистратор Трал М5 Рb



Устройство обеспечивает высококачественную цифровую запись видео и звука от внешних источников и предназначено для мобильных и носимых условий эксплуатации. Запись сохраняется на Flash-карте формата SDHC, конструкцией устройства предусмотрена её быстрая смена. Видеорегистратор не имеет механических компонентов (жесткого диска) и этим достигается высокая надежность его работы в условиях движения и вибраций. При использовании Flash-носителя с расширенным диапазоном рабочих температур, устройство обеспечивает надежную видеозапись при температурах до  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Используемый алгоритм компрессии видеоизображения позволяет сохранить на SDHC-носителе свыше 10 часов «живого» видео и звука.

Просмотр записи осуществляется путем извлечения Flash-носителя и подключения его к персональному компьютеру. Программное обеспечение позволяют осуществлять покадровый просмотр и воспроизведение с пониженной скоростью, сохранять записанные файлы в стандартном формате (AVI) для их последующего просмотра стандартными проигрывателями видео.

Предусмотрен специальный режим записи по замыканию внешней пары контактов. В этом режиме «Трал М5 Рb» постоянно обрабатывает видео, по замыканию контактов сохраняет 10 секунд записи, предшествующей замыканию и продолжает запись до их размыкания. Этот режим полезен при работе с внешним охранным датчиком, тревожной кнопкой или каким-либо другим управляющим устройством.

В настройках устройства возможно снизить частоту кадров, тем самым многократно увеличив длительность записи. Запись может осуществляться как линейно, до заполнения Flash-носителя, так и по кольцу.

Видеоаккумулятор выполнен в металлическом плоском корпусе, легко уместяющемся в нагрудном кармане рубашки оператора. В видеорегистраторе имеется встроенный литий-ионный аккумулятор малой емкости, необходимый для корректного завершения записи при отключении питания, а также обеспечивающий непрерывную работу устройства при кратковременном отключении внешнего питания.

Встроенная схема защиты от глубокого разряда позволяет продлить «жизнь» внешнему свинцовому аккумулятору, отключая регистратор от питания при падении напряжения до минимально допустимого значения.

Исполнение видеонакопителя позволяет подключать к нему различные камеры в зависимости от задач съемки. Это могут быть и тепловизионные камеры для контроля состояния инженерных систем, и обычные видеокамеры. Возможность записи звука позволяет записывать комментарии оператора.

Прочный металлический корпус придает изделию высокую механическую стойкость. Опытная эксплуатация устройств проходила в подразделениях МЧС.

Видеорегастраторы «Трал М5 Рb» могут использоваться и для решения эпизодических задач охранного видеонаблюдения, т.е. там, где размещение стационарной системы нецелесообразно.

# NetCore Паркинг



NetCore Паркинг - малогабаритное устройство, подключаемое к SVGA монитору, и позволяющее пользоваться всеми функциями Трала Паркинга без использования ПК.

Его использование наиболее целесообразно для установки непосредственно на посту охраны. Передача данных между Тралом Паркингом и устройством отображения осуществляется по локальной сети, в случае использования внешнего Wi-Fi-адаптера возможна организация беспроводного соединения.

## **ПО, установленное на NetCore Паркинг, обеспечивает:**

- отслеживание движения транспорта в реальном времени;
- дистанционное открытие шлагбаума;
- визуальный контроль распознавания номеров;
- получение он-лайн отчета о проездах;
- сохранение в памяти компьютера (при использовании NetCore Паркинг - на USB Flash-носителе) архивов проезда ТС, в том числе в формате Microsoft Excel;
- обработку архивов проезда с применением фильтров;
- создание и редактирование базы данных доступа;
- работу с несколькими устройствами Трал Паркинг.

# Трал Паркинг 2



## Описание

Трал Паркинг 2 - малогабаритное устройство, предназначенное для управления открытием шлагбаума на основе изображения гос. номера автомобиля, полученного от видеокамеры.

Сигнал на открытие шлагбаума формируется в том случае, если распознанный по видеоизображению номер имеется в базе данных, хранящейся на USB Flash-носителе, подключенном к устройству. Если состояние номерных знаков не позволяет провести достоверное распознавание, шлагбаум может быть открыт штатным способом: по RFID-карточке, радиобрелку или кнопке охранника. В любом случае Трал Паркинг 2 зарегистрирует фото проезжающего автомобиля, дату и время. Flash-носитель емкостью 1 Гб позволяет сохранить около 50 тыс. фотоснимков проездов.

Доступ к сохраненным фото и базе данных номеров допущенных к въезду автомобилей осуществляется как посредством извлечения USB Flash-носителя и подключения его к компьютеру, так и путем подключения к Тралу Паркингу компьютера или устройства просмотра NetCore Паркинг по локальной сети. Стоит заметить, что использование внешнего компьютера или NetCore Паркинга требуется только для настройки системы и просмотра сохраненных фото проездов.

Малые габариты изделия Трал Паркинг 2 и расширенный диапазон рабочих температур позволяют монтировать его непосредственно в гермокожухе видеокамеры или опоре шлагбаума.

# Трал Паркинг 2 в гермокожухе



Смонтированный в гермокожух комплект системы распознавания номеров Трал Паркинг 2, подготовленный для монтажа.

**Состоит из:** цветной камеры 1/3" SONY, 600(цвет)/700(ЧБ) ТВЛ, 0.0001 люкс (Sensupx258), объектива 1/3" DD 5.0~50.0 мм с IR-коррекцией и термокожух с обогревателем, солнцезащитным козырьком и кронштейном.

На выходе: кабель питания, клеммы для замыкания открытия шлагбаума контакт 300 В, 100 мА, и кабель LAN cat 5.

Трал Паркинг 2 - малогабаритное устройство, предназначенное для управления открытием шлагбаума на основе изображения гос. номера автомобиля, полученного от видеокамеры.

Сигнал на открытие шлагбаума формируется в том случае, если распознанный по видеоизображению номер имеется в базе данных, хранящейся на USB Flash-носителе, подключенном к устройству. Если состояние номерных знаков не позволяет провести достоверное распознавание, шлагбаум может быть открыт штатным способом: по RFID-карточке, радиобрелку или кнопке охранника. В любом случае Трал Паркинг 2 регистрирует фото проезжающего автомобиля, дату и время. Flash-носитель емкостью 1 Гб позволяет сохранить около 50 тыс. фотоснимков проездов.

Доступ к сохраненным фото и базе данных номеров допущенных к въезду автомобилей осуществляется как посредством извлечения USB Flash-носителя и подключения его к компьютеру, так и путем подключения к Трал Паркингу компьютера или устройства просмотра NetCore Паркинг по локальной сети. Стоит заметить, что использование внешнего компьютера или NetCore Паркинга требуется только для настройки системы и просмотра сохраненных фото проездов.

Малые габариты изделия Трал Паркинг 2 и расширенный диапазон рабочих температур позволяют монтировать его непосредственно в гермокожухе видеокамеры или опоре шлагбаума.

# Купольная система автоматического слежения «Трал Патруль 2 IP»



Основное назначение системы – видеонаблюдение на больших площадях и видеорегистрация проникновений на охраняемую территорию. Комплекс «Трал Патруль 2 IP» в автоматическом режиме отслеживает все движущиеся объекты в его поле зрения и исключает необходимость постоянного присутствия оператора. Принцип работы системы основан на анализе изображения, поступающего от обзорных камер и, при обнаружении активности в их поле зрения, наведении скоростной купольной камеры на движущиеся объекты. Если таких объектов несколько, то происходит поочерёдное сопровождение всех целей с заданным в настройках временем сопровождения и в соответствии с приоритетом зоны, в которой находится объект.

«Трал Патруль 2 IP» позволяет сохранить в архиве лицо нарушителя на расстоянии до 100 метров с детализацией, аналогичной изображению со стандартной камеры с расстояния 3-5 метров, а эквивалентная разрешающая способность системы слежения составляет порядка 800 Мегапиксел. Для достижения подобных параметров стандартными средствами потребуется установка большого количества стационарных камер по всему периметру объекта.

Система слежения «Трал Патруль 2 IP» работает автономно но, в случае необходимости, оператор может перехватить управление купольной камерой и навести её на интересующий объект щелчком мыши на панораме наблюдения. Через 5 секунд после окончания режима ручного управления следящая камера переходит в автоматический режим.

Вся система смонтирована в купольном гермокожухе уличного исполнения и состоит из обзорных камер, скоростной купольной камеры, платы вычислителя, HDD или SSD-диска для хранения архива и источника питания и предоставляет пользователю следующие возможности:

запись в архив видеосигнала как от купольной камеры, так и со всех обзорных камер, что позволяет при просмотре архива детально восстановить ситуацию на объекте в любой интересующий момент;

запись архива на встроенный 2.5” SATA HDD или SSD накопитель, а также на внешнее сетевое хранилище (NAS) по протоколам SMB или NFS позволяет использовать систему как автономно, так и в составе комплекса видеонаблюдения с централизованным хранилищем данных;

программное обеспечение «MultiVision 2» позволяет одновременно выводить на один экран изображения, поступающие от купольной и обзорных камер, а также видеть собранную панораму наблюдения с выделенной текущей позицией скоростного купола;

поиск событий в архиве как по времени, так и по зоне, выделенной оператором на панораме – в этом случае отображаются только те события, в момент регистрации которых в поле зрения купольной камеры попадала выделенная зона, что позволяет ускорить работу с архивом.

Следящая камера «Трал Патруль 2 IP» легко интегрируется в единую сеть видеонаблюдения с другими сетевыми видеорегистраторами «Трал» благодаря универсальному программному обеспечению. Это позволяет установить внутри охраняемого объекта (например, склада) видеорегистраторы серии «Трал 7» или «Трал 5», а на прилегающей к складу территории - одну из модификаций системы слежения «Трал Патруль 2 IP». Для работы со всеми регистраторами используется только одна программа – «MultiVision 2», настройки которой позволяют сконфигурировать окно просмотра для одновременного отображения видеопотоков со всех используемых видеорегистраторов «Трал».

Монтаж системы слежения может быть произведён на углу здания, на стене или на столбе – в каждом случае можно выбрать модификацию с необходимым углом обзора. «Трал Патруль 2 IP» изготавливается в заводских условиях и поставляется в собранном и откалиброванном состоянии. Для ввода её в эксплуатацию необходимо только обеспечить устройство электропитанием и организовать сетевое подключение к компьютеру оператора. В качестве среды передачи информации могут быть использованы как проводное подключение по Ethernet, так и беспроводные каналы связи (WiFi, WiMax).

Питание следящей камеры может осуществляться от сети переменного тока напряжением 220 Вольт, от стабилизированного источника постоянного тока напряжением 12 Вольт или напряжением 48 Вольт по свободным парам сетевого кабеля UTP-5, что позволяет упростить монтаж системы за счёт отказа от отдельного кабеля питания. Потребляемая мощность всей системы не превышает 20 Вт при отключенном подогреве и 40 Вт при его работе.

Следует ещё раз отметить, что система «Трал Патруль 2 IP» работает полностью автономно, без участия оператора, компьютер необходим только на этапе её настройки, а также при просмотре архива и живого видео.

Минимально необходимые настройки заключаются в присвоении следящей камере IP-адреса, выбора режима сохранения архива, установки приоритетов для зон наблюдения и параметров инсталляции.

Выпускается несколько модификаций следящих камер «Трал Патруль 2 IP» с различным количеством каналов и, соответственно, углом поля зрения всей системы.



# Колёсный робот «SRX 1»



Беспилотное транспортное средство (UGV Unmanned Ground Vehicle) — «SRX 1», предназначено для автономных проездов по парковой или иной подготовленной территории. Система видеовождения полностью автоматическая и не требует участия оператора.

Для того чтобы колесный робот «SRX 1» решал задачи охраны его оснастили системой панорамного видеонаблюдения и автоматического обнаружения движущихся людей - «Трал Патруль».

Выбор пути проезда осуществляется по изображению со встроенных видеокамер. Этим достигается высокая точность вождения. Для проезда колёсного робота могут использоваться пешеходные дорожки шириной от 0.8 м. Система видеовождения обеспечивает обнаружение и объезд препятствий с последующим возвращением на заданный маршрут.

Робот способен осуществлять автоматическое движение как в дневное, так и ночное время. Привод электрический, задний с использованием дифференциала. При эксплуатации зимой комплектуется шипованными покрышками.

Питание колёсного робота осуществляется от трёх встроенных аккумуляторных батарей. При их разряде робот автоматически возвращается для подзарядки. Для питания полезной нагрузки высвобождено 55 А/ч 12 В.

# Беспилотный комплекс на основе колёсного робота SRX 3



Квадрокоптер или иной другой беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки позволяет поднять оборудование на высоту в несколько сотен метров и это открывает новые горизонты для решения задач видеонаблюдения, радио ретрансляции, освещения.

Однако мощность, потребляемая этим оборудованием, как и требуемая для вращения пропеллеров беспилотного летательного аппарата исчисляется киловаттами. Запасить такую энергию, необходимую для длительного полета, в бортовых аккумуляторах не представляется возможным. В тоже время, задачи, которые решает поднимаемое в воздух оборудование допускает зависание над одной точкой и далеко не всегда требует перемещения по маршруту. Все это позволяет передавать энергию на борт БПЛА по проводам, от источника находящимся на земле.

Доступным источником электрической энергии является бензиновый генератор. Перемещение генератора, весящего вместе с запасом топлива несколько десятков килограмм, как и выдвигание на оптимальную позицию БПЛА целесообразно производить на самоходном колесном шасси. Для решения этой задачи создан беспилотный роботизированный комплекс, состоящий из БПЛА вертикального взлета и посадки, разработанного компанией НЕЛК, и колёсного робота «SRX 3».

# Датчики

# Оптический датчик измерения концентрации метана ОПТИМ-01



Измерительный преобразователь «ОПТИМ-01» предназначен для стационарной установки и непрерывного измерения концентрации взрывоопасных газов в окружающей атмосфере. Область применения – взрывоопасные зоны помещений и вблизи наружных технологических установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей горючих газов (метана или пропана) с воздухом, согласно ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и маркировке взрывозащиты 0ExiaIICt6 X.

Преобразователь разработан с использованием самых современных технических решений и обладает целым рядом конкурентных преимуществ:

1. Оптический сенсор взрывоопасных газов позволяет получить высокую точность и стабильность измерений. В отличие от термокаталитических сенсоров не требует периодической замены так как не подвержен эффекту «отравления» во время всего срока эксплуатации.
2. Двухпроводная схема подключения и низкое энергопотребление (в сравнении с преобразователями, подключающимися по 3х проводной схеме) позволяет эффективно использовать преобразователь в системах с автономным питанием.
3. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» позволяет значительно упростить монтаж, т. к. не требуется прокладка кабелей в броне.
4. Обмен цифровыми данными поверх токовой петли (стандарт HART) позволяет производить поверку преобразователя как в лаборатории, так и непосредственно на объекте без демонтажа преобразователя.

Преобразователь выпускается в двух модификациях:

- «ОПТИМ-01.1» - для измерения концентрации метана;
- «ОПТИМ-01.2» - для измерения концентрации пропана.

Технические характеристики:

Диапазон измерений: 0-100% НКПР (за 100% НКПР принято 4,4%Об. для метана и 1,7%Об. для пропана);  
Высокая точность: основная погрешность не превышает  $\pm(3+0.02 \cdot C)$  %НКПР (C – значение концентрации измеряемого газа в %НКПР);

Метод пробоотбора: диффузионный;

В качестве чувствительного элемента использован долговечный, не подверженный эффекту «отравления», оптический сенсор;

Время прогрева не превышает 2х минут;

Выходной сигнал – токовая петля 4-20мА (двухпроводная схема подключения, питание осуществляется от токовой петли);

Широкий диапазон напряжения питания: от 13.5 до 28 В;

Взрывозащищенное исполнение: вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» (0ExiaIICt6 X);

Поддержка HART протокола для упрощения процедуры поверки(возможна поверка непосредственно на месте эксплуатации без демонтажа прибора);

Условия эксплуатации: температура окружающей среды от -40°C до +45°C, относительная влажность от 30 до 98 % без конденсации влаги, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

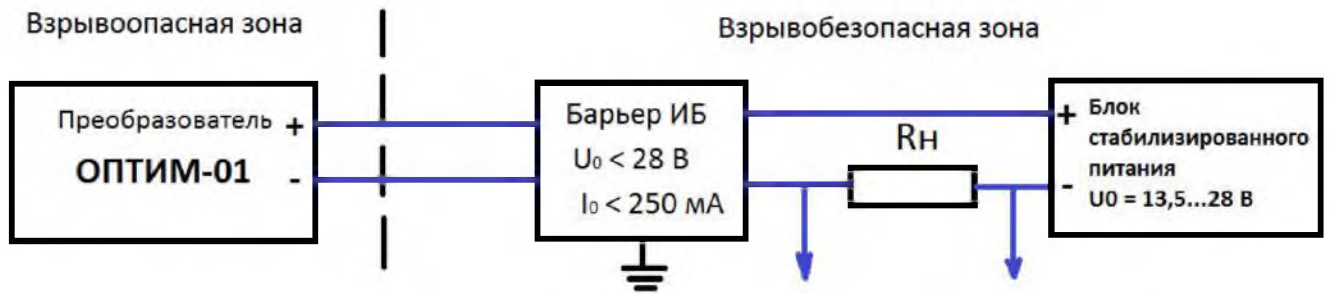
Компактные габариты и малый вес: 138×85×40мм, вес не более 0,4 кг;

Преобразователь внесён в реестр средств измерений, межповерочный интервал – 1 год;

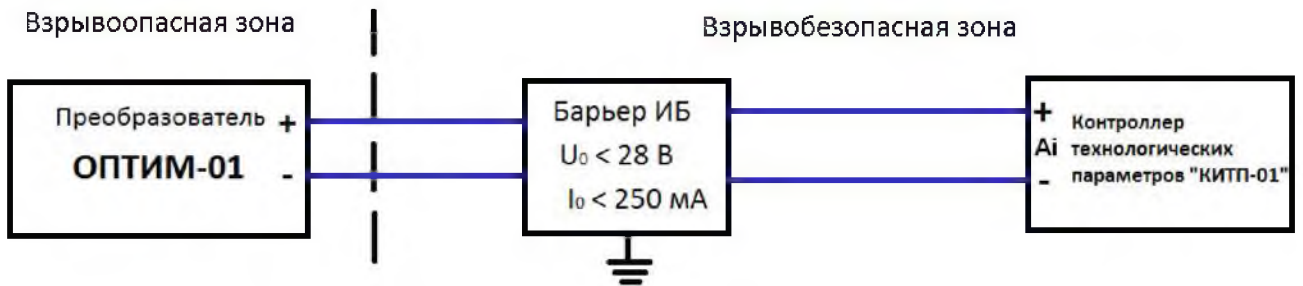
Длительный срок службы – 8 лет.

Схема подключения преобразователя:

1. Подключение к искробезопасному источнику питания.



2. Подключение к контроллеру технологических параметров «КИТП-01».



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

сайт: [eltech.nt-rt.ru](http://eltech.nt-rt.ru) || почта: [eht@nt-rt.ru](mailto:eht@nt-rt.ru)