

ORTRAT, S.L.
CONTROL + SISTEMAS



SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

ÍNDICE

1. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS	3
---	----------

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

1. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

1. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

Marca: ARTIBRAIN
Tipo: ABT2000

1.1 DEFINICION

El ABT2000 es un sistema novedoso de información, el cual emula los procesos de visión e interpretación del ser humano. Está basado en el análisis digital de una muestra y en la interpretación de imagen con inteligencia artificial.

El ABT2000 consta de los siguientes módulos:

- Visión digital del tráfico (en tiempo real) y grabación digital de imagen.
- Análisis del flujo del tráfico.
- Medición de la calidad de la visibilidad.
- Rápida detección de humo.
- Medición de distancias entre vehículos.
- Detección de mercancías peligrosas.
- Clasificación de vehículos.

Otra prestación destacada del ABT2000 es la adaptación automática que compensa los cambios de luminosidad a lo largo del tiempo, asegurando así la precisión constante en la fiabilidad de la detección.

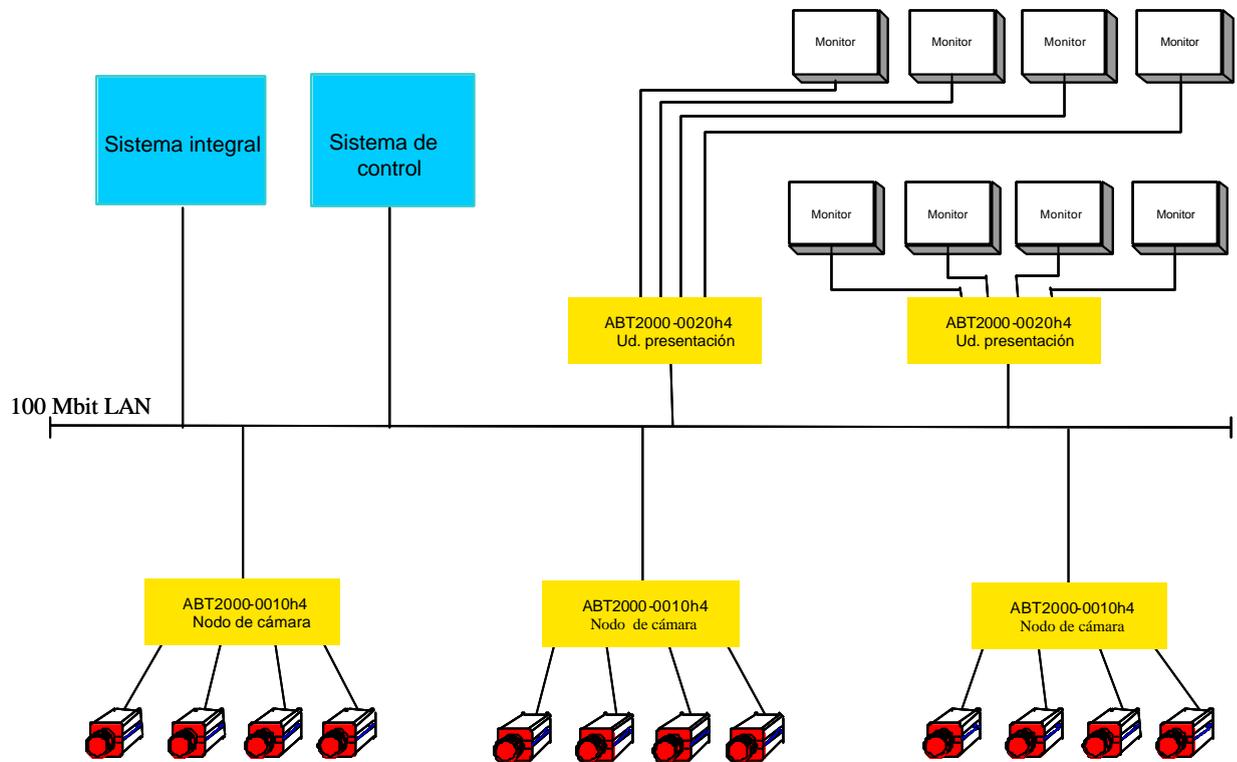
1.2 VENTAJAS

Las ventajas más destacadas del ABT2000 para el control en túneles de carretera y de ferrocarril son las siguientes:

- Reducción significativa de los tiempos de reacción.
- Activación de alarmas específicas.
- Interpretación minuciosa de las situaciones de riesgo.
- Planificación optimizada de operaciones de emergencia.
- Fácil integración en sistemas de control y vigilancia de túneles.
- Utilización de hardware estándar de mercado (sistema embebido), evitando el empleo de módulos propietarios con la consabida dependencia del fabricante del equipo.
- Posibilidad de integración por el usuario del hardware de mercado con mayores prestaciones sin necesidad de asistencia técnica por parte del fabricante del sistema.
- Almacenaje digital de imágenes de vídeo con "full frame-rate" (50 medias imágenes/segundo).
- Integración con otros sistemas gracias a interfaces estándar normalizados.
- Fácilmente ampliable sin cableado adicional.
- El propio sistema reconoce su estado de operación en cualquier momento.



1.3 SISTEMA ESQUEMÁTICO ABT2000



- Basado en hardware industrial estandar de mercado o „Embedded Systems“
- Escalable (Hard- y Software)
- Aplicación en C++
- Interfaz conversacional para la fácil parametrización
- Interfaz de manejo incorporado en el sistema de control integral (Opcional con Workstation independiente)
- Interfases abiertos y transparentes (facilidad de integración, protección de la inversión)

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

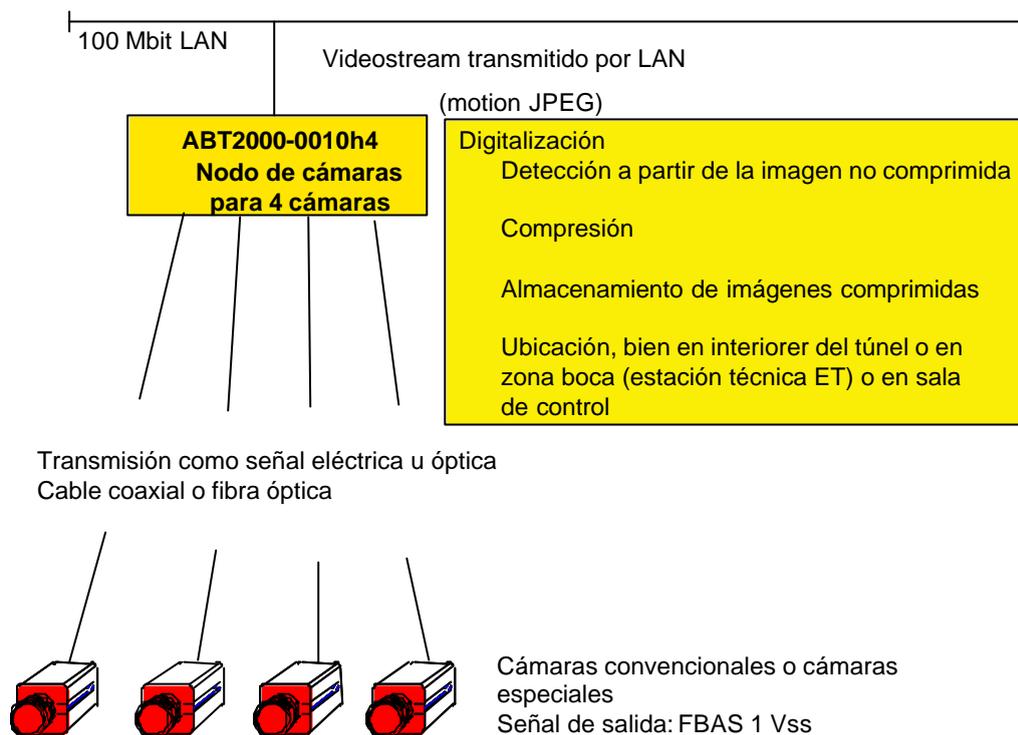
Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

1.4 ESQUEMA BÁSICO DEL SISTEMA



1.5 INTERFASES

- Vídeo
 - FBAS 1VSS con 75 Ohmios
- Datos
 - LAN (100 Mbit) Ethernet
- Sistemas de control integral
- SAT-SSI 1704
 - IEC 60870-5-104
- Otras interfases estándar
 - RS-232, paralelo, relés

1.6 UBICACIÓN Y MONTAJE DE CÁMARAS

- En zona exterior 200m de interdistancia con aprox.10m de altura sobre la calzada
- En interior del tunel 150m de interdistancia cn al menos 4,20m de altura sobre la calzada
- El control a todo lo largo del recorrido es función del punto de instalación de la cámara y de la distancia focal del objetivo.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

Tiempos de detección:

- Todos los módulos integrados en el sistema detectan en tiempos de milisegundos.
- Contajes, valores médios, etc.

(Los tiempos de integración son libremente parametrizables y pueden ser fijados – si fuera preciso – en márgenes de minutos)

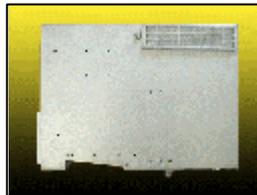
Autocontrol:

- El sistema dispone de un autochequeo-hardware, capaz de reconocer anomalías y generar las alarmas correspondientes.

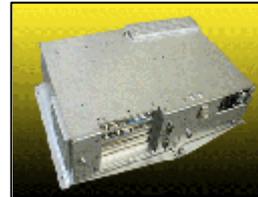
1.7 HARDWARE

• En zona exterior

- Sistema integral de 1 cámara
- Enlace estandar LAN
- RS232 y contactos libres de potencial



- Sistema integral para 2 cámaras
- Enlace estandar LAN
- RS232 y contactos libres de potencial



• En el centro de control

- Unidades de presentación en PC-industrial con 4 HE y 4 salidas FBAS
- Unidades de almacenamiento en PCs industriales con 4 HE
- RAID Level 5 Storage con capacidad de varios TeraByte
- Integración de todos los elementos periféricos de la informatica.



SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS
ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

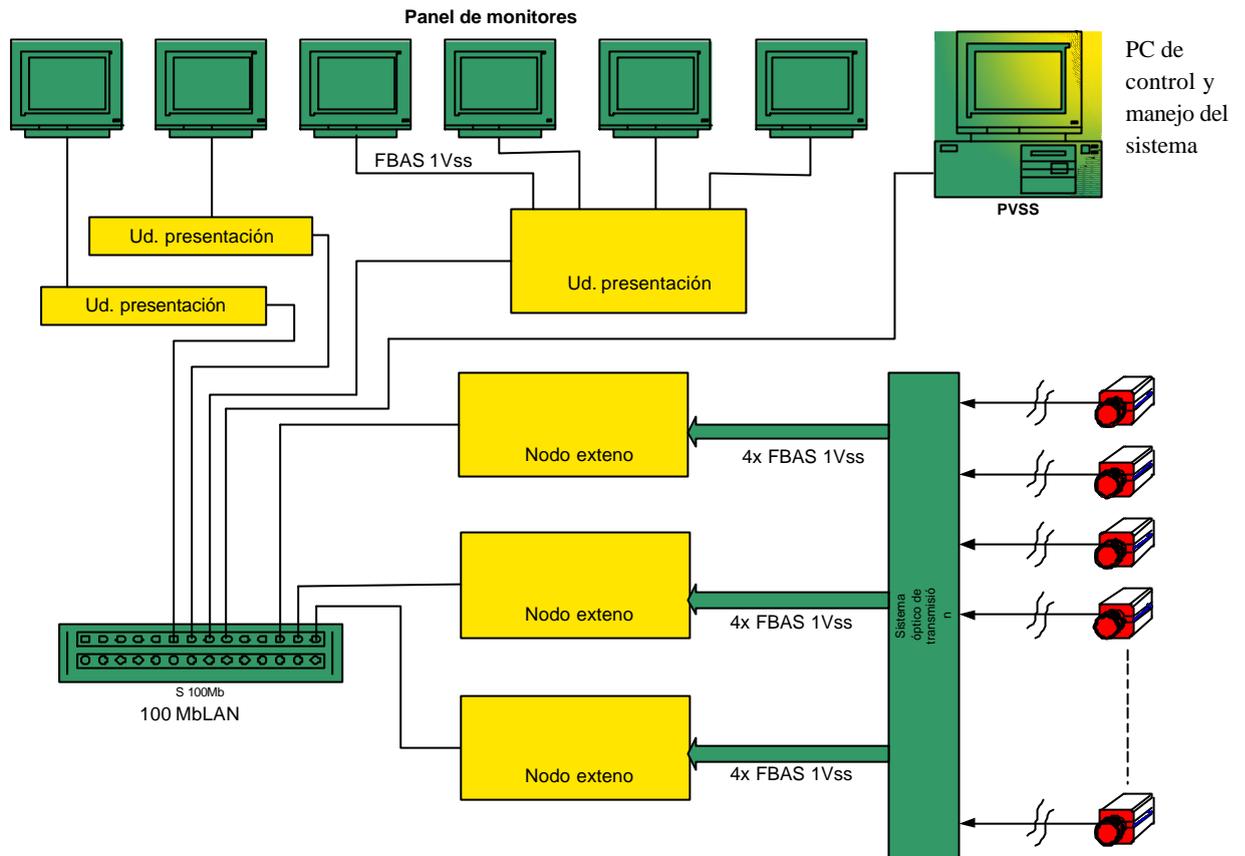
Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

EJEMPLO BASE



SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

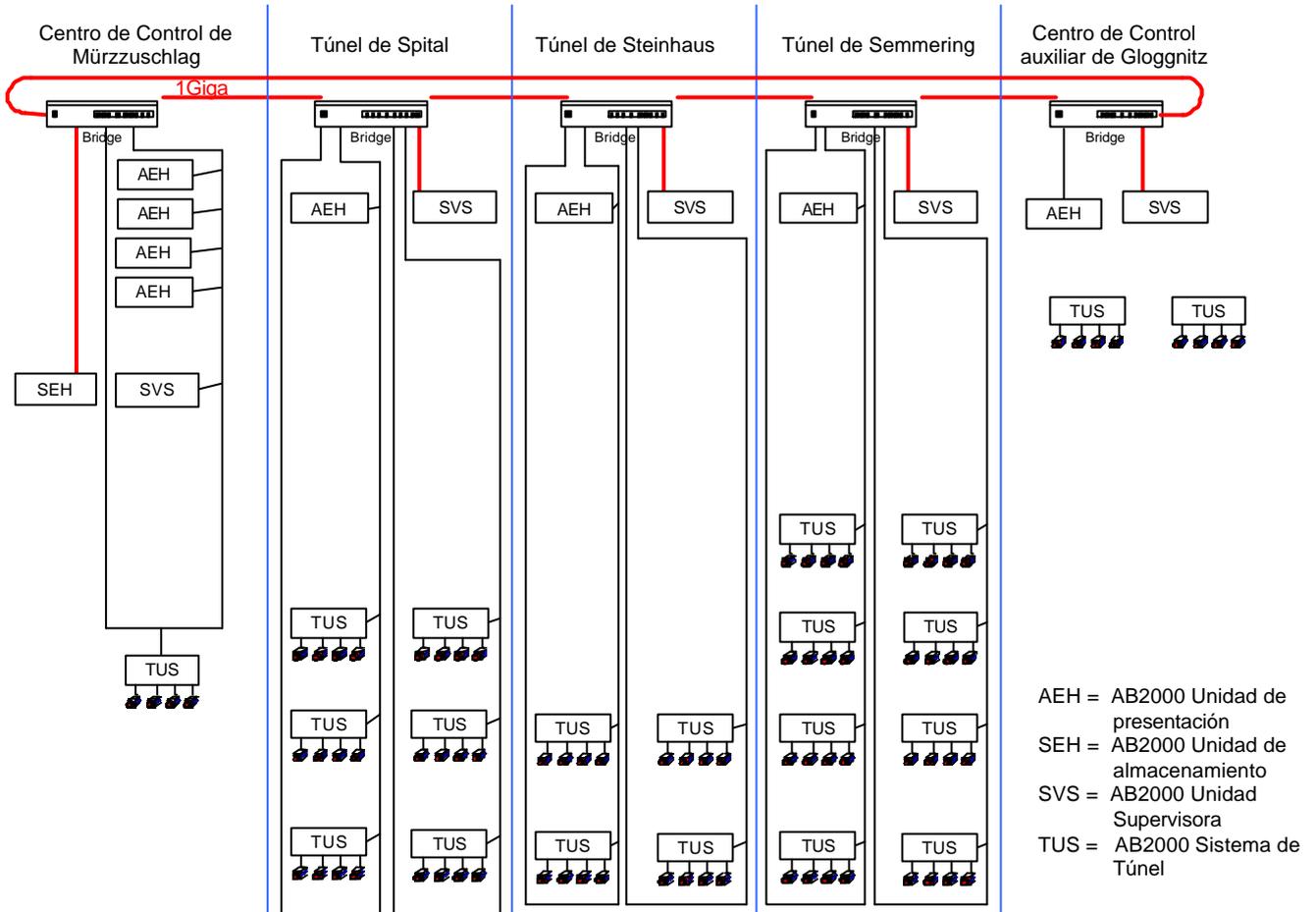
Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

EJEMPLO CON 100 CÁMARAS



SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
 Teléfono: 91 579 16 06
 Fax : 91 570 90 37
 E-mail: ortrat@ortrat.es

1.8 DETECCIÓN Y ANÁLISIS DEL FLUJO DE TRÁFICO

Las imágenes capturadas por la cámara son analizadas aún antes de comprimir, usando algoritmos matemáticos para la detección de objetos y su seguimiento.

La calibración e información sobre la correcta definición de los datos de referencia (posición e inclinación de la cámara, distancia entre la cámara y marcas de referencia en el vial) son prerequisites para el funcionamiento eficiente de esta detección.

Cada cámara permite analizar con independencia los diferentes carriles (con dirección de tráfico = dirección de inclinación de la cámara).

Los siguientes datos generales pueden ser computados por cámara y carril:

- Velocidad
- Distancia entre vehículos consecutivos
- Distancia de seguridad
- Número de vehículos en el campo de visión
- Dirección del movimiento (en el sentido de tráfico previsto o en dirección contraria)
- Clasificación de tipos de vehículos (camión / turismo)

La evaluación estadística de estos resultados proporcionan los siguientes datos en el cálculo de zonas específicas del túnel:

- Velocidad media
- Volumen de tráfico
- Densidad de vehículos

El módulo de análisis de flujo de tráfico puede detectar asimismo vehículos fantasmas o movimientos en áreas definidas como de no circulación.

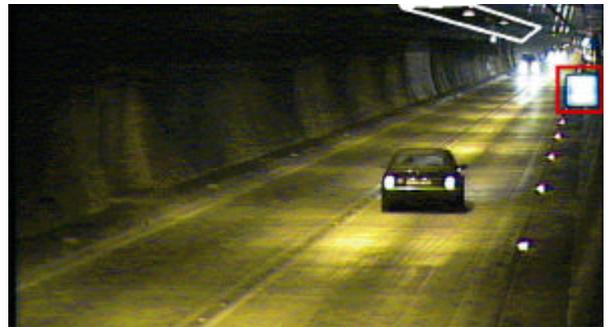


1.9 MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE VISIBILIDAD

El análisis de la imagen de vídeo permite medir la calidad de la visibilidad.

Usando la configuración GUI, una o más áreas en un campo de visión de cámaras son definidas (fijando valores límite). Con esta(s) área(s) un valor corriente para la calidad de visibilidad es analizado (usando un algoritmo de análisis por gradiente). Los datos resultantes son enviados al sistema de control de procesos donde una pre-alarma o alarma puede ser activada de acuerdo a los valores límites fijados.

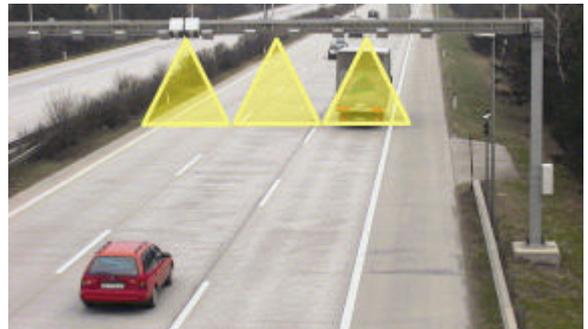
El tiempo que transcurre entre la detección de la falta de visibilidad y el mensaje de alarma: < 3 segundos.



1.10 DETECCIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Para poder estimar los posibles riesgos y prevenir los riesgos resultantes, es necesario conocer el número y posición de vehículos de mercancías peligrosas dentro del túnel lo más exacto posible.

Las imágenes sin comprimir que provienen del subsistema de vídeo en vivo son analizadas. Una vez que gracias a la placa indicadora del vehículo de mercancía peligrosa ha sido detectada, el sistema de control es informado sobre el tiempo y lugar de la detección.



SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENCIAS

ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Versión: 1 Fecha: 01/04/2004



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 - 28020 MADRID
Teléfono: 91 579 16 06
Fax : 91 570 90 37
E-mail: ortrat@ortrat.es

Combinando la información de cámaras consecutivas, se puede hacer el seguimiento del vehículo por el túnel. Así el número y posición aproximada de vehículos de transporte de mercancías peligrosas puede conocerse, mostrándolo en el área que abarca la monitorización.

1.11 CLASIFICACIÓN

Para la clasificación exacta de los vehículos, ABT2000 da la opción de acceder a un sensor externo, recibiendo y siguiendo sus datos de medida en tiempo real.

El sensor diferencia entre 8+1 clases de vehículos según la TLS (turismo, turismo con remolque, camión, camión con remolque, camión trailer, autobús, motocicleta y otros).

El módulo ABT2000 inicializa el proceso y activa el sensor, recibe los datos provenientes de éste, hace algunos análisis estadísticos (p.ej. la velocidad media por cada categoría) y lo envía al sistema de control de procesos. El módulo también da información sobre el estado del tráfico, detección de vehículos “fantasmas”, medida de la velocidad y datos básicos para el movimiento de vehículos.

1.12 FUNCIONES

- Flujo de imágenes por transmisión de banda ancha (broadband live streaming)
- Grabación digital y reproducción
- Reconstrucción y situaciones de alarmas y accidentes
- Acceso remoto a los datos de imagen grabados

1.13 SERVIDOR WEB

ABT2000 incluye un servidor web especialmente diseñado para la transmisión de imágenes en tiempo real a través de Internet. Usando un protocolo propietario que permite acceder a todas las fuentes de vídeo y hacerlas accesibles mediante un servidor http estándar.

El servidor web de ABT2000 puede mostrar en el navegador la imagen en tiempo real de cualquier cámara del sistema. Las posibilidades de configuración de la resolución de pantalla son de 768 x 576 ó 365 x 288 (ancho/alto en píxeles). El software de descompresión usa el sistema Active X o Netscape. Adicionalmente, ArtiBrain ha desarrollado un programa estándar para mostrar en tiempo real las imágenes de vídeo usando un software decodificador. De esta manera la señal normal de vídeo puede ser visualizado en un PC o en un portátil (laptop).



1.14 TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL DE VÍDEO

Las imágenes son capturadas bajo formato estándar PAL/NTSC, comprimiéndolo en las unidades hardware del propio túnel, y llevándolo directamente a aquel monitor en el centro de control, para el cual se ha solicitado la presentación de la imagen, la cual lleva además integrado el número de cámara, la hora, el modo de presentación y un texto libremente configurable relativo a la situación de la cámara.

El rango de transmisión es de 25 imágenes completas (= 50 medias imágenes) por segundo.

1.15 GRABACIÓN DIGITAL Y REPRODUCCIÓN

La señal de vídeo es grabada digitalmente para posibilitar la reconstrucción de eventos, por ejemplo en caso de alarma.

A diferencia de los sistemas convencionales, ABT2000 ofrece grabación en rango full frame (25 imágenes por segundo). El flujo de imágenes digitalizadas y comprimidas, se almacena localmente en disco duro en el equipo del nodo externo en el túnel (estación técnica ET) y/o de forma centralizada en el cluster del servidor ubicado en el Centro de Control.

La capacidad de almacenamiento es de 15 minutos por defecto, implementado como un buffer tipo tambor. En caso de una alarma, la grabación continúa durante otros 60 minutos, parando entonces (ambos tiempos son libremente configurables). Desde el inicio de la alarma, los datos grabados ya no se sobrescriben. De esta manera las imágenes correspondientes a los 15 minutos antes de la alarma y 60 minutos después de la alarma están disponibles para su evaluación. Los datos permanecen protegidos contra escritura hasta que sea revocado desde el sistema de control de procesos.

Opcionalmente con la capacidad de almacenamiento de imágenes ampliada, se puede llegar a disponer de los imágenes de todas la cámaras durante las 24 horas últimas en modo “full frame-rate” (50 medias imágenes/segundo).

Al igual que con la toma de imágenes en tiempo real, la unidad del túnel proporciona las imágenes a los servidores de visualización individual los cuales descomprimen la imagen, insertan la contraseña de la imagen (nº de cámara, hora, texto) y lo presentan en el monitor.

