



DATASHEET

CHD – Confluenti Hybrid Detector

1. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

- **Fabricante:** Confluenti Tecnologia da Informação Ltda.
 - **Tipo de Equipamento:** Medidor de Velocidade e SAnMFT – Sistema Automático não Metrológico de Fiscalização de Trânsito.
 - **Modelo:** CHD – Confluenti Hybrid Detector.
-

2. FINALIDADE E APLICAÇÃO

Desenvolvido para a medição precisa da velocidade de veículos automotores em vias públicas e privadas, o CHD é indicado para:

- Fiscalização eletrônica de trânsito;
- Engenharia de tráfego;
- Monitoramento fazendário e de segurança pública.

Infrações Registradas:

- Excesso de velocidade;
- Avanço de sinal vermelho;
- Evasão de pedágio;
- Circulação em locais e/ou horários proibidos;
- Tráfego irregular em faixas exclusivas;
- Parada sobre faixa de pedestres;
- Conversões e retornos proibidos, entre outras.

Possui ainda recursos de reconhecimento automático de placas e classificação veicular, permitindo análises detalhadas do tráfego e o gerenciamento de dados relevantes para a segurança pública e fiscalização.

3. ARQUITETURA DO SISTEMA

O sistema do CHD é composto por dois subsistemas principais:

- **Legalmente Relevante (MID):**
 - Responsável pelas funções metrológicas, como medição, captura e assinatura digital dos dados e imagens.
 - **Não Legalmente Relevante (MNR):**
 - Gerencia funções adicionais, incluindo a interface gráfica para interação do usuário e a troca de mensagens com o MID.
-

4. COMPONENTES PRINCIPAIS

- **MID – Module Inductive Detector:**
 - Processa, gera, assina digitalmente e vincula os resultados de medição e registros fotográficos dos veículos.
 - *Componente legalmente relevante.*
- **Câmeras:**
 - Capturam imagens e realizam a assinatura digital dos veículos detectados (uma câmera por faixa monitorada).
 - *Componente legalmente relevante.*
- **Gabinete Spot Flash (opcional):**
 - Equipado com dispositivos de iluminação artificial, acionados quando a luz ambiente não é suficiente para a captura de imagens.
 - *Componente não legalmente relevante.*
- **MNR – Módulo Não Legalmente Relevante:**
 - Software instalado em CPU industrial que realiza a troca de mensagens com o MID e oferece uma interface gráfica intuitiva para o usuário.
 - *Componente não legalmente relevante.*
- **Switch Ethernet da Rede dos Dispositivos de Medição:**
 - Segmenta o enlace Ethernet exclusivo para os dispositivos que realizam a medição, registro de imagem e exibição dos dados.
 - *Rede isolada da Internet; componente não legalmente relevante.*
- **Switch Ethernet dos Dispositivos Gerais (opcional):**
 - Destinado a componentes não metrológicos, como a câmera panorâmica, possibilitando o acesso externo ao CHD.
 - *Componente não legalmente relevante.*
- **Roteador (opcional):**
 - Permite a conexão do CHD com redes externas, como a Internet.
 - *Componente não legalmente relevante.*
- **Subsistema de Energia:**
 - **Módulo Power Control:** Monitora a rede elétrica, garantindo o desligamento e religamento seguros do equipamento;
 - **Fonte de Alimentação Industrial Protegida;**
 - **Pack de Baterias;**
 - **Filtros Elétricos e Protetores de Surto;**
 - **Protetores Internos:** Isolam dispositivos em caso de curto, mantendo o funcionamento total ou parcial do CHD.
 - *Componente não legalmente relevante.*
- **Câmera Panorâmica:**
 - Registra o ambiente e infrações não metrológicas.

- *Componente não legalmente relevante.*
 - **DEV – Dispositivo Exibidor de Velocidade (opcional):**
 - Sistema microcontrolado utilizado para exibir a velocidade medida, indicação de infração e sinalização da presença do equipamento. Cada unidade é destinada a uma faixa da via.
 - *Componente não legalmente relevante.*
-

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Tecnologia de Medição:**
 - Interpretação das alterações no campo magnético causadas pela passagem dos veículos nos sensores indutivos (laços indutivos).
- **Faixa de Medição:**
 - 10 km/h a 338 km/h.
- **Margem de Erro:**
 - ± 1 km/h.
- **Interfaces de Comunicação:**
 - Rede metrológica: Ethernet;
 - Rede não metrológica: Ethernet, Wi-Fi e USB.
- **Alimentação:**
 - 127 VAC a 220 VAC, com bateria auxiliar para casos de interrupção de energia.
(O equipamento não realiza medições se a tensão de alimentação estiver fora dos limites operacionais exigidos pelo INMETRO.)
- **Sistema Embarcado:**
 - Hardware e firmware com Sistema Operacional de Tempo Real;
 - Medições sem atraso;
 - Prioridade máxima para tarefas críticas de medição e captura de imagens;
 - Assinatura digital dos pacotes de medição;
 - Comunicação via socket TCP para gerenciamento completo dos dados.

6. FUNCIONAMENTO E PROCESSO DE MEDIÇÃO

O CHD realiza a medição de velocidade com base no tempo de passagem dos veículos sobre sensores indutivos instalados sob a pista. Com a distância entre os sensores previamente definida, o cálculo é efetuado automaticamente pelo sistema. A captura de imagens é sincronizada com a medição, garantindo a vinculação precisa entre os dados e as imagens. Todos os registros são assinados digitalmente pelo hardware do MID, assegurando a integridade, autenticidade, rastreabilidade e segurança dos dados enviados para os sistemas de fiscalização ou monitoramento.

7. NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTAÇÕES

- **Homologação/Certificação:**

- Portaria INMETRO nº 158, de 31 de março de 2022;
- Portaria INMETRO nº 492, de 10 de dezembro de 2021.

- **Normas Atendidas:**

- Resolução CONTRAN nº 798, de 2 de setembro de 2020;
 - Resolução CONTRAN nº 804, de 16 de novembro de 2020;
 - Resolução CONTRAN nº 920, de 28 de março de 2022;
 - Portaria SENATRAN nº 263, de 28 de novembro de 2007;
 - Portaria SENATRAN nº 1113, de 21 de dezembro de 2011;
 - Portaria SENATRAN nº 85, de 12 de junho de 2014;
 - Portaria SENATRAN nº 112, de 12 de junho de 2015.
-

8. SEGURANÇA E OPERAÇÃO

- **Proteção dos Dados e do Sistema:**

- Criptografia robusta com assinatura digital dos registros;
- Integridade e identificação comprovadas do software;
- Proteção contra alterações não autorizadas;
- Interfaces restritas e controladas.

- **Monitoramento Contínuo:**

- Operação autônoma com testes automáticos constantes dos módulos e subsistemas, dispensando a necessidade de operador.

- **Condições Ambientais de Funcionamento:**

- Temperatura: de -10°C a 55°C;
- Umidade relativa máxima de 95%.

- **Interface Gráfica:**

- Intuitiva e amigável, facilitando a configuração, monitoramento e gerenciamento dos dados coletados.
-

9. MANUTENÇÃO E GARANTIAS

- **Manutenção Preventiva:**
 - Recomendada anualmente.
 - **Manutenção Corretiva:**
 - Realizada exclusivamente por equipes técnicas treinadas e autorizadas pela Confluenti, conforme normatização do INMETRO.
 - **Garantia:**
 - 12 meses contra defeitos de fabricação.
 - **Vida Útil Estimada:**
 - 10 anos.
-

10. DOCUMENTAÇÃO FORNECIDA

- Manual de Instalação;
 - Manual Operacional;
 - Portaria de aprovação de modelo emitida pelo INMETRO.
-

Este *datasheet* reúne as principais informações técnicas e operacionais do CHD – Confluenti Hybrid Detector, facilitando a compreensão das suas funcionalidades e aplicações.