



## Iturri

Tecnologia de controle  
compatível com mobilidade



# Enfrentando o fogo com a ifm

Iturri aposta em tecnologia de controle compatível com mobilidade no combate a incêndios

Seja no caminhão de bombeiros ou no container de equipamentos, hoje em dia praticamente nada é possível no combate a incêndios sem tecnologia de controle elétrica. A Iturri é um fabricante mundial de carrocerias para veículos de bombeiros e há mais de 20 anos aposta nas soluções de controle compatíveis com mobilidade da ifm, especialista em automação.

Não é só a rapidez que é decisiva em operações de extinção de incêndios. Igualmente importante é a confiabilidade do material utilizado. As operações devem transcorrer perfeitamente mesmo sob condições extremas como calor e água. O que não pode faltar é a moderna tecnologia de controle, sem a qual nada é possível nos mais diferentes tipos de veículos de bombeiros.

Localizada em Wilnsdorf, na região alemã de Siegerland, a Iturri faz parte do grupo internacional de empresas de mesmo nome. Com raízes na Espanha, o fabricante é especializado na construção de veículos de bombeiros personalizados conforme as necessidades do cliente.

Na fábrica alemã são produzidos e fornecidos cerca de 80 a 100 caminhões de bombeiros e veículos especiais. Além de caminhões de bombeiros, o portfólio também conta com carros de equipamentos, veículos de proteção do meio ambiente, veículos de comando e veículos de higiene do local de operação. A carteira de clientes nacionais e internacionais conta com municípios, indústrias e aeroportos.

*O veículo de extinção de incêndios florestais "CCFM 3000" é extremamente apto para terrenos acidentados e vem equipado com a mais moderna tecnologia de controle.*





O container rolante da estação de higiene também é fabricado com uma tecnologia de controle e painel gráfico de operação.



O sistema de autoproteção mantém janelas e rodas molhadas através de uma névoa. Com isso, o veículo pode até atravessar barreiras de fogo para escapar em situações de emergência.

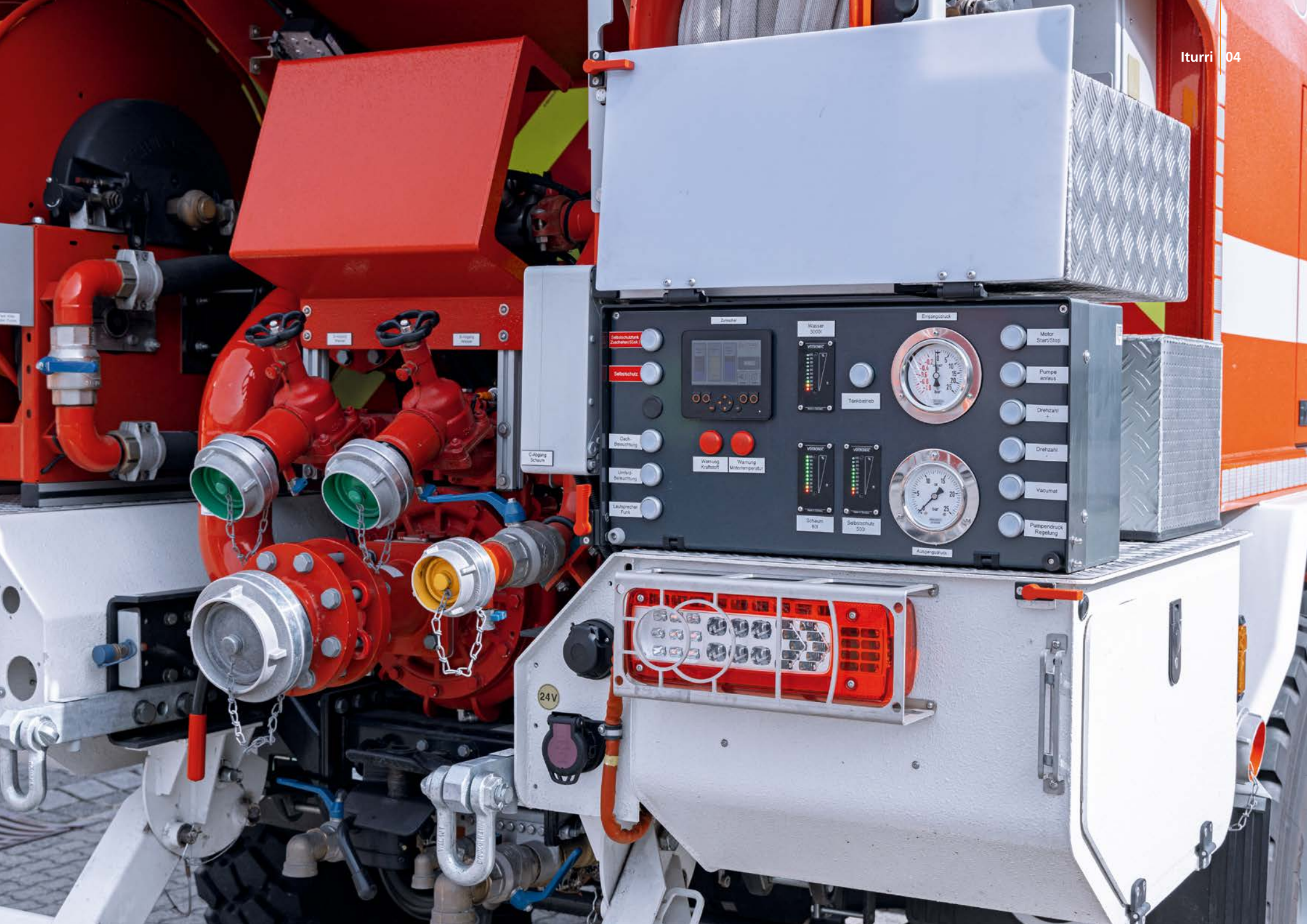
” Testamos diferentes controladores de vários fabricantes. O controlador da ifm foi o que melhor atendeu às nossas exigências.

#### **Veículo de combate a incêndios florestais**

No momento, a atenção está voltada especialmente para o veículo de combate a incêndios florestais desenvolvido pela Iturri. Trata-se de um veículo 4x4 extremamente apto para terrenos acidentados capaz de enfrentar tanto rampas e ângulos de declive extremos quanto inclinações transversais de mais de 30°. Este veículo reúne todo o know-how da empresa de origem espanhola acumulado ao longo de décadas no combate a incêndios florestais que acometem a Europa meridional. Assim, o veículo, por exemplo, é revestido com uma pintura especial resistente a incêndios e, graças ao isolamento térmico, os ocupantes da cabine do condutor ficam protegidos contra temperaturas extremas próximas ao fogo. Cabos elétricos e de freios são recobertos com material resistente ao calor, o que lhes confere proteção contra elevadas temperaturas e danos mecânicos.

Uma particularidade do veículo é o sistema de autoproteção: bicos de jato d'água instalados no exterior do veículo oferecem proteção aos vidros e pneus com uma névoa quando necessário. Isso permite que, quando cercado por barreiras de chamas em uma emergência, o veículo consiga atravessá-las e evacuar o local. Para a autoproteção, o veículo dispõe de um tanque de água de 500 litros e um sistema de bombas.

As regiões alemãs repletas de florestas como a Baixa Saxônia e Brandemburgo também sofreram incêndios repetidas vezes nos últimos anos. Por isso, estes estados também decidiram adquirir os veículos de combate a incêndios florestais da empresa de Wilnsdorf.



Control panel with various gauges and buttons:

- Buttons: Selbstschutz Zehnminutenlauf, Selbstschutz, Dach-Feldschaltung, Umstell-Selbstschutz, Leuchtrotter Fuhk, Zentrale, Wasser 3000, Tankbetrieb, Warnung Kraftstoff, Warnung Motortemperatur, Eingangsdruck, Ausgangsdruk, Motor Start/Stop, Pumpe an/aus, Drehzahl, Drehzahl, Vacuum, Pumpendruck Regelung.
- Gauges: Two pressure gauges (Eingangsdruk, Ausgangsdruk) and two voltmeter displays (Schaum 8/11, Selbstschutz 500).



24V

O "cérebro" do veículo: o controlador central CR711S da ifm.



As funções mais importantes podem ser selecionadas no display ecomat CR0452. Nesta página do display é possível ajustar a dosagem do agente umectante.



### Funções de controle central

Veículos de bombeiros modernos não podem prescindir de uma ampla tecnologia de controle. Assistido por inúmeros sensores, o CLP central assume as mais diferentes tarefas de controle e regulação a bordo dos diferentes veículos. Por exemplo, o agente extintor, que consiste em uma mistura de água e agente umectante, é dosado exatamente por sensores de vazão conforme as condições do incêndio. A bomba de mistura necessária é controlada pelo CLP por meio de sinais da CAN. Através de um painel de comando com display gráfico, o bombeiro pode ler e ajustar com exatidão a dosagem necessária conforme as condições do incêndio. Sensores de pressão detectam a pressão de água no esguicho e controlam a bomba conforme a vazão e pressão desejadas. Esta bomba é acionada pela tomada de força auxiliar do motor do veículo. O controlador regula a velocidade de rotação do motor a diesel de forma que a pressão da água mantenha constante o valor ajustado. Para isso, é utilizado o protocolo J1939 da interface CAN para a comunicação com o motor do veículo. Equipamentos adicionais, tais como o sistema de sinalização especial (luz azul e sirene) e demais luzes e faróis de sinalização para a segurança do local de operação, são visualizados, operados e controlados pelo CLP central. As portas e persianas são monitoradas por sensores indutivos, evitando que o veículo possa partir com elas abertas.

Ligações lógicas também estão gravadas no controlador. Um exemplo: quando a sirene é ligada, a luz azul também deve ser ligada automaticamente. Inversamente, a luz azul pode ser ligada sem a sirene. Um dispositivo de sinalização de traseira (faróis de LED amarelos) só pode ser utilizado a velocidades baixas e deve se apagar automaticamente a partir de uma determinada velocidade. O valor da velocidade é recebido pelo controlador via barramento CAN diretamente do controlador do veículo.

Através de um princípio de medição hidrostático, sensores de pressão monitoram os níveis de enchimento da água e do agente extintor carregados pelo veículo, que podem ser visualizados nos diferentes displays no cockpit e na traseira do veículo.

Um sensor de inclinação no chassi do veículo determina as inclinações máximas do veículo nos sentidos transversal e longitudinal. Conforme o nível de enchimento dos tanques de agente extintor e a velocidade do veículo, o controlador calcula o ângulo de inclinação crítico e adverte o condutor a tempo por meio de sinais ópticos e acústicos, incluindo mensagens de voz.

### Elevado nível de exigência

Esses exemplos mostram como o controlador central está sujeito a inúmeras exigências de alta complexidade. É nesta área que, há anos, a Iturri vem apostando nas soluções da ifm, especialista em automação.

**Jens Schöler**, programador da Iturri: *“Antigamente, as funções de controle eram cabeadas de modo convencional. Até que os fabricantes de veículos adotaram o barramento CAN. Os controladores utilizados até então não eram compatíveis. Testamos diferentes controladores de vários fabricantes. O controlador da ifm foi o que melhor atendeu às nossas exigências. O sistema atendeu a todas as nossas necessidades. E por um bom preço. Foi assim que encontramos a ifm.”*

Com a linha de produtos ecomatmobile, a ifm oferece controladores, displays, unidades de comando e módulos I/O de alto desempenho para aplicações móveis. Em comparação com seus equivalentes no meio industrial, estes componentes foram concebidos para os requisitos especiais de aplicações em veículos. Os invólucros, por exemplo, são fabricados com uma vedação especial e podem ser montados fora da cabine do condutor. São totalmente resistentes a extremos de temperatura – como calor excessivo e gelo – e a impactos e vibrações. Os invólucros também possuem compatibilidade eletromagnética (EMC).



*Pelo display gráfico programável CR1082 no cockpit, o condutor pode controlar todas as funções especiais e agregados.*

O controlador CR711S utilizado neste caso oferece 60 portas de saída e entrada. Estas entradas podem ser configuradas como entrada digital, de frequência e analógica com função de diagnóstico ou como entrada para a medição de resistência. As entradas analógicas permitem a medição tanto de corrente elétrica como de tensão. As saídas podem ser configuradas como saídas digitais ou PWM aptas para diagnóstico com ou sem controle de corrente. Através de módulos I/O da CAN é possível ter acesso a outras portas.

A programação ocorre com as linguagens padronizadas conforme a norma IEC 61131-3. A criação de programas é facilitada pelas bibliotecas de funções gratuitamente oferecidas pela ifm. Por exemplo, módulos funcionais específicos do fabricante para a comunicação com o motor a diesel via protocolo J1939.

**Dr.-Ing. Klaus Kutzner**, Representante da diretoria da Iturri: *“A EMC é um importante requisito para nossos veículos. Cada componente elétrico que instalamos em um veículo deve ter a marcação ECE, tais como aparelhos de rádio, luz azul e o controlador eletrônico. A ifm é um dos poucos fabricantes que oferecem componentes de controle e sensores homologados com a marcação ECE.”*

#### **Controle de alto desempenho**

Veículos modernos e máquinas móveis precisam de uma eletrônica de controle potente para processar a grande quantidade de sinais de entrada e saída. Exatamente para isso foi desenvolvido o ecomatController CR711S de 3ª geração. Dispõe de dois núcleos CLP internos independentes, sendo que um deles conta com certificação de controlador de segurança.

A eletrônica de comando integrada em um invólucro metálico compacto oferece, através do conector central adequado para uso móvel, codificado e montado na parte frontal, todas as

conexões necessárias para as entradas e saídas, comunicação e programação. LEDs indicadores de estado RGB mostram as mensagens de sistema mais importantes.

A parte principal do controlador que foi concebida de acordo com as normas vigentes para eletrônica móvel, é um dos processadores multicore de 32 bits mais modernos com 300 MHz de frequência. A memória de 6 MB contém um sistema de armazenamento de arquivo com 1 MB.

Para a comunicação, o controlador ecomatmobile é dotado de interfaces CAN. Por meio desta interface, é realizada a comunicação com os agregados do veículo através do protocolo J1939. Outros componentes na carroceria do veículo tais como buzinas de sinalização, faróis, sensores de ambiente e câmeras de traseira comunicam-se pela segunda interface CAN por meio do protocolo CANopen.

#### **Visualização e operação**

O veículo de combate a incêndios florestais dispõe de três IHMs (interfaces homem-máquina) da ifm: duas na cabine do condutor e uma na traseira do veículo. Visualizações personalizadas com símbolos distintos permitem exibir aos bombeiros os parâmetros do veículo e do agente extintor. Através de botões facilmente acessíveis, o operador pode comutar entre visualizações e alterar valores de processo.

O display ifm e as unidades de comando CR0452 e CR1082 da ifm também são dotados de um CLP integrado com portas de entrada e saída e interface CAN. A Iturri utiliza estes controladores descentralizados nas IHMs para o pré-processamento de dados. Isso permite, por exemplo, que os valores medidos pelos sensores de ambiente (temperatura externa, qualidade do ar, direção e velocidade do vento, etc.) sejam pré-processados no controlador do display e transmitidos como conjunto de dados pronto para o controlador principal. Isso simplifica a criação de programas no controlador principal e garante uma sequência eficiente do processo.

### Parceria com a ifm

Há mais de 20 anos, a Iturri coopera estreitamente e em parceria com a ifm na área de tecnologia de controle.

Jens Schöler explica o que ele valoriza na ifm: *“Uma das grandes vantagens da ifm é que a empresa oferece componentes de software prontos para várias funções, por exemplo, para a conexão com o chassi de várias montadoras de renome. Os softwares podem ser baixados gratuitamente do site da ifm na Internet. Isto facilita muito o nosso trabalho. Todos os programas de controle são de nossa própria autoria. Também nesta área podemos contar com o apoio da ifm. Por exemplo, quando novos displays são introduzidos, o que exige a criação ou adaptação do respectivo programa. Para isto, temos pessoas de contato regulares na ifm que vêm à nossa sede e nos apoiam com a implementação no local. Esta é uma enorme vantagem da ifm. Também há outros grandes fabricantes de renome. Quando entro em contato, posso ter que esperar muito tempo e em vão pelo apoio. Na ifm, por outro lado, recebo auxílio rapidamente, seja por telefone ou pela visita de um técnico.”*



Sensor de pressão com homologação E1 para a determinação da pressão d'água no esguicho.

### Conclusão

Amplas funções de controle em segundo plano, com inúmeros sensores e displays de entrada de dados de uso intuitivo, garantem que os bombeiros possam se concentrar em sua missão: apagar incêndios eficientemente. Com a ifm como parceiro de longa data, a Iturri está apta a satisfazer completamente esta exigência.