



Iturri

Sistemas de control para aplicaciones móviles



A través de las llamas con ifm

En la lucha contra incendios, Iturri confía en los sistemas de control para aplicaciones móviles

Ya sea en vehículos de bomberos o en contenedores de equipamiento: en la lucha contra incendios hoy en día prácticamente nada funciona sin sistemas de control eléctricos. Iturri es un fabricante mundial de superestructuras para vehículos de extinción de incendios, que lleva más de 20 años confiando en las soluciones de control para aplicaciones móviles del especialista en automatización ifm.

En las operaciones de extinción de incendios no solo cuenta la rapidez. Igual de importante es la fiabilidad del material utilizado. Además, debe funcionar perfectamente en condiciones extremas como con calor o agua. Siempre a bordo: los modernos sistemas de control, sin los cuales nada funcionaría en los distintos vehículos de bomberos.

El fabricante Iturri, con sede en Wilnsdorf, en la región alemana de Siegerland, pertenece al grupo internacional de empresas del mismo nombre. Esta empresa tiene sus raíces en España y está especializada en la construcción de vehículos de extinción de incendios a medida.

En la planta alemana se fabrican y entregan anualmente entre 80 y 100 vehículos de extinción de incendios y vehículos para usos especiales. Además de los vehículos de extinción de incendios, la gama incluye en particular vehículos de rescate, vehículos de protección del medio ambiente, vehículos de mando y vehículos para higienización en el lugar de intervención. Entre sus clientes nacionales e internacionales figuran ayuntamientos, aeropuertos y el sector industrial.

El camión cisterna para incendios forestales "CCFM 3000" tiene unas excelentes habilidades todoterreno y está equipado con la tecnología de control más avanzada.





El contenedor con puesto de higienización también está equipado con tecnología de control y un panel de control gráfico.



El sistema de autoprotección pulveriza agua sobre las ventanillas y las ruedas. Esto permite incluso que el vehículo atraviese muros de fuego para abandonar la zona de peligro en caso de emergencia.

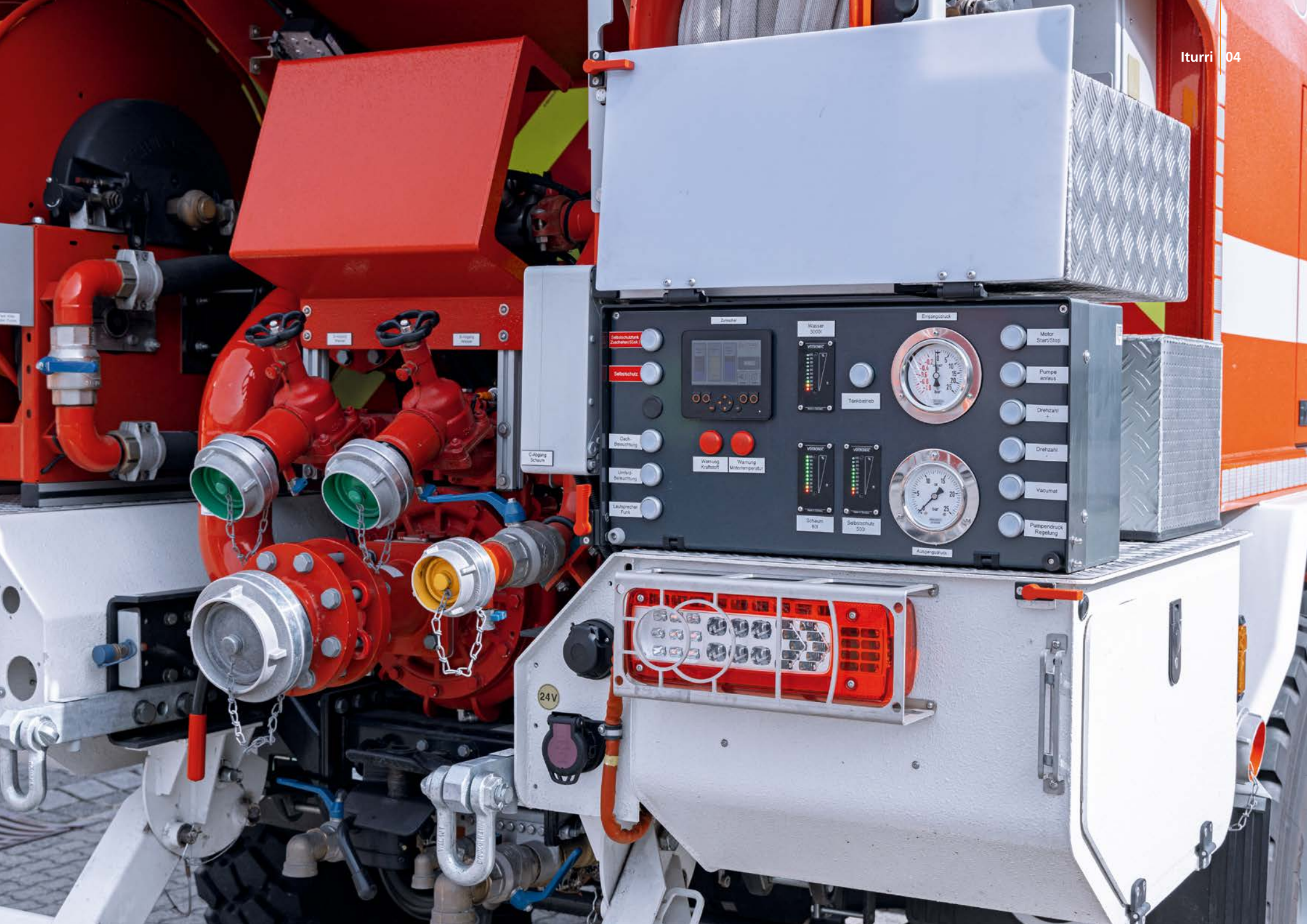
” *Probamos varios sistemas de control de distintos fabricantes y el de ifm fue el que mejor se adaptaba a nuestras necesidades.*

Vehículo contra incendios forestales

El vehículo de extinción de incendios forestales desarrollado por Iturri es actualmente objeto de especial atención. Se trata de un vehículo todoterreno con tracción a las cuatro ruedas que domina ángulos de pendiente y desniveles extremos, así como pendientes transversales de más de 30 grados. Este vehículo combina todo el saber hacer que la empresa de origen español ha sabido reunir durante décadas en las regiones del sur de Europa asoladas por los incendios forestales. Por ejemplo, el vehículo está recubierto con una pintura especial resistente al fuego que protege a los ocupantes de la cabina del conductor de las temperaturas extremas en las proximidades del incendio gracias al aislamiento térmico especial. Los cables eléctricos y de los frenos están revestidos de material resistente que los protege contra el calor y los daños mecánicos.

Una característica especial del vehículo es el sistema de autoprotección: las boquillas de agua montadas en el exterior del vehículo pulverizan agua sobre las ventanillas y los neumáticos cuando es necesario. En una situación de emergencia, esto permite al vehículo atravesar las llamas, cuando está rodeado por un muro de fuego, para abandonar la zona de peligro. Para su autoprotección, el vehículo cuenta con un depósito de agua independiente de 500 litros y su propio sistema de bombeo.

Las zonas densamente boscosas de Alemania, como por ejemplo Baja Sajonia y Brandemburgo, también se han visto cada vez más afectadas por los incendios forestales en los últimos años. Por ello, estos países han decidido adquirir también estos vehículos especiales para la lucha contra los incendios forestales.



Control Panel Labels:

- Einlassdruck
- Wasser 3000
- Motor Start/Stop
- Seibenschutz
- Zentrale
- Tankbetrieb
- Pumpe an/aus
- Drehzahl
- Drehzahl
- Vacumat
- Pumpendruck Regelung
- Warnung Kraftstoff
- Warnung Motortemperatur
- Schaum 8/11
- Seibenschutz 500
- Ausgangsdrehzahl
- Abgangsdrehzahl



24V

El "cerebro" del vehículo:
el controlador central CR711S de ifm.



Las funciones más importantes se pueden seleccionar en el ecomat CR0452. En esta pantalla se puede ajustar la mezcla del agente humectante.



Funciones de control central

Los vehículos de bomberos modernos no pueden prescindir de una tecnología de control avanzada. Un PLC central, apoyado por numerosos sensores, se encarga de las diversas tareas de control y regulación a bordo de los distintos vehículos. Por ejemplo, el agente extintor, que está compuesto por agua con agente humectante mezclado, se dosifica con precisión en función del tipo de incendio gracias al uso de sensores de caudal. La bomba dosificadora necesaria para ello es controlada por el PLC mediante una señal CAN. El bombero puede establecer y leer la dosis ajustada individualmente al tipo de incendio mediante un panel de control con pantalla gráfica. Los sensores de presión detectan la presión del agua en la tubería del surtidor y controlan la bomba para obtener el caudal y la presión deseados. Esta bomba se activa mediante el accionamiento auxiliar del motor del vehículo. El controlador regula la velocidad del motor diésel para que la presión del agua mantenga constantemente el valor establecido. Para ello, el controlador se comunica con el motor del vehículo mediante la interfaz CAN y el protocolo J1939. Los equipos adicionales, como el sistema de señalización especial (luz azul intermitente y sirena) u otras luces de señalización e iluminación para proteger el lugar de la emergencia,

se visualizan y manejan a través de un monitor y se controlan mediante el PLC central. Las puertas o persianas enrollables se controlan mediante detectores inductivos, dado que el vehículo solo puede circular cuando están cerradas. Los enlaces lógicos también se almacenan en el controlador. Por ejemplo, cuando se activa la sirena, la luz azul debe encenderse automáticamente. Sin embargo, en el caso contrario, la luz azul también puede encenderse sin sirena. El dispositivo de señalización trasero (luces LED amarillas) solo puede utilizarse cuando se circula despacio y debe apagarse automáticamente a partir de cierta velocidad. El controlador recibe el valor de velocidad directamente del sistema de control del vehículo a través del bus CAN.

Los sensores de presión controlan el nivel de llenado de los depósitos del agua y del agente extintor del vehículo mediante el principio de medición hidrostática y lo visualizan en las distintas pantallas de la cabina y de la parte trasera del vehículo.

Un sensor de inclinación situado en el chasis del vehículo determina el ángulo de inclinación en sentido longitudinal y transversal del vehículo. En función del nivel de llenado de los depósitos del agente extintor y de la velocidad del vehículo, el

controlador determina los ángulos críticos de inclinación y avisa al conductor a tiempo mediante señales visuales y acústicas, incluyendo comandos por voz.

Elevados requisitos

Los ejemplos muestran lo amplios y complejos que son los requisitos del controlador central. Para ello, Iturri lleva años confiando en las soluciones del especialista en automatización ifm.

Jens Schöler, programador de Iturri: *“En el pasado, las funciones de control se implementaban mediante un cableado convencional. Después, los fabricantes de vehículos cambiaron al bus CAN. Los controladores utilizados hasta entonces no eran compatibles. Después probamos varios controladores de distintos fabricantes y el de ifm fue el que mejor se adaptaba a nuestras necesidades. Cubría todo lo que necesitábamos y a buen precio. Así es como llegamos a ifm”.*

Con la línea de productos ecomatmobile, ifm ofrece potentes controladores, pantallas, equipos de manejo y módulos de E/S para uso en maquinaria móvil. En comparación con sus homólogos para el entorno industrial, estos componentes están diseñados para los requisitos especiales del uso en vehículos.



El conductor puede controlar todas las funciones especiales y equipos a través de la pantalla gráfica programable CR1082 de la cabina.

Por ejemplo, las carcasas son especialmente estancas y también pueden montarse fuera de la cabina del conductor. No se ven afectados por las temperaturas extremas, como el calor o el frío glacial, ni por los choques o vibraciones. Además, las carcasas también son resistentes en cuanto a compatibilidad electromagnética.

Dr. Ing. Klaus Kutzner, representante de la dirección en Iturri: *“La CEM es un requisito importante para nuestros vehículos. Todo lo que se instale eléctricamente en un vehículo debe llevar este marcado E, por ejemplo las radios, las luces azules y también el controlador electrónico. Además, ifm es uno de los pocos fabricantes que ofrece componentes de control y sensores con este marcado E”.*

Controlador de alto rendimiento

Los vehículos y máquinas móviles modernos necesitan una potente electrónica de control para poder procesar el elevado número de señales de entrada y salida.

El nuevo ecomatController CR711S de 3ª generación se ha desarrollado precisamente para este fin. Dispone de dos núcleos de PLC internos de funcionamiento independiente, uno de los cuales está incluso certificado como controlador de seguridad.

La electrónica de control, integrada en una compacta carcasa metálica, ofrece a través de los conectores codificados montados en la parte central y aptos para aplicaciones móviles, todas las conexiones necesarias para las entradas y salidas, la comunicación y la programación. Los indicadores LED de estado RGB muestran los avisos más importantes del sistema.

La pieza clave del controlador, desarrollado según las normas vigentes sobre sistemas electrónicos para aplicaciones móviles, es uno de los más modernos procesadores multinúcleo de 32 bits con una frecuencia de 300 MHz. La memoria de 6 mbytes incluye un sistema de almacenamiento de datos de 1 mbyte.

Para la comunicación, el controlador ecomatmobile dispone de interfaces CAN. A través de ellas se establece la comunicación con las unidades intravehiculares mediante el protocolo J1939.

Otros componentes de la carrocería del vehículo, como bocinas, luces, sensores ambientales o cámaras de marcha atrás, se comunican a través de la segunda interfaz CAN mediante el protocolo CANopen.

El controlador CR711S utilizado en este caso ofrece 60 puertos de entrada/salida. Las entradas se pueden configurar como entradas digitales, de frecuencia o analógicas con función de diagnóstico o como entradas para la medición de resistencia. Las entradas analógicas permiten la medición tanto de corriente como de tensión. Las salidas se pueden configurar como salidas PWM o digitales con capacidad de diagnóstico, con o sin regulación de corriente. Existen puertos adicionales disponibles mediante módulos de E/S CAN.

La programación se realiza con los lenguajes estandarizados en la norma IEC 61131-3. La programación se ve facilitada por las bibliotecas de funciones gratuitas que ofrece ifm, por ejemplo, con bloques de función específicos del fabricante para acceder al motor diésel mediante el protocolo J1939.

Visualización y manejo

El vehículo de extinción de incendios forestales cuenta con tres interfaces hombre-máquina (HMI) de ifm, dos de ellas en la cabina del conductor y una en la parte trasera del vehículo. Los bomberos pueden ver los parámetros relevantes del vehículo y del agente extintor a través de visualizaciones individuales con símbolos claros. Mediante pulsadores de fácil acceso, el operario puede cambiar las pantallas o modificar los valores del proceso.

Las unidades de visualización y control CR0452 y CR1082 de ifm utilizadas en este caso también disponen de un PLC integrado que incluye puertos de entrada/salida e interfaz CAN. Iturri utiliza estos controladores descentralizados en las HMI

para el preprocesamiento de datos. Por ejemplo, los valores medidos de los sensores ambientales (incluyendo temperatura exterior, calidad del aire, dirección y velocidad del viento) se preprocesan en el controlador de la pantalla y se transfieren al sistema de control principal como un conjunto de datos completo. Esto simplifica la creación de programas y garantiza un proceso ágil.

Colaboración con ifm

Iturri lleva más de 20 años colaborando estrechamente con ifm en el campo de la tecnología de control.

Jens Schöler explica lo que aprecia de ifm: *“Una de las grandes ventajas de ifm es que ofrece módulos de software ya preparados para muchas funciones, por ejemplo, para la conexión al chasis de varios fabricantes de vehículos conocidos. Pueden descargarse gratuitamente en la web de ifm. Eso nos ayuda mucho. Todos escribimos los programas de control nosotros mismos. También en este caso podemos contar con la ayuda de ifm, por ejemplo cuando se implementan nuevas pantallas y es necesario crear o adaptar el programa correspondiente. Para ello contamos con personas de contacto fijas en ifm, que también vienen a nuestras instalaciones y nos ayudan con la implementación in situ. Esta es una gran ventaja de ifm. También hay otros fabricantes de renombre. Pero si los llamo, puedo esperar mucho tiempo en vano a su ayuda. Con ifm, en cambio, obtengo ayuda rápida, ya sea por teléfono o con la visita de un empleado del servicio técnico”.*

Conclusión

Las amplias funciones de control en segundo plano, así como la completa tecnología de sensores y las pantallas de entrada de datos de manejo intuitivo, garantizan que los bomberos puedan concentrarse en su tarea real sobre el terreno: la extinción eficaz de incendios. Con ifm como socio desde hace muchos años, Iturri puede satisfacer plenamente esta demanda.



Sensor de presión con homologación E1 para determinar la presión del agua en el surtidor.