

# Manual de Instalación General de Dispositivo FMC920

Ingeniero de Hardware

26/09/2022

## Contenido

1	OBJETIVO.....	3
2	CONTENIDO DEL INSTRUCTIVO .....	3
3	DISPOSITIVO FMC920.....	3
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	3
3.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	4
3.3	COMPONENTES DEL FMC920 .....	4
3.4	DESCRIPCIÓN DEL CONECTOR DE 5 pines (1x5) .....	5
3.5	DIAGRAMA DE CONEXIÓN.....	5
4	INSTRUCCIONES PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL FMC130.....	8
4.1	SERVICIO DE INSTALACIÓN/REINSTALACIÓN .....	8
4.2	DESARMAR LA ZONA DE INSTALACIÓN.....	8
4.3	DEFINIR UBICACIÓN DEL DISPOSITIVO.....	9
4.4	REALIZAR CONEXIONES DE SEÑALES .....	11
4.5	CONEXIÓN DEL EQUIPO.....	11
4.6	MANTENIMIENTO .....	12
4.7	ANTENA GPS Y CELULAR.....	12
4.8	INDICADORES LED DEL DISPOSITIVO .....	12
4.9	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO MEDIANTE APLICATIVO WEB .....	13
4.10	ARMADO DE ZONAS INTERVENIDAS.....	14
4.11	REALIZAR CONTROL DESPUÉS DEL SERVICIO .....	14
4.12	DILIGENCIA DE REGISTROS .....	15

## Tabla de Figuras

Figura 1. Equipo FMC920 .....	3
Figura 2. Dimensiones dispositivo FMC920 .....	4
Figura 3. Componentes del dispositivo FMC920 .....	4
Figura 4. Descripción del Conector del FMC920 .....	5
Figura 5. Diagrama de conexión del equipo FMC920 .....	5
Figura 6. Relay de cinco pines para implementación de apagado remoto .....	7
Figura 7. Orientación del dispositivo FMC920 en el lugar de instalación .....	9
Figura 8. Posición adecuada cableado FMC920 .....	10
Figura 9. Batería de respaldo .....	12
Figura 10. Modificación batería y arnés .....	12
Figura 11. Descripción del comportamiento del LED de Navigate .....	12
Figura 12. Ubicación de los LEDs indicadores del FMC920 .....	12
Figura 13. Descripción del comportamiento del LED de Navigate .....	12
Figura 14. Verificación de reporte del dispositivo en Informe de Último Punto .....	13
Figura 15. Verificación del dispositivo en el mapa desde el Módulo de Gestión en Monitoreo en Mapas .....	13
Figura 16. Verificación de los datos transmitidos por el equipo en el Informe No Referenciado .....	14

## 1 OBJETIVO

Proporcionar un manual de consulta sobre las actividades desarrolladas para realizar el alistamiento de dispositivos FMC920.

## 2 CONTENIDO DEL INSTRUCTIVO

Instrucciones para el alistamiento de Dispositivos FMC920.

## 3 DISPOSITIVO FMC920

### 3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El FMC920 es un ligero terminal de seguimiento en tiempo real con GNSS, GSM (4G-2G) y conectividad Bluetooth, es capaz de recoger las coordenadas del dispositivo y otros datos útiles y transferirlos a través de la red GSM al servidor. Periféricos Bluetooth pueden ampliar en gran medida la funcionalidad del dispositivo de forma inalámbrica. Este dispositivo es perfectamente adecuado para aplicaciones donde se necesita la ubicación adquisición de objetos remotos: la seguridad, gestión de flotas, empresas de alquiler de automóviles, compañías de taxis, transporte público, empresas de logística, vehículos personales entre otros.



Figura 1. Equipo FMC920

### 3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Entradas digitales	1
Salidas digitales	1
Entradas análogas	1
Antena GNSS	Interna de alta ganancia
Antena Celular	Interna de alta ganancia
USB	2.0 Micro-USB
Indicador de Led	2 indicadores LED
SIM	SIM Micro-SIM
Memoria	128MB memoria flash interna
Peso	54 g
Dimensiones	79 x 43 x 12 mm (L x W x H)



Figura 2. Dimensiones dispositivo FMC920

### 3.3 COMPONENTES DEL FMC920

- Dispositivo FMC920
- Arnés directo al dispositivo
- Batería interna de 3.7V / 170mA



Figura 3. Componentes del dispositivo FMC920

### 3.4 DESCRIPCIÓN DEL CONECTOR DE 5 pines (1x5)

NUMERO PIN	NOMBRE PIN	DESCRIPCION
1	<b>VCC</b> (10-30) V DC (+)	Alimentación (+10-30V DC) - Rojo
2	<b>GND</b> (-)	Tierra - Negro
3	DIN 1	Entrada digital 1 (Ignición cableada) - Amarillo
4	AIN 1	Pánico - Gris
5	DOUT 1	Apagado remote (Mediante rele) - Blanco

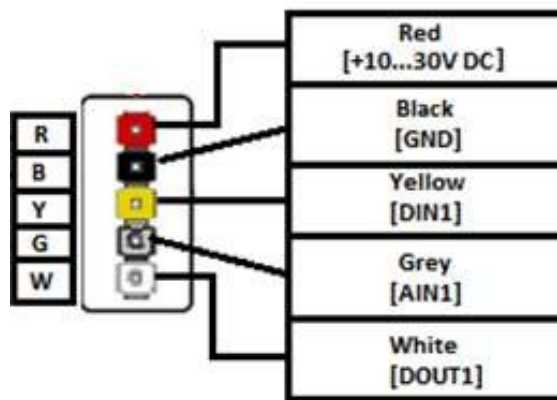


Figura 4. Descripción del Conector del FMC920

### 3.5 DIAGRAMA DE CONEXIÓN

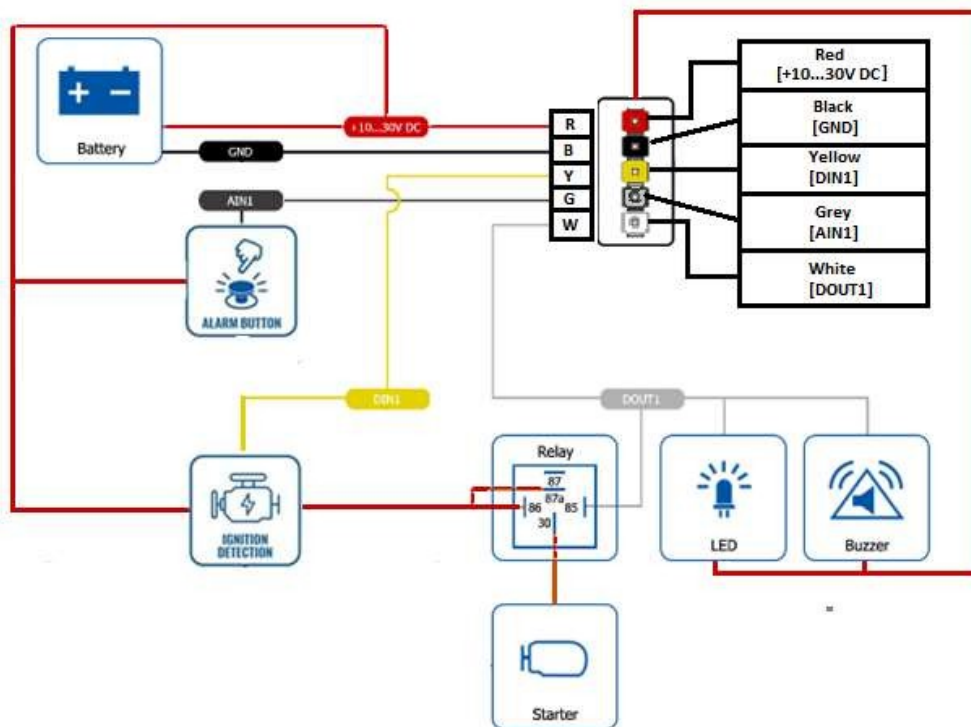


Figura 5. Diagrama de conexión del equipo FMC920

A continuación, se realiza una descripción de las señales que necesita el FMC920 para operar y algunas de sus características en los vehículos.

**GND:** Es el punto de tierra del equipo y debe estar unido al chasis del vehículo. Se debe verificar la resistencia en el punto de conexión, debe mostrar en el multímetro una lectura de máximo el cable utilizado para esta conexión debe ser mínimo calibre 18.

**+10... 30V:** Es la fuente de alimentación principal del dispositivo, es tomada del sistema eléctrico del vehículo, generalmente se toma de la fusilera, se debe verificar si el vehículo tiene máster o interruptor general, si es así se debe realizar la conexión antes del máster.

**Ignición (DIN 1):** Es una señal de 12V – 24V tomada en el interruptor de partida del motor, esta señal se caracteriza porque solo debe estar energizada después de contacto o cuando el interruptor este abierto, lo que indica si el motor del vehículo esta encendido o apagado.

**Pánico (SOS):** Es una señal conectada a un pulsador, un pin debe ir VCC y el otro a la señal de pánico del dispositivo (Cable gris), cada vez que se obture se registrara una señal de alarma.

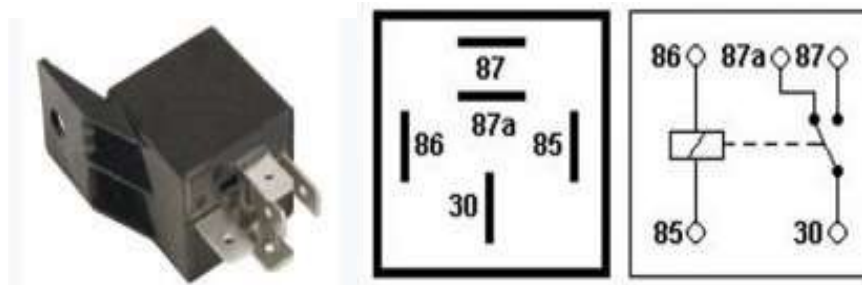


#### Umbral de Tensión para la Ignición en Vehículos de 12V y 24V

Tensión Nominal	Tensión Mínima Umbral	Tensión Max. Umbral	Máxima Tensión
12 V	13.5 V	15.5 V	30 V
24 V	26.5 V	28.5 V	30 V

**Importante:** El técnico debe realizar la medición de voltaje en los vehículos a fin de que sea el propio técnico quien pueda determinar los casos en los que la ignición sería por cambio de voltaje y cuando sería necesario hacer la instalación normal del cable de ignición.

**Apagado remoto (DOUT 1):** Para esta opción se debe instalar un relay de cinco pines como el que se muestra en la siguiente figura:



**Figura 6. Relay de cinco pines para implementación de apagado remoto**

Para realizar la instalación se identifica el punto donde se realiza el corte de encendido (bomba de combustible, ignición), se procede a efectuar el corte y extender el cableado hacia el relay, los cables utilizados para el corte deben ser calibre 18 o de acuerdo al calibre del cable cortado (se debe procurar que el relay quede lo más cerca posible a la zona del corte para no aumentar la resistencia del circuito y evitar daños o mal funcionamiento) se debe tener en cuenta que el amperaje del cable cortado no exceda la capacidad del relay.

Una vez ruteados los cables hasta el relay se conecta al pin 87a y 30 respectivamente, el pin 86 se conecta a una señal de 12V y el pin 85 es conectado al cable blanco/rojo que va al equipo, de esta manera cuando se envía el comando de apagado remoto desde la central de operaciones, el equipo envía una señal negativa por el cable blanco/rojo, que a su vez energiza la bobina del relay abriendo el circuito y apagando el vehículo (recuerde que los pines 87a y 30 siempre están en contacto y solo cuando se energiza la bobina se desvía el contacto al pin 87). Por seguridad se debe instalar un diodo entre el pin 85 y 86 dejando el cátodo en el pin que tenga la señal de 12V y el ánodo en el pin que tenga el cable que va al equipo.

**Nota:** Se debe verificar que voltaje maneja el vehículo (12V o 24V), dependiendo de esto se debe utilizar un relay para 12V o para 24V.



## 4 INSTRUCCIONES PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL FMC920

Los dispositivos FMC920 están asociados a la línea de negocios de monitoreo y gestión, ósea que cuando un cliente adquiere los servicios del FMC920, no está comprando un dispositivo, está comprando un servicio de monitoreo y gestión por un periodo de tiempo determinado y bajo unas condiciones específicas, entre estas condiciones se encuentra que todo lo relacionado con la instalación, mantenimiento y desmonte del dispositivo está a cargo exclusivamente del personal técnico de Tracker.

Para el sistema FMC920 actualmente se encuentran habilitados los siguientes servicios:

- Instalación
- Revisión anual
- Revisión accidental
- Reinstalación
- Desmonte

A continuación, se relacionan las actividades básicas que comprenden la prestación de servicios técnicos para el sistema FMC920, de acuerdo con los servicios vigentes.

### 4.1 SERVICIO DE INSTALACIÓN/REINSTALACIÓN

El servicio de instalación del sistema FMC920 consiste en el montaje del dispositivo en un vehículo o en cualquier elemento que brinde las condiciones técnicas para su instalación.

Inicialmente se realiza la recepción del vehículo de acuerdo a las actividades establecidas en el Procedimiento para la prestación de servicios técnicos PR-DST-001. Posterior a la recepción del vehículo se da inicio al servicio.

Nota: El servicio de instalación y reinstalación en términos de la prestación del servicio técnico no tienen diferencia, para las demás áreas es un servicio diferente, pero para efectos prácticos del servicio técnico no. No obstante, se deben registrar cada uno dependiendo de su naturaleza para tener el control de los servicios prestados.

### 4.2 DESARMAR LA ZONA DE INSTALACIÓN

Se procede a desarmar las zonas de trabajo, generalmente los sistemas FMC920 se instalan en el panel de instrumentos dentro del dash. El Técnico de servicios debe desarmar las zonas de trabajo en el vehículo, teniendo precaución con las piezas y tornillería desmontada alojándolas en lugares seguros entre tanto se realiza la instalación, evitando su pérdida o deterioro.

### 4.3 DEFINIR UBICACIÓN DEL DISPOSITIVO

Se debe definir la ubicación exacta del dispositivo en el vehículo, al definir la ubicación se definen también los materiales a utilizar y la complejidad de la instalación. La ubicación puede ser asesorada por los Supervisores o Técnicos encargados.

Para el equipo FMC920 se debe tener en cuenta en el momento de elegir su ubicación, este dispositivo tiene integrada la antena celular y GPS, por lo que en el lugar donde se instale puede afectar el enlace del dispositivo.

A continuación, se muestra la orientación que debe tener el dispositivo.



Figura 7. Orientación del dispositivo FMC920 en el lugar de instalación

**NOTA:** El dispositivo no se debe instalar en la zona cercana al motor, ni cerca de la parte de fuego o de las espumas aislantes propias del vehículo, tampoco debe sujetarse a ramales del vehículo.

Se recomienda ubicar los dispositivos principalmente en panel de instrumentos de los vehículos. No debe haber ningún metal que obstaculice la visión del dispositivo del cielo. Si el equipo se ubica de medio lado o con la etiqueta hacia abajo se van a presentar fallas o dificultades con el enlace GPS

### Posición adecuada del dispositivo

Sobre la instalación no se debe doblar el arnés sobre el equipo ni debajo de él, siempre se debe encontrar la manera de que el cable quede derecho para evitar fallos.

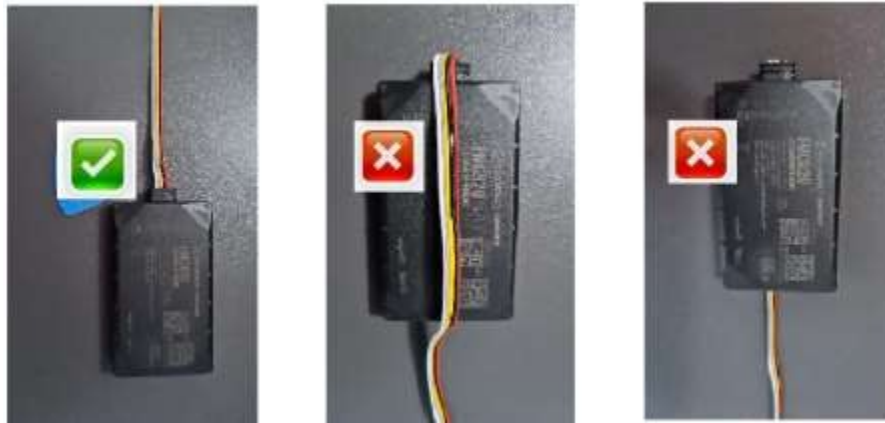


Figura 8. Posición adecuada cableado FMC920

### Activación Batería de Respaldo

El FMC920 cuenta con una batería de respaldo la cual se debe conectar al conector como se observa en la siguiente imagen.



Figura 9. Batería de respaldo

## 4.4 REALIZAR CONEXIONES DE SEÑALES

Se procede a realizar la toma de señales utilizando el código de colores descrito en este instructivo (ver figura 5 “Diagrama de conexión del equipo FMC920”)



### NOTAS IMPORTANTES:

- Las señales deben ser verificadas con el multímetro antes de realizar la conexión al dispositivo. Para las señales de fuente de alimentación deben realizarse pruebas con el vehículo encendido y apagado para descartar que sean señales temporizadas, retornos de corriente o que dependan de algún interruptor.
- Durante los empalmes a la instalación eléctrica se deben tomar las precauciones necesarias para no generar corto circuito, no se deben hacer o recibir llamadas a celular durante esta actividad.
- No se deben tomar señales de calculadores del vehículo.
- Todos los empalmes deben quedar soldados y aislados con cinta aislante, el cableado o ramal de cables no debe quedar interfiriendo en los movimientos mecánicos de los componentes del vehículo (pedales de embrague, freno, acelerador, barra de cambios, mecanismos de aire acondicionado, preferiblemente deben mimetizarse con la instalación original del vehículo, de esta forma se garantiza que el recorrido del cable es seguro.

## 4.5 CONEXIÓN DEL EQUIPO

Una vez realizada la instalación eléctrica se procede a conectar el dispositivo y a verificar su funcionamiento. El cable de 12 vías está diseñado para realizar una conexión segura y evitar corto circuito. El Técnico debe verificar la orientación del conector y proceder. Es conveniente esperar un minuto para que el dispositivo inicie el proceso de enlace.

## 4.6 MANTENIMIENTO

Para los equipos desmontados que vengan por revisión anual o revisión se recomienda realizar un cambio de batería y de arnés esto con la finalidad de ampliar la vida útil del gps y evitar que retorne por estos motivos.

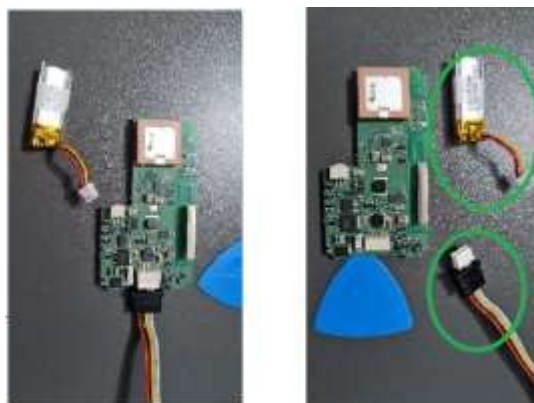


Figura 10. Modificación batería y arnés

## 4.7 ANTENA GPS Y CELULAR

El dispositivo FMC920 tiene su antena celular y GPS de forma interna, de tal forma que no requiere instalación o procedimientos adicionales para estos componentes del dispositivo.

Es importante tener en cuenta que durante las pruebas de validación se identificó que en algunos momentos el enlace de la señal celular o GPS se demoraba unos minutos más que lo normal (aproximadamente 2 minutos)

## 4.8 INDICADORES LED DEL DISPOSITIVO

En esta imagen se pueden visualizar los led's y los nombres asignados



Figura 8. Descripción del comportamiento del LED de Navigate

### LED DE NAVIGATE

COMPORTAMIENTO	SENTIDO
Permanentemente encendido	Señal GNSS no se recibe
Parpadea cada segundo	El modo normal, el GNSS está trabajando
Apagado	GNSS apagado debido a que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo de sueño profundo o,</li> <li>• Antena GNSS en cortocircuito</li> </ul>

Figura 9. Ubicación de los LEDs indicadores del FMC920

### LED DE STATUS

COMPORTAMIENTO	SENTIDO
Parpadear cada segundo	Modo normal
Parpadeando cada 2 segundos	modo de sueño profundo
Parpadeo rápido por un corto tiempo	Actividad del módem
Parpadeo rápido constantemente	Modo de inicio
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El dispositivo no está funcionando o,</li> <li>• Firmware dispositivo que se mostró</li> </ul>

Figura 10. Descripción del comportamiento del LED de Navigate

## 4.9 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO MEDIANTE APLICATIVO WEB

Reporte por mapa / Consultar último reporte registrado en el mapa, si el equipo está funcionando en forma correcta el reporte debe coincidir con la ubicación, fecha y hora actual.

Para esto haga uso del Informe de último punto y el módulo de Gestión y Monitoreo en Mapas.



Figura 11. Verificación de reporte del dispositivo en Informe de Último Punto

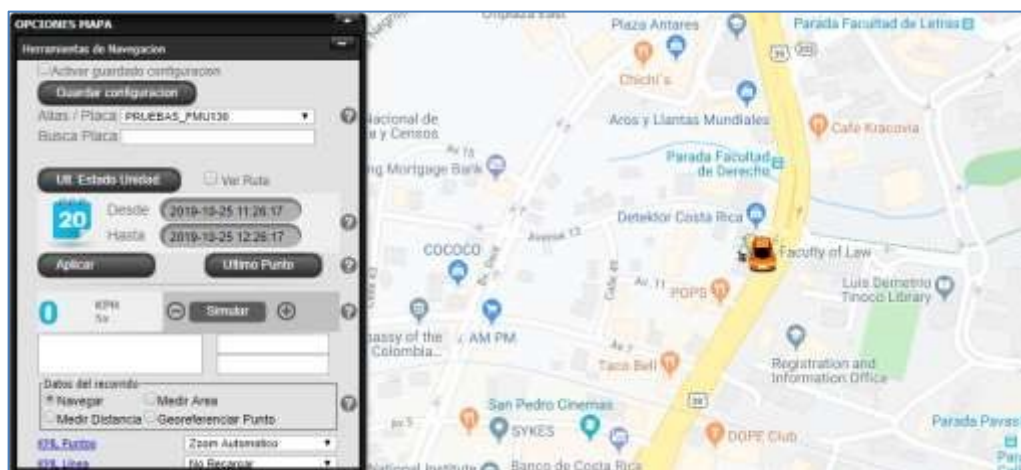


Figura 12. Verificación del dispositivo en el mapa desde el Módulo de Gestión en Monitoreo en Mapas

Consulta de informe no referenciado / Consultar el informe para verificar si hay fallas en el funcionamiento del dispositivo o no.

Encendido y apagado, esta verificación es obligatoria e importante a fin de garantizar que el equipo se mantendrá reportando con normalidad. No se puede finalizar un servicio de instalación sin verificar la transmisión de los motivos de “Encendido del vehículo” y “Apagado del vehículo”



- Verificar aseo de zonas intervenidas, generalmente en las zonas donde se ubican los dispositivos hay exceso de polvo y suciedad.
- Realizar check de accesorios y sistema eléctrico, de acuerdo al FR-DST-003 Formato de inventario inicial y control después del servicio, este formato indica todos los ítems que se deben revisar.

Nota: En caso de presentarse alguna novedad con las piezas intervenidas o con el funcionamiento del vehículo, se debe verificar todo el trabajo realizado para detectar posibles fallas. Se debe informar al Supervisor o Técnico Encargado de inmediato.

## 4.12 DILIGENCIA DE REGISTROS

Se procede al diligenciamiento de los registros del servicio. Los registros deben ser diligenciados en su totalidad, sin tachones o enmendaduras y debe procurarse utilizar letra clara y legible.

Los registros a diligenciar son:

- FR-DIT-003 Formato de inventario inicial y control después del servicio
- FR-DIT-001 Hoja Técnica
- Planilla de servicios

Estos registros son de carácter obligatorio para este tipo de servicio. Por último, se entrega la documentación al área de Servicio al Cliente y se finaliza el servicio.