

Versión 1.00



# **DX**SAT7

Localizador satelital Dual SIM

## MANUAL INSTALADOR



SISTEMA DE RASTREO  
VEHICULAR PARA  
LOGÍSTICA Y SEGURIDAD

**LOGISTICA Y  
SEGURIDAD**

MONITOREO EN  
TODAS PARTES



GENERALIDADES .....	4
CONTENIDO DE LA CAJA .....	4
ACCESORIOS .....	4
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	4
CABLE DE CONEXIONADO .....	6
INSTALACIÓN BÁSICA .....	6
CONSIDERACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN .....	6
SEÑALIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPO .....	7
CONEXIONES BÁSICAS .....	8
MÓDULOS DEL SISTEMA .....	10
FUNCIONAMIENTO .....	11
MODOS DE DESCARGA DEL BUFFER DE EVENTOS .....	12
PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN Y COMANDO .....	12
DISPARADORES .....	12
OPERADORES LÓGICOS .....	12
LISTA DE DISPARADORES .....	13
ACCIONES DE SALIDA .....	16
DESTINOS .....	16
COMANDOS Y PROGRAMACIÓN .....	17
PROGRAMACION DE REGLAS .....	31
ANOTACIONES .....	36
GARANTÍA .....	37

## GENERALIDADES

El DX SAT 7 es un dispositivo de seguimiento satelital, que reúne tecnologías de posicionamiento satelital GPS, sistema de comunicaciones inalámbrico GSM/GPRS, que integrados, permiten efectuar el seguimiento del equipo, haciendo uso del Servicio de Red de datos GPRS provisto por cualquier Operador de telefonía Móvil, prácticamente en tiempo real, generando el envío de eventos de acuerdo a la programación propia, como así también infinidad de acciones a tomar relacionando eventos, entradas, reportes y salidas programables.

El equipo puede programarse por puerto serial, ya sea utilizando el Software Programador como también por hiperterminal, o bien por GPRS/ SMS.

## CONTENIDO DE LA CAJA



1. Mazo de cables de conexión con porta-fusible y Fusible en alimentación.
2. Antena Satelital GPS.
3. Equipo DX SAT 7.
4. Batería de Litio Ion de 1020 mAh.
5. Antena Celular cuatribanda GPRS.

## ACCESORIOS

- Cable de programación USB
- Software Programación
- Mazo de cables de conexión CON MICROFONO.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Marca y Modelo	Dx Control - DX SAT 7
Dual SIM	SI. Con conmutación automática
Mercado Objetivo	Seguimiento, Recuperación vehicular, Gestión de flotas.
Módulo celular	GSM-GPRS de 4 bandas (GSM850, EGSM900, DCS1800, PCS1900)
Antena de GPS	Activa 27 dB (5 Mts de cable)
Antena de GSM	Ultra delgada autoadhesiva 2.5 Mts de cable
Resolución de nombres DNS	SI
Método de comunicación	UDP, SMS
Ahorro de Energía	Si
Módulo GPS	Alta Performance: 66 canales de búsqueda. Sensibilidad de Tracking -165 dBm. Arranque Veloz: en caliente 1.2 seg., en frío 35 seg. Precisión en posición DGPS: 2.5 metros. Precisión en velocidad DGPS: 0.05 m/s. Velocidad máxima 515 m/s.
Control de Tráfico de Datos SIM	SI. 5 Reporte de tiempo / distancia variable con la velocidad del vehículo en 5 segmentos programables
Gabinete	Plástico Alta Resistencia, con trabas (no requiere herramientas). Admite precinto numerado de seguridad
Puerto Serial	1 Serial Port (Default 9600 8N1)
FOTA	Si
Fabricado en	Argentina / Oriente
Alimentación	8 a 33 Volt DC
Batería Auxiliar Interna	Interna modelo BL-5C - Litio-Ion 3.7V 3.8Wh 1020mA. Formato regular de mercado de fácil reemplazo.

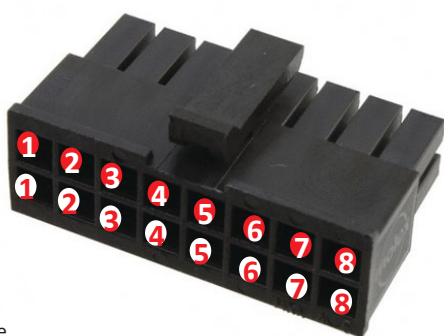


Protecciones en alimentación	Hasta +100 VCC en forma continua y hasta 400 VCC en forma discontinua.
Consumo	30-40 mA en modo activo (24 VCC)
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +70°C
Humedad	95% a 60°C sin condensación
Dimensiones	72 mm x 73 mm x 22 mm
Peso	175 Gramos (sin batería)
Control de Roaming Internacional	SI
Indicadores de estado	3 Leds: Alimentación , GPS y GSM/GPRS
Entradas digitales	4 protegidas hasta 100 VDC. Configurables por nivel y por Flanco positivo o negativo.
Entradas analógicas	1 Entrada de 0a 33.6 VDC protegida hasta 100 VDC. 1 Entrada de 0 a 33.6 VDC protegida hasta 100 VDC pre-configurada reporte de ignición.
Salidas	3 Colector abierto NPN 400 mA max. Configurables
Sensor de Movimiento	Si, de 3 Ejes
Programación por lógica con Motor de reglas	Si. Posee 99 reglas con hasta 8 disparadores que permiten programar prácticamente lo que se desee, combinando sus múltiples disparadores.
Disparadores cambio de rumbo	Si
Disparador por tiempo y/o distancia	Si, con 5 segmentos relacionados con la velocidad del vehículo
Disparadores de límites de velocidad	Sí. 5 velocidades independientes
Disparadores por Timers	7
Disparadores por Marcas Horarias	3
Disparadores por Detección de RING	Si

Disparadores por Marcadores	7 Flags
Disparadores por Frenada Brusca	Si
Odómetros parciales	3
Disparadores por bajo Nivel de Señal GSM	Si
Reportes de Cantidad de Satélites GPS detectados	Si
Disparadores por corte / desconexión de antena GPS	Si
Buffer de eventos	64000 Particionados: 16.000 para cada IP de destino y 32000 en logger interno con descarga serial.
Identificación de Conductores	IButton®
Disparadores por Geocerca	24
Escucha de Audio	Si
Detección de Interferencia GSM (Jamming)	Si
Nuevos Disparadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iButton® REGISTRADO: Actúa por lectura de cualquiera de los 5 iButton® registrados</li> <li>• iButton® NO REGISTRADO Actúa por lectura de cualquier iButton® no registrado en la tabla de 5 iButton® registrados</li> <li>• Disparador por SMS</li> <li>• Detección de Ring</li> </ul>
Reporte de posición a demanda	SI. Por SMS con verificación de caller ID
Puente Serial – GPRS	Sí. Permite enviar y recibir cadenas de hasta 80 caracteres del puerto serial al puerto GPRS y viceversa.
Reportes de Prioridad	Todos los nuevos reportes ingresan a un Buffer de 2 eventos para envío prioritario.

## CABLE DE CONEXIONADO

Función	Color	Observaciones
Entrada 1	Amarillo	Disparo por masa
Entrada 2	Blanco	Disparo por masa
Entrada 3	Marrón	Disparo por masa
Entrada 4	Gris	Disparo por masa
Salida 1	Verde	
Salida 2	Naranja	
Salida 3	Rosa	
Alimentación Positivo	Rojo	Posee Portafusible
Alimentación Negativo	Negro	
Entrada Analógica	Azul	
Entrada Encendido Motor	Violeta o Morado	
Entrada One-wire / Ibutton®	Blanco	Hay dos Blancos, este es el más cercano al ROJO



- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Verde Salida 1                     | 1 Rosa Salida 3                    |
| 2 Blanco Entrada 1                   | 2 Naranja Salida 2                 |
| 3 Gris Entrada 4                     | 3 Amarillo Entrada 1               |
| 4 Azul Entrada Analógica             | 4 Marrón Entrada 3                 |
| 5 Rx serial TTL Marrón Oscuro Blanco | 5 Violeta o Morado Encendido Motor |
| 6 ibutton                            | 6 TX serial TTL Celeste            |
| 7 Micrófono (+)                      | 7 Micrófono (-)                    |
| 8 Rojo Alimentación 12V              | 8 Negro Masa                       |

## INSTALACIÓN BÁSICA

La Instalación básica para Aplicaciones de Logística es muy sencilla, basta conectar 3 cables del mazo del SAT 7: Rojo, Negro y Violeta (morado).

Si desea utilizar la función de corte eléctrico de encendido remoto, deberá procurarse un relay automotriz e interrumpir el circuito desde el cilindro de encendido a la bobina o conjunto de bobinas del vehículo.

**Asegurarse que la o las SIM Card no requieran PIN.**

## CONSIDERACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

1. Fijar el equipo firmemente en el interior del vehículo para **evitar ruidos o vibraciones**, en un lugar oculto sin humedad.
2. **Asegurar y aislar adecuadamente todos los empalmes.**
3. La entrada de alimentación se encuentra protegida por un **fusible de 3 Ampere** montado sobre el mazo de alimentación. Si lo reemplaza mantenga el valor del fusible.
4. Si conecta un relay a cualquier salida **verifique que la bobina del mismo consuma menos de 300 mA.**
5. **ANTENA SATELITAL (GPS):**
  - Su parte superior debe **"ver" el cielo sin obstrucciones metálicas, con la mayor vista al horizonte posible**, pudiendo ser cubierta por superficies plásticas o de vidrio (no metalizado). Mucho espesor de madera también atenúa la señal de los satélites disminuyendo la performance del sistema.
  - Se recomienda que esté distante **al menos 30 centímetros de otras antenas como ser las de teléfonos celulares.**
  - **Evite superficies con mucha vibración.**
  - **El montaje debe ser firme** para evitar que se suelte con la vibración del vehículo.
  - Siempre debe tener en cuenta que **cuando más cantidad de cielo vea la antena mejor funciona el GPS.**

- Al conectar la antena al GPS **verifique que los conectores estén limpios y secos.**
- **No doblar su cable** con una curva de radio menor a los quince milímetros y asegúrese de no tensarlo
- **No cortar o empalmar el cable.** Si desea cambiar la longitud utilice conectores balanceados de 50 ohms y herramientas apropiadas.
- **No pintar los cables** ya que el solvente de las pinturas podría deteriorar el aislante plástico del cable. Su conector no deben sufrir esfuerzos, si tiene dudas sobre la integridad del mismo REEMPLACE la antena.

## 6. ANTENA CELULAR (CEL):

- **Instalar en forma vertical** para una mejor comunicación, evitando pegarla en superficies metálicas.
- Se recomienda que esté **distante por lo menos 30 centímetros de otras antenas como ser la de GPS.**
- **Nunca encierre la antena en superficies metálicas** como ser el baúl del vehículo, guanteras o cajas estancas metálicas.
- **Evite doblar su cable** a un radio de curva menor a los quince milímetros y asegúrese de no tensarlo.
- **Su conector no deben sufrir esfuerzos,** si tiene dudas sobre la integridad del mismo REEMPLACE la antena.



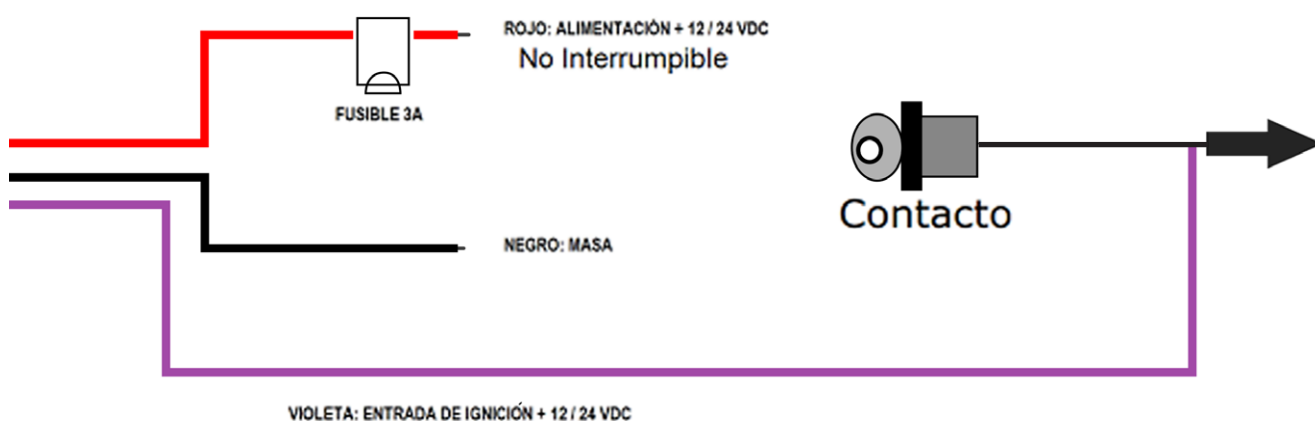
**RASTREO  
VEHICULAR**

## SEÑALIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPO

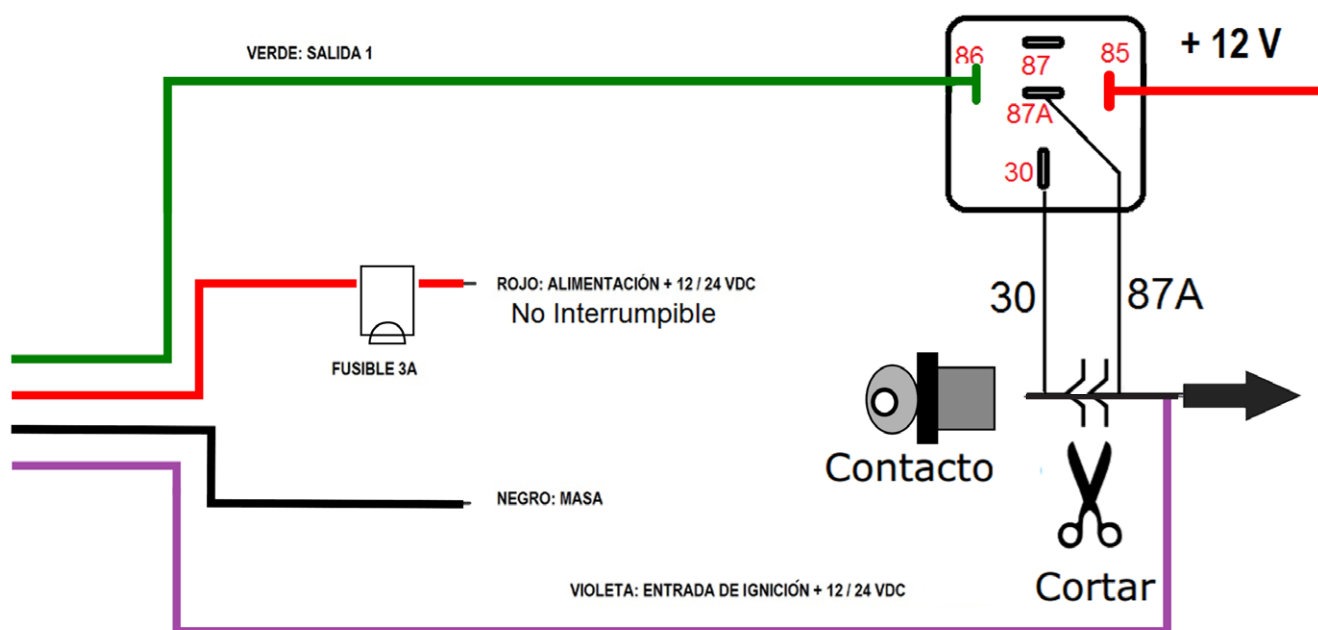
El DX SAT 7 posee 3 Leds de señalización. Los Leds informan acerca del estado de alimentación del equipo, reportes pendientes de envío, nivel de señal GPS, detección de funcionamiento del módulo GPRS, detección de SIMCARD y el progreso de la comunicación.

LED	PARPADEOS	ESTADO
GPS	Apagado	Módulo GPS apagado (mediante una regla)
	Encendido Fijo	Con GPS (3 o más satélites)
	1	Sin GPS
	2	Con GPS, esperando posicionamiento válido
POWER	Encendido Fijo	Alimentación externa OK, sin datos para enviar
	Apagado	Equipo apagado o en proceso de encendido (5 segs)
	1	Alimentación externa OK, con datos para enviar
	2	Sin alimentación externa, sin datos para enviar
	3	Sin alimentación externa, con datos para enviar
CEL	ON	GSM OK, GPRS OK (tiene IP), Socket Abierto
	1	Error de SIM (mal colocado, o SIM con PIN)
	2	SIMCARD OK, Intentando registrar en red GSM...
	3	GSM registrado, intentando conexión red GPRS...
	4	GSM OK, GPRS OK (tiene IP), Intentando abrir Socket con Plataforma Receptora

## CONEXIÓN BÁSICA SIN CORTE DE CORRIENTE



## CONEXIÓN BÁSICA CON CORTE DE CORRIENTE

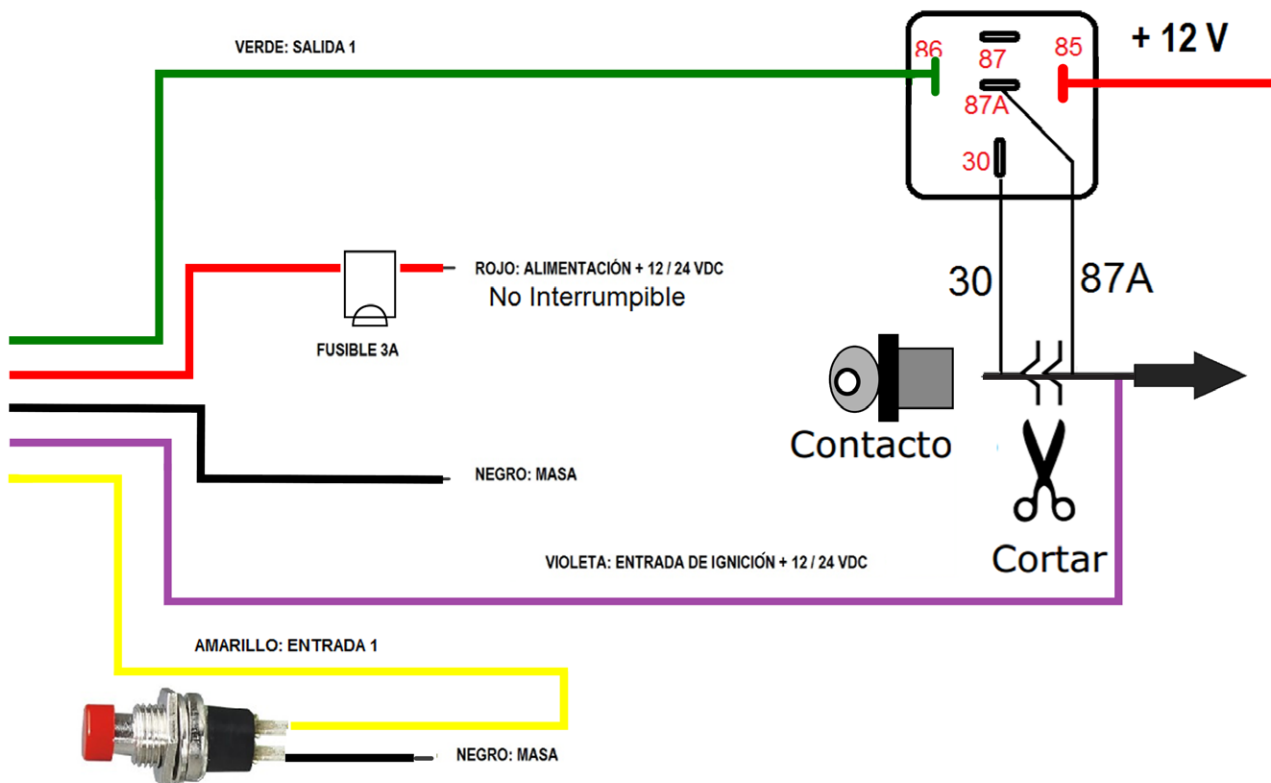


### ⚠ IMPORTANTE

Antes de implementar este diagrama verifique que al cortar el contacto que el vehículo no tenga inmovilizador de motor. De ser así consulte a una Agencia autorizada de la marca del vehículo pues caso contrario podría bloquearse el arranque.



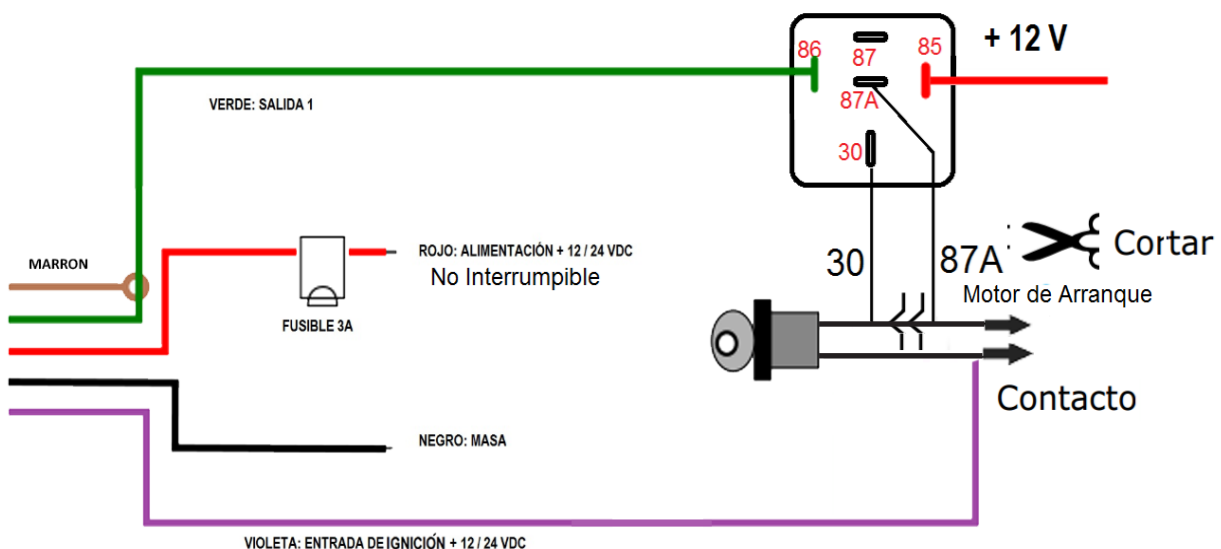
## CONEXIÓN CON CORTE DE CORRIENTE Y PULSADOR PARA USOS VARIOS



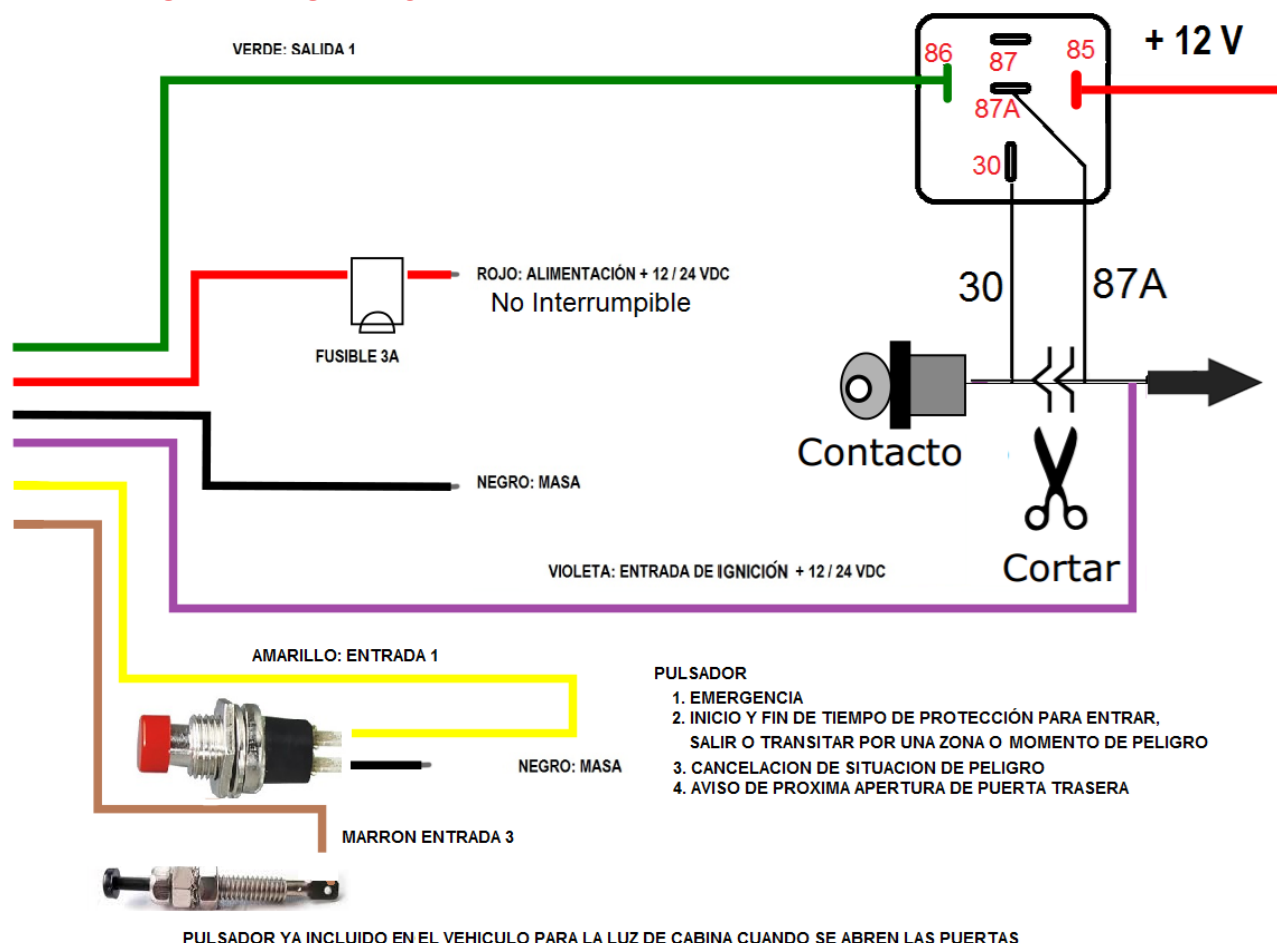
### PULSADOR DE EMERGENCIA

1. EMERGENCIA
2. INICIO Y FIN DE TIEMPO DE PROTECCIÓN PARA ENTRAR, SALIR O TRANSITAR POR UNA ZONA O MOMENTO DE PELIGRO
3. CANCELACION DE SITUACION DE PELIGRO
4. AVISO DE PROXIMA APERTURA DE PUERTA TRASERA

## CONEXIÓN BÁSICA CON CORTE DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE



## CONEXIÓN CON CORTE DE CORRIENTE, PULSADOR PARA USOS VARIOS Y DETECCIÓN DE APERTURA DE PUERTAS.



### RELAY AUTOMOTRIZ GENÉRICO

Utilizar alguno cuya corriente de bobina sea del orden de los 120 a 150mA

### MÓDULOS DEL SISTEMA:

**Módulo de Posicionamiento GPS:** constituido por un módulo de posicionamiento satelital o GPS, el cual suministra al DXSAT 7, toda la información necesaria acerca de la posición instantánea, como así también parámetros relativos a la misma, como ser velocidad, rumbo, fecha y hora GMT, satélites operativos, El modulo recibe señal de los satélites, a través de una antena destinada a tal fin, utilizando la información provista para el posterior análisis de los datos.

**Módulo de Comunicaciones:** dispone de un módulo de comunicaciones inalámbricas GSM/GPRS, el cual es el encargado de enviar los eventos generados, como así también cualquier tipo de información que le sea solicitada desde un servidor remoto, tal como ser ejecución de comandos, consultas de parámetros, o reprogramación de los parámetros de funcionamiento. También permite la actualización del propio firmware de forma remota.

**Módulo de Memoria:** posee una memoria de programa o firmware, la cual puede ser actualizada remotamente. También dispone de una unidad de memoria no volátil, la cual es utilizada para salvar todos los eventos generados, que posteriormente serán enviados a destino. Ante el eventual corte del suministro de energía, o en el caso de no poder descargar los eventos, por un problema en las comunicaciones, permite ir almacenando todos los reportes generados, para su posterior envío, asegurando la integridad de los datos. Además posee un segmento de memoria adicional, el cual actúa como DATALOGGER, permitiendo guardar eventos para luego ser descargados en forma local.

**Motor de ejecución de reglas:** es el encargado de evaluar, según previa programación del usuario, los distintos tipos de eventos que pudieran generarse, determinando acciones a tomar, conforme se cumplan las reglas o secuencias lógicas programadas.

**Módulo Intérprete de comandos:** es el encargado de procesar e interpretar los comandos recibidos por el usuario, ya sea que se lo quiera programar, consultar o efectuar alguna acción en el DXSAT 7. Oficia como “traductor” entre el usuario y el equipo mismo.

**Módulo de Entradas/Salidas:** físicamente, dispone de una interfaz de entradas salidas, las cuales permiten utilizarlas para la conexión de sensores, botones de emergencia, sensores de puertas, medidor de temperatura, o también para manejar alguna salida del tipo colector abierto, la cual permitiría comandar una sirena, cortar el suministro de combustible, activar/desactivar un relé, etc.

**Módulo de Alimentación:** permite administrar y gestionar la energía necesaria para la operación del equipo, como así también la carga de la batería de respaldo o BACKUP Li-Ion interna. La misma permite mantener operativo el sistema ante una eventual caída de la alimentación, sea por causas accidentales o de sabotaje.

## FUNCIONAMIENTO

El sistema permite generar reportes que están determinados por la ocurrencia de eventos, que actúan como **disparadores, y organizados en proposiciones lógicas o reglas**, permiten tomar acciones, como ser reportes, envío de los mismos a través de internet, guardar datos en la memoria interna, activar salidas, etc.

Las proposiciones lógicas o reglas, son programadas por el **Usuario** y permiten, utilizar disparadores, según un orden de evaluación, y mediante combinaciones de operaciones lógicas, del tipo AND y OR, generar algún tipo de acción, en el caso que se haya cumplido

El equipo es capaz de almacenar en su memoria de ejecución hasta 99 de reglas que son evaluadas, conforme se hayan programado, en orden ascendente, hasta la última, para luego recomenzar la tarea. Esto sucede de forma cíclica, con una frecuencia de 2 veces por segundo.

Cada regla está compuesta por hasta **8 disparadores** vinculados por operadores lógicos que generan diferente acciones de salida.

Un **disparador** es una condición que se cumple en el equipo, ya sea externa (entradas, disparo del sensor de movimiento, jamming, cumplimiento de una distancia, etc.) o interna (timers, marcadores, etc.), que pudo o no ser programada.

Una **acción de salida** puede ser, por ejemplo, enviar un reporte por uno o más medios (GPRS/SMS), activar una salida, resetear la cuenta de algún contador, activar un temporizador (timer), etc.

**Estas REGLAS determinan el funcionamiento completo del equipo**

## MODOS DE DESCARGA DEL BUFFER DE EVENTOS

- SECUENCIAL

El buffer descarga sus eventos de los más antiguos a los más modernos.

- PRIORITARIO

Los eventos nuevos se encolan en un buffer de 2 posiciones, que se intenta enviar primero, si no se consigue estos eventos se suman al buffer principal de cada destino.

## PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN Y COMANDO:

El equipo posee varios protocolos de comunicación con Plataformas de Lógica o directo a celulares de Usuarios Finales, además de comandos que permiten tanto la programación del equipo y sus parámetros, como así también la operación del mismo.

Los protocolos adoptados son una variante del TAIP (Trimble Ascii Protocol), los que disponen de una cabecera identificatoria del comando, seguido de los parámetros que son de largo variable.

Los comandos empiezan con el caracter >, y siempre terminan con el caracter <

## Distinguimos 4 tipos distintos de comandos, según su cabecera (primera letra):

S: utilizado para escribir parámetros en el equipo

Q: utilizado para interrogar el valor de un parámetro

R: respuesta del equipo ante una cabecera del tipo S o Q

E: indica error en la respuesta, y puede ser seguida de información adicional

## DISPARADORES

El disparador permite generar acciones o determinar el modo de funcionamiento del equipo, mediante distintas conjunciones de disparadores, evaluados en una regla.

## OPERADORES LOGICOS

Los disparadores, como dijimos, pueden ser evaluados con operadores lógicos y el DX SAT 7 tiene dos tipos:

- AND: Ambos disparadores deben ser verdaderos para que cumpla
- OR: Uno u otro disparador o los dos deben ser verdaderos para que cumpla

Se pueden concatenar un máximo de 8 disparadores. En una regla, cada operación lógica es hecha entre el último resultado y el siguiente operador.

01	Disparador 1							
	Op Log 1							
02	Disparador 2	D1(Op Log 1) D 2	Resultado 1					
	Op Log 2		Op Log 2					
03	Disparador 3		R 1 (Op Log 2) D 3	R 2				
	Op Log 3			Op Log 3				
04	Disparador 4			R 2 (Op Log 2) D 4	R 3			
	Op Log 4				Op Log 3			
05	Disparador 5				R 2 (Op Log 3) D 4	R 4		
	Op Log 5					Op Log 4		
06	Disparador 6					R 3 (Op Log 4) D 5	R 5	
	Op Log 6						Op Log 5	
07	Disparador 8						R 4 (Op Log 4) D 5	R 6
	Op Log 7							Op Log 6
08	Disparador 8							R 6 (Op Log 6) D 7
								R 7= R Final

## LISTA DE DISPARADORES

N	Disparador Batería Interna	Modos	Cantidad
1	Batería Interna	F+, F-, N+, N-	
2	Alimentación Externa	F+, F-, N+, N-	
3	Exceso de Velocidad	> y <	3
4	Ignición (Motor encendido)	F+, F-, N+, N-	
5	Entradas Digitales	F+, F-, N+, N-	4
6	Entrada Analógica	F+, F-, N+, N-	
7	Segmento Tiempo		
8	Segmento distancia		
9	Timer	Flanco y Nivel	7
10	Marca Horaria		3
11	Llamada Entrante	F+, F-, N+, N-	
12	Contador		7
13	Sabotaje antena GPS	F+, F-, N+, N-	
14	Cobertura GPRS	F+, F-, N+, N-	
15	Cobertura GPS	F+, F-, N+, N-	
16	Superó Distancia		3
17	Cambio de Rumbo		
18	Movil en Movimiento		
19	Movil Detenido		
20	Marcadores		7
21	Frenada Brusca		
22	Disparador Nulo (antes llamado Remoto)		
23	Detección de Ring		2
24	Jamming		
25	iButton® permitidos		5
26	iButton® no Registrados		

### BATERÍA INTERNA

Este disparador puede utilizarse para determinar el estado de la batería interna

Se programa un umbral de voltaje que se toma como referencia, los valores inferiores darán como resultado Batería Baja, y por encima Batería Normal. También se programa un tiempo de histéresis para evitar rebotes. Según se programe en la regla, puede utilizarse por flanco de subida o bajada, o por nivel, ya sea positivo o negativo. En función del modo de disparo utilizado, puede indicar batería baja, o batería normal.

**Estados admitidos:** F-, F+, N-, N+

### ALIMENTACIÓN EXTERNA

Este disparador puede utilizarse para determinar el estado de la alimentación externa del equipo.

Se programa un umbral de voltaje que se toma como referencia, los valores inferiores darán como resultado Alimentación Baja, y por encima Alimentación Normal. También se programa un tiempo de histéresis para evitar rebotes.

Según se programe en la regla, puede utilizarse por flanco de subida o bajada, o por nivel, ya sea positivo o negativo. En función del modo de disparo utilizado, puede indicar alimentación baja (o sin alimentación), o alimentación normal.

**Estados admitidos:** F-, F+, N-, N+

### EXCESO DE VELOCIDAD

Este disparador puede utilizarse para generar disparo cada vez que la velocidad del móvil, supere o quede por debajo de una velocidad programada

Según se programe en la regla, puede utilizarse por flanco de subida (exceso) o por flanco de bajada (defecto).

**Estados admitidos:** F-, F+

### MOTOR ENCENDIDO

Este disparador permite generar disparos cuando el motor se enciende o se apaga, lo que permite según como esté programado el equipo pasar al modo de bajo consumo cuando el vehículo está estacionado.

Se puede definir el nivel de voltaje de cambio de esta-



do y el tiempo (en milisegundos) que el vehículo debe permanecer en ese estado para validar la entrada evitando rebotes que confundan al sistema (histéresis de tiempo).

#### **ENTRADAS DIGITALES**

Este disparador permite generar disparos por cambios en cualquiera de las entradas digitales.

Para evitar rebotes que confundan al sistema, se definen los tiempos (en milisegundos) en los que cada entrada debe permanecer en el estado correspondiente (12V ó masa) para validar el cambio o nivel (histéresis de tiempo).

Según se programe en la regla, puede utilizarse por flanco de subida o bajada, o por nivel, ya sea positivo o negativo.

**Estados admitidos:** F-, F+, N-, N+

#### **ENTRADAS ANALÓGICAS**

Este disparador permite generar disparos cuando la entrada analógica sube o baja de un umbral o nivel de tensión preprogramado.

Para evitar rebotes que confundan al sistema, se definen los tiempos (en milisegundos) en los que cada entrada debe permanecer en el estado programado para validar el cambio o nivel (histéresis de tiempo).

**Estados admitidos:** F-, F+, N-, N+

Asimismo, según el protocolo de comunicación que se asigne a la regla, puede reportarse el nivel analógico de la entrada.

#### **DETECCIÓN DE RING 1 y RING 2**

Estos disparadores generan un disparo en el momento que una llamada de voz es recibida por el equipo (al número propio de la SIM). La llamada no es atendida. El primer ring acciona el disparador.

Se dispone de dos listas con 3 Caller ID para cada una para los 2 Detectores de RING

**Estados admitidos:** F+

#### **CAMBIO DE RUMBO**

Posee un disparador de rumbo, el cual permite, según

la cantidad de grados que le sea programado, producir un disparo cuando, el móvil se gire produciendo un cambio de rumbo mayor al programado.

**Estados admitidos:** F+

#### **SABOTAJE ANTENA GPS**

Este disparador permite, detectar si la antena del GPS fue sabotada, ya sea que haya sido puesta en cortocircuito o con circuito abierto (desconectada).

Por programación (definida por el usuario) es posible ajustar el tiempo de validación necesario para decidir cuándo se produce el disparo. Esto está hecho para evitar que si la antena se abre o se pone en corto por un instante muy pequeño de tiempo, se genere un disparo erróneo.

**Estados admitidos:** F-, F+, N-, N+

#### **COBERTURA DE SERVICIO GPRS**

Este disparador permite, generar un disparo en función de si está disponible en el área la cobertura del servicio de GPRS.

**Estados admitidos:** F-, F+, N-, N+

#### **COBERTURA DE SEÑAL DE GPS**

Este disparador permite, generar un disparo en función de la señal de GPS. Si el GPS no logra sincronizarse, debido a la falta de una buena intensidad de señal, o si surgió algún inconveniente en la antena, nos indicara el estado. Este disparador sirve, entre otras cosas, por ejemplo, para validar una regla que debe enviar reportes de posición, ya que si la señal de GPS no existe, y se genera un reporte, la posición enviada será errónea o no existirá información alguna.

**Estados admitidos:** F-, F+, N-, N+

#### **JAMMING**

Detecta inhibidores de celulares y su restauración.

**Estados admitidos:** F+, F-

#### **DISPARADOR NULO**

Se utiliza cuando una regla únicamente se “dispara remotamente”, es decir, con un comando remoto “SDR”.

## VEHÍCULO EN MOVIMIENTO

Este disparador permite generar un disparo, si el equipo detecta vibraciones. Si la vibración o movimiento supera el grado de sensibilidad mínima del sensor interno de 3 ejes, entonces genera el disparo durante 30 segundos.

Si se crea una regla que dispare un Timer, mientras el nivel del sensor sea alto, puede hacerse que una vez alcanzado el tiempo de ese Timer, se produzca un evento de movimiento. En ese caso, el disparador puede utilizarse para dar aviso, por ejemplo, de que el móvil está siendo desplazado.

**Estados admitidos:** N+

## VEHÍCULO DETENIDO

Es el estado de sensor de 3 ejes sin movimiento. Corresponde a la restauración de "VEHÍCULO EN MOVIMIENTO"

**Estados admitidos:** N-

## MARCAS HORARIAS

Se dispone de 3 marcas horarias. Una marca horaria permite generar un disparo, cada vez que la hora actual del equipo es coincidente con la hora programada en la memoria del equipo (hora programada y definida por el usuario). De esta forma, cuando una marca es programada, la misma se cumplirá diariamente.

Cabe la aclarar que el reloj interno del DXSAT, se ajusta automáticamente con la hora GMT provista por el GPS, por lo tanto la primera vez que se energice el equipo, primero deberá encontrar señal de GPS para sincronizarse, y poner en hora el reloj de tiempo real interno. Recordar que para programar una marca horaria, deberá hacerse con la hora local y no la GMT, por lo que habrá que tener en cuenta el uso horario por el cual este regido su país. Por lo tanto, es aconsejable primeramente programar el uso horario, mediante el comando SDOabb. Ver el apartado de programación de parámetros.

**Estados admitidos:** F+

## MEDIDORES DE DISTANCIA

Posee 4 medidores de distancias (del 0 al 3).

El Medidor 0 está asociado con la función de segmento tiempo / distancia, que discrimina 5 segmentos de velocidad, para definir los tiempos y distancias de reporte. De esta forma, cuando se cumpla la distancia programada, el equipo activa el Marcador 8, el cual podrá utilizarse como disparador.

Los Medidores 1, 2 y 3, son de uso general, y pueden programarse de forma independiente.

Cada vez que la distancia sea alcanzada, se produce el disparo y el medidor de restaura a cero, volviendo a aumentar conforme el equipo se desplace.

**Estados admitidos:** F+

## TIMERS

Se dispone de 8 Timers, con un tiempo máximo de 999999 segundos (equivalen a 277 horas, u 11 días). Estos cuentan en forma ascendente y "disparan" las reglas cuando alcanzan su valor programado.

### • TIMER 1

El Timer número 1 está reservado para la función segmento tiempo / distancia.

Este Timer funciona de la siguiente manera: según en el segmento de velocidad que el móvil se encuentre (los segmentos son programados y definidos por el usuario), se le asigna un tiempo de recarga de tiempo al Timer 1 (los tiempos de recarga para cada segmento son programados y definidos por el usuario).

Cada vez que este Timer alcance el valor de tiempo programado, se genera el disparo del Timer 1, el cual puede ser utilizado en una regla para efectuar alguna acción. El Timer 1 vuelve a recargar su valor, con el valor correspondiente al segmento de velocidad que tenga el móvil en ese momento.

### • TIMER 2 a 8

Los Timers restantes (2~8) son de uso general y se pueden utilizar de dos modos distintos:

**1.** Monoestable: debe ser iniciado forzosamente mediante una acción "Set", tras lo cual si estaba dete-

nido continúa la cuenta.

**2.** Astable o cíclico: comienza a temporizar, sin necesidad de ser disparado mediante una acción de salida.

Una vez alcanzado el valor prefijado de tiempo del Timer, mediante una acción programada en una regla, se genera el disparo, e inmediatamente se detiene el temporizado y a su vez, el valor de recarga es forzado o restituido a cero, quedando disponible para comenzar el temporizado nuevamente, cuando así le sea requerido a través de una acción.

### **Monoestable (un solo disparo)**

En este modo, debe programarse el disparo de TIMER por flanco positivo (F+). Una vez que el Timer alcanza el valor programado, se genera el disparo por única vez. Puede volver a utilizarse programando una acción de salida, es decir re disparándolo.

### **Astable (Cíclico)**

En este modo, debe programarse el disparo del TIMER por flanco positivo (F+). Una vez que el Timer se cumple, se recarga con el valor programado y vuelve a disparar, produciéndose el disparo a intervalos regulares de tiempo.

Tanto en el modo Monoestable, como en el Astable (cíclico), si en lugar del utilizar disparo por flanco, lo uso como Nivel positivo (N+), una vez generado el disparo por Timer, si el mismo no es “limpiado” por una acción de salida que resetee el Timer, el disparo se cumplirá cada vez que la regla sea evaluada, hasta no bien sea hecho el RESET a través de la acción.

**Estados admitidos:** F-, N+

### **CONTADORES**

Se dispone de 7 contadores de 8 bits, es decir permite contar hasta 255 cada contador.

Un contador puede tomar dos estados:

- Incremento: se incrementa de a una unidad, empezando de cero la cuenta.
- Reset: puesta en cero del contador.

El funcionamiento es el siguiente: un contador puede ser incrementado o puesto a cero, a través de una acción de

salida programada dentro de una regla. La cuenta se incrementa hasta igualar el valor programado en el límite de cuenta del contador.

Una vez que esto ocurre, puede ser utilizado como disparador, para desencadenar otra acción.

En el momento que la cuenta alcanza el límite fijado, si se quiere hacer un proceso cíclico, es necesario resetear el contador, de lo contrario, si uno quisiera utilizar el disparo por única vez, no lo resetea, y el contador sigue incrementando hasta alcanzar el valor máximo de 255, permaneciendo en ese estado, salvo que sea reseteado en algún momento.

**Estados admitidos:** F+

### **MARCADORES (FLAG)**

Dispone de 8 marcadores o banderas que actúan como una memoria de dos estados posibles, en 1 o en 0. Con ellos podremos activarlos y evaluarlos en distintas reglas, permitiendo relacionar salidas de una regla, con disparos en otra.

De los 8 marcadores, uno es de uso particular, dado que el firmware se encarga de forma automática de setear su valor. El marcador 8 es utilizado solo para indicar que la distancia máxima fue excedida, con lo cual podemos desarrollar alguna acción.

El resto de los marcadores, de 1 al 7, son de uso general.

**Estados admitidos:** F+

### **ACCIONES DE SALIDA**

Cuando una regla se cumple, se generan las llamadas ACCIONES DE SALIDA, como ser generar un reporte a unos o más destinos IP, generar o modificar un comportamiento de algún parámetro del equipo, por ejemplo: resetear un Timer, poner a cero un contador, operar una salida del equipo (corte de combustible), etc.

### **DESTINOS**

Un destino puede ser enviar el reporte a una dirección IP, a un SMS, sacar el reporte por la puerta serie, o simplemente almacenarlo en la memoria interna del equipo (DATALOGGER).

## PROGRAMACIÓN DE PARAMETROS EN MEMORIA NO VOLATIL

La programación se realiza por puerto serial utilizando el Software “ProgramadorAVL”, o bien enviando por GPRS, SMS, o Serial los comandos indicados a continuación.

**Los SMS no deben superar los 70 caracteres, por otra parte si el SIM Card utilizado no dispone del servicio de SMS habilitado, el envío no será efectivo.**



Software Programador AVL permite programar el equipo

Asimismo en caso de programación local posee autodetección del puerto USB en el que se ha conectado el equipo.

## COMANDOS Y PROGRAMACIÓN

La Programación se puede enviar por puerto serial, por SMS o por GPRS.

Dx Control provee una Aplicación muy amigable llamada “Programador AVL” base Windows®, que permite leer y enviar la Programación, además de comandos al equipo, a la vez que posibilita ver ON-Line su STATUS. Para programar se envían comandos por las vías indicadas, que son confirmados para verificación, salvo los que generan reset.

Existen también comandos para operar directamente las salidas, directamente las reglas, etc.

Todos los comandos comienzan con “>” y terminan con “<”.

Se pueden enviar varios comandos en un mismo mensaje: hasta 120 caracteres por GPRS o Serial y hasta 70 por SMS.

Los comandos por GPRS y Serial se procesan solo si la sesión de programación está abierta, es decir, si el equipo ha recibido y confirmado por esas vías un comando >SPWclave< en los últimos 6 minutos.

Los comandos enviados por SMS deben comenzar siempre con >SPWclave<, pues por seguridad no hay sesión abierta por este medio.

### ⚠ IMPORTANTE

En los modelos SAT 7 M9 se debe enviar SIEMPRE, al terminar la programación, un comando >SED99< para que los comandos recibidos impacten en el equipo.

En todos los casos una vez realizada la programación, se debe enviar un comando de RESET al equipo, con el comando SRT, dado que algunos parámetros grabados, no serán recargados hasta alguna condición de uso particular. Por otro lado, si hubo reglas que fueron reprogramadas, podrían quedar disparos o condiciones generadas anteriormente a la programación, con lo que el equipo podría llegar a generar eventos no deseados.

Esto no es necesario cuando se envían comando de acción directa de SALIDAS (SAU) o de acción directa de reglas (SDR) o de consulta (QST, QID, etc.)

### COMANDO SPW

SET de clave para acceso a programación

Envío	Respuesta	Observaciones
SPWa...a	RPWa...a	a...a: Clave de acceso a programación de hasta 8 caracteres alfanuméricos
>SPWpepe001<	>RPWpepe001<	Clave pepe001

### COMANDO SED99

Impacta la programación previamente enviada y realiza Reset (no se afectan los buffers de eventos)

Envío	Respuesta	Observaciones
SED99		No hay respuesta por que Resetea el equipo. (no se afectan los buffers de eventos)
>SED99<		No hay respuesta por que Resetea el equipo. (no se afectan los buffers de eventos)

### COMANDO SVM

SET de velocidades máximas

Envío	Respuesta	Observaciones
SVMxyyy	RVMxyyy	x: Índice de velocidad máxima asociado yyy: Velocidad máxima expresada en KMH
>SVM1080<	>RVM1080<	Velocidad 1 en 80Km/h

### COMANDO QVM

Consulta del valor programado para cada velocidad **máxima**

Envío	Respuesta	Observaciones
QVMx	RVMxyyy	x: Índice de velocidad máxima asociado (1-5) yyy: Velocidad máxima asociado al índice x
>QVM1<	>RVM1080<	Velocidad 1 en 80Km/h

### COMANDO SMTA

Permite seleccionar modo secuencial o prioritario para la descarga del buffer

Envío	Respuesta	Observaciones
SMTAx	RMTAx	x: 0 para secuencial 1 para prioritario
>SMTA1<	>RMTA1<	Modo Prioritario



## COMANDO QMTA

Permite consultar el modo de descarga del Buffer.

Envío	Respuesta	Observaciones
QMTA	RMTAX	x: 0 para secuencial 1 para prioritario
> QMTA <	> RMTA1<	Modo prioritario

## COMANDO SDN

SET de nombre de dominio o DNS

El dominio o DNS, es la dirección del Servidor a donde se envían los eventos. Si un DNS es programado, el equipo tratara de resolverlo, obteniendo la dirección IP asociada al mismo. Si tuviera programada una dirección IP, las IP son comparadas, si la obtenida, es igual a la programada, gestiona la comunicación con la misma, de lo contrario, graba la IP obtenida de la resolución del DNS, en la configuración de IP fija del equipo.

Envío	Respuesta	Observaciones
SDNxa...a	RDNxa...a	x: DNS 1 o DNS 2 a...a: Nombre de DNS (máximo 30 caracteres)
>SDN1pepe.com<	>RDN1pepe.com<	

## COMANDO QDN

Consulta de nombre de dominio o DNS programado

Envío	Respuesta	Observaciones
QDNx	RDNxa...a	DNS 1 o DNS 2 a...a: Nombre de DNS (máximo 30 caracteres)
>QDN1<	>RDN1pepe.com<	

## COMANDO SIP

SET de dirección IP.

Permite cargar la dirección IP a la que reportará los eventos. Si se hubiera programado un DNS, el mismo una vez resuelto, compara la IP programada con la IP obtenida de la resolución del DNS. Si fueran distintas, la IP programada es actualizada con el nuevo valor.

Envío	Respuesta	Observaciones
SIPxaaa.bbb.ccc.ddd	RIPxaaa.bbb.ccc.ddd	x: IP 1 o IP 2 aaa.bbb.ccc.ddd: Dirección IP
>SIP2192.168.0.34<	>RIP2192.168.0.34<	

## COMANDO QIP

Consulta de dirección IP

Envío	Respuesta	Observaciones
QIPx	RIPxaaa.bbb.ccc.ddd	x: será 1 o 2 según IP1 o IP 2 aaa.bbb.ccc.ddd: es la IPx
>QIP1<	>RIP1192.168.0.34<	

## COMANDO SPR

SET de Puertos 1 y 2

Este puerto lógico, está asociado a la IP o DNS donde se reportaran los eventos (entre 1 y 65535).

Envío	Respuesta	Observaciones
SPRxxxxxx	RPRxxxxxx	x: Índice de Puerto remoto asociado a IP o DNS (1 o 2) xxxxxx: Numero de puerto remoto (5 dígitos).
>SPR108120<	>RPR108120<	

## COMANDO QPR

Consulta de Puertos 1 y 2

Envío	Respuesta	Observaciones
QPRx	RPRxxxxxx	x: Índice de Puerto remoto asociado a IP o DNS (1 o 2) xxxxxx: Numero de puerto remoto (5 dígitos).
>QPR1<	>RPR108120<	

## COMANDO SRL

Borrado de memoria de eventos y logger.

Permite borrar los buffer's de almacenamiento de eventos de salida, de IP1 e IP2 así como la memoria interna de DATALOGGER.

Envío	Respuesta	Observaciones
SRLa...a	RRLa...a	a...a: Código de Instalador
>SRL04D2<	>RRL04D2<	

## COMANDO SCP

Cambio de Código de Instalador de hasta 8 caracteres alfanuméricos.

Envío	Respuesta	Observaciones
SCPa...a,b...b	RCPa...a,b...b	a...a: Código de Instalador actual b...b: Código de Instalador nuevo
>SCPpepe001,jose2013<	>RCPpepe001,jose2013<	

## COMANDO SID

SET de ID (Identificación del equipo) hasta 16 caracteres alfanuméricos.

Envío	Respuesta	Observaciones
SIDa...a	RIDa...a	a...a: Identificación de equipo
>SIDmovilflota001<	>RIDmovilflota001<	

### ⚠ IMPORTANTE

El ID se coloca en el paquete en el momento de enviarlo. Vale decir que si tenemos eventos pendientes en Buffer previo al cambio de ID, estos y los posteriores se envían con el nuevo ID.

## COMANDO QID

Consulta de ID

Envío	Respuesta	Observaciones
QID	RIDa...a	a...a: Identificación de equipo
>QID<	>RIDmovilflota001<	

## COMANDO SED

SET para programar o eliminar una regla.

Una regla permite configurar el funcionamiento del equipo en su totalidad. Ver en el apartado de “Programación de reglas”, para conocer en detalle el armado de la misma.

Envío	Respuesta	Observaciones
SEDnnTTxxyyC CENN KKDDD AAyooz	REDnnTTxxyyC CENN KK DDD AAyooz	
>SED01BI01 +-&BE01-+& CE10 PI IP0 EG1R OT100S GN<	>RED01BI01+- BE01-+& CE10 PI IP0 EG1R OT100S GN<	

## COMANDO QED

Consulta de una regla

Envío	Respuesta	Observaciones
QEDxx	REDxx Regla	xx: Numero de regla
>QED01<	>RED01BI01+- BE01-+& CE10 PI IP0 EG1R OT100S GN<	

## COMANDO SNP

Modifica los caller ID autorizados para RING 1 y 2, el número de destino SMS y la lista de los ibutton® permitidos

Envío	Respuesta	Observaciones
SNPxyZZZZZZ	RNPxyZZZZZZ	x: numeros permitidos del 1 al 5 y: Tipo de numero A = Caller ID Telefonico RING 1 B = Caller ID Telefonico RING 2 C = SMS OUT D = iButton Z: Valor
>SNP1A11111111<	>RNP1A11111111<	Programar el 1er Caller ID del RING 1
>SNP2A22222222<	>RNP2A22222222<	Programar el 2do Caller ID del RING
>SNP3A33333333<	>RNP3A33333333<	Programar el 3er Caller ID del RING 1
>SNP4A44444444<	>RNP4A44444444<	Programar el 4to Caller ID del RING 1
>SNP1B55555555<	>RNP1B55555555<	Programar el 1er Caller ID del RING 2
>SNP1C88888888<	>RNP1C88888888<	Programar el Nro para enviar SMS

## COMANDO SAU

SET para salidas digitales.

Permite establecer un valor de salida digital (estado alto o bajo) del equipo. También permite temporizar el estado programado por un cierto tiempo. El estado y el valor de temporizado permanecen en memoria RAM, aun si el equipo sufre de un RESET.

Envío	Respuesta	Observaciones
SAUxyzzzzz	RAUxyzzzzz	x: Numero de salida digital (1-3) y: Estado de salida. 1: salida a OV - 0: Salida abierta zzzzz: Temporizado 00000 el estado de salida permanece indefinidamente 00001-65535 en 1/10 segundos (6553 segundos máximos)
>SAU1100030<	>RAU1100030<	

## COMANDO SGR

SET de APN, Usuario y Password

Permite configurar la APN, Usuario y Password de la compañía de telefonía celular asociada al SIMCARD utilizado. El nombre del APN, usuario y password, son suministrados por el operador de telefonía celular contratado.

Envío	Respuesta	Observaciones
SGRxa...a,b...b,c...c	RGRxa...a,b...b,c...c	x: Índice del APN programado (1 0 2) a...a: Nombre de APN (40 caracteres máximo) b...b: Usuario (16 caracteres máximo) c...c: Password (16 caracteres máximo).
>SGR1internet. com.ar,wap,wap<	>RGR1internet.com. ar,wap,wap<	

## COMANDO QGR

Consulta de APN, usuario y password..

Envío	Respuesta	Observaciones
QGRx	RGRx	x: Índice del APN programado (1 o 2)
>QGR1<	>RGR1internet.com.ar,wap,wap<	

## APN más comunes:

Pais	Prestador	APN	User	Pass
ar	Claro	igprs.claro.com.ar	Clarogprs	Clarogprs 999
ar	Claro	internet.ctimovil.com.ar	Ctigprs	Ctigprs
ar	Claro	wap.ctimovil.com.ar	Ctigprs	Ctigprs 999
ar	Personal	gprs.personal.com	Gprs	Gprs
ar	Movistar	m2m.movistar	Internet	Internet
ar	Movistar	internet.gprs.unifon.com.ar	Internet	Internet
mx	Telecel	internet.itelcel.com	Webgprs	Webgprs 2003
mx	Movistar	internet.movistar.mx	Movistar	Movistar
mx	Iusacell	web.iusacellgsm.mx	Lusacellgsm	Lusacellgsm
co	Tingo	web.colombiamovil.com.co		
co	Une	www.une.net.co	Une	Une
co	Movistar	internet.movistar.com.co	Movistar	Movistar
co	Claro	internet.comcel.com.co	Comcel	Comcel
co	Virgin Mobile	web.vmc.net.co		
cl	Entel PCS	imovil.entelpcs.cl	Entelpcs	Entelpcs
cl	Movistar	web.tmovil.cl	Web	Web
cl	Claro	bam.clarochile.cl	Clarochile	Clarochile
cl	VTR Movil	movil.vtr.com	Movilvtr	Movilvtr
uy	Claro	wap.ctimovil.com.uy	Clarogprs	Clarogprs 999
uy	Movistar	webapn.movistar.com.uy		
uy	Movistar	apnwap.movistar.com.uy	Wapuy	Wapuy
uy	Antel	wap	Wap	Wap
ec	Movistar	internet.movistar.com.ec	Movistar	Movistar
ec	Claro	internet.claro.com.ec	(Dejar en blanco)	(Dejar en blanco)
ec	Claro	claro.com.ec	(Dejar en blanco)	(Dejar en blanco)



## COMANDO SAR

SET de valores para entradas y umbrales de batería interna, alimentación externa y antena de GPS

Envío	Respuesta	Observaciones
SARtaaaabbbbxxxxxyyyy	RARtaaaabbbbxxxxxyyyy	t: Tipo de entrada 1 a 4: Entrada digital 5: Entrada analógica 1 6: Entrada analógica 2 7: SIN USO 8: Batería interna 9: Alimentación externa aaaa: Tiempo de validación para Flanco (+) (Activación) en milisegundos bbbb: Tiempo de validación para Flanco (-) (Restauración) en milisegundos. Solo se utiliza en los casos entrada digital 1 hasta 4. xxxx: Umbral de voltaje bajo. Solo se utiliza en el caso de uso de entrada analógica, batería interna, externa o antena de GPS. Se utilizan dos dígitos para la tensión de la parte entera, más dos dígitos para la parte decimal. Si se requiere 12V: 01200 Si se requiere 3V: 00300 Si se requiere 4.5V:00450 yyyy: Umbral de tensión alto. Solo se utiliza en el caso de uso de entrada analógica, batería interna, externa o antena de GPS. Se utilizan dos dígitos para la tensión de la parte entera, más dos dígitos para la parte decimal. Si se requiere 12V: 01200 Si se requiere 3V: 00300 Si se requiere 4.5V:00450
>SAR11000020000<	>RAR11000020000<	

## COMANDO QAR

Consulta de valores de entradas digitales, analógicas, umbrales de batería interna, batería externa, antena de GPS.

Envío	Respuesta	Observaciones
QARx	RARtaaaabbbbxxxxxyyyy	x: Tipo de entrada t: Tipo de entrada 1: Entrada Ignición 2: Entrada digital 1 3: Entrada digital 2 4: Entrada digital 3 5: Entrada analógica 1 6: Entrada analógica 2 7: Batería interna 8: Batería externa aaaa: Tiempo de validación en milisegundos para Flanco (+) (Activación) bbbb: Tiempo de validación en milisegundos para Flanco (-) (Restauración). xxxx: Umbral de tensión bajo. Solo se utiliza en el caso de uso de entrada analógica, batería interna, fuente externa o antena de GPS yyyy: Umbral de tensión alto. Solo se utiliza en el caso de uso de entrada analógica, batería interna, fuente externa o antena de GPS.
>QAR5<	>RAR502000010000018000900<	

## COMANDO SSV

SET parámetro Segmento de velocidad.

Según en el segmento de velocidad en el que se encuentre el equipo, es asignado un tiempo al Timer 1, el cual será recargado con un valor de tiempo asociado, el que es programado con el comando STG.

Envío	Respuesta	Observaciones
SSVxaaa	SSVxaaa	x: Índice del segmento de velocidad (1-5) aaa: Velocidad en Km/h
>SSV1005<	>RSV1005<	

## COMANDO QSV

Consulta de segmento de velocidad programado.

Envío	Respuesta	Observaciones
QSVx	RSVxaaa	x: Índice del segmento de velocidad
>QSV1<	>RSV1005<	

## COMANDO SMH

SET de hasta 3 marcas horarias diarias

Envío	Respuesta	Observaciones
SMHxaabbcc	RMHxaabbcc	x: Índice aa: Horas (00-23) bb: Minutos (00-59) cc: Segundos (00-59)
>SMH1112045<	>RMH1112045<	

## COMANDO QHM

Consulta de marcas horarias

Envío	Respuesta	Observaciones
QMHx	RMHx	
>QMH1<	>RMH1112045<	

## COMANDO STM

SET de límites de tiempo de Timers generales.

Pueden definirse 8 Timers con tiempos de hasta 999999 segundos. También se define el modo de elección del disparo de cada Timer (Monoestable o Astable)

Envío	Respuesta	Observaciones
STMxaaaaaam	RTMxaaaaaam	x: Índice del Timer general utilizado aaaaaa: Tiempo en segundos m: Modo. A o M. A: Astable y M: Monoestable
>STM1009000A<	>RTM1009000A<	

## COMANDO QTM

Consulta de límites de tiempo de Timers generales

Envío	Respuesta	Observaciones
QTMx	RTMxaaaaaam	
>QTM1<	>RTM1009000A<	

## COMANDO SDL

SET de límites de 4 Distancias expresadas en metros hasta 999999 metros (999 KM).

Envío	Respuesta	Observaciones
SDLxaaaaaa	RDLxaaaaaa	x: Índice de la distancia empleada aaaaaa: Distancia expresada en metros
>SDL1000600<	>RDL1000600<	

## COMANDO QDL

Consulta de límites de distancias

Envío	Respuesta	Observaciones
QDLx	RDLxaaaaaa	x: Índice de la distancia empleada
>QDL1<	>RDL1000600<	

## COMANDO SDG

SET de Distancia asignada para cada segmento de velocidad.

Puede definirse una distancia en metros hasta 999999 metros (999 KM) a la cual el equipo genera un reporte.

Envío	Respuesta	Observaciones
SDGxaaaaaa	RDGxaaaaaa	x: Índice de la distancia aaaaaa: Distancia expresada en metros
>QDG1<	>RDG1000600<	

## COMANDO QDG

Consulta de distancias asignadas a segmentos de velocidad.

Envío	Respuesta	Observaciones
QDGx	RDG1aaaaaa	x: Índice de la distancia
>QDG1<	>RDG1000600<	

## COMANDO STG

SET de cada Timer asignado a segmento de velocidad expresados en segundos, hasta los 999999 segundos

Envío	Respuesta	Observaciones
STGxaaaaaa	RTG1aaaaaa	x: Índice del Timer aaaaaa: tiempo expresado en segundos
>QTG1<	>RTG1000100<	

## COMANDO QTG

Consulta de Times asignados a segmentos de velocidad.

Envío	Respuesta	Observaciones
QTGx	RTG1aaaaaa	x: Índice del Timer aaaaaa: tiempo expresado en segundos
>QTG1<	>RDG1000100<	

## COMANDO SRU

SET de grados en cambio de rumbo para enviar ese reporte.

El cambio de rumbo se resetea cada vez que el valor es alcanzado

Envío	Respuesta	Observaciones
SRUaaa	RRUaaa	aaa: Cambio de rumbo expresado en grados sexagesimales.
>SRU030<	>RRU030<	

## COMANDO QRU

Consulta de grados en cambio de rumbo

Envío	Respuesta	Observaciones
QRU	RRUaaa	aaa: Parámetro de cambio de rumbo programado
>QRU<	>RRU030<	

## COMANDO SMM

SET de re direccionamiento de respuesta a una IP y puerto.

Este comando permite, cuando es anexado o concatenado al último comando que es enviado al equipo, indicar que la respuesta generada sea enviada a la indicada en el comando. Permite crear, por ejemplo, una consulta por SMS y que la respuesta al comando sea enviada a una IP y puerto especificado.

Envío	Respuesta	Observaciones
SMMaaa.bbb.ccc.ddd:ppppp	RMMaaa.bbb.ccc.ddd:ppppp	aaa.bbb.ccc.ddd: Dirección IP ppppp: Puerto asociado a la IP
>SMM190.168.0.89:03500<	>RMM190.168.0.89:03500<	

## COMANDO SRT

SET para generar un RESET caliente, volviendo a reiniciar el programa.

Envío	Respuesta	Observaciones
SRT	RRT	
SRT	RRT	

### COMANDO SCT

SET para 8 contadores generales hasta 255 cuentas.

Envío	Respuesta	Observaciones
SCTxyyy	RCTxyyy	x: Numero de contador (1-8) yyy: Numero de cuentas (1-255)
>SCT1050<	>RCT1050<	

### COMANDO SBA

SET para frenada abrupta.

Definida por la diferencia de velocidades entre dos muestras separadas por un periodo de tiempo.

Envío	Respuesta	Observaciones
SBAaaabb	RBAaaabb	aaa: Diferencia de velocidad expresada en KMH bb: Diferencia de tiempo expresada en segundos
>SBA03002<	>RBA03002<	

### COMANDO QML

Consulta de memoria interna de eventos (Data logger). Envía por puerta serial todo el buffer y lo borra.

Envío	Respuesta	Observaciones
QML	>RPI.....	Envía por puerto serial todo lo almacenado en le log

### COMANDO QFV

Consulta de versión de firmware y hardware.

Envío	Respuesta	Observaciones
QFV	SW: aaa, HW: bb Mx IMEI: yyyyyy yyyyyyyyyy	aaa: Versión de Firmware bb: Versión de Hardware x: Serie: 1 o 9 yyyyyyyyyyyyyy: IMEI (15 caracteres)
>QFV<	>SW: 354, HW: 10 Mx IMEI: 35456 7123789345<	

### COMANDO STMY

Habilita modo debug por puerto serial.

Envío	Respuesta	Observaciones
STMY	RMTY	
>STMY<	>RMTY<	



## COMANDO STMZ

Deshabilita modo debug por puerto serial.

Envío	Respuesta	Observaciones
STMZ	RTMZ	
>STMZ<	>RTMZ<	

## COMANDO QST1 (desde Versión 3.53)

Nivel de señal GSM, Cantidad de eventos encolados para cada destino, Cantidad de satélites en vista

Envío	Respuesta	Observaciones
QST1	RST1aabbccccddddd	aa: Nivel señal GSM bb: Cantidad de satélites en vista cccc: Eventos encolados para IP1 ddddd: Eventos encolados para IP2
>QST1<	>RST125110000100003<	

### ⚠ IMPORTANTE

El nivel de señal GSM mínimo para transmitir y recibir confirmación (ACK) en forma confiable es de 11 sobre 32. Asimismo la cantidad de satélites mínima para posicionar es 5.

## COMANDO QST2 (desde Versión 3.53)

Pedido coordenadas tipo Google maps

Envío	Respuesta	Observaciones
QST2	RST2http://maps.google.com/maps?q=-34.640182,-58.538585	
>QST2<	>RST2http://maps.google.com/maps?q=-34.640182,-58.538585<	

## COMANDO QST3 (desde Versión 3.53)

Pedido valores analógicos

Envío	Respuesta	Observaciones
QST3	RST3ddmmaahhMMsstttttttnnnnnnnnnaaaabbbbccccddddd	Ddmmaa: Día , Mes , Año (UTC) hhMMss: Hora , Minutos , Segundos (UCT) tttttt: Latitud nnnnnnnn: Longitud aaaa: Entrada AD0 (aa.aa volts) bbbb: Entrada AD1 (bb.bb volts) cccc: Voltaje de la batería interna (cc.cc volts) dddd: Voltaje de alimentación principal (dd.dd volts)
>QST3<	>RST3140114223034-3464022-058538381365123403451365<	

### COMANDO SNS (desde Versión 3.53)

Provoca el envío de un SMS al celular solicitado para conocer el número de teléfono de la SIM

Envío	Respuesta	Observaciones
SNSa...a;b....b		a...a string a enviar de hasta 80 caracteres b...b número de teléfono de celular de destino del SMS (hasta 16 dígitos) Se realiza un solo envío de SMS.
>SNSHOLA;005491199999999<	No hay respuesta	

### COMANDO SDR

Disparador remoto que fuerza la ejecución de una regla determinada.

Envío	Respuesta	Observaciones
SDRaa	RDRaa	aa. número de regla a ejecutar
>SDR14<	>RDR14<	Ejecutar regla 14

### COMANDO SPC

Tiempos y reintentos de comunicación.

Envío	Respuesta	Observaciones
SPCaaaaabbbbccccddddd	RPCaaaaabbbbccccddddd	aaaaa = Sin uso (00000) bbbbb = Reintentos de envíos cccc = Tiempo de espera del ACK en los paquetes enviados por UDP (depende de como esta la red GPRS)(mSeg) ddddd = Tiempo de retardo apagado de GPS
>SPC0000000006 1500000300<	>RPC00000000061500000300<	00000 = Sin uso (00000) 00006 = Reintentos de envíos. 15000 = Tiempo de espera del ACK. 00300 = Tiempo de retardo apagado de GPS

### COMANDO SME

Recibe un String de hasta 80 caracteres por el puerto serial y lo envía por GPRS a los destinos programados o a una IP y puerto determinado.

Envío	Respuesta	Observaciones
SMExya...a	RMExya...a	x: 1 usa IP1; 2 usa IP2 y: (1-9) tiempo en segundos de espera de respuesta antes de cerrar socket a...a: string a enviar, max 80 caracteres
>SME19DXCONTROL<	>RME19DXCONTROL<	

## COMANDO SEM

Recibe un String por GPRS y lo envía por la puerta serial. Resulta complementario al comando SME. También puede utilizarse para mensajería instantánea conectando un Display al puerto serial

Envío	Respuesta	Observaciones
SEMa.....z		a.....z son hasta 80 caracteres alfanuméricos
>SEMDXCONTROL<		

## PROGRAMACION DE REGLAS

Para programar una regla, primero es necesario borrar la regla anteriormente programada. Este modo de funcionamiento, permite evitar que accidentalmente una regla programada sea “pisada” o regrabada.

De este modo, el método sería siempre el mismo, borrar de a una regla por vez y programar, o borrar todas las reglas de una sola vez con el comando correspondiente.

Las reglas son grabadas en la memoria Flash NO volátil del equipo.

## SINTAXIS DE LAS REGLAS

>SEDnnTTxxyyC CENN KK DDD AAyooz<

S:	Set	
ED:	Define que es un Evento o Regla	
nn:	número de regla	01-40 (decimal)
TT:	Objeto disparador	
	BI Batería Interna	(1)
	BE Batería Externa	(1)
	EV Exceso de velocidad	(1-5)
	IG Entrada ignición	(1)
	IN Entradas	(1-5)
	TM Timers	(1-8)
	MH Marca horaria	(1-4)
	RN RING	(1)
	CT Contadores	(1-7)
	NA Sabotaje antena GPS	(1)
	NR Cobertura GPRS	(1)
	NG Cobertura señal GPS	(1)
	DT Distancia	(1-5)
	RB Rumbo	(1)
	JA Jamming	(1)

	DM Movimiento	(1)
	MC Marcadores	(1-8)
	FA Frenada abrupta	(1)
xx:	índice del objeto	
y:	modo de disparo del objeto	
	Flanco positivo: +	
	Flanco negativo: +-	
	Nivel positivo +	
	Nivel negativo -	
C:	Operación lógica	
	AND: &	
	OR:	
CENN:	Número del código de evento	
	NN : código de evento (MAX 99)	
KK:	Tipo de reporte	
	PI Reporte RPI	
	PX Reporte RPX (Extendida, altitud, iButton)	
	PN No genera reportes	
DDD:	Destinos	
	IPO dirección IP primaria	
	IP1 dirección IP secundaria	
	SMO destino de SMS	
	TRO salida serie	
	LOG Logger	
	NNN sin destino	
AA:	Acciones a tomar	
	EG Ahorro energía GPS	(1)
	OT Salidas digitales	(1-3)
	CT Contadores	(1-7)
	MC Marcadores	(1-8)
	TM Timers	(1-8)

GN Sin acción a tomar

y: Índice de la acción

oo: Excepción para salidas digitales.  
Es el tiempo en segundos del Timer.

z: Modo de la acción

S: Set

R: Reset

### REINICIO DE DISTANCIAS

RDTx:

Se utiliza para reiniciar las Distancias 1 a 3 y reiniciar los contadores de segmento tiempo o distancia.

Donde x

- A: Reset Distancia 1
- B: Reset Distancia 2
- C: Reset Distancia 3
- D: Reset Distancia Recorrida del segmento distancia
- E: Reset Timer 1 destinado al segmento tiempo
- F: A+B+C
- G: A+B+C+D+E

### NOTA:

- Los disparadores se pueden concatenar hasta un máximo de 8.
- Las acciones se pueden concatenar hasta un máximo de 6.
- El largo máximo del string no puede superar los 144 bytes, incluidos los caracteres de comienzo y fin de línea.
- Los disparadores concatenados van todos juntos, sin espacios entre los mismos.

### BORRADO DE UNA REGLA O EVENTO

Envía: SEDxx\*      Dónde: xx: número de Evento a borrar.

### BORRADO DE TODAS LAS REGLAS

Envía: SED00\*      Produce un borrado total de la memoria donde están definidas las reglas.

### LECTURA DE UNA REGLA

Envía: QEDxx      Dónde: xx: número de evento a borrar.

### LECTURA DE TODAS LAS REGLAS

Este comando solo podrá utilizarse en el caso de usar la puerta serie del equipo, como medio de programación.

Envía: QED00 Consulta de todos los eventos programados.

### REDIRECCIONAMIENTO DE COMANDOS DE PROGRAMACION O CONSULTA

La programación de un parámetro o consulta del mismo, arroja una respuesta, la cual puede ser redireccionada hacia un destino IP.

Es decir, si uno programa un parámetro por el puerto local o por un mensajes SMS, puede indicársele, que la salida o respuesta sea redireccionada hacia una dirección IP y puerto determinado.

Esto es de utilidad, para indicar a un equipo que entre a programación a través de un mensaje SMS, y luego realizar la programación por GPRS desde cualquier IP deseada.

Ejemplo:

>SPW04D2<>QID<>SMM190.168.1.100:16030<

SPW04D2              : Ingresa la clave para comenzar

QID                    : Consulta el ID del equipo

SMM                   : Indica a que dirección IP y puerto debe re direccionar la respuesta.

Cabe aclarar que la comunicación es generada por GPRS, y una vez recibida la respuesta por ese medio, se puede continuar programando o consultando al equipo.

Si el equipo aún tuviera en su memoria eventos por descargar, los mismos serán enviados también a la IP especificada, a intervalos regulares de tiempo. Como el operador no los va a confirmar, los mismos no se pierden, por lo que una vez terminada la programación del equipo, el mismo cierra la conexión a la IP especificada, y vuelve a reportar a la IP o DNS donde lo hace normalmente.

## COMANDOS MÁS USADOS

N	Comando	Enviar por SMS / GPRS	Respuesta	Observaciones
1	Consulta de id, Nivel de Señal Celular y Cantidad de Satélites	>SPW1234<>QID<>QST1<	>RPW1234<>RID0001<>RST125110000100000<	25: Nivel señal GSM 25/31 11: Cantidad de satélites en vista 00001: Eventos encolados para IP1 00000: Eventos encolados para IP2
2	Consulta de ID y Posición	>SPW1234<>QID<>QST2<	>RPW1234<>RID0001<>RST2http://maps.google.com/maps?q=-34.640182,-058.538585<	
3	Activar una Salida	>SPW1234<>QID<>SAU1100000<	>RPW1234<>RID0001<>RAU1100000<	Activa salida 1
4	Desactivar una Salida	>SPW1234<>QID<>SAU1000000<	>RPW1234<>RID0001<>RAU1000000<	Liberar salida 1
5	Ejecutar una Regla	>SPW1234<>QID<>SDR01<	>RPW1234<>RID0001<>RDR01<	Confirmación de ejecución de la regla 01

En los ejemplos se ha supuesto que el código de instalador es 1234 y que el ID del SAT 7 es 0001.

Es una buena medida siempre enviar un QID (consulta de ID) para poder reconocer más fácilmente a que ID corresponde la respuesta.

## PARAMETROS POR DEFECTO

Configuración de ID de equipo	Valor	Tamaño del campo
ID	IMEI (por defecto)	16
Configuración del servidor 1	Valor	Tamaño del campo
IP		15
DNS		28
Puerto		5
Configuración del servidor 2	Valor	Tamaño del campo
IP		15
DNS		28
Puerto		5

Configuración del APN 1	Valor	Tamaño del campo
APN	m2m.movistar	40
Usuario	Internet	16
Password	Internet	16
Configuración del APN 2	Valor	Tamaño del campo
APN	igprs.claro.com.ar	40
Usuario	Clarogprs	16
Password	clarogprs999	16
Funcionamiento	Valor	Tamaño del campo
Tipo de descarga	Secuencial	

Configuración de los Timer	Tiempo	Modo	Tamaño del campo
Timer 1 (HH:M-M:SS)	Asociado a Tiempo/Distancia	Cíclico	
Timer 2 (HH:M-M:SS)	00:10:00	Cíclico	8
Timer 3 (HH:M-M:SS)	00:05:00	Cíclico	8
Timer 4 (HH:M-M:SS)	00:00:00	Monoestable	8
Timer 5 (HH:M-M:SS)	00:00:00	Monoestable	8
Timer 6 (HH:M-M:SS)	00:00:00	Monoestable	8
Timer 7 (HH:M-M:SS)	00:00:00	Monoestable	8
Timer 8 (HH:M-M:SS)	00:00:00	Monoestable	8
Configuración de los Contadores	Cuenta		Tamaño del campo
Contador 1 (CCC)	0		3
Contador 2 (CCC)	0		3
Contador 3 (CCC)	0		3
Contador 4 (CCC)	0		3
Contador 5 (CCC)	0		3
Contador 6 (CCC)	0		3
Contador 7 (CCC)	0		3
Contador 8 (CCC)			3
Configuración Batería	Demora Activación	Tensión	Tamaño del campo
Batería interna (mseg)(V)(V)	3000	3,00	5 / 3
Batería externa (mseg)(V)(V)	10000	9,00	5 / 3

Configuración entradas analógicas	Demora Activación	Tensión	Tamaño del campo
Entrada analógica 1 (mseg)(V)	2000	6,00	5 / 5
Configuración entradas analógicas	Demora (+)	Demora (-)	Tamaño del campo
Entrada Digital 1 (mseg)(mseg)	2000	2000	5 / 5
Entrada Digital 2 (mseg)(mseg)	2000	2000	5 / 5
Entrada Digital 3 (mseg)(mseg)	2000	2000	5 / 5
Entrada Digital 4 (mseg)(mseg)	2000	2000	5 / 5
Configuración de la Ignición	Demora (+)	Tensión	Tamaño del campo
Ignición (mseg) (mseg)	10000	8,00	5 / 3
Configuración de distancia	Valor		Tamaño del campo
Distancia 1 (metros)	0		6
Distancia 2 (metros)	0		6
Distancia 3 (metros)	0		6
Distancia 4 (metros)	0		6
Configuración de marcas horarias	Valor		Tamaño del campo
Marca 1 (HH:M-M:SS)	00:00:00		8
Marca 2 (HH:M-M:SS)	00:00:00		8
Marca 3 (HH:M-M:SS)	00:00:00		8
Marca 4 (HH:M-M:SS)	00:00:00		8



Configuración de velocidades máximas	Valor		Tamaño del campo
Velocidad 1 (km/h)	0		3
Velocidad 2 (km/h)	0		3
Velocidad 3 (km/h)	0		3
Velocidad 4 (km/h)	0		3
Velocidad 5 (km/h)	0		3
Configuración de cambio de rumbo	Valor		Tamaño del campo
Grados (GGG)	45		
Configuración de frenada abrupta	Velocidad	Tiempo	Distancia
Valores (Km/H)(Seg)	0	0	3/2
Configuración del uso horario	Valor		Tamaño del campo
Uso horario	-03		Signo y 2 dígitos
Configuración segmentos de velocidad	Velocidad	Tiempo	Distancia
Segmento 1 (Km/H)(Seg)(m)	5	300	200
Segmento 2(Km/H)(Seg)(m)	50	120	400
Segmento 3 (Km/H)(Seg)(m)	100	120	800

Segmento 4 (Km/H)(Seg)(m)	130	300	1500
Segmento 5 (Km/H)(Seg)(m)	255	300	3000
Teléfonos asociados al RING 1 (M9)	Valor		Tamaño del campo
Teléfono 1			8
Teléfono 2			8
Teléfono 3			8
Teléfonos asociados al RING 2 (M9)	Valor		Tamaño del campo
Teléfono 1			8
Teléfono 2			8
Teléfono 3			8
Número de SMS de salida (M9)	Valor		Tamaño del campo
Teléfono 1			16
IButton permitidos (M9)	Valor		Tamaño del campo
IButton 1			6
IButton 2			6
IButton 3			6
IButton 4			6
IButton 5			6



Sam 7 frente.



Sam 7 perfil

## EVENTOS POR DEFECTO

Código	Sintaxis	Descripción
08	>SED08TM02-+&IG01-& CE08 PI IPO TM2C EG1S GN<	Reporte móvil detenido
10	>SED10MC08-+ TM01-+&IG01+& CE10 PI IPO MC8R RDTD RDTE EG1R GN<	Reporte movil en movimiento
11	>SED11IG01+&RB01-+& CE11 PI IPO MC8R RDTD RDTE GN<	Cambio de Rumbo
20	>SED20IG01+&TM03-+&NG01-& CE20 PI IPO GN<	Reporte GPS invalido
30	>SED30IG01+-& CE30 PI IPO TM2C EG1S GN<	Apagado de motor
31	>SED31IG01-+& CE31 PI IPO MC8R RDTD RDTE EG1R GN<	Encendido de motor
33	>SED33BE01+-& CE33 PI IPO GN<	Falla Alimentacion Externa
34	>SED34BE01-+& CE34 PI IPO GN<	Restauracion Alimentacion Externa
36	>SED36BI01+-& CE36 PI IPO GN<	Falla Bateria Interna
37	>SED37BI01-+& CE37 PI IPO GN<	Restauracion Bateria Interna
41	>SED41IN01+-& CE41 PI IPO GN<	Activacion Entrada 1
42	>SED42IN02+-& CE42 PI IPO GN<	Activacion Entrada 2
43	>SED43IN03+-& CE43 PI IPO GN<	Activacion Entrada 3
44	>SED44IN04+-& CE44 PI IPO GN<	Activacion Entrada 4
45	>SED45IN01-+& CE45 PI IPO GN<	Restauracion Entrada 1
46	>SED46IN02-+& CE46 PI IPO GN<	Restauracion Entrada 2
47	>SED47IN03-+& CE47 PI IPO GN<	Restauracion Entrada 3
48	>SED48IN04-+& CE48 PI IPO GN<	Restauracion Entrada 4

## ANOTACIONES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## GARANTÍA

DX CONTROL S.A. garantiza al comprador de cada aparato y/o producto reparación del mismo y/o su reposición, a exclusivo criterio de DX CONTROL S.A., en caso de defectos de fabricación durante el período de 12 meses a partir de la fecha de compra, sujeta a las condiciones que se indican a continuación:

La garantía cubre el equipo en sí mismo, excluyendo responsabilidad de DX CONTROL S.A. sobre los efectos que pudieran provocar ocasionales fallas, ya sea al comprador como a terceros. Se excluye asimismo responsabilidad sobre equipos periféricos conectados al equipo (paneles, fuentes, accesorios, baterías, etc.), así como el transporte del equipo hasta y desde las oficinas que DX CONTROL S.A. determine para la prestación del servicio técnico.

Los equipos se fabrican con componentes y procesos de altísima calidad, sin embargo son proclives a fallas como cualquier otro componente del sistema de seguridad y en tal sentido deben ser probados periódicamente.

### ⚠ IMPORTANTE

Para que la presente Garantía tenga validez debe acompañarse de la factura de compra y completar los siguientes datos:

Modelo: DX SAT 7

Nro. Serie: .....

Fecha de compra: ...../...../.....

Nro. Factura: .....

.....  
Sello y firma del comercio vendedor

## CONDICIONES GENERALES:

1. El uso del aparato debe realizarse respetando las especificaciones técnicas, de instalación y demás recomendaciones indicadas en el Manual de Instrucciones
2. Esta Garantía no cubre la instalación del equipo
3. Se excluye de la Garantía:
  - Partes dañadas por el uso, que pudieran tener un desgaste o vida limitada menor al periodo cubierto por la presente.
  - Daños producidos en el transporte posterior a la salida de la Fábrica
  - Daños por sabotaje, manipulación incorrecta o incorrecta instalación
  - La Batería interna
  - Equipos intervenidos por terceros no autorizados expresamente por DX CONTROL S.A.
  - Uso indebido, impericia, daños por agua, sobre tensión, desastres naturales, descargas atmosféricas, descargas estáticas.



Av. Rivadavia 12.396, Ciudadela, Provincia de Buenos Aires - Argentina.

Tel/Fax: +54 11 4647-2100 • [dxcontrol@dxcontrol.com.ar](mailto:dxcontrol@dxcontrol.com.ar)

[www.dxcontrol.com](http://www.dxcontrol.com)