## LANTRIX

# T1700B 4G

# PROTOCOLO DE COMUNICACIONES

*Firmware Bykom*

**VERSIÓN 1.9**

Manual técnico de integración

# Control del documento

| Campo | Detalle |
|---|---|
| Producto | LANTRIX T1700B 4G |
| Firmware | Bykom |
| Documento | Protocolo de Comunicaciones |
| Versión de referencia | 1.9 |
| Alcance | Descripción de reportes RTT/RGP, confirmaciones ACK, comandos de salidas, checksum y códigos de eventos. |

# Contenido


- 1. Descripción general
- 2. Formatos de reporte
- 2.1 Reporte RTT
- 2.2 Confirmación ACK de RTT
- 2.3 Reporte RGP
- 2.4 Confirmación ACK de RGP
- 3. Comandos de control de salidas
- 4. Notas operativas
- 5. Cálculo del checksum
- 6. Listado de eventos

# 1. Descripción general

Los equipos LANTRIX T1700B 4G se conectan a la red GPRS y reportan su posición y el estado de sus sensores mediante paquetes de datos en formato TAIP (Trimble ASCII Interface Protocol), enviados a una dirección IP pública o a un dominio.

Los eventos generados por los sensores utilizan el protocolo UDP.

# 2. Formatos de reporte

El equipo puede reportar la posición mediante dos formatos:

- RTT: formato estándar.
- RGP: formato corto.

## 2.1 Reporte de posición RTT

Ejemplo de sentencia:

```
>RTT051126151346-3455193-058483440002633006F0001 04080808 000 000000002100040512 77;ID=2019;#0068;*23<CR LF
```

Descripción de los campos indicados en la especificación:

| Campo / valor de ejemplo | Descripción |
|---|---|
| > | Encabezado de todos los paquetes |
| RTT | Posicion RTT |
| 051126 | Fecha Formato DDMMAA |
| 151346 | Hora GMT, formato HHMMSS. |
| -3455193 | Latitud. |
| -05848344 | Longitud. |
| 000 | Velocidad en KPH (0 a 999) |
| 263 | dirección (0 a 359) |
| 3 | Calidad de posición: 3 = posición 3D; 2 = posición 2D; 0 = no válida. |
| 00 | Edad del dato en hexadecimal. |
| 6F | Estado de las entradas digitales; ver tabla de bits. |
| 00 | Número de evento que generó el reporte; ver sección 6. |
| 01 | Precisión horizontal HDOP (0 a 50). |
| 0 | Estado de antena: 0 = normal; 1 = cortocircuito; 2 = desconectado. |
| 4 | Modo de navegación; ver tabla siguiente. |
| 08 / 08 / 08 | Cantidad de satélites usados, vistos y en cielo abierto, respectivamente. |
| 0 / 0 / 0 | Estados de las salidas 0, 1 y 2 (valores 0 a 1). |
| 0000 / 0000 | Entradas digitales 1 y 2. |
| 2100 | Nivel de señal GSM (0000 a 3000). |
| 0405 | Nivel de batería interna, en volts (0000 a 3000). |
| 1277 | Nivel de batería principal, en volts (0000 a 3000). |
| ; | Separador. |
| ID=2019 | Número de identificación del equipo. |
| #0068 | Número de sentencia. El Servidor debe responder con este mismo número. |
| *09 | Checksum: XOR desde el carácter “>” (inclusive) hasta el carácter anterior a “*”. |
| <CR LF> | Fin de paquete: retorno de carro y avance de línea. |

### Estado de las entradas digitales (RTT)

| Máscara | Señal / entrada | Significado |
|---|---|---|
| 0x80 | Ignition | 0 = OFF; 1 = ON. |
| 0x40 | External Battery | 0 = OFF; 1 = ON. |
| 0x20 | Internal Battery | 0 = OFF; 1 = ON. |
| 0x10 | Entrada digital 4 | No utilizada. |
| 0x08 | Entrada digital 3 | No utilizada. |
| 0x04 | Entrada digital 2 | No utilizada. |
| 0x02 | Entrada digital 1 | No utilizada. |
| 0x01 | Entrada digital 0 | No utilizada. |

### Modos de navegación

| Código | Descripción |
|---|---|
| 0 | Sin navegación. |
| 1 | Un solo satélite, sin posición. |
| 2 | Dos satélites, sin posición. |
| 3 | Tres satélites, posición 2D. |
| 4 | Cuatro o más satélites, posición 3D. |

## 2.2 Confirmación de recepción del RTT (ACK)

Por cada paquete RTT recibido, la base debe responder con un mensaje ACK que incluya el mismo ID y el mismo número de sentencia.

```
>ACK;ID=2019;#0068;*5B<CR LF
```

| Elemento | Descripción |
|---|---|
| > | Encabezado de todos los paquetes ACK. |
| ACK | Aviso de comando recibido. |
| ; | Separador. |
| ID=2019 | Número de identificación del equipo. |
| #0068 | Número de sentencia; debe coincidir con el recibido en el RTT. |
| *71 | Checksum calculado mediante XOR desde “>” (inclusive) hasta antes de “*”. |
| <CR LF> | Fin de paquete. |

## 2.3 Reporte de posición RGP

Ejemplo de sentencia:

```
>RGP190805211932-3457215-058493640000000FFBF0300;ID=8251;#2122;*54<CR LF
```

| Campo / valor de ejemplo | Descripción |
|---|---|
| > | Encabezado de todos los paquetes |
| RGP | Nombre de la sentencia. |
| 190805 | Día, formato DDMMAA. |
| 211932 | Hora GMT, formato HHMMSS. |
| -3457215 | Latitud (formato DD.DDDDD, según la especificación). |
| -05849364 | Longitud (formato DDD.DDDDD, según la especificación). |
| 000 | Velocidad en KPH (0 a 999). |
| 000 | Dirección (0 a 359). |
| 0 | Calidad de posición: 3 = posición 3D; 2 = posición 2D; 0 = no válida. |
| FF | Edad del dato en hexadecimal. |
| BF | Estado de las entradas digitales; ver tabla de bits. |
| 03 | Número de evento que generó el reporte; ver sección 6. |
| 00 | Precisión horizontal HDOP (0 a 50). |
| ; | Separador. |
| ID=8251 | Número de identificación del equipo. |
| #2122 | Número de sentencia. |
| *7E | Checksum calculado mediante XOR desde “>” (inclusive) hasta antes de “*”. |
| <CR LF> | Fin de paquete. |

### Estado de las entradas digitales (RGP)

| Máscara | Señal / entrada | Significado |
|---|---|---|
| 0x80 | Ignición | 1 = ON; 0 = OFF. |
| 0x40 | Batería principal | 1 = ON; 0 = OFF. |
| 0x20 | Batería interna | 1 = ON; 0 = OFF. |
| 0x10 | Entrada digital 4 | No utilizada. |
| 0x08 | Entrada digital 3 | No utilizada. |
| 0x04 | Entrada digital 2 | No utilizada. |
| 0x02 | Entrada digital 1 | No utilizada. |
| 0x01 | Entrada digital 0 | No utilizada. |

Rango de numeración de sentencias: las generadas por el móvil van desde #0000 hasta #7FFF; las generadas por la base, desde #8000 hasta #FFFF.

## 2.4 Confirmación de recepción del RGP (ACK)

Por cada paquete RGP recibido, la base debe responder con un ACK que repita el ID del equipo y el número de sentencia recibido.

```
>ACK;ID=8251;#2122;*52<CR LF>
```

| Elemento | Descripción |
|---|---|
| > | Encabezado de todos los paquetes |
| ACK | Aviso de comando recibido. |
| ; | Separador. |
| ID=8251 | Número de identificación del equipo. |
| #2122 | Número de sentencia; debe coincidir con el recibido en el RGP. |
| *78 | Checksum calculado mediante XOR desde “>” (inclusive) hasta antes de “*”. |
| <CR LF> | Fin de paquete. |

# 3. Comandos de control de salidas

## 3.1 Activación de una salida

Comando:

!L0S340 (ejemplo indicado para Motor) `El commando debe ir encapuslado dentro del protocolo. Ej:`
`>!L0S340;ID=8138;#8001;*24<`

| Parte | Descripción |
|---|---|
| !L0S34 | Nombre del comando. |
| 0 | Número de salida (0 a 2): 0 = motor; 1 = buzzer; 2 = salida auxiliar. |

Respuesta del equipo:

```
>!K0034;ID=8138;#8001;*4B<
```

## 3.2 Desactivación de una salida

Comando:

```
!L0N340  (ejemplo indicado para Motor)
```

| Parte | Descripción |
|---|---|
| !L0N34 | Nombre del comando. |
| 0 | Número de salida (0 a 2): 0 = motor; 1 = buzzer; 2 = salida auxiliar. |

Respuesta del equipo:

```
>!K0034;ID=8138;#8001;*4B<
```

# 4. Notas operativas

- Los checksums que aparecen en los ejemplos de las secciones de reporte no están necesariamente calculados; se incluyen únicamente a título ilustrativo. Consultar los ejemplos correctos de la sección 5.3.
- Cuando el equipo tiene eventos pendientes para descargar, envía un paquete cada 3 segundos.

# 5. Cálculo del checksum

La especificación describe el checksum como una operación OR exclusivo (XOR) aplicada desde el carácter “>” inclusive hasta el carácter anterior a “*”.

## 5.1 Implementación en Visual Basic

```
Public Function Check_Cmd(ByVal str1 As String)
   Dim x, y As Integer
   Dim chk As String

   y = 0
   For x = 1 To Len(str1) - 1
      y = y Xor (Val(Asc(Mid(str1, x, 1))) And &H7F)
   Next

   chk = Hex(y)
   If Len(chk) = 1 Then chk = "0" + chk

   Check_Cmd = chk
End Function
```

## 5.2 Implementación en C

```
/* get chksum */
int r;
unsigned char chksum;

chksum = 0;
for (r = 0; r < strlen(modem.rxbuff); r++)
{
   if (modem.rxbuff[r] == '*')
      break;
   else
      chksum = chksum ^ modem.rxbuff[r];
}
```

## 5.3 Ejemplos con checksum correcto

```
>RGP060905122440-3460494-058625150000003FF7E0601;ID=1001;#0000;*2E<CR LF>

>RTT101126205230-3455192-058483370003553009F2501 04090001 000 000000002100128604l9;ID=8138;#232F;*5C<CR LF>
```

# 6. Listado de eventos

| Código | Evento |
|---|---|
| 00 | Posición |
| 03 | Puertas delanteras |
| 04 | Desenganche |
| 05 | Puertas traseras |
| 06 | Pánico |
| 07 | Entrada auxiliar |
| 09 | Pánico SMS |
| 10 | Reporte periódico |
| 13 | Puertas en memoria |
| 14 | Desenganche en memoria |
| 15 | Puertas traseras en memoria |
| 17 | Pedido telefónico |
| 20 | Posición con motor encendido |
| 21 | Posición con motor parado |
| 24 | Encendido de motor |
| 25 | Apagado de motor |
| 28 | Inhibición de puertas delanteras |
| 36 | Pre-jamming |
| 37 | Jamming |
| 38 | Exceso de velocidad |
| 40 | Batería conectada |
| 41 | Batería desconectada |
| 45 | Seguimiento |
| 47 | Jamming con corte de motor |
| 48 | IButton con corte |
| 49 | IButton con buzzer |
| 50 | IButton insertado |
| 53 | Restablecimiento de puertas delanteras |
| 54 | Restablecimiento de desenganche |
| 55 | Restablecimiento de puertas traseras |
| 56 | Restablecimiento de pánico |
| 57 | Restablecimiento de entrada auxiliar |