



ITSDETECTOR 24L-3 (HT-MTTR-3-485-C2)

MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA DISTANCIA EN TIEMPO REAL

| Integración

Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

[Calle] Rua Bartolomeu Lourenço de Gusmão, 1970. Curitiba, Brasil

Copyright 2020 Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Todos los derechos reservados.

Visite nuestro sitio web <https://www.pumatronix.com>

Envíe comentarios sobre este documento al correo electrónico suporte@pumatronix.com

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Pumatronix se reserva el derecho de modificar o mejorar este material sin la obligación de notificar los cambios o mejoras.

Pumatronix obtiene permiso para descargar e imprimir este documento, siempre que la copia electrónica o física de este documento contenga el texto completo. Cualquier alteración en este contenido está estrictamente prohibida.

Historial de Cambios

| Fecha | Revisión | Contenido actualizado |
|------------|----------|-----------------------|
| 14/02/2025 | 1.0 | Edición inicial |

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Puerto RS-485 | 4 |
| 2. Protocolo RS-485 | 4 |
| 2.1. Marco de datos (envía el radar) | 4 |
| 2.2. Parámetro de montaje del radar (envíos del ordenador superior) | 5 |
| 2.3. La respuesta del parámetro de montaje del radar (envío del radar) | 5 |
| 2.4. Consulta de parámetros (el ordenador superior envía) | 6 |
| 2.5. La respuesta a la consulta de parámetros (envíos de radar) | 6 |
| 2.6. Comando de detección de objetivo estático (el ordenador superior envía) | 6 |
| 2.7. La respuesta del comando de detección de objetivo estático (el radar envía). | 6 |
| 2.8. Comando de reinicialización del radar (el ordenador superior envía) | 7 |
| 2.9. La respuesta del comando de restablecimiento del radar (el radar envía) | 7 |
| 2.10. Información de consulta de firmware (el ordenador superior envía) | 7 |
| 2.11. La respuesta de la información de consulta de firmware (el radar envía) | 8 |
| 2.12. Configuración de rango (el ordenador superior envía) | 8 |
| 2.13. La respuesta de la configuración del rango (el radar envía) | 9 |
| 2.14. Configuración del rango de consulta (envíos del ordenador superior) | 9 |
| 2.15. La respuesta de configuración del rango de consulta (envíos de radar) | 9 |
| 2.16. Dirección de captura (envía el ordenador superior) | 10 |
| 2.17. Respuesta de dirección de captura (envíos de radar) | 10 |
| 2.18. Dirección de captura de consulta (envíos del ordenador superior) | 10 |
| 2.19. La respuesta de dirección de captura de consulta (envíos de radar) | 10 |
| 2.20. Umbral de identificación del vehículo (envíos del ordenador superior) | 11 |
| 2.21. La respuesta del umbral de identificación del vehículo (envíos de radar) | 11 |
| 2.22. Consultar umbral de identificación del vehículo (envíos del ordenador superior) | 11 |
| 2.23. La respuesta del umbral de identificación del vehículo de consulta (envíos de radar) | 12 |
| 2.24. Ajuste de distancia de captura de radar (envía el ordenador superior) | 12 |
| 2.25. Respuesta de configuración de distancia de captura de radar (envíos de radar) | 12 |
| 2.26. Consulta de distancia de captura de radar (envíos del ordenador superior) | 13 |
| 2.27. Respuesta a la consulta de distancia de captura de Radar (envíos de radar) | 13 |
| 2.28. Configuración del modo de trabajo del radar (envíos del ordenador superior) | 13 |
| 2.29. La respuesta de configuración del modo de trabajo del radar (envíos de radar) | 13 |

| | |
|---|----|
| 2.30. Consulta del modo de trabajo del radar (envíos del ordenador superior)..... | 14 |
| 2.31. La respuesta a la consulta del modo de trabajo Radar (envíos de radar)..... | 14 |
| 2.32. Configuración de Wi-Fi..... | 14 |
| 3. Explicación de Bytes..... | 14 |

1. Puerto RS-485

| | |
|------------------|--------|
| baudios | 115200 |
| Bits de datos | 8 |
| Bit de paradas | 1 |
| Paridad | No |
| Control de flujo | No |

2. Protocolo RS-485

2.1. Marco de datos (envía el radar)

| | |
|--|--|
| 0xDB | |
| 0x01 | |
| Longitud de bytes intra-frame (incluye '0xDB', '0x01', '0xDC', checksum) | |
| Nota: Longitud de pretransliteración para el remitente y longitud de posttransliteración para la recepción. | |
| Número de cuadro:0~255 | |
| Objetivo 1 | El byte de alta velocidad (la unidad es de 0,1 km/h) |
| | El byte bajo de la velocidad (La unidad es de 0,1 km/h) |
| | El byte alto de la distancia horizontal (la unidad es de 0,1 m) |
| | El byte inferior de la distancia horizontal (la unidad es 0,1 m) |
| | La distancia vertical de alto byte (la unidad es de 0,1 m) |
| | La distancia vertical del byte bajo (la unidad es de 0,1 m) |
| | la energía del eco |
| | El ID del objetivo |
| Objetivo 2 | El byte de alta velocidad (la unidad es de 0,1 km/h) |
| | El byte bajo de la velocidad (La unidad es de 0,1 km/h) |
| | El byte alto de la distancia horizontal (la unidad es de 0,1 m) |
| | El byte inferior de la distancia horizontal (la unidad es 0,1 m) |
| | La distancia vertical de alto byte (la unidad es de 0,1 m) |
| | La distancia vertical del byte bajo (la unidad es de 0,1 m) |
| | la energía del eco |
| | El ID del objetivo |
| | |
| Objetivo n | El byte de alta velocidad (la unidad es de 0,1 km/h) |
| | El byte bajo de la velocidad (La unidad es de 0,1 km/h) |
| | El byte alto de la distancia horizontal (la unidad es de 0,1 m) |
| | El byte inferior de la distancia horizontal (la unidad es 0,1 m) |
| | La distancia vertical de alto byte (la unidad es de 0,1 m) |
| | La distancia vertical del byte bajo (la unidad es de 0,1 m) |
| | la energía del eco |
| | El ID del objetivo |
| Checksum : | |
| Nota: Para el envío, es el checksum de los datos antes de la traducción; para el receptor, es el checksum de los datos traducidos. | |
| La Checksum es la suma de todos los bytes excepto DB y DC, y el resultado de los 256 restantes. | |
| 0xDC | |

El formato de trama anterior se envía cuando el radar detecta un objetivo o algunos objetivos, donde el número máximo de objetivos n es 32. Cuando el radar no detecte ningún objetivo, enviará:

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x01 |
| 0x06 |
| Número de cuadro:0~255 |
| Checksum: Nota: Para el envío, es el checksum de los datos antes de la traducción; para el receptor, es el checksum de los datos traducidos. La Checksum es la suma de todos los bytes excepto DB y DC, y el resultado de los 256 restantes. |
| 0xDC |

2.2. Parámetro de montaje del radar (envíos del ordenador superior)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x02 |
| Longitud de bytes intra-frame (incluye '0xDB', '0x02', '0xDC', checksum). Este byte tiene un valor fijo de 11. |
| El byte alto del ángulo de deflexión horizontal del radar (La unidad de este byte es 0,1 °) |
| El byte bajo del ángulo de deflexión horizontal del radar (La unidad de este byte es 0,1 °) |
| El byte alto de la altura de instalación del radar en relación con el suelo (La unidad de este byte es de 0,1 m) |
| El byte bajo de la altura de instalación del radar en relación con el suelo (La unidad de este byte es de 0,1 m) |
| El byte alto del umbral |
| El byte bajo del umbral |
| Checksum |
| 0xDC |

2.3. La respuesta del parámetro de montaje del radar (envío del radar)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x03 |
| Longitud de bytes intra-frame (incluye "0xDB", '0x03', '0xDC', checksum). Este byte tiene un valor fijo de 11. |
| El byte alto del ángulo de deflexión horizontal del radar (La unidad de este byte es 0,1 °.) |
| El byte bajo del ángulo de deflexión horizontal del radar (La unidad de este byte es 0,1) |
| El byte alto de la altura de instalación del radar en relación con el suelo (La unidad de este byte es de 0,1 m) |
| El byte bajo de la altura de instalación del radar en relación con el suelo (La unidad de este byte es de 0,1 m) |
| El byte alto del umbral |
| El byte bajo del umbral |
| Checksum |
| 0xDC |

2.4. Consulta de parámetros (el ordenador superior envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x04 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.5. La respuesta a la consulta de parámetros (envíos de radar)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x05 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 11. |
| El byte alto del ángulo de deflexión horizontal del radar (La unidad de este byte es $0,1^\circ$) |
| El byte bajo del ángulo de deflexión horizontal del radar (La unidad de este byte es $0,1^\circ$) |
| El byte alto de la altura de instalación del radar en relación con el suelo (La unidad de este byte es de 0,1 m) |
| El byte bajo de la altura de instalación del radar en relación al suelo (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| El byte alto del umbral |
| El byte bajo del umbral |
| Checksum |
| 0xDC |

2.6. Comando de detección de objetivo estático (el ordenador superior envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x08 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.7. La respuesta del comando de detección de objetivo estático (el radar envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x09 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.8. Comando de reinicialización del radar (el ordenador superior envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0xA0 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.9. La respuesta del comando de restablecimiento del radar (el radar envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x0B |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.10. Información de consulta de firmware (el ordenador superior envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x64 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.11. La respuesta de la información de consulta de firmware (el radar envía)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0x65 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x26. |
| Parte entera del número de versión |
| Parte de la fracción decimal del número de versión |
| ID de hardware[0]-ID[19] |
| Compilación de Software Tiempo-año |
| Compilación de Software por Tiempo-mes |
| Compilación de Software por Tiempo-dato |
| Compilación de software por Tiempo-hora |
| Compilación de software por Tiempo-minuto |
| Compilación de software por Tiempo-segundo |
| reserva |
| Checksum |
| 0xDC |

2.12. Configuración de rango (el ordenador superior envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0xA6 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x09 o 0x0C (radar de 6 rangos). |
| Coordenada horizontal del 1er rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 1er rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 2º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 3er rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 4º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Ancho del 5º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Ancho de 6º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Checksum |
| 0xDC |

2.13. La respuesta de la configuración del rango (el radar envía)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x0B |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x09 o 0x0C (radar de 6 rangos). |
| Coordenada horizontal del 1er rango (La unidad de este byte es 0,1m) |
| Ancho del 1er rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 2º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 3er rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 4º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Ancho del 5º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Ancho del 6º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Checksum |
| 0xDC |

2.14. Configuración del rango de consulta (envíos del ordenador superior)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x6C |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.15. La respuesta de configuración del rango de consulta (envíos de radar)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x6D |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x09 o 0x0C (radar de 6 rangos). |
| Coordenada horizontal del 1er rango (La unidad de este byte es 0,1m) |
| Ancho del 1er rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 2º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 3er rango (La unidad de este byte es 0,1 m) |
| Ancho del 4º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Ancho del 5º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Ancho de 6º rango (La unidad de este byte es 0,1 m) (radar de 6 rangos). |
| Checksum |
| 0xDC |

2.16. Dirección de captura (envía el ordenador superior)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0x6E |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| Dirección de captura (1: Bidireccional, 2: yendo, 3: viniendo) |
| Checksum |
| 0xDC |

2.17. Respuesta de dirección de captura (envíos de radar)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0x6F |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| Dirección de captura (1: Bidireccional, 2: yendo, 3: viniendo) |
| Checksum |
| 0xDC |

2.18. Dirección de captura de consulta (envíos del ordenador superior)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x70 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.19. La respuesta de dirección de captura de consulta (envíos de radar)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0x71 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| Dirección de captura (1: Bidireccional, 2: yendo, 3: viniendo) |
| Checksum |
| 0xDC |

2.20. Umbral de identificación del vehículo (envíos del ordenador superior)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x72 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x0C. |
| Umbral de energía de reconocimiento de vehículos grandes Byte alto |
| Umbral de energía de reconocimiento de vehículos grandes Byte bajo |
| Número de veces que la potencia supera el umbral del coche grande |
| Byte de umbral de alta energía para el reconocimiento del vehículo |
| Umbral de energía bajo en bytes para el reconocimiento del vehículo |
| Número de veces que la potencia supera el umbral del coche |
| 1 : Filtrar vehículos no motorizados; 0 : Retener vehículos no motorizados |
| Checksum |
| 0xDC |

2.21. La respuesta del umbral de identificación del vehículo (envíos de radar)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0x73 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x0C. |
| Umbral de energía de reconocimiento de vehículos grandes Byte alto |
| Umbral de energía de reconocimiento de vehículos grandes Byte bajo |
| Número de veces que la potencia supera el umbral del coche grande |
| Byte de umbral de alta energía para el reconocimiento del vehículo |

2.22. Consultar umbral de identificación del vehículo (envíos del ordenador superior)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x74 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 5. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.23. La respuesta del umbral de identificación del vehículo de consulta (envíos de radar)

| |
|--|
| 0xDB |
| 0x75 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x0C. |
| Umbral de energía de reconocimiento de vehículos grandes Byte alto |
| Umbral de energía de reconocimiento de vehículos grandes Byte bajo |
| Número de veces que la potencia supera el umbral del coche grande |
| Byte de umbral de alta energía para el reconocimiento del vehículo |
| Umbral de energía bajo en bytes para el reconocimiento del vehículo |
| Número de veces que la potencia supera el umbral del coche |
| 1 : Filtrar vehículos no motorizados; 0 : Retener vehículos no motorizados |
| Checksum |
| 0xDC |

2.24. Ajuste de distancia de captura de radar (envía el ordenador superior)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA0 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| Byte único, distancia de captura en metros |
| Checksum |
| 0xDC |

2.25. Respuesta de configuración de distancia de captura de radar (envíos de radar)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA1 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| Byte único, distancia de captura en metros |
| Checksum |
| 0xDC |

2.26. Consulta de distancia de captura de radar (envíos del ordenador superior)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA2 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x05. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.27. Respuesta a la consulta de distancia de captura de Radar (envíos de radar)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA3 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| Byte único, distancia de captura en metros |
| Checksum |
| 0xDC |

2.28. Configuración del modo de trabajo del radar (envíos del ordenador superior)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA4 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| 0x01: Activador de un solo byte; 0x02: seguimiento continuo |
| Checksum |
| 0xDC |

2.29. La respuesta de configuración del modo de trabajo del radar (envíos de radar)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA5 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| 0x01: Activador de un solo byte; 0x02: seguimiento continuo |
| Checksum |
| 0xDC |

2.30. Consulta del modo de trabajo del radar (envíos del ordenador superior)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA6 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x05. |
| Checksum |
| 0xDC |

2.31. La respuesta a la consulta del modo de trabajo Radar (envíos de radar)

| |
|---|
| 0xDB |
| 0xA7 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x06. |
| 0x01: Activador de un solo byte; 0x02: seguimiento continuo |
| Checksum |
| 0xDC |

2.32. Configuración de Wi-Fi

| |
|---|
| 0xDB |
| 0x80 |
| Longitud de bytes intra-frame. Este byte tiene un valor fijo de 0x0A. |
| 0x00: wifi habilitado; 0x01: wifi deshabilitado |
| Reservado |
| Reservado |
| Reservado |
| Reservado |
| Checksum |
| 0xDC |

3. Explicación de Bytes

Si el paquete de datos original contiene 0xDB, 0xDC y 0x21 bytes, debe traducirse.

- Traducir antes de enviar datos en el envío:

| Original | Después de la traducción |
|----------|--------------------------|
| 0xDB → | 0x21 0xFA |
| 0xDC → | 0x21 0xFB |
| 0x21 → | 0x21 0xFC |

- Después de que el destinatario reciba los datos:

| Original | Después de la traducción |
|-------------|--------------------------|
| 0x21 0xFA → | 0xDB |
| 0x21 0xFB → | 0xDC |
| 0x21 0xFC→ | 0x21 |



www.pumatronix.com

