



MANUAL DE MANTENIMIENTO
RADAR SEMIFIJO LASER 2 GER v.1.0
FL2 v.1.0



velsis
Soluções de Mobilidade

**Producto: RADAR SEMIFIJO
LASER 2 GER v.1.0**

FAMÍLIA: FL2 v.1.0



Mantenimiento (X)

Origen de las informaciones

Michelle Onuki
Ingeniería de Producto

Aprobado

Ingeniería de Producto

ASUNTO: Procedimiento de mantenimiento del **RADAR SEMIFIJO LASER 2 GER v.1.0**

HISTORICO

| REVISIÓN | FECHA | NATURALEZA DE LA MODIFICACIÓN | RESPONSABLE |
|----------|------------|-------------------------------|----------------|
| - | 15/05/2019 | Elaboración inicial | Michelle Onuki |
| | | | |
| | | | |

Sumario

| | |
|--|----|
| 1. OBJETIVO | 4 |
| 2. RECOMENDACIONES | 4 |
| 3. HERRAMIENTAS/MATERIALES DIVERSOS NECESARIOS | 4 |
| 4. PROCEDIMIENTO | 5 |
| 5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 5 |
| 5.1 LIMPIEZA DEL EQUIPO | 5 |
| 5.2 MANTENIMIENTO DE LAS PUERTAS | 5 |
| 5.3 LIMPIEZA DE POLICARBONATO Y VIDROS | 5 |
| 5.4 LIMPIEZA DE LOS LENTES | 6 |
| 5.5 VERIFICACIONES GENERALES | 6 |
| 5.5.1 VERIFICACIÓN DE CABLES Y CONEXIONES | 6 |
| 5.5.2 VENTILADORES | 6 |
| 5.5.3 VERIFICACIÓN DEL DPS | 7 |
| 5.6 UPS (NOBREAK) / SUPERVISIÓN / MÓDULO DE ENERGIA | 8 |
| 6. MANTENIMIENTO CORRECTIVO | 10 |
| 6.1 CÁMARAS (KTM.00029.00 / KTM.00048.00 / KTM.00061.00 / KTM.00062.00) | 10 |
| 6.2 ILUMINADORES (KTM.00059.00 / KTM.00060.00) | 12 |
| 6.3 SEMÁFORO (KTM.00030.00) / SUPERVISIÓN / MÓDULO DE ENERGIA (KTM.00043.00) | 13 |
| 6.4 VSPWCAM / FUENTE DE CARRIL ADICIONAL (KTM.00032.00 / KTM.00043.00) | 14 |

| | | |
|------------|---|----|
| 6.5 | KIT ELETR. SOBRESALIENTE (KTM.00043.00) | 16 |
| 5.5.1 | RECEPTOR GPS | 16 |
| 5.5.2 | SWITCH MLR MNR | 17 |
| 5.5.3 | KIT HD MNR y MLR..... | 18 |
| 5.5.4 | UPS(NOBREAK)..... | 18 |
| 5.5.5 | MODULO DE PROCESAMIENTO MLR / MNR ADV | 20 |
| 5.5.6 | FUENTE CONMUTADA 240W 24V 5S..... | 21 |
| 6.6 | KIT SOBRESSALENTE PCP LASER (KTM.00064.00) | 22 |

1. OBJETIVO

Tiene por objetivo auxiliar en el mantenimiento del RADAR SEMIFIJO LASER 2 GER v.1.0.

Este material es destinado al uso interno de VELSYS Sistema e Tecnologia Viaria LTDA y sus clientes debidamente autorizados.

Todos los derechos sobre este documento son reservados a VELSYS Sistemas e Tecnologia Viaria LTDA. Y protegidos por la ley 9610 de 19/02/1998. Es prohibida la reproducción o transmisión, aunque sea parcial, por cualquier proceso sin autorización por escrito del poseedor del derecho, bajo pena de ley.

2. RECOMENDACIONES

Utilizar cinturón de seguridad, botas de seguridad, escalera y conos de señalización como son especificados en las normas.

3. HERRAMIENTAS/MATERIALES DIVERSOS NECESARIOS

Tener en manos todas las herramientas y materiales indicados en la Tabla 1.

Tabla 1: Herramientas utilizadas en el montaje.

| ÍTEM | CÓDIGO |
|------------------------------------|-------------|
| MULTÍMETRO | FE.00002.00 |
| ALICATE DE CORTE LATERAL | FE.00003.00 |
| ALICATE UNIVERSAL | FE.00013.00 |
| MEDIDOR DE TIERRA | FE.00093.00 |
| JUEGO ALLEN 1,5 A 10mm | FE.00122.00 |
| MEDIDOR LCR | FE.00133.00 |
| JUEGO DE LLAVES | FE.00137.00 |
| GUIA PARA CABLES ELÉCTRICOS | FE.00236.00 |
| JUEGO DE LLAVES ESTRELLA Y DE PALA | FE.00311.00 |

4. PROCEDIMIENTO

El mantenimiento preventivo es proyectado para aumentar la confiabilidad de los equipos, mediante la sustitución previa de posibles componentes problemáticos. Esta debe ser realizada periódicamente y su realización debe ser hecha de la forma más completa y metódica posible, ya que al no hacerlo se corre el riesgo de agravar el problema existente en el equipo.

El mantenimiento correctivo es el mantenimiento realizado después de tener el registro de una falla, ya destinado a substituir un ítem en condiciones de ejecutar una función requerida.



Antes de iniciar las actividades, verificar si es necesario apagar el equipo. Apagando el disyuntor del equipo, presionar el botón de la UPS (NoBreak) y aguardar el apagado completo del equipo.

Para ejecutar tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo, debemos conocer y entender previamente los tipos de fallas a los que son susceptibles el equipo.

5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

5.1 LIMPIEZA DEL EQUIPO

En este proceso deberá ser revisado el estado general del equipo, estando atento a indicios de posibles vandalismos. Verificar la fijación de los módulos y realizar la limpieza interna y externa del equipo. Debido a la alta vibración de algunas vías, es posible que algunas tuercas y tornillos puedan soltarse con el tiempo. Se recomienda aplicar spray desengrasante y reapretar todas las tuercas y/o tornillos de fijación de los módulos, postes, gabinete, protecciones y puertas del mismo.

Para la limpieza externa utilizar una esponja suave, agua y detergente. Si es necesario, deben ser retirados los adhesivos pegados en el gabinete. Utilizar un removedor de etiquetas para la remoción del pegante de los adhesivos. Retirar las marcas de posibles grafitis usando alcohol.

5.2 MANTENIMIENTO DE LAS PUERTAS

Con el tiempo de uso y acumulo de polvo, las puertas de los gabinetes pueden quedar con dificultad de abrir y cerrar, para corregir esto aplicar un chorro de lubricante en las bisagras.

5.3 LIMPIEZA DE POLICARBONATO Y VIDROS

Para la limpieza de los vidrios y policarbonatos, humedezca un trapo limpio y suave en una solución de agua con detergente neutro y páselo por toda la superficie. Enjuague con un trapo húmedo, secándolo enseguida. Nunca utilice disolventes como thinner, bencina, acetona u otros, así como productos agresivos, ni esponjas de acero o similares, que pueden dañar irreversiblemente los materiales.

Evite golpes en los vidrios, principalmente en las esquinas, ya que estos son puntos frágiles aun en vidrios temperados.

Hacer la limpieza con cuidado sin apretar mucho o mover las cámaras o los sensores laser, para no perjudicar la operación del equipo después de terminado el mantenimiento preventivo.

5.4 LIMPIEZA DE LOS LENTES

Antes de comenzar a remover las suciedades más pesadas, es necesario hacer una limpieza superficial, es decir, remover las partículas de suciedad como el polvo, antes de comenzar a remover las manchas.

Para hacer la limpieza debe iniciarse usando el limpiador de lentes del lado en donde tiene un pincel suave; luego de realizada esta limpieza superficial, utilizar la punta más rígida para tener un buen resultado.

Para fazer a limpeza deve-se usar o limpador de lente de um lado com um pincel macio e cheio para fazer uma limpeza inicial. A outra ponta um pouco mais rígida auxilia no acabamento da limpeza.



Figura 1: Pincel para limpeza de lentes.

Debe retirarse el polvo con mucho cuidado, pasando el pincel suavemente sobre el equipo, sin apretar o mover las cámaras o sensores laser, como ya se comentó, para no perjudicar la operación.

ATENCIÓN: No es recomendado soplar el lente. Las gotas de saliva pueden perturbar la limpieza correcta.

Utilizar trapos suaves que no suelten fibras. Pueden utilizarse trapos de papel. No utilice alcohol ni productos que contengan silicona en su fórmula.

5.5 VERIFICACIONES GENERALES

5.5.1 VERIFICACIÓN DE CABLES Y CONEXIONES

En general, todos los cables del equipo deben estar sin marcas, indicios de ruptura, torceduras, pérdidas de aislamiento, calentamiento o derretidos. Los conectores no deben presentar oxidación, humedad, suciedad o deformidades. Durante el mantenimiento los cables deben ser retirados, inspeccionados y ser limpiados como se indica a continuación.

Tabla 2: Verificación de cables

| TIPO DE CABLE | QUE VERIFICAR/HACER |
|---------------------------------------|--|
| Cables de energía | Retirar, aplicar limpia-contacto, y conectar nuevamente. Verificar rigidez en la conexión con los módulos y marcas de calentamiento. |
| Cables de comunicación | Verificar oxidación en los terminales de los conectores, medir continuidad de las puntas y verificar rigidez del cable. |
| Conexiones de los bornes | Verificar fijación de los terminales de aguja (se tiene), trabamiento en el borne y marcas de calentamiento. |
| Cables y conexiones s de aterramiento | Verificar oxidaciones en los puntos de aterramiento dentro del gabinete. |
| Cables de red | Verificar oxidación en los conectores RJ45 t hacer pruebas de continuidad con el probador de cables. |
| Conectores | Verificar oxidación en los terminales de los conectores. |

5.5.2 VENTILADORES

Verificación del funcionamiento de los ventiladores.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 83205100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



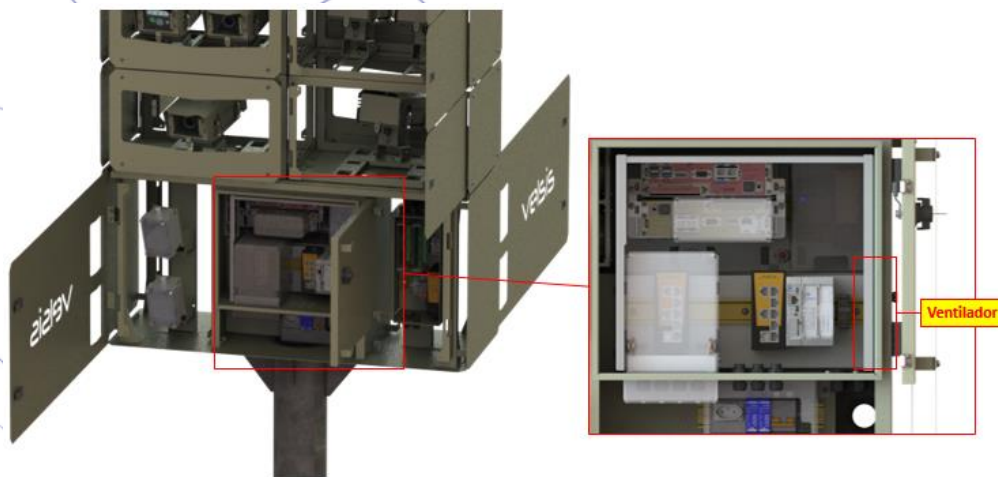


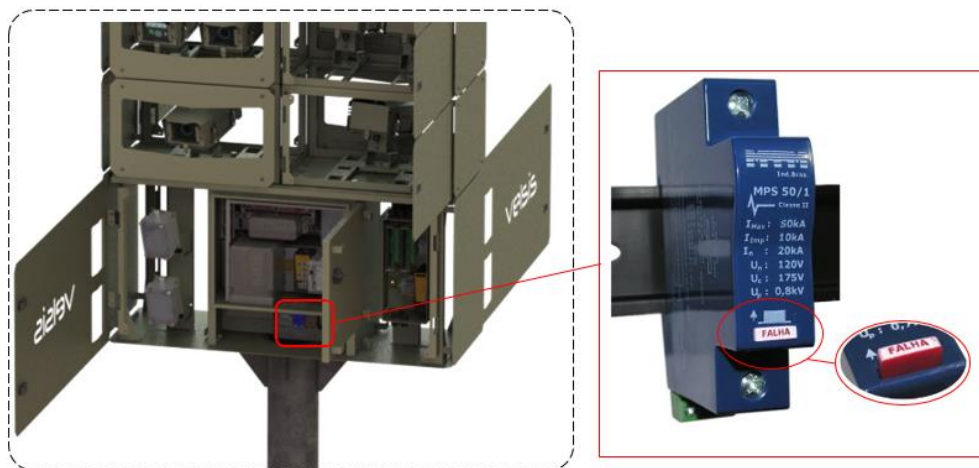
Figura 2: Localización de los ventiladores en el gabinete.

5.5.3 VERIFICACIÓN DEL DPS

El dispositivo de protección contra surto aplicado en la entrada principal de la red de energía eléctrica, tiene como objetivo detectar sobre voltajes transitorios en la red eléctrica y desviar estas corrientes de surto.

Verificar si el dispositivo está operando, observando la indicación de falla.

Si la indicación de falla está abierta, es necesario subsituir el dispositivo DPS.



BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
 Figura 3: DPS en el gabinete. Paraná • Brasil
 Fone: (+55+41) 3304-4440



5.6 UPS (NOBREAK) / SUPERVISIÓN / MÓDULO DE ENERGÍA

- Prueba de falla AC

Con el equipo operando, apague el disyuntor del gabinete. El software del radar indicara alerta de falla AC. La placa supervisión iniciara un conteo de falla AC, y luego de 10 minutos será hecho un apagado completo del equipo.

Acompañar el LED indicado "Falha AC" en la tarjeta supervisión, el cual se refiere al estado de la entrada de energía al equipo así:

Parpadeo lento: Monitoreando energía.

Parpadeo rápido: Hubo caída de energía, el equipo está funcionando con la energía de la UPS (NoBreak)

Prendido: Tiempo de energía agotado, apagando el equipo.

Apagado: Módulos del equipo apagados, esperando que regrese la energía externa.

EL EQUIPO NO DEBE PRENDERSE AUTOMATICAMENTE SIN QUE LA ENERGIA HAYA SIDO NUEVAMENTE REESTABLECIDA.

Después de ocurrido el apagado del equipo, prender nuevamente el disyuntor. La placa supervisora iniciara el reinicio de energía completo del equipo.

Tabla 3: Que hacer?

| | |
|--|---|
| Se el equipo: | |
| Se apaga antes de 10 minutos | 1 - Verificar se la configuración del software para la falla AC esta con un tiempo de 10 minutos; 2 - Substituir la UPS (nobreak). |
| Apaga los periféricos antes de 10 minutos | 1 - Substituir la tarjeta supervisión; 2 - Substituir el módulo de energía. |
| No apaga ninguno de los periféricos | 1 Substituir la tarjeta supervisión; 2 - Substituir el módulo de energía |

- Señalización y diagnósticos de problemas con la UPS (Nobreak):

Tabla 4: Diagnóstico de la UPS (nobreak).

| LED NORMAL (AZUL) | | |
|--|--|--|
| RED ELÉCTRICA PRESENTE | Acceso: Indica que La red eléctrica está presente y que la batería está cargada. | |
| | Parpadeando: Indica que la red eléctrica está presente y que la batería está cargando | |
| RED ELECTRICIA AUSENTE | En modo batería, indica la potencia consumida por las cargas conectadas en la salida del nobreak de acuerdo a la tabla a continuación: | |
| | Número de parpadeos | Consumo de carga |
| | 2 | 20% |
| | 4 | 40% |
| | 6 | 60% |
| 8 | 80% | |
| 10 | 100% | |
| LED ATENCIÓN (AMARILLO) | | |
| N° DE PARPADEOS | INDICACIÓN | COMENTARIO |
| 1 | Voltaje de la red eléctrica bajo o ausente. | Verifique si el fusible de entrada no está corrompido. |
| 2 | Nobreak sin carga. | Verifique si el equipo está conectado al enchufe. |
| 3 | Voltaje de red eléctrica alto. | Verifique si el voltaje de la red es compatible con el nobreak. |
| 4 | Sincronizado con la campana indica exceso de carga en la salida del nobreak. | Desconecte algunos aparatos de la salida del nobreak, caso contrario el equipo se desconectara automáticamente después del tiempo temporizado. |
| 5 | Batería descargada. | Mantenga el nobreak conectado a la red eléctrica para recargar la batería. |
| Acceso | Batería sin autonomía. | Cambie la batería o verifique si esta desconectada. |
| LED PROTECCIÓN (ROJO) | | |
| Indicación de sobrecarga o corto-circuito en la salida del nobreak: parpadeando cada 1 segundo en sincronía con la campana. Apague el nobreak retire la carga conectada y enciéndalo nuevamente. | | |
| CAMPANA | | |
| Indicación de potencia excesiva: pita intermitentemente hasta que se retire el exceso de carga del nobreak. | | |
| Indicación del nivel de la batería: cuanto más la campana suene menor es la autonomía de la batera hasta el límite de diez campanadas. | | |

6. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

6.1 CÁMARAS (KTM.00029.00 / KTM.00048.00 / KTM.00061.00 / KTM.00062.00)

Para sustitución de las cámaras:

- I. Destrobar la mecánica de la cámara y retirar la tapa del gabinete de la cámara.



Figura 4: Abrir el gabinete de cámaras.

- II. Desconectar los cables (alimentación y comunicación) de la cámara, y retirar los cables del conector de vías.



Figura 5: Desconectar los cables.

- III. Retirar las tuercas plásticas.



Figura 6: Retirar el acrílico del gabinete.

s.com.br
nta Grossa
úlos 2 e 3
CEP 82305-100 • Curitiba • Paraná • Brasil
4440



- IV. Desmontar la TAPA DE APOYO del SOPORTE INTERNO.



Figura 7: Retirar la cámara del soporte acrílico.

- V. Destornillar la TAPA DE APOYO y desmontar el ARTICULADOR que está en la CAMERA PUMATRONIX + LENTE TV4X2812D.



Figura 8: Desmontar el articulador de la tapa de apoyo.

- VI. Sustituir la cámara y montar nuevamente los ítems.

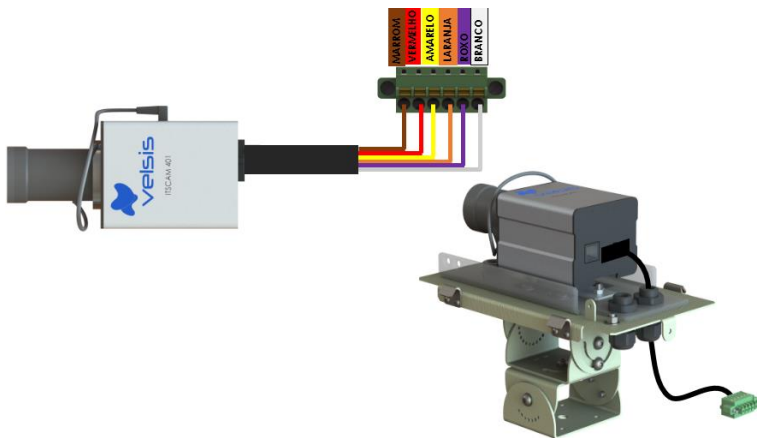


Figura 9: Secuencia de colores del cable. / Fon: (+55+41) 3304 4440

veisis

6.2 ILUMINADORES (KTM.00059.00 / KTM.00060.00)

Para sustituir los luminadores:

- I. Apagar el iluminador a ser reemplazado de la tarjeta VSPWCAM en el módulo periférico.
- II. Sustituir el iluminador y montar nuevamente todos los ítems, recordando de conectar el iluminador en la tarjeta VSPWCAM en la misma posición que estaba el anterior.

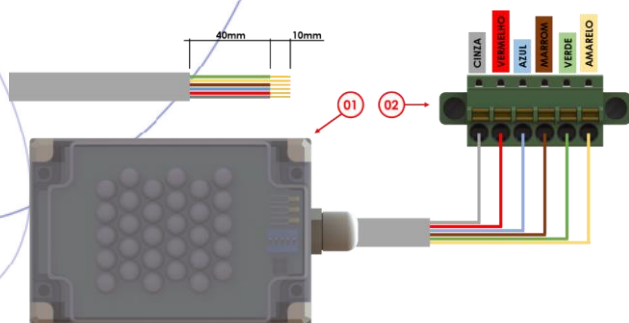


Figura 10: Secuencia de colores del cable.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



6.3 SEMÁFORO (KTM.00030.00) / SUPERVISIÓN / MÓDULO DE ENERGÍA (KTM.00043.00)

Caso sea necesario sustituir la placa del semáforo, utilizar el KIT SEMAFORO SOBRESSALENTE F11 KTM.00030.00.

- I. Apagar el disyuntor del módulo.
- II. Desconectar los cables que componen el componente a ser remplazado.

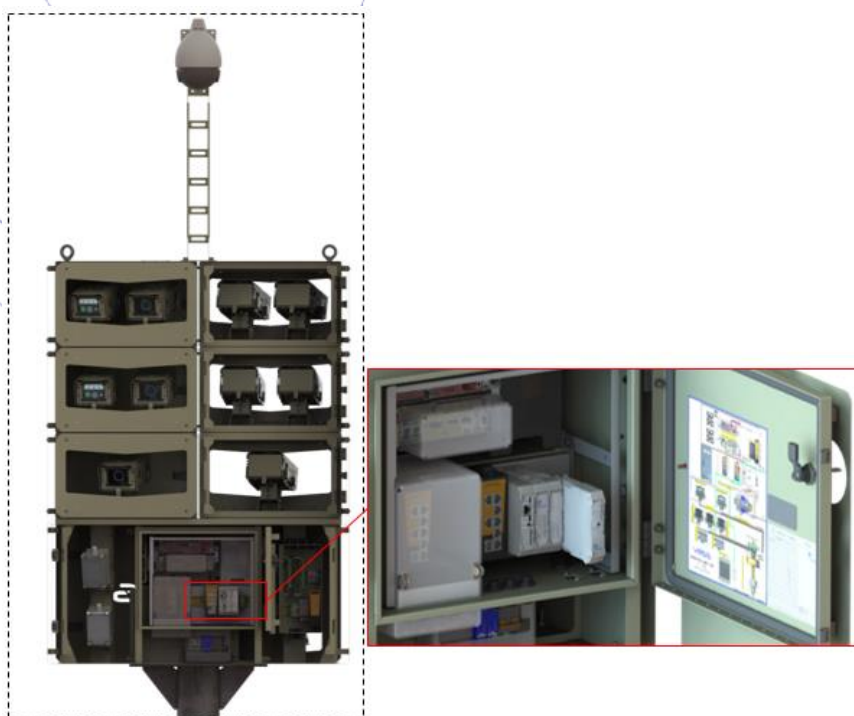


Figura 11: Localización del kit semáforo en el gabinete.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



- III. Si la necesidad es de sustituir el Módulo de energía PV.00080.01 (VSMERTM) o módulo supervisión PV.00075.00 (VSSUPERVISAO).

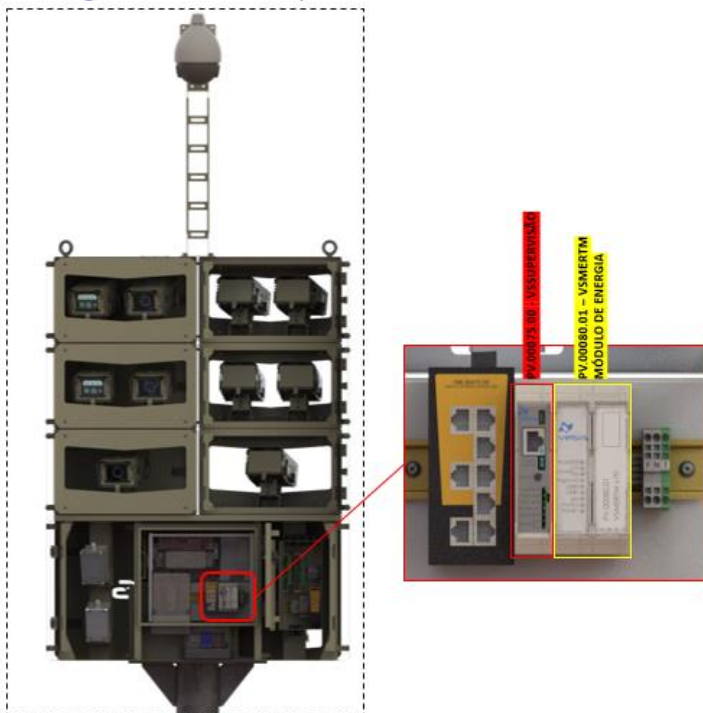


Figura 12: Localización de las tarjetas en el gabinete.

- IV. Desconectar la tarjeta de la guía y retirarla.
V. Sustituir por la nueva tarjeta y encajarla nuevamente en la guía.

6.4 VSPWCAM / FUENTE DE CARRIL ADICIONAL (KTM.00032.00 / KTM.00043.00)

Caso exista la necesidad de sustituir la tarjeta VSPWRCAM y FUENTE CONMUTADA 24V 5A del módulo periférico adicional utilizar el KIT FAIXA ADICIONAL SOBRESSALENTE F11 KTM.00032.00.

- I. Apagar el disyuntor del módulo.
II. Desconectar los cables de acuerdo al componente a ser cambiado.
III. Retirar el soporte con la tarjeta VSPWCAM de la guía.
IV. Y/o sustituir la FUENTE CONMUTADA 24V 5A.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440





Figura 13

V. Para sustitución de la VSPPCAM, retirar la tarjeta VSPWCAM del SOPORTE L.

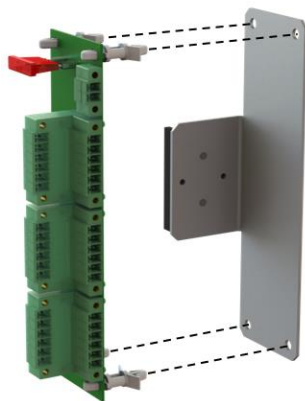


Figura 14

VI. Sustituir la tarjeta por la nueva y colocarla nuevamente en el SOPORTE L.

6.5 KIT ELETR. SOBRESALIENTE (KTM.00043.00)

5.5.1 RECEPTOR GPS

- I. Retirar el acrílico del MLR.

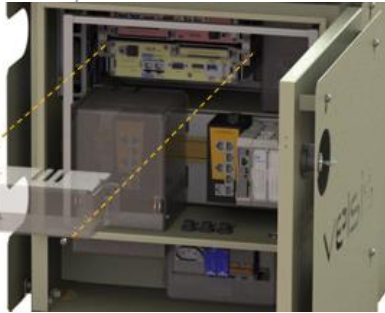


Figura 15: Retirar el USB del MLR.

- II. Desconectar el USB del GPS de la puerta USB del MLR.

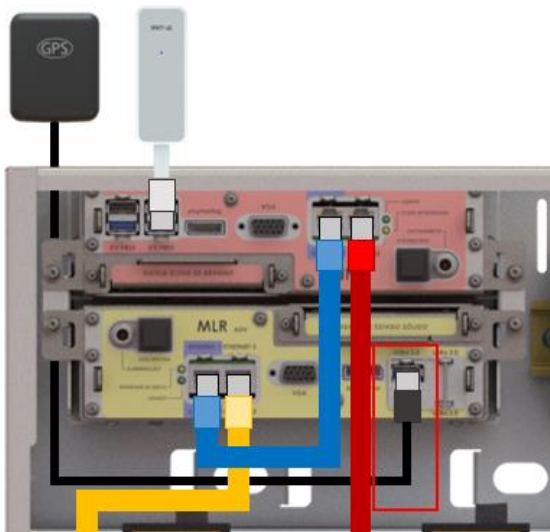


Figura 16: Localización del GPS en el módulo.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



5.5.2 SWITCH MLR MNR

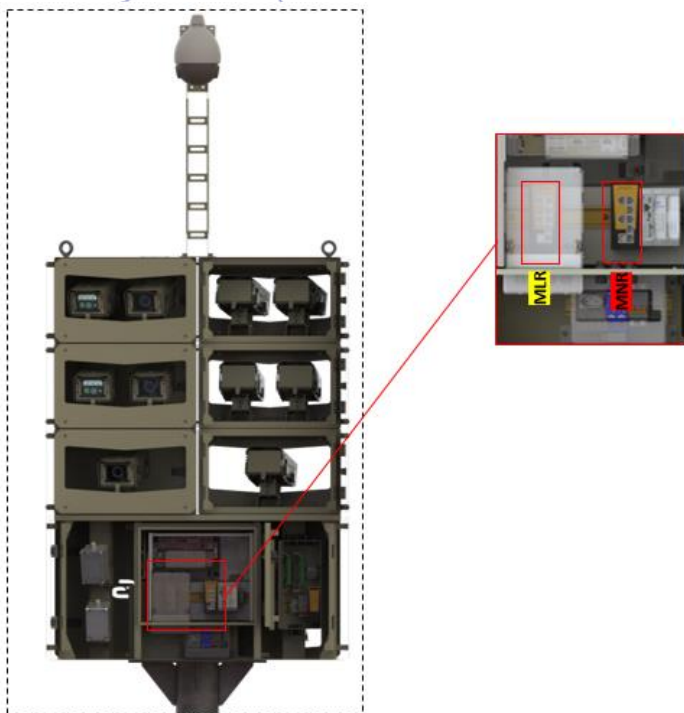


Figura 17: Localización de los switches

- I. Apagar la UPS (nobreak) presionando el botón frontal, pagando el disyuntor del equipo.
- II. Desconectar los cables del módulo metrológico, de los módulos de procesamiento MLR y MNR y de la fuente.
- III. Desconectar los cables del switch que va a ser cambiado.
- IV. Retirar el conector de alimentación y realizar el cambio de acuerdo a la necesidad, seguidamente montar y encajar en la guía el nuevo switch, conectar nuevamente los cables, y montarlo nuevamente.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



5.5.3 KIT HD MNR y MLR

- I. Identificar el módulo no relevante en el gabinete y retirar los tornillos que hacen parte de la fijación del SOPORTE DEL HD en la TAPA.



Figura 18: Retirar el HD del módulo no relevante

- III. Identificar el módulo legalmente relevante, retirar los tornillos del acrílico externo.
- IV. Retirar los tornillos que hacen parte de la fijación del SOPORTE del HD en la TAPA.



Figura 19: Retirar el HD del módulo relevante

5.5.4 UPS(NOBREAK)

- I. Apagar el disyunto del equipo, presionando el botón del nobreak y esperar que el equipo se apague completamente.
- II. Desconectar todas las conexiones que están conectadas al nobreak. Desconectar la tarjeta PP.00080 (conector CN1) del cable del nobreak, pasar por sujeta cables.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



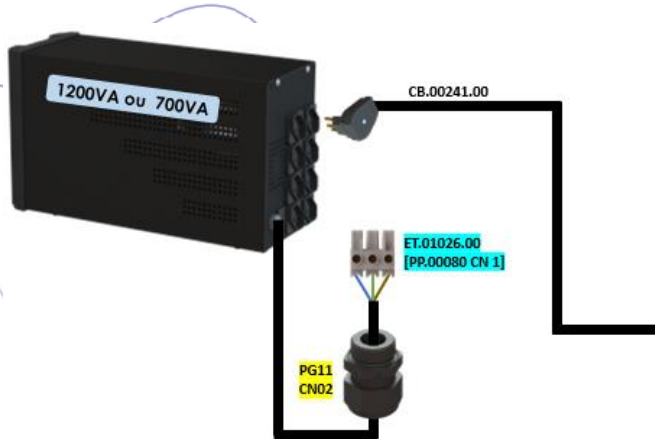
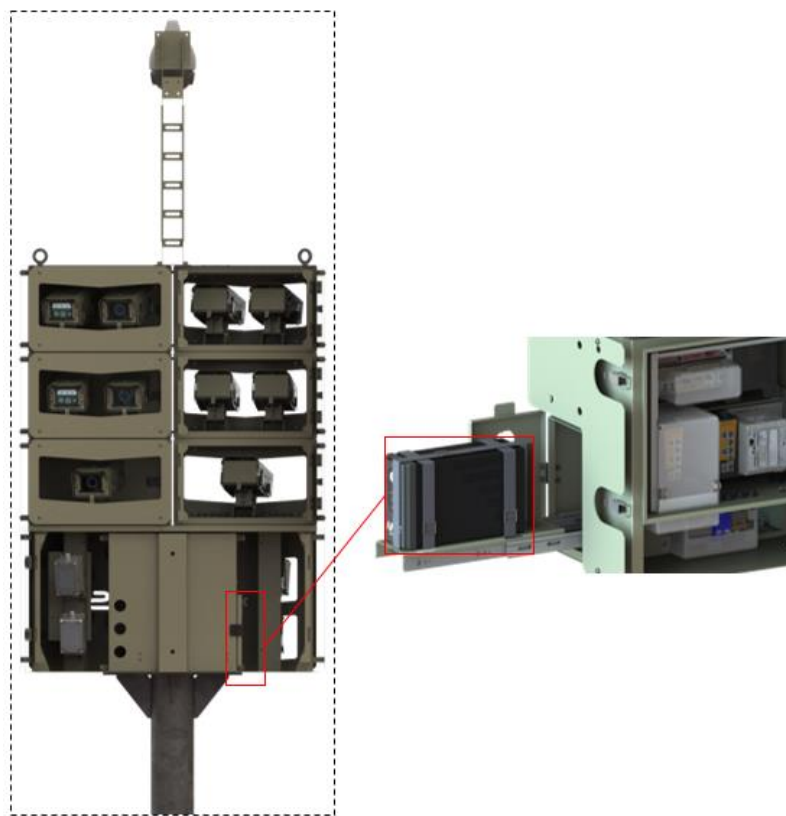


Figura 20: Desconectar las conexiones.

III. Quitar el nobreak y soltar la cinta.



Fone: (+55+41) 3304-4440 /
Figura 21: Retirar el Nobreak.

verisis

5.5.5 MODULO DE PROCESAMIENTO MLR / MNR ADV

- I. Desconectar todos los cables que están conectados en el módulo que será sustituido;
- II. Identificar el módulo legalmente relevante, retirar los tornillos del acrílico.
- III. Retirar los tornillos y las tuercas que sujetan el módulo en la mecánica, retirar el módulo y hacer la sustitución.

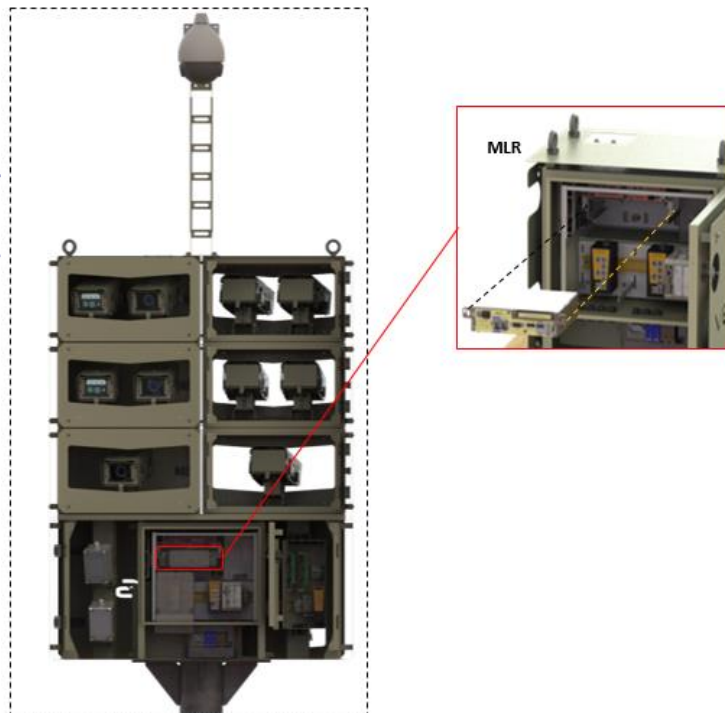


Figura 22: Retirar el MLR

- IV. Para el módulo no relevante, retirar los tornillos y tuercas que sujetan el módulo en la mecánica, retirar el módulo y hacer la sustitución.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305-100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



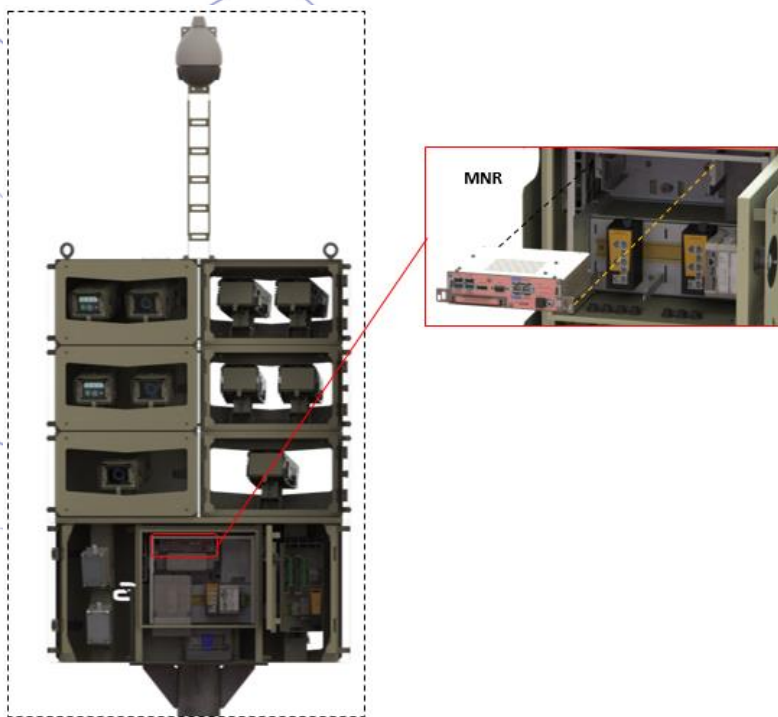


Figura 23: Retirar el MNR

- V. Montar nuevamente los ítems después de haber sido hecho el reemplazo de los módulos.

5.5.6 FUENTE CONMUTADA 240W 24V 5S

- I. Apagar el disyunto del equipo, presionar el botón del nobreak y esperar hasta que el equipo este completamente apagado;
- II. Desconectar los cables de la fuente;
- III. Retirar la TAPA DEL ACRILICO DE LA FUENTE, atención: retirar con cuidado.
- IV. Soltar la FUENTE CONMUTADAA de la guía usando la traba que se encuentra en la parte inferior de la fuente.

velsis.com.br
 Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
 BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
 CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
 Fone: (+55+41) 3304-4440



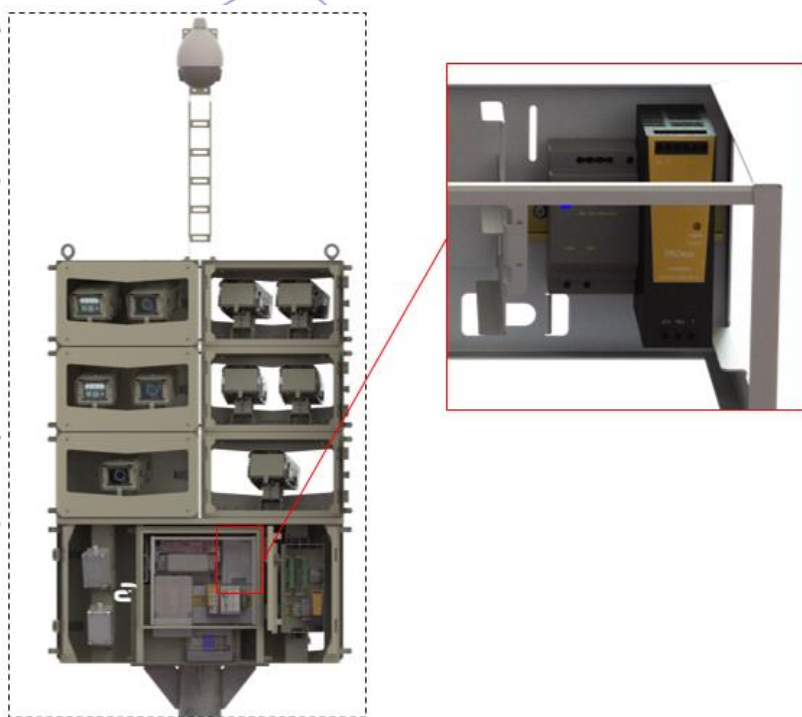


Figura 24: Retirar la fuente conmutada.

6.6 KIT SOBRESSALENTE PCP LASER (KTM.00064.00)

- I. Destapar el gabinete.



Figura 25: Destapar el gabinete.

- II. Desconectar los cables que están conectados a la tarjeta VSPCP - LASER.
- III. Deslizar la tarjeta desconectándola del SENSOR LASER.

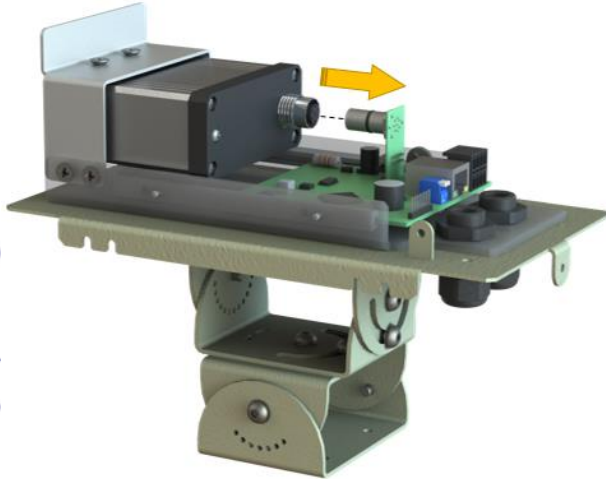


Figura 26: Desconectando la tarjeta de sensor Laser.

- IV. Desatornillar la tapa de apoyo del acrílico presente en el gabinete.

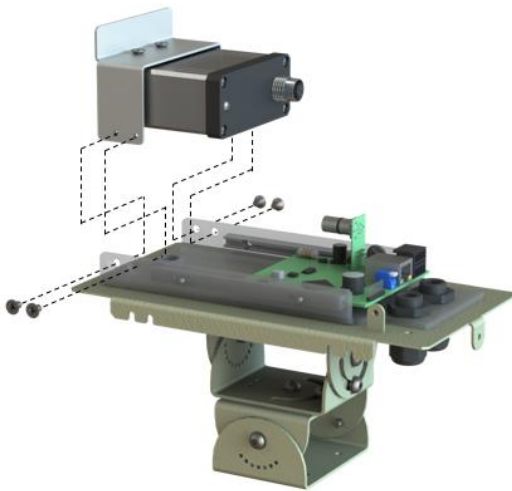


Figura 27: Retirando el sensor Laser del gabinete.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440



V. Deslizar la tarjeta VSPCP – LASER hasta retirarla completamente.

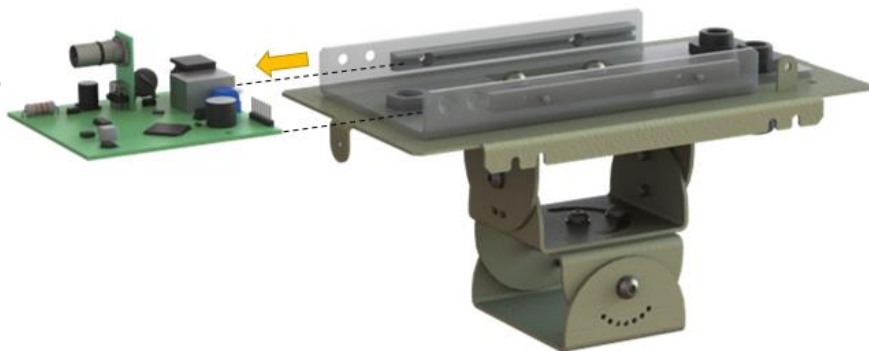


Figura 28: Retirando la tarjeta VSPCP

VI. Si es necesario cambiar el SENSOR LASER, desatornillar el sensor de la tapa de apoyo.



Figura 29: Desmontando el sensor Laser.

VII. Hacer las sustituciones necesarias y montar nuevamente el equipo.

velsis.com.br
Rodovia Curitiba • Ponta Grossa
BR 277 N° 586 • módulos 2 e 3
CEP 82305100 • Curitiba • Paraná • Brasil
Fone: (+55+41) 3304-4440

