

INDICE

Contenido

TIPO ENERGY MATE CON INSTALACION DE MEDIDOR DE ELECTRICIDAD

MANTENIMIENTO A LA PARTE DE LA CARATULA DEL PEDESTAL	2
Herramienta y material requerido para el proceso de mantenimiento.....	2
MANTENIMIENTO ELÉCTRICO CON INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE LUZ.....	12
Herramienta y material requerido para el proceso de mantenimiento.....	12

MANTENIMIENTO A LA PARTE DE LA CARATULA DEL PEDESTAL

En el siguiente documento se describen los pasos a seguir para darle mantenimiento ya sea preventivo o correctivo a las caratulas de los pedestales de la marca Energy Mate ya que suelen dañarse por diversos motivos como el clima, la sal, el agua, los picos de voltaje ya sean bajos o altos, un mal uso del pedestal, entre otros. Se detalla también el material y herramientas el cual se va a requerir, estando referenciado con la clave del documento de Excel del catálogo de herramientas, consumibles y materiales.

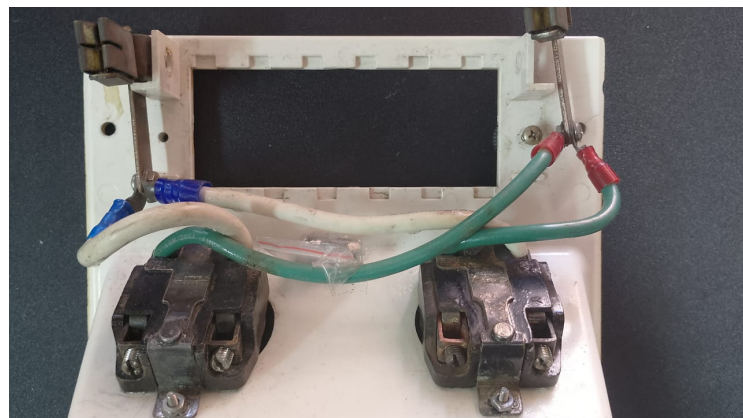
Herramienta y material requerido para el proceso de mantenimiento.

- Spray antiox. [D05]
- Grasa dieléctrica. [D08]
- Cinta negra super 33. [D09]
- Pinzas de corte o multiusos. [H02]
- Desarmador punta de estrella (punta regular y punta gruesa). [H11]
- Desarmador punta plana. [H11]
- Rash ¼ o ½. Con dado de 7/16 u 11 mm [H35]
- Cepillo de alambre. [H38]
- Pinzas de punta. [H20]
- Navaja. [H16]
- Taladro de batería [H15]
- Pinzas de punta de aguja o punta larga [H29]
- Cortadora de alambre [H07]
- Juego de lijas gruesas [H31]
- Carda [H25]
- Juego de cepillos de alambre [H30]
- Juego de limas de metal [H22]

Al momento de realizar el mantenimiento a un pedestal se identifica que tipo de caratula es, si es doble de **30 Amp**. O doble de **50 Amp**. O **combinada 50 y 30 Amp**. para tener ya lista una igual ya con su mantenimiento hecho el cual se detalla a continuación.

PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL A PEDESTALES MARINOS

1. Observar en qué condiciones están las tomas, el cableado y las terminales para ver cuales se van a sustituir, aunque por lo general los cableados dañados son los de las tomas de 50 Amp. Y los de 30 casi no se cambian, pero no está demás una inspección. Se muestran ejemplos en las siguientes imágenes.

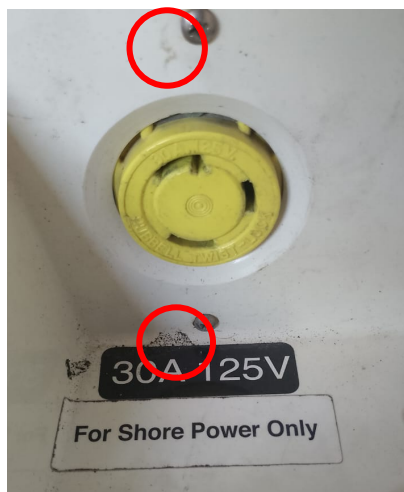
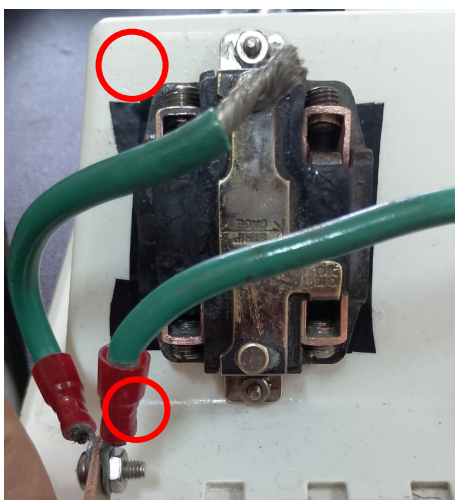


**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

2. Una vez realizada la inspección visual se procede a ir desarmando la caratula empezando por aflojar los tornillos que aprietan los cables de fases, neutro y tierra en las tomas de 50 y 30 Amp. Esto con el desarmador de pala [H11]. Y conjuntamente inspeccionando el estado de los cables.

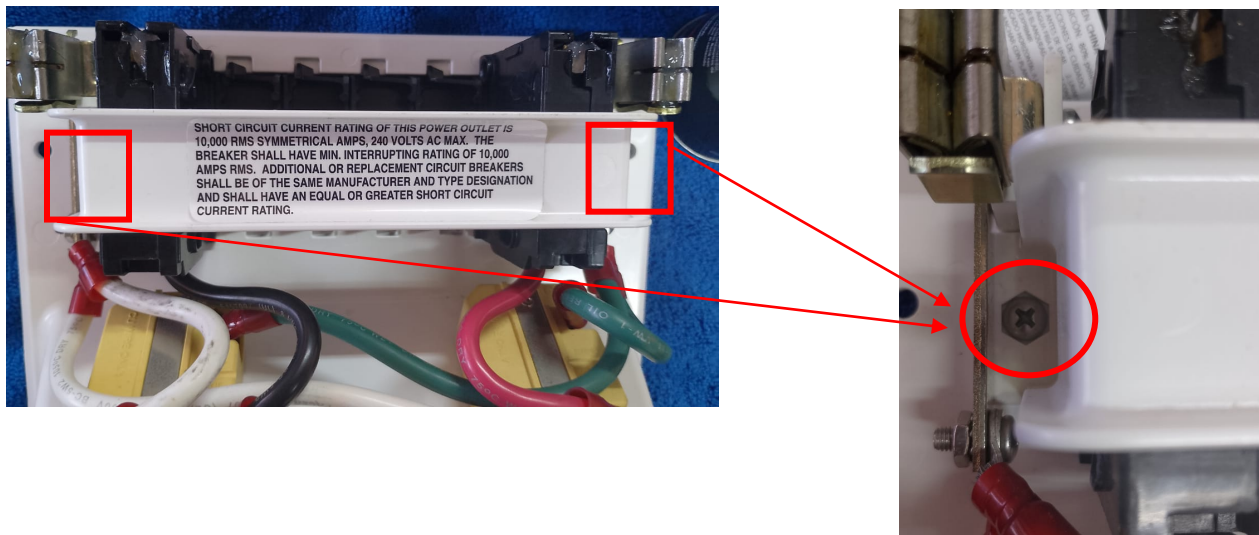


3. Ya con las tomas sin cables se continúa quitando los tornillos y tuercas que sostienen a la toma fijada a la caratula, esto apoyados con desarmador de punta de cruz y pinzas ya sean multiusos [H02] O de punta de aguja [H29].



PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL A PEDESTALES MARINOS

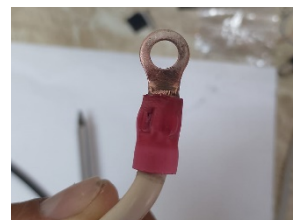
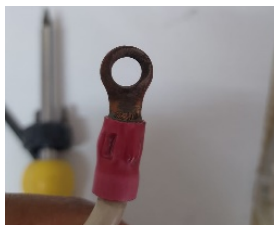
4. Ya sin tomas de corriente se procede a desmontar el soporte de los interruptores termomagnéticos con desarmador de cruz [H11].



5. Después del paso anterior quedaran sueltos los interruptores termomagnéticos, checar si están en buen estado o se requiere remplazarlos, después hay que desmontar las cuchillas donde entran las terminales del pedestal para lo cual se requerirá el rash con el dado 7/16 u 11 mm [H35] y unas pinzas ya sean multiusos [H02] o de punta delgada [H20] o de punta de aguja [H29] dependiendo la facilidad con la que se puedan aflojar las tuercas.

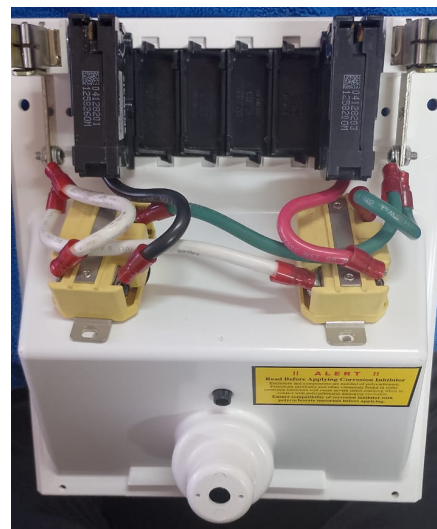
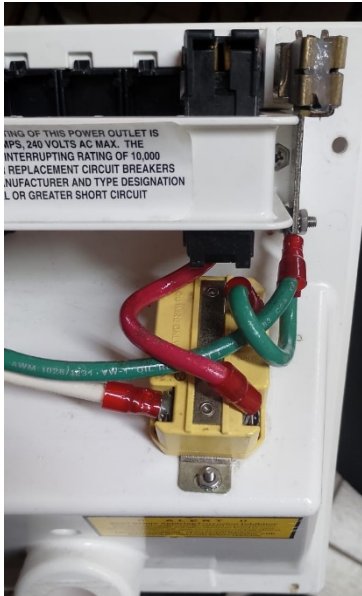


6. Limpieza de terminales de neutro y tierra desmontando con desarmador de cruz [H11] y pinzas multiusos [H02] para su lijado con carda [H25] y taladro [H15] o lija [H31].



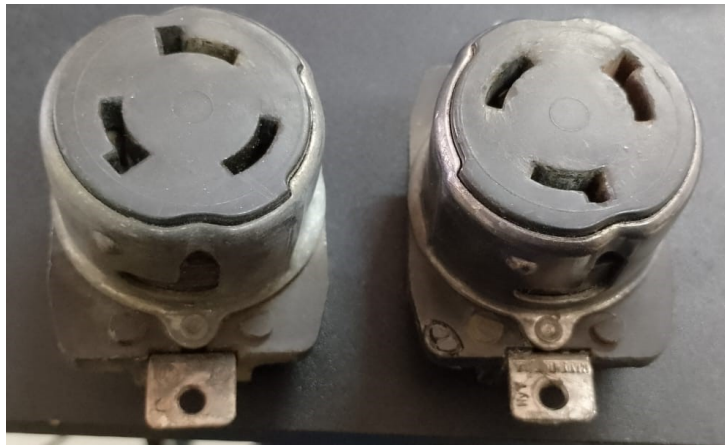
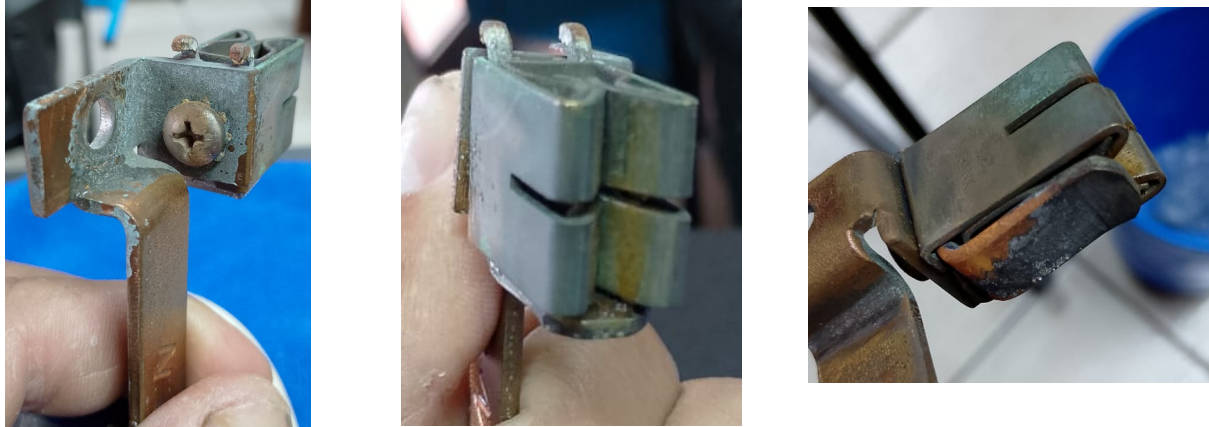
**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
 A PEDESTALES MARINOS**

7. Con la caratula sin ningún otro componente se procede a limpiarla con algún trapo y con desengrasante para la mugre y polvo pegado como se muestra a continuación.

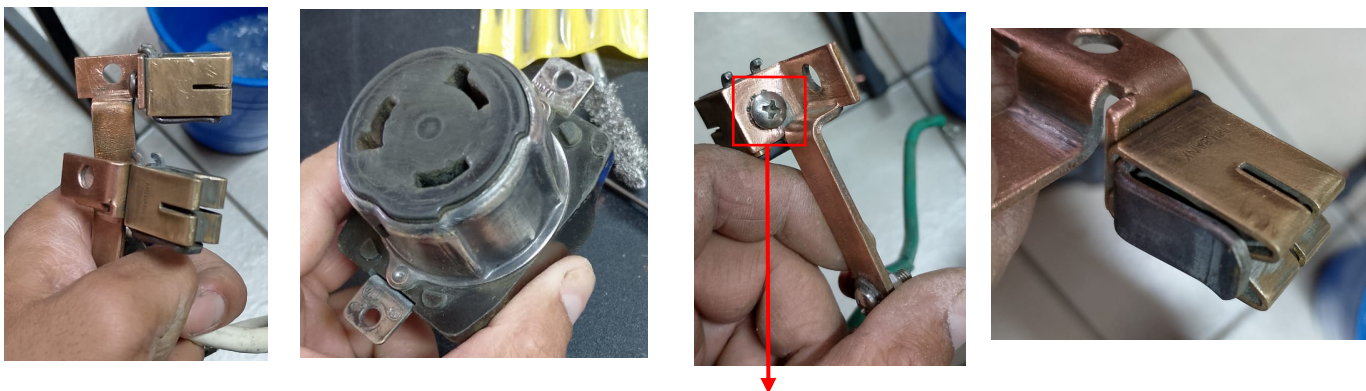


**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

8. Ya con las clavijas y las cuchillas desempotradas se procede a realizarles la limpieza ya sea con lijas [H31], cepillos de alambre [H38], juegos de punta de cepillos para taladro [H30], carda [H25], juegos de limas para metal [H22] y el taladro [H15].



9. Debiendo quedar como se muestran a continuación.



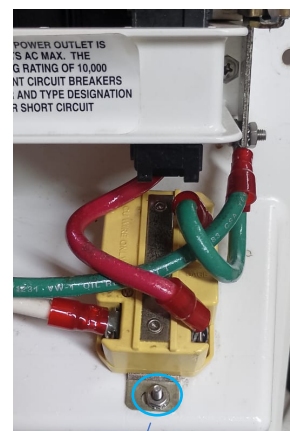
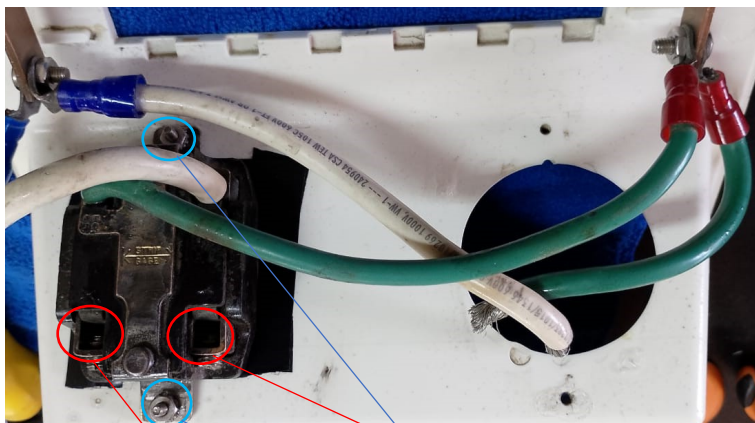
Si es necesario retirar este tornillo para una mejor limpieza.

**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

10. Antes de empezar el armado es muy importante que en el caso de las tomas de 50 Amp. Se cambie el cableado dañado que por lo general es el de ambas fases, en ocasiones el neutro y casi nunca el de tierra. Por lo general estas tomas del Energy Mate vienen con cable del numero 6, hay que cambiarse a cable del numero 4 en las fases y neutro y la manera de cortar el cable o sea el **largo es de 15.5 cm** con las puntas sin forro un pedazo de **1.5 cm por lado** como se muestra a continuación.



11. Verificar el acomodo de las tomas, teniendo en cuenta que la tierra y el neutro deben quedar en la parte superior con la caratula vista de frente y las dos fases en la parte inferior como se muestra a continuación, esto en las **tomas de 50 Amp**. Y en las de **30 Amp**. El de tierra en la parte superior, fase y neutro en la parte inferior. sabiendo esto se procede a introducir y atornillar los soportes a la caratula.



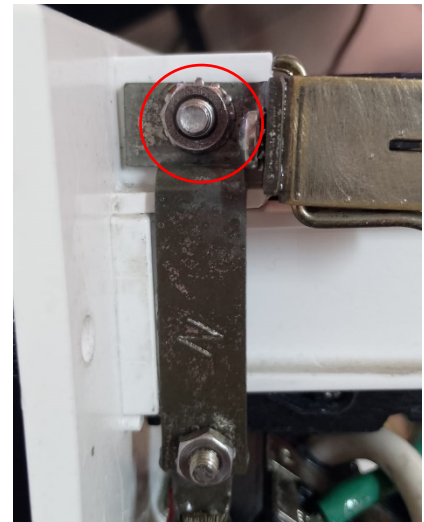
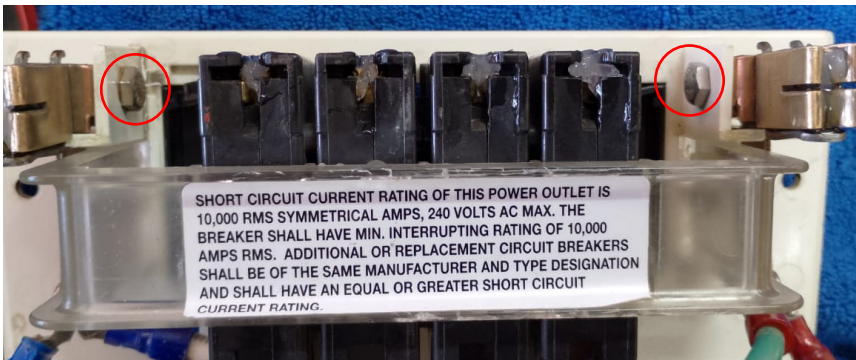
Cable de fase **negro** terminal "X"

Cable de fase **rojo** terminal "Y"

Introducir tornillos y apretar tuercas

**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

12. Teniendo el cableado nuevo de las tomas ya cortado y pelado se puede proceder a introducir una punta **negra a la terminal X** y una **roja a la terminal Y** de la toma. Es importante al momento de pelar los cables no manipular los pelos de cobre para introducirlos con mas facilidad, evitar peinarlos o trenzarlos.
13. Armar las cuchillas y las barras de tierra y neutro de las partes laterales con el rash [H35] y el dado 11 mm o 7/16 y con las pinzas de aguja [H29] para un mejor presionado.

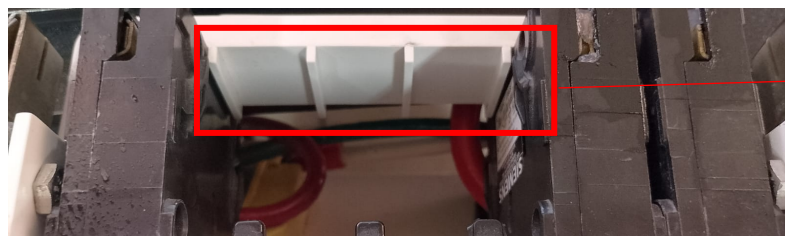
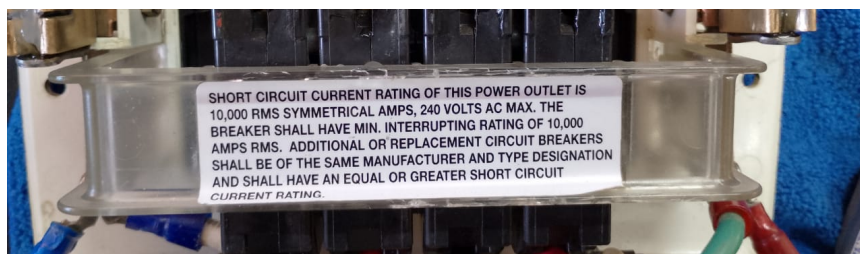


14. Introducir los cables de tierra y neutro a los opresores de la clavija y apretarlos.
15. Introducir las puntas de los cables de fase a los interruptores termomagnéticos correspondientes ya sea 30 o 50 Amp., esto con desarmador de pala grueso [H11].

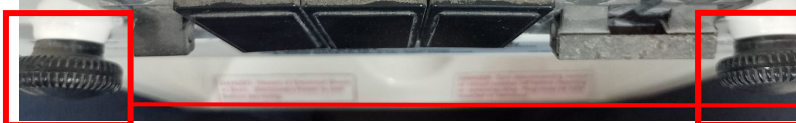
**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

16. Empotrar el soporte trasero de los interruptores termomagnéticos, con los tornillos y las tuercas que tienen sistema de agarre manual. Teniendo en cuenta las siguientes consideraciones.

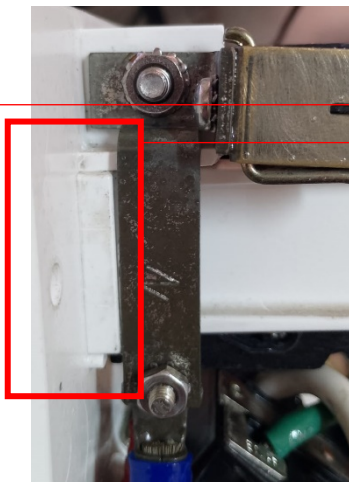
- Los cables nuevos son muy rígidos hay que usar un poco de fuerza.
- El soporte de los interruptores se puede quebrar si no está bien empotrado.
- El soporte tiene divisiones para colocar los interruptores, asegurarse de que entren en estas.
- Las dos bases donde se colocan los tornillos deben introducirse debajo de las barras de tierra y neutro como se muestra a continuación.



Separadores de interruptores



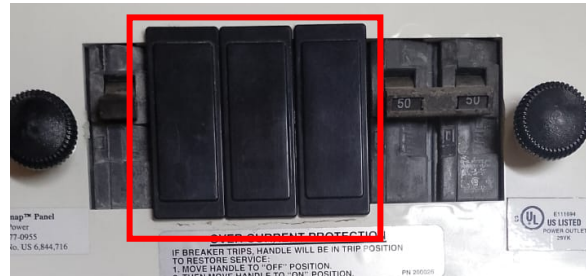
Tuercas de la parte frontal con agarre manual.



Bases donde van los tornillos

**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

17. Poner las tapas correspondientes a los espacios vacíos donde no se ocuparon con interruptores termomagnéticos.



18. Aplicarle grasa dieléctrica [D08] a las terminales o cuchillas de los interruptores y de las barras de cobre.



19. Por último, aplicarle antiox [D05] a las puntas del cableado y las terminales las que estén expuestas a corrosión, sal, oxidación o sulfatación. El proceso de aplicación se detalla en este documento en la pág. 22

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO CON INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE ENERGIA

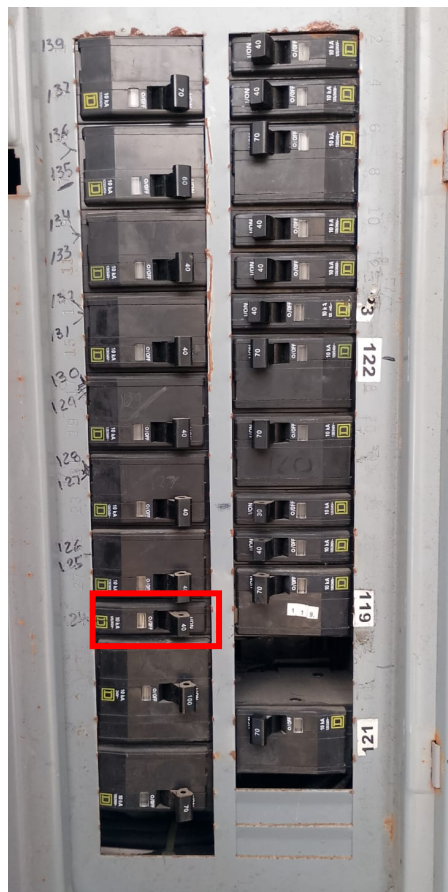
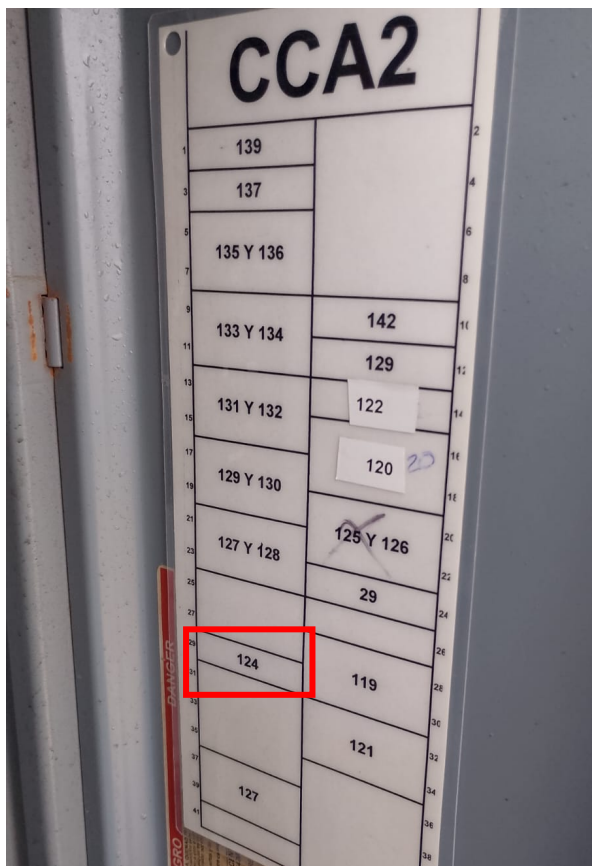
Para poder hacer los mantenimientos a los pedestales tenemos que tener en cuenta las siguientes precauciones antes y después de hacer esta actividad ya que con un descuido podría ocasionarnos una fuerte descarga eléctrica si no tenemos cuidado.

Herramienta y material requerido para el proceso de mantenimiento.

- Zapatas de bronce. [C069]
- Terminales de calibre (8,6). [C061] Y [C062]
- Spray antiox. [D05]
- WD-40. [D06]
- Limpiador de contactos. [D07]
- Grasa dieléctrica. [D08]
- Multímetro. [H01]
- Sopladora portátil. [H33]
- Cinta negra super 33. [D09]
- Pinzas de corte o multiusos. [H02]
- Desarmador punta de estrella (punta regular y punta gruesa). [H11]
- Desarmador punta plana. [H11]
- Rash ¼ o ½. Con dado de 11 mm [H35]
- Extensión para matraca del mismo rash. [H36]
- Dado 7/16 o 11mm. [H37]
- Cepillo de alambre. [H38]
- Llaves Allen ¼ y 3/16. [H39]
- Pinzas de punta. [H20]
- Broca de ⅜. [H40]
- Tornillo ⅜ * 1 pulgada (Para las tapaderas).
- Navaja. [H16]
- Taladro de batería [H15]
- Broca escalonada para plástico o fibra [H27]

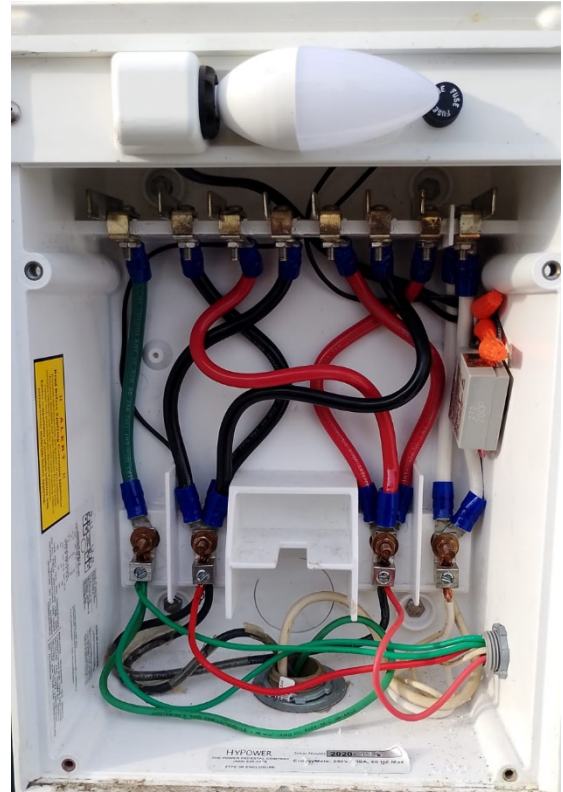
PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL A PEDESTALES MARINOS

1. El mantenimiento a estos equipos comienza haciendo un análisis de prioridad y ubicando la fuente de dónde va la energía principal para el pedestal y si al desconectar la energía afecta también la distribución del internet o el cascadeo. Se pueden apoyar con el **manual de levantamiento de datos** en la **pág. 17** del documento de procedimientos generales.
2. Una vez teniendo ubicado lo anterior se procede a juntar toda la herramienta y materiales necesarios para el correcto mantenimiento descrita en este documento anteriormente.
3. Al estar ya en el pedestal seleccionado y con todas herramientas y materiales, corroborar cuantos barcos dependen del interruptor de dicho pedestal para notificarles que se cortara la energía por cuestiones de mantenimiento. En la siguiente imagen se da un ejemplo de cómo se distribuyen los interruptores en un tablero eléctrico.



**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

4. Una vez avisados los clientes se procede a bajar el interruptor del tablero general después, bajar los interruptores del pedestal a trabajar y posteriormente desconectar el barco y a retirar la carátula del pedestal para poder observar el estado en el que están sus componentes (Tomar fotografías como evidencia del estado en el que se encontró el pedestal tanto por dentro como por fuera).

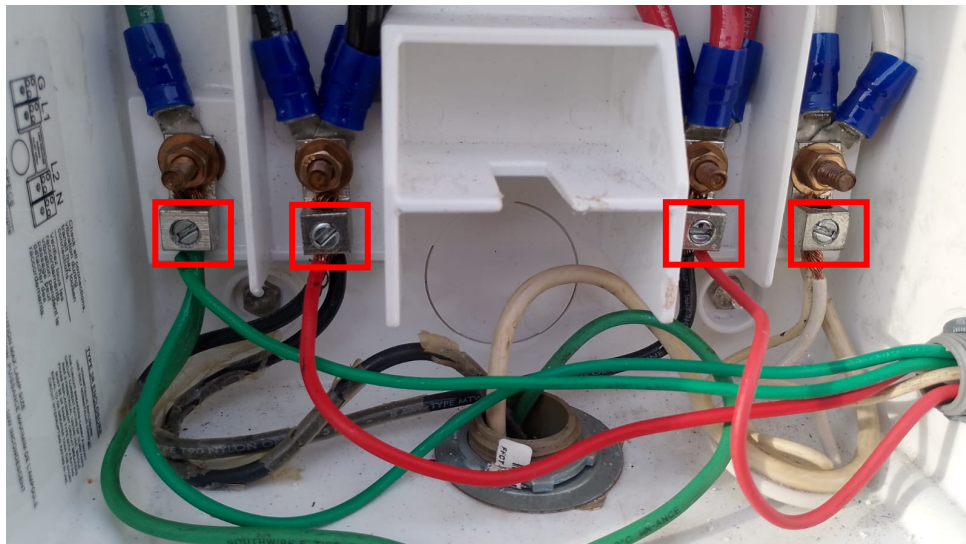


5. Antes de manipular cualquier cable se tiene que verificar que la caja esté desenergizada para esto se utilizara un multímetro, se recomienda checar voltajes entre fase y fase y fases y neutro y tomar nota de los voltajes [H01] para poder estar seguros de que no haya voltaje que nos pueda dañar, proceder a usar la sopladora [H33] para la eliminación de polvo y basura. Tomar fotos del antes para evidencias.



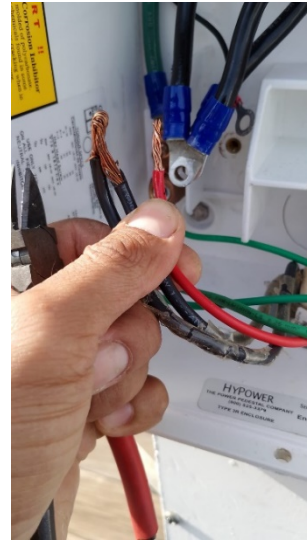
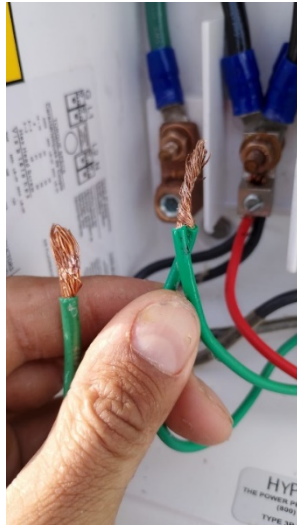
NOTA: La siguiente serie de pasos (6, 7, 8, 9) se repetirá por cada cable al cual se le deba de dar mantenimiento. (fase 1, fase 2, fase 3, neutro y tierra)

6. Una vez asegurado que no hay energía eléctrica se procede a aflojar los opresores de los cables de las zapatas con desarmador [H11] o llave allen [H39] según corresponda ya que es más sencillo primero sacar los cables y posteriormente quitar la zapata completa.



**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

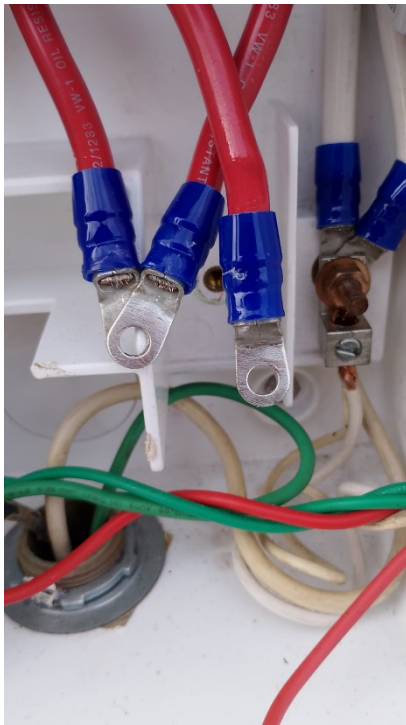
7. Retirados los cables de la zapata se procede a aflojar las tuercas y las huasas con el rash y el dado de la medida 11 mm o 7/16 [H35] (En caso de no poder aflojar o encontrar barrido el opresor se procede a aflojar desde el espárrago que sostiene la zapata [C069])



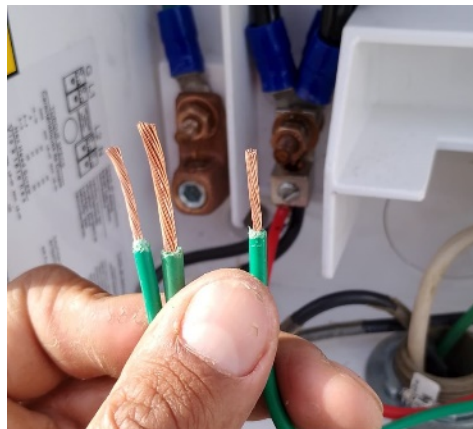
8. Observar las terminales y las huasas [C057] [C061] [C062], si están en mal estado ver la posibilidad si se puede lijar con carda [H25] y taladro [H15] o con lija para mejorar la conductividad.



PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL A PEDESTALES MARINOS



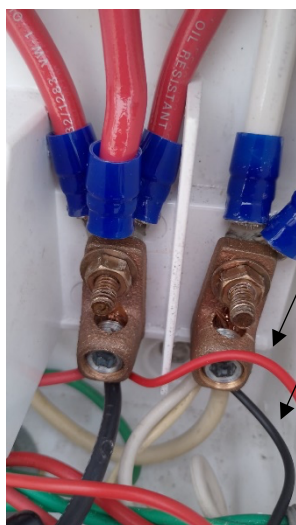
9. Observar en qué condiciones está el cable, si esta corroído, quemado, con sal o sarro y cortar [H02] la parte afectada dejando pelado 1.5 cm para introducirlo a la zapata, en caso de que el cable este muy corto y no de margen para cortarlo, ver la manera de limpiarlo para no tener que cortarlo. Trenzar de manera que la punta del cable quede bien compacta al introducirla a la zapata.



10. Se introduce el cable ya limpio y pelado en la zapata nueva de bronce [C069] y si el grosor del cable es más grueso que el agujero de la zapata se tendrá que expandir con taladro [H15] y broca [H40] para que el cable entre con facilidad.

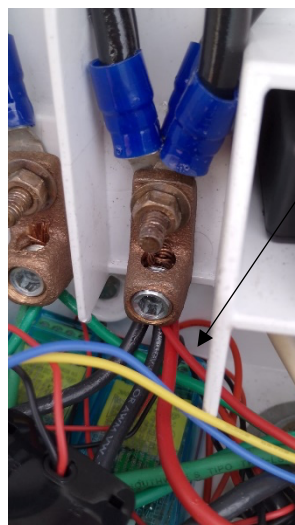
Tener en cuenta que se debe introducir los cables de las dos fases de los medidores y el neutro en cada zapata que le corresponda.

**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**



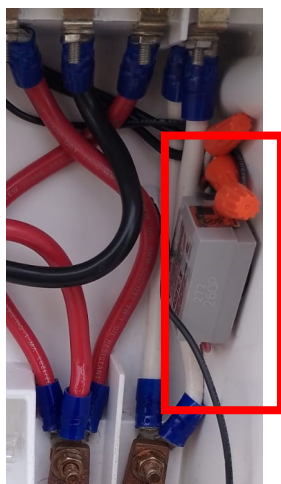
Cable de fase 2 del medidor

Cable de neutro del medidor

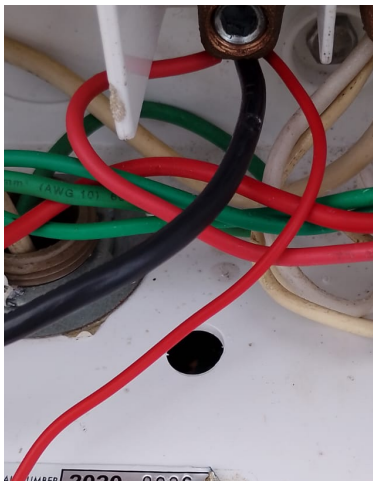


Cable de fase 1 del medidor

11. Con el cable introducido en la zapata y ya semi apretado con la llave allen de $\frac{1}{4}$ [H39] se procede a introducir el esparrago en el vástago del pedestal hasta donde tope, después se introducen en el siguiente orden en el esparrago, primero una huasa después las terminales de ojillo de los cables, después la zapata y por último la huasa restante y apretar con la tuerca el rash y el dado 7/16 u 11 mm.[H37]
12. Tomar en cuenta que los cables deben quedar visibles en la parte inferior de la zapata de tal manera de asegurarse que en la zapata solo entre el cable pelado sin forro.
13. En las fases del lado derecho del pedestal tomar en cuenta la foto celda ya que estorbara al momento de querer quitar el cable o al querer ponerlo de nuevo, se puede considerar removerla momentáneamente.



14. Si es necesario se tendrá que perforar la base del pedestal con un agujero aproximadamente de 2 cm de diámetro con la broca escalonada [H27] y el taladro [H15] para poder introducir el cable ethernet que lleva datos y energía del medidor a la caja del micro controlador.



15. Abrir la tapa del pedestal de la parte de abajo teniendo cuidado en guardar los tornillos y no mezclarlos con los de la caratula.
16. Desconectar el cable de red del soquet del cliente, cortarle la punta del plug e introducirlo por la glándula de la caja del micro controlador en la parte que sea más fácil conectarlo al swich. Tomar en cuenta el procedimiento general número 4 de como elaborar la punta de un plug RJ45 del manual de procedimientos generales.

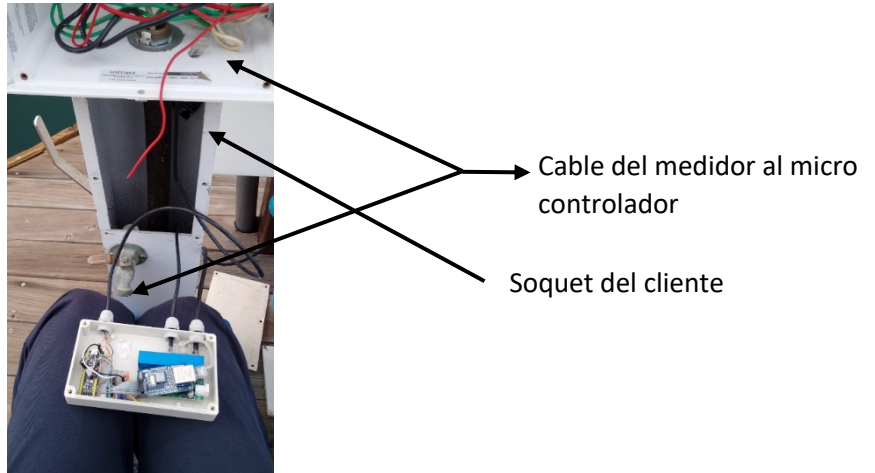


Cable de red

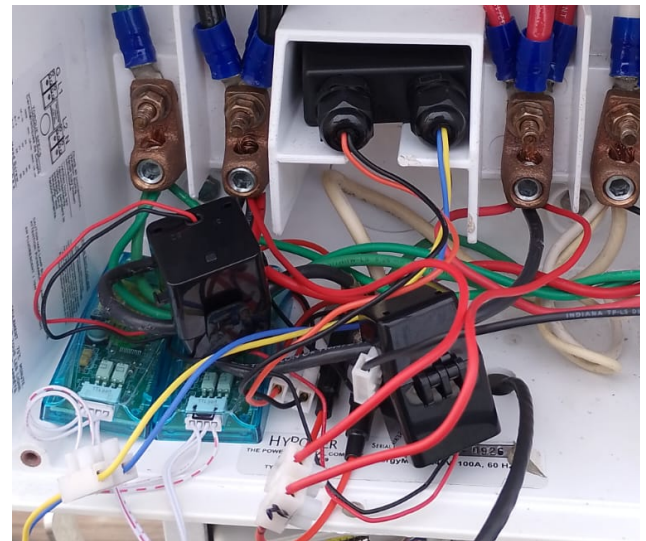
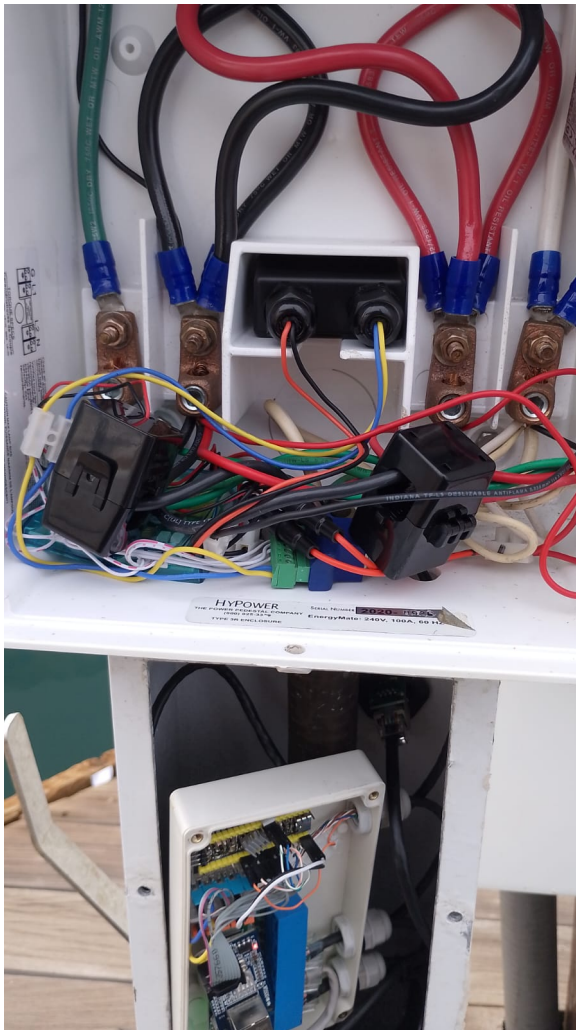
Cable para soquet del cliente

**PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO GENERAL
A PEDESTALES MARINOS**

17. Conectar el swich de la caja del micro controlador directo al medidor que está en la parte superior del pedestal, detrás de la caratula por medio de un cable utp que pase por el barreno hecho anteriormente e introducido en el swich de la caja en el puerto que más se adapte. Tomar en cuenta el procedimiento general número 4 de como elaborar la punta de un plug RJ45 del manual de procedimientos generales.



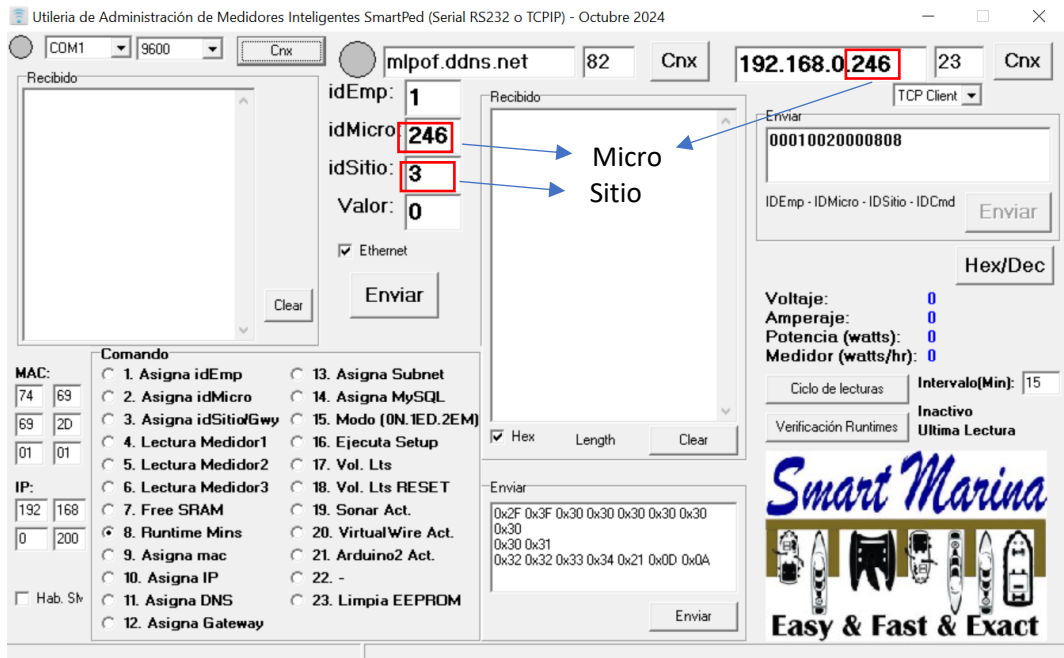
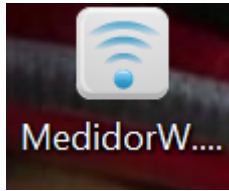
18. Introducir el medidor en la parte trasera de la caratula del pedestal tomando en cuenta que los medidores van en el lado izquierdo, las conexiones eléctricas en el medio conectando los cables de las fases en las terminales señaladas con plumón como fase 1 y fase 2 y el neutro. Las donas están marcadas con una flecha la cual indica el punto inicial como el origen de donde proviene la energía y el destino de esta. Tener cuidado al conectarlas. Y por último la fuente introducir la en el hueco de la parte del medio y el cable ethernet proveniente del hueco de 2 cm conectarlo en el adaptador ethernet color verde en este caso. Todo como se muestra en la imagen.



19. Con los cables UTP conectados y las glándulas cerradas se procede a cerrar la caja del micro controlador con cuidado e introducirla en el hueco del pedestal de manera que ningún tornillo de la tapa del pedestal la obstruya al momento de cerrarla como se muestra en la imagen.



20. Ya con todo conectado se procede antes de cerrar la caratula a conectar la corriente por un momento para hacer la prueba de funcionamiento del medidor con los datos del slip, el micro y el sitio del medido, con el programa w medidor.

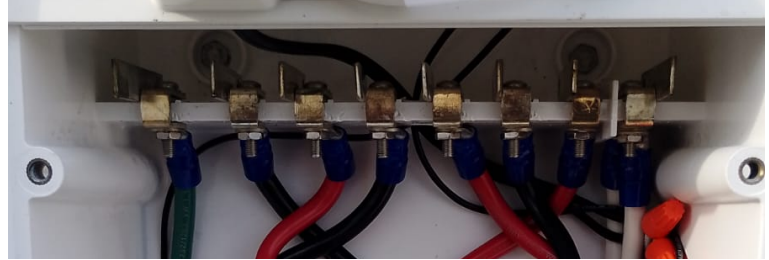


21. Suponiendo que las pruebas sean correctas se procede ahora si a cerrar la tapa de abajo del pedestal y con el siguiente paso.

22. Aplicar antiox [D05] a las terminales y parte de las cuchillas sin aplicarle a la parte donde entran los interruptores termomagnéticos. Seguir el siguiente procedimiento e indicaciones:

- i. Agitar vigorosamente antes de usarse con la lata volteada de cabeza durante 30 segundos.
- ii. No usar en equipo funcionando.
- iii. Usar en áreas con buena ventilación sin
- iv. Cuando se aplique, no fume, que no haya flamas, calentones o motores funcionando.
- v. Limpie la superficie a aplicar y debe estar completamente seca.
- vi. Rociar la superficie con disparos cortos a una distancia de 30 cm.
- vii. Temperaturas mayores de **49°C pueden causar su explosión.**

23. Aplicar grasa dieléctrica [D08] a las cuchillas donde entran las fases y los interruptores termomagnéticos.



24. Poner la caratula en su lugar con cuidado introduciendo las cuchillas en donde van y observando que los bordes no agarren cables y se puedan maltratar.
25. Introducir los tornillos en el mismo orden en el que estaban en la caratula.
26. Proceder a subir el interruptor termomagnético del tablero de control. Y avisar al usuario de los pedestales que derivan que ya se reactivara la luz.
27. Conectar al soquet de alimentación del barco que se desconectó y posteriormente subir el break de energía de dicha conexión del pedestal.