

INFORME DE ENSAYOS REALIZADOS SOBRE EL SISTEMA DE ACCIONAMIENTO AUTOMÁTICO PARA RESUCITADORES

PROTECCIÓN CONTRA PELIGROS ELÉCTRICOS Y TÉRMICOS,
CONDICIONES DE FALLO Y FIABILIDAD

3 Abril 2020

CONTENIDO

1.	PROTECCIÓN CONTRA PELIGROS ELÉCTRICOS.	3
2.	PROTECCIÓN CONTRA PELIGROS TÉRMICOS	5
3.	CONDICIONES DE FALLO.....	7
4.	FIABILIDAD DEL FUNCIONAMIENTO	12

1. PROTECCIÓN CONTRA PELIGROS ELÉCTRICOS.

- a) El dispositivo dispone de un conductor de tierra de protección conectado a todas las partes metálicas accesibles del equipo (Ver Fig.1 y 2).

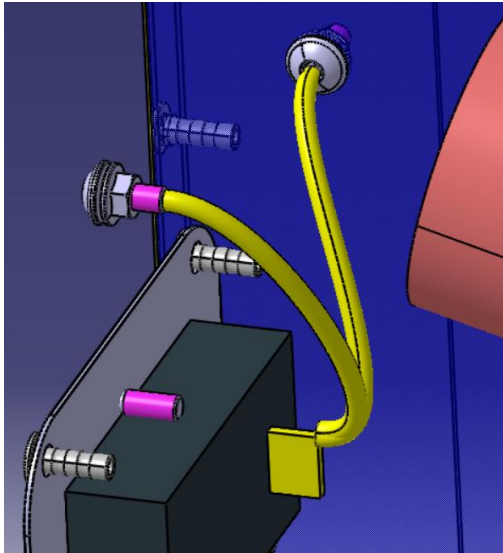


Fig. 1

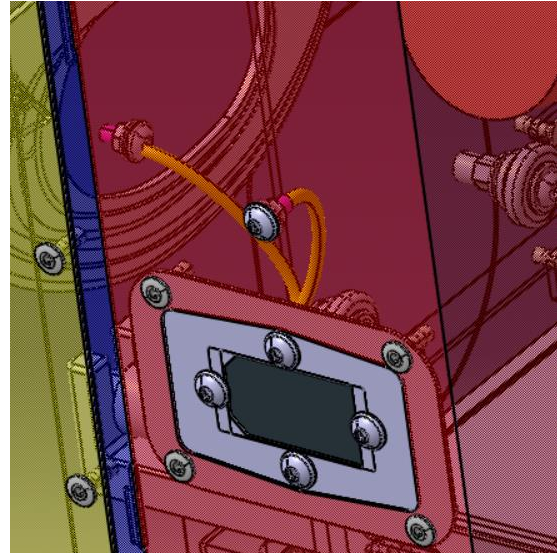


Fig. 2

- b) La resistencia eléctrica entre cualquier parte accesible y el terminal de tierra de protección es inferior a lo exigido en la normativa vigente UNE EN 60601-1 (ver informe de IDNEO /Seguridad Eléctrica nr: 2020003)
- c) Se ha comprobado que la corriente de fuga a través del conductor de tierra de protección cumple con lo exigido en la normativa vigente UNE EN 60601-1 (ver informe de IDNEO /Seguridad Eléctrica nr: 2020003)
- d) Con respecto a la rigidez dieléctrica se ha verificado el correcto aislamiento entre las partes activas y las partes accesibles al usuario a través de un ensayo de rigidez dieléctrica aplicando 1.500 VRms entre tierra de protección y líneas de alimentación, no detectándose ningún contorneamiento ni salto de arco durante el ensayo (ver informe de IDNEO /Seguridad Eléctrica nr: 2020003)
- e) Como Fuente de Alimentación del dispositivo se ha instalado un modelo ampliamente extendido en uso doméstico de Fuente del tipo ATX (de uso standard en ordenadores personales) con marcado CE. Dado que para la aplicación definida en este dispositivo no se utilizan todos los conectores de la fuente de alimentación, se procede a la eliminación de los mismos. A continuación se muestra el proceso de eliminación de los conectores y la protección aplicada al cableado (véanse las figuras desde la 3 hasta la Fig. 10).



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

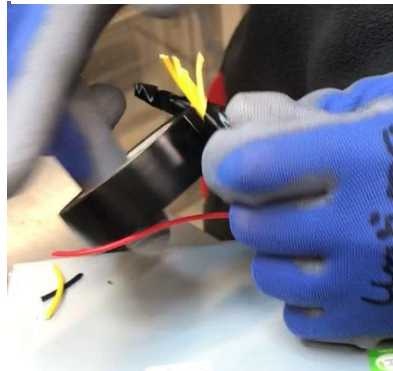


Fig. 6



Fig. 7

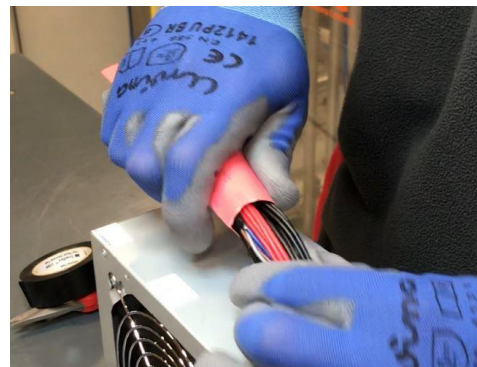


Fig. 8

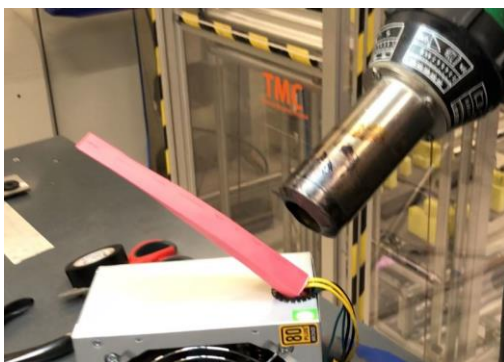


Fig. 9

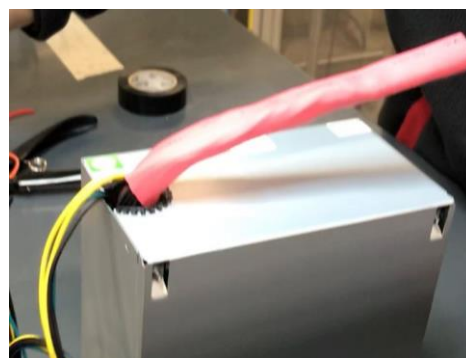


Fig. 10

2. PROTECCIÓN CONTRA PELIGROS TÉRMICOS

- a) Se ha verificado que después de más de 70 horas de funcionamiento sin interrupción, la temperatura del envoltorio en la zona más caliente del dispositivo (motor eléctrico) es inferior a 30°C (ver Fig.11).



Fig. 11

- f) Así mismo, se han realizado mediciones de temperatura puntuales durante y al fin de los ensayos relativos a Seguridad Eléctrica, Emisiones e Inmunidad, en este último caso, sólo cuando la prueba no era activa, por seguridad para el operario (véanse las figuras desde la 12 hasta la Fig. 14).

Medida adquirida en la prueba de Inmunidad Radiada



Fig. 12

Medida adquirida durante las pruebas de Seguridad Eléctrica



Fig. 13



Fig. 14

3. CONDICIONES DE FALLO.

- a) Ante la posibilidad de un bloqueo del motor eléctrico, se ha introducido una medida paliativa con objeto de asegurar tanto la integridad de los usuarios así como la de las instalaciones e incluso la del propio equipo.

Se ha integrado en el equipo un fusible (ver esquema eléctrico parcial – Fig.15) en la entrada del regulador de velocidad, protegiendo de esta forma tanto el motor como al regulador frente a una sobre corriente que pudiera provocar cualquier eventualidad, como por ejemplo, el bloqueo del motor. Se dispone de video como evidencia.

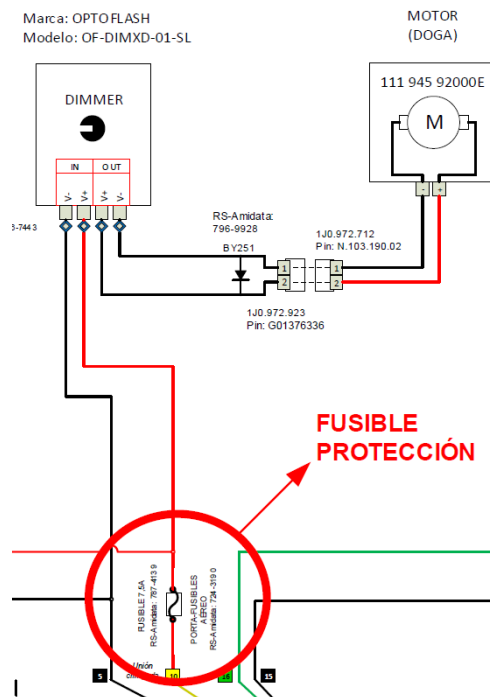


Fig. 15

En la Fig.16 se observa el set-up del ensayo donde se ha acoplado una pletina de acero (30mm X 3mm) directamente al eje del motor, con objeto de que actúe como elemento bloqueador al encontrarse con el soporte de fijación del propio motor.



Fig. 16

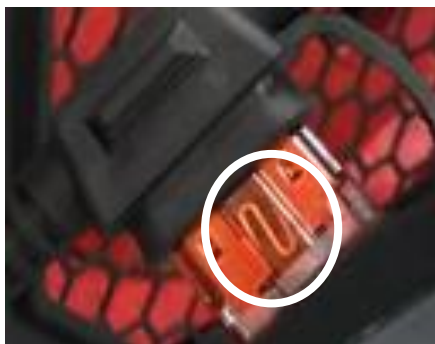


Fig. 17

Estado del fusible antes del ensayo



Fig. 18

Estado del fusible después del ensayo

- c) Del mismo modo, se ha realizado el ensayo de protección contra cortocircuito en la salida de la fuente de alimentación antes del fusible de protección del variador.
Para el set-up del ensayo se ha realizado un bypass al fusible de protección del regulador / motor y se ha aprovechado un conector existente para provocar el cortocircuito (ver Fig 19 y 20).



Fig. 19

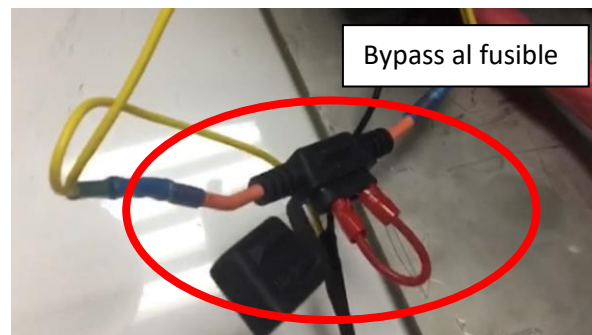


Fig. 20

Al provocar el cortocircuito a la salida de la fuente, esta abre el circuito de salida cortando el suministro de energía (ver Fig 21).

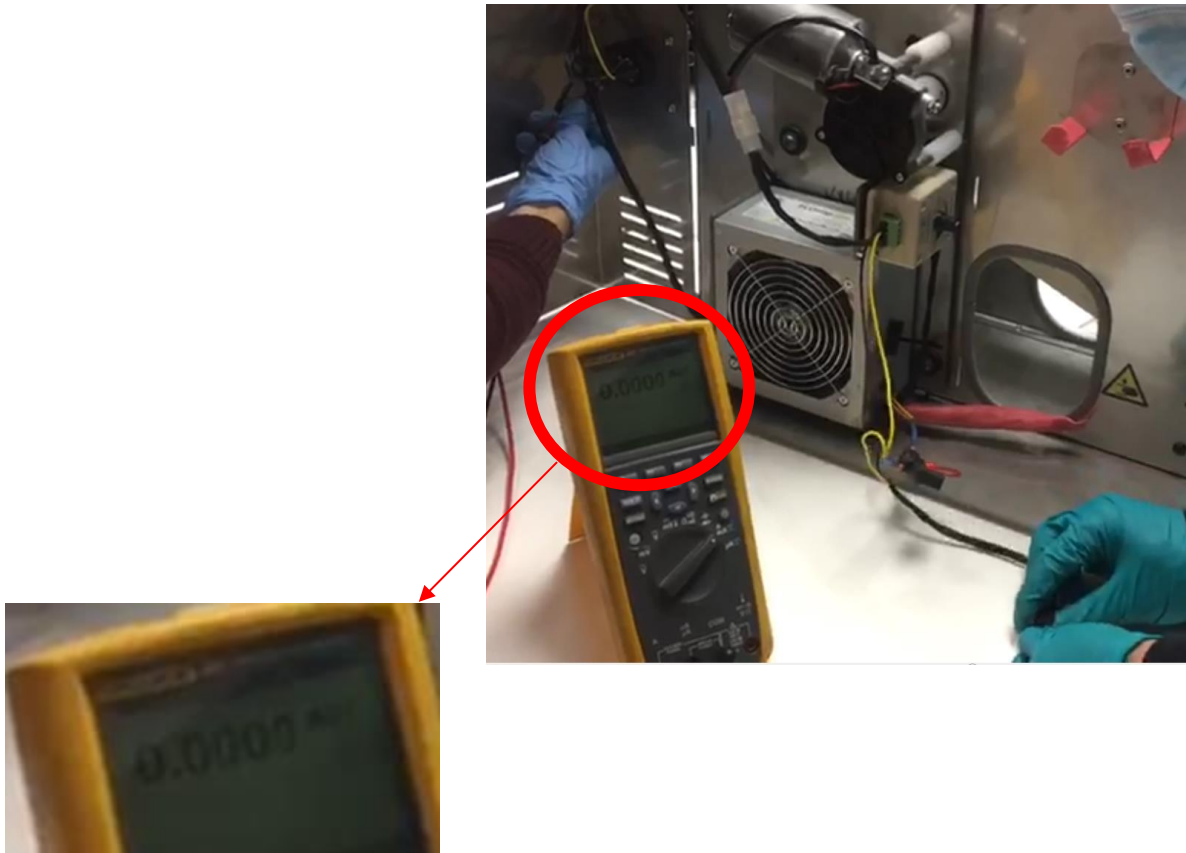


Fig. 21

- d) Para la versión con pulsador de emergencia, el corte de energía es independiente de la fuente de alimentación para asegurar el paro de emergencia ante cualquier eventualidad.

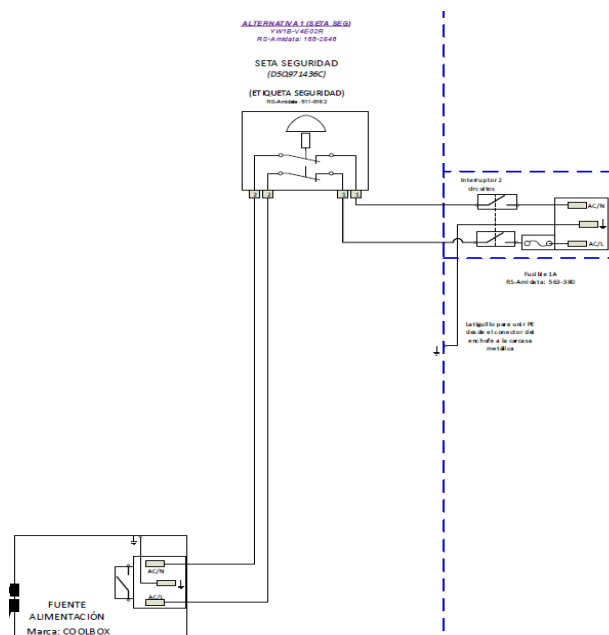


Fig. 22

En la versión sin paro de emergencia, se podrá proceder con el paro del dispositivo actuando sobre el interruptor de paro/encendido o incluso desconectando el cable de alimentación del equipo.

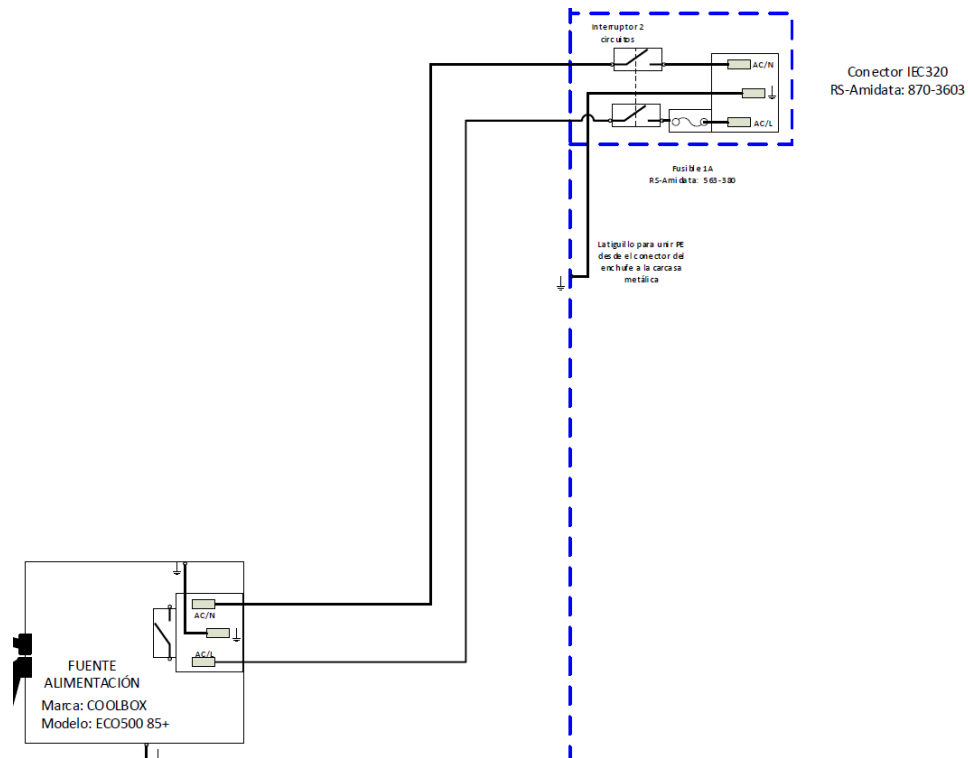


Fig. 23

- e) Se ha dispuesto de un indicador de funcionamiento correcto en la parte superior del equipo, dicho indicador es del tipo óptico o lumínico.
- f) Todo el cableado interior se ha fijado de tal forma que no exista riesgo de que pueda afectar al uso normal del dispositivo.

4. FIABILIDAD DEL FUNCIONAMIENTO

- a) Se ha realizado una prueba de endurance para ver la aptitud a la función y durabilidad del producto y en particular el motor.

A pesar de que la premisa mínima fue establecida en 48h, actualmente el ensayo sigue en proceso y ya ha superado las 95 horas, existe evidencia (video) de toda la prueba.

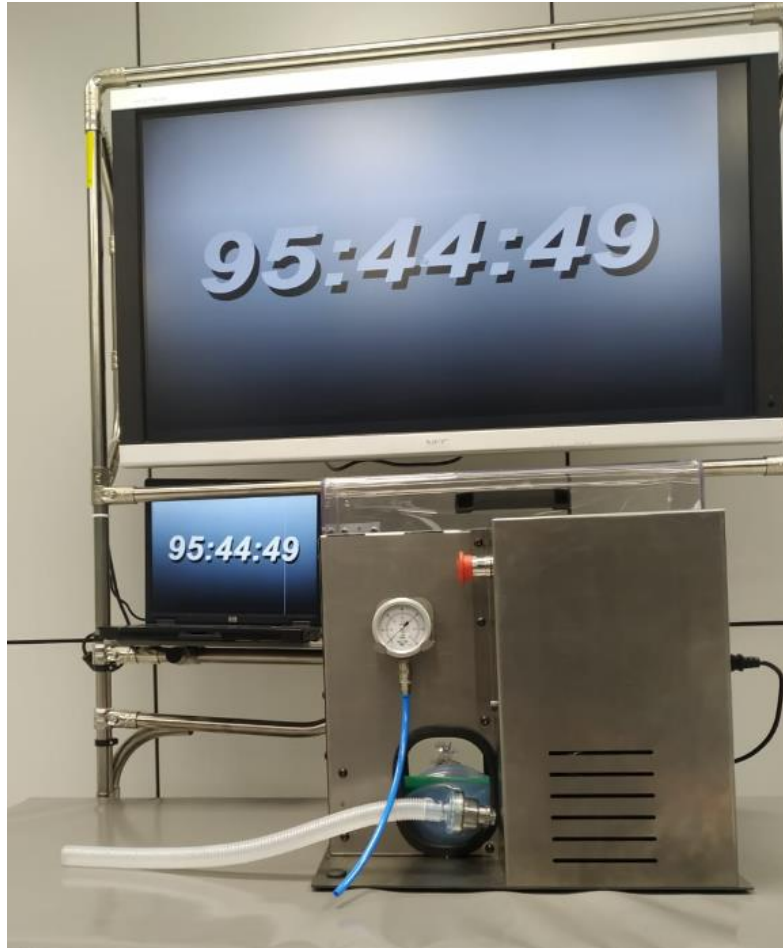


Fig. 24

- b) Con respecto a los ensayos de Compatibilidad Electromagnética, se han realizado ensayos de emisión e inmunidad tanto radiados como conducidos en ambos casos (ver informe de IDNEO / EMC nr: BE2020063).
- c) Debido a que la corriente de fuga a tierra medida en este dispositivo es de $0,045 \mu\text{A}$ (ver informe de IDNEO /Seguridad Eléctrica nr: 2020003), la cantidad de equipos que se podrán conectar en una misma instalación protegida con un diferencial, dependerá del valor del propio diferencial, así por ejemplo si se instalara bajo un diferencial de 30mA (el común en una instalación de hogar), la cantidad de dispositivos que se podrían conectar superaría los 600.000 dispositivos.