

## ANEXO 23

### RESOLUCIÓN MSC.363(92) (adoptada el 14 de junio de 2013)

#### NORMAS DE FUNCIONAMIENTO PARA LOS CLINÓMETROS ELECTRÓNICOS

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución A.886(21), mediante la cual la Asamblea decidió que el Comité de seguridad marítima y/o el Comité de protección del medio marino, según procediera, se encargarán de adoptar y enmendar las normas de funcionamiento y las especificaciones técnicas en nombre de la Organización,

TOMANDO NOTA de que en la "Orientación revisada que sirva de guía al capitán para evitar situaciones peligrosas en condiciones meteorológicas y estados de la mar adversos" (MSC.1/Circ.1228) la información sobre el ángulo de escora y el periodo de balance se considera pertinente para la evaluación de la estabilidad del buque en condiciones meteorológicas y estados de la mar adversos,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que, en su 90º periodo de sesiones, había adoptado la resolución MSC.333(90): "Normas de funcionamiento revisadas de los registradores de datos de la travesía (RDT) de a bordo,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de que, en su 88º periodo de sesiones, en lugar de incluir la prescripción referente al clinómetro electrónico en las normas de funcionamiento de los RDT, había decidido elaborar normas de funcionamiento específicas para los clinómetros,

RECONOCIENDO la necesidad de determinar las prescripciones mínimas para un dispositivo de medición del ángulo de escora y el periodo de balance, a fin de garantizar que se facilite una información fiable sobre la escora a bordo de los buques que sirva a la tripulación para evaluar la situación dinámica del buque y que esté disponible para las investigaciones de siniestros marítimos,

HABIENDO EXAMINADO, en su 92º periodo de sesiones, el proyecto de normas de funcionamiento para los clinómetros electrónicos elaborado por el Subcomité de seguridad de la navegación en su 58º periodo de sesiones,

1. ADOPTA las Normas de funcionamiento para los clinómetros electrónicos, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;
2. RECOMIENDA a los Gobiernos que se cercioren de que todo clinómetro electrónico instalado el 1 de julio de 2015, o posteriormente, se ajusta a unas normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el anexo de la presente resolución.

\* \* \*

## ANEXO

### NORMAS DE FUNCIONAMIENTO PARA LOS CLINÓMETROS ELECTRÓNICOS

#### 1 ALCANCE

1.1 Los clinómetros electrónicos están destinados a servir de apoyo en el proceso de adopción de decisiones a bordo con miras a evitar situaciones peligrosas, así como a ser de utilidad en las investigaciones de siniestros marítimos y a facilitarlas proporcionando información sobre el periodo de balance y el ángulo de escora del buque.

1.2 Los clinómetros electrónicos deberían, de manera fiable:

- .1 determinar el ángulo de escora real con la exactitud necesaria;
- .2 determinar la amplitud de balance con la exactitud necesaria;
- .3 determinar el periodo de balance con la exactitud necesaria;
- .4 presentar la información en pantalla en el puente; y
- .5 facilitar una interfaz normalizada que proporcione el ángulo de escora instantáneo al registrador de datos de la travesía (RDT).

#### 2 APLICACIÓN DE ESTAS NORMAS

2.1 Las presentes normas de funcionamiento deberían aplicarse a todos los clinómetros electrónicos destinados a servir de apoyo en el proceso de adopción de decisiones a bordo con miras a evitar situaciones peligrosas, así como a ser de utilidad en las investigaciones de siniestros marítimos, en todos los buques que los lleven.<sup>1</sup>

2.2 Además de las prescripciones generales establecidas en las "Prescripciones generales relativas a las ayudas náuticas electrónicas y al equipo radioeléctrico de a bordo destinado a formar parte del sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM)" (resolución A.694(17)<sup>2</sup>) y las prescripciones sobre presentación visual establecidas en las "Normas de funcionamiento para la presentación de información náutica en las pantallas de navegación de a bordo" (resolución MSC.191(79)), los clinómetros electrónicos deberían cumplir las prescripciones de las presentes normas y seguir las directrices pertinentes sobre los principios ergonómicos<sup>3</sup> adoptadas por la Organización.

#### 3 DEFINICIONES

A efectos de las presentes normas de funcionamiento, se aplicarán las siguientes definiciones:

- .1 *balance*: movimiento alrededor del eje longitudinal del buque;

---

<sup>1</sup> Las presentes normas de funcionamiento no son aplicables a los clinómetros electrónicos instalados para fines no incluidos en el ámbito de estas directrices; por ejemplo, la vigilancia del estado de la carga.

<sup>2</sup> Véase la publicación 60945 de la CEI: *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – General requirements*.

<sup>3</sup> Véanse las Directrices sobre criterios ergonómicos para el equipo y la disposición del puente (MSC/Circ.982).

- .2 *ángulo de escora real*: ángulo de balance momentáneo a babor o estribor con referencia a un buque nivelado;
- .3 *periodo de balance*: tiempo transcurrido entre dos valores máximos sucesivos del ángulo de escora en el mismo costado del buque; y
- .4 *amplitud de balance*: valores máximos del ángulo de escora a babor o estribor.

## **MÓDULO A – SENSOR**

### **4 MEDICIÓN DEL ÁNGULO DE ESCORA REAL**

Los clinómetros electrónicos deberían poder medir el ángulo de escora real y determinar la amplitud de la oscilación del balance del buque en un arco de  $\pm 90$  grados.

### **5 MEDICIÓN DEL PERIODO DE BALANCE**

Los clinómetros electrónicos deberían poder medir el tiempo transcurrido entre los valores máximos de la oscilación del balance y determinar el periodo de balance durante un intervalo mínimo de 4 a 40 segundos.

### **6 EXACTITUD**

6.1 Los clinómetros electrónicos deberían facilitar datos con la exactitud suficiente para evaluar debidamente la situación dinámica de los buques. La exactitud mínima de las mediciones debería ser el 5 % de la lectura o  $\pm 1$  grado, si este valor es mayor en el caso de las mediciones del ángulo, y el 5 % de la lectura o  $\pm 1$  segundo, si este valor es mayor en el caso de las mediciones del tiempo.

6.2 La exactitud de las mediciones del ángulo de escora real y el tiempo no debería verse afectada indebidamente por otros movimientos lineales o rotativos del buque (por ejemplo, oscilaciones longitudinales, oscilaciones transversales, oscilaciones verticales, cabeceo, movimientos de oscilación lateral) o por una aceleración transversal que oscile entre -0,8 g y +0,8 g.

## **MÓDULO B – PRESCRIPCIONES OPERACIONALES Y FUNCIONALES**

### **7 PRESCRIPCIONES DE PRESENTACIÓN EN PANTALLA**

7.1 Los clinómetros electrónicos deberían indicar en pantalla:

- .1 el periodo de balance con una resolución mínima de 1 segundo; y
- .2 la amplitud de balance a babor y estribor con una resolución mínima de 1 grado.

7.2 Debería indicarse el ángulo de escora real a babor o estribor en forma analógica entre los límites de  $\pm 45$  grados.

7.3 La visualización podrá efectuarse a través de un dispositivo específico o integrado en otros sistemas del puente.

## **8 ALERTAS OPERACIONALES**

Los clinómetros electrónicos pueden proporcionar, con carácter opcional, un aviso que indique que se ha superado un ángulo de escora determinado.

## **9 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, FUNCIONAMIENTOS DEFECTUOSOS E INDICACIONES**

Los clinómetros electrónicos deberían verificar internamente e indicar al usuario si todos los componentes están funcionando y si la información facilitada es válida o no.

## **MÓDULO C – INTERFACES E INTEGRACIÓN**

### **10 CONEXIONES CON OTRO EQUIPO**

10.1 Los clinómetros electrónicos deberían tener una interfaz digital que facilite información sobre el ángulo de escora real a otros sistemas, por ejemplo, el RDT, con una frecuencia de actualización de 5 Hz como mínimo. Los clinómetros electrónicos también deberían tener una interfaz digital que facilite la información indicada sobre el periodo de balance y la amplitud de balance (véase el párrafo 7.1).

10.2 Los clinómetros electrónicos deberían tener una interfaz bidireccional que facilite la comunicación, transfiera alertas de los clinómetros a sistemas externos y acuse recibo y silencie alertas de sistemas externos.

10.3 La interfaz digital debería cumplir las normas internacionales pertinentes.<sup>5</sup>

### **11 LUGAR DE LA INSTALACIÓN**

El lugar de la instalación de los sensores del clinómetro electrónico debería registrarse y darse a conocer para configurar el RDT.

### **12 SUMINISTRO ELÉCTRICO**

Los clinómetros electrónicos deberían alimentarse de la fuente principal de electricidad del buque. Además, los clinómetros electrónicos deberían poder funcionar con la fuente eléctrica de emergencia del buque.

\*\*\*

---

<sup>5</sup> Véase la norma 61162 de la CEI: *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces*.