



ENGINEERING SAFETY CONSULTANTS

The Global Provider of Functional Safety Expertise and Technical Consultancy

Certificado de Conformidad de acuerdo con IEC 61508

Seguridad Funcional de Sistemas Electrónicos Programables Relacionados con Funciones de Seguridad

El **Conjunto Electro-Hidráulico mSafe 3M** ensamblado por **Moto Mecánica Argentina S.A.** ha sido analizado y se considera que alcanza los requerimientos para ser utilizado en una Función de Seguridad de modo de operación de baja demanda hasta Nivel SIL 2.

El análisis se llevó a cabo para determinar conformidad con IEC 61508 en relación con:

- Fallos Aleatorios del Hardware (tasas de fallo).
- Restricciones de Arquitectura / Elemento Tipo B / Ruta 1_H (HFT = 0).

El análisis se basó en las suposiciones, información y recomendaciones presentadas en:

[1] Gefran KX Series TUV Rheinland State of conformity no: 28713306, Certificate.

El producto fue analizado para la siguiente función de seguridad:

- Cuando el Transmisor de Presión detecta los valores configurados de alarma, la Placa Electrónica (PCB L03-60590-01) causa de-energización y apertura de la válvula solenoide de alivio;
- El tiempo de respuesta de la Función de Seguridad es de menos de 1 segundo, sin considerar el tiempo de actuación de un conjunto válvula/actuador de aislamiento de pozo, ya que esta última no es parte del conjunto analizado. Para calcular el tiempo de respuesta de una función cuya intención es aislar un pozo, el tiempo de respuesta de la válvula y actuador de aislamiento debería ser tomado en cuenta;
- La salida de la Placa Electrónica está normalmente energizada.

El sistema también se configurará para reaccionar a las siguientes condiciones de fallo:

- El Transmisor de Presión se configurará de tal manera que cualquier falla auto detectada, o valor fuera de rango (alto o bajo) causará de-energización y apertura de la válvula solenoide de drenaje a través de la Placa Electrónica (PCB L03-60590-01);
- Cualquier fallo auto detectado en la Placa Electrónica causará de-energización y apertura de la válvula solenoide de drenaje.

El conjunto Electro-Hidráulico está formado por los siguientes subelementos / bloques funcionales:

- Transmisor de Presión (Gefran KX).
- Placa Electrónica (PCB L03-60590-01): consiste de una fuente de alimentación, una entrada analógica, un microcontrolador, una memoria flash y una salida digital (ver el reporte de ESC Ltd: L115_FM001 Rev.1);
- Conjunto Hidráulico: Analizado usando la técnica FMECA (Ver reporte de ESC Ltd: L290_FM001 Rev.1).

ENGINEERING SAFETY CONSULTANTS LTD
is ISO9001-certified by Global Group, itself a
UKAS-accredited ISO9001 certification
body

Reg: 12Q12086

ENGINEERING SAFETY CONSULTANTS LTD

2nd Floor, Exchequer Court

33 St. Mary Axe London EC3A 8AA UK

Telephone/Fax: +44 (0)20 8542 2807

E-Mail: info@esc.uk.net Web: www.esc.uk.net

Registered in England and Wales: 7006868

Registered Office: 27-37 St George's Road Wimbledon London SW19 4EU

Capacidad Aleatoria:

Tasas de Fallo Predichas

Componente	Transmisor de Presión	PCB			Conjunto Hidráulico
		Fuente Alimentación/ Entrada Analógica	Microcontrolador / Memoria	Salida Digital	
λ_{DU} (/hr)	6.81E-08	2.48E-09	1.50E-08	2.72E-08	4.80E-08
λ_{DD} (/hr)	1.55E-08	3.83E-08	5.75E-08	0.00E00	0.00E00
λ_S (/hr)	7.00E-08	9.00E-08	8.27E-08	1.31E-07	9.83E-06
SFF (%)	91%	98%	90%	83%	99.5%
HFT	0	0	0	0	0
Tipo de Componente	B	A	B	A	A
Max. SIL (Arch)	2	3	2	2	3

Los componentes del ensamble alcanzan los requerimientos de SIL 2 en términos de fallos aleatorios y restricciones de arquitectura.

El nivel de integridad de seguridad (SIL) de una Función Instrumentada se Seguridad (SIF) debe ser verificado a través de cálculos de PFD_{avg} / PFH (considerando intervalos y efectividad de pruebas, diagnósticos automáticos, tiempo medio de reparación, etc.) y las restricciones de arquitectura.

Capacidad Sistemática:

La capacidad sistemática no se ha considerado como parte de este certificado.



Managing Director: Simon Burwood

Miembro de Comités de Mantenimiento IEC 61508 (MT61808-1-2) & IEC 61511 (MT61511)

Fecha del Análisis: Abril 2022, válido hasta Abril 2024

Certificado: L290_CT001_Esp. Rev.1

ENGINEERING SAFETY CONSULTANTS LTD
is ISO9001-certified by Global Group, itself a
UKAS-accredited ISO9001 certification
body

Reg: 12Q12086

ENGINEERING SAFETY CONSULTANTS LTD

2nd Floor, Exchequer Court

33 St. Mary Axe London EC3A 8AA UK

Telephone/Fax: +44 (0)20 8542 2807

E-Mail: info@esc.uk.net Web: www.esc.uk.net

Registered in England and Wales: 7006868

Registered Office: 27-37 St George's Road Wimbledon London SW19 4EU