

Estudios de peligros y operatividad (estudios HAZOP) Guía de aplicación

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 200 *Normas básicas eléctricas*, cuya secretaría desempeña UNE.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 61882

UNE-EN 61882

Estudios de peligros y operatividad (estudios HAZOP)
Guía de aplicación

Hazard and operability studies (HAZOP studies). Application guide.

Études de danger et d'exploitabilité (études HAZOP). Guide d'application.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 61882:2016, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 61882:2016.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 61882

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org
Depósito legal: M 11697:2017

© UNE 2017

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	7
Declaración.....	7
Prólogo	8
Introducción.....	10
1 Objeto y campo de aplicación.....	12
2 Normas para consulta	12
3 Términos, definiciones y abreviaturas.....	12
3.1 Términos y definiciones.....	12
3.2 Abreviaturas.....	15
4 Características principales del HAZOP	15
4.1 Generalidades.....	15
4.2 Principios del examen	16
4.3 Representación del diseño.....	18
4.3.1 Generalidades.....	18
4.3.2 Requisitos y propósito del diseño	19
5 Aplicaciones del HAZOP	20
5.1 Generalidades.....	20
5.2 Relación con otras herramientas de análisis	20
5.3 Limitaciones del estudio HAZOP.....	21
5.4 Estudios de identificación de riesgos durante las diferentes fases del ciclo de vida de un sistema.....	22
5.4.1 Fase de concepción	22
5.4.2 Fase de desarrollo	22
5.4.3 Fase de realización.....	22
5.4.4 Fase de utilización.....	22
5.4.5 Fase de mejora.....	23
5.4.6 Fase de retirada	23
6 Procedimiento para realizar un estudio HAZOP	23
6.1 Generalidades.....	23
6.2 Definiciones.....	24
6.2.1 Iniciar el estudio	24
6.2.2 Definir el campo de aplicación y los objetivos.....	25
6.2.3 Definir los roles y las responsabilidades	25
6.3 Preparación	27
6.3.1 Planificar el estudio.....	27
6.3.2 Recopilar datos y documentación	28
6.3.3 Establecer palabras-guía y desviaciones	29
6.4 Examen.....	30
6.4.1 Estructurar el examen	30
6.4.2 Realizar el examen.....	30
6.5 Documentación y seguimiento	34
6.5.1 Generalidades.....	34
6.5.2 Establecer el método de registro	34
6.5.3 Resultados del estudio.....	34
6.5.4 Registrar la información.....	35
6.5.5 Cerrar y aprobar la documentación	35

6.5.6	Seguimiento y responsabilidades.....	36
Anexo A (Informativo) Métodos de registro		
A.1	Opciones de registro	37
A.2	Hoja de trabajo del HAZOP.....	37
A.3	Representación marcada.....	38
A.4	Informe del estudio HAZOP	39
Anexo B (Informativo) Ejemplos de estudios HAZOP.....		
B.1	Generalidades.....	40
B.2	Ejemplo introductorio	40
B.3	Procedimientos	46
B.4	Sistema de protección automática de trenes	50
B.4.1	Generalidades.....	50
B.4.2	Aplicación.....	50
B.5	Ejemplo que implica un plan de emergencia.....	55
B.6	Sistema de control de válvulas piezoeléctricas.....	60
B.7	HAZOP de un procedimiento de avisador sonoro en una zona de estacionamiento de trenes.....	64
Bibliografía		82
Anexo ZA (Normativo) Otras normas internacionales citadas en esta norma con las referencias de las normas europeas correspondientes.....		
		84
Figura 1 – Procedimiento para realizar un estudio HAZOP		24
Figura 2 – Diagrama de flujo del procedimiento de examen del HAZOP – Secuencia de propiedad primero		32
Figura 3 – Diagrama de flujo del procedimiento de examen del HAZOP – Secuencia palabra-guía primero.....		33
Figura B.1 – Diagrama de flujo simple		41
Figura B.2 – Equipamiento ATP embarcado en un tren.....		51
Figura B.3 – Sistema de control de válvulas piezoeléctricas		60
Tabla 1 – Ejemplo de palabras-guía básicas y sus significados genéricos		17
Tabla 2 – Ejemplo de palabras-guía relativas al tiempo cronológico y al orden o secuencia.....		17
Tabla 3 – Ejemplos de desviaciones y sus palabreas-guía asociadas		29
Tabla B.1 – Propiedades del sistema bajo examen		41
Tabla B.2 – Ejemplo de una hoja de trabajo de un HAZOP para un ejemplo introductorio		42
Tabla B.3 – Ejemplo de hoja de trabajo de un HAZOP para el caso de procedimientos		47
Tabla B.4 – Ejemplo de hoja de trabajo de un HAZOP para un sistema de protección automática de trenes.....		52
Tabla B.5 – Ejemplo de una hoja de trabajo de un HAZOP para un plan de emergencia		56
Tabla B.6 - Propósito del diseño del sistema.....		61
Tabla B.7 – Ejemplo de hoja de trabajo de un HAZOP para el sistema de control de una válvula piezoeléctrica.....		62

Tabla B.8 – Matriz de descomposición funcional para el procedimiento de avisador sonoro de un tren en una zona de estacionamiento	66
Tabla B.9 – Ejemplo de hoja de trabajo de un HAZOP para el procedimiento de avisador sonoro de un tren en una zona de estacionamiento.....	71

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma internacional proporciona una guía para los estudios HAZOP de sistemas utilizando palabras-guía. Aporta una guía para la aplicación de la técnica y sobre el procedimiento del estudio HAZOP, que comprende las fases de definición, preparación, sesiones de análisis, documentación resultante y seguimiento.

Además, se incluyen ejemplos de documentación, así como un extenso conjunto de ejemplos sobre varias aplicaciones que ilustran los estudios HAZOP.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

IEC 60050-192, *International electrotechnical vocabulary. Part 192: Dependability* (available at <http://www.electropedia.org>)