

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 1/39

Ed.	Cambios en las Ediciones	Puntos

MODIFICADO: Dpto. SIG	REVISADO: Responsable SIG	APROBADO: Gerencia SIG
Nombre y firma: Técnico De Planta	Nombre y firma: A. Leotta	Nombre y firma: M.A. Clavero
Fecha: febrero de 2022	Fecha: febrero de 2022	Fecha: febrero de 2022

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 2/39

Introducción

Resulta imprescindible para el personal, de los departamentos de mantenimiento, oficina técnica y operación/control, de una central generadora de energía eléctrica utilicen un sistema normalizado y estandarizado para la designación y clasificación de las partes, procesos, subprocesos y componentes de la central.

El utilizar un criterio de identificación estandarizado facilita que toda persona pueda identificar de forma unívoca, uniforme e inequívoca cualquier área o elemento de la central que entren dentro de su responsabilidad. El Sistema de identificación de componentes KKS (Kraftwerk-Kennzeichen-System) para plantas de energía es el aplicado en la Planta de Revalorización Energética de Residuos Sólidos Urbanos de Sant Adrià del Besós.

El presente documento detalla las estructuras del sistema KKS y son de aplicación para los diferentes equipos y procesos que integran la planta.

Sistema de identificación KKS

4.1. Requisitos del sistema de identificación

La codificación KKS de presentar las siguientes características:

- Capacidad de identificar la totalidad de las instalaciones y subsistemas de la planta.
- Identificación clara de todos los subsistemas.
- Disponer de suficientes códigos de reserva para futuras ampliaciones y desarrollos de ingeniería en la central.
- Codificación única, dos elementos (entendiendo elemento como un área, un sistema, subsistema, un equipo o parte que forma parte de un equipo) no pueden tener el mismo código.
- Facilitar y clarificar el reconocimiento del cualquier sistema, subsistema o elemento.
- Para un área, el código debe identificar la planta a la que pertenece. Esto es importante para empresas que tienen más de una planta, y que quieren implantar un sistema de codificación estandarizado para todas ellas.
- Para un sistema, el código debe identificar la planta y el área al que pertenecen.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 3/39

- Para un subsistema, el código debe identificar la planta, el área y sistema al que pertenecen.
- Para un equipo el código deben identificar la planta, el área, el sistema y el subsistema al que pertenecen, y además, debe identificar el tipo de equipo de que se trata (una bomba, un ventilador, un interruptor, e incluso, distinguir entre elementos mecánicos, eléctricos, de instrumentación, de control, de obra civil, etc).

4.2. Estructura y formato

El código KKS dispone de tres modelos de identificación:

- Identificación relacionada con el proceso: para la identificación de sistemas y del equipo según sus funciones en el proceso de la central eléctrica.
- Identificación de punto de la instalación: para la identificación de puntos de la instalación de los dispositivos eléctricos, del control y de la instrumentación.
- Identificación de localización, para la identificación de localizaciones en estructuras, salas, cotas y suelos, así como en áreas de fuego.

Estos tres modelos tienen asociada una estructura uniforme de identificación, que consta de cuatro niveles:

Número de serie del nivel	0	1	2	3
Título del nivel	Planta	Función	Equipo	Componente
Ejemplo	Unidad 1	Refrigeración	Unidad bombeo	Bomba

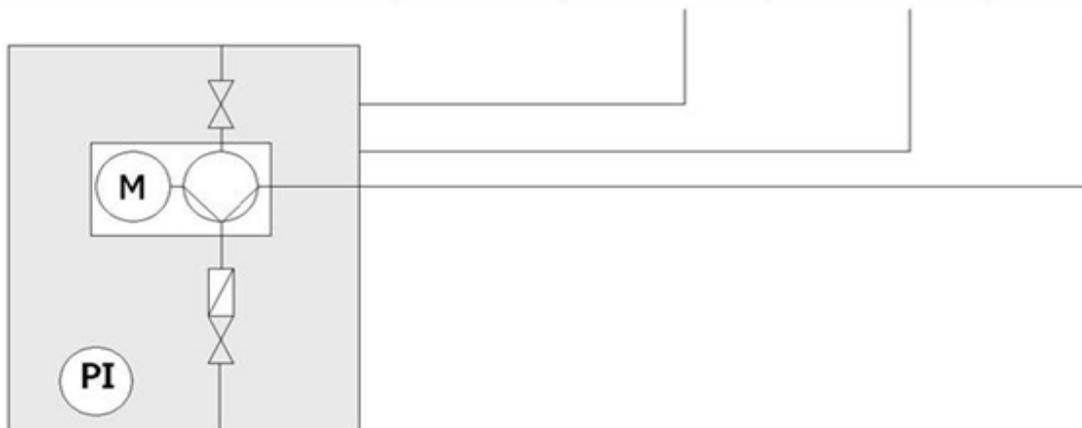


Tabla 1. Ejemplo estructura del modelo de identificación relacionada con el proceso

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 4/39

La estructura jerárquica de los cuatro niveles para los tres sistemas de identificación, quedaría como se muestra en la siguiente tabla:

Nº de serie del nivel	0	1	2	3
Identificación relacionada con el proceso	Toda la central	Código de sistema	Código de equipo	Código de componente
Identificación de punto de instalación	Toda la central	Código de equipo	Código de lugar de instalación	
Identificación de localización	Toda la central	Código de estructura	Código de sala	

Tabla 2. Jerarquía de la codificación KKS, para los sistemas de identificación

Cada uno de los diferentes niveles definidos en la tabla 1, tiene asociado un código y una estructura propia para cada nivel, tal y se puede observar en la tabla 3:

Número de serie del nivel	0	1	2	3
Título del nivel	Toda la planta	Función	Equipo	Elemento
Designación de caracteres	G	F ₀ F ₁ F ₂ F ₃ F _{N1} F _{N2}	A ₁ A ₂ A _{N1} A _{N2} A _{N3} (A ₃)	B ₁ B ₂ B _{N1} B _{N2}

Tabla 3. Estructura de los niveles

A= Símbolos alfanuméricos (letras, símbolos especiales)

N= Símbolos numéricos (dígitos)

()= Estos caracteres pueden ser omitidos.

4.3. Identificación relacionada con el proceso

Este tipo de identificación, subdivide todo el sistema de acuerdo con la función o proceso, de tal manera que cualquier parte ya sea mecánica, eléctrica o de control, los equipos y componentes que integran cualquier proceso deben poder ser identificados en relación a dicho proceso.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 5/39

La identificación relacionada con el proceso suele ser el sistema más empleado, pues permite relacionar la localización de equipos eléctricos y de control, salas, señales y la identificación en esquemas de circuitos, con funciones particulares.

En las áreas de ingeniería mecánica, eléctrica y de instrumentación y control, los equipos para servicios auxiliares, suministro de energía, control de lazo abierto, instrumentación, protección, etc. se tratan como una función de ingeniería en el proceso.

Este bloque lleva como prefijo el símbolo "="; sin embargo, este prefijo puede omitirse si la identificación sea inequívoca.

4.4. Identificación de puntos de instalación

Este criterio, al igual que la identificación relacionada con el proceso se utiliza especialmente para identificar equipos eléctricos y de I&C, también es habitual utilizarlo en equipos mecánicos. Sistemas de localización tales como coordenadas, bastidores y posiciones dentro de cubículos, se designan en el nivel EQUIPO (nivel 2, "Código lugar de instalación") de la tabla 2.

Las letras de identificación empleadas en la identificación del punto de instalación en el nivel FUNCIÓN (nivel 1, "Código del equipo"), coinciden con la utilizada por la identificación relacionada con el proceso (nivel 2). Así se facilita el reconocimiento de las identificaciones en el sistema general; para evitar confusiones, la identificación de puntos de instalación utiliza el prefijo "+" en su nivel 2 (en la tabla 2, "Código lugar de instalación").

4.5. Identificación de la localización

Para poder identificar fácilmente la posición de los procesos principales, subsistemas y equipos existentes en la planta o central, las estructuras del edificio y los suelos son introducidos en el nivel 1 (en la tabla 1, "Código de estructura"), mientras que las salas de las diferentes cotas del edificio se ubican en el nivel 2 ("Código de sala"). El nivel 3 se omite.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 6/39

Estructura y contenido de los niveles

5.1.General

La codificación KKS divide en diferentes niveles la totalidad de la planta, donde cada nivel está codificado con un código; permitiendo codificar todas las unidades que componen la planta, desde sistemas principales hasta el elemento más sencillo.

Número de serie del nivel	0	1	2	3	
Título del nivel	Toda la planta	Código del Sistema	Código del equipo	Código del elemento	
Designación de caracteres	G	F ₀ F ₁ F ₂ F ₃ F _{N1} F _{N2}	A ₁ A ₂ A _{N1} A _{N2} A _{N3} (A ₃)	B ₁ B ₂ B _{N1} B _{N2}	
Identificación relacionada con el proceso					
Tipo de caracteres	=	(A) (N)	(N) A A A NN	A A N N N (A)	A A N N
Identificación de puntos de la instalación					
Tipo de caracteres	+	(A) (N)	(N) A A A N N	A (A) (N)(N) N (A)	
Identificación de la localización					
Tipo de caracteres	+	(N) (A)	(N) A A A N N	(A) (A) (N) N N (A)	
Campos		Descripción			
G	Número de prefijo para toda la planta				
F ₀	Número de prefijo de un sistema principal				
F ₁ , F ₂ , F ₃ ... F _N	Código según el tipo de subsistemas				
A ₁ , A ₂ , A _N ... A ₃	Código según tipología del equipo mecánico, eléctrico, de control e instrumentación				
B ₁ , B ₂ ... B ₃	Código según el tipo de componente, señales y aplicación de la señal				
A= símbolos alfanuméricos (letras y símbolos especiales)					
N= Símbolos numéricos					
()= caracteres que se pueden omitir					

Tabla 1. Estructura de los sistemas de codificación KKS.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 7/39

5.2. Desglose del Nivel 0, Toda la planta "G"

En ocasiones es necesario poder identificar diferentes las diferentes centrales (pertenecientes a la misma empresa o matriz), ampliaciones dentro de una central, de modo que exista una distinción clara e inequívoca entre ellas. Esto es posible por el nivel 0 ("Toda la planta"), la identificación utilizada debe ser acordada por todas las partes interesadas, sobre el contenido y el tipo de caracteres (A o N).

Hay que tener en cuenta la identificación de unidades ya existentes. El nivel 0 puede omitirse cuando la designación no crea ambigüedad.

Para las centrales energéticas el carácter "G" ha de ser un carácter numérico que identifique las diferentes unidades de la central o aquellas plantas en que solo hay una unidad o grupo.

Nivel 0 "G", Toda la Planta	Descripción
0	Sistemas comunes en toda la planta
n (N=1,2,3,...9)	Unidades o sistemas principales de la planta

Tabla 2. Uso de los caracteres en G.

5.3. Desglose nivel 1, Función o designación del sistema

5.3.1. Prefijo F0

Si en la planta general, existen dos o más centrales o sistemas idénticos que han de ser identificados (dos generadores, dos hornos, dos o más turbinas,...), en esta situación es necesario utilizar el prefijo F₀. Cada número de F₀ solo es válido en el área de función en que se trate.

Cuando un sistema es común para más de un sistema principal o no se sigue ningún tipo de contaje, entonces el prefijo F₀=0 y los sistemas se numeran del 1 al 9.

Para las centrales energéticas el carácter de datos F₀, será un carácter numérico empleado para la numeración de las partes en que puede dividirse una central identificada con el carácter G.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 8/39

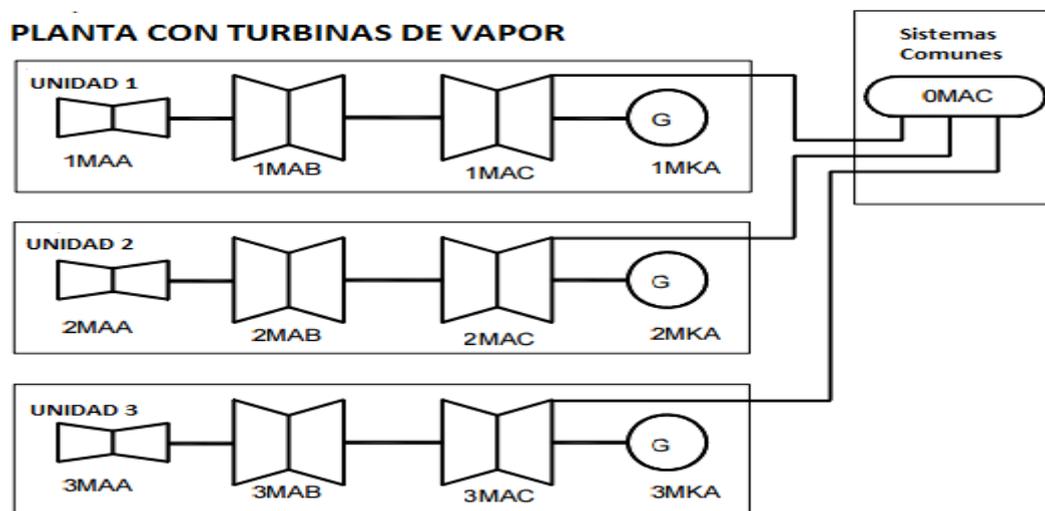


Imagen 1. Ejemplos del uso de F0 en el nivel 1

Nivel 0 "G" y Nivel 1 Sufijo F ₀	Descripción
01	Sistemas comunes
1	Turbina de vapor y sistemas relacionados
2	Tratamiento de agua
3	Equipos eléctricos
4	Instrumentación y control
11	Unidad 1
12	Unidad 2

Tabla 3. Uso de los caracteres F₀

5.3.2. Identificación de los sistemas, F₁ F₂ F₃ F_{N0} F_{N1}

Los símbolos alfanuméricos de este nivel de desglose permiten clasificar, ordenar y dividir la totalidad de la central en sistemas principales, sistemas, subsistemas o edificios.

Las tres primeras letras nos permiten clasificar la central siguiendo la siguiente jerarquía:

- **F₁**: Principales grupos funcionales
- **F₂**: Grupos de sistemas
- **F₃**: Subsistemas, cuando no se utiliza esta tercera letra (por no ser necesario el desglose), se sustituirá por un espacio de subrayado (_).
- **F_N**: Subdivisión de sistemas, los dos números siguen la numeración por décadas, identificando sistemas paralelos. En sistemas mecánicos cada línea principal se divide en grupos de diez, si esto no fuera suficiente se incluirán unidades dentro de cada grupo de diez; las líneas auxiliares (retorno, by-pass,

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 9/39

venteo, drenaje, recirculación ...) se numeran como subsistemas de dicho grupo.

Consultar el Anexo 1, para ver la clasificación de sistemas mediante los caracteres F₁ F₂ F₃.

5.4.Desglose nivel 2, Equipo "A₁, A₂, A_N, A₃"

5.4.1. General

Para la identificación relacionada con el proceso, los dos primeros símbolos alfabéticos (A₁ y A₂) son utilizados para distinguir entre equipos mecánicos, eléctricos o de I&C y entre los circuitos de medición y control (válvulas, bombas, interruptores, ventiladores,...).

Principales grupos de equipos, A₁:

- A Equipo mecánico (con partes móviles)**
- B Equipo mecánico (sin partes móviles)**
- C Circuitos de medida directa**
- D Lazo cerrados de control**
- E Acondicionamiento de señales binarias y analógicas**
- F Circuitos de medida indirecta**
- G Equipo eléctrico**

En los sistemas de codificación basados en la localización este nivel desglose se emplea para designar (en esquemas tanto eléctricos y de I&C) los bastidores y posiciones en paneles, cuadros o cubículo y las coordenadas de las consolas.

Para la designación de salas, este nivel de desglose se emplea para identificar áreas interiores (salas).

En este nivel, los dígitos numéricos (A_N) solo son utilizados como números consecutivos para la identificación de equipos idénticos, que previamente han sido codificados por las siglas A₁A₂; si no es necesario el uso de A_N se omite.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 10/39

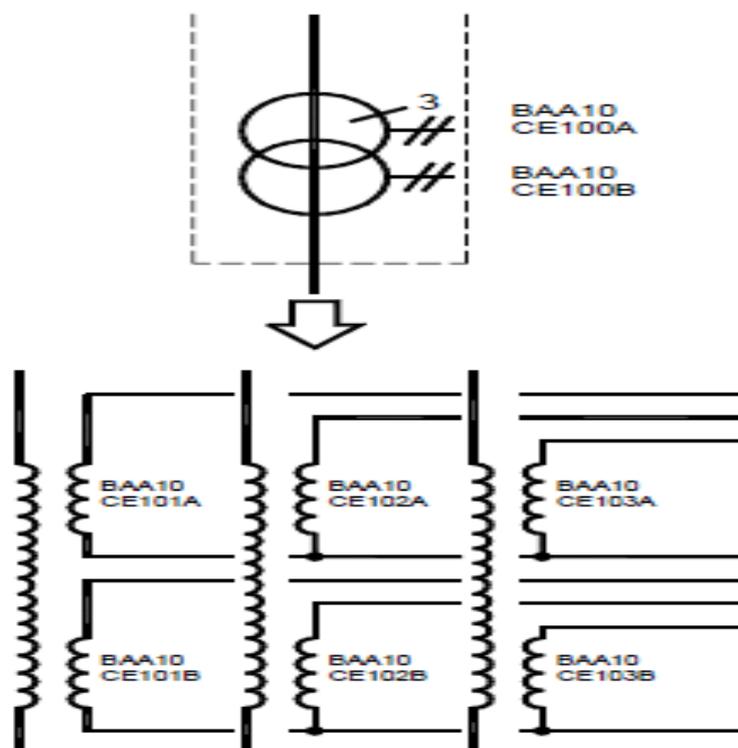


Imagen 2. Codificación de un transformador de doble secundario

Para conocer la descripción de los códigos de identificación de los equipo mediante las siglas A₁A₂, consultar el anexo 2.

5.5.Desglose del nivel 3, B₁ B₂ B_N

Este nivel se utiliza en la codificación relacionada con el proceso, para los sistemas eléctricos, instrumentación y control, para la designación de los componentes del equipo (por ejemplo: interruptores, pulsadores, relés, conectores, bombas, engranajes, etc.). La codificación utilizada sigue la normativa DIN 40719, apartado 2.

Grupos principales de elementos, B₁:

- K Elementos mecánicos**
- M Elementos mecánicos**
- Q Elementos de instrumentación**
- X Origen de señal**
- Y Aplicación de señal**
- Z Salida procesada en la lógica de control**

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 11/39

- Elementos eléctricos

La codificación de los componentes se realiza mediante las siglas B₁B₂, tal y como se observar en el anexo 3. Los dígitos numéricos B_N sirven para codificar las unidades dentro de un mismo sistema o equipo

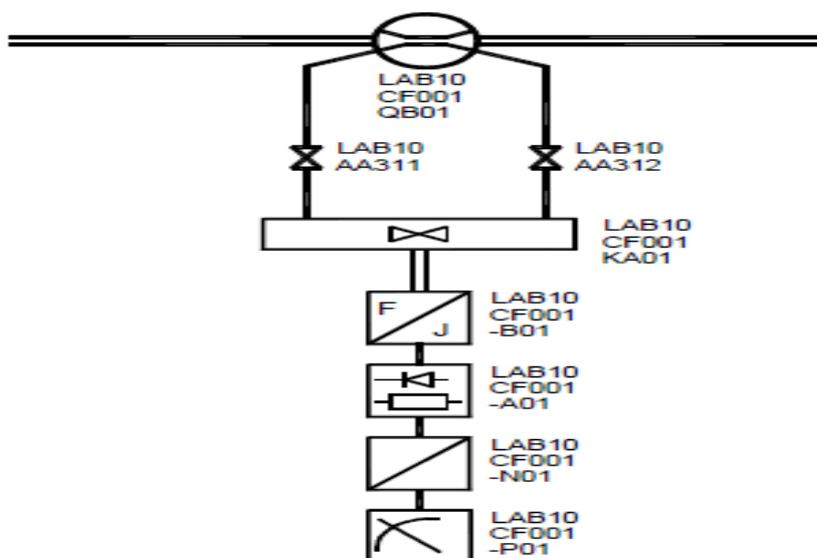


Imagen 3. Ejemplo de codificación de componentes

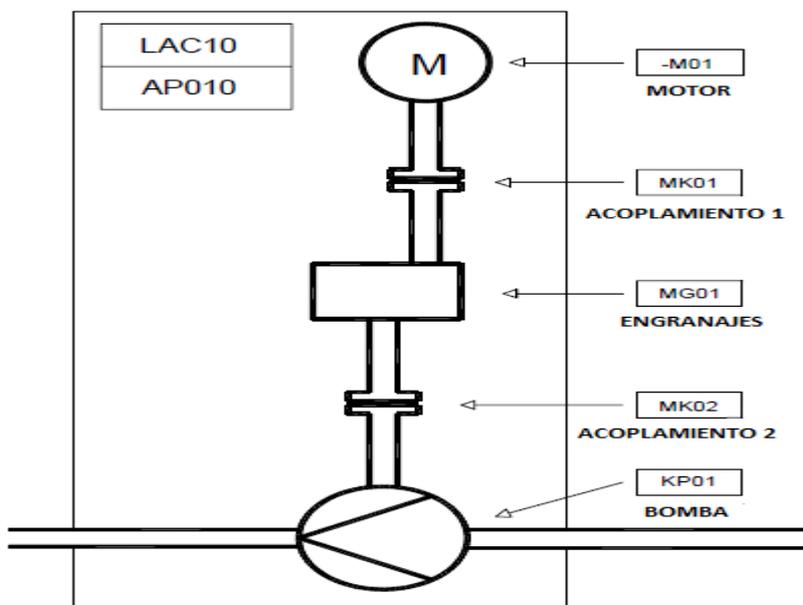


Imagen 4. Ejemplo de codificación de un sistema de bombeo y su subdivisión en componentes

Numeración

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 12/39

La codificación KKS permite un cierto grado de libertad en el uso de códigos numéricos. A continuación se detallan las reglas establecidas para el uso de números en la codificación de los elementos F_N y A_N .

- La numeración se inicia de nuevo cuando cambia el código del elemento anterior.
- La numeración se puede realizar tanto en unidades como en décadas. Dependerá del sistema que se está utilizando.
- La numeración puede ser no continua.
- Los ceros redundantes se deben de escribir.
- La numeración seguirá la dirección del proceso.
- La numeración se establece de izquierda a derecha o de arriba abajo. Se permite el uso de numeración existente de antigua plantas de energía, aunque la orientación no sea correcta.
- Se prefiere el uso de lagunas en la numeración, para facilitar cambios posteriores.

La numeración con F_N y A_N ha de seguir la dirección de trabajo del proceso siempre que sea posible; si el proceso presenta varios caminos o direcciones, una de ellas se establecerá como "OPERACIÓN NORMAL".

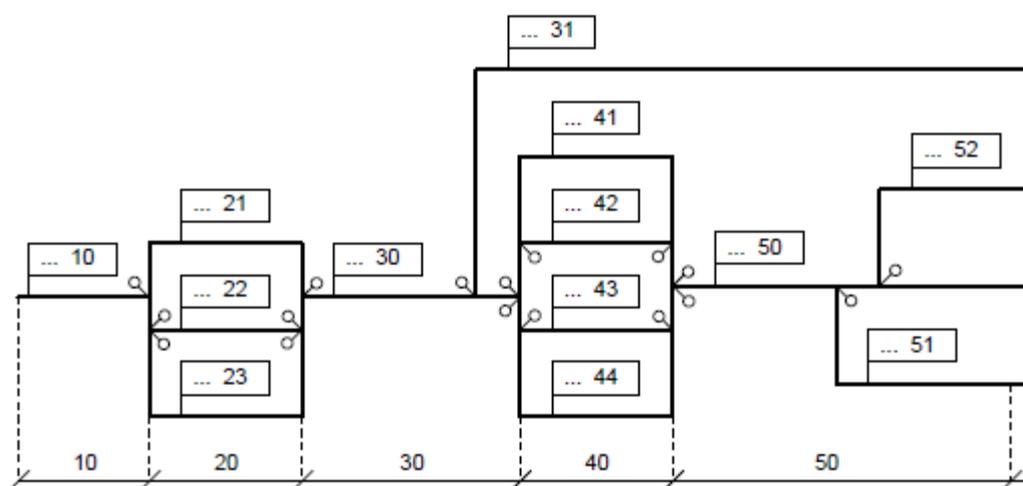


Imagen 5. Ejemplo de numeración consecutiva y con décadas

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 13/39

El uso de numeración en décadas está orientado para sistemas demasiado extensos, y su uso se ha de limitar a sistemas principales, el resto de sistemas o subsistemas han de ser numerados mediante unidades.

La numeración consecutiva sólo se utilizará cuando en el mismo sistema o subsistema hay componentes en paralelo, tal y como podemos observar en la figura anterior.

La delimitación de la identificación de un sistema en su primer nivel se representa mediante una aguja hueca, tal y como se muestra en la siguiente figura:



Imagen 6. Símbolo de identificación de los límites de un sistema

Para reconocer mejor los límites de la identificación, se debe asegurar que la aguja no se coloque directamente en el punto de derivación o unión, sino sobre la línea afectada.

Para identificar los límites de sección en tuberías se utiliza una aguja sólida, tal y como se muestra a continuación:



Imagen 7. Símbolo de identificación de los límites de la sección de tuberías

Es habitual utilizar símbolos de banderas en la codificación de tuberías o conductos. La dirección de la bandera coincidirá con la dirección del caudal; si el sentido del caudal es bidireccional la bandera será doble.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Edición: 0
		Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 14/39

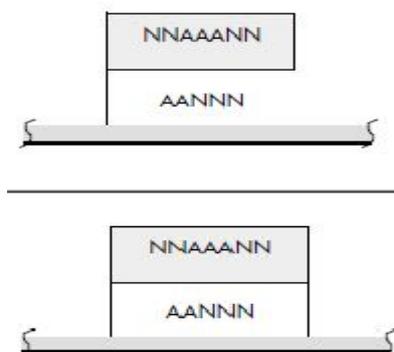


Imagen 8. Símbolo de la bandera y sentido del caudal

6.1. Numeración código del sistema, F_N

La numeración de los caracteres F_N se utiliza para dividir los sistemas en diferentes partes o subsistemas. La numeración de F_N puede realizarse en décadas (10, 20, 30 ... etc.) o de manera consecutiva (11, 12, 13, 14, ... etc.).

La numeración debe dividir de manera clara los sistemas por áreas, niveles, maquinaria o componentes de ella, mediante el uso de décadas y con numeración consecutiva en elementos conectados en paralelo.

6.2. Numeración de componentes, A_N

La numeración de los caracteres A_N se utiliza para dividir los sistemas en sus diferentes componentes.

En los sistemas eléctricos y de conducción de fluidos (tuberías, colectores, ...) el empleo de la numeración por décadas se establece para las ramas principales, mientras que la numeración consecutiva para las ramas conectadas en paralelo.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 15/39

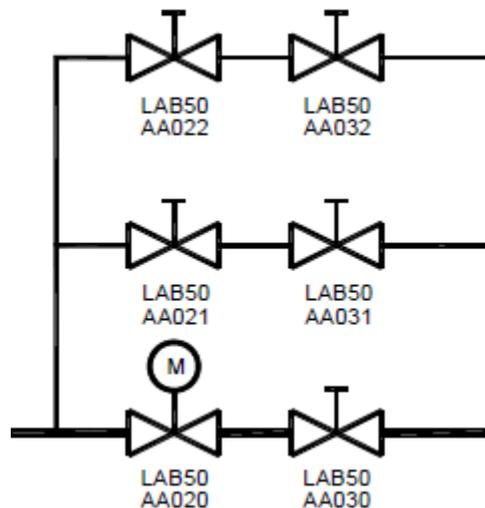


Imagen 9. Ejemplo de numeración de una rama principal y ramas en paralelo

6.3. Numeración de sistemas de canalización

Por regla general, los sistemas de canalización (colectores, tuberías, ...) no se suelen codificar; en caso instalaciones que lo precisen (Plantas térmicas, plantas de gas, petróleo...) se han de seguir las siguientes reglas:

- Uso de la numeración por décadas en las tuberías principales.
- La numeración cambiará cuando las tuberías tengan funciones diferenciadas desde el punto de vista del proceso, cambios en las condiciones del proceso (temperatura, presión, caudal), cambio de material del tubo o cambio en el diámetro asociando el reductor a la línea de mayor diámetro.

Se exceptúan los cambios de diámetro por la inserción de reductores para la instalación de instrumentos o válvulas, siempre y cuando se mantenga el diámetro de la tubería de entrada con la tubería de salida.

- La numeración consecutiva se utilizará en subsistemas de canalización (bypass, pilotaje de válvulas, drenajes,...), circuitos de control (por aire o agua), purgas, tuberías de seguridad...

Mediante la numeración de los tres dígitos de A_N se pueden clasificar las tuberías:

010-190: Líneas principales de proceso (numeradas en décadas).

0__-1__: Líneas auxiliares del sistema.

201-299: Tuberías de venteo, drenaje y purga.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 16/39

- 401-499:** Tuberías de aislamiento, para sistemas de dosificación, sistemas para toma de muestras.
- 501-599:** Tuberías o elementos de tuberías para tareas de prueba o testeo.
- 601-699:** Tuberías y accesorios para el calentamiento y mantenimiento del calor.
- 7_ _:** Tuberías y accesorios para propósitos especiales (quemadores, sopladores, inyección de urea,...).
- 701-719:** Conexiones para purga/conservación de nitrógeno.
- 720-749:** Sistema de limpieza o purga mediante agua o vapor (sopladores).
- 750-779:** Compensadores.
- 780-789:** Pruebas hidráulicas.
- 790-799:** Libre para asignaciones específicos de proyectos.
- 8_ _:** Tuberías y accesorios para propósitos especiales
- 801-819:** Tuberías para el control hidráulico.
- 820-829:** Tuberías de sistemas de limpieza, temporal, mediante agua.
- 830-899:** Libre para asignaciones específicos de proyectos.
- 901-999:** Tuberías de instrumentos de medida indirecta.

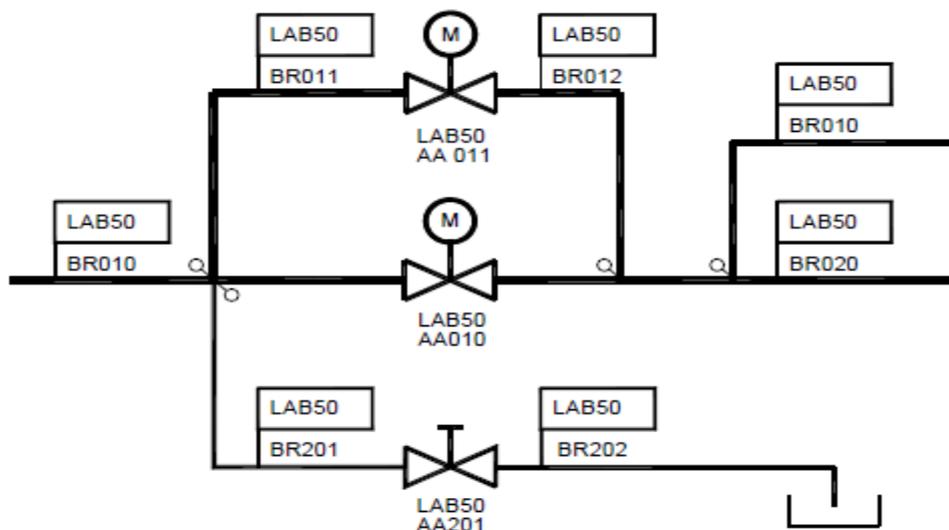


Imagen 10. Numeración de tuberías en décadas y centenas

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 17/39

6.4.Codificación de válvulas de proceso

Las válvulas de proceso se identifican en el primer nivel (anexo 1) con el código de su tubería (o equipo) asociada y, en el segundo nivel, mediante los caracteres alfabéticos AA (tal y como podemos ver en el anexo 2).

A igualdad de todas las posiciones que preceden a los caracteres numéricos A_N , las distintas válvulas se numerarán de forma correlativa. Se intentará adoptar una numeración ascendente en la dirección del flujo principal.

Se utiliza la numeración por décadas se utiliza cuando las válvulas forman parte de una tubería principal: 010, 020, 030,...etc. Se cambiará de década cuando se producen cambios de funciones o propiedades (cambios de presión, temperatura, ...).

La numeración consecutiva se aplica cuando las válvulas están integradas en sistemas de tuberías auxiliares (líneas de bypass, regulación, seguridad, ...).

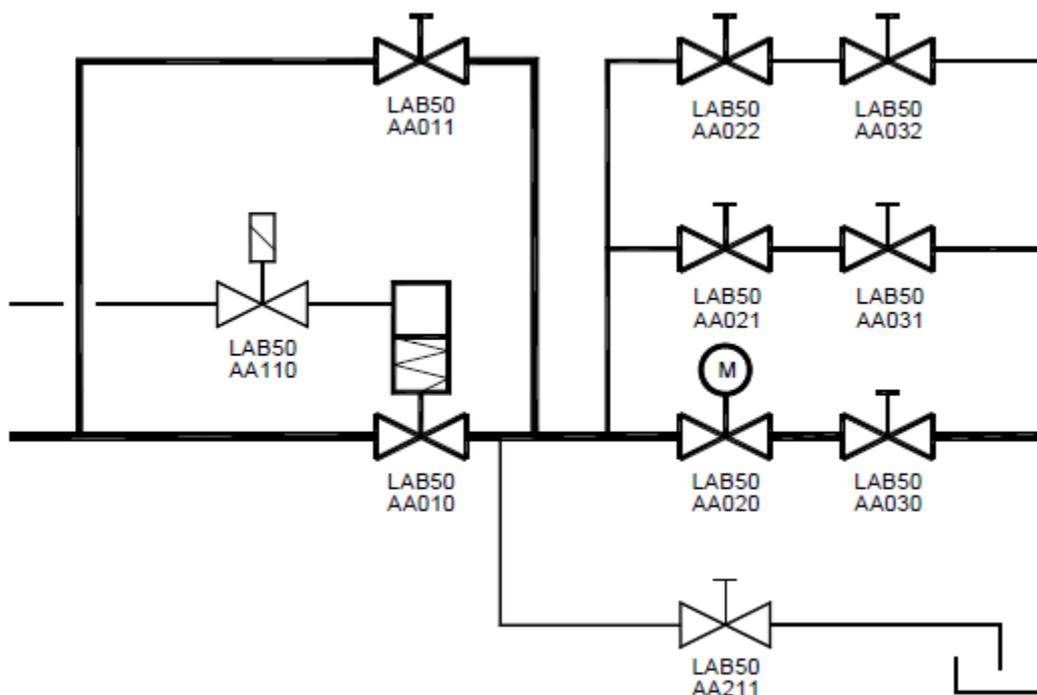


Imagen 11. Numeración de las válvulas en decenas y centenas.

La clasificación y numeración de las válvulas se realiza en grupos de centenas siguiendo la siguiente regla:

010-090: Válvulas de sistemas principales (numeración en décadas).

0_ _: Válvulas de aislamiento y anti-retorno (manuales y automáticas) en las líneas principales de proceso.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 18/39

- 1 _ _:** Válvulas de regulación (incluyendo las auto-reguladas).
- 2 _ _:** Válvulas de drenaje y venteo.
- 3 _ _:** Válvulas de aislamiento, incluyendo líneas de instrumentación (manifold, válvulas de paso).
- 4 _ _:** Válvulas de dosificación y muestreo y para medida de equipos.
- 5 _ _:** Válvulas de seguridad, o integradas en circuitos de seguridad, de purga o de descarga.

En la imagen 11 se puede contemplar las diferentes numeraciones para los diversos tipos de válvulas.

Codificación de los puntos de medida en los P&ID

La instrumentación está representada mediante la codificación KKS relacionada con el proceso, a través de los puntos de medida, es decir, los puntos donde insertamos uno o varios instrumentos (en un termopozo colocaremos un instrumento de temperatura, en una placa de orificio instalaremos un caudalímetro, ...).

La codificación del instrumento viene delimitada por los tres niveles que integran la codificación KKS relacionada con el proceso, el nivel 1 nos indicará al sistema principal y subsistemas en el cual realiza la medida, en el segundo nivel nos aportará información del tipo de instrumento (ver anexo 2, sigla **A₁**= C o D) y su numeración **A_n**.

7.1. Numeración de los puntos de medida

La numeración, mediante tres caracteres, se realiza de manera consecutiva y se agrupan según el tipo de instrumento siguiendo la siguiente clasificación:

- 001-299:** Instrumentos de medida con salida analógica (excepto transmisores de posición de válvulas).
- 300-499:** Instrumentos de medida con salida binaria (interruptores).
- 501-699:** Instrumentos de indicación y funcionamiento sólo en local para equipos sin energía auxiliar.
- 801-899:** Puntos de medida o de comprobación vacíos (sin instrumentos).
- 901-999:** Parámetros correspondientes a señales o resultados de cálculos.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 19/39

5.2 Código del componente, B_1 B_2 B_{N1} B_{N2}

Las siglas del código del componente se utiliza para identificar los diferentes tipos de señales, desde las magnitudes medidas hasta las señales de proceso.

Las siglas utilizadas en equipos de medida son las correspondientes a B_1 , y con los valores X, Y y Z. Mediante las siglas del carácter B_2 se establece el área de aplicación del instrumento (ver anexo 3). Los dígitos numéricos de los caracteres BN especifican el tipo de señal individual o el uso.

5.3 Representación de los puntos de medida

Los puntos de medida se representan mediante una forma oblonga, en cada símbolo de medida se distingues dos líneas de codificación, en la parte superior la código KKS del sistema y subsistemas donde está instalado el instrumento y en la fila inferior la variable de medida y su función.

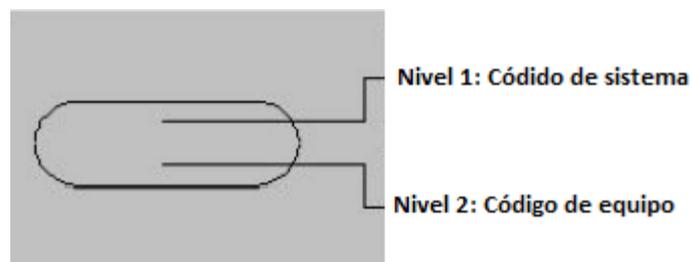
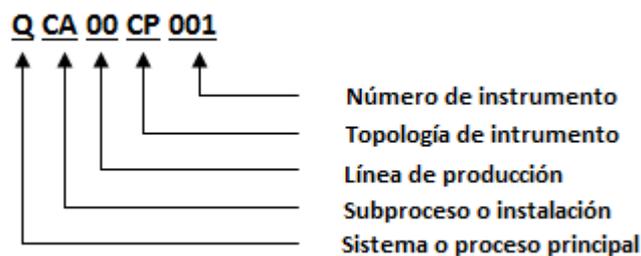


Imagen 12. Símbolo de un punto de medida

5.4 Ejemplos de codificación

Para tener una visión más clara de la codificación de los instrumentos, utilizaremos un ejemplo práctico. A partir de un instrumento codificado como QCA 00 CP 001, se puede observar las diferentes partes en que se divide el sistema de codificación y la información que nos aporta.



	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO:	Fecha: 28 de febrero de 2022
	CODIFICACIÓN EN KKS	Pág: 20/39

Las tres primeras siglas "QCA" hacen referencia al código del sistema, las siglas representan el sistema o proceso productivo donde se ubica el instrumento, de acuerdo al criterio de codificación KKS, las letras hacen referencia a un "sistema de servicios auxiliares de dosificación química de lechada de cal". Tal y como se puede comprobar en la tabla del anexo 1.

Los cifras que ocupan las posiciones cuarta y quinta, representan la línea de producción (una planta o empresa pueden tener diferentes líneas de producción análogas o totalmente independientes), la numeración "00" en nuestra planta hace referencia a la línea de producción de los servicios comunes o auxiliares.

Las siglas 6 y 7, forman parte de la codificación del equipo y están codificando la función que realiza la magnitud que mide el instrumento, el código "CP" nos indica que se realiza una medición de presión (letra P) y que se utiliza para supervisar el valor y en función de su valor realizar un control o acción sobre algún actuador (letra C). Tal y como comprobarse en la tabla del anexo 2.

Las tres últimas, que también pertenecen al nivel de codificación del equipos, hacen referencia al número de instrumento, que pertenece a una misma familia de tipología; es decir, podemos tener cuatro instrumentos de media de presión que también realicen una acción de control; esto hace necesario numerarlos para poder discriminarlos.

En las siguientes imágenes se puede observar diferentes ejemplos de codificación de instrumentos.

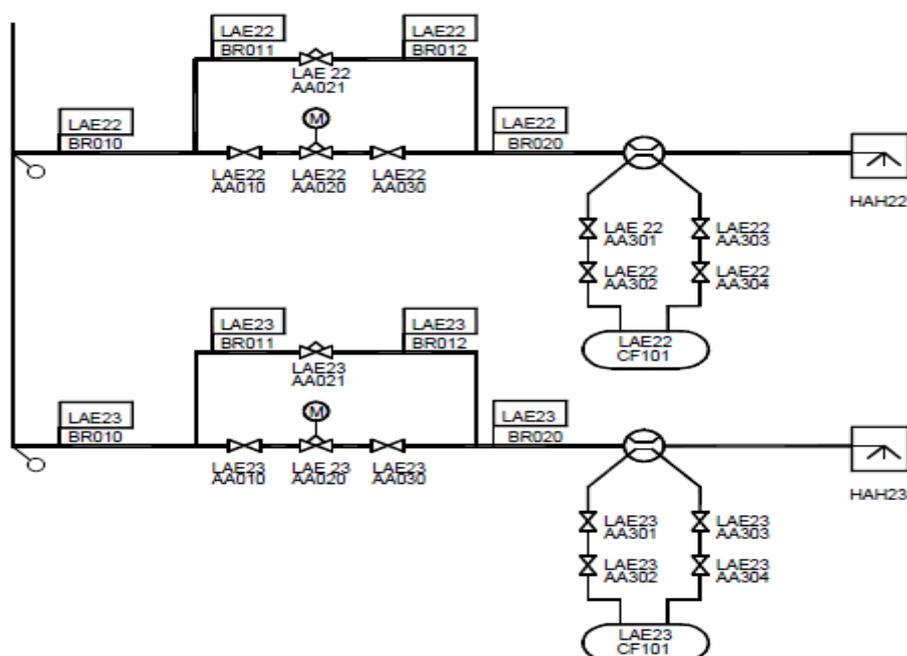


Imagen 13. Ejemplo de puntos de medida.

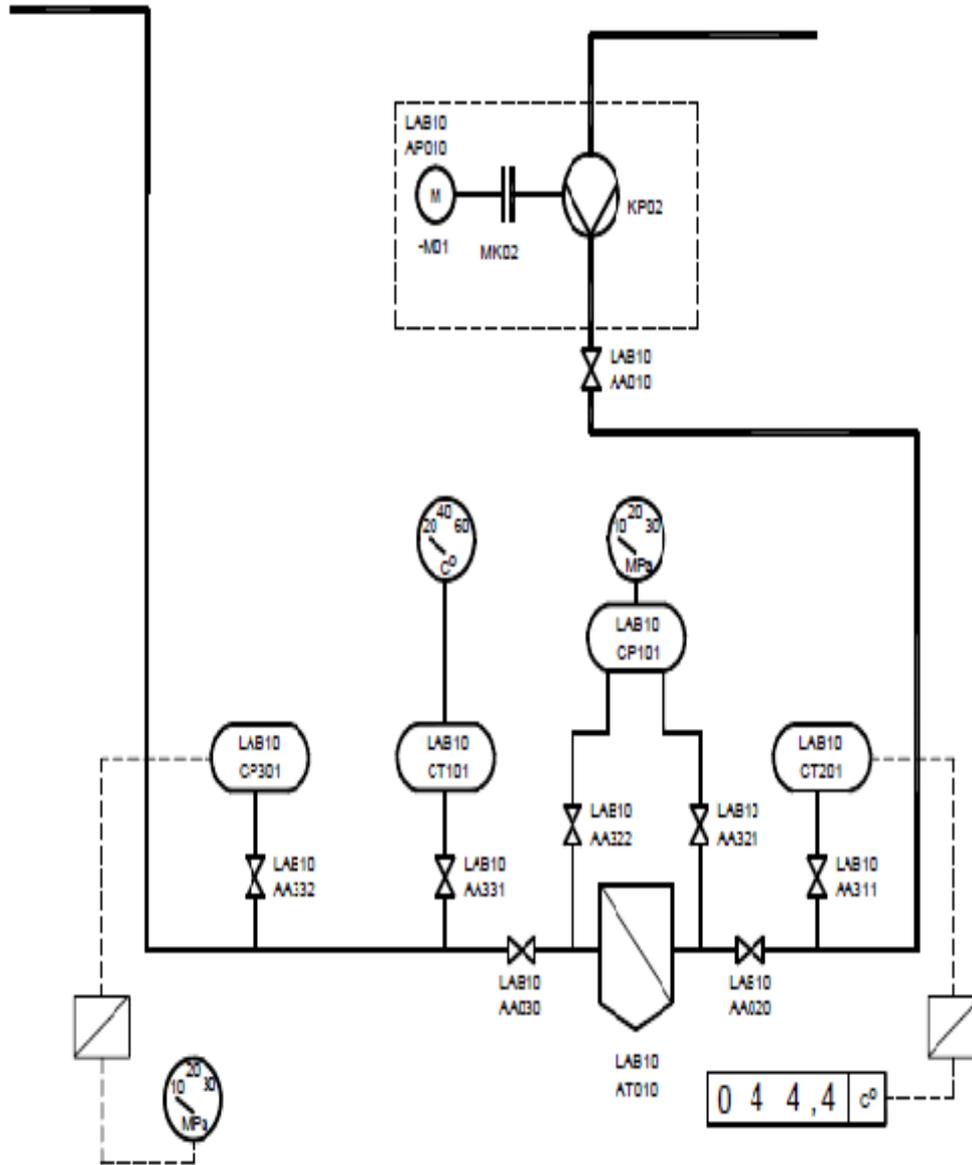


Imagen 14. Ejemplo de puntos de medida.

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 22/39

ANEXO 1

F1. Principales grupos funcionales de una central

Código	Descripción
A	Red eléctrica y sistemas de distribución
B	Transmisión de potencia y generación auxiliar
C	Equipos de instrumentación y control
E	Suministro de combustible convencional y eliminación de residuos
F	Manejo de equipos nucleares
G	Suministro y disposición de agua
H	Generación de calor convencional
J	Generación de calor por energía nuclear
K	Sistemas auxiliares del reactor
L	Ciclos de vapor, agua y gas
M	Conjuntos de elementos de una máquina principal
N	Suministro de energía a externos a la planta
P	Sistema de refrigeración por agua
Q	Sistemas auxiliares
R	Tratamiento y generación de gas
S	Sistemas de servicios auxiliares
U	Estructuras
W	Plantas de energía renovable
X	Maquinaria pesada (no perteneciente a máquinas principales del sistema)
Z	Edificio de taller y oficinas

F1 F2 F3. Sistemas y subsistemas de una central

Los sistemas y subsistemas descritos a continuación son los definidos para la planta de revalorización energética de residuos sólidos urbanos TERSA, en la codificación KKS existen muchos más códigos, pero por no hacer muy extensa la literatura asociada se ha simplificado para mostrar la codificación utilizada en la planta.

GRUPO	SISTEMA PRINCIPAL	cod. KKS	LÍNEA	DESCRIPCIÓN SISTEMA
F0	F1	F0F1F2	FN1FN2	
LÍNEA 10				
C - EQUIPOS INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	F -CUADROS DE CONTROL REMOTAS	CF	10	CUADROS DE CONTROL REMOTAS
		CFG	10	CUADROS SOPLADORES
		CFH	10	CUADROS REMOTAS
	J -CUADROS DE CONTROL PRINCIPAL	CJ	10	CUADROS DE CONTROL PRINCIPAL



PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Cod.: P-0XX

Edición: 0

INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO:
CODIFICACIÓN EN KKS

Fecha: 28 de febrero de 2022

Pág: 23/39

		CJB	10	CUADROS CONTROL DE HORNO
	Q-EQUIPOS DE CONTROL/ANALIZADORES	CQ	10	EQUIPOS DE CONTROL/ANALIZADORES
		CQA	10	ANALIZADOR GASES
E - SUMINISTRO RSU Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	T-EXTRACC. ESCORIAS Y CENIZAS FRÍAS	ET	10	EXTRACC. ESCORIAS Y CENIZAS FRÍAS
		ETA	10	CANAL VIBRANTE
H - GENERACIÓN DE CALOR Y TRAT. GASES	A- SISTEMA DE PRESIÓN (CALDERA)	HA	10	SISTEMA DE PRESIÓN (CALDERA)
		HAC	10	ECONOMIZADOR
		HAD	10	EVAPORADOR
		HAG	10	CIRCULACIÓN
		HAH	10	SOBRECALENTADOR
		HAN	10	SISTEMA DE PURGAS
	B-ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO HORNO CALDERA	HB	10	ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO HORNO CALDERA
		HBA	10	ESTRUCTURA Y CIMIENTOS
		HBB	10	PUERTAS, MIRILLAS Y ACCESOS
		HBC	10	AISLAMIENTO REFRACTARIO
		HBK	10	INTERIOR ZONA PARRILLAS
	C-EQUIPOS DE LIMPIEZA CALDERA	HC	10	EQUIPOS DE LIMPIEZA CALDERA
		HCB	10	SOPLADORES DE HOLLÍN
	D-EXTRACC. ESC.,CENIZA HORNO/CALDERA	HD	10	EXTRACC. ESC.,CENIZA HORNO/CALDERA
		HDA	10	EXTRACCIÓN DE ESCORIAS
		HDB	10	EXTRACCIÓN DE CENIZAS
		HDE	10	ELECTROFILTRRO
		HDX	10	HIDRÁULICA EXTRACTOR ESCORIAS
		HDY	10	CONTROL EXTRACTOR ESCORIAS
	F-SISTEMA ALIMENTACIÓN R.S.U	HF	10	SISTEMA ALIMENTACIÓN R.S.U
		HFA	10	TOLVA ALIMENTACIÓN
		HFB	10	ALIMENTADOR



PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Cod.: P-0XX

Edición: 0

INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO:
CODIFICACIÓN EN KKS

Fecha: 28 de febrero de 2022

Pág: 24/39

		HFK	10	REFRIGERACIÓN TOLVA ALIMENTACIÓN	
		HFY	10	CUADRO ALIMENTADOR-PARRILLA (FEURER)	
	H-SISTEMA DE COMBUSTIÓN PRINCIPAL	HH	10	SISTEMA DE COMBUSTIÓN PRINCIPAL	
		HHC	10	PARRILLA DE COMBUSTIÓN	
		HHL	10	SUMINISTRO/REPARTICIÓN AIRE PRIMARIO	
		HHU	10	REFRIGERACIÓN PARRILLA	
		HHX	10	SISTEMA HIDRÁULICO ALIMENT/PARRILLAS	
		J-EQUIPOS DE ENCENDIDO	HJ	10	EQUIPOS DE ENCENDIDO
	HJA		10	QUEMADORES AUXILIARES	
	L-AIRE COMBUSTIÓN, PRECALENTADORES	HL	10	AIRE COMBUSTIÓN, PRECALENTADORES	
		HLA	10	CONDUCTOS ,VENTILADORES Y PRECALENT	
	N-EVACUACIÓN GASES	HN	10	EVACUACIÓN GASES	
		HNA	10	CONDUCTOS GASES COMBUSTION	
		HNC	10	TIRO FORZADO	
	R-FILTRO DE MANGAS	HR	10	FILTRO DE MANGAS	
		HRF	10	FILTRO DE MANGAS	
	T-TRATAMIENTO DE GASES (ABSORVEDOR)	HT	10	TRATAMIENTO DE GASES (ABSORVEDOR)	
		HTF	10	SISTEMA ABSORVEDOR	
	Y-EQUIPOS DE CONTROL HORNO/CALDERA	HY	10	EQUIPOS DE CONTROL HORNO/CALDERA	
		HYA	10	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL HORNO/CALDERA	
	L - CICLO AGUA VAPOR	A-SISTEMA AGUA ALIMENTACIÓN CALDERA	LA	10	SISTEMA AGUA ALIMENTACIÓN CALDERA
			LAB	10	SIST. ALIMENTACIÓN CALDERA
			LAE	10	SIST. ATEMPERADOR VAPOR
		B-SISTEMA DE VAPOR	LB	10	SISTEMA DE VAPOR
			LBA	10	VAPOR PRINCIPAL
			LBG	10	VAPOR AUXILIAR
LBH			10	VAPOR ARRANQUE	
C-SISTEMA CONDENSADO		LC	10	SISTEMA CONDENSADO	
		LCA	10	CONDENSADO	

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 25/39

	D-ADITIVOS QUÍMICOS CICLO AGUA VAPOR	LD	10	ADITIVOS QUÍMICOS CICLO AGUA VAPOR
		LDA	10	ADITIVOS CALDERAS (ADIC 1610)
P - SISTEMAS AGUA REFRIGERACIÓN	A-SISTEMAS AGUA REFRIGERACIÓN	PA	10	SISTEMAS AGUA REFRIGERACIÓN
		PAB	10	DISTRIBUCIÓN AGUA DE PROCESO
		PAF	10	DISTRIBUCIÓN AGUA MAR REFRIG PARRILLA
Q - SISTEMAS Y EQUIPOS AUXILIARES	C-SISTEMA DE DOSIFICACIÓN QUÍMICA	QC	10	SISTEMA DE DOSIFICACIÓN QUÍMICA
		QCB	10	CARBON ACTIVO
		QCC	10	UREA
	E-SISTEMA AIRE COMPRIMIDO	QE	10	SISTEMA AIRE COMPRIMIDO
		QEC	10	AIRE SOPLADO FILTRO MANGAS
		QED	10	AIRE INSTRUMENTOS FILTRO MANGAS
	F-SISTEMA AIRE INSTRUMENTACION	QF	10	SISTEMA AIRE INSTRUMENTACION
		QFC	10	DISTRIBUCION AIRE INSTRUMENTACION
S - SISTEMAS Y EQUIPOS DE SERVICIOS	R-SERVICIOS LINEA 10	SR	10	SERVICIOS LINEA 10
		SRF	10	ORDEN Y LIMPIEZA
COMUNES Y AUXILIARES				
A - REDE ELÉCTRICA EXTERIOR Y DISTRIBUCIÓN	F-RED ELECT. DE 66 KV	AF		RED ELECT. DE 66 KV
		AFD	02	INTERRUPTORES/DISYUNTOR ES
		AFS	02	SECCIONADORES
		AFW	02	AUTOVALVULAS
	N-RED ELECT. DE < 1 KV	AN		RED ELECT. DE < 1 KV
		ANE	01	CUADROS DISTR. DE BAJA TENSIÓN



PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Cod.: P-0XX

Edición: 0

INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO:
CODIFICACIÓN EN KKS

Fecha: 28 de febrero de 2022

Pág: 26/39

	Q-EQUIPOS DE MEDIDA Y PROTECCION RED	AQ		EQUIPOS DE MEDIDA Y PROTECCION RED
		AQC	02	TRAFOS DE INTENSIDAD
		AQV	02	TRAFOS DE TENSIÓN
	S-PANELES, CABINAS DESCENTR. DE RED	AS		PANELES, CABINAS DESCENTR. DE RED
		ASM	00	EQUIPOS DE MEDIDA
B - TRANSMISIÓN DE POTENCIA Y GENERACIÓN AUX.	B-CUADROS DISTR. Y TRAFOS MT (25 KV)	BB		CUADROS DISTR. Y TRAFOS MT (25 KV)
		BBA	01	CUADROS DISTRIBUCIÓN MT
		BBT	01	TRAFO 11/25 KV
		BBT	02	TRAFO 25/66 KV
		BBK	01	CUADRO DE RELES
	D-COGENERACIÓN	BD		COGENERACIÓN
		BDA	00	MOTORES
		BDB	00	GENERADORES
		BDC	00	REFRIGERACIÓN
	F-CUADROS DISTRIBUCIÓN Y TRAFOS BT	BF		CUADROS DISTRIBUCIÓN Y TRAFOS BT
		BFA	00	CUADROS PRINCIPALES DISTRIBUCIÓN (CCD)
		BFT	00	TRANSFORMADORES 25 /0,4 KV
	J-CUADROS SUBDISTRIBUCIÓN BT	BJ		CUADROS SUBDISTRIBUCIÓN BT
		BJA	00	CUADROS SUBDISTRIBUCIÓN
		BJB	00	CENTRO CONTROL MOTORES (CCM)
	R-SISTEMA DE S.A.I. (CA)	BR		SISTEMA DE S.A.I. (CA)
		BRA	00	SAI'S
BRB		00	CUADROS DISTRIBUCIÓN SAI	
T-SISTEMA DE BATERÍAS (CC)	BT		SISTEMA DE BATERÍAS (CC)	
	BTA	00	BATERÍAS 110 V CC	
	BTB	00	CUADROS DISTRIBUCIÓN C.C.	
	BTC	00	CARGADOR DE BATERÍAS	
C - EQUIPOS INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	Q-EQUIPOS DE CONTROL/ANALIZADORES	CQ		EQUIPOS DE CONTROL/ANALIZADORES
		CQA	00	ANALIZADOR CHIMENEA

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 27/39

E - SUMINISTRO RSU Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	A-RECEPCIÓN R.S.U, DESCARGA Y ALMACENAJE	EA		RECEPCIÓN R.S.U, DESCARGA Y ALMACENAJE
		EAA	00	DESCARGA R.S.U (PLATAFORMA)
		EAE	00	ALMACENAJE R.S.U (FOSO BASURAS)
		EAT	00	RECEPCIÓN R.S.U (BÁSCULA)
	C-DISTRIBUCIÓN R.S.U	EC		DISTRIBUCIÓN R.S.U
		ECA	00	COMUNES GRÚAS R.S.U
		ECA	01	GRÚA BESOS
		ECA	02	GRÚA BCN
	T-EXTRACCIÓN ESCORIAS Y CENIZAS	ET		EXTRACCIÓN ESCORIAS Y CENIZAS
		ETB	00	FOSO ESCORIAS
		ETC	00	BALSA DE DECANTACIÓN
		ETD	00	GRUA ESCORIAS
		ETN	00	EXTRACCIÓN DE LODOS
G - SUMINISTRO Y TRATAMIENTO DE AGUA	A-SUMINISTRO AGUA DE RED Y DE PROCESO	GA		SUMINISTRO AGUA DE RED Y DE PROCESO
		GAC	00	ENTRADA AGUA DE RED
		GAF	00	DISTRIBUCIÓN Y BOMBEO AGUA DE PROCESO
		GAX	00	DUCHAS DE EMERGENCIA
	C-TRATAMIENTO AGUA (PLANTA OSMOSIS)	GC		TRATAMIENTO AGUA (PLANTA OSMOSIS)
		GCB	00	FILTRADO
		GCF	00	OSMOSIS
		GCG	00	DESMINERALIZACIÓN
		GCK	00	SIST. ALMACENAJE AGUA TRATADA
	H-SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA	GH		SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA
		GHC	01	DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA
	H - GENERACIÓN DE CALOR Y TRAT. GASES	A-SISTEMA DE PRESIÓN (CALDERA)	HA	
HAN			00	SISTEMA DE PURGAS Y TANQUE FLASH



PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Cod.: P-0XX

Edición: 0

INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO:
CODIFICACIÓN EN KKS

Fecha: 28 de febrero de 2022

Pág: 28/39

L - CICLO AGUA VAPOR	D--RESIDUOS LAVADO GASES	HD		RESIDUOS LAVADO GASES	
		HDF	00	TRANSPORTE,ALMACEN Y DESCARGA RESIDUOS	
		N-EVACUACIÓN GASES	HN		EVACUACIÓN GASES
			HNE		CHIMENEA
	A-SISTEMA AGUA ALIMENTACIÓN CALDERA	LA		SISTEMA AGUA ALIMENTACIÓN CALDERA	
		LAA	01	TANQUE ALIMENTACIÓN Y DESGASIFICADOR	
		LAB	01	SIST. TUBERÍAS A.A.C	
		LAC	01	SIST. DE BOMBEO A.A.C	
		LAE	01	SIST. ATEMPERADOR VAPOR	
		B-SISTEMA DE VAPOR	LB		SISTEMA DE VAPOR
			LBA	00	COLECTOR PRINCIPAL
			LBA	01	VAPOR AP A TURBINA KKK
			LBA	02	VAPOR AP A TURBINA ALSTOM
			LBG	00	COLECTOR BAJA PRESIÓN
			LBG	01	VAPOR A PRECALENTADORES AIRE AP
			LBG	02	ALIMENTACIÓN COLECTOR BAJA POR A.P
			LBG	03	VAPOR A EYECTOR PRINCIPAL
			LBG	04	VAPOR A EYECTOR AUXILIAR
			LBG	05	VAPOR A TURBOBOMBA
			LBG	06	VAPOR PRECALENTADORES AIRE BP
			LBG	07	VAPOR REFRIGERACIÓN ALIMENTADOR
			LBG	08	VAPOR A DESGASIFICADOR
			LBH	00	COLECTOR DE ARRANQUE
			LBH	01	VAPOR BY PASS
	LBS		01	EXTRACCIÓN TURBINA KKK	
	LBS	02	EXTRACCIÓN TURBINA ALSTOM		
LBY	01	CONTROL Y PROTECCIÓN (SEGURIDADES)			
C-SISTEMA CONDENSADO	LC		SISTEMA CONDENSADO		
	LCA	01	TUBERÍA Y BOMBEO COND. KKK/OTROS		

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 29/39

		LCA	02	TUBERÍA Y BOMBEO COND. AUXILIAR	
		LCA	03	TUBERÍA Y BOMBEO COND. PRINCIPAL	
		LCC	01	PRECALENTADORES DE CONDENSADO	
		LCM	03	CONDENSADO EYECTORES PRAL.	
		D-ADITIVOS QUÍMICOS CICLO AGUA VAPOR	LD		ADITIVOS QUÍMICOS CICLO AGUA VAPOR
			LDA	00	ADITIVOS CALDERAS (ADIC 1610)
			LDB	00	ADITIVOS AGUA ALIMENTACIÓN (G-100)
M - TURBOGRUPOS Y CONDENSADORES	A-TURBINAS Y CONDENSADORES	MA		TURBINAS Y CONDENSADORES	
		MAA	01	CUERPO A.P. TURBINA KKK	
		MAA	02	TURBINA ALSTOM	
		MAC	01	CUERPO 1 B.P. TURBINA KKK	
		MAC	02	CUERPO 2 B.P. TURBINA KKK	
		MAG	01	CONDENSADOR TURBINA KKK	
		MAG	02	CONDENSADOR AUXILIAR	
		MAG	03	CONDENSADOR PRINCIPAL	
		K-GENERACIÓN ELÉCTRICA	MK		GENERACIÓN ELÉCTRICA
			MKA	01	ALTERNADOR KKK
MKA	02		ALTERNADOR JEUMONT		
N - SUMINISTRO ENERGÍA A EXTERNOS	A-PROCESO DE VAPOR DISTRICLIMA	NA		PROCESO DE VAPOR DISTRICLIMA	
		NAA	01	SIST. TUBERÍAS DE VAPOR	
		NAB	01	SIST. TUBERÍAS DE CONDENSADO	
		NAK	01	SIST. DE PURGAS	
P - SISTEMAS AGUA REFRIGERACIÓN	A-SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN	PA		SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN	
		PAA	00	BALSA AGUA MAR	
		PAB	00	REFRIG. POR AGUA DE PROCESO	
		PAB	01	REFRIG. PRINCIPAL POR AGUA DE MAR	

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 30/39

Q - SISTEMAS Y EQUIPOS AUXILIARES	U-ADITIVOS QUÍMICOS AGUA REFRIGERACIÓN	PAB	50	REFRIG. TURBOGRUPO KKK
		PAC	01	BOMBEO PRINCIPAL AGUA MAR
		PAC	50	BOMBEO AGUA MAR COND. KKK
		PAD	00	RETORNO AGUA MAR
		PAF	00	REFRIGERACIÓN RACK PARRILLAS
		PAH	00	SIST. LIMPIEZA CONDENSADOR
		PAV	00	SIST. LUBRICACIÓN BOMBAS AGUA DE MAR
		PU		ADITIVOS QUÍMICOS AGUA REFRIGERACIÓN
		PUK	00	HIPOCLORITO
	PUL	00	FERROSULFATO	
	C-SISTEMA DE DOSIFICACIÓN QUÍMICA	QC		SISTEMA DE DOSIFICACIÓN QUÍMICA
		QCA	00	LECHADA DE CAL
		QCB	00	CARBON ACTIVO
		QCC	00	UREA
		E-SISTEMA AIRE COMPRIMIDO	QE	
QEA			00	GENERACIÓN AIRE COMPRIMIDO
QEJ			00	SECADO Y DISTRIBUCIÓN
J-SUMINISTRO GAS		QJ		SUMINISTRO GAS
		QJA	00	ERM
U-TOMA MUESTRAS CICLO AGUA-VAPOR	QU		TOMA MUESTRAS CICLO AGUA-VAPOR	
	QUA	00	MUESTREO AGUA ALIMENTACIÓN	
	QUB	00	MUESTREO VAPOR	
	QUC	00	MUESTREO CONDENSADO	
S - SISTEMAS Y EQUIPOS DE SERVICIOS	A-CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN, A/C (INDUSTRIAL)	SA		CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN, A/C (INDUSTRIAL)
		SAA	00	CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN, ACC
		SAY	01	CUADROS VENTIL/ILUM. SALA 66 KV



PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Cod.: P-0XX

Edición: 0

INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO:
CODIFICACIÓN EN KKS

Fecha: 28 de febrero de 2022

Pág: 31/39

		SAY	02	CUADROS VENTIL/ILUM. SALA 25 KV
D-SISTEMAS DE LIMPIEZA		SD		SISITEMAS DE LIMPIEZA
		SDA	00	ASPIRADOR CENTRALIZADO
G-SISTEMA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		SG		SISTEMA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
		SGA	00	EXTINCIÓN POR AGUA A PRESIÓN
		SGB	00	EXTINTORES PORTÁTILES
		SGJ	00	ESTACIONES DE CO2
M-PUENTES GRÚA Y POLIPASTOS		SM		PUENTES GRÚA Y POLIPASTOS
		SMA	00	PUENTES GRÚA Y POLIPASTOS
N-ASCENSORES		SN		ASCENSORES
		SNA	00	ASCENSORES
R-SERVICIOS PLANTA		SR		SERVICIOS PLANTA
		SRA	00	TALLER
		SRB	00	ALMACÉN
		SRC	00	LABORATORIO
		SRD	00	INVERSIONES
		SRE	00	ENGRASE
		SRF	00	ORDEN Y LIMPIEZA
T-SERVICIOS PARA EL PERSONAL		ST		SERVICIOS PARA EL PERSONAL
		STA	00	CALDERAS ACS
		STB	00	CLIMATIZACIÓN
L-ILUMINACIÓN		SL		ILUMINACIÓN
		SLA	00	ILUMINACIÓN
W-SEGURIDAD Y CALIDAD		SW		SEGURIDAD Y CALIDAD
		SWA	00	SIG
		SWB	00	SEGURIDAD Y SALUD
		SWC	00	MEDIO AMBIENTE
U - ESTRUCTURA Y EDIFICIOS	A-ESTRUCTURA PLANTA	UA		ESTRUCTURA PLANTA
		UAA	00	OBRA CIVIL
		UAB	00	ESTRUCTURA Y EDIFICIOS

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 32/39

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 33/39

ANEXO 2

A₁A₂ Código de los equipos

A1	A1A2	Descripción
A		EQUIPOS MECÁNICOS
	AA	Válvulas, dampers, actuadores
	AB	Elementos de aislamiento, bloqueo por aire
	AC	Intercambiadores de calor
	AE	Elementos de giro, elevación, conducción, traslación, ...
	AF	Alimentadores, sinfines, transportadores
	AG	Generadores
	AH	Unidades de calentamiento, enfriamiento y acondicionamiento de aire
	AJ	Equipos de reducción de tamaño, solo como parte del proceso
	AK	Equipos de envasado, embalaje, solo como parte del proceso
	AM	Agitadores, mezcladores
	AN	Ventiladores, compresores
	AP	Bombas
	AS	Equipos de ajuste y tensado para variables no eléctricas
	AT	Equipos de limpieza, secado, filtraje y separación
	AU	Frenos, caja de cambios, equipo de acoplamiento, convertidores no eléctricos
	AV	Equipos de combustión
	AW	Herramientas de utillaje
	AX	Equipos de monitorización y pruebas de mantenimiento
B		EQUIPOS MECÁNICOS
	BB	Equipos de almacenamientos (depósitos, tanques,...)
	BE	Ejes
	BF	Cimientos
	BN	Eyectores, inyectoros, bombas jet
	BP	Restricciones, orificios, limitadores de caudal
	BQ	Soportes, bastidores,
	BR	Tuberías, conductos, canaletas
	BS	Silenciadores
	BT	Módulos convertidores catalíticos de gases de combustión
	BU	Aislamiento, revestimiento
C		CIRCUITOS DE MEDIDA DIRECTA
	CB	Radiación (intensidad de llama, radiación térmica)
	CD	Densidad
	CE	Variables eléctricas (intensidad, voltaje, potencias frecuencia,...)
	CF	Caudal
	CG	Distancia, longitud, posición, sentido de giro
	CH	Entrada manual, actuación de un sensor (detector de llama,...)

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 34/39

	CJ	Potencia (mecánica, térmica)
	CK	Tiempo
	CL	Nivel, línea divisoria
	CM	Humedad
	CP	Presión
	CQ	Variables de calidad (análisis, propiedades materiales)
	CR	Variables de radiación
	CS	Velocidad, frecuencia (mecánica), aceleración
	CT	Temperatura
	CU	Combinación de variables
	CV	Viscosidad
	CW	Masa, peso
	CY	Vibración, expansión, desplazamiento
D		CIRCUITOS DE CONTROL EN LAZO CERRADO
	DB	Variables de radiación (radiación térmica, intensidad de llama, de luz,...)
	DD	Densidad
	DE	Variables eléctricas (frecuencia, tensión, amperaje, potencia,...)
	DF	Caudal, ratio
	DG	Distancia, longitud, posición, sentido de giro
	DJ	Potencia mecánica o térmica
	DK	Tiempo
	DL	Nivel
	DM	Humedad
	DP	Presión
	DQ	Variables de calidad (análisis, propiedades de los materiales, ...)
	DR	Variables de radiación
	DS	Celeridad, velocidad, aceleración, frecuencia (mecánica)
	DT	Temperatura
	DU	Combinación de variables
	DV	Viscosidad
	DW	Peso, masa
	DY	Vibración, expansión
E		ACONDICIONAMIENTO SEÑALES DIGITALES Y ANALÓGICAS
	EA	Lazo de control abierto, unidad de control
	EB	Lazo de control abierto, grupo de control
	EC	Lazo de control abierto, subgrupo de control
	EE	Lazo de control abierto, lazo de control secundario, unidad de equipo de conmutación
	EG	Alarma, señalización, alarmas lógicas
	EH	Alarma, señalización, sistema indicación de alarmas mediante cableado
	EJ	Alarma, señalización, monitorización y visualización de la operativa
	EK	Alarmas, señalización, alarmas lógicas

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 35/39

	EM	Ordenador de procesos, control de accesos
	EN	Ordenador de procesos, pantalla del estado del ordenador
	EQ	Ordenador de procesos, automatización interna (señal de proceso)
	ES	Ordenador de procesos, automatización interna (señal acondicionada)
	EU	Acondicionamiento de señal combinado análogo y binario
	EV	Señal de transmisión, acoplador de bus
	EY	Protecciones, lógica de protección ,prioridad, no relacionada el equipo
	EZ	Protección, unidad de protección del equipo (relacionado con el equipo)
F		CIRCUITOS DE MEDIDA INDIRECTA (corregida, calculada, suprimida, ...)
	FB	Variables de radiación (radiación térmica, intensidad de llama,...)
	FD	Densidad
	FE	Variables eléctricas (rendimiento, eficiencia, potencia,...)
	FF	Caudal, ratio
	FG	Distancia, longitud, posición, sentido de giro
	FJ	Potencia mecánica o térmica
	FK	Tiempo
	FL	Nivel
	FM	Humedad
	FP	Presión
	FQ	Variables de calidad (análisis, propiedades de los materiales, ...)
	FR	Variables de radicación
	FS	Celeridad, velocidad, aceleración, frecuencia (mecánica)
	FT	Temperatura
	FU	Combinación de variables
	FV	Viscosidad
	FW	Peso, masa
	FY	Vibración, expansión
G		EQUIPOS ELÉCTRICOS
	GA	Cajas de interconexión de medidas analógicas
	GB	Cajas de interconexión para señales binarias
	GC	Cajas de interconexión para medidas de señales de seguridad analógicas de instrumentación y control
	GD	Cajas de interconexión para cables de potencia > 1kV
	GE	Cajas de interconexión para cables de potencia < 1kV
	GF	Cajas de interconexión para medidas operativas de instrumentación y control
	GG	Cajas de interconexión para termopares
	GH	Instalaciones de control, instrumentación o eléctricas (cubículos, armarios, cajas de señales,...)
	GJ	Equipos principales de sistemas automatizados (ordenadores, PLC, servidores, estaciones de trabajo, ...)

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 36/39

	GK	Equipos auxiliares de sistemas automatizados (teclados, paneles de operador, impresoras, monitores, ratones,...)
	GL	Equipos limitadores (protección de corrientes de cortocircuito, ...)
	GM	Cajas de interconexión de telecomunicaciones
	GN	Equipos de red (acopladores de bus, transceptores ópticos, barreras, cortafuegos, ...)
	GP	Cajas de interconexión/distribución de alumbrado
	GQ	Cajas de interconexión/distribución de tomas de corriente
	GR	Baterías, fuentes de corriente continua
	GS	Cajas de interconexión/distribución de tomas de corriente
	GT	Equipos de conmutación no relacionados con el proceso
	GT	Transformador
	GU	Convertidor
	GV	Puesta a tierra, protección contra rayos, pararrayos
	GW	Cabinas de fuentes de alimentación
	GX	Equipos de actuación sobre variables eléctricas
	GY	Cajas de interconexión para sistemas de telecomunicaciones (no de ámbito nacional)
	GZ	Soportes, bastidores, racks para equipos eléctricos, instrumentación y control

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 37/39

ANEXO 3

B₁B₂ Código de componentes

B1	B ₁ B ₂	Descripción
-		Componentes eléctricos
	-A	Conjuntos y subconjuntos
	-B	Transductores de variables no eléctricas a eléctricas y viceversa
	-C	Condensadores
	-D	Elementos binarios, dispositivos de retardo, dispositivos de memoria
	-E	Componentes especiales
	-F	Componentes eléctricos: dispositivos de protección
	-G	Componentes eléctricos: generadores, alimentación eléctrica
	-H	Componentes eléctricos: dispositivos de señalización
	-K	Componentes eléctricos: relés, contactores
	-L	Componentes eléctricos: inductancias, bobinas
	-M	Componentes eléctricos: motores
	-N	Amplificadores, controladores
	-P	Instrumentos de medida, equipos de prueba
	-Q	Cuadros de distribución eléctrica
	-R	Resistencias
	-S	Interruptores, selectores
	-T	Transformadores
	-U	Moduladores, convertidores de señales eléctricas a otras variables eléctricas
	-V	Tubos, semiconductores
	-W	Sistemas de transmisión de señales, guíaondas, antenas
	-X	Componentes eléctricos: terminales, enchufes, zócalos
	-Y	Posicionadores eléctricos (solenoides sin motor)
	-Z	Componentes eléctricos: terminales, adaptadores, filtros, limitadores, terminaciones de cables, ecualizadores, transformadores híbridos
K		Componentes mecánicos
	KA	Válvulas tipo globo, de compuerta, discos de ruptura, orificios, ...
	KB	Puertas, pasarelas, accesos
	KC	Intercambiadores de calor, enfriadores
	KD	Cubas/Tanques, piscinas, tanques (para fluidos)
	KE	Engranajes para movimientos de rotación, elevación, desplazamiento
	KF	Transportadores continuos, tornillos de alimentación, sinfines
	KJ	Máquinas reductoras de tamaño
	KK	Máquinas de embalaje y empaquetadoras
	KM	Mezcladores, agitadores

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 38/39

	KN	Compresores, Sopladores, Ventiladores
	KP	Bombas
	KT	Maquinaria de limpieza, secadores, separadores, filtros
	KV	Quemadores, parillas
	KW	Herramientas, maquinaria para mantenimiento
M		Componentes mecánicos
	MB	Frenos
	MF	Cimentación
	MG	Caja de cambios
	MK	Acoplamientos, embragues
	MM	Motores (no eléctricos)
	MR	Elementos de canalización, tuberías, canales, bajantes
	MS	Posicionadores (no eléctricos)
	MT	Turbinas
	MU	Engranajes de transmisión, no eléctricos, convertidores y elevadores
Q		Componentes, no eléctricos, de instrumentación y Control
	QA	Recintos, envoltorios (para la protección de componentes)
	QB	
	QH	Señalización de dispositivos
	QN	Controladores, pilotajes
	QP	Instrumentos de medida, equipos de comprobación
	QR	Instrumentos de canalización
	QS	Depósitos de condensación en equipos de medida (caudalímetros de vapor de placa de orificio)
	QT	Termopozos y vainas de protección para la instrumentación
X		Señales de entrada
	XA	Control de un grupo funcional o subgrupo
	XB	Interfaz de control (SCADA, panel operador,...)
	XC	Circuito de lazo cerrado
	XD	Protecciones, señales binarias
	XE	Protecciones, señales analógicas
	XF	Control prioritario
	XG	Señales binarias del proceso (estado de los contactos de señales: abierto, cerrado, en marcha, parado, anomalía,...)
	XH	Señal binaria de límite, proveniente de una señal analógica (límite superior de una válvula de control, límite inferior de temperatura,...)
	XJ	Señales de sistemas especiales (cajas negras, relés de protección, ...)
	XK	Elementos de protección de un equipo
	XL	Sala o estación de control, señales no asignadas a sistemas de control
	XM	Señales de alarma
	XN	Pantalla del estado de un ordenador
	XP	Sistema de supervisión (ordenador de proceso)

	PROCEDIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Cod.: P-0XX
		Edición: 0
	INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE MANTENIMIENTO: CODIFICACIÓN EN KKS	Fecha: 28 de febrero de 2022
		Pág: 39/39

	XQ	Señales analógicas
	XR	Control prioritario y funciones de limitación
	XS	Señales de paso de secuencia
	XT	Señales binarias de I&C de una turbina-generator
	XU	Señales de alarma dinámicas
	XV	Señales de activación (alarmas, secuencia de paro, lógica de protección, etc.)
	XW	Panel de señalización de alarmas, avisos
Y		Señales de actuación, salidas
	YA	Control de grupos/subgrupos funcionales
	YB	Salidas digitales
	YC	Circuito de lazo cerrado
	YD	Funciones de emergencia
	YE	Señales de relés de protección
	YF	Control de prioridad
	YJ	Zonas, equipos no estándar (cajas negras, ...)
	YL	Sala o estación de control, señales no asignadas a sistemas de control específicos
	YN	Pantalla estado del ordenador
	YP	Sistema de supervisión (ordenador de proceso)
	YQ	Señales analógicas
	YR	Control de prioridades y función de limitación
	YT	Señales binarias, de I&C de una turbina-generator
	YV	Señales de activación (alarmas, lógica de control, ...)
	YW	Panel de señalización de alarmas, avisos
Z		Señales de activación
	ZB	Señales retrolaminetadas combinadas (actuador, bobina de la válvula, circuito de disparo,...)
	ZV	Activación lógica de protección
	Resto	Uso libre