



Título: Propuesta nueva codificación KKS

Autor: Manuel Pedreira Cañoto

Fecha: 13 de abril de 2017

Revisión: 00

Departamento: Mantenimiento

1. ANTECEDENTES

El estándar de codificación KKS puede ser implementado en diferentes tipos de plantas industriales (químicas, energéticas, petrolíferas, ...), satisface las necesidades de expansión, nuevos diseños para Oficina Técnica, tareas y planes de mantenimiento y operación, además de proporcionar un código exclusivo e inequívoco de cada elemento de la planta.

En lo que compete a TERSA, los diferentes sistemas que se han instalado han sido codificados bajo el estándar KKS, y aunque a priori se deberían de tener todos los elementos que integran la planta bien codificados; por desgracia este estándar no es fijo y ha ido evolucionando, adaptándose y ampliando códigos a lo largo de los años.

Por tanto, es fácil suponer que parte de la codificación existente está totalmente desfasada con las posibilidades que ofrece el estándar actual.

Por otra parte, al no establecer en TERSA de un criterio de codificación basado en el estándar KKS, cada ingeniería que ha desarrollado un proyecto en nuestras instalaciones ha aplicado su criterio de codificación según ha interpretado el estándar KKS o utilizando otros estándares como la ANSI, DIN, ... o sistema propio; con lo cual actualmente hay una diversidad de criterios de codificación de los diferentes sistemas implantados. Prueba de ello son los siguientes ejemplos:

Diferentes códigos para un mismo elemento

- Temperatura de vapor del colector de Baja Presión
 - Código en DCS-Coletores: LBG00CT001
 - Código en PROMISTIC: BYPSS_TMP1

Como se puede apreciar se ha utilizado la codificación KKS en el DCS-Coletores y una codificación propia por parte de la empresa que implantó el PROMISTIC (Control del By-pass).

- Extractor aspirador del vapor de sello:
 - Código en CCM-Auxiliares: MAA02AN010
 - Código en SCADA-Turbina-Alstom: L0MAW30AN001

En este ejemplo se puede apreciar como empresas diferentes que han desarrollado tareas sobre un mismo equipo han utilizado su propia interpretación del código KKS. La ingeniería que cableó la acometida de potencia y maniobra del extractor codificó según su criterio y Alstom codificó, en el interfaz de usuario de su SCADA, el extractor según su criterio.

- Bombas de extracción condensados del condensador principal:
 - Código en DCS: LCA03AP001/002
 - Código en SCADA-Turbina-Alstom: AE07/08

En este ejemplo las ingenierías de programación del entorno SCADA del DCS y de la Turbina Alstom han utilizado codificaciones KKS diferentes.

- Media de presión del vapor vivo a la entrada de la turbina Alstom:
 - L0LBA10CP001: Media de presión del vapor vivo



- PIC02: Medida 1 de la presión del vapor vivo
- PIC03: Medida 2 de la presión del vapor vivo

En este caso, se ha utilizado la codificación KKS para el valor medio del vapor vivo a la entrada de la turbina y sin embargo se ha utilizado la codificación ANSI para los transmisores de presión a partir de los cuales se realiza la media.

Diferentes estándares o códigos para un mismo subsistema

- Subsistema sopladores en el DCS:
 - Código soplador 15: HCB30KN001
 - Código soplador 16: HCB30KN002
 - Código soplador 14: M-86
 - Código soplador 13: M-85

En este ejemplo, se puede apreciar como a los sopladores nuevos (15 y 16) se les aplicó la codificación KKS y en cambio para los sopladores existentes se mantuvo la que se aplicaba en Mantenimiento para identificar motores.

- Colector de Baja Presión en el DCS:
 - Temperatura del vapor del colector: LBG00CT001
 - Presión del vapor del colector: LBA01DP614

En este ejemplo se utilizan dos códigos diferentes para hacer referencia a un mismo subsistema en el cual se miden dos magnitudes diferentes.

- Sistema hidráulico en SCADA de la Turbina KKK:
 - Temperatura del agua de salida del intercambiador del tanque de aceite: PAB40BR011
 - Temperatura del agua de entrada del intercambiador del tanque de aceite: PAB50CT025

En este caso, se numeran de manera diferente el mismo subsistema y se codifica también diferente el elemento del subsistema. Las dos sondas de temperatura deberían tener el mismo código y solo variar las tres últimas cifras: PAB40CT011 – PAB40CT025.

- Entrada vapor a la turbina Alstom:
 - L0LBA02CF001: Caudal de vapor en la turbina
 - TI11: Temperatura del vapor vivo en la turbina
 - LBA10CP001: Presión del vapor vivo en la turbina

En este caso se puede apreciar tres sistemas de codificación, dos en KKS con diferente criterio y el criterio de codificación ANSI que había de origen en la turbina.

Códigos obsoletos o erróneos

- Subsistema refrigeración parrillas línea 10:
 - Código de la bomba de refrigeración parrillas 1 de la línea 1: HHU10AP001

Las siglas HHU hacen referencia al fuente que suministra o proporciona agua para calentar no para enfriar, que tiene como código PCC.

- Ventilador de tiro de la línea 20, Lavado de Gases
 - Código del ventilador: HNC20AN001-M01

Las siglas HNC hacen referencia al ventilador de extracción de los gases de caldera sin tratamiento químico, este código era válido antes de la implantación del sistema de Lavado de Gases, como el ventilador de tiro está a la salida del filtro de mangas



(tratamiento químico de los gases de combustión por adsorción) su código actual sería: HRC20AN001-M01

Alguien que no conozca el estándar KKS pero que desempeñe tareas en la planta, por deducción puede suponer que los dígitos 10, 20 y 30 que ocupan las posiciones 4 y 5 del código KKS hacen referencia a las líneas de producción de vapor 1,2 y 3. Incluso podría asegurar que los dígitos "00" hacen referencia a los sistemas auxiliares o comunes de Lavado de Gases, pero estaría incurriendo en un error, ya que los auxiliares de Horno/Caldera también utilizan estos dos dígitos; pero para el resto de instalaciones principales carece de algún tipo de regla que le permita identificar las instalaciones.

2. CRITERIO PROPUESTO

La planta energética de TERSA está sectorizada en sectores independientes tales como: Motores de Cogeneración, Turbinas de Vapor, Sistema Horno-Caldera, Lavado de Gases, ...

Estos sistemas se dividen en diversos subsistemas que son los que se codifican con los tres primeros caracteres del código KKS, la idea que se propone consiste en utilizar los dos dígitos que ocupan las posiciones 4 y 5 del código KKS como referencia al sistema principal al cual queremos referirnos, de tal manera que cada sistema principal o independiente tenga una numeración única y específica, tal y como sucede cuando en la codificación KKS de una bomba o válvula se tiene claro que si estos dígitos son 10, 20 y 30 estamos haciendo referencia a la línea de producción 1,2 y 3.

Criterio de identificación sistema propuesto:	
Auxiliares/Comunes Lavado Gases	00
Auxiliares/Comunes Horno-Caldera	01...09
Línea de producción 1	10
Línea de producción 2	20
Línea de producción 3	30
Turbina KKK (Turbina de AP)	40
Turbina KKK (Turbina de BP1)	41
Turbina KKK (Turbina de BP2)	42
Turbina Alstom	50
Motores Cogeneración (Sistema Principal)	60
Motores Cogeneración (Motor 1)	61
Motores Cogeneración (Motor 2)	62
...	...



También se propone realizar una actualización de la codificación existente en planta, introduciendo los nuevos códigos que ofrece el estándar KKS para identificar subsistemas nuevos o subsistemas que hasta la fecha estaban englobados en un único código. Las ventajas que supone establecer este tipo de criterio se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

- Codificación propia de TERSA, las empresas que desarrollen proyectos en nuestras instalaciones aplicaran nuestro criterio, el cuál será único para los diferentes departamentos involucrados.
- La codificación será la misma en esquemas eléctricos, programa de PLC, P&ID, elementos en campo y en el SCADA.
- Identificación inmediata del sistema principal al que se hace referencia.
- Reducción del tiempo necesario para suministrar nuevos códigos a nuevas instalaciones, además de evitar codificar diferentes elementos de diferentes sistemas de la misma manera.

Por ese motivo se ha elaborado una hoja Excel en la cual se realiza una revisión y actualización de la codificación actual existente y se aplica el criterio anteriormente comentado. Hay que tener en cuenta que en caso de aprobar el criterio propuesto la mencionada hoja Excel debería ser consensuada, y serviría de guía; además de la continua actualización.

Ejemplos de la codificación propuesta:

- Bomba alimentación caldera nº1:
 - Código existente: LAB01AP001
 - Código propuesto: LAC01AP001

Las siglas LBA hacen referencia al sistema de colectores y tuberías del sistema de suministro agua de alimentación, las siglas LAC hacen referencia al sistema de bombeo. De esta manera se diferencia la instrumentación y las tuberías asociadas al suministros del agua de alimentación con los equipos de bombeo.

- Presión del vapor de entrada a la turbina Alstom:
 - Código existente: LBA10CP001
 - Código propuesto: LBA50CP001

Con el código existente se puede caer en el error de que estamos hablando de un transmisor de presión de la línea 1; con los dígitos del código propuesto sabemos de manera inequívoca que estamos hablando de la turbina Alstom.

- Interruptor de conexión del generador de la turbina KKK:
 - Código actual: DYG4
 - Código propuesto: BAC40GS001

La codificación actual sigue el criterio de codificación unifilar eléctrica, el código propuesto nos indica en las tres primeras siglas que estamos hablando del interruptor de potencia de un alternador, y los dígitos 40 hacen referencia a la turbina KKK.

- Transformadores de los generadores
 - Códigos actuales para Alstom, KKK y Cogeneración: Bm1, Bm8 y Bm6
 - Códigos propuestos: BAT50GT001, BAT40GT001, BAT60GT001

Con las tres primeras siglas sabemos que estamos hablando de un transformador de un generador eléctrico, con los dos dígitos identificamos a que instalación principal hacen referencia.



- Sistema del vapor de sello de la turbina Alstom:
 - Códigos actuales de las válvulas: L0MAW10AA011 (entrada vapor), L0MAW15AA012 (inyección agua), L0MAW15AA011 (descarga del vapor).
 - Códigos propuestos: MAW50AA010, MAW50AA012 y MAW50AA011

Con la codificación actual se puede dudar si se hace referencia a la línea 1 o hacemos referencia a un sistema auxiliar; con la propuesta sabemos que estamos hablando de la turbina Alstom y con las tres primeras siglas sabemos que se hace referencia al vapor de sello.

- Armarios turbina Alstom en sala de control (se incluyen los armarios del generador Jeumont):
 - Códigos actuales: no se dispone.
 - Códigos propuestos:
 - CBM50GH001: Armario regulación de la excitación.
 - CBP50GH001: Armario sincronización turbina.
 - CHA50GH001: Armario protecciones del alternador y transformador del alternador.
 - CJA50GH001: Armario Sistema de Control de la turbina
 - CJA50GH002: Armario Sistema de Control del alternador.

Con la codificación propuesta se tiene identificados y localizados los armarios de controlan y protegen la turbina Alstom, de tal manera que podemos codificar cualquier elemento (relé de protección, transformador, pulsador, etc.) de cualquiera de estos armarios sin posibilidad de equivocarnos.