



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

COMMISSIONING PROTOCOL FOR AN ALUMINUM ANODIZING LINE

Autor: Marta Rodríguez Zerolo

Director: Albert Riba de Oliveira

Entidad colaboradora: IPS SPAIN, S.A.

AUTORIZACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN, DEPÓSITO Y DIVULGACIÓN EN RED DE PROYECTOS FIN DE GRADO, FIN DE MÁSTER, TESIS O MEMORIAS DE BACHILLERATO

1º. Declaración de la autoría y acreditación de la misma.

El autor **D. MARTA RODRIGUEZ ZEROLO**

DECLARA ser el titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra: **COMMISSIONING PROTOCOL FOR AN ALUMINUM ANODIZING LINE**, que ésta es una obra original, y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de Propiedad Intelectual.

2º. Objeto y fines de la cesión.

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad, el autor **CEDE** a la Universidad Pontificia Comillas, de forma gratuita y no exclusiva, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de digitalización, de archivo, de reproducción, de distribución y de comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual. El derecho de transformación se cede a los únicos efectos de lo dispuesto en la letra a) del apartado siguiente.

3º. Condiciones de la cesión y acceso

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia habilita para:

- a) Transformarla con el fin de adaptarla a cualquier tecnología que permita incorporarla a internet y hacerla accesible; incorporar metadatos para realizar el registro de la obra e incorporar “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducir la en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Comunicarla, por defecto, a través de un archivo institucional abierto, accesible de modo libre y gratuito a través de internet.
- d) Cualquier otra forma de acceso (restringido, embargado, cerrado) deberá solicitarse expresamente y obedecer a causas justificadas.
- e) Asignar por defecto a estos trabajos una licencia Creative Commons.
- f) Asignar por defecto a estos trabajos un HANDLE (URL *persistente*).

4º. Derechos del autor.

El autor, en tanto que titular de una obra tiene derecho a:

- a) Que la Universidad identifique claramente su nombre como autor de la misma
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través de cualquier medio.
- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

5º. Deberes del autor.

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.
-

-
- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
 - c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e intereses a causa de la cesión.
 - d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción de derechos derivada de las obras objeto de la cesión.

6º. Fines y funcionamiento del Repositorio Institucional.

La obra se pondrá a disposición de los usuarios para que hagan de ella un uso justo y respetuoso con los derechos del autor, según lo permitido por la legislación aplicable, y con fines de estudio, investigación, o cualquier otro fin lícito. Con dicha finalidad, la Universidad asume los siguientes deberes y se reserva las siguientes facultades:

- La Universidad informará a los usuarios del archivo sobre los usos permitidos, y no garantiza ni asume responsabilidad alguna por otras formas en que los usuarios hagan un uso posterior de las obras no conforme con la legislación vigente. El uso posterior, más allá de la copia privada, requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría, que no se obtenga beneficio comercial, y que no se realicen obras derivadas.
- La Universidad no revisará el contenido de las obras, que en todo caso permanecerá bajo la responsabilidad exclusiva del autor y no estará obligada a ejercitar acciones legales en nombre del autor en el supuesto de infracciones a derechos de propiedad intelectual derivados del depósito y archivo de las obras. El autor renuncia a cualquier reclamación frente a la Universidad por las formas no ajustadas a la legislación vigente en que los usuarios hagan uso de las obras.
- La Universidad adoptará las medidas necesarias para la preservación de la obra en un futuro.
- La Universidad se reserva la facultad de retirar la obra, previa notificación al autor, en supuestos suficientemente justificados, o en caso de reclamaciones de terceros.

Madrid, a cuatro de julio de 2017

ACEPTA



Fdo.....

Motivos para solicitar el acceso restringido, cerrado o embargado del trabajo en el Repositorio Institucional:

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título COMMISSIONING PROTOCOL FOR AN ALUMINUM ANODIZING LINE en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el curso académico 2016 - 2017 es de mi autoría, original e inédito y no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada de otros documentos está debidamente referenciada.



Fdo.: Marta Rodríguez Zerolo

Fecha: 04/07/2017

Autorizada la entrega del proyecto
EL DIRECTOR DEL PROYECTO



Albert RIBA

Fdo.: Albert Riba de Oliveira

Fecha: 04/07/2017



Capítulo 1 **RESUMEN DEL PROYECTO**

1.1 INTRODUCCIÓN

Coil S.A. es el mayor productor de aluminio anodizado, proporcionan anodizado continuo en productos planos laminados de aluminio bobinado. El Grupo-IPS realiza para Coil un proyecto en el que se renuevan las líneas de producción, siendo el proyecto “*O578 COIL detailed automation*” una parte del sub-proyecto de instalación de la nueva línea de anodizado denominada línea 6. El proyecto comenzó hace cinco años, pero debido a problemas financieros en el cliente se detuvo. Hace dos años se reanudó el proyecto con una planificación para comenzar en octubre de 2016 la puesta en marcha de la línea; que finalmente se comenzó a partir de noviembre de 2017.

El alcance de este sub-proyecto incluye los servicios de montaje y automatización de la línea. IPS es responsable de la puesta en marcha, es decir de la comprobación del buen funcionamiento de todos los elementos mecánicos, eléctricos, neumático e hidráulicos anteriormente mencionados; así como de la implementación de las funcionalidades del programa de automatización desarrollado por IPS para que las instalaciones y la línea funcionen correctamente.

En este proyecto desarrolla un protocolo para dicha puesta en marcha

1.2 OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es realizar un Protocolo que indique a los ingenieros cómo realizar la comprobación de todas las conexiones y rutinas, así como un informe de cómo ha resultado la puesta en marcha de cara a mejorar en futuras instalaciones.

Este protocolo incluirá un listado de las conexiones a cada PLC que se diferenciarán según el tipo de conexión que sean, especificando la manera de comprobar las conexiones según el tipo de elemento; además incluirá una guía para el testeo de las diferentes rutinas

de la automatización. Se incluirán también indicaciones para la puesta en marcha y se irá realizando un informe de progresos a medida que se vaya implementando el protocolo.

Como objetivos adicionales se decidió que sería beneficioso incluir aspectos que fuesen relevantes para el correcto desarrollo de la obra.

1.3 SOLUCIÓN

Se utilizará fundamentalmente Excel para crear los listados ya que se considera es una herramienta lo suficientemente potente y cuyo funcionamiento conocen la mayoría de los ingenieros. Además, para la comprobación de las diferentes rutinas de automatización y algunas de las comprobaciones de los I/O test se utilizará el software de SIMATIC STEP7 (TIA Portal).

Los recursos empleados se basan en los listados de entradas y salidas generados en base a las rutinas de automatización, los diagramas eléctricos, hidráulicos y mecánicos de la instalación y el listado de motores y componentes proporcionado por las diferentes empresas instaladoras.

Para proporcionar las guías de testeo de los elementos se recurrirá a los “data sheets” de los diferentes fabricantes, así como a las diferentes normativas que regulan las acciones necesarias para la puesta en marcha de equipos.

Durante la memoria del proyecto se describe la línea de anodizado y sus funcionalidades, así como los diferentes elementos que la componen, para todos ellos se describen las pautas necesarias para comprobarlos. Principalmente podemos dividir los elementos en motores, válvulas y pulpits (y elementos asociados).

Aunque en un principio el objetivo principal era una guía únicamente funcional de los elementos se decidió que tenía más interés para el proyecto incluir en el protocolo aspectos tales como la aceptación de responsabilidades, comprobaciones de seguridad y salud y la verificación de maquinaria.

Dentro de la parte más funcional del protocolo se dividieron las comprobaciones en dos grandes grupos: comprobación de equipos y comprobación de conexiones digitales y elementos de control.

1.4 RESULTADOS

El resultado final del proyecto fue la creación del protocolo propuesto cumpliendo los objetivos básicos y alguno de los opcionales al incluir los apartados antes mencionados. No pudieron cumplirse los objetivos de realizar un estudio analítico para generar una guía de “hot spots” en la línea, pero sí se pudieron identificar los principales errores cometidos y con ello prevenirlos en las líneas futuras.

Los principales errores encontrados fueron:

- Problemas de comunicación por Profibus
- Problemas en el cableado de válvulas y sensores
- Problemas mecánicos con los sensores
- Problemas hidráulicos de presión y fugas
- Problemas neumáticos con la regulación del aire
- Problemas mecánicos con la instalación desajuste de elementos

1.5 CONCLUSIONES

La preparación de un protocolo de puesta en marcha para un proyecto suele ser obviada por necesidades más apremiantes. Realizar un protocolo lleva tiempo y esfuerzo y la mayoría de los casos requiere estudiarse el proyecto de nuevo y predecir dónde pueden ocasionarse los fallos.

Aunque pueda parecer más sencillo realizar el ccommissioning estableciendo un plan de acción y utilizando los diferentes documentos disponibles, lo cierto es que muchos de los fallos realizados provienen de esta misma práctica. Es importante que los instaladores realicen las tareas de revisión que se especifican a lo largo de esta memoria y en el protocolo adjunto ya que hacerlo in-situ cuando se instala elemento es de una complejidad relativamente baja y hacerlo cuando está la línea completa suele presentar problemas mayores.

Por otro lado, bien es cierto que, aunque establecer un listado de conexiones y elementos facilita la visión general de todo el mundo y la posibilidad de compartir la información; la realidad es que no resulta cómodo para el trabajador usarlo, y por tanto no se incluye

en el listado, la información de los fallos, problemas y soluciones; sino que se pone en afirmativo el chequeo una vez se ha finalizado y arreglado el problema.

Por ello se concluye que este protocolo ha resultado de utilidad para los ingenieros, pero podría haber generado una información mucho más valiosa a nivel de prevención de fallos futuros si se hubiesen seguido todas las pautas.

Se considera que parte del problema es la presentación de la información en el propio protocolo y que por ello para desarrollos futuros sería recomendable encontrar formas que resultaras más cómodas al trabajador para incluir la información o que bien le obligaran a ello para continuar con el trabajo.

1.6 BIBLIOGRAFÍA

G. IPS, «Group IPS,» 2017. [En línea]. Available: <http://www.group-ips.com/>.

SIEMENS, «SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha,» 2012.

IDAE, «Guías: Puesta en marcha de instalaciones según RITE,» Madrid, 2014.

F. M. A. Soria, UF2235: Puesta en marcha de sistemas de automatización industrial, IC Editorial.

IPS, «O578_6.01_Process Description_Rev. 2_2013-11-28,» 2013.

G. Bandeira, «Automatization process in an aluminum anodizing line,» 2016.

SMS SIEMAG, «Line 6 - Anodizing and Colouring Line».

IPS SPAIN, «L1-6_O578_6.09.02_Pullpits_Rev04_20151006_v2015».

SMS SIEMAG, «O541_6.05.02.03.01.05_DESK_E16047DE,» 2016.

SMS SIEMAG, «Hydraulik_EntrySection CAD Massenplot».

«Hunter Industries,» [En línea]. Available:

<http://www.hunterindustries.com/support/valves-testing-voltage-controller-and-solenoid>.

«Insane Hydraulics,» [En línea]. Available:

<http://www.insanehydraulics.com/letstalk/solenoiddiode.html>.

«Solenoid Valves UK,» [En línea]. Available:

http://www.solenoidvalvesuk.com/solenoid_valve_trouble_shooting_guide.asp.

«ECM web,» [En línea]. Available: <http://ecmweb.com/content/troubleshooting-plcs>.

Samson Manual, Competence in Functional Safety, Application notes for safety-instrumented systems.

«Machine Tool Help,» [En línea]. Available:

<http://www.machinetoolhelp.com/Troubleshooting/Solenoidcontactortest.html>.

Capítulo 2 **PROJECT SUMMARY**

2.1 INTRODUCTION

Coil S.A. is one of the largest producer of anodized aluminum, they provide continuous anodizing in rolled flat rolled aluminum products. The IPS-Group carries out a project for Coil in which the production lines are renewed. The "O578 COIL detailed automation" project is part of the sub-project for the installation of the new anodizing line called line 6. The project started Five years, but due to financial problems in the customer stopped. Two years ago, the project was resumed with a plan to start the line in October 2016; which's final start date was November 2017.

The scope of this sub-project includes line assembly and automation services. IPS is responsible for the start-up, that is to say of the verification of the good functioning of all the mechanical, electrical, pneumatic and hydraulic elements mentioned above; as well as the implementation of the functionalities of the automation program developed by IPS for the facilities and the line to function correctly.

This project develops a protocol for such commissioning.

2.2 OBJECTIVES

The objective of the project is to make a Protocol that will indicate to the engineers how to carry out the verification of all the connections and routines, as well as a report on how the start-up has taken place in order to improve future installations.

This protocol will include a list of the connections to each PLC that will differentiate according to the type of connection that they are, specifying the way to verify the connections according to the type of element; It will also include a guide for testing the different routines of automation. Indications for start-up will also be included and a progress report will be made as the protocol is implemented.

As additional objectives it was decided that it would be beneficial to include aspects that were relevant to the correct development of the work.

2.3 SOLUTION

Excel will be used fundamentally to create the lists since it is considered a tool sufficiently powerful and whose operation know the majority of the engineers. In addition, the SIMATIC STEP7 software (TIA Portal) will be used to check the various automation routines and some of the I / O test checks.

The resources used are based on the lists of inputs and outputs generated based on the automation routines, the electrical, hydraulic and mechanical diagrams of the installation and the list of motors and components provided by the different installation companies.

To provide the test guides of the elements will use the data sheets of the different manufacturers, as well as the different regulations that regulate the actions necessary to start up equipment.

During the project's memory, the anodizing line and its functionalities are described, as well as the different elements that make it up, for all of them the necessary guidelines for checking them are described. Mainly we can divide the elements into motors, valves and pulpits (and associated elements).

Although the main objective at the outset was a purely functional guide to the elements, it was decided that it was more in the interest of the project to include in the protocol aspects such as acceptance of responsibilities, safety and health checks and verification of machinery.

Within the most functional part of the protocol, the checks were divided into two large groups: checking of equipment and checking of digital connections and control elements.

2.4 RESULTS

The final result of the project was the creation of the proposed protocol meeting the basic objectives and some of the optional ones to include the aforementioned sections. The objectives of carrying out an analytical study to generate a guide of "hot spots" on the line could not be met, but the main mistakes could be identified and prevented in future lines.

The main errors were:

- Problems of communication by Profibus,
-

-
- Problems in the wiring of valves and sensors
 - Mechanical problems with sensors
 - Hydraulic pressure and leakage problems
 - Pneumatic problems with air regulation
 - Mechanical problems with installation mismatch elements

2.5 CONCLUSIONS

The preparation of a start-up protocol for a project is often overlooked by more pressing needs. Making a protocol takes time and effort, and most cases require studying the project again and predicting where failures can occur.

Although it may seem simpler to perform the commissioning by establishing an action plan and using the different documents available, the truth is that many of the failures made come from this same practice. It is important that the installers perform the revision tasks that are specified throughout this memory and in the attached protocol since to do it in-situ when installing element is of a relatively low complexity and to do it when it is the complete line usually presents problems greater.

On the other hand, it is true that, although establishing a list of connections and elements facilitates the general view of the entire project and increases the possibility of sharing information; the reality is that it is not comfortable for the worker to use it, and therefore is not included in the list, the information of the failures, problems and solutions. The worker at the end puts fills the affirmative check box once the problem has been finalized and arranged the problem.

It is concluded that this protocol has proved useful for engineers, but could have generated much more valuable information on future failure prevention if all the guidelines were followed.

It is considered that part of the problem is the presentation of the information in the protocol itself and therefore for future developments it would be advisable to find ways that would be more comfortable for the worker to include the information or that would force him to continue with the work.

2.6 BIBLIOGRAPHY

- G. IPS, «Group IPS,» 2017. [En línea]. Available: <http://www.group-ips.com/>.
- SIEMENS, «SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha,» 2012.
- IDAE, «Guías: Puesta en marcha de instalaciones según RITE,» Madrid, 2014.
- F. M. A. Soria, UF2235: Puesta en marcha de sistemas de automatización industrial, IC Editorial.
- IPS, «O578_6.01_Process Description_Rev. 2_2013-11-28,» 2013.
- G. Bandeira, «Automation process in an aluminum anodizing line,» 2016.
- SMS SIEMAG, «Line 6 - Anodizing and Colouring Line».
- IPS SPAIN, «L1-6_O578_6.09.02_Pullpits_Rev04_20151006_v2015».
- SMS SIEMAG, «O541_6.05.02.03.01.05_DESK_E16047DE,» 2016.
- SMS SIEMAG, «Hydraulik_EntrySection CAD Massenplot».
- «Hunter Industries,» [En línea]. Available:
<http://www.hunterindustries.com/support/valves-testing-voltage-controller-and-solenoid>.
- «Insane Hydraulics,» [En línea]. Available:
<http://www.insanehydraulics.com/letstalk/solenoiddiode.html>.
- «Solenoid Valves UK,» [En línea]. Available:
http://www.solenoidvalvesuk.com/solenoid_valve_trouble_shooting_guide.asp.
- «ECM web,» [En línea]. Available: <http://ecmweb.com/content/troubleshooting-plcs>.
- Samson Manual, Competence in Functional Safety, Application notes for safety-instrumented systems.
- «Machine Tool Help,» [En línea]. Available:
<http://www.machinetoolhelp.com/Troubleshooting/Solenoidcontactortest.html>.
-

.



Índice de la memoria

Índice de la memoria.....	I
Índice de figuras.....	III
Índice de tablas	V
Parte I Memoria.....	6
<i>Capítulo 0</i>	8
0.1 ABREVIATURAS	8
0.2 GLOSARIO.....	10
<i>Capítulo 1 Introducción.....</i>	12
1.1 Contexto – Grupo IPS	12
1.2 Estudio de los protocolos existentes	13
1.3 Introducción de la línea de anodizado	14
1.4 Motivación del proyecto.....	16
1.5 Objetivos.....	17
1.6 Metodología / Solución desarrollada.....	17
1.7 Recursos / herramientas empleadas.....	18
<i>Capítulo 2 Descripción de la línea</i>	20
2.1 Introducción	20
2.2 Línea de producción - Descripción general	20
2.3 Línea de producción – Descripción de elementos	23
2.3.1 Válvulas.....	24
2.3.2 Motores	24
2.3.3 Pulpits.....	25
<i>Capítulo 3 Descripción del protocolo</i>	26
3.1 Introducción	26
3.2 Notas generales	26
3.3 Aceptación de responsabilidades.....	27
3.4 Comprobaciones básicas de syS	28



3.4.1 EPIs y Formación	29
3.4.2 Certificación y Acreditación.....	29
3.4.3 Condiciones de trabajo	29
3.5 Comprobación de maquinaria.....	30
3.6 Comprobación de conexiones - I/O test	31
3.6.1 Comprobación de equipos	31
3.6.1.1 Comprobación de motores	32
3.6.1.2 Comprobación de válvulas	33
3.6.1.3 Comprobación de sensores	34
3.6.2 I/O TEST	34
3.6.2.1 Pulpits:	39
3.6.2.1.1 Bombillas	39
3.6.2.1.2 Pulsadores e interruptores	40
3.6.2.2 Válvulas solenoides	40
3.6.2.3 Sensores	43
3.6.2.4 Válvulas servo-accionadas YWM	44
3.6.2.5 Válvula solenoide hidráulica proporcional	45
3.6.2.6 Encoder	46
3.6.3 Comprobación de rutinas.....	46
3.6.3.1 PLC1	49
3.6.3.2 PLC2.....	50
3.6.3.3 PLC3.....	50
<i>Capítulo 4 Resultados / Experimentos</i>	<i>52</i>
<i>Capítulo 5 Conclusiones.....</i>	<i>56</i>
<i>Capítulo 6 Futuros desarrollos.....</i>	<i>58</i>
<i>Capítulo 7 Bibliografía.....</i>	<i>60</i>
<i>Capítulo 8 Listado de elementos.....</i>	<i>62</i>
8.1 Pulpit list.....	63
8.2 Valve list	96
8.3 Motor list	121
Parte II ANEXOS.....	134



Índice de figuras

Figura 1 Logotipo del Grupo-IPS	12
Figura 2 Logotipo de Coil S.A.	14
Figura 3 Fábrica de Coil previa instalación de la línea 6	15
Figura 4 Esquema vertical de la línea de anodizado (zona de entrada y mitad de proceso)	20
Figura 5 Esquema vertical de la línea de anodizado (mitad de proceso y zona de salida)	21
Figura 6 Resumen esquemático del proceso de la línea [6]	22
Figura 7 Plantilla de aceptación de responsabilidades del trabajador	28
Figura 8 Ficha técnica básica de identificación de máquinas.....	31
Figura 9 Motor de jaula de ardilla en bancada	32
Figura 10 Detalle del listado de válvulas de la sección de enjuagado 2.....	36
Figura 11 Detalle del motor component list (figura 1 de 3) [7]	37
Figura 12 Detalle del motor component list (figura 2 de 3) [7]	37
Figura 13 Detalle del motor component list (figura 3 de 3) [7]	38
Figura 14 Detalle de elementos del pulpit 2.25 “Enrolladora y Coil Car” [8]	38
Figura 15 Detalle del listado de direcciones de PLC asignadas	39
Figura 16 Válvula solenoide hidráulica para aceite YVH1	41
Figura 17 Válvula solenoide hidráulica para aceite YVH2	41
Figura 18 Válvula solenoide hidráulica proporcional para regulación de aceite	41
Figura 19 Válvula solenoide hidráulica proporcional para regulación de aire.....	41
Figura 20 PLC en proceso de intalacion de las conexiones	47



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
INGENIERO INDUSTRIAL

ÍNDICE DE TABLAS



Índice de tablas

Tabla 1 Códigos identificativos para motores	8
Tabla 2 Códigos identificativos para equipos operados eléctricamente o electro, electroválvulas	9
Tabla 3 Códigos identificativos para interruptores.....	9
Tabla 4 Cabecera de la lista de conexiones incluida en el capítulo 8.....	23
Tabla 5 Matriz de estados de señales para válvulas solenoides de 4 conexiones.....	42
Tabla 6 Disposición de variables para comprobación de válvula servo-accionada	45
Tabla 7 Listado de conexiones a las válvulas.....	121
Tabla 8 Listado de conexiones de Motores con casillas de comprobación.....	132



Parte II MEMORIA



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
INGENIERO INDUSTRIAL

Project summary



Capítulo 0

0.1 ABREVIATURAS

En las tablas que se presentan a continuación se establecen una serie de abreviaturas para diferenciar unos elementos de otros. Para ello se recogen en tres tablas las abreviaciones para los correspondientes códigos para los motores, las válvulas y los interruptores.

M	Códigos para motores
MD	Motor de par
MDR	Motor de mesa de rodillos de CA con rotor de jaula de ardilla
MFK	Rotor de jaula de ardilla
MFS	Motor de hendidura con rotor deslizante / rotor de jaula de ardilla
MG	Motor de derivación en CC, general
MGD	DC compuesto de motor
MGH	Motor de bobina serie DC
MGK	Motor de derivación con bobinado compensador
MGKI	Motor bobinado en derivación de CC con devanado de compensación y yugo laminado
MGN	Motor bobinado en derivación de CC sin devanado compensador
MGNI	Motor de derivación en CC sin devanado de compensación y yugo laminado
MGR	Motor de mesa de rodillos de corriente continua
MKL	Motor de la jaula de la ardilla de la CA
MKL/P	Motor de la jaula de ardilla de la CA, cambiando de polo
ML	Motor lineal
MS	Motor paso a paso
MSB	Motor síncrono con excitación sin escobillas
MSL	Motor corredera de CA
MSY	Motor síncrono
MT	Motor de tambor
M./G	Motor de engranajes
M./Y	Motor con freno magnético integrado
M./H	Motor con calentador anti-condensación
M./V	Motor de rotor deslizante

Tabla 1 Códigos identificativos para motores

Y	Códigos para equipos operados eléctricamente
----------	---



YV	Válvula solenoide, general
YVG	Válvula solenoide para gas
YVH	Válvula solenoide para hidráulica, aceite
YVHP	Válvula solenoide de actuación proporcional para hidráulica, aceite
YVHS	Servoválvula
YVL	Válvula solenoide para aire
YVM	Válvula accionada por motor
YVS	Válvula solenoide de lubricación
YVW	Válvula solenoide para agua o emulsión
YG	Dispositivo de ajuste, general.
YGH	Dispositivo de ajuste electrohidráulico
YGM	Dispositivo de ajuste de tipo eléctrico-motor
YBL	Engranaje de desbloqueo de frenos, general
YBLH	Engranaje de frenado electrohidráulico
YBLM	Engranaje de liberación de freno de tipo motor eléctrico
YBR	Freno completo (mecánico y eléctrico)
YBRS	Freno, tipo de disco
YWB	Freno de corriente de Foucault

Tabla 2 Códigos identificativos para equipos operados eléctricamente o electro, electroválvulas

S	Código para interruptores
SBE	Interruptor de proximidad
SDE	Interruptor de par
SE	Interruptor de límite, general
SK	Interruptor de fin de carrera rotatorio, general
SKE	Interruptor de fin de carrera rotatorio, electrónico
SME	Interruptor de fin de carrera magnético
SPE	Interruptor de fin de carrera del husillo
SRL	Tirar del interruptor de la cuerda

Tabla 3 Códigos identificativos para interruptores



0.2 GLOSARIO

CER: Caustic Etch Removal, sistema de eliminación de corrosión.

Coil car: vehículos de transporte y elevación especialmente adaptado para bobinas

Encoder: sensor/dispositivo de detección que proporciona respuesta analógica

HMI: pantallas de ordenador que permiten manipular las rutinas de la línea

I/O Test: procedimiento que permite comprobar las conexiones y comunicación de los diferentes elementos.

Input: referido a la entrada digital de los PLC utilizados a lo largo de la línea

Lamp test: referido un accionador situado en cada pulpit que permite accionar todas las bombillas del panel.

Output: referido a la salida digital de los PLC utilizados a lo largo de la línea

Pulpit: mesa/panel de mandos compuesta por botones que permite accionar elementos.

RIO: Remote I/O station, estación remota de entradas y salidas a la que está asociada un elemento

Válvula YVH1: válvula solenoide hidráulica de una acción dos posiciones

Válvula YVH2: válvula solenoide hidráulica de dos acciones tres posiciones

Válvula YVHP: válvula solenoide hidráulica de acción proporcional



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
INGENIERO INDUSTRIAL



Capítulo 1 INTRODUCCIÓN

Como queda reflejado en el título del mismo, este proyecto define un protocolo de puesta en marcha para una línea de anodizado de aluminio de la empresa Coil. Es por esto que en este capítulo se expondrá una presentación tanto de los protocolos de puesta en marcha (en la sección 1.1) como de la propia línea (sección 1.4).

1.1 CONTEXTO – GRUPO IPS

El siguiente documento presenta una descripción detallada de parte del trabajo realizado durante mis prácticas en IPS SPAIN durante el curso escolar 2016-2017. Aunque trabajé en otros proyectos con una involucración mayor, finalmente se consideró apropiado colaborar en el proyecto del diseño y construcción de una línea de anodizado para realizar mi proyecto de fin de master. El proyecto como se explica en el documento se encontraba en fases de finalización y se requería la realización de la puesta en marcha de la línea.

IPS Spain pertenece al Grupo-IPS, una empresa multidisciplinar de ingeniería enfocada en el estudio de viabilidad, preparación, realización y gestión de proyectos industriales. A lo largo de los años han implementado exitosamente más de 800 proyectos en todos los campos industriales, desde pequeños proyectos de mejoras a reformas de tamaño medio o nuevas fábricas hasta proyectos muy grandes. Grupo-IPS adapta sus servicios al tamaño y complejidad del proyecto y trabaja de manera modular sobre una base de suma global.

[1]



Figura 1 Logotipo del Grupo-IPS

Actualmente la multinacional cuenta con sedes operacionales en Bélgica, Alemania, Francia, España, Bulgaria, Rumanía, Estados Unidos (Philadelphia), Brasil (Sao Paulo), África (Túnez y Costa de Marfil), China (Beijing) y Oriente Medio (Líbano).

Actúa como el Representante del Propietario para integrarse completamente en el equipo de proyecto del Propietario.



Utilizando exclusivamente el personal de IPS, cubre todos los servicios desde la definición inicial del proyecto: desde la preparación del proyecto (análisis de inversiones, permisos, adquisiciones, financiación), la realización del proyecto (gestión de proyectos, calendario, control de costes, coordinación de seguridad y contratación) hasta el funcionamiento de la planta (gestión interina).

Utilizando su red internacional con empresas de IPS en Bélgica, Alemania, España, Italia, Bulgaria, Oriente Medio, China, Brasil y Estados Unidos son capaces de gestionar proyectos en todo el mundo, manteniendo la proximidad tanto al inversor como al sitio. Más de 100 ingenieros de proyectos están capacitados para trabajar eficientemente dondequiera que sea la ubicación de la inversión o cualquier distancia entre el inversionista y la inversión.

1.2 ESTUDIO DE LOS PROTOCOLOS EXISTENTES

En la actualidad existen numerosos protocolos para la puesta en marcha de equipos e instalaciones. Estos protocolos existen en muchos ámbitos, en un nivel más específico como es a nivel de fabricante, por ejemplo, éste debe especificar una serie de directrices para el correcto montaje y puesta en marcha de sus equipos [2]. En el ámbito eléctrico existen numerosas “guías técnicas” creadas por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio (ahora MINETAD *Ministerio de* Energía, Turismo y Agenda Digital). Estas guías recogen el buen diseño, uso e instalación de las instalaciones eléctricas.

En el ámbito de la eficiencia energética, el referente más comúnmente utilizado y aceptado es la “Guía: puesta en marcha de instalaciones según el RITE” [3]. Esta guía es redactada por la Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (ATECYR) para el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDEA) con el objetivo de promocionar la eficiencia en el uso final de la energía en edificios.

Sin embargo, en el ámbito de la automatización no encontramos guías genéricas para la puesta en marcha de equipos. Existen por un lado documentos como la guía GEMMA (que es un soporte al diseñador de automatismos) o las guías prácticas para los Sistema SCADA, pero de nuevo se trata de una guía para el diseño y no para la puesta en marcha. A la hora de la puesta en marcha es necesario recurrir a los manuales que los fabricantes proporcionan de los equipos, pero al diseñar un sistema mínimamente personalizado para el cliente no se dispone de una guía generalista para el mismo.



Podemos encontrar algunas indicaciones más genéricas en publicaciones docentes tales como el libro de texto UFF2235 que sirve para acreditación de las Competencias profesionales que permiten la obtención del Certificado de Profesionalidad en el conocimiento de la puesta en marcha de sistemas automáticos [4].

En general se ha observado que para la puesta en marcha de líneas de producción no existen documentos de referencia (más allá de las referencias de cada máquina que pueda proporcionar el fabricante) respaldados por una institución o que sean profesionalmente aceptados; o al menos no son de fácil acceso.

1.3 INTRODUCCIÓN DE LA LÍNEA DE ANODIZADO

En esta sección se presentará brevemente la línea de producción para cuya puesta en marcha se pretende hacer el protocolo.

Coil S.A. es el mayor productor de aluminio anodizado, proporcionan anodizado continuo en productos planos laminados de aluminio bobinado. Su producto, el aluminio tiene una amplia gama de aplicaciones, arquitectónicas, industriales, decorativas y en bienes de consumo. Además de su precio, que es muy competitivo, el aluminio presenta muchas otras ventajas: es ligero, fácilmente moldeable y con los procesos adecuados muy resistente a la corrosión y desgaste.



Figura 2 Logotipo de Coil S.A.

El aluminio como la mayoría de los metales está sujeto a la corrosión; lo cual si es controlada supone una ventaja pues permite proteger a las capas subyacentes de una degradación adicional. El anodizado consiste en proteger el aluminio de la corrosión natural no deseada utilizando esta característica del aluminio, además de para protegerlo de daños ambientales.

El proceso de anodizado de material a gran escala es más rentable, cuando se ejecuta como un proceso interminable. Al mismo tiempo, se tiene en cuenta el cuidado de todos los posibles impactos sobre el medio ambiente. Esto asegura el reciclaje óptimo de todas las sustancias usadas, incluyendo el agua.



El Grupo-IPS realiza para Coil un proyecto en el que se renuevan las líneas de producción, siendo el proyecto “O578 COIL detailed automation” una parte del sub-proyecto de instalación de la nueva línea de anodizado denominada línea 6. El proyecto comenzó hace cinco años, pero debido a problemas financieros en el cliente se detuvo. Hace dos años se reanudó el proyecto con una planificación para comenzar en octubre de 2016 la puesta en marcha de la línea; que finalmente se comenzó a partir de noviembre de 2017.

(En la imagen a continuación se muestra la fábrica de Coil donde se realiza el proyecto)



Figura 3 Fábrica de Coil previa instalación de la línea 6

El alcance de este sub-proyecto incluye los servicios de montaje y automatización de la línea. Dada las características de IPS como empresa de Project Management, el montaje mecánico, montaje eléctrico y montaje neumático se realizan mediante subcontrataciones supervisadas por IPS. IPS es responsable de la puesta en marcha, es decir de la comprobación del buen funcionamiento de todos los elementos mecánicos, eléctricos, neumático e hidráulicos anteriormente mencionados; así como de la implementación de las funcionalidades del programa de automatización desarrollado por IPS para que las instalaciones y la línea funcionen correctamente.

Dentro de la automatización se incluyen: el análisis funcional de la línea, la programación y visualización de los diferentes pasos mediante el diseño implementación y puesta en marcha de las interfaces hombre-máquina denominadas pulpits. Así mismo se incluye en el alcance del proyecto la puesta en marcha y ajuste de la línea, así como la entrega de un informe detallado para Coil y manual de puesta en marcha y entrenamiento para los operadores.



Al comienzo de esta memoria el proyecto se encontraba en fase de montaje mecánico y desarrollo de las rutinas de la automatización; actualmente la fase de montaje mecánico, eléctrico, hidráulico y neumático ha sido finalizada y se ha comprobado el correcto funcionamiento de todos los elementos, a excepción de las funcionalidades del software y de las interfaces hombre-máquina (HMI) que están siendo adaptadas para la optimización de la línea.

En lo referente a la línea de anodizado podemos decir que se compone principalmente de las siguientes etapas [5]:

- Alimentación de bobinas
- Proceso
- Cortado y recogida de bobinas

En todas estas etapas se disponen de diferentes sensores, válvulas, motores y otros elementos que van conectados a 3 PLC que se encargan de operar la línea. Además, son necesarios 23 “pulpits” o consolas en con las que se controlará el avance de la línea, conectadas también a los PLC.

1.4 MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

Como se ha descrito anteriormente en el ámbito de la puesta en marcha de líneas de producción no existe un protocolo estándar. Al tratarse el proyecto de Coil de una línea de tanta envergadura, se considera necesario que, para mantener un adecuado control de todas las conexiones y rutinas, se realice un informe que recoja toda esa información, así como una guía de puesta en marcha.

Durante la instalación de línea 5 se encontraron diversas dificultades en la puesta en marcha de los equipos y la comprobación de los mismos. Por este motivo se ha decidido que como parte del sub-proyecto del automatizado de la Línea 6 se incluirá un Protocolo de Puesta en marcha o “Commissioning Protocol”.

Con este protocolo se pretende que los ingenieros que realicen el control de la puesta en marcha dispongan de una guía que les permita estructurar la revisión evitando así situaciones tales como que se olviden de revisar alguna conexión o la falta de pruebas en las diferentes rutinas de la maquinaria.

Sumando a lo anteriormente mencionado, se considera que estructurar la revisión y puesta en marcha supondrá una reducción en el tiempo de comprobación y por tanto una mejora. Tener este proceso documentado permite además realizar comparaciones entre las diferentes líneas e ir mejorando el proceso a medida que se vayan instalando las siguientes.



Para generar cierto valor añadido a un protocolo de puesta en marcha básico, se pretende además realizar un pequeño estudio para evaluar los resultados de implantar un protocolo; comparado si fuese posible la instalación de la línea actual con las instalaciones previas. De este modo se pretende generar una serie de directrices para la creación de un protocolo común que Coil pueda utilizar para la implantación de sus nuevas líneas

1.5 OBJETIVOS

Como ya se ha descrito el objetivo principal del proyecto es realizar un protocolo de puesta en marcha, que se realizará en inglés (aunque algunos de los términos puedan estar en alemán, se aclarará su significado en la memoria del TFM). Este protocolo servirá como guía para realizar la puesta en marcha de la línea, que una vez finalizada podrá evaluar la conveniencia de realizar el protocolo, así como las posibles mejoras del mismo.

Este protocolo incluirá un listado de las conexiones a cada PLC que se diferenciarán según el tipo de conexión que sean, especificando la manera de comprobar las conexiones según el tipo de elemento; además incluirá una guía para el testeo de las diferentes rutinas de la automatización. Se incluirán también indicaciones para la puesta en marcha y se irá realizando un informe de progresos a medida que se vaya implementando el protocolo.

En definitiva, el objetivo del proyecto es realizar un Protocolo que indique a los ingenieros cómo realizar la comprobación de todas las conexiones y rutinas, así como un informe de cómo ha resultado la puesta en marcha de cara a mejorar en futuras instalaciones.

1.6 METODOLOGÍA / SOLUCIÓN DESARROLLADA

Durante la realización del proyecto se intentará en la medida de lo posible mantener el contacto con el personal que realiza la puesta en marcha.

En primer lugar, será necesario el estudio de la línea, tras el cual, se procederá a indexar todas las conexiones en función de su tipo, función y PLC al que se conecta. Para el estudio de la línea será necesario recurrir a los esquemas eléctricos, esquemas mecánicos, esquemas hidráulicos, así como a la descripción de las diferentes rutinas de la automatización y la lista de entradas y salidas.



A medida que se van obteniendo los diferentes listados, se irán alimentando al operario que se encarga de comprobar dichos elementos con el fin de que realice la comprobación siguiendo el protocolo y así obtener retroalimentación para la realización del mismo.

1.7 RECURSOS / HERRAMIENTAS EMPLEADAS

Los recursos a emplear fundamentalmente son los proporcionados por la documentación del propio proyecto; será necesario acceder tanto al listado de entradas/salidas de los programas de automatizado como a las conexiones de las líneas para comprobar la concordancia. La documentación principalmente utilizada será la siguiente:

- Listado de entradas y salidas generado en base a las rutinas de automatización
- Diagramas eléctricos de la instalación:
 - Configuración de la red de hardware para los elementos de automatización en las que se incluyen las conexiones a los PLC, la red de servidores/clientes para el HMI, las conexiones a estaciones remotas de entradas y salidas (RIO stations), los drives para el control de los motores y encoders que corresponden a sensores para el control de la posición, velocidad, distancia etc.
 - Configuración de la distribución eléctrica de todos los elementos de la línea
 - Configuración de las estaciones remotas de entradas y salidas con la relación entre cada entrada/salida y su elemento eléctrico/mecánico correspondiente.
- Listado de motores y componentes de las empresas instaladoras. Cada una de las empresas ha de presentar información detallada sobre todos los elementos de la instalación.

Se utilizará fundamentalmente Excel para crear los listados ya que se considera es una herramienta lo suficientemente potente y cuyo funcionamiento conocen la mayoría de los ingenieros. Además, para la comprobación de las diferentes rutinas de automatización y algunas de las comprobaciones de los I/O test se utilizará el software de SIMATIC STEP7 (TIA Portal).

Para proporcionar las guías de testeo de los elementos se recurrirá a los “data sheets” de los diferentes fabricantes, así como a las diferentes normativas que regulan las acciones necesarias para la puesta en marcha de equipos. Dado que se trata de una empresa que tiene fábricas tanto en Alemania como en Bélgica, se buscarán adaptar el protocolo a estándares internacionales de modo que pueda ser usado en todas sus plantas.



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
INGENIERO INDUSTRIAL

Introducción

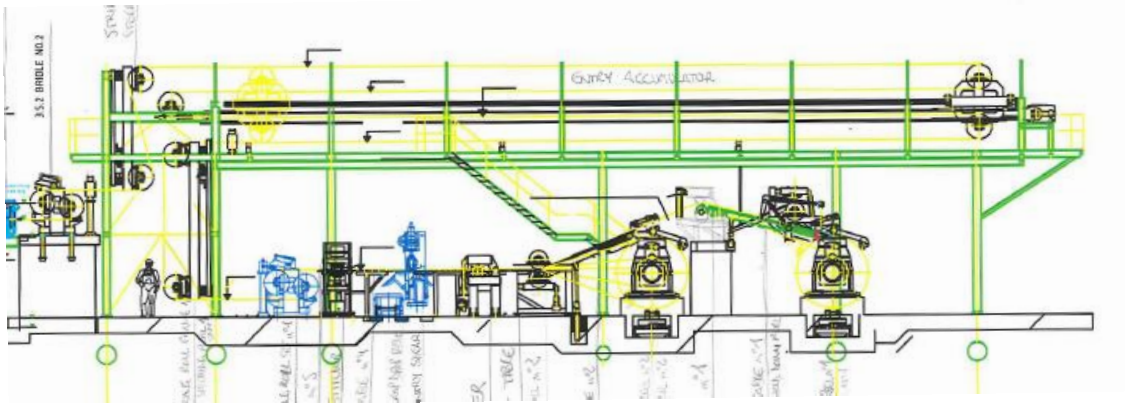


Figura 5 Esquema vertical de la línea de anodizado (mitad de proceso y zona de salida)

La línea de anodizado continuo objeto del proyecto tiene aproximadamente unos 210 metros de largo y se compone principalmente de las siguientes etapas:

1. **Sección de entrada:** la sección de entrada corresponde al comienzo de la línea por donde se introducen las bobinas de aluminio sin tratar. Esta sección se compone de dos coil-cars que colocan las bobinas en los uncoilers o zona de desenrollado y las mantienen mientras éstas se desenrollan, una cortadora retira el comienzo y final de las bobinas que por regla general tienen defectos, una grapadora une el final de una bobina con el comienzo de la siguiente (permitiendo así que el anodizado de la línea se continúe sin tener que esperar a que se alimente la línea cada vez que se termine una bobina). De este modo el proceso se podría resumir en:
 - a. desenrollado automático
 - b. cortado de comienzo y fin de bobina
 - c. grapado de bandas
 - d. almacenamiento o buffer de la banda que permite que la banda esté tensa en todo momento, aunque se produzcan variaciones en la velocidad.
2. **Sección de proceso:** en esta sección de la línea es donde se realiza el proceso electroquímico que permite anodizar el aluminio. Se puede subdividir en 6 subsecciones donde se realizan diferentes tratamientos a las bandas de aluminio.
 - a. Limpieza de la banda: mediante el desengrasado de la banda se eliminan los aceites y la grasa que está adherida a la banda de aluminio, preparándola para el proceso. Tras el desengrasado la banda pasa por una zona de enjuagado.
 - b. Decapado: de nuevo como parte de la preparación de la superficie para el anodizado es necesario decapar la banda con un suave baño de NaOH con su posterior enjuague.
 - c. Neutralizado: se realiza ya que es necesario compensar el grabado alcalino en la superficie de la banda. Posteriormente se realiza otro enjuague.
 - d. Anodizado: en este paso y mediante un proceso electroquímico se realiza una oxidación controlada de la superficie de la banda, adquiriendo esta las propiedades anticorrosivas y de durabilidad antes mencionadas. De nuevo tras este paso se realiza un enjuague de la banda.

- e. Coloreado: según las especificaciones y necesidades del cliente se pueden realizar dos tipos de coloración para que el material adquiriera el tono adecuado. La coloración puede realizarse bien mediante un proceso de coloración electrolítica o mediante colorantes químicos, la elección de uno u otro proceso dependerá de la finalidad que se le quiera dar al producto acabado. Tras la coloración se procede de nuevo al enjuagado de la banda.
- f. Sellado: tras el anodizado y coloreado de lavanda es necesaria sella la superficie de la misma. Para ello se hidrata la banda mediante la aplicación de una fina capa de aceite que protegerá la superficie antes de su enrollado.

Como puede observarse tras cada proceso existe una sección de enjuague que asegura que la banda está limpia entre estación y estación y que los componentes químicos usados no se transmiten de una a otra, pues ello perjudicaría el proceso.

3. Sección de salida: en esta sección la banda es finalmente enrollada de nuevo en bobinas para su transporte. Para ello la banda es cortada por la zona de unión de las diferentes bobinas que se ha mencionado anteriormente como grapadas. De este modo el proceso se podría resumir en:
 - a. cortado
 - b. enrollado automático

Tanto en la sección de salida como en la sección de entrada se disponen de dos acumuladores cuya función es permitir que la banda esté constantemente tirante independiente de la variación de la velocidad de la misma (que debe ser constante, pero pueden producirse pequeñas variaciones).

A continuación, se incluye un gráfico resumen explicativo del proceso de la línea.

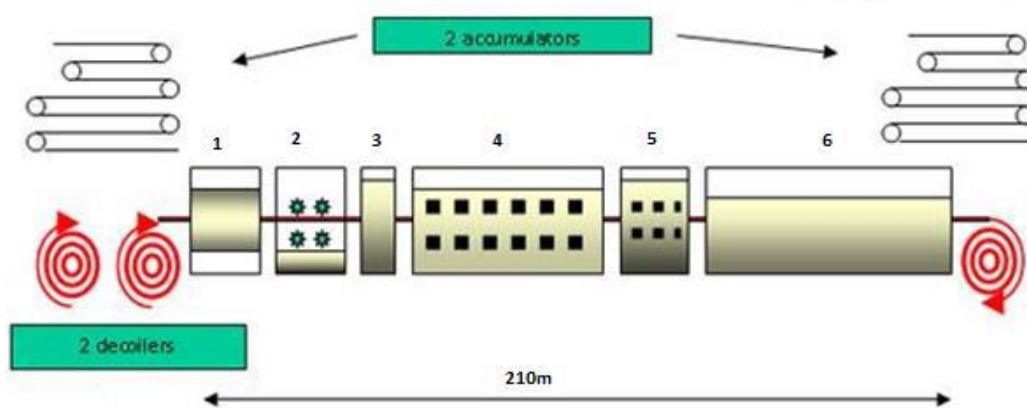


Figura 6 Resumen esquemático del proceso de la línea [6]

Además, exteriores a la línea se disponen en la fábrica una serie de instalaciones técnicas tales como:

- Cabina de alta tensión
- Transformadores (línea de producción)



- Transformers (edificio social)
- Compresor de aire
- Gasolinera para montacargas
- Laboratorio
- Sistema de cocción para la calefacción de los baños y la construcción
- Intercambiador de calor
- Baño desgrasante para mantenimiento
- Taller
- Bahía de carga de camiones

2.3 LÍNEA DE PRODUCCIÓN – DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS

Una vez comprendido el funcionamiento general de la línea es necesario describir qué tipo de componentes se encuentran a lo largo de la misma. La lista completa se incluirá en el anexo del capítulo 8 “Listado de elementos” donde se especifica en cada sección los diferentes componentes.

En cada listado se dispone de la siguiente cabecera de la cual se explicará el significado de los diferentes elementos:

Step	Item	Code	Type	Unit	Group	Function	PLC ADDRESS	PREV	EXPLANATION	CHECKED? [Y/N]	OK? [Y/N]
------	------	------	------	------	-------	----------	-------------	------	-------------	-------------------	--------------

Tabla 4 Cabecera de la lista de conexiones incluida en el capítulo 8

- **Step:** Posición-proceso en la línea donde se dispone el elemento
- **Item:** Identificación única del elemento al que corresponde
- **Code:** Código del elemento al que corresponde. Los diferentes código y abreviaturas usados se recogen en el Capítulo 0 ABREVIATURAS donde se detallan a qué se refiere cada una de ellas.
- **Type:** define el tipo de motor al que corresponde, en este caso son todos de jaula de ardilla
- **Unit:** define a qué unidad de la línea corresponde el elemento
- **Group:** define dentro de la unidad a qué grupo corresponde el elemento



- **Function:** define la función del motor bien on/off o fan-drive
- **PLC address:** dirección asignada al elemento. Existen múltiples direcciones asignadas a un mismo ítem; dado que cada ítem suele tener más de una conexión.
- **Prev:** código para identificar el elemento en los planos.
- **Explanation:** breve explicación de la función que realiza este elemento; es de especial utilidad en aquellos elementos que disponen de varias entradas y salidas.
- **Checked:** Se rellenará con un Y (yes) o N (no) en función de si el elemento ha sido evaluado.
- **OK:** Se rellenará con un Y (yes) o N (no) en función de si el elemento ha sido evaluado y el resultado es correcto.

A continuación, se presenta el listado de los diferentes tipos de clases de componentes.

2.3.1 VÁLVULAS

Durante todo el proceso existen 195 válvulas que pueden dividirse en las siguientes clases:

- Válvula solenoide para aire
- Electroválvula para hidráulica, aceite
- Electroválvula para agua o emulsión
- Electroválvula de actuación proporcional para hidráulica, aceite
- Válvula accionada por motor

En el apartado 3.6.2.2 Válvulas solenoides de comprobaciones se describirán las diferentes medidas y procesos a realizar a la hora de realizar la comprobación de las conexiones de la válvula, en el apartado 3.5 Comprobación de maquinaria se expone el procedimiento a seguir para comprobar la funcionalidad de las mismas.

2.3.2 MOTORES

Todos los motores utilizados en la línea son motores de jaula de ardilla de corriente alterna. Se tienen dos tipos de motores en función de su uso: véase de tipo on/off y de tipo retroceso/avance. En el apartado 3.6.2.3 Sensores de comprobaciones se describirán las diferentes medidas y procesos a realizar a la hora de realizar la puesta en marcha de las instalaciones.



2.3.3 PULPITS

Como se menciona en el apartado 1.3 la línea de producción dispone de 23 “pulpits” o consolas que se disponen a lo largo de la línea por secciones. Estas consolas permiten ver al operario:

- Accionar manualmente y de forma discreta los elementos que comprenden esa sección de la línea; ya sea un motor, una válvula o cualquier otro elemento.
- Comprobar en tiempo real el estado de cada elemento gracias a las bombillas que los pulpit incorporan; con ellas se muestra al operario si el motor está en marcha/parada, las válvulas en abierto o cerrado, la posición de un determinado elemento mecánico etc.
- Activar y/o cambiar de modo bien sea automático, manual o semi-automático (en caso de que existiera en esa sección).
- Accionar la parada de emergencia tanto local como general.

Estas consolas tendrán conectados cada uno de sus elementos al PLC correspondiente en función de la sección y tarea a realizar.

En el apartado 3.6.2.1 Pulpits: de comprobaciones se describirán las diferentes medidas y procesos a realizar a la hora de realizar la puesta en marcha de las instalaciones.



Capítulo 3 DESCRIPCIÓN DEL PROTOCOLO

3.1 INTRODUCCIÓN

Tal como indica el nombre del proyecto el objetivo final es la realización de un documento que sirva como protocolo para la puesta en marcha de la instalación, y si fuese posible generar una “plantilla de protocolo estándar” que permitiera su uso en cualquier otra de sus líneas con adaptaciones mínimas. El documento final completo (en inglés) del protocolo propuesto será incluido en la Parte III ANEXOS.

En este capítulo se describen las diferentes etapas del protocolo, así como las consideraciones a tener en cuenta en cada paso.

Cabe destacar que, aunque en un principio el proyecto se propuso tan sólo en el ámbito más técnico del comissioning como es el I/O test o la comprobación de las rutinas, finalmente se ha decidido ampliar el scope del mismo. Este cambio se desarrolla ya que se considera que para poder elaborar un estándar es necesario contemplar temas de seguridad y salud, aceptación de responsabilidades o verificación de los equipos entre otros.

3.2 NOTAS GENERALES

En la elaboración del protocolo se incluirán unas notas previas como las abajo mencionadas. Con estas notas se pretende clarificar algunos puntos que podrían resultar ambiguos a lo largo del protocolo con el fin de definir exactamente el alcance y capacidades del mismo. A medida que se realiza la puesta en marcha es probable que esta sección sea ampliada bien por sucesos que no se han tenido en cuenta o por indicaciones que suponen un problema de carácter más legislativo (como por ejemplo indicar que este protocolo no es una guía completa de seguridad en el trabajo, aunque se incluyan elementos del tema)

- A. En todas las secciones cualquier resultado que indique deficiencias se debe resaltar (es decir, todos los resultados que no cumplan los criterios de aceptación). Para que una sección sea considerada aceptada, todas las deficiencias deben ser corregidas y reexaminadas. Deben adjuntarse todas las hojas de datos incluyendo la prueba inicial no aceptada y los datos de la actualización de las pruebas.



- B. Cualquier prueba que no incluya su hoja de datos correspondiente no se considerará aceptada.
- C. Este procedimiento de puesta en servicio se refiere únicamente a verificaciones y pruebas funcionales de la línea 6 de la instalación de Coil GmbH.
- D. Este Procedimiento de Commissioning no aborda de manera exhaustiva los controles de seguridad contra incendios y equipo básico de seguridad.
- E. Para garantizar que este Procedimiento de Commissioning no dañará ningún equipo ni afectará a ninguna garantía de equipo, se recomienda que el representante de un fabricante de equipos esté presente durante el ensayo que involucre su equipo; Revisión previa y aprobación de este procedimiento.

3.3 ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Es necesario que todas aquellas personas que vayan a realizar tareas durante la puesta en marcha se responsabilicen de los trabajos realizados. Se pretende mantener un cierto control sobre el personal ya que es importante no sólo a nivel organizativo (para que en la planificación de recursos de personal y trabajos a realizar no existan solapes tales como tener dos equipos trabajando en el mismo lugar o un recurso trabajando en dos sitios al mismo tiempo); sino también es importante a nivel legislativo. Es necesario que el cliente final tenga un documento firmado en el que se especifique de qué parte se responsabiliza cada uno para que en caso de reclamaciones por defectos o accidentes se puedan tomar medidas al respecto.

Un ejemplo de una posible aceptación de responsabilidades sería el siguiente:



Nosotros, los abajo firmantes, participamos en esta puesta en marcha y reconocemos que los procesos de los que somos responsables han sido revisados y se han realizado todas las correcciones necesarias.

Dichos procesos se dividen en las siguientes categorías de las cuales se especificará en cuáles de las mismas se ha participado: (marcar a continuación)

- *Mecánica* *si* *no*
- *Eléctrica (hardware)* *si* *no*
- *Hidráulica* *si* *no*
- *Neumática* *si* *no*
- *Automatización* *si* *no*
 - *Comprobación del hardware* *si* *no*
 - *Comprobación de comunicaciones* *si* *no*
 - *Comprobación de conexionado* *si* *no*
 - *Comprobación de HML* *si* *no*

(A RELLENAR POR EL PERSONAL IMPLICADO)

Nombre:

Nombre de empresa:

Responsabilidades:

Fecha y firma:

Figura 7 Plantilla de aceptación de responsabilidades del trabajador

Cada una de las partes implicadas (trabajador y cliente) se quedaría con una copia del mismo.

3.4 COMPROBACIONES BÁSICAS DE SYS

La empresa se hará responsable de proporcionar al trabajador con los elementos y conocimientos básicos necesarios para que se cumplan las normativas de seguridad y salud en el entorno de trabajo; del mismo modo el trabajador velará por su propia seguridad reportando a la empresa en caso de que se considere que los materiales y/o condiciones no cumplen los mínimos necesarios para el trabajo a realizar.



3.4.1 EPIS Y FORMACIÓN

Los EPIS (Equipo de Protección Individual) serán proporcionados al trabajador y se compondrán como mínimo de botas de seguridad, casco y chaleco. En caso de que fuese necesario que el trabajador accediera a zonas peligrosas o utilizara máquinas elevadoras se le proporcionará además arnés y el equipo adicional necesario para garantizar su seguridad. Para aquellos trabajos que supongan un riesgo de corte o rozadura se exigirá el uso de guantes y para aquellos trabajos que puedan generar cualquier tipo de partícula o proyectil se exigirá el uso de gafas.

Es responsabilidad de la empresa que contrata al trabajador formar e informar al trabajador acerca de las medidas a tomar con respecto a la seguridad de manera previa a su entrada en la obra. El trabajador por su parte firmará un documento que acredite que ha recibido esta formación.

Una vez que el trabajador dispone del equipo y formación necesaria es responsabilidad suya trabajar cumpliendo las normas de seguridad y llevar las protecciones que se le han facilitado, así como de informar si existiera algún desperfecto en las mismas.

3.4.2 CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN

Aquellos trabajos que para ser realizados necesiten de una formación oficial previa certificada sólo podrán realizarse por los trabajadores que cumplan con dicha norma y puedan presentar la acreditación correspondiente. Corre a cargo de la empresa que proporciona los trabajadores encargarse de comprobar y verificar dichas formaciones.

En el caso de trabajos que no requieran una acreditación oficial, pero sí de una formación acreditada (como es el caso de una plataforma elevadora que no requiere de carnet específico, pero sí de formación previa), el trabajador debe tener una formación acreditada que garantice que dispone de los conocimientos necesarios, no solo sobre la propia utilización de la maquinaria, sino también sobre cómo prevenir las situaciones de riesgo.

3.4.3 CONDICIONES DE TRABAJO

IPS como Project Manager del proyecto se compromete a proporcionar unas condiciones de trabajo seguras para los trabajadores.



Para ello se establecerán horarios de trabajo en los cuáles se asegura el entorno seguro; se cortará toda fuente de tensión en las máquinas que van a ser comprobadas, dándoles acceso a la corriente de manera controlada y bajo previo aviso.

Se dispondrá de un acuerdo en el cual os trabajadores aseguran que cumplirán dichos horarios seguros que quedará reflejado en una hoja de firmas al comienzo y final de cada turno.

(TO FILL BY IPS)	
Date/...../.....
Available working hours	from to
	from to
	from to
(TO FILL BY THE WORKER)	
Name:	.....
Signature:	.....

Figura 8 Plantilla de establecimiento de franja horaria segura para el trabajo

En definitiva, IPS se compromete a generar unas condiciones de trabajo seguras tales que, de hacerse el uso correcto de la maquinaria, EPIs y demás elementos, no exista riesgo para el trabajador.

3.5 COMPROBACIÓN DE MAQUINARIA

Será necesario realizar in-situ una comprobación de los equipos a montar; rellenando a medida que los equipos lleguen una ficha en la que se incluya la información disponible de las especificaciones de la máquina, el número de identificación y el lugar de colocación. Esta tarea que, aunque pueda parecer duplicar información, se considera necesaria ya que son muchos los errores que pueden surgir por no comprobar la maquinaria previamente a su instalación. Ejemplo de ello puede ser que el fabricante nos envíe otro modelo de equipo con diferente tamaño, potencia o capacidad, que los equipos no dispongan de la identificación correcta necesaria para su posterior certificación o que se coloquen equipos en lugares que no les corresponde por similitud a otros.



En el caso que refiere a nuestro proyecto esta comprobación se realizará con la lista definitiva de motores y componentes de la instalación (recogidos en el “Capítulo 8 Listado de elementos”) extraída de los planos y proporcionado por la empresa responsable de la instalación SMS.

A continuación, se presenta un ejemplo de ficha básica:

Hersteller	.....	Manufacturer
Seriennummer	.....	Serial number
Code	.....	ID Code
Model	.....	Model
Match	.....	Power
Funktion	.....	Function
Montageort	.....	Placement

Figura 9 Ficha técnica básica de identificación de máquinas

3.6 COMPROBACIÓN DE CONEXIONES - I/O TEST

Una de las tareas más laboriosas en esta puesta en marcha se trata de la comprobación de las conexiones. Esta comprobación la dividimos en dos partes: comprobación de equipos y comprobación de conexiones digitales y elementos de control.

3.6.1 COMPROBACIÓN DE EQUIPOS

En esta comprobación se verificará que el conexionado de los diferentes equipos a instalar en la línea se instalan correctamente, que todas las conexiones no sólo son funcionales, sino que se han realizado siguiendo los estándares de calidad y seguridad vigentes. De manera general (y siempre y cuando esté reflejado en el contrato) será el proveedor quien realice la instalación y la comprobación de los mismos. En este proyecto en concreto IPS realizó la comprobación de los motores y válvulas, así como de todas las conexiones asociadas a los mismos. En este apartado se comprueba la corrección en el funcionamiento del elemento no de las propias conexiones del mismo.

3.6.1.1 Comprobación de motores

Como se menciona en el apartado anterior será necesario comprobar no sólo la coherencia de las conexiones si no también la calidad y seguridad de las mismas. En el caso de los motores será necesario además comprobar que el sentido de giro del motor es el adecuado y que por tanto las conexiones no están invertidas. En el caso de esto no fuera así sería necesario invertir las conexiones eléctricas para el correcto giro del motor.

En la imagen a continuación se muestra uno de los motores utilizados a lo largo de la línea, en este caso se encuentra ya en su correspondiente bancada.



Figura 10 Motor de jaula de ardilla en bancada

Se puede resumir el procedimiento a seguir en esta comprobación de los motores de la siguiente forma: (el procedimiento completo se encuentra recogido en el protocolo que se encuentra en la sección ANEXOS):

- En primer lugar, se comprueban las conexiones mediante una inspección visual, tras lo cual se realizan los ensayos eléctricos pertinentes.
- El primer ensayo se ha de realizar con el motor desacoplado siempre y cuando sea factible. Con esto se pretende evitar posibles daños en los elementos colindantes si el motor no rotara en la dirección correcta y asegurar la seguridad de los trabajadores.



- Una vez la rotación del motor ha sido comprobada se procede al acople del motor. Los mecánicos verificarán la correcta alineación de los motores mediante el uso de láseres.
- Por último, se comprobará el funcionamiento del motor acoplado y alineado, accionándolo en uno o ambos sentidos (dependiendo de la función del motor) para asegurar su correcto acople con el resto de elementos de la línea.

3.6.1.2 Comprobación de válvulas

Como se menciona en el apartado anterior será necesario comprobar no sólo la coherencia de las conexiones si no también la calidad y seguridad de las mismas. En el caso de las válvulas la comprobación del funcionamiento es en algunos casos algo más sencilla.

En el caso de las válvulas hidráulicas, así como en el caso de las válvulas neumáticas, se pueden realizar las comprobaciones manualmente ya que estas pueden accionarse mecánicamente; esto permite que las válvulas puedan ser comprobadas antes de ser realizadas todas las conexiones pertinentes.

En el caso de las válvulas que son accionadas por corriente será necesario que las conexiones de la misma estén realizadas previa comprobación de su funcionamiento, pero el tipo de prueba a realizar para comprobar su funcionamiento será similar a las anteriores.

Se puede resumir el proceso de comprobación de la funcionalidad de las válvulas de la siguiente forma (el procedimiento completo se encuentra recogido en el protocolo que se encuentra en la sección ANEXOS):

- En primer lugar, se realiza una inspección visual de la válvula asegurando que ésta no tiene desperfectos, así como asegurando que no se detecta ninguna fuga de fluidos.
- Se accionarán las válvulas (preferiblemente de forma mecánica en el caso de que sea posible) y se comprobará la apertura y cierre de las válvulas del proceso.
- En el caso de que el movimiento mecánico de la válvula que está siendo comprobada accione otros sistemas mecánicos (como pueden ser rodillos, cizallas, pistones etc.) se comprobará que el funcionamiento es correcto, así como el acople de los elementos.
- Para las válvulas neumáticas e hidráulicas es necesario asegurar que estas proporcionan una presión en el circuito suficiente para accionar el movimiento mecánico al que están asociadas. Del mismo modo es necesario comprobar las diferentes posiciones de la válvula y que éstas son capaces de mantener la presión necesaria para el trabajo a realizar (abierto y cerrado son las más comunes, pero existen determinadas válvulas que pueden tener una apertura parcial). Para esta



comprobación, por ejemplo, para comprobar las válvulas que precedían al coil-car se colocó una bobina de 12.000 kg sobre el coil-car y se elevó la bobina a una altura segura. Tras esto se cerraron las válvulas y apagó la bomba de circulación de aceite al circuito. Al no haber presión de aceite en el circuito debido a la bomba ya apagada, las válvulas tenían que mantener esa presión; de modo que si la bobina se mantenía en su sitio el funcionamiento de las válvulas era correcto.

Para las válvulas hidráulicas de agua y/o aceite, así como las neumáticas es importante realizar un test de fugas. Para realizar este test se podrá usar:

- Para las válvulas de agua y aceite se usará papel absorbente. Previamente se secará toda la superficie de la válvula, tras lo cual se accionará la misa y someterá a condiciones de trabajo normal. Si tras ese proceso al pasar el papel absorbente no se detecta ninguna fuga la válvula funciona correctamente.
- Para válvulas de aire se usará polvo. Se cubrirá la válvula con polvo tras lo cual se someterá a funcionamiento normal; de modo que, si el polvo no se levanta debido a una corriente de aire, se considerará que la válvula no tiene fugas y funciona correctamente.

3.6.1.3 Comprobación de sensores

Para la comprobación de los sensores se aplicarán procedimientos similares a los anteriormente expuestos:

- Se realizará una inspección visual de la correcta conexión y colocación del sensor
- Se comprobará que el sensor dispone de la tensión adecuada para su funcionamiento

El resto de las comprobaciones asociadas a los sensores se realizarán durante el I/O test ya que es más efectivo comprobar el funcionamiento de los mismos de esta forma.

3.6.2 I/O TEST

En esta comprobación se verificarán las conexiones de los elementos que se conectan los diferentes PLC. En esta fase se pretende comprobar que los diferentes elementos están conectados correctamente al puerto correspondiente a la dirección asignada y que las comunicaciones se realizan como es de esperar.

En esta fase de las comprobaciones hay problemas o fallos comunes que han de tenerse previamente en cuenta para poder solucionarlos:

- Input/Output erróneo, este error se debe típicamente a tres razones principales:



- Las entradas o salidas no están cableadas en la posición adecuada y por tanto están mandando o recibiendo la señal en otra dirección
- Las entradas o salidas están mal cableadas y por tanto no se recibe señal alguna.
- Fallo de tensión, este error sucede cuando al elemento no le llega el voltaje adecuado (por regla general, la mayoría de los equipos y sensores van alimentados a 24 V de tensión); de tal modo que se impide la recepción o el envío de las señales de entrada o salida.
- Fallo del sensor, es posible que a pesar de que se instalen sensores nuevos, estos no funcionen correctamente. Un fallo en el sensor puede suponer que este emita señales cuando no ocurren eventos o, como es más común, que el sensor no sea capaz de medir los eventos y no genere señal alguna y por lo tanto no se reciban en el PLC correspondiente.
- Fallo mecánico. Cuando el sensor no proporciona las medidas o señales esperadas es posible que el fallo se deba a razones mecánicas y no a un desperfecto del sensor. Si el sensor está mal posicionado y no es capaz de medir el evento deseado, las señales recibidas no serán satisfactorias. El mismo principio se aplica a los actuadores, de forma que si está colocado en posición incorrecta puede estar realizando la rutina correcta pero no tener reacción en la línea.

En el documento adjunto en la sección ANEXOS se describe de manera detallada el procedimiento a seguir para la correcta comprobación de los distintos elementos, a continuación, se describen las etapas generales del test I/O que comprueba el correcto funcionamiento y comunicación de los elementos con el programa.

- En primer lugar, es necesario verificar la comunicación con todas las estaciones remotas de entrada y salida (denominadas remote I/O). de este modo se asegura que la configuración en cada una de las estaciones es la misma que la del módulo de hardware de Step7 y por tanto que todas las entradas y salidas pueden recibir y enviar. Esta fase sólo verifica que las señales se envían de forma correcta, pero aún no determina si la disposición de las mismas es la correcta.
- Comprobación de outputs. Se accionará de forma forzada los outputs de los diferentes elementos de modo que se pueda comprobar que la señal es enviada al elemento correcto y que este realiza la acción deseada. Ejemplos de estas comprobaciones son abrir y cerrar válvulas, encender y apagar una bomba, subir y bajar un elemento mecánico etc.
- Comprobación de los inputs. Para realizar este test se puede aprovechar los outputs previamente forzados, a que en la mayoría de los casos los inputs que



buscamos son feedbacks de los diferentes elementos. Es el caso de los elementos que disponen de sensores de verificación de la posición ya que al forzar el output y mover el elemento, el sensor deberá detectar dicha posición y comunicarla realizado el feedback; estos elementos suelen tratarse de sensores magnéticos para las posiciones de elementos mecánicos o de válvulas o de finales de carrera. También se comprueba las señales recibidas por los sistemas de seguridad de los elementos (que generalmente suelen tratarse de fusibles y relés de la instalación) que se integran como alarmas en los estándares del programa; estas alarmas sirven para asegurar la comunicación de cualquier error al operario.

Una vez se ha comprobado que todos los outputs accionan los elementos correctos y que todos los inputs se reciben de manera correcta en función de los movimientos de cada elemento mecánico, se considera que los trabajos de electricidad y mecánica están terminados. Se considera que idealmente todo funciona de manera correcta y por lo tanto a partir de este momento sólo faltaría implementar las funcionalidades del programa a la instalación.

Previamente a este paso se ha realizado la tarea de indexar todas conexiones de las diferentes fases de la línea. Para ello se disponía de un archivo recopilatorio de los elementos de válvulas y motores de cada etapa como se muestra en la Figura 11.

Valve list					
Item	Code	Type	Unit	Group	Function
DE05	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	squeeze roll 5	down-up
DE06	YVL	Solenoid valve for air	panel pneum. P2.2	pressure release valve	Enable panel P2.2
DF06	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	heating/cooling valve	open- close
DF07	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	spraying valve	open- close
DF08	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water valve	open- close
DF09	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water valve	open- close
DF10	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	rinse water valve	open- close
DF11	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	regeneration valve	open- close
DF16	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water for cover	open- close
DF20	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	heating circuit	0-100%
DF21	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	cooling circuit	0-100%
DF22	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	heating circuit	0-100%
DF23	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	cooling circuit	0-100%

Figura 11 Detalle del listado de válvulas de la sección de enjuagado 2

Las figuras: Figura 12, Figura 13 y Figura 14 que se muestran a continuación se han obtenido de la Motor Component List [7] donde se pueden ver de cada componente el



tipo de elemento (ya sea el tipo de motor, sensor o válvula) en número de referencia dentro del proyecto, la marca y modelo del elemento y otras características. Para agilizar la búsqueda y simplificar la literatura los elementos se disponen mediante siglas; se ha incluido en el apartado 0.1 de Abreviaturas las utilizadas en este protocolo.

Cabe destacar que se tuvo que realizar una labor muy extensa de indexado ya que los listados existentes correspondían al proyecto original de 2012 en el cual se mantenían ciertos elementos y conexiones no existentes en el proyecto que se ha llevado a cabo.

Betriebsmittelangaben / component designation							Antriebsdaten / drive data							
Pos./ item	Art / type	Anzahl mul.	Mul tpl.	Anzahl mul.	quant. Liefer- schl./ supply code		unit / Maschine	function group / Funktionsgruppe	function / Funktion	Leistg. / rating [KW]	Drehz. / speed [U/min] [rpm]	Nennbe- triebsart / duty type	Bauform / type of construction IM	Schutzart degr. of prot. IP
1	2	3	4	5	6	7	8a	9a	10a	11	12	13	14	15
ITEM	CODE	NJ	MJ	QU	SU	H	UNIT	GROUP	FUNCTION	RATING	SPEED	DUTY	TOC	IP
4.4.7 Flattener														
CJ01	MKL/T				1		flattener	leveller drive	forw ard / reverse	0-18,5 / 18,5	0-978/1500	S1 (S5)	B3	54
CJ01	BN				1		flattener	leveller drive	actual speed					
CJ02	YVH		2		1	X	flattener	quick opening	open / close					
CJ02	SBE				1		flattener	quick opening	open					
CJ02	FD		1		1	X	flattener		pressure monitoring					
CJ02	YVH		1		1	X	flattener	quick opening	block valve					

Figura 12 Detalle del motor component list (figura 1 de 3) [7]

Sp./feedng.				Steuer/control						
Pos./ item	Anzahl / quant.	Lief.schl./ supply code	Art / type	Lief.schl./ supply code	Art 1 / type1	Art 2 / type2	Art 3 / type3	remark/ Bemerkung	Rev.- Index / rev.	
1	16	17	18	19	20	21	22	23a	24	
ITEM	QF	SF	DEF	SC	DEC1	DEC2	DEC3	REMARKS	REV	
CJ								v =30 m/min consider roll regrind		
CJ01		1	GFS		S-EL	S-PGA			f	
CJ01					R-N	(R-V)		mounted at motor	L	
CJ02		1	KR		S-EL	S-PGA			K	
CJ02										
CJ02					U-D				K	
CJ02		1	KR		S-EL	S-PGA			K	

Figura 13 Detalle del motor component list (figura 2de 3) [7]

Gerätespezifikation / Component Specification								
Pos./item	Gerätebezeichnung/ component design.	Geräteanzahl component quantity	Fabrikat / manufacturer	Typ / type	Techn. Daten / techn. data	Maßbild / dimension drawing	Anschlußbild / Zeichn. Nr. Terminal outline/ drawing No	Rev. Index/ rev. Index/
1	25	26	27	28	29	30	31	32
ITEM	DEVNAM	SUM	MAKER	TYPE	DATA	OUTLINE	TERMINAL	REV
CJ	CJ							
CJ01	CJ01MKL/T		SIEMENS	1LE1501-2AC43-4AF4-Z B02+F70+G06+R62				
CJ01	CJ01BN		Baumer Hübner	HOG 10		BN(2)		
CJ02	CJ02YVH		REXROTH	4WE10J5X/CG24N9K4/M			107	
CJ02	CJ02SBE		PEPPERL+FUCHS	NBB10-30GM60-A2-V	11326472	SBE(1)		
CJ02	CJ02FD		HYDAC	EDS344-2-250-000			122	
CJ02	CJ02YVH		REXROTH	4WE6D6X/EG24N9K4/			132	

Figura 14 Detalle del motor component list (figura 3 de 3) [7]

También se disponía de un plano de los elementos de cada pulpit tal como se muestra en la Figura 15.

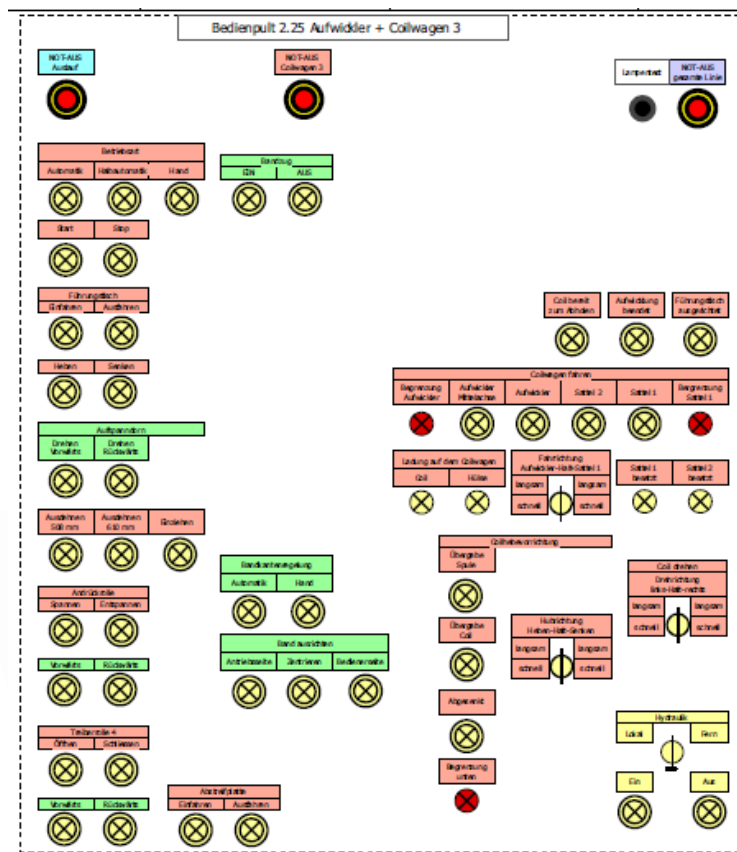


Figura 15 Detalle de elementos del pulpit 2.25 “Enrolladora y Coil Car” [8]

De nuevo estos esquemas tenían algunas diferencias con el proyecto “as built” por lo que fue necesario comprobar todas las direcciones mediante el uso de los esquemas eléctricos proporcionados por SMS Siemag [9].



Por otro lado, se disponían de todas las direcciones de los diferentes PLC que correspondían (en teoría) a las generadas cuando se realizó la programación de la automatización de la línea véase la Figura 16.

BMK	Adresse	Anschlußnummer	Symbolische Adresse	Typ	Seite (T)	Platz (T)	Pos (T)	Querwertdaten (T)	D	E
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.0	I130.0	1	=06CH02.P111-S11:4	1	=06AA.M111/31	2840	760	=06AA.M111/31.1	OBERE KLEMMROLLE ANSCHLAGS BEGRENZUNG	TOP PINCH ROLL ADJUSTMENT STROKE LIMITS
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.0	I130.1	5	=06CJ02.P111-S11:4	1	=06AA.M111/31	2840	1400	=06AA.M111/31.1	RICHTM. RICHTAGGREGAT SCHNELL OEFFNEN OEFFNEN	FLATTENER LEVELLER QUICK OPENING OPEN
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.0	I130.2	2	=06CJ03.P110-K11:14	1	=06AA.M111/31	2840	2040	=06AA.M111/31.1	FLATTENDER BANDANFANG ERKENNUNG	FLATTENDER STRIP HEAD END DETECTION
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.0	I130.3	6	=06CM04.P010-K11:14	1	=06AA.M111/31	2840	2680	=06AA.M111/31.1	HEFTER HILFSZYLINDER NACHSCHUB ENDE	STITCHER BOOSTER CYLINDER BOOSTER EMPTY
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.4	I130.4	1	=06CJ03.P110-B11:5(gy)	1	=06AA.M111/31	2840	3840	=06AA.M111/31.1	FLATTENDER BANDANFANG ERKENNUNG ALARM	FLATTENDER STRIP HEAD END DETECTION ALARM
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.4	I130.5	5	=06CK01.P111-S11:4	1	=06AA.M111/31	2840	4480	=06AA.M111/31.1	SCHERE EINLAUF MESSER HUBBEGRENZUNG	ENTRY SHEAR KNIFE STROKE LIMITS
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.4	I130.6	2	-D11-D1130.4:2	1	=06AA.M111/31	2840	5120	=06AA.M111/31.1	RESRVE	SPARE
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1130.4	I130.7	6	=06CK01.P111-S15:4	1	=06AA.M111/31	2840	5760	=06AA.M111/31.1	SCHERE EINLAUF MESSER HUBBEGRENZUNG	ENTRY SHEAR KNIFE STROKE LIMITS
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1131.0	I131.0	1	=06CK03.P111-S11:22	1	=06AA.M111/31	2840	6920	=06AA.M111/31.1	SCHERE EINLAUF VERRIEGELUNGSBOLZEN VERRIEGELT	ENTRY SHEAR LOCKING PIN IN
=06AA.M111+06C5RL002-D11-D1131.0	I131.1	5	=06CK03.P111-S12:22	1	=06AA.M111/31	2840	7560	=06AA.M111/31.1	SCHERE EINLAUF VERRIEGELUNGSBOLZEN NICHT VERRIEGELT	ENTRY SHEAR LOCKING PIN OUT

Figura 16 Detalle del listado de direcciones de PLC asignadas

En las siguientes secciones se describe el proceso que se ha de seguir para comprobar cada uno de los elementos.

3.6.2.1 Pulpits:

3.6.2.1.1 Bombillas

En el de las bombillas y otros elementos lumínicos el test de conexionado será relativamente sencillo. Primero se comprobaría de manera manual que el elemento está bien conexionado para ello tomaremos un voltímetro y comprobaremos poniendo una borla en cada extremo de la bombilla instalada y mediremos la caída de tensión. Mientras el valor que aparezca en pantalla sea razonable de acuerdo a las características de la bombilla, tomaremos la medida como buena.

En el caso concreto de las bombillas asociadas a los pulpits existe un botón denominado “Lamptest” cuya función consiste en encender simultáneamente todas las bombillas del pulpito sin realizar ninguna otra acción. Esta función permite ver de forma simple qué bombillas se encuentran operativas y cuáles necesitan ser revisadas siguiendo los pasos antes descritos.



Por otro lado, es necesario comprobar la correcta conexión con el PLC correspondiente. Para ello enviaremos una señal desde el PLC que fuerce el encendido y apagado de la bombilla; para esto se recomienda que o bien el encendido de las bombillas sea secuencial (de modo que se pueda identificar qué variable del PLC corresponde con qué elemento) o realizarlo uno a uno.

Para simplificar estas operaciones se crea una tabla de variables usando Step7 de modo que se puedan comprobar tanto los inputs como los outputs (este caso) de la siguiente forma:

- Se forzaba al software a generar una señal para comprobar que la acción se reflejaba correctamente en el pulpit, que correspondía en la mayoría de los casos a accionar una bombilla.

3.6.2.1.2 Pulsadores e interruptores

La metodología a seguir es relativamente similar a la utilizada en las bombillas. En este caso se comprobará que, al accionar los pulsadores o interruptores, se genera la señal deseada.

De nuevo para simplificar estas operaciones se crea una tabla de variables usando Step7 de modo que se puedan comprobar tanto los inputs (este caso) como los outputs de la siguiente forma:

- Se comprobaba en el software que la variable asociada al botón que se pulsaba en el pulpit da señal correspondiente en la variable que se le haya asociado.

3.6.2.2 Válvulas solenoides

En el proyecto se disponen de los siguientes tipos de válvulas solenoides, se muestran los esquemas eléctricos de las válvulas que aparecen en el documento de Hydraulik_EntrySection [10]

- Válvula solenoide, general (YV)
- Válvula solenoide para gas (YVG)
- Válvula solenoide hidráulica para aceite (YVH). En el proyecto disponemos de dos tipos de válvulas YHM:
 - o YHM1: una acción, dos posiciones

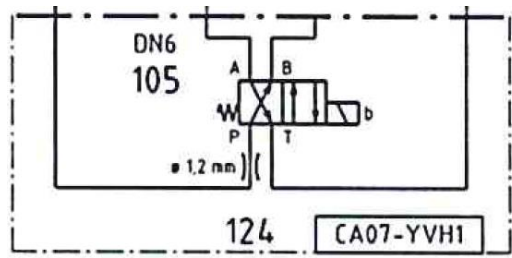


Figura 17 Válvula solenoide hidráulica para aceite YVH1

- YHM2: dos acciones, 3 posiciones

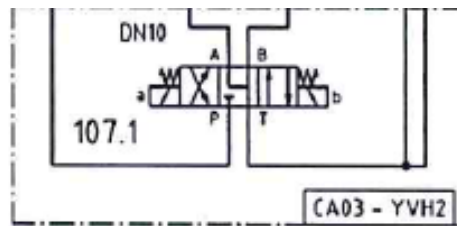


Figura 18 Válvula solenoide hidráulica para aceite YVH2

- Válvula solenoide hidráulica proporcional para aceite (YVHP1). Esta válvula se explicará con más detalle en el apartado 3.6.2.5 por tener una comprobación diferente al resto.

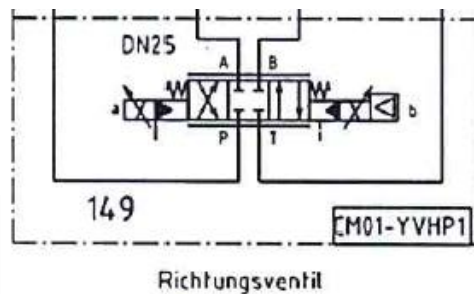


Figura 19 Válvula solenoide hidráulica proporcional para regulación de aceite

- Válvula solenoide para aire (YVHP)

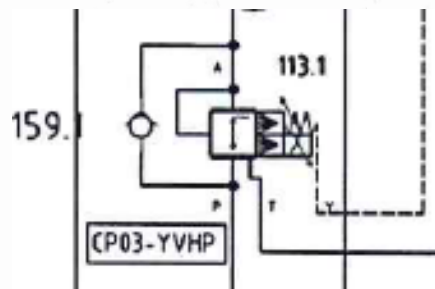


Figura 20 Válvula solenoide hidráulica proporcional para regulación de aire



- Válvula solenoide de lubricación (YVS)
- Válvula solenoide para agua o emulsión (YVW)

Dependiendo del tipo de válvula se tienen hasta 4 conexiones binarias que corresponderían a 2 entradas (abrir y cerrar) y 2 salidas (abrir y cerrar). Independientemente del tipo de válvula del que se trate todas las conexiones han de ser comprobadas de modo que a continuación, se describe el proceso generalista (4 conexiones) que debe de seguirse. Para la evaluación de las conexiones se comprobará:

- Comprobación de la tensión en el PLC. Utilizando la lectura de tensión CA en un voltímetro, toque una sonda el terminal de la estación que se va a probar y la otra sonda al terminal C o COM mientras la estación está activada. Típicamente, no importa cuál de las dos sondas de color va a donde, pero para fines de consistencia utilizar la sonda negra para el terminal C y la sonda roja para el terminal de la estación. En la estación debe aparecer la entrada como activado.
- Comprobación de la tensión en el solenoide. Usando la lectura de voltaje de CA en un voltímetro toque ambas sondas a los cables solenoides; Uno en el cable común en el colector y el otro en el cable de alimentación de los solenoides. Con la estación activada debe tener 24 V. Los solenoides tienen dos hilos, uno para el cable COMÚN y otro para el cable de alimentación de la estación. Normalmente, los cables comunes se comparten a través de los sistemas de riego para ahorrar en el cable.

De este modo para las válvulas que disponen de dos entradas y dos salidas tendríamos la siguiente disposición de entradas salidas:

	open input	close input	open output	close output
Position valve closed	0	1	0	1 (while opening)
Position valve open	1	0	1 (while opening)	0

Tabla 5 Matriz de estados de señales para válvulas solenoides de 4 conexiones.

En el documento adjunto ANEXOS se describen de manera detallada los procedimientos a seguir en función de la disposición de las conexiones de la válvula.



De nuevo para simplificar el procedimiento se utiliza el Step7 para crear una tabla de variables con las que comprobar las diferentes válvulas. El proceso a seguir es el siguiente:

- Se generan variables de output mediante el software que fuerzan los outputs de las válvulas, de este modo se acciona la válvula y comprueba si es la conexión correcta.
- Se comprueba que la señal llega a la válvula correctamente de manera constante (este detalle es importante para el correcto funcionamiento de la línea).de este modo se comprueban que no hay déficit de voltaje o fallos en la recepción de la señal.

Una vez accionada la válvula se comprueban los elementos en relación con ella:

- Se ha de comprobar que el input es el correcto para el fusible conectado. Cada válvula o grupo de válvulas dispone de un input para su fusible de modo que se pueda comprobar si la válvula está encendida o si ha saltado el fusible por alguna razón.
- Tras comprobar el funcionamiento de la válvula y sus conexiones se procede a comprobar los elementos colindantes que depende de la misma. En la mayoría de los casos se trata de sensores. De este modo y siguiendo lo expuesto en el apartado 3.6.1.3 se realizará la comprobación de los sensores relacionados con la válvula (ya sea un sensor de posición magnético (proximity switch) o un final de carrera (limit switch) en función de la posición de la válvula.

3.6.2.3 Sensores

Para comprobar su funcionamiento se generará al igual que en el resto de casos unas variables en el Step7 que permitan monitorizar las entradas y salidas del mismo. Con los sensores disponemos de dos casos:

- Sensores accionados por acción mecánica, como pueden ser los finales de carrera. Para estos se accionará mecánicamente de forma manual el sensor, comprobando con el software que se recibe la señal correspondiente.
- Sensores accionados por variación de campo magnético o de proximidad. Para estos se accionará manualmente el sensor acercando y alejando el elemento, comprobando con el software que se recibe la señal correspondiente.

En el caso de los sensores analógicos, las señales analógicas recibidas (analog input) se incluyen en las estaciones remotas de entradas y salidas (RIO). Del mismo modo, las señales analógicas enviadas (analog output, al igual que en el caso de las válvulas



proporcionales) se incluirán también, por lo que no hace falta configurarlos a parte en la red de hardware del PLC.

Su calibración depende de los valores analógicos recibidos y los valores extremos dados por el sensor. Por ejemplo, estos valores máximos y mínimos de calibración podrían corresponder a los valores mínimos y máximos de presión o de temperatura que el sensor medirá. Dichos valores analógicos son escalados dentro del programa Step 7 para traducirlos a valores reales de presión, caudal, temperatura etc., para poder ser interpretados luego para su comprobación.

3.6.2.4 Válvulas servo-accionadas YWM

El código usado para este tipo de válvulas es YWM.

Al igual que en el caso de las válvulas solenoides la disposición de las conexiones puede variar de una a otra válvula, pero en cualquier caso todas las conexiones han de ser comprobadas. A continuación, se presenta un resumen del procedimiento general a seguir con 5 conexiones al PLC:

- Entrada analógica PIW (posición de 0 a 100)
- Entradas binarias (estado abierto y cerrado)
- Salidas binarias (comandos abrir y cerrar)

Como se ha venido realizando a lo largo de todas las comprobaciones se utilizará el Step7 para programar al menos tres estados de la válvula:

- totalmente abierta
- totalmente cerrada
- apertura intermedia recomendada al 50%

Se programará la acción del motor para comprobar que este funciona correctamente, de ocurrir algún fallo sería necesario separar las dos comprobaciones realizando la del motor por un lado y la válvula por el otro. Se verificará visualmente y con la ayuda de los sensores colindantes que la válvula está funcionando según lo deseado. En el software se podrá comprobar las variables que la válvula genera, para la válvula estándar el estado en el PLC debería de asemejarse al siguiente:



	open input	close input	open output	close output	PIW
Position 100 %	1	0	1 (while opening)	0	100
Position 50%	0	0	0	0	50
Position 0%	0	1	0	1 (while closing)	0

Tabla 6 Disposición de variables para comprobación de válvula servo-accionada

Mientras que en la válvula se encuentre en el estado 1, el voltímetro debe mostrar tensión tanto en las sondas del PLC y como en las sondas de la válvula.

Usando la lectura de voltaje de CA en un voltímetro se tocan ambas sondas a los cables solenoides; uno en el cable común en el colector y el otro en el cable de alimentación de los solenoides. Con la tensión activada debe tener 24 V. Los solenoides tienen dos hilos, uno para el cable COMÚN y otro para el cable de alimentación de la estación. Hay que tener en cuenta que típicamente los cables comunes se comparten a través del sistema de riego para ahorrar en alambre.

3.6.2.5 Válvula solenoide hidráulica proporcional

Para la comprobación y regulación de las válvulas proporcionales los pasos son los siguientes:

- Pruebas realizadas por el instalador hidráulico: con la ayuda de un regulador de intensidad, se modifica manualmente la intensidad de la válvula (generalmente de 4 a 20 mA) y se observa el comportamiento del elemento (dichas válvulas se relacionan siempre con movimientos mecánicos (subir/bajar coil-car, expandir/contrair mandril, mover con más o menos velocidad un elemento o aumentar o bajar la presión (fuerza) de aplicación de un elemento). De esta manera se comprueba la intensidad en que la válvula se encuentra en su punto de equilibrio, punto en el que no realiza ninguna acción. (por ejemplo, 12mA)
- Prueba realizada por el responsable de automatización: regulación del output analógico de la válvula a través del estándar de la válvula (en dicho estándar, la intensidad mínima se traduce por el output “0” y la intensidad máxima de la válvula en el output “100”) para que la válvula realice la acción correspondiente o aplique la presión requerida a un elemento.
- Comprobación de la recepción correcta de la señal (constante, sin pérdidas de señal)



3.6.2.6 Encoder

En el caso de los encoders que hay dispuestos a lo largo de la línea estos suponen valores analógicos recibidos por los diferentes sistemas pero que no pasan por las estaciones remotas de entradas y salidas. Esto conlleva que haya que configurarlos aparte y establecer la comunicación con el PLC a través de su red de hardware.

Se realizarán los siguientes pasos para configurar los encoder:

- Establecer comunicación con el PLC. Integrar mediante un archivo .GSD el drive del encoder en la red configurada de Step7.
- Configurar la dirección profibus (en este proyecto existe también otros sistemas de comunicación, profinet, CanOpen...) en el dispositivo.
- Una vez establecida la comunicación ya se puede recibir las señales analógicas. En este proyecto se disponen de encoders para las siguientes funcionalidades:
 - o Láser para distancia del coil-car referente a la posición del propio láser.
 - o Encoder lineal para la altura del coil-car.
 - o Encoder lineal para el diámetro del mandril.
 - o Encoder temporónico para la posición del pistón de la grapadora (stitcher)
- Como en cualquier señal analógica, se tiene que calibrar el valor analógico para que proporcione un valor real a través de funciones de escalado de Step 7.

3.6.3 COMPROBACIÓN DE RUTINAS

Una vez que todo el conexionado se ha realizado y comprobado se puede pasar a realizar las comprobaciones in-situ de las rutinas de la línea. Previamente, en el proyecto de desarrollo de la automatización de la línea, se realizaron diferentes pruebas y simulaciones con el fin de comprobar si estos estaban bien implementados. Dado el detalle de depuración que se le aplicó a las rutinas se espera que la comprobación de las mismas resulte sin ningún incidente.

Para hacer las comprobaciones de una manera más eficiente vamos a dividir las comprobaciones por PLC. En la imagen conexionado a PLC.

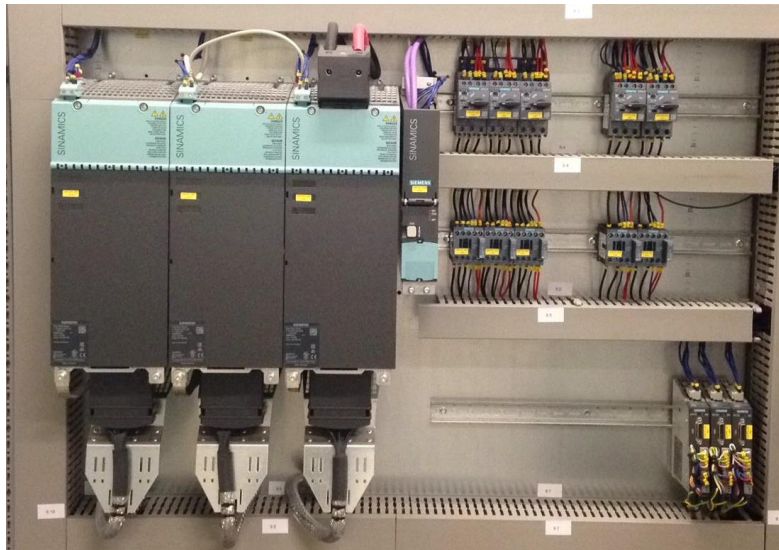


Figura 21 Encoder en proceso de instalación de las conexiones

PLC1: Control de los coil-cars (se disponen de tres coil-cars en total, dos de entrada y uno de salida). En los coil cars será necesario tener comprobar las siguientes rutinas y/o movimientos:

- Movimientos verticales de los coil-cars: Estaciones hidráulicas de los coil-cars para cargar y descargar las bobinas en las diferentes estaciones.
- Movimientos horizontales de los coil-cars: control de los drives de los 3 coil-cars.
- Movimientos hidráulicos zona entrada: control de todas las válvulas neumáticas e hidráulicas de la entrada: movimientos mecánicos de los diferentes elementos.
- Movimientos hidráulicos zona salida: control de todas las válvulas neumáticas e hidráulicas de la entrada: movimientos mecánicos de los diferentes elementos.
- Control de los modos automático y semi-automático para los coil-cars: el modo semi-automático está programado por lógica en Step 7 en lenguaje FBD. El modo automático usa secuencias en lenguaje Ladder.
- Control del modo automático para las secuencias del desenrollado de la bobina en la entrada: secuencias en Ladder.
- Control del modo automático para las secuencias del enrollado de la bobina en la salida: secuencias en Ladder.

PLC2: Control del desplazamiento y la tensión de la banda a lo largo del proceso:

- Control de todos los drives de los motores que hacen avanzar la banda en función de la posición de la banda, su tensión, la posición de los acumuladores (entrada y



salida), el inicio de una banda nueva en la entrada, la finalización del bobinado en la salida, la posición de la grapa en el proceso.

PLC3: Estaciones hidráulicas de la entrada y la salida y etapas de proceso:

- Control del funcionamiento de las estaciones hidráulicas de entrada y salida.
- Control de todas las etapas del proceso con sus elementos (bombas y válvulas)

Dentro del proyecto existen determinados sistemas que están fuera del scope contratado a IPS que se describen brevemente a continuación:

- Sistema de centrado de banda EMG (es la marca del sistema): se trata de un sistema de centrado de la banda en el proceso evitando así que la misma se dañe o desplace de forma incorrecta. Está basado en un sistema de fotocélulas y estructuras móviles que corrigen la posición de la banda en los rodillos para mantenerla centrada a lo largo del proceso.
- Sistema CER (Caustic Etch Removal): se trata del sistema de corrosión, en este proyecto se utilizará en ya instalado en la línea 5 por lo tanto no es necesario configurar ningún elemento, se recuperará la información directamente del PLC asociado a este sistema de la línea 5.
- Cooling tower o torre de refrigeración: se trata de un nuevo sistema de refrigeración que irá controlado por su propio PLC. Aún no está en proceso de instalación per dado que tiene su propio PLC no afecta al proyecto actual.

Para realizar la comprobación de rutinas, podemos determinar unas pautas generales que se presentan a continuación:

- Comprobación del correcto funcionamiento de todos los módulos estándar del programa (STD). Esta comprobación es aplicable a válvulas y motores; se comprueba que los módulos estándar creados para el control sean correctos para cada elemento, así como la supervisión de todos los elementos. Esto implica que sean lo suficientemente consistentes como para tener en cuenta todos los eventuales malfuncionamientos y funciones de los elementos.
- Comprobación de todas las alarmas configuradas: esta comprobación aplica en función de los sensores e inputs de los elementos de seguridad de los que disponga el elemento; se realizarán pruebas una de cada una de las alarmas del elemento para su verificación. De esta manera también se puede observar la reacción del módulo estándar a cada una de estas alarmas.
- Comprobación del buen funcionamiento de los modos automáticos:



- En el caso del PLC3 que atiende a las funciones del proceso, los modos automáticos se comprueban con los niveles de agua de los tanques.
- En el caso del PLC2 que atiende a las rutinas del control de la velocidad y tensión de la banda en la línea es necesario introducir una banda de aluminio pues es la única forma de comprobar la velocidad y tensión real de la banda.
- En el caso del PLC1: el modo automático está relacionado con las secuencias. Dichas secuencias se comprueban una a una con un módulo de control secuencial incluido en S7Graph que permite un control paso a paso de las secuencias.

3.6.3.1 PLC1

En el PLC1 se verificarán las secuencias de los Coil-cars, para ello se utilizará a herramienta S7Graph y se comprobarán los siguientes modos:

- Verificación del modo manual: el conjunto de elementos a controlar deberá de ser capaz de funcionar correctamente recibiendo los comandos manualmente. Además, aunque pueda ser capaz de realizar rutinas que no son las previamente establecidas habrá de mantener las limitaciones mecánicas y de seguridad aun cuando el operario está indicando rebasar dichas limitaciones.
- Verificación del modo semi-automático: el conjunto de elementos a controlar deberá de ser capaz de funcionar correctamente de manera autónoma entre etapas recibiendo los comandos de cambio manualmente. Además, habrá de ser capaz de no realizar rutinas que no son las previamente establecidas aun cuando el operario introduzca mal la orden. Bloqueo de posiciones. El modo semiautomático permite al operario ubicar el coil car en posiciones predefinidas tanto vertical como horizontalmente, pudiendo accionar estos movimientos desde el HMI o desde el propio pulpit. Las posiciones predefinidas para los coilcars son:
 - Posiciones verticales: recoger coil car, recoger goma, completamente bajado
 - Posiciones horizontales: posición en las diferentes bases, posición intermedia, posición previa al mandril y centrado frente al mandril.
- Verificación del modo automático: el conjunto de elementos a controlar deberá de ser capaz de funcionar correctamente de manera autónoma entre etapas. Además, habrá de ser capaz de no realizar rutinas que no son las previamente establecidas aun cuando el operario introduzca mal la orden. Bloqueo de posiciones. En el modo automático se tienen definidas una serie de secuencias:



- Secuencia para introducción de nueva bobina en la entrada (incluye posibilidades rechazo de la bobina).
- Secuencia para la puesta de la goma o el cartón en el mandril de forma automática.
- Secuencias para empezar el desenrollado de la bobina (cabeza de banda).
- Secuencias para el final del desenrollado de la bobina (cola de la banda).
- Secuencias para el inicio del enrollado de la bobina en la salida (cabeza de banda).
- Secuencias para el final del enrollado de la bobina (cola de banda).
- Pruebas de corte de comienzo y final de bobina.
- Pruebas de unión entre bobinas (grapa banda), comprobar que no se entorpece el paso por la línea

3.6.3.2 PLC2

Para el PLC2 se comprobarán diferentes aspectos de la banda de aluminio que recorre la cinta. Se realizará haciendo

- Pruebas de velocidad de la banda: será necesario comprobar que la velocidad a la que la banda se mueve por la línea es la adecuada
- Pruebas para el tensionado de la banda: se comprobará que la banda mantiene la tensión necesaria a lo largo de la cinta; se mostrará especial atención en las zonas de entrada y salida pues es donde el mal tensionado de la cinta puede ocasionar mayores problemas.
- Pruebas de acumulación de la banda: estrechamente relacionado con las consideraciones anteriores; es necesario asegurarse que la banda no se acumule en ningún punto de la línea (a excepción de la zona de buffer de acumulación de la banda).

3.6.3.3 PLC3

Para el PLC3 será necesaria una comprobación más variada de rutinas. Se ha de comprobar que todas las funciones que se realizan en el PLC3 funcionan correctamente.

- Comprobación de sensores y sondas: aunque esta comprobación pueda realizarse en el I/O test se recomienda que los sensores y sondas que repercutan al proceso sean comprobados con la línea en funcionamiento. Se le indicará al PLC que obtenga los datos de los diferentes inputs de los que se dispongan y comprobarán con medidas aproximadas y/o comportamientos deseados.
- Comprobar que:



- Pruebas de posicionado de la banda a lo largo de la totalidad de la línea.
- Comprobación de sistemas auxiliares:
 - Comprobación de las bombas hidráulicas: procesos de aguas y tratamiento de aguas residuales.
 - Comprobación de extracción de correcta vapores
 - Comprobación de que interacción entre las líneas 5 y 6 es adecuada.
 - Comprobación de las rutinas en la recuperación del
 - Ácido sulfúrico
 - NaOH



Capítulo 4 RESULTADOS / EXPERIMENTOS

El principal resultado de este proyecto es la creación de un documento que se supone ha servido para realizar la puesta en marcha de la instalación de la línea 6 de anodizado de aluminio de Coil; así como la propia puesta en marcha de la instalación cumpliendo los requisitos demandados por el cliente.

A medida que se iba desarrollando el documento y pruebas iban siendo realizadas, se han podido descubrir errores y fallos en la metodología planteada. Por lo tanto, el documento se ha ido modificando hasta llegar a lo que se considera una guía lo suficientemente estándar para poder ser reutilizada en la instalación de líneas posteriores.

Se ha dividido los problemas encontrados en dos grandes categorías:

Problemas/errores de metodología y planteamiento

Uno de los principales problemas a los que hubo que enfrentarse en la realización del proyecto fue la recopilación y contraste de la información. Se dedicaron un número de horas excesivas al indexado de los elementos PLC y aunque finalmente servían de ayuda para la realización de los test I/O la realidad es que, al no estar completamente correcto por contradicción de informaciones, los ingenieros acabaron por utilizar los listados de la cabecera de declaración de los programas para verificar las conexiones. De este modo y aunque en el listado final incluido en el Listado de elementos sí recoge los elementos que han sido comprobados, no se recogen los problemas y diferentes anotaciones en la misma.

Problemas/errores encontrados en la realización del commissioning

Durante la realización del commissioning en obra se encontraron los siguientes problemas:

- Problemas de comunicación por Profibus, que ocasionaron fallos en la comunicación (Profibus Failures intermittences). Las principales causas del problema fueron:
 - o La longitud del cable por lo cual se decidió instalar repetidores adicionales.
 - o La velocidad de los datos que resultaba ser demasiado elevada de modo que se disminuyó de 1,5 Mps a 500 kBps
 - o Fallos en los “sockets” de los cables que necesitaron verificación



- Problemas en el cableado de los motores. El cableado de los motores tuvo que ser invertido ya que éstos giraban en sentido contrario al requerido. El error ocurrió tanto en bombas como en drivers.
- Problemas en el cableado de válvulas y sensores. Este problema se debió principalmente a dos causas:
 - Excesivos cambios en el planteamiento del cableado y por tanto en los diagramas eléctricos y la no correcta actualización de los mismos.
 - Fallos en la instalación del cableado por error humano.
 - Error en el cableado que impide la transmisión correcta de la señal, o impide que al sensor le llegue el voltaje necesario (24V)Para solucionar estos errores se siguió el mismo método que se describe en anteriores apartados, se comprobó in-situ el cableado del sensor desde el sensor hasta su RIO (Remote I/O station) correspondiente.
- Problemas mecánicos con los sensores, varios de los sensores presentaron problemas, véase:
 - Sensor de distancia láser: problemas con la reflexión del sensor debido a placas de reflexión demasiado pequeñas
 - Sensores magnéticos (proximity switch): mal funcionamiento del sensor debido al montaje erróneo de las placas metálicas que definen la posición del elemento. Por ejemplo, si el elemento dispone de 2 posiciones, hay 2 placas soldadas para que el sensor interfiera con cada una de ellas dependiendo de si está en posición “abierta” o en posición “cerrada”. Si dichas placas metálicas no están en la ubicación correcta, el sensor no interfiere con ellas. En este caso se tiene que volver a soldar dichas placas en la posición correcta.
 - Sensores magnéticos (proximity switch): malfuncionamiento por mala regulación del campo magnético que desprende el sensor. Dependiendo de la distancia al elemento metálico y de la funcionalidad del sensor se tiene que regular la intensidad del campo magnético desprendido por el sensor para su correcto funcionamiento (solo en algunos modelos)
 - Limit switches: montaje erróneo de los elementos mecánicos que activan (pulsan) el sensor. Se tienen que hacer modificaciones mecánicas.
- Problemas hidráulicos
 - Problemas de presión: algunas válvulas no entregaban suficiente presión para mover el elemento. Esto ocurrió con las válvulas que hacían rotar la bobina encima del Coil-car.



- Problemas de cierre de circuito (estanqueidad de válvulas): aunque sus válvulas estuviesen cerradas (no dejando pasar aceite ni en un sentido ni en otro), algunos elementos no conseguían mantener la posición. Esto es debido a que la presión dentro del circuito del elemento no se mantiene. Por ejemplo, una mesa que está en posición alzada, al día siguiente se encuentra en su posición más baja.
- Problemas de fugas en los stands de válvulas: fugas de aceite en las “valve units”
- Problemas neumáticos
 - Problemas de caudal de aire: al no haber reguladores de caudal en algunos circuitos, la presión al accionar el elemento era demasiado fuerte y había riesgo de dañar el elemento. En este caso era un pistón que accionaba una placa metálica que movía horizontalmente. Había riesgo tanto para el pistón como para el elemento mecánico.
 - Problemas con los filtros de aceite para el aire comprimido: al accionar el panel neumático, cuando el AC pasaba por el filtro, el aceite del filtro era pulverizado al exterior, ensuciando el entorno además de vaciar lentamente el filtro. Problemas de estanqueidad de los filtros.
- Problemas mecánicos con la instalación:
 - Problemas con los raíles de los Coil-cars: dichos raíles no estaban centrados respecto al eje. Se tuvo que poner placas para compensar el error.
 - Problemas de posicionamiento de las mesas en la parte de entrada y salida: la “cabeza” de la banda se quedaba bloqueada en ciertos elementos al avanzar por la parte de entrada y de salida. Se tuvieron que hacer varios ajustes mecánicos de los elementos.

Los problemas y errores antes mencionados fueron detectados, pero no todos ellos fueron detectados en su estadio menos perjudicial para la puesta en marcha de la línea. Con este protocolo se pretendía establecer una serie de pautas y revisiones que permitiera hallar estos errores para poder subsanarlos con el menor coste en tiempo y recursos posibles.





Capítulo 5 CONCLUSIONES

La preparación de un protocolo de puesta en marcha para un proyecto suele ser obviada por necesidades más apremiantes. Realizar un protocolo lleva tiempo y esfuerzo y la mayoría de los casos requiere estudiarse el proyecto de nuevo y predecir dónde pueden ocasionarse los fallos.

Aunque pueda parecer más sencillo realizar el commissioning estableciendo un plan de acción y utilizando los diferentes documentos disponibles, lo cierto es que muchos de los fallos realizados provienen de esta misma práctica. Es importante que los instaladores realicen las tareas de revisión que se especifican a lo largo de esta memoria y en el protocolo adjunto ya que hacerlo in-situ cuando se instala elemento es de una complejidad relativamente baja y hacerlo cuando está la línea completa suele presentar problemas mayores.

Por otro lado, bien es cierto que, aunque establecer un listado de conexiones y elementos facilita la visión general de todo el mundo y la posibilidad de compartir la información; la realidad es que no resulta cómodo para el trabajador usarlo, y por tanto no se incluye en el listado, la información de los fallos, problemas y soluciones; sino que se pone en afirmativo el chequeo una vez se ha finalizado y arreglado el problema.

En definitiva, se considera que sería beneficioso para la creación de este tipo de documentos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Es necesario tener planos, esquemas eléctricos y listados de direcciones actualizados y que no se contradigan. Esto por supuesto no sólo aplica a la creación de un protocolo, mantener la documentación actualizada y ordenada favorece a todo el proyecto y al entendimiento del mismo.
- Si no se dispone de la información actualizada hay que evaluar hasta qué punto merece la pena invertir el tiempo en indexar los elementos de antemano, pues el commissioning puede realizarse con los esquemas y planos; pero en tal caso sería necesaria establecer una forma de catalogar el trabajo hecho para que este pueda ser comprobado y compartido.
- Estos documentos tienen utilidad siempre cuando se haga un uso inteligente de ellos. Es por lo tanto fundamental la implicación del personal encargado del commissioning. Rellenar con un tick una columna de elementos comprobados no tiene demasiado valor si en aquellos en los que se han tenido incidencia no se especifica la naturaleza de la misma. En concreto este tipo de comentarios son muy útiles a la hora de comprobar elementos del mismo tipo, pero también a la



hora de diseñar y montar una nueva línea con características similares. Uno de los principales beneficios secundarios de un protocolo de puesta en marcha bien cumplimentado es tener referencia de los fallos que han ocurrido para tenerlos en cuenta en proyectos futuros.

- En referencia al punto anterior, tener un protocolo de proyectos anteriores puede facilitar la labor a la hora de generar este tipo de documentos para proyectos de similares características.

En definitiva, se considera que se han cumplido los objetivos del proyecto al generar un protocolo que sirva para la instalación de futuras líneas, pero se considera que la metodología y forma de realizar el documento son mejorables (idea que se desarrolla en el capítulo 6 Futuros desarrollos).



Capítulo 6 FUTUROS DESARROLLOS

Un protocolo de puesta en marcha no es en sí mismo un elemento novedoso ni muy dado a la innovación, pero se considera que existen numerosas formas de mejorar estos documentos para facilitar la vida al ingeniero y reducir en costes y tiempo.

En primer lugar, la forma de generar el documento. Se considera que sería beneficioso poder generar un sistema que realice los listados de elementos de una manera más simple y “amigable” y para ello se propone la creación de un sistema capaz de reconocer los datos de los elementos que se introducen dependiendo del formato que se introduzca. Por ejemplo, el esquema eléctrico creado en un archivo .CAD. Si se es disciplinado (y esto es una de esas grandes condiciones para que el sistema pueda llegar a funcionar) los esquemas se realizan mediante la inserción de bloques con su respectivo nombrado. El propio CAD es capaz de generar una lista de elementos en función de los bloques introducidos. La idea consiste en que pueda subirse el archivo a la plataforma y ésta pase a un formato de tipo Excel los datos indexando así toda la información disponible en el plano. Del mismo modo podrían introducirse archivos con otras extensiones y generar rápidamente un indexado de los elementos de tu proyecto.

En segundo lugar, se considera que generar una base de datos que recoja, en función del elemento, los pasos a seguir para su comprobación eléctrica y funcional; reduciría mucho el tiempo de búsqueda. Además, pasados ciertos proyectos la base de datos contendría suficiente información como para diciéndole exclusivamente los elementos de los que dispones te devolviera los pasos a seguir con cada uno de ellos.

Otra de las ventajas de esta base de datos sería la posibilidad de predecir los errores y/o problemas más probables basándose en el histórico de proyectos anteriores.





Capítulo 7 BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. IPS, «Group IPS,» 2017. [En línea]. Available: <http://www.group-ips.com/>.
- [2] SIEMENS, «SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha,» 2012.
- [3] IDAE, «Guías: Puesta en marcha de instalaciones según RITE,» Madrid, 2014.
- [4] F. M. A. Soria, UF2235: Puesta en marcha de sistemas de automatización industrial, IC Editorial.
- [5] IPS, «O578_6.01_Process Description_Rev. 2_2013-11-28,» 2013.
- [6] G. Bandeira, «Automatization process in an aluminum anodizing line,» 2016.
- [7] SMS SIEMAG, «Line 6 - Anodizing and Colouring Line».
- [8] IPS SPAIN, «L1-6_O578_6.09.02_Pullpits_Rev04_20151006_v2015».
- [9] SMS SIEMAG, «O541_6.05.02.03.01.05_DESK_E16047DE,» 2016.
- [10] SMS SIEMAG, «Hydraulik_EntrySection CAD Massenplot».
- [11] «Hunter Industries,» [En línea]. Available: <http://www.hunterindustries.com/support/valves-testing-voltage-controller-and-solenoid>.
- [12] «Insane Hydraulics,» [En línea]. Available: <http://www.insanehydraulics.com/letstalk/solenoiddiode.html>.
- [13] «Solenoid Valves UK,» [En línea]. Available: http://www.solenoidvalvesuk.com/solenoid_valve_trouble_shooting_guide.asp.
- [14] «ECM web,» [En línea]. Available: <http://ecmweb.com/content/troubleshooting-plcs>.
- [15] Samson Manual, Competence in Functional Safety, Application notes for safety-instrumented systems.
- [16] «Machine Tool Help,» [En línea]. Available: <http://www.machinetoolhelp.com/Troubleshooting/Solenoidcontactortest.html>.



- [17] «Contactor Testing By Using PLC ; International Journal of Electrical and Electronics Research ISSN 2348-6988».
- [18] «Engineerin Engcyclopedia,» [En línea]. Available: <http://www.enggcyclopedia.com/2012/06/datasheet-motor-operated-valve/>.
- [19] «Valworx,» [En línea]. Available: <http://www.valworx.com/product/electric-actuated-butterfly-valve-2-wafer-epdm-120-vac>.
- [20] «PLC Devices,» [En línea]. Available: http://www.plcdev.com/symbol_table_allowed_addresses_and_data_types.
- [21] «TLX Tech,» [En línea]. Available: <http://www.tlxtech.com/solenoids/proportional-solenoids>.
- [22] «Solenoid Valve Basics: Norgren Fluid Controls; Technical Information».
- [23] «PA Control,» [En línea]. Available: <http://www.pacontrol.com/download/Solenoid%20Valves%20Basics.pdf>.
- [24] «DMC Info,» [En línea]. Available: <https://www.dmcinfo.com/latest-thinking/blog/id/3403/the-basics-of-siemens-s7-plc-io-addressing>.
- [25] Siemens, «Siemens Industry Support,» [En línea]. Available: <https://support.industry.siemens.com/cs/start?lc=es-ES>.



Capítulo 8 LISTADO DE ELEMENTOS

En este capítulo se presentan los listados de elementos de los que dispone la línea. En estos listados se indexa el modelo, código de referencia en plano número de PLC correspondiente y dirección de PLC entre otros aspectos. En la última columna se introduce una para aquellos elementos que han sido comprobados.

Se han recogido ordenándolos en:

- Pulpits
- Listado de motores
- Listado de válvulas

Los significados de las diferentes cabeceras de los motores y válvulas se encuentran recogidas en el apartado 2.3 Línea de producción – Descripción de elementos. A continuación, se presentan los listados

8.1 PULPIT LIST

Pulpit ID	Pulpit name	Item	Type	Group	Action or activity	P	P	P	PLC N°	PLC ADDRESS	E	CHECKED ? [Y/N]
						L C 1	L C 2	L C 3				
1	20											
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	NOT-AUS Einlauf	button		NOT-AUS Entry section	x	x	2	I311.2 =06AB.P120/2.3	COIL CAR 1 LOCAL OFF ENTRY TRIPPED	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Lampentest	button		testing of the lamps			2	I311.0 =06AB.P120/2.1	COIL CAR 1 LAMPTEST	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	NOT-AUS gesamte Linie	button		NOT-AUS whole line	x	x	1	I310.4 =06AC.P120/1	COIL CAR 1 LAMPTEST	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	NOT-AUS gesamte Linie	button		NOT-AUS whole line	x	x	2	I311.1 =06AB.P120/2.2	COIL CAR 1 EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	NOT-AUS gesamte Linie	button		NOT-AUS whole line	x	x	3	I310.5 =06AC.P120/1	COIL CAR 1 EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	On	button	Bandzug	strip tension ON		x	2	I310.0 =06AB.P120/1.1	COIL CAR 1 STRIP TENSION ON	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	On	button	Bandzug	strip tension ON		x	2	Q310.0 =06AB.N120/1.1	COIL CAR 1 STRIP TENSION ON	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Off	button	Bandzug	strip tension OFF		x	2	I310.1 =06AB.P120/1.2	COIL CAR 1 STRIP TENSION OFF	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Off	button	Bandzug	strip tension OFF		x	2	Q310.1 =06AB.N120/1.2	COIL CAR 1 STRIP TENSION OFF	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Drehen Vorwärts	button	Abhaspeldorn	mandrell rotate forward		x	2	I310.2 =06AB.P120/1.3	COIL CAR 1 REEL DRUM ROTATE FORWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Drehen Vorwärts	button	Abhaspeldorn	mandrell rotate forward		x	2	Q310.2 =06AB.N120/1.3	COIL CAR 1 REEL DRUM ROTATE FORWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Drehen Rückwärts	button	Abhaspeldorn	mandrell rotate backward		x	2	I310.3 =06AB.P120/1.4	COIL CAR 1 REEL DRUM ROTATE BACKWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Drehen Rückwärts	button	Abhaspeldorn	mandrell rotate backward		x	2	Q310.3 =06AB.N120/1.4	COIL CAR 1 REEL DRUM ROTATE BACKWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Backward	button	Treiberrolle 1	drive forward pinch roll 1		x	2	I310.5 =06AB.P120/1.6	COIL CAR 1 HOLDDOWN ROLL BACKWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Backward	button	Treiberrolle 1	drive forward pinch roll 1		x	2	Q310.5 =06AB.N120/1.6	COIL CAR 1 HOLDDOWN ROLL BACKWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Forward	button	Treiberrolle 1	drive reverse pinch roll 1		x	2	I310.4 =06AB.P120/1.5	COIL CAR 1 HOLDDOWN ROLL FORWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Forward	button	Treiberrolle 1	drive reverse pinch roll 1		x	2	Q310.4 =06AB.N120/1.5	COIL CAR 1 HOLDDOWN ROLL FORWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Backward	button	Andrückrolle	Holddownrol l drive forward		x	2	I310.7 =06AB.P120/1.8	COIL CAR 1 PINCH ROLL 1 BACKWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Backward	button	Andrückrolle	Holddownrol l drive forward		x	2	Q310.7 =06AB.N120/1.8	COIL CAR 1 PINCH ROLL 1 BACKWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Forward	button	Andrückrolle	Holddownrol l drive reverse		x	2	I310.6 =06AB.P120/1.7	COIL CAR 1 PINCH ROLL 1 FORWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Forward	button	Andrückrolle	Holddownrol l drive reverse		x	2	Q310.6 =06AB.N120/1.7	COIL CAR 1 PINCH ROLL 1 FORWARD	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Local-remote switch	turn switch 2x	Hydraulic	switch local remote	x		3	I310.0 =06AC.P120/1	COIL CAR 1 HYDRAULIC PUMP LOCAL	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	Local-remote switch	turn switch 2x	Hydraulic	switch local remote	x		3	I310.1 =06AC.P120/1	COILCAR 1 HYDRAULIC PUMP REMOTE	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	ON	button	Hydraulic	State of the hydraulic system		x	3	I310.2 =06AC.P120/1	COIL CAR 1 HYDRAULIC PUMP ON	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	ON	button	Hydraulic	State of the hydraulic system		x	3	Q310.0 =06AC.N120/1	COIL CAR 1 HYDRAULIC PUMP ON	Y
1	20	Coilwagen 1 + Abwickler 1	OFF	button	Hydraulic	State of the hydraulic system		x	3	I310.3 =06AC.P120/1	COILCAR 1 HYDRAULIC PUMP OFF	Y

1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 7	close squeeze roll	x	3	I360.5	=06AC.P125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 07 CLOSE	Y
									Q360.5	=06AC.N125/3	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 07 CLOSE	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Open	button	Squeeze roll 6	open squeeze roll	x	3	I360.2	=06AC.P125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 06 OPEN	Y
									Q360.2	=06AC.N125/3	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 06 OPEN	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 6	close squeeze roll	x	3	I360.3	=06AC.P125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 06 CLOSE	Y
									Q360.3	=06AC.N125/3	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 06 CLOSE	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Open	button	Squeeze roll 5	open squeeze roll	x	3	I360.0	=06AC.P125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 05 OPEN	Y
									Q360.0	=06AC.N125/3	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 05 OPEN	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 5	close squeeze roll	x	3	I360.1	=06AC.P125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 05 CLOSE	Y
									Q360.1	=06AC.N125/3	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 05 CLOSE	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Open	button	Squeeze roll 13	open squeeze roll	x	3	I362.0	=06AC.P125/3	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 13 OPEN	Y
									Q362.0	=06AC.N125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 13 OPEN	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 13	close squeeze roll	x	3	I362.1	=06AC.P125/3	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 13 CLOSE	Y
									Q362.1	=06AC.N125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 13 CLOSE	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Open	button	Squeeze roll 12	open squeeze roll	x	3	I361.6	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 12 OPEN	Y
									Q361.6	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 12 OPEN	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 12	close squeeze roll	x	3	I361.7	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 12 CLOSE	Y
									Q361.7	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 12 CLOSE	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Open	button	Squeeze roll 11	open squeeze roll	x	3	I361.4	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 11 OPEN	Y
									Q361.4	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 11 OPEN	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 11	close squeeze roll	x	3	I361.5	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 11 CLOSE	Y
									Q361.5	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 11 CLOSE	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Open	button	Squeeze roll 10	open squeeze roll	x	3	I361.2	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 10 OPEN	Y
									Q361.2	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 10 OPEN	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 10	close squeeze roll	x	3	I361.3	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 10 CLOSE	Y
									Q361.3	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 10 CLOSE	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Open	button	Squeeze roll 9	open squeeze roll	x	3	I361.0	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 09 OPEN	Y
									Q361.0	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 09 OPEN	Y
1	25	Bandantriebe Beize, Neutralisation + Anodisierung Teil 1	Close	button	Squeeze roll 9	close squeeze roll	x	3	I361.1	=06AC.P125/2	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 09 CLOSE	Y
									Q361.1	=06AC.N125/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 09 CLOSE	Y

1	27	Hydraulikstation Einlauf	Open	bulb	Akkumulatorventil	State of the valve of the NO2 pressure akku	x							
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Close	bulb	Akkumulatorventil	State of the valve of the NO2 pressure akku	x							
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Local-remote switch	turn switch 2x	Hauptpumpe 1	Switch between local and remote control	x	3	I380.0	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 1 LOCAL	Y		
									I380.1	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 1 REMOTE	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Start	button	Hauptpumpe 1	Start Pump	x	3	I380.2	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 1 START	Y		
									Q380.0	=06AC.N127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 1 START	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Stop	button	Hauptpumpe 1	Stop Pump	x	3	I380.3	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 1 STOP	Y		
									Q380.1	=06AC.N127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 1 STOP	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Local-remote switch	turn switch 2x	Hauptpumpe 2	Switch between local and remote control	x	3	I380.4	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 2 LOCAL	Y		
									I380.5	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 2 REMOTE	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Start	button	Hauptpumpe 2	Start Pump	x	3	I380.6	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 2 START	Y		
									Q380.2	=06AC.N127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 2 START	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Stop	button	Hauptpumpe 2	Stop Pump	x	3	I380.7	=06AC.P127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 2 STOP	Y		
									Q380.3	=06AC.N127/1	HYDRAULIC ENTRY MAIN PUMP 2 STOP	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Local-remote switch	turn switch 2x	Hauptpumpe 2	Switch between local and remote control	x	3	I381.0	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY RECIRCULATION PUMP LOCAL	Y		
									I381.1	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY RECIRCULATION PUMP REMOTE	Y		
									I381.2	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY RECIRCULATION PUMP START	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Start	button	Umwälzpumpe	Start Pump	x	3	Q380.4	=06AC.N127/1	HYDRAULIC ENTRY RECIRCULATION PUMP START	Y		
									I381.3	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY RECIRCULATION PUMP STOP	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Stop	button	Umwälzpumpe	Stop Pump	x	3	Q380.5	=06AC.N127/1	HYDRAULIC ENTRY RECIRCULATION PUMP STOP	Y		
									I381.4	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY OIL COOLING VENTILATOR LOCAL	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Local-remote switch	turn switch 2x	Oil cooling ventilator	Switch between local and remote control	x	3	I381.5	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY OIL COOLING VENTILATOR REMOTE	Y		
									I381.6	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY OIL COOLING VENTILATOR START	Y		
1	27	Hydraulikstation Einlauf	Start	button	Oil cooling ventilator	Start Pump	x	3	Q380.6	=06AC.N127/1	HYDRAULIC ENTRY OIL COOLING VENTILATOR START	Y		
									I381.7	=06AC.P127/2	HYDRAULIC ENTRY OIL COOLING	Y		

2	20	Bandantriebe Farbbad Teil 2 + Versiegelung Teil 1	Drive process	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives in the process part	x	2	I402.0	=06AB.P220/3.1	ROLL 1 SEALING BACKWARD	Y
									I402.1	=06AB.P220/3.2	COLOURING + SEALING GROUP INCHING PROCESS DRIVES FORWARD	Y
									I402.2	=06AB.P220/3.3	COLOURING + SEALING GROUP INCHING PROCESS DRIVES BACKWARD	Y
2	20	Bandantriebe Farbbad Teil 2 + Versiegelung Teil 1	Drive from left	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the left hand in strip movement direction from here	x	2	I402.3	=06AB.P220/3.4	COLOURING + SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT FORWARD	Y
									I402.4	=06AB.P220/3.5	COLOURING + SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT BACKWARD	Y
									I402.5	=06AB.P220/3.6	COLOURING + SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT FORWARD	Y
2	20	Bandantriebe Farbbad Teil 2 + Versiegelung Teil 1	Drive from right	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the right hand in strip movement direction from here	x	2	I402.5	=06AB.P220/3.6	COLOURING + SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT BACKWARD	Y
2	21											
								2	I413.0	=06AB.P221/4.1	SEALING LAMPTEST	Y
								3	I410.2	=06AC.P221/1	SEALING LAMPTEST	Y
								2	I413.1	=06AB.P221/4.2	SEALING EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
								3	I410.3	=06AC.P221/1	SEALING EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Automatic	button	Betriebsart	automatic	x x	2	I410.0	=06AB.P221/1.1	SEALING OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
									Q410.0	=06AB.N221/1.1	SEALING OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Manual	button	Betriebsart	manual	x x	2	I410.1	=06AB.P221/1.2	SEALING OPERATION MODE MANUAL	Y
									Q410.1	=06AB.N221/1.2	SEALING OPERATION MODE MANUAL	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Start	button	Betriebsart	Start automatic mode	x x	2	I410.2	=06AB.P221/1.3	SEALING OPERATION MODE START	Y
									Q410.2	=06AB.N221/1.3	SEALING OPERATION MODE START	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Stop	button	Betriebsart	Stop automatic mode	x x	2	I410.3	=06AB.P221/1.4	SEALING OPERATION MODE STOP	Y
									Q410.3	=06AB.N221/1.4	SEALING OPERATION MODE STOP	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	ON	button	Bandzug	strip tension ON	x	2	I410.4	=06AB.P221/1.5	SEALING STRIP TENSION ON	Y
									Q410.4	=06AB.N221/1.5	SEALING STRIP TENSION ON	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	OFF	button	Bandzug	strip tension OFF	x	2	I410.5	=06AB.P221/1.6	SEALING STRIP TENSION OFF	Y
									Q410.5	=06AB.N221/1.6	SEALING STRIP TENSION OFF	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Open	button	Abquetschrollen 22	open squeeze roll	x	3	I410.0	=06AC.P221/1	SEALING SQUEEZE ROLL 22 OPEN	Y
									Q410.0	=06AC.N221/1	SEALING SQUEEZE ROLL 22 OPEN	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Close	button	Abquetschrollen 23	close squeeze roll	x	3	I410.1	=06AC.P221/1	SEALING SQUEEZE ROLL 22 CLOSE	Y
									Q410.1	=06AC.N221/1	SEALING SQUEEZE ROLL 22 CLOSE	Y

2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Forward	button	Umlenkrolle 2 Versiegelung	drive forward roll	x			I410.6	=06AB.P221/1.7	SEALING GUIDE ROLL 2 SEALING FORWARD	Y
										Q410.6	=06AB.N221/1.7	SEALING GUIDE ROLL 2 SEALING FORWARD	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Backward	button	Umlenkrolle 2 Versiegelung	drive reverse roll	x			I410.7	=06AB.P221/1.8	SEALING GUIDE ROLL 2 SEALING BACKWARD	Y
										Q410.7	=06AB.N221/1.8	SEALING GUIDE ROLL 2 SEALING BACKWARD	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Automatic	button	Steuerrollensatz 4	automatic mode for steering roll unit 3	x			I411.0	=06AB.P221/2.1	SEALING STEERING ROLL 4 AUTOMATIC	Y
										Q411.0	=06AB.N221/2.1	SEALING STEERING ROLL 4 AUTOMATIC	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Manual	button	Steuerrollensatz 4	manual mode for steering roll unit 3	x			I411.1	=06AB.P221/2.2	SEALING STEERING ROLL 4 MANUAL	Y
										Q411.1	=06AB.N221/2.2	SEALING STEERING ROLL 4 MANUAL	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Drive side	button	Band ausrichten	Move strip to drive side	x			I411.2	=06AB.P221/2.3	SEALING STRIP LEVELLING DRIVE SIDE	Y
										Q411.2	=06AB.N221/2.3	SEALING STRIP LEVELLING DRIVE SIDE	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Centering	button	Band ausrichten	center strip	x			I411.3	=06AB.P221/2.4	SEALING STRIP LEVELLING CENTERING	Y
										Q411.3	=06AB.N221/2.4	SEALING STRIP LEVELLING CENTERING	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Operator's side	bulb	Band ausrichten	move strip to the operator side	x			I411.4	=06AB.P221/2.5	SEALING STRIP LEVELLING OPERATER'S SIDE	Y
										Q411.4	=06AB.N221/2.5	SEALING STRIP LEVELLING OPERATER'S SIDE	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Drive process	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives in the process part	x			I412.2	=06AB.P221/3.3	SEALING GROUP INCHING PROCESS DRIVES FORWARD	Y
										I412.3	=06AB.P221/3.4	SEALING GROUP INCHING PROCESS DRIVES BACKWARD	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Drive from left	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the left hand in strip movement direction from here	x			I412.4	=06AB.P221/3.5	SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT FORWARD	Y
										I412.5	=06AB.P221/3.6	SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT BACKWARD	Y
2	21	Bandantriebe Versiegelung Teil 2	Drive from right	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the right hand in strip movement direction from here	x			I412.6	=06AB.P221/3.7	SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT FORWARD	Y
										I412.7	=06AB.P221/3.8	SEALING GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT BACKWARD	Y
2	22												
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Lampentest	button		testing the lamps				I422.3	=06AB.P222/3.4	BRIDLE ROLL SET 3 LAMPTEST	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	NOT-Aus gesamte Linie	button		Emergency stop whole line	x	x	x	I422.4	=06AB.P222/3.5	BRIDLE ROLL SET 3 EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
										Q420.0	=06AB.N222/1.1	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Automatik	button	Betriebsart	automatic	x			I420.0	=06AB.P222/1.1	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
										Q420.1	=06AB.N222/1.2	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE MANUAL	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Hand	button	Betriebsart	manual	x			I420.1	=06AB.P222/1.2	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE MANUAL	Y
										Q420.2	=06AB.N222/1.3	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE START	Y

									I420.2	=06AB.P222/1.3	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE START	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Stop	button	Betriebsart	Stop automatic mode	x	2	Q420.3	=06AB.N222/1.4	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE STOP	Y
									I420.3	=06AB.P222/1.4	BRIDLE ROLL SET 3 OPERATION MODE STOP	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	ON	button	Bandzug	strip tension ON	x	2	I420.4	=06AB.P222/1.5	BRIDLE ROLL SET 3 STRIP TENSION ON	Y
									Q420.4	=06AB.N222/1.5	BRIDLE ROLL SET 3 STRIP TENSION ON	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	OFF	button	Bandzug	strip tension OFF	x	2	I420.5	=06AB.P222/1.6	BRIDLE ROLL SET 3 STRIP TENSION OFF	Y
									Q420.5	=06AB.N222/1.6	BRIDLE ROLL SET 3 STRIP TENSION OFF	Y
2	22	Auslaufspeicher	Fill	button	Seilzugantrieb	fill the looper	x	2	I420.6	=06AB.P222/1.7	BRIDLE ROLL SET 3 ROPE PULL DRIVE FILL	Y
									Q420.6	=06AB.N222/1.7	BRIDLE ROLL SET 3 ROPE PULL DRIVE FILL	Y
2	22	Auslaufspeicher	Empty	button	Seilzugantrieb	empty the looper	x	2	I420.7	=06AB.P222/1.8	BRIDLE ROLL SET 3 ROPE PULL DRIVE EMPTY	Y
									Q420.7	=06AB.N222/1.8	BRIDLE ROLL SET 3 ROPE PULL DRIVE EMPTY	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Open	button	S-Rollensatz 3	open the S-Roll 3	x	2	I421.2	=06AB.P222/2.3	BRIDLE ROLL SET 3 HOLDDOWN ROLL OPEN	Y
									Q421.2	=06AB.N222/2.3	BRIDLE ROLL SET 3 HOLDDOWN ROLL OPEN	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Close	button	S-Rollensatz 3	close the S-Roll 3	x	2	I421.3	=06AB.P222/2.4	BRIDLE ROLL SET 3 HOLDDOWN ROLL CLOSE	Y
									Q421.3	=06AB.N222/2.4	BRIDLE ROLL SET 3 HOLDDOWN ROLL CLOSE	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Forward	button	S-Rollensatz 3	Drive forward S-Roll 3	x	2	Q421.0	=06AB.N222/2.1	BRIDLE ROLL SET 3 BRIDLE ROLL SET 3 FORWARD	Y
									I421.0	=06AB.P222/2.1	BRIDLE ROLL SET 3 BRIDLE ROLL SET 3 FORWARD	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Backward	button	S-Rollensatz 3	drive backward S-Roll 3	x	2	Q421.1	=06AB.N222/2.2	BRIDLE ROLL SET 3 BRIDLE ROLL SET 3 BACKWARD	Y
									I421.1	=06AB.P222/2.2	BRIDLE ROLL SET 3 BRIDLE ROLL SET 3 BACKWARD	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Drive process	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives in the process part	x	2	I421.4	=06AB.P222/2.5	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING PROCESS DRIVES FORWARD	Y
									I421.5	=06AB.P222/2.6	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING PROCESS DRIVES BACKWARD	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Drive from left	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the left hand in strip movement direction from here	x	2	I421.6	=06AB.P222/2.7	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT FORWARD	Y
									I421.7	=06AB.P222/2.8	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT BACKWARD	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Bride roll installed	button	Gruppentippen	involve the S-Roll 3	x	2	I422.0	=06AB.P222/3.1	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING BRIDLE ROLL INSTALLED	Y
									Q421.4	=06AB.N222/2.5	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING BRIDLE ROLL INSTALLED	Y
2	22	S-Rollensatz 3 + Auslaufspeicher	Drive from right	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the right hand in strip	x	2	I422.1	=06AB.P222/3.2	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT FORWARD	Y

						movement direction from here				I422.2	=06AB.P222/3.3	BRIDLE ROLL SET 3 GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT BACKWARD	Y	
2	23													
2	23	S-Rollensatz 4	NOT-Aus Auslauf	button		Emergency stop Exit section	x	x		I433.0	=06AB.P223/4.1	BRIDLE ROLL SET 4 EMERGENCY OFF EXIT TRIPPED	Y	
2	23	S-Rollensatz 4	Lampentest	button		testing the lamps			2	I432.5	=06AB.P223/3.6	BRIDLE ROLL SET 4 LAMPTEST	Y	
2	23	S-Rollensatz 4	NOT-Aus gesamte Linie	button		Emergency stop whole line	x	x	x	2	I432.6	=06AB.P223/3.7	BRIDLE ROLL SET 4 EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
											I430.0	=06AB.P223/1.1	BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Automatic	button	Betriebsart	automatic		x		2	Q430.0	=06AB.N223/1. 1	AUTOMATIC BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE	Y
											I430.1	=06AB.P223/1.2	BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE MANUAL	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Manual	button	Betriebsart	manual		x		2	Q430.1	=06AB.N223/1. 2	AUTOMATIC BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE MANUAL	Y
											I430.2	=06AB.P223/1.3	BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE START	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Start	button	Betriebsart	Start automatic mode		x		2	Q430.2	=06AB.N223/1. 3	BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE START	Y
											I430.3	=06AB.P223/1.4	BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE STOP	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Stop	button	Betriebsart	Stop automatic mode		x		2	Q430.3	=06AB.N223/1. 4	BRIDLE ROLL SET 4 OPERATION MODE STOP	Y
											I430.4	=06AB.P223/1.5	BRIDLE ROLL SET 4 STRIP TENSION ON	Y
2	23	S-Rollensatz 4	On	button	Bandzug	strip tension ON		x		2	Q430.4	=06AB.N223/1. 5	BRIDLE ROLL SET 4 STRIP TENSION ON	Y
											I430.5	=06AB.P223/1.6	BRIDLE ROLL SET 4 STRIP TENSION OFF	Y
2	23	S-Rollensatz 4	OFF	button	Bandzug	strip tension OFF		x		2	Q430.5	=06AB.N223/1. 6	BRIDLE ROLL SET 4 STRIP TENSION OFF	Y
											I430.6	=06AB.P223/1.7	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 OPEN	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Open	button	Treiberrolle 3	retract roll		x		2	Q430.6	=06AB.N223/1. 7	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 OPEN	Y
											I430.7	=06AB.P223/1.8	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 CLOSE	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Close	button	Treiberrolle 3	apply roll		x		2	Q430.7	=06AB.N223/1. 8	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 CLOSE	Y
											I431.0	=06AB.P223/2.1	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 FORWARD	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Forward	button	Treiberrolle 3	drive forward		x		2	Q431.0	=06AB.N223/2. 1	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 FORWARD	Y
											I431.1	=06AB.P223/2.2	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 BACKWARD	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Backward	button	Treiberrolle 3	drive reverse		x		2	Q431.1	=06AB.N223/2. 2	BRIDLE ROLL SET 4 PINCH ROLL 3 BACKWARD	Y
											I431.2	=06AB.P223/2.3	BRIDLE ROLL SET 4 HOLDDOWN ROLL OPEN	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Öffnen	button	Andrückrolle	retract roll		x			Q431.2	=06AB.N223/2. 3	BRIDLE ROLL SET 4 HOLDDOWN ROLL OPEN	Y
											I431.3	=06AB.P223/2.4	BRIDLE ROLL SET 4 HOLDDOWN ROLL CLOSE	Y
2	23	S-Rollensatz 4	Schliessen	button	Andrückrolle	apply roll		x			Q431.3	=06AB.N223/2. 4	BRIDLE ROLL SET 4 HOLDDOWN ROLL CLOSE	Y

2	23	S-Rollensatz 4	Vorwärts	button	Andrückrolle	drive forward	x		I431.4	=06AB.P223/2.5	BRIDLE ROLL SET 4 BRIDLE ROLL SET 4 FORWARD	Y	
									Q431.4	=06AB.N223/2.5	BRIDLE ROLL SET 4 BRIDLE ROLL SET 4 FORWARD	Y	
2	23	S-Rollensatz 4	Rückwärts	button	Andrückrolle	drive reverse	x		I431.5	=06AB.P223/2.6	BRIDLE ROLL SET 4 BRIDLE ROLL SET 4 BACKWARD	Y	
									Q431.5	=06AB.N223/2.6	BRIDLE ROLL SET 4 BRIDLE ROLL SET 4 BACKWARD	Y	
2	23	S-Rollensatz 4	Öffnen	button	S-Rollensatz 4	retract roll	x						
2	23	S-Rollensatz 4	Schliessen	button	S-Rollensatz 4	apply roll	x						
2	23	S-Rollensatz 4	Vorwärts	button	S-Rollensatz 4	drive forward	x						
2	23	S-Rollensatz 4	Rückwärts	button	S-Rollensatz 4	drive reverse	x						
2	23	S-Rollensatz 4	Drive process	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives in the process part	x	2	I431.6	=06AB.P223/2.7	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING PROCESS DRIVES FORWARD	Y	
									I431.7	=06AB.P223/2.8	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING PROCESS DRIVES BACKWARD	Y	
2	23	S-Rollensatz 4	Drive from left	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the left hand in strip movement direction from here	x	2	I432.0	=06AB.P223/3.1	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT FORWARD	Y	
									I432.1	=06AB.P223/3.2	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING DRIVES FROM LEFT BACKWARD	Y	
2	23	S-Rollensatz 4	Bride roll installed	button	Gruppentippen	involve the S-Roll 4	x	2	I432.2	=06AB.P223/3.3	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING BRIDLE ROLL INSTALLED	Y	
									Q431.6	=06AB.N223/2.7	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING BRIDLE ROLL INSTALLED	Y	
2	23	S-Rollensatz 4	Drive from right	jog 3x	Gruppentippen	jog all strip movement drives on the right hand in strip movement direction from here	x	2	I432.3	=06AB.P223/3.4	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT FORWARD	Y	
									I432.4	=06AB.P223/3.5	BRIDLE ROLL SET 4 GROUP INCHING DRIVES FROM RIGHT BACKWARD	Y	
2	24												
2	25												
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	ON	button	Bandzug	strip tension ON	x	2	I451.2	=06AB.P225/2.3	COIL CAR 3 EMERGENCY OFF EXIT TRIPPED	Y	
									2	I451.0	=06AB.P225/2.1	COIL CAR 3 LAMPTEST	Y
									3	I450.4	=06AC.P225/1	COIL CAR 3 LAMPTEST	Y
									2	I451.1	=06AB.P225/2.2	COIL CAR 3 EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
									3	I450.5	=06AC.P225/1	COIL CAR 3 EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
										I450.0	=06AB.P225/1.1	COIL CAR 3 STRIP TENSION ON	Y
										Q450.0	=06AB.N225/1.1	COIL CAR 3 STRIP TENSION ON	Y

2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	OFF	button	Bandzug	strip tension OFF	x	2	I450.1	=06AB.P225/1.2	COIL CAR 3 STRIP TENSION OFF	Y
									Q450.1	=06AB.N225/1.2	COIL CAR 3 STRIP TENSION OFF	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Forward	button	Aufspanndorn	Mandrell rotate forward	x	2	I450.2	=06AB.P225/1.3	COIL CAR 3 MANDREL ROTATE FORWARD	Y
									Q450.2	=06AB.N225/1.3	COIL CAR 3 MANDREL ROTATE FORWARD	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Backward	button	Aufspanndorn	mandrell rotate reverse	x	2	I450.3	=06AB.P225/1.4	COIL CAR 3 MANDREL ROTATE BACKWARD	Y
									Q450.3	=06AB.N225/1.4	COIL CAR 3 MANDREL ROTATE BACKWARD	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Ausfahren	button	Abstreifplatte	Move out stripperplate	x					
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Forward	button	Andrückrolle	drive forward roll	x	2	I450.6	=06AB.P225/1.7	COIL CAR 3 PINCH ROLL 4 FORWARD	Y
									Q450.6	=06AB.N225/1.7	COIL CAR 3 PINCH ROLL 4 FORWARD	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Backward	button	Andrückrolle	drive reverse roll	x	2	I450.7	=06AB.P225/1.8	COIL CAR 3 PINCH ROLL 4 BACKWARD	Y
									Q450.7	=06AB.N225/1.8	COIL CAR 3 PINCH ROLL 4 BACKWARD	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Forward	button	Treiberrolle 4	Drive forward S-Roll 3	x	2	I450.4	=06AB.P225/1.5	COIL CAR 3 HOLDDOWN ROLL FORWARD	Y
									Q450.4	=06AB.N225/1.5	COIL CAR 3 HOLDDOWN ROLL FORWARD	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Backward	button	Treiberrolle 4	drive backward S-Roll 3	x	2	I450.5	=06AB.P225/1.6	COIL CAR 3 HOLDDOWN ROLL BACKWARD	Y
									Q450.5	=06AB.N225/1.6	COIL CAR 3 HOLDDOWN ROLL BACKWARD	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Automatik	button	Bandkantenregelung	Strip edge control mode automatic	x	2	I451.4	=06AB.P225/2.5	COIL CAR 3 STRIP EDGE CONTROL AUTOMATIC	Y
									Q451.0	=06AB.N225/2.1	COIL CAR 3 STRIP EDGE CONTROL AUTOMATIC	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Hand	button	Bandkantenregelung	Strip edge control mode manual	x	2	I451.5	=06AB.P225/2.6	COIL CAR 3 STRIP EDGE CONTROL MANUAL	Y
									Q451.1	=06AB.N225/2.2	COIL CAR 3 STRIP EDGE CONTROL MANUAL	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Antriebsseite	button	Bandkantenregelung	Move strip to drive side	x	2	I451.6	=06AB.P225/2.7	COIL CAR 3 STRIP LEVELLING DRIVE SIDE	Y
									Q451.2	=06AB.N225/2.3	COIL CAR 3 STRIP LEVELLING DRIVE SIDE	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Zentrieren	button	Bandkantenregelung	center strip	x	2	I451.7	=06AB.P225/2.8	COIL CAR 3 STRIP LEVELLING CENTERING	Y
									Q451.3	=06AB.N225/2.4	COIL CAR 3 STRIP LEVELLING CENTERING	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Bedienseite	button	Bandkantenregelung	Move strip to operator side	x	2	I452.0	=06AB.P225/3.1	COIL CAR 3 STRIP LEVELLING OPERATOR'S SIDE	Y
									Q451.4	=06AB.N225/2.5	COIL CAR 3 STRIP LEVELLING OPERATOR'S SIDE	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Sattel 1 besetzt	bulb	Coilwagen fahren	saddle 1 is occupied	x					
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Sattel 2 besetzt	button	Coilwagen fahren	saddle 2 is occupied	x					
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Drehrichtung	jog	Coil Drehen	turn the coil clockwise and anticlockwise with 2 speeds	x					

2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Local-remote switch	turn switch 2x	Hydraulik	switch local remote	x	3	I450.0	=06AC.P225/1	COIL CAR 3 HYDRAULIC PUMP LOCAL	Y
									I450.1	=06AC.P225/1	COIL CAR 3 HYDRAULIC PUMP REMOTE	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	On	button	Hydraulik	State of the hydraulic system	x	3	I450.2	=06AC.P225/1	COIL CAR 3 HYDRAULIC PUMP ON	Y
									Q450.0	=06AC.N225/1	COIL CAR 3 HYDRAULIC PUMP ON	Y
2	25	Aufwickler + Coilwagen 3	Off	button	Hydraulik	State of the hydraulic system	x	3	I450.3	=06AC.P225/1	COILCAR 3 HYDRAULIC PUMP OFF	Y
									Q450.1	=06AC.N225/1	COILCAR 3 HYDRAULIC PUMP OFF	Y
2	26											
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Lampentest	button		testing of the lamps		3	I462.0	=06AC.P226/3	HYDRAULIC EXIT LAMPTEST	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Switch on hydraulic station	bulb		State of the Hydraulic ON or OFF	x	3	Q461.0	=06AC.N226/2	HYDRAULIC EXIT HYDRAULIC STATION SWITCH ON	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Open	bulb	Akkumulatorventil	State of the valve of the NO2 pressure akku	x	3	Q461.1	=06AC.N226/2	HYDRAULIC EXIT ACCU. DEPRESSED VALVE OPEN	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Close	bulb	Akkumulatorventil	State of the valve of the NO2 pressure akku	x	3	Q461.2	=06AC.N226/2	HYDRAULIC EXIT ACCU. DEPRESSED VALVE CLOSE	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Local-remote switch	turn switch 2x	Hauptpumpe 1	Switch between local and remote control	x	3	I460.0	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 1 LOCAL	Y
									I460.1	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 1 REMOTE	Y
									I460.2	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 1 START	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Start	button	Hauptpumpe 1	Start Pump	x	3	Q460.0	=06AC.N226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 1 START	Y
									I460.3	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 1 STOP	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Stop	button	Hauptpumpe 1	Stop Pump	x	3	Q460.1	=06AC.N226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 1 STOP	Y
									I460.4	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 2 LOCAL	Y
									I460.5	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 2 REMOTE	Y
									I460.6	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 2 START	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Start	button	Hauptpumpe 2	Start Pump	x	3	Q460.2	=06AC.N226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 2 START	Y
									I460.7	=06AC.P226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 2 STOP	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Stop	button	Hauptpumpe 2	Stop Pump	x	3	Q460.3	=06AC.N226/1	HYDRAULIC EXIT MAIN PUMP 2 STOP	Y
									I461.0	=06AC.P226/2	HYDRAULIC EXIT RECIRCULATION PUMP LOCAL	Y
									I461.1	=06AC.P226/2	HYDRAULIC EXIT RECIRCULATION PUMP REMOTE	Y
									I461.2	=06AC.P226/2	HYDRAULIC EXIT RECIRCULATION PUMP START	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Start	button	Umwälzpumpe	Start Pump	x	3	Q460.4	=06AC.N226/1	HYDRAULIC EXIT RECIRCULATION PUMP START	Y
2	26	Hydraulikstation Einlauf	Stop	button	Umwälzpumpe	Stop Pump	x	3	I461.3	=06AC.P226/2	HYDRAULIC EXIT RECIRCULATION PUMP STOP	Y

3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Schaltpult EIN	keyswitch		Switch the pulpit ON or OFF	x	3	I486.4	=06AC.P320/7	ALC. CLEANING PROCESS EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Automatic	button	Operating mode	automatic	x	3	I486.2	=06AC.P320/7	ALC. CLEANING PROCESS SWITCHBOARD ON	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Automatic	button	Operating mode	automatic	x	3	I480.0	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Manual	button	Operating mode	manual	x	3	Q480.0	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Manual	button	Operating mode	manual	x	3	I480.1	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Manual	button	Operating mode	manual	x	3	Q480.1	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Start	button	Operating mode	Start automatic mode	x	3	I480.2	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE START	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Start	button	Operating mode	Start automatic mode	x	3	Q480.2	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE START	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Stop	button	Operating mode	Stop automatic mode	x	3	I480.3	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE STOP	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Stop	button	Operating mode	Stop automatic mode	x	3	Q480.3	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATION MODE STOP	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Cleaning process regeneration drain cleaning	open valve	x	3	I480.4	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS REGENERATION DRAIN CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Cleaning process regeneration drain cleaning	open valve	x	3	Q480.4	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS REGENERATION DRAIN CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Cleaning process regeneration drain cleaning	close valve	x	3	I480.5	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS REGENERATION DRAIN CLEANING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Cleaning process regeneration drain cleaning	close valve	x	3	Q480.5	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS REGENERATION DRAIN CLEANING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Öffnen	button	Arbeitskreislauf Reinigung	open valve	x	3	I480.6	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Öffnen	button	Arbeitskreislauf Reinigung	open valve	x	3	Q480.6	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Schliessen	button	Arbeitskreislauf Reinigung	close valve	x	3	I480.7	=06AC.P320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT CLEANING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Schliessen	button	Arbeitskreislauf Reinigung	close valve	x	3	Q480.7	=06AC.N320/1	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT CLEANING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Cleaning process heating circuit cleaning	open valve	x	3	I481.0	=06AC.P320/2	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Cleaning process heating circuit cleaning	open valve	x	3	Q481.0	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT CLEANING OPEN	Y

3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Cleaning process heating circuit cleaning	close valve	x	3	I481.1	=06AC.P320/2	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT CLEANING CLOSE	Y
									Q481.1	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT CLEANING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Öffnen	button	Zulauf Frischwasser Reinigung	open valve	x	3	I481.2	=06AC.P320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER CLEANING OPEN	Y
									Q481.2	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Schliessen	button	Zulauf Frischwasser Reinigung	close valve	x	3	I481.2	=06AC.P320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER CLEANING OPEN	Y
									Q481.2	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Zulauf Spülwasser Reinigung	open valve	x	3	I481.4	=06AC.P320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED RINSE WATER CLEANING OPEN	Y
									Q481.4	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED RINSE WATER CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Zulauf Spülwasser Reinigung	close valve	x	3	I481.5	=06AC.P320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED RINSE WATER CLEANING CLOSE	Y
									Q481.5	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS FEED RINSE WATER CLEANING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	bulb	Ansaugseite Pumpe 01 Reinigung	Maincircuit is fully open so the pump can run	x	3	Q481.6	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	bulb	Ansaugseite Pumpe 01 Reinigung	Maincircuit is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q481.7	=06AC.N320/2	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 CLEANING CLOSED	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	bulb	Ansaugseite Pumpe 02 Reinigung	spare circuit is fully open so the pump can run	x	3	Q482.0	=06AC.N320/3	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 CLEANING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	bulb	Ansaugseite Pumpe 02 Reinigung	spare circuit is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q482.1	=06AC.N320/3	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 CLEANING CLOSED	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Rührwerk Reinigung	Jog between local and remote	x	3	I483.2	=06AC.P320/4	ALC. CLEANING PROCESS AGITATOR CLEANING LOCAL	Y
									I483.3	=06AC.P320/4	ALC. CLEANING PROCESS AGITATOR CLEANING REMOTE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Start	button	Rührwerk Reinigung	run the stirrer	x	3	I483.4	=06AC.P320/4	ALC. CLEANING PROCESS AGITATOR CLEANING START	Y
									Q483.0	=06AC.N320/4	ALC. CLEANING PROCESS AGITATOR CLEANING START	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Stop	button	Rührwerk Reinigung	stop the stirrer	x	3	I483.5	=06AC.P320/4	ALC. CLEANING PROCESS AGITATOR CLEANING STOP	Y
									Q483.1	=06AC.N320/4	ALC. CLEANING PROCESS AGITATOR CLEANING STOP	Y
3	20	Alkalische Reinigung +	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 01 Reinigung	Jog between local and remote	x	3	I481.6	=06AC.P320/2	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT	Y

3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	bulb	Ansaugseite Reservekreis 02 Spülung	spare circuit is fully open so the pump can run		x	3	Q483.4	=06AC.N320/4	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE SPARE CIRCUIT 02 RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	bulb	Ansaugseite Reservekreis 02 Spülung	spare circuit is closed by any valve so the pump cannot run		x	3	Q483.5	=06AC.N320/4	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE SPARE CIRCUIT 02 RINSING CLOSED	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Arbeitskreislauf Spülung	open valve		x	3	I484.0	=06AC.P320/5	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Arbeitskreislauf Spülung	close valve		x	3	Q484.0	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Arbeitskreislauf Spülung	close valve		x	3	I484.1	=06AC.P320/5	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT RINSING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Heizkreislauf Spülung	open valve		x	3	Q484.1	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS OPERATE CIRCUIT RINSING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Heizkreislauf Spülung	open valve		x	3	I484.2	=06AC.P320/5	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Heizkreislauf Spülung	close valve		x	3	Q484.2	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Heizkreislauf Spülung	close valve		x	3	I484.3	=06AC.P320/5	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT RINSING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Zulauf Frischwasser Spülung	open valve		x	3	Q484.3	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS HEATING CIRCUIT RINSING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Open	button	Zulauf Frischwasser Spülung	open valve		x	3	I484.4	=06AC.P320/5	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Zulauf Frischwasser Spülung	close valve		x	3	Q484.4	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Close	button	Zulauf Frischwasser Spülung	close valve		x	3	I484.5	=06AC.P320/5	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER RINSING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	offen	bulb	Ansaugseite Pumpe 01 Spülung	Maincircuit is fully open so the pump can run		x	3	Q484.5	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS FEED FRESH WATER RINSING CLOSE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	geschlossen	bulb	Ansaugseite Pumpe 01 Spülung	Maincircuit is closed by any valve so the pump cannot run		x	3	Q484.6	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	offen	bulb	Ansaugseite Pumpe 02 Spülung	Maincircuit is fully open so the pump can run		x	3	Q484.7	=06AC.N320/5	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 RINSING CLOSED	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	geschlossen	bulb	Ansaugseite Pumpe 02 Spülung	Maincircuit is closed by any valve so the pump cannot run		x	3	Q485.0	=06AC.N320/6	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 RINSING OPEN	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	geschlossen	bulb	Ansaugseite Pumpe 02 Spülung	Maincircuit is closed by any valve so the pump cannot run		x	3	Q485.1	=06AC.N320/6	ALC. CLEANING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 RINSING CLOSED	Y

3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 01 Spülung	Jog between local and remote		x	3	I485.2	=06AC.P320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING LOCAL	Y
										I485.3	=06AC.P320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING REMOTE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 01 Spülung	run the stirrer		x	3	I485.4	=06AC.P320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING START	Y
										Q485.4	=06AC.N320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING START	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 01 Spülung	stop the stirrer		x	3	I485.5	=06AC.P320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING STOP	Y
										Q485.5	=06AC.N320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING STOP	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 02 Spülung	Jog between local and remote		x	3	I485.6	=06AC.P320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING LOCAL	Y
										I485.7	=06AC.P320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING REMOTE	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 02 Spülung	run the stirrer		x	3	I486.0	=06AC.P320/7	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING START	Y
										Q485.6	=06AC.N320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING START	Y
3	20	Alkalische Reinigung + Spülung 1 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 02 Spülung	stop the stirrer		x	3	I486.1	=06AC.P320/7	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING STOP	Y
										Q485.7	=06AC.N320/6	ALC. CLEANING PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING STOP	Y
3	21	rev											
3	21	Alkalische Beize Prozess	Lampentest	button		testing the lamps				1			
										2			
										3	I495.3	=06AC.P321/6	ALC. PICKLING PROCESS LAMPTEST
3	21	Alkalische Beize Prozess	NOT-Aus gesamte Linie	button		Emergency stop whole line	x	x	x	1			
										2			
										3	I495.4	=06AC.P321/6	ALC. PICKLING PROCESS EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED
3	21	Alkalische Beize Prozess	Schaltpult EIN	keyswitch		Switch the pulpit ON or OFF		x	3	I495.2	=06AC.P321/6	ALC. PICKLING PROCESS SWITCHBOARD ON	Y
										I490.0	=06AC.P321/1	ALC. PICKLING PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Automatic	button	Operating mode	automatic		x	3	Q490.0	=06AC.N321/1	ALC. PICKLING PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
										I490.1	=06AC.P321/1	ALC. PICKLING PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Manual	button	Operating mode	manual		x	3	Q490.1	=06AC.N321/1	ALC. PICKLING PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
										I490.2	=06AC.P321/1	ALC. PICKLING PROCESS OPERATION MODE START	Y

3	21	Alkalische Beize Prozess	Close	button	Frischwasser Kreislauf tank	close valve	x	3	I491.5	=06AC.P321/2	ALC. PICKLING PROCESS FRESH WATER CYCLE TANK CLOSE	Y
									Q491.5	=06AC.N321/2	ALC. PICKLING PROCESS FRESH WATER CYCLE TANK CLOSE	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Open	button	Spülwasser Kreislauf tank	open valve	x	3	I491.6	=06AC.P321/2	ALC. PICKLING PROCESS RINSE WATER CYCLE TANK OPEN	Y
									Q491.6	=06AC.N321/2	ALC. PICKLING PROCESS RINSE WATER CYCLE TANK OPEN	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Close	button	Spülwasser Kreislauf tank	close valve	x	3	I491.7	=06AC.P321/2	ALC. PICKLING PROCESS RINSE WATER CYCLE TANK CLOSE	Y
									Q491.7	=06AC.N321/2	ALC. PICKLING PROCESS RINSE WATER CYCLE TANK CLOSE	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Open	bulb	Ansaugseite Pumpe 01	Maincircuit 1 is fully open so the pump can run	x	3	Q492.0	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 OPEN	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Close	bulb	Ansaugseite Pumpe 01	Maincircuit 1 is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q492.1	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 CLOSED	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Open	bulb	Ansaugseite Pumpe 02	Maincircuit 2 is fully open so the pump can run	x	3	Q492.2	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 OPEN	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Close	bulb	Ansaugseite Pumpe 02	Maincircuit 2 is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q492.3	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 CLOSED	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	offen	bulb	Kreislauf Vorbereitung	preparation circuit is fully open so the pump can run	x	3	Q492.4	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PREPARATION OPEN	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	geschlossen	bulb	Kreislauf Vorbereitung	preparation circuit is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q492.5	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PREPARATION CLOSED	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 01	Jog between local and remote	x	3	I492.0	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 01 LOCAL	Y
									I492.1	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 01 REMOTE	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 01	run the pump	x	3	I492.2	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 01 START	Y
									Q492.6	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 01 START	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 01	stop the pump	x	3	I492.3	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 01 STOP	Y
									Q492.7	=06AC.N321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 01 STOP	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 02	Jog between local and remote	x	3	I492.4	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 02 LOCAL	Y
									I492.5	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 02 REMOTE	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 02	run the pump	x	3	I492.6	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 02 START	Y
									Q493.0	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 02 START	Y

3	21	Alkalische Beize Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 02	stop the pump	x	3	I492.7	=06AC.P321/3	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 02 STOP	Y
									Q493.1	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP 02 STOP	Y
									I493.0	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP PREPARATION LOCAL	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe Vorbereitung	Jog between local and remote	x	3	I493.1	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP PREPARATION REMOTE	Y
									I493.2	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP PREPARATION START	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe Vorbereitung	run the pump	x	3	Q493.2	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP PREPARATION START	Y
									I493.3	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP PREPARATION STOP	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe Vorbereitung	stop the pump	x	3	Q493.3	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS CYCLE PUMP PREPARATION STOP	Y
									I493.4	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER OPERATE CYCLE LOCAL	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Pumpe Wärmetauscher Arbeitskreislauf	Jog between local and remote	x	3	I493.5	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER OPERATE CYCLE REMOTE	Y
									I493.6	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER OPERATE CYCLE START	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Start	button	Pumpe Wärmetauscher Arbeitskreislauf	run the pump	x	3	Q493.4	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER OPERATE CYCLE START	Y
									I493.7	=06AC.P321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER OPERATE CYCLE STOP	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Stop	button	Pumpe Wärmetauscher Arbeitskreislauf	stop the pump	x	3	Q493.5	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER OPERATE CYCLE STOP	Y
									I494.0	=06AC.P321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER PREPARATION LOCAL	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Pumpe Wärmetauscher Vorbereitung	Jog between local and remote	x	3	I494.1	=06AC.P321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER PREPARATION REMOTE	Y
									I494.2	=06AC.P321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER PREPARATION START	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Start	button	Pumpe Wärmetauscher Vorbereitung	run the pump	x	3	Q493.6	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER	Y

3	21	Alkalische Beize Prozess	Stop	button	Pumpe Wärmetauscher Vorbereitung	stop the pump	x	3	I494.3	=06AC.P321/5	PREPARATION START ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER PREPARATION STOP	Y
									Q493.7	=06AC.N321/4	ALC. PICKLING PROCESS PUMP HEAT EXCHANGER PREPARATION STOP	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Pumpe NaOH Dosierung	Jog between local and remote	x	3	I494.4	=06AC.P321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP NAOH DOSAGE LOCAL	Y
									I494.5	=06AC.P321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP NAOH DOSAGE REMOTE	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Start	button	Pumpe NaOH Dosierung	run the pump	x	3	I494.6	=06AC.P321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP NAOH DOSAGE START	Y
									Q494.0	=06AC.N321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP NAOH DOSAGE START	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Stop	button	Pumpe NaOH Dosierung	stop the pump	x	3	I494.7	=06AC.P321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP NAOH DOSAGE STOP	Y
									Q494.1	=06AC.N321/5	ALC. PICKLING PROCESS PUMP NAOH DOSAGE STOP	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Open	button	Ablauf Regeneration	open valve	x	3	I495.0	=06AC.P321/6	ALC. PICKLING PROCESS REGENERATION DRAIN OPEN	Y
									Q494.2	=06AC.N321/5	ALC. PICKLING PROCESS REGENERATION DRAIN OPEN	Y
3	21	Alkalische Beize Prozess	Close	button	Ablauf Regeneration	close valve	x	3	I495.1	=06AC.P321/6	ALC. PICKLING PROCESS REGENERATION DRAIN CLOSE	Y
									Q494.3	=06AC.N321/5	ALC. PICKLING PROCESS REGENERATION DRAIN CLOSE	Y
3	22	rev										
3	22	Spülung 2 Prozess	Schaltpult EIN	keyswitch		Switch the pulpit ON or OFF	x	3	I503.3	=06AC.P322/4	RINSING 2 PROCESS LAMPTTEST	Y
									I503.4	=06AC.P322/4	RINSING 2 PROCESS EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Automatic	button	Operating mode	automatic	x	3	I503.2	=06AC.P322/4	RINSING 2 PROCESS SWITCHBOARD ON	Y
									I500.0	=06AC.P322/1	RINSING 2 PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Manual	button	Operating mode	manual	x	3	Q500.0	=06AC.N322/1	RINSING 2 PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
									I500.1	=06AC.P322/1	RINSING 2 PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Start	button	Operating mode	Start automatic mode	x	3	Q500.1	=06AC.N322/1	RINSING 2 PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
									I500.2	=06AC.P322/1	RINSING 2 PROCESS OPERATION MODE START	Y

3	22	Spülung 2 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 02	Jog between local and remote	x	3	I501.4	=06AC.P322/2	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 02 LOCAL	Y
									I501.5	=06AC.P322/2	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 02 REMOTE	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 02	run the pump	x	3	I501.6	=06AC.P322/2	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 02 START	Y
									Q502.4	=06AC.N322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 02 START	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 02	stop the pump	x	3	I501.7	=06AC.P322/2	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 02 STOP	Y
									Q502.5	=06AC.N322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 02 STOP	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 03	Jog between local and remote	x	3	I502.0	=06AC.P322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 03 LOCAL	Y
									I502.1	=06AC.P322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 03 REMOTE	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 03	run the pump	x	3	I502.2	=06AC.P322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 03 START	Y
									Q502.6	=06AC.N322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 03 START	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 03	stop the pump	x	3	I502.3	=06AC.P322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 03 STOP	Y
									Q502.7	=06AC.N322/3	RINSING 2 PROCESS CYCLE PUMP 03 STOP	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	offen	bulb	Ansaugseite Reservekreis 03	spare circuit is fully open so the pump can run	x	3	Q503.5	=06AC.N322/4	RINSING 2 PROCESS SUCTION SIDE RESERVE CIRCLE 03 CLOSED	Y
3	22	Spülung 2 Prozess	geschlossen	bulb	Ansaugseite Reservekreis 03	spare circuit is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q503.4	=06AC.N322/4	RINSING 2 PROCESS SUCTION SIDE RESERVE CIRCLE 03 OPEN	Y
3	23	rev										
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Lampentest	button		testing the lamps		1				
								3	I516.1	=06AC.P323/7	NEUTRALISATION PROCESS LAMPTEST	Y
								3	I516.2	=06AC.P323/7	NEUTRALISATION PROCESS EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Schaltpult EIN	keyswitch		Switch the pulpit ON or OFF	x	3	I516.0	=06AC.P323/7	NEUTRALISATION PROCESS SWITCHBOARD ON	Y
									I510.0	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Automatik	button	Operating mode	automatic	x	3	Q510.0	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
									I510.1	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Hand	button	Operating mode	manual	x	3	Q510.1	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
									I510.2	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE START	Y
									Q510.2	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE START	Y

3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Operating mode	Stop automatic mode	x	3	I510.3	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE STOP	Y
									Q510.3	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS OPERATION MODE STOP	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Öffnen	button	Ablauf Regeneration Neutralisation	open valve	x	3	I510.4	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS EXPIRATION REGENERATION NEUTR. OPEN	Y
									Q510.4	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS EXPIRATION REGENERATION NEUTR. OPEN	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Schliessen	button	Ablauf Regeneration Neutralisation	close valve	x	3	I510.5	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS EXPIRATION REGENERATION NEUTR. CLOSE	Y
									Q510.5	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS EXPIRATION REGENERATION NEUTR. CLOSE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	offen	bulb	Ansaugseite Pumpe 01 Neutralisation	Maincircuit is fully open so the pump can run	x	3	Q512.2	=06AC.N323/3	NEUTRALISATION PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 NEUTR. OPEN	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	geschlossen	bulb	Ansaugseite Pumpe 01 Neutralisation	Maincircuit is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q512.3	=06AC.N323/3	NEUTRALISATION PROCESS SUCTION SIDE PUMP 01 NEUTR. CLOSED	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	offen	bulb	Ansaugseite Pumpe 02 Neutralisation	Maincircuit is fully open so the pump can run	x	3	Q512.4	=06AC.N323/3	NEUTRALISATION PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 NEUTR. OPEN	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	geschlossen	bulb	Ansaugseite Pumpe 02 Neutralisation	Maincircuit is closed by any valve so the pump cannot run	x	3	Q512.5	=06AC.N323/3	NEUTRALISATION PROCESS SUCTION SIDE PUMP 02 NEUTR. CLOSED	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Öffnen	button	Zulauf Frischwasser Neutralisation	open valve	x	3	I510.6	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER NEUTR. OPEN	Y
									Q510.6	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER NEUTR. OPEN	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Schliessen	button	Zulauf Frischwasser Neutralisation	close valve	x	3	I510.7	=06AC.P323/1	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER NEUTR. CLOSE	Y
									Q510.7	=06AC.N323/1	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER NEUTR. CLOSE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Öffnen	button	Zulauf Spülwasser Neutralisation	open valve	x	3	I515.6	=06AC.P323/6	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER CYCLE TANK RINSING OPEN	Y
									Q515.6	=06AC.N323/6	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER CYCLE TANK RINSING OPEN	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Schliessen	button	Zulauf Spülwasser Neutralisation	close valve	x	3	I515.7	=06AC.P323/6	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER CYCLE TANK RINSING CLOSE	Y
									Q515.7	=06AC.N323/6	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER CYCLE TANK RINSING CLOSE	Y

3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 01 Neutralisation	Jog between local and remote	x	3	I511.2	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 NEUTR. LOCAL	Y
									I511.3	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 NEUTR. REMOTE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 01 Neutralisation	run the pump	x	3	I511.4	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 NEUTR. START	Y
									Q511.2	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 NEUTR. START	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 01 Neutralisation	stop the pump	x	3	I511.5	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 NEUTR. STOP	Y
									Q511.3	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 NEUTR. STOP	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 02 Neutralisation	Jog between local and remote	x	3	I511.6	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 NEUTR. LOCAL	Y
									I511.7	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 NEUTR. REMOTE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 02 Neutralisation	run the pump	x	3	I512.0	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 NEUTR. START	Y
									Q511.4	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 NEUTR. START	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 02 Neutralisation	stop the pump	x	3	I512.1	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 NEUTR. STOP	Y
									Q511.5	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 NEUTR. STOP	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Dosierpumpe H2SO4	Jog between local and remote	x	3	I512.2	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP H2SO4 LOCAL	Y
									I512.3	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP H2SO4 REMOTE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Start	button	Dosierpumpe H2SO4	run the pump	x	3	I512.4	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP H2SO4 START	Y
									Q511.6	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP H2SO4 START	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Dosierpumpe H2SO4	stop the pump	x	3	I512.5	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP H2SO4 STOP	Y
									Q511.7	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP H2SO4 STOP	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Dosierpumpe ADEOX	Jog between local and remote	x	3	I512.6	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP ADEOX LOCAL	Y
									I512.7	=06AC.P323/3	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP ADEOX REMOTE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Start	button	Dosierpumpe ADEOX	run the pump	x	3	I513.0	=06AC.P323/4	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP ADEOX START	Y
									Q512.0	=06AC.N323/3	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP ADEOX START	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Dosierpumpe ADEOX	stop the pump	x	3	I513.1	=06AC.P323/4	NEUTRALISATION PROCESS DOSING PUMP ADEOX STOP	Y

3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Schliessen	button	Zulauf Frischwasser Nasstunnel Spülung	run the pump	x	3	I515.5	=06AC.P323/6	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER WET TUNNEL RINSING CLOSE	Y
									Q515.5	=06AC.N323/6	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER WET TUNNEL RINSING CLOSE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 01 Spülung	stop the pump	x	3	I513.4	=06AC.P323/4	NEUTRALISATION PROCESS FEED FRESH WATER WET TUNNEL RINSING CLOSE	Y
									I513.5	=06AC.P323/4	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING LOCAL	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 01 Spülung	Jog between local and remote	x	3	I513.6	=06AC.P323/4	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING REMOTE	Y
									Q514.4	=06AC.N323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING START	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 01 Spülung	run the pump	x	3	I513.7	=06AC.P323/4	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING STOP	Y
									Q514.5	=06AC.N323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 1 RINSING STOP	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 02 Spülung	stop the pump	x	3	I514.0	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING LOCAL	Y
									I514.1	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING REMOTE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 02 Spülung	Jog between local and remote	x	3	I514.2	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING START	Y
									Q514.6	=06AC.N323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING START	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 02 Spülung	run the pump	x	3	I514.3	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING STOP	Y
									Q514.7	=06AC.N323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 2 RINSING STOP	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Local-remote switch	turn switch 2x	Kreislaufpumpe 03 Spülung	stop the pump	x	3	I514.4	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 3 RINSING LOCAL	Y
									I514.5	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 3 RINSING REMOTE	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Start	button	Kreislaufpumpe 03 Spülung	Jog between local and remote	x	3	I514.6	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 3 RINSING START	Y
									Q515.0	=06AC.N323/6	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 3 RINSING START	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Stop	button	Kreislaufpumpe 03 Spülung	run the pump	x	3	I514.7	=06AC.P323/5	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 3 RINSING STOP	Y
									Q515.1	=06AC.N323/6	NEUTRALISATION PROCESS CIRCUIT PUMP 3 RINSING STOP	Y
3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Öffnen	button	Zulauf Frischwasser Kreislauftank Spülung	open valve	x	3	I511.0	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS FEED RINSE WATER NEUTR. OPEN	Y
									Q511.0	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS FEED RINSE WATER NEUTR. OPEN	Y

3	23	Neutralisation + Spülung 3 Prozess	Schliessen	button	Zulauf Frischwasser Kreislauf tank Spülung	close valve	x	3	I511.1	=06AC.P323/2	NEUTRALISATION PROCESS FEED RINSE WATER NEUTR. CLOSE	Y
									Q511.1	=06AC.N323/2	NEUTRALISATION PROCESS FEED RINSE WATER NEUTR. CLOSE	Y
3	35	Absaugung Reinigung + Anodisierung	Stop	button	Kreislaufpumpe	stop the pump	x					
3	24	rev										
3	24	Anodisierung Prozess	Lampentest	button		testing the lamps		3	I525.1	=06AC.P324/6	ANODISING PROCESS LAMPTTEST	Y
3	24	Anodisierung Prozess	NOT-Aus gesamte Linie	button		Emergency stop whole line	x x x	3	I525.2	=06AC.P324/6	ANODISING PROCESS EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
3	24	Anodisierung Prozess	Schalt pult EIN	keyswitch		Switch the pulpit ON or OFF	x	3	I525.0	=06AC.P324/6	ANODISING PROCESS SWITCHBOARD ON	Y
3	24	Anodisierung Prozess	Automatik	button	Operating mode	automatic	x					
3	25	rev										
3	25	Spülung 4 Prozess	Lampentest	button		testing the lamps		3	I533.5	=06AC.P325/4	RINSING 4 PROCESS LAMPTTEST	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	NOT-Aus gesamte Linie	button		Emergency stop whole line	x x x	3	I533.6	=06AC.P325/4	RINSING 4 PROCESS EMERGENCY OFF WHOLE PLANT TRIPPED	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Schalt pult EIN	keyswitch		Switch the pulpit ON or OFF	x	3	I533.4	=06AC.P325/4	RINSING 4 PRCESS SWITCHBOARD ON	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Automatik	button	Operating mode	automatic	x	3	I530.0	=06AC.P325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Automatik	button	Operating mode	automatic	x	3	Q530.0	=06AC.N325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE AUTOMATIC	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Hand	button	Operating mode	manual	x	3	I530.1	=06AC.P325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Hand	button	Operating mode	manual	x	3	Q530.1	=06AC.N325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE MANUAL	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Start	button	Operating mode	Start automatic mode	x	3	I530.2	=06AC.P325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE START	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Start	button	Operating mode	Start automatic mode	x	3	Q530.2	=06AC.N325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE START	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Stop	button	Operating mode	Stop automatic mode	x	3	I530.3	=06AC.P325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE STOP	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Stop	button	Operating mode	Stop automatic mode	x	3	Q530.3	=06AC.N325/1	RINSING 4 PROCESS OPERATION MODE STOP	Y
3	25	Spülung 4 Prozess	Öffnen	button	Arbeitskreislauf	open valve	x					
3	25	Spülung 4 Prozess	Stop	button	Reservepumpe	stop the pump	x					

Tabla 7 Listado de conexiones a los pulpits con casillas de chequeo

8.2 VALVE LIST

Step	Item	Code	Type	Unit	Group	Function	PLC Nº	PLC ADDRESS	PREV	EXPLANATION	CHECKED? [Y/N]	OK? [Y/N]
Entry Section	BC02	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	coil car no. 1	lifting drive	high/low pressure	1	I60.6	=06BC02.P110/2.1	LIFTING DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
								Q60.1	=06BC02.N110/1.2	LIFTING DRIVE HIGH PRESSURE	Y	Y
Entry Section	BC02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	coil car no. 1	lifting drive	lower / raise	1	I60.4	=06BC02.P110/1.0	LIFTING DRIVE 1 LIFTING DRIVE LOWER ENDPOSITION	Y	Y
								PQW1000	=06BC02.U110/1.3	LIFTING DRIVE LOWER/RAISE 4-20mA	Y	Y
Entry Section	BC02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	coil car no. 1	lifting drive	block valve	1	I60.5	=06BC02.P110/1.2	COIL SKID COIL DETECTION	Y	Y
								I61.0	=06BC02.P110/2.7	LIFTING DRIVE SPOOL POSITION OF BLOCK VALVE	Y	Y
								Q60.2	=06BC02.N110/1.1	LIFTING DRIVE BLOCK VALVE	Y	Y
Entry Section	BC03	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	coil car no. 1	roller drive	forward / reverse	1	Q60.3	=06BC03.N110/1.1	ROLLER DRIVE BLOCK VALVE	Y	Y
								PQW1002	=06BC03.U110/1.3	ROLLER DRIVE FORWARD / REVERSE 4-20mA	Y	Y
Entry Section	CA02	YVL	Solenoid valve for air	pay-off reel no. 1	holding brake	brake-release	2	I100.2	=06CA02.P110/1.1	HOLDING BRAKE PRESSURE MONITORING	Y	Y
								Q100.0	=06CA02.N110/1.5	HOLDING BRAKE BRAKE RELEASE	Y	Y
Entry Section	CA03	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	pay-off reel no. 1	holddown roll	adjust / retract	1	I120.0	=06CA03.P110/1.1	HOLDDOWN ROLL RETRACTED POSITION	Y	Y
								Q120.0	=06CA03.N110/1.1	HOLDDOWN ROLL ADJUST	Y	Y
								Q120.1	=06CA03.N110/1.2	HOLDDOWN ROLL RETRACT	Y	Y
Entry Section	CA05	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	pay-off reel no. 1	reel drum	expand / collapse	1	I121.1	=06CA05.P110/2.2	REEL DRUM PRESSURE MONITORING	Y	Y
								Q124.2	=06CA05.N110/1.2	PAY-OFF REEL 1 REEL DRUM COLLAPSE	Y	Y
								Q124.1	=06CA05.N110/1.1	PAY-OFF REEL 1 REEL DRUM EXPAND	Y	Y
Entry Section	CA05	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	pay-off reel no. 1	reel drum	pressure reduction	1	I121.0	=06CA05.P110/2.1	REEL DRUM PRESSURE MONITORING	Y	Y
								PQW1000	=06CA05.U110/1.3	PAY-OFF REEL 1 REEL DRUM PRESSURE REDUCTION 4-20mA	Y	Y
Entry Section	CA07	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	Valve Unit VU1	pressure release valve	Enable VU1	1	I123.1	=06CA07.P110/1.1	VALVE UNIT VU1 PRESSURE LINE PRESSURE MONITORING MIN	Y	Y
								Q124.0	=06CA07.N110/1.1	PAY-OFF REEL 1 REEL DRUM ENABLE VU1	Y	Y
Entry Section	CB01	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	threading table no. 1	holddown roll	adjust / retract	1	I122.6	=06CB01.P110/1.1	THREADING TABLE NO 1 HOLD DOWN ROLL RETRACTED POSITION	Y	Y
								Q123.5	=06CB01.N110/1.1	THREADING TABLE NO 1 LOW PRESSURE ROLL ADJUST	Y	Y
								Q123.6	=06CB01.N110/1.2	THREADING TABLE NO 1 LOW PRESSURE ROLL RETRACT	Y	Y
Entry Section	CB02	YVL	Solenoid valve for air	threading table no. 1	holddown roll	forward/ reverse	1	Q123.0	=06CB02.N110/1.1	THREADING TABLE NO 1 LOW PRESSURE ROLL FORWARD	Y	Y
Entry Section	CC01	YVH		threading device	table	adjust/retract	1	I120.1	=06CC01.P110/1.2	THREADING DEVICE TABLE 1	Y	Y

Entry Section	CG01	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	threading device	table	adjust/retract	1	I120.6	=06CG01.P110/1.2	THREADING DEVICE TABLE 2 RETRACTED ENDPOSITION	Y	Y
								Q121.2	=06CG01.N110/1.1	PAY-OFF REEL 2 REEL DRUM ENABLE VU2	Y	Y
Entry Section	CG02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	threading device	table	swivel up / down	1	I120.7	=06CG02.P110/1.2	THREADING DEVICE TABLE 2 SWIVELLED DOWN	Y	Y
								Q121.7	=06CG02.N110/1.2	THREADING DEVICE TABLE 2 SWIVEL UP	Y	Y
								Q121.6	=06CG02.N110/1.1	THREADING DEVICE TABLE 2 SWIVEL DOWN	Y	Y
Entry Section	CH02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	top pinch roll	adjustment	adjust / retract	1	I130.0	=06CH02.P111/1.2	TOP PINCH ROLL ADJUSTMENT STROKE LIMITS	Y	Y
								Q121.4	=06CH02.N110/1.1	TOP PINCH ROLL ADJUSTMENT RETRACT	Y	Y
								Q121.5	=06CH02.N110/1.2	UPPER PINCHROLL ADVANCE	Y	Y
Entry Section	CJ02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	flattener	quick opening	open / close	1	I130.1	=06CJ02.P111/1.2	FLATTENER LEVELLER QUICK OPENING OPEN	Y	Y
								Q150.0	=06CJ02.N110/1.1	FLATTENER LEVELLER QUICK CLOSING CLOSE	Y	Y
								Q150.1	=06CJ02.N110/1.2	FLATTENER LEVELLER QUICK OPENING OPEN	Y	Y
Entry Section	CJ02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	flattener	quick opening	block valve	1	I150.0	=06CJ02.P110/1.1	FLATTENER LEVELLER QUICK OPENING PRESSURE MONITORING MIN.	Y	Y
								I151.5	=06CJ02.P110/1.2	FLATTENER LEVELLER QUICK OPENING PRESSURE MONITORING MAX.	Y	Y
								Q150.2	=06CJ02.N110/1.3	FLATTENER LEVELLER QUICK OPENING BLOCK VALVE	Y	Y
Entry Section	CJ04	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	Valve Unit VU3	pressure release valve	Enable VU3	1	I151.0	=06CJ04.P110/1.1	VALVE UNIT VU3 PRESSURE LINE PRESSURE MONITORING MIN	Y	Y
								Q150.3	=06CJ04.N110/1.1	VALVE UNIT VU3 PRESSURE RELEASE VALVE ENABLE VU3	Y	Y
Entry Section	CK01	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	entry shear	knife	cut / open	1	I130.5	=06CK01.P111/1.2	ENTRY SHEAR KNIFE STROKE LIMITS	Y	Y
								I130.7	=06CK01.P111/1.5	ENTRY SHEAR KNIFE STROKE LIMITS	Y	Y
								Q150.4	=06CK01.N110/1.1	VALVE UNIT VU3 PRESSURE RELEASE ENABLE SHEAR MAINTENANCE	Y	Y
Entry Section	CK02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	entry shear	knife maintenance	cut / open	1	Q151.3	=06CK02.N110/1.2	ENTRY SHEAR MAINTENANCE KNIFE CUT	Y	Y
								Q151.2	=06CK02.N110/1.1	ENTRY SHEAR MAINTENANCE KNIFE OPEN	Y	Y
Entry Section	CK03	YVL	Solenoid valve for air	entry shear	knife maintenance	locking pin	1	I131.0	=06CK03.P111/1.1	ENTRY SHEAR LOCKING PIN IN	Y	Y
								I131.1	=06CK03.P111/1.2	ENTRY SHEAR LOCKING PIN OUT	Y	Y
								Q130.5	=06CK03.N111/1.2	SHEAR ENTRY KNIFE MAINTENANCE LOCKING PIN APPLY	Y	Y
								Q130.4	=06CK03.N111/1.1	SHEAR ENTRY KNIFE MAINTENANCE LOCKING PIN RETRACT	Y	Y
Entry Section	CK04	YVL	Solenoid valve for air	panel pneum. P1.2	pressure release valve	Enable panel P1.2	1	I133.6	=06CK04.P111/1.5	PNEUMATIC VALVE STAND P1.2 PRESSURE RELEASE PRESSURE MONITORING	Y	Y

									Q130.0	=06CK04.N111/1.1	PNEUMATIC VALVE STAND P1.2 PRESSURE RELEASE BLOCK AND BLEED	Y	Y
Entry Section	CL02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	drop table exit	adjustment	raise / lower	1	I132.1	=06CL02.P111/1.2	DROP TABLE EXIT ADJUSTMENT STROKE LIMITS	Y	Y	
								I132.3	=06CL02.P111/1.5	DROP TABLE EXIT ADJUSTMENT STROKE LIMITS	Y	Y	
								Q150.6	=06CL02.N110/1.1	DROP TABLE EXIT ADJUSTMENT RAISE	Y	Y	
								Q150.7	=06CL02.N110/1.2	DROP TABLE EXIT ADJUSTMENT LOWER	Y	Y	
Entry Section	CM01	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	stitcher	adjustment	up - down	1	I132.5	=06CM01.P010/1.2	STITCHER ADJUSTMENT ADJUSTED	Y	Y	
								I132.7	=06CM01.P010/1.5	STITCHER ADJUSTMENT RETRACTED	Y	Y	
								PQW1004	=06CM01.U010/1.3	STICHER ADJUST UP / DOWN 4- 20mA	Y	Y	
Entry Section	CM02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	stitcher	pressure	high/low	1	I133.1	=06CM02.P010/1.2	STITCHER PRESSURE SWITCHOVER SWITCH-OVER POSITION	Y	Y	
								I150.1	=06CM02.P010/2.1	STITCHER PRESSURE SWITCHOVER PRESSURE MONITORING	Y	Y	
								Q152.0	=06CM02.N010/1.1	STITCHER PRESSURE SWITCHOVER HIGHPRESSURE	Y	Y	
								PIW1008	=06CM02.V010/1.1	STICHER PRESSURE CHANGE-OVER PRESSURE MONITORING 4- 20mA	Y	Y	
Entry Section	CM04	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	stitcher	pressure	release	1	I130.3	=06CM04.P010/1.4	STITCHER BOOSTER CYLINDER BOOSTER EMPTY	Y	Y	
								Q151.6	=06CM04.N010/1.1	STITCHER PRESSURE RELEASE RELEASE	Y	Y	
								Q151.7	=06CM04.N010/1.2	STITCHER PRESSURE RELEASE UNRELEASE	Y	Y	
Entry Section	CM05	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	stitcher	clamp entry side	open - close	1	I133.2	=06CM05.P010/1.1	STITCHER CLAMP ENTRY SIDE OPEN	Y	Y	
								I133.3	=06CM05.P010/1.2	STITCHER CLAMP ENTRY SIDE CLOSED	Y	Y	
								Q151.4	=06CM05.N010/1.1	STICHER CLAMP ENTRY SIDE OPEN	Y	Y	
								Q151.5	=06CM05.N010/1.2	STICHER CLAMP ENTRY SIDE CLOSE	Y	Y	
Entry Section	CM06	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	stitcher	clamp exit side	open - close	1	I152.0	=06CM06.P010/1.1	STITCHER CLAMP EXIT SIDE OPEN	Y	Y	
								I152.1	=06CM06.P010/1.2	STITCHER CLAMP EXIT SIDE CLOSED	Y	Y	
								Q152.2	=06CM06.N010/1.1	STICHER CLAMP EXIT SIDE OPEN	Y	Y	
								Q152.3	=06CM06.N010/1.2	STICHER CLAMP EXIT SIDE CLOSE	Y	Y	
Entry Section	CM07	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	stitcher	stretching	home - stretching	1	I152.2	=06CM07.P010/1.1	STICHER STRETCHING HOME POSITION	Y	Y	
								I152.3	=06CM07.P010/1.2	STICHER STRETCHING STRETCHING	Y	Y	
								Q152.4	=06CM07.N010/1.1	STICHER STRETCHING HOME POSITION	Y	Y	
								Q152.5	=06CM07.N010/1.2	STICHER STRETCHING STRETCHING	Y	Y	
Entry Section	CM08	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	stitcher	shifting	1.stitch,2.stitch	1	I152.4	=06CM08.P010/1.1	STICHER SHIFTING 1.STITCH,2.STITCH - FOR 2 ROWS	Y	Y	
								I152.5	=06CM08.P010/1.2	STICHER SHIFTING 1. STITCH FOR 2 ROWS	Y	Y	

								PQW1006	=06CM08.U010/1.3	STICHER SHIFTING 1.STITCH / 2.STITCH 4-20mA	Y	Y
Entry Section	CM08	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	stitcher	shifting	unlocking	1	Q152.6	=06CM08.N010/1.1	STICHER SHIFTING UNLOCKING	Y	Y
Entry Section	CM09	YVL	Solenoid valve for air	stitcher	centering unit	clamp / unclamp	1	I152.6	=06CM09.P010/1.1	STICHER CENTERING UNIT UNCLAMPED	Y	Y
								Q153.0	=06CM09.N010/1.1	STITCHER CENTERING UNIT CLAMP	Y	Y
								Q153.1	=06CM09.N010/1.2	STITCHER CENTERING UNIT UNCLAMP	Y	Y
Entry Section	CM10	YVL	Solenoid valve for air	panel pneum. P1.4	pressure release valve	enable panel P1.4	1	I151.4	=06CM10.P010/1.5	PNEUMATIC VALVE STAND P1.4 PRESSURE RELEASE PRESSURE MONITORING	Y	Y
								Q153.2	=06CM10.N010/1.1	PNEUMATIC VALVE STAND P1.4 PRESSURE RELEASE BLOCK AND BLEED	Y	Y
Entry Section	CM11	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	stitcher	shut off valve	pressure release	1	I151.2	=06CM11.P010/1.1	STICHER VALVE STAND VU4 PRESSURE MONITORING	Y	Y
								Q152.7	=06CM11.N010/1.1	STICHER SHUT OFF VALVE PRESSURE RELEASE	Y	Y
Entry Section	CP03	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	bridle roll no. 1	pressure roll no. 1	adjust - retract	1	Q140.0	=06CP03.N010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 1 ADJUST	Y	Y
								Q140.1	=06CP03.N010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 1 RETRACT	Y	Y
Entry Section	CP03	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	bridle roll no. 1	pressure roll no. 1	changing pressure	1	I140.1	=06CP03.P010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 1/1 PRESSURE ROLL NO. 1 STROKE LIMITS	Y	Y
								I140.2	=06CP03.P010/1.4	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
								PQW1028	=06CP03.U010/1.3	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 1 CHANGING PRESSURE 4-20mA	Y	Y
Entry Section	CP05	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	bridle roll no. 1	pressure roll no. 2	adjust - retract	1	Q140.2	=06CP05.N010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 2 ADJUST	Y	Y
								Q140.3	=06CP05.N010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 2 RETRACT	Y	Y
Entry Section	CP05	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	bridle roll no. 1	pressure roll no. 2	changing pressure	1	I140.5	=06CP05.P010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 2 STROKE LIMITS	Y	Y
								I140.6	=06CP05.P010/1.4	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 2 PRESSURE MONITORING	Y	Y
								PQW1030	=06CP05.U010/1.3	BRIDLE ROLL NO. 1 PRESSURE ROLL NO. 2 CHANGING PRESSURE 4-20mA	Y	Y
Entry Section	CR02	YVL	Solenoid valve for air	Entry accumulator	brake	brake - release	2	I80.0	=06CR02.P001/1.1	PRESSURE MONITORING	Y	Y
								Q80.1	=06CR02.N001/1.7	BRAKE PRESSURE MONITORING	Y	Y
Entry Section	CU03	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	bridle roll no. 2	pressure roll no. 1	adjust - retract	2	I120.6	=06CU03.P010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 2/1 PRESSURE ROLL NO. 1 STROKE LIMITS	Y	Y
								Q140.4	=06CU03.N010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 2 PRESSURE ROLL NO. 1 ADJUST	Y	Y
								Q140.5	=06CU03.N010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 2 PRESSURE ROLL NO. 1 RETRACT	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DA01	YVL	Solenoid valve for air	spray cleaning 1	squeeze roll 1	down-up	3	I140.0	=06DA01.P111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 1 FINAL POSITION DOWN	Y	Y
								I140.1	=06DA01.P111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 1 FINAL POSITION UP	Y	Y

								Q140.0	=06DA01.N111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 1 DOWN	Y	Y
								Q140.1	=06DA01.N111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 1 UP	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DA02	YVL	Solenoid valve for air	spray cleaning 1	squeeze roll 2	down-up	3	I140.2	=06DA02.P111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 2 FINAL POSITION DOWN	Y	Y
								I140.3	=06DA02.P111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 2 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q140.2	=06DA02.N111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 2 DOWN	Y	Y
								Q140.3	=06DA02.N111/1	SPRAY CLEANING 1 SQUEEZE ROLL 2 UP	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DB02	YVL	Solenoid valve for air	spray cleaning 1	heating circuit valve	open- closed	3	I140.6	=06DB02.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT VALVE OPEN	Y	Y
								I140.7	=06DB02.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT VALVE CLOSE	Y	Y
								Q140.4	=06DB02.N111/1	SPRAY CLEANING HEATING CIRCUIT OPEN-CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DB03	YVL	Solenoid valve for air	spray cleaning 1		open- closed	3	I141.0	=06DB03.P111/1	SPRAY CLEANING 1 SPRAYING CIRCUIT VALVE OPEN	Y	Y
								I141.1	=06DB03.P111/1	SPRAY CLEANING 1 SPRAYING CIRCUIT VALVE CLOSE	Y	Y
								Q140.5	=06DB03.N111/1	SPRAY CLEANING SPRAYING CIRCUIT VALVE OPEN- CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DB04	YVL	Solenoid valve for air	spray cleaning 1	RO water	open- closed	3	I141.2	=06DB04.P111/1	SPRAY CLEANING 1 RO-WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I141.3	=06DB04.P111/1	SPRAY CLEANING 1 RO-WATER VALVE CLOSE	Y	Y
								Q140.6	=06DB04.N111/1	SPRAY CLEANING RO-WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DB05	YVL	Solenoid valve for air	spray cleaning 1	rinse water valve	open- closed	3	I141.4	=06DB05.P111/1	SPRAY CLEANING 1 RINSEWATER VALVE OPEN	Y	Y
								I141.5	=06DB05.P111/1	SPRAY CLEANING 1 RINSEWATER VALVE CLOSE	Y	Y
								Q140.7	=06DB05.N111/1	SPRAY CLEANING RINSEWATER VALVE OPEN- CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DB08	YVM	Motor- operated valve	spray cleaning 1	heating circuit	0-100%	3	I145.1	=06DB08.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
								I145.2	=06DB08.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
								I43.2	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP HEATG 2124-P05 OK	Y	Y
								I43.3	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP HEATG 2124-P05 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
								I43.4	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 OK	Y	Y
								I43.5	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 OPEN	Y	Y
								I43.6	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 CLOSE	Y	Y
								PIW1044	=06DB08.S111/1	SPRAY CLEANING TEMP. MEASUREING	Y	Y
								PIW1046	=06DB08.S111/1	SPRAY CLEANING SENSOR SUPPLY TEMPERATURE	Y	Y
								PIW1060	=06DB08.S111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 0- 100%	Y	Y

									Q41.1	=06DB08.N001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP HEATG 2124-P05 ON	Y	Y
									Q41.2	=06DB08.N001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 OPEN	Y	Y
									Q41.3	=06DB08.N001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DC01	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 1	squeeze roll 3	down- up	3		I142.3	=06DC01.P111/1	RINSING SECTION 1 SQUEEZE ROLL 3 FINAL POSITION UP	Y	Y
									Q141.0	=06DC01.N111/1	RINSING 1 SECTION SQUEEZE ROLL 3 DOWN	Y	Y
									Q141.1	=06DC01.N111/1	RINSING 1 SECTION SQUEEZE ROLL 3 UP	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DC02	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 1	squeeze roll 4	down- up	3		I142.4	=06DC02.P111/1	RINSING SECTION 2 SQUEEZE ROLL 4 FINAL POSITION UP	Y	Y
									Q141.2	=06DC02.N111/1	RINSING 2 SECTION SQUEEZE ROLL 4 DOWN	Y	Y
									Q141.3	=06DC02.N111/1	RINSING 2 SECTION SQUEEZE ROLL 4 UP	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DD03	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 1 step 2	hand valve heating	open- closed	3		I143.3	=06DD03.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 HEATING CIRCUIT VALVE OPEN	Y	Y
									I143.4	=06DD03.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 HEATING CIRCUIT VALVE CLOSED	Y	Y
									Q141.5	=06DD03.N111/1	RINSING SECTION 2 HEATING CIRCUIT OPEN- CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DD04	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 1 step 2	spraying valve	open- closed	3		I143.5	=06DD04.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 SPRAYING CIRCUIT VALVE OPEN	Y	Y
									I143.6	=06DD04.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 SPRAYING CIRCUIT VALVE CLOSE	Y	Y
									Q141.6	=06DD04.N111/1	RINSING SECTION 2 SPRAYING CIRCUIT VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DD05	YVM	Motor- operated valve	Rinsing section 1	heating circuit	0-100%	3		I144.4	=06DD05.P111/1	RINSING SECTION 1 HEATING CIRCUIT VALVE OPEN	Y	Y
									I144.5	=06DD05.P111/1	RINSING SECTION 1 HEATING CIRCUIT VALVE CLOSED	Y	Y
									I44.4	=06DD05.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2174-WT02 OK	Y	Y
									I44.5	=06DD05.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2174-WT02 OPEN	Y	Y
									I44.6	=06DD05.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2174-WT02 CLOSE	Y	Y
									PIW1052	=06DD05.S111/1	RINSING SECTION 1 TEMP. MEASURING	Y	Y
									PIW1062	=06DD05.S111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2174-WT02 0- 100%	Y	Y
									Q41.6	=06DD05.N001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2174-WT02 OPEN	Y	Y
									Q41.7	=06DD05.N001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2174-WT02 CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean -Rin1	DD06	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 1 step 2	hand valve conductivity	open- closed	3		I143.7	=06DD06.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 RO- WATER VALVE OPEN	Y	Y
									I144.0	=06DD06.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 RO- WATER VALVE CLOSE	Y	Y

									PIW1054	=06DD06.S111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 RO- WATER QUANTITY FLOW MEASURING	Y	Y
									PIW1056	=06DD06.S111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 RO- WATER QUALITY mS MEASURING	Y	Y
									PIW1058	=06DD06.S111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 RO- WATER QUALITY mS MEASURING	Y	Y
									Q141.7	=06DD06.N111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 RO- WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DE05	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	squeeze roll 5	down-up	3		I178.3	=06DE05.P114/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 5 FINAL POSITION DOWN	Y	Y
									Q170.6	=06DE05.N114/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 5 DOWN	Y	Y
									Q170.7	=06DE05.N114/1	ALC. PICKLING SQUEEZE ROLL 5 UP	Y	Y
Pickling- Rin2	DF07	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	spraying valve	open- close	3		I151.1	=06DF07.P112/1	ALCALINE PICKLING SPRAYING CIRCUIT VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
									I151.2	=06DF07.P112/1	ALCALINE PICKLING SPRAYING CIRCUIT VALVE FIN. POS. CLOSED	Y	Y
									Q150.1	=06DF07.N112/1	ALCALINE PICKLING SPRAYING CIRCUIT VALVE OPEN- CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DF08	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water valve	open- close	3		I151.3	=06DF08.P112/1	ALCALINE PICKLING RO- WATER VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
									I151.4	=06DF08.P112/1	ALCALINE PICKLING RO- WATER VALVE FIN. POS. CLOSED	Y	Y
									Q150.2	=06DF08.N112/1	ALCALINE PICKLING RO- WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DF09	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water valve	open- close	3		I151.5	=06DF09.P112/1	ALCALINE PICKLING RO- WATER VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
									I151.6	=06DF09.P112/1	ALCALINE PICKLING RO- WATER VALVE FIN. POS. CLOSED	Y	Y
									Q150.3	=06DF09.N112/1	ALCALINE PICKLING RO- WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DF10	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	rinse water valve	open- close	3		I151.7	=06DF10.P112/1	ALCALINE PICKLING RINSE WATER VALVE OPEN	Y	Y
									I152.0	=06DF10.P112/1	ALCALINE PICKLING RINSE WATER VALVE CLOSED	Y	Y
									Q150.4	=06DF10.N112/1	ALCALINE PICKLING RINSE WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DF11	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	regeneration valve	open- close	3		I152.1	=06DF11.P112/1	ALCALINE PICKLING REGENERATION VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
									I152.2	=06DF11.P112/1	ALCALINE PICKLING REGENERATION VALVE FIN. POS. CLOSED	Y	Y
									Q150.5	=06DF11.N112/1	ALCALINE PICKLING REGENERATION VALVE OPEN- CLOSE	Y	Y

Pickling- Rin2	DF16	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water for cover	open- close	3	I152.7	=06DF16.P112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER FOR COVER OPEN	Y	Y								
								I153.0	=06DF16.P112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER FOR COVER CLOSED	Y	Y								
								Q150.6	=06DF16.N112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER FOR COVER OPEN-CLOSE	Y	Y								
Pickling- Rin2	DF20	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	heating circuit	0-100%	3	I154.5	=06DF20.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y								
								I154.6	=06DF20.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y								
								I45.4	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3124-P07 OK	Y	Y								
								I45.5	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3124-P07 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y								
								I45.6	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 OK	Y	Y								
								I45.7	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 OPEN	Y	Y								
								I46.0	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 CLOSE	Y	Y								
								PIW1080	=06DF20.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASUREING	Y	Y								
								PIW1082	=06DF20.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASUREING	Y	Y								
								PIW1092	=06DF20.S112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 0-100%	Y	Y								
								Q42.5	=06DF20.N001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3124-P07 ON- OFF	Y	Y								
								Q42.6	=06DF20.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 OPEN	Y	Y								
								Q42.7	=06DF20.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 CLOSE	Y	Y								
								Pickling- Rin2	DF21	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	cooling circuit	0-100%	3	I154.7	=06DF21.P112/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT OPEN	Y	Y
																I155.0	=06DF21.P112/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
I46.1	=06DF21.P001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3125-WT01 OK	Y	Y																
I46.2	=06DF21.P001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3125-WT01 OPEN	Y	Y																
I46.3	=06DF21.P001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3125-WT01 CLOSE	Y	Y																
PIW1078	=06DF21.S112/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3125-WT01 0-100%	Y	Y																
Q43.0	=06DF21.N001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3125-WT01 OPEN	Y	Y																
Q43.1	=06DF21.N001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3125-WT01 CLOSE	Y	Y																

Pickling- Rin2	DF22	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	heating circuit	0-100%	3	I155.1	=06DF22.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
								I155.2	=06DF22.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
								I46.4	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMPE 3144-P08 OK	Y	Y
								I46.5	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMPE 3144-P08 FEEDBACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
								I46.6	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 OK	Y	Y
								I46.7	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 OPEN	Y	Y
								I47.0	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 CLOSE	Y	Y
								PIW1084	=06DF22.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASUREING	Y	Y
								PIW1086	=06DF22.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASUREING	Y	Y
								PIW1088	=06DF22.S112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 0-100%	Y	Y
								Q43.2	=06DF22.N001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3144-P08 LINE CONTACTOR ON	Y	Y
								Q43.3	=06DF22.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 OPEN	Y	Y
								Q43.4	=06DF22.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DF23	YVM	Motor-operated valve	alkaline pickling	cooling circuit	0-100%	3	I155.3	=06DF23.P112/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT OPEN	Y	Y
								I155.4	=06DF23.P112/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
								I47.1	=06DF23.P001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3145-WT03 OK	Y	Y
								I47.2	=06DF23.P001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3145-WT03 OPEN	Y	Y
								I47.3	=06DF23.P001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3145-WT03 CLOSE	Y	Y
								PIW1090	=06DF23.S112/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3145-WT03 0-100%	Y	Y
								Q43.5	=06DF23.N001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3145-WT03 OPEN	Y	Y
								Q43.6	=06DF23.N001/1	ALCALINE PICKLING COOLING CIRCUIT 3145-WT03 CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DF24	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	pickl. tank filling valve	open- close	3	I155.5	=06DF24.P112/1	ALCALINE PICKLING PICKL. TANK FILLING VALVE OPEN	Y	Y
								I155.6	=06DF24.P112/1	ALCALINE PICKLING PICKL. TANK FILLING VALVE CLOSED	Y	Y
								Q150.7	=06DF24.N112/1	ALCALINE PICKLING PICKLING TANK FILLING VALVE OPEN	Y	Y

Pickling- Rin2	DF25	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water valve	open- close	3	I155.7	=06DF25.P112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I156.0	=06DF25.P112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER VALVE CLOSE	Y	Y
								Q151.4	=06DF25.N112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DF26	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	RO water valve	open- close	3	I156.1	=06DF26.P112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I156.2	=06DF26.P112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER VALVE CLOSE	Y	Y
								Q151.5	=06DF26.N112/1	ALCALINE PICKLING RO WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DG01	YVL	Solenoid valve for air	dosing system	diaphragma pump	on - off	3	PIW1094	=06DG01.S112/1	DOSING SYSTEM NaOH QUANTITY FLOW MEASURING	Y	Y
Pickling- Rin2	DG03	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	NaOH concentrate	open- close	3	I153.4	=06DG03.P112/1	ALCALINE PICKLING NaOH CONCENTRATE OPEN	Y	Y
								I156.4	=06DG03.P112/1	ALCALINE PICKLING NaOH CONCENTRATE CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DG04	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	NaOH concentrate	open- close	3	I156.5	=06DG04.P112/1	ALCALINE PICKLING NaOH CONCENTRATE OPEN	Y	Y
								I156.6	=06DG04.P112/1	ALCALINE PICKLING NaOH CONCENTRATE CLOSED	Y	Y
								Q151.6	=06DG04.N112/1	ALCALINE PICKLING NaOH CONCENTRATE OPEN-CLOSE	Y	Y
Pickling- Rin2	DH01	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 2 step 1	squeeze roll 6	down- up	3	I170.0	=06DH01.P114/1	RINSING SECTION 2.1 SQUEEZE ROLL 6 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q170.0	=06DH01.N114/1	RINSING SECTION 2.1 SQUEEZE ROLL 6 DOWN	Y	Y
								Q170.1	=06DH01.N114/1	RINSING SECTION 2.1 SQUEEZE ROLL 6 UP	Y	Y
Pickling- Rin2	DH02	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 2 step 2	squeeze roll 7	down- up	3	I170.1	=06DH02.P114/1	RINSING SECTION 2.2 SQUEEZE ROLL 7 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q170.2	=06DH02.N114/1	RINSING SECTION 2.2 SQUEEZE ROLL 7 DOWN	Y	Y
								Q170.3	=06DH02.N114/1	RINSING SECTION 2.2 SQUEEZE ROLL 7 UP	Y	Y
Pickling- Rin2	DH03	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 2 step 3	squeeze roll 8	down- up	3	I170.2	=06DH03.P114/1	RINSING SECTION 2.3 SQUEEZE ROLL 8 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q170.4	=06DH03.N114/1	RINSING SECTION 2.3 SQUEEZE ROLL 8 DOWN	Y	Y
								Q170.5	=06DH03.N114/1	RINSING SECTION 2.3 SQUEEZE ROLL 8 UP	Y	Y
Pickling- Rin2	DJ07	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 2 step 3	RO water valve	open- closed	3	I172.0	=06DJ07.P114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I172.1	=06DJ07.P114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER VALVE CLOSE	Y	Y
								PIW1124	=06DJ07.S114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER QUANTITY FLOW MEASURING	Y	Y
								PIW1126	=06DJ07.S114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER QUALITY mS MEASURING	Y	Y

								Q151.7	=06DJ07.N114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER VALVE OPEN- CLOSED	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DK01	YVL	Solenoid valve for air	neutralisation	squeeze roll 9	down-up	3	I173.2	=06DK01.P114/1	NEUTRALIZATION SQUEEZE ROLL 9 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q171.0	=06DK01.N114/1	NEUTRALIZATION SQUEEZE ROLL 9 DOWN	Y	Y
								Q171.1	=06DK01.N114/1	NEUTRALIZATION SQUEEZE ROLL 9 UP	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DK02	YVL	Solenoid valve for air	neutralisation	squeeze roll 10	down-up	3	I173.3	=06DK02.P114/1	NEUTRALIZATION SQUEEZE ROLL 10 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q171.2	=06DK02.N114/1	NEUTRALIZATION SQUEEZE ROLL 10 DOWN	Y	Y
								Q171.3	=06DK02.N114/1	NEUTRALIZATION SQUEEZE ROLL 10 UP	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DL02	YVL	Solenoid valve for air	neutralisation	RO water valve	open- closed	3	I173.6	=06DL02.P114/1	NEUTRALIZATION RO-WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I173.7	=06DL02.P114/1	NEUTRALIZATION RO-WATER VALVE CLOSED	Y	Y
								Q171.4	=06DL02.N114/1	NEUTRALIZATION RO-WATER VALVE OPEN-CLOSED	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DL03	YVL	Solenoid valve for air	neutralisation	waste water valve	open- closed	3	Q171.5	=06DL03.N114/1	NEUTRALIZATION WASTE WATER VALVE OPEN- CLOSE	Y	Y
								I174.1	=06DL03.P114/1	NEUTRALIZATION WASTE WATER VALVE CLOSED	Y	Y
								I174.0	=06DL03.P114/1	NEUTRALIZATION WASTE WATER VALVE OPEN	Y	Y
								PIW1030	=06DL03.S114/1	NEUTRALIZATION WASTE WATER QUANTITY FLOW MEASURING	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DL04	YVL	Solenoid valve for air	neutralisation	rinse water valve	open- closed	3	I174.3	=06DL04.P114/1	NEUTRALIZATION RINSE WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I174.4	=06DL04.P114/1	NEUTRALIZATION RINSEWATER VALVE CLOSED	Y	Y
								Q171.6	=06DL04.N114/1	NEUTRALIZATION RINSE WATER VALVE OPEN- CLOSED	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DM01	YVL	Solenoid valve for air	dosing system 1	diaphragma pump	on - off	3	I173.0	=06DM01.P114/1	DOSING SYSTEM 1 STORAGE TANK 1 LEVEL MONITORING	Y	Y
								I173.1	=06DM01.P114/1	DOSING SYSTEM 1 STORAGE TANK 1 LEVEL MONITORING	Y	Y
								PIW1132	=06DM01.S114/1	DOSING SYSTEM ADEOX QUANTITY FLOW MEASURING	Y	Y
								Q172.0	=06DM01.N114/1	DOSING SYSTEM 1 DIAPHRAGM PUMP 4151 ON- OFF	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DM02	YVL	Solenoid valve for air	dosing system 2	diaphragma pump	on - off	3	Q172.1	=06DM02.N114/1	SPARE	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DM03	YVL	Solenoid valve for air	dosing system 2	diaphragma pump	on - off	3	I171.4	=06DM03.P114/1	DOSING SYSTEM 2 STORAGE TANK 2 LEVEL MONITORING	Y	Y
								I171.5	=06DM03.P114/1	DOSING SYSTEM 2 STORAGE TANK 2 LEVEL MONITORING	Y	Y
								PIW1134	=06DM03.S114/1	DOSING SYSTEM 2 NITRIC QUANTITY FLOW MEASURING	Y	Y
								Q173.4	=06DM03.N114/1	DOSING SYSTEM 2 DIAPHRAM PUMP 4151 ON-OFF	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DM05	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	H2SO4 concentrate	open- close	3	Q173.6	=06DM05.N114/1	ALCALINE PICKLING H2SO4	Y	Y

								CONCENTRATE OPEN- CLOSE				
								I178.6	=06DM05.P114/1	ALCALINE PICKLING H2SO4 CONCENTRATE OPEN	Y	Y
								I178.7	=06DM05.P114/1	ALCALINE PICKLING H2SO4 CONCENTRATE CLOSED	Y	Y
								PIW1136	=06DM05.S114/1	<u>DOSING SYSTEM 2 H2SO4 QUANTITY FLOW MEASURING</u>	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DN01	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 3	squeeze roll 11	down- up	3	I171.6	=06DN01.P114/1	RINSING SECTION 3.1 SQUEEZE ROLL 11 UP	Y	Y
								Q172.2	=06DN01.N114/1	RINSING SECTION 3.1 SQUEEZE ROLL 11 DOWN	Y	Y
								Q172.3	=06DN01.N114/1	RINSING SECTION 3.1 SQUEEZE ROLL 11 UP	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DN02	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 3	squeeze roll 12	down- up	3	I171.7	=06DN02.P114/1	RINSING SECTION 3.2 SQUEEZE ROLL 12 UP	Y	Y
								Q172.4	=06DN02.N114/1	RINSING SECTION 3.2 SQUEEZE ROLL 12 DOWN	Y	Y
								Q172.5	=06DN02.N114/1	RINSING SECTION 3.2 SQUEEZE ROLL 12 UP	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DN03	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 3	squeeze roll 13	down- up	3	I172.3	=06DN03.P114/1	RINSING SECTION 3.3 SQUEEZE ROLL 13 UP	Y	Y
								Q172.6	=06DN03.N114/1	RINSING SECTION 3 SQUEEZE ROLL 13 DOWN	Y	Y
								Q172.7	=06DN03.N114/1	RINSING SECTION 3.3 SQUEEZE ROLL 13 UP	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DP04	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 3	RO water valve	open- closed	3	I176.5	=06DP04.P114/1	RINSING SECTION 3 RO WATER SUPPLY VALVE OPEN	Y	Y
								I176.6	=06DP04.P114/1	RINSING SECTION 3 RO WATER SUPPLY VALVE CLOSED	Y	Y
								PIW1144	=06DP04.S114/1	<u>RINSING SECTION 3 RO WATER SUPPLY FLOW MEASURING</u>	Y	Y
								PIW1146	=06DP04.S114/1	<u>RINSING SECT. 3 STEP 3 CONDUCTIVITY MS- MEASURING</u>	Y	Y
								Q173.0	=06DP04.N114/1	RINSING SECTION 3 RO WATER SUPPLY VALVE OPEN- CLOSED	Y	Y
Neutralisation -Rin3	DP05	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 3	RO water valve	open- closed	3	I177.0	=06DP05.P114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I177.1	=06DP05.P114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER VALVE CLOSED	Y	Y
								Q173.1	=06DP05.N114/1	RINSING SECTION 3 RO-WATER VALVE OPEN- CLOSED	Y	Y
Anodising - Rin 4	DQ06	YVL	Solenoid valve for air	anodising	squeeze roll 14	down-up	3	I183.6	=06DQ06.P115/1	ANODISING SQUEEZE ROLL 14 APPLIED	Y	Y
								Q181.2	=06DQ06.N115/1	ANODISING SQUEEZE ROLL 14 DOWN	Y	Y
								Q181.3	=06DQ06.N115/1	ANODISING SQUEEZE ROLL 14 UP	Y	Y
Anodising - Rin 4	DR06	YVM	Motor-operated valve	anodising	cooling circuit 1	0-100%	3	I163.0	=06DR06.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 OPEN	Y	Y
								I163.1	=06DR06.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 CLOSED	Y	Y
								I49.2	=06DR06.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 5115-WT01 OK	Y	Y
								I49.3	=06DR06.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT	Y	Y

										1 5115-WT01 OPEN			
									I49.4	=06DR06.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 5115-WT01 CLOSE	Y	Y
									PIW1096	=06DR06.S113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 5115-WT01 0- 100%	Y	Y
									PIW1108	=06DR06.S113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 TEMP. MEASURING	Y	Y
									Q44.7	=06DR06.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 5115-WT01 OPEN	Y	Y
									Q45.0	=06DR06.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 1 5115-WT01 CLOSE	Y	Y
									I163.2	=06DR07.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 OPEN	Y	Y
									I163.3	=06DR07.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 CLOSED	Y	Y
									I49.5	=06DR07.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 5115-WT02 OK	Y	Y
									I49.6	=06DR07.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 5115-WT02 OPEN	Y	Y
									I49.7	=06DR07.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 5115-WT02 CLOSE	Y	Y
									PIW1098	=06DR07.S113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 5115-WT02 0- 100%	Y	Y
									PIW1110	=06DR07.S113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 TEMP. MEASURING	Y	Y
									Q45.1	=06DR07.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 5115-WT02 OPEN	Y	Y
									Q45.2	=06DR07.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 2 5115-WT02 CLOSE	Y	Y
									I163.4	=06DR08.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 OPEN	Y	Y
									I163.5	=06DR08.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 CLOSED	Y	Y
									I50.0	=06DR08.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 5115-WT03 OK	Y	Y
									I50.1	=06DR08.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 5115-WT03 OPEN	Y	Y
									I50.2	=06DR08.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 5115-WT03 CLOSE	Y	Y
									PIW1100	=06DR08.S113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 5115-WT03 0- 100%	Y	Y
									PIW1112	=06DR08.S113/1	ANODISING TEMP. MEASUREING	Y	Y
									Q45.3	=06DR08.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 5115-WT03 OPEN	Y	Y
									Q45.4	=06DR08.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 3 5115-WT03 CLOSE	Y	Y
Anodising - Rin 4	DR07	YVM	Motor- operated valve	anodising	cooling circuit 2	0-100%	3		I163.6	=06DR09.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 OPEN	Y	Y

									I163.7	=06DR09.P113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 CLOSED	Y	Y
									I50.3	=06DR09.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 5115-WT04 OK	Y	Y
									I50.4	=06DR09.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 5115-WT04 OPEN	Y	Y
									I50.5	=06DR09.P001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 5115-WT04 CLOSE	Y	Y
									PIW1102	=06DR09.S113/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 5115-WT04 0-100%	Y	Y
									PIW1114	=06DR09.S113/1		Y	Y
									Q45.5	=06DR09.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 5115-WT04 OPEN	Y	Y
									Q45.6	=06DR09.N001/1	ANODISING COOLING CIRCUIT 4 5115-WT04 CLOSE	Y	Y
Anodising - Rin 4	DR11	YVL	Solenoid valve for air	anodising	RO water valve	open- closed	3		I161.2	=06DR11.P113/1	ANODISING RO-WATER SUPPLY VALVE OPEN	Y	Y
									I161.3	=06DR11.P113/1	ANODISING RO-WATER SUPPLY VALVE CLOSE	Y	Y
									Q160.0	=06DR11.N113/1	ANODISING RO-WATER VALVE OPEN-CLOSED	Y	Y
Anodising - Rin 4	DR12	YVL	Solenoid valve for air	anodising	rinse water valve	open- closed	3		I161.4	=06DR12.P113/1	ANODISING RINSE WATER VALVE OPEN	Y	Y
									I161.5	=06DR12.P113/1	ANODISING RINSE WATER VALVE CLOSE	Y	Y
									Q160.1	=06DR12.N113/1	ANODISING RINSE WATER VALVE OPEN-CLOSED	Y	Y
Anodising - Rin 4	DR13	YVL	Solenoid valve for air	anodising	regeneration valve	open- closed	3		I161.6	=06DR13.P113/1	ANODISING REGENERATION VALVE OPEN	Y	Y
									I161.7	=06DR13.P113/1	ANODISING REGENERATION VALVE CLOSE	Y	Y
									Q160.2	=06DR13.N113/1	ANODISING REGENERATION VALVE OPEN-CLOSED	Y	Y
Anodising - Rin 4	DS01	YVL	Solenoid valve for air	anodising	diaphragma pump	on - off	3		PIW1106	=06DS01.S113/1	ANODISING DIAPHRAGM PUMP FLOW MEASURING	Y	Y
Anodising - Rin 4	DS03	YVL	Solenoid valve for air	alkaline pickling	H2SO4 concentrate	open- close	3		I164.0	=06DS03.P113/1	ALCALINE PICKLING H2SO4 CONCENTRATE OPEN	Y	Y
									I164.1	=06DS03.P113/1	ALCALINE PICKLING H2SO4 CONCENTRATE CLOSED	Y	Y
									I164.2	=06DS03.P113/1	FAULT +06D55L003	Y	Y
									Q160.6	=06DS03.N113/1	ALCALINE PICKLING H2SO4 CONCENTRATE VENTIL OPEN-CLOSE	Y	Y
Anodising - Rin 4	DT01	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 4 step 1	squeeze roll 15	down- up	3		I180.0	=06DT01.P115/1	RINSING SECTION 4.1 SQUEEZE ROLL 15 FINAL POSITION UP	Y	Y
									Q180.0	=06DT01.N115/1	RINSING SECTION 4.1 SQUEEZE ROLL 15 DOWN	Y	Y
									Q180.1	=06DT01.N115/1	RINSING SECTION 4.1 SQUEEZE ROLL 15 UP	Y	Y
Anodising - Rin 4	DT02	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 4 step 2	squeeze roll 16	down- up	3		I180.1	=06DT02.P115/1	RINSING SECTION 4.2 SQUEEZE ROLL 16 FINAL POSITION UP	Y	Y

									Q180.2	=06DT02.N115/1	RINSING SECTION 4.2 SQUEEZE ROLL 16 DOWN	Y	Y
									Q180.3	=06DT02.N115/1	RINSING SECTION 4.2 SQUEEZE ROLL 16 UP	Y	Y
Anodising - Rin 4	DT03	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 4 step 3	squeeze roll 17	down- up	3		I180.2	=06DT03.P115/1	RINSING SECTION 4.3 SQUEEZE ROLL 17 FINAL POSITION UP	Y	Y
									Q180.4	=06DT03.N115/1	RINSING SECTION 4.3 SQUEEZE ROLL 17 DOWN	Y	Y
									Q180.5	=06DT03.N115/1	RINSING SECTION 4.3 SQUEEZE ROLL 17 UP	Y	Y
Anodising - Rin 4	DU07	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 4 step 3	butterfly valve	open- closed	3		Q181.0	=06DU07.N115/1	RINSING SECTION 4 STEP 3 RO- WATER VALVE OPEN-CLOSED	Y	Y
									I182.0	=06DU07.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 3 RO- WATER VALVE OPEN	Y	Y
									I182.1	=06DU07.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 3 RO- WATER VALVE CLOSED	Y	Y
									PIW1164	=06DU07.S115/1	RINSING SECTION 4 STEP 3 RO- WATER QUANTITY FLOW MEASURING	Y	Y
									PIW1166	=06DU07.S115/1	RINSING SECTION 4 STEP 3 CONDUCTIVITY mS MEASURING	Y	Y
Coloring - Rin 5	EA05	YVL	Solenoid valve for air	colouring	squeeze roll 18	down- up	3		I220.3	=06EA05.P090/1	DYE COLOURING SQUEEZE ROLL 18 FINAL POSITION UP	Y	Y
									Q221.1	=06EA05.N090/1	DYE COLOURING SQUEEZE ROLL 18 DOWN	Y	Y
									Q221.2	=06EA05.N090/1	DYE COLOURING SQUEEZE ROLL 18 UP	Y	Y
Coloring - Rin 5	EB03	YVM	Motor- operated valve	colouring	heating circuit	0-100%	3		I195.1	=06EB03.P116/1	COLOURING HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
									I195.2	=06EB03.P116/1	COLOURING HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
									I51.6	=06EB03.P001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 OK	Y	Y
									I51.7	=06EB03.P001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 OPEN	Y	Y
									I52.0	=06EB03.P001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 CLOSE	Y	Y
									PIW1176	=06EB03.S116/1	DYE COLOURING TEMP. MEASUREING	Y	Y
									PIW1188	=06EB03.S116/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 0- 100%	Y	Y
									Q46.3	=06EB03.N001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 OPEN	Y	Y
									Q46.4	=06EB03.N001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 CLOSE	Y	Y
Coloring - Rin 5	EB04	YVM	Motor- operated valve	colouring	cooling circuit	0-100%	3		I190.4	=06EB04.P116/1	COLOURING COOLING CIRCUIT OPEN	Y	Y
									I195.3	=06EB04.P116/1	COLOURING COOLING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
									I52.1	=06EB04.P001/1	COLOURING COOLING CIRCUIT 6214-WT02 OK	Y	Y
									I52.2	=06EB04.P001/1	COLOURING COOLING CIRCUIT 6214-WT02 OPEN	Y	Y
									I52.3	=06EB04.P001/1	COLOURING COOLING CIRCUIT 6214-WT02 CLOSE	Y	Y

										PIW1178	=06EB04.S116/1	DYE COLOURING COOLING CIRCUIT TEMP. MEASUREING	Y	Y
										PIW1190	=06EB04.S116/1	COLOURING COOLING CIRCUIT 6214-WT02 Q- 100%	Y	Y
										Q46.5	=06EB04.N001/1	COLOURING COOLING CIRCUIT 6214-WT02_OPEN	Y	Y
										Q46.6	=06EB04.N001/1	COLOURING COOLING CIRCUIT 6214-WT02_CLOSE	Y	Y
										I52.6	=06EB07.P001/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK OK	Y	Y
										I52.7	=06EB07.P001/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
										PIW1180	=06EB07.S116/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
										PIW1182	=06EB07.S116/1	COLOURING DIAPHRAGMA PUMP FLOW MEASURING	Y	Y
										Q190.0	=06EB07.N116/1	COLOURING DIAPHRAGMA PUMP 6141- P10 ON-OFF	Y	Y
										Q47.0	=06EB07.N001/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK ON-OFF	Y	Y
										I191.0	=06EB08.P116/1	COLOURING H2SO4 CONCENTRATE VALVE CLOSED	Y	Y
										I191.1	=06EB08.P116/1	COLOURING H2SO4 CONCENTRATE VALVE CLOSED	Y	Y
										PIW1184	=06EB08.S116/1	COLOURING H2SO4 CONCENTRATE FLOW MEASURING	Y	Y
										Q190.1	=06EB08.N116/1	COLOURING H2SO4 CONCENTRATE VALVE OPEN- CLOSE	Y	Y
										I190.5	=06EB09.P116/1	COLOURING SNSO4 TANK LEVEL LEVEL MONITORING	Y	Y
										I190.6	=06EB09.P116/1	COLOURING SNSO4 TANK LEVEL LEVEL MONITORING	Y	Y
										PIW1186	=06EB09.S116/1	COLOURING DIAPHRAGM FLOW MEASURING	Y	Y
										Q190.2	=06EB09.N116/1	COLOURING DIAPHRAGMA PUMP 6241 - P09 ON - OFF	Y	Y
										I193.4	=06EB30.P116/1	COLOURING RO WATER SUPPLY VALVE OPEN	Y	Y
										I193.5	=06EB30.P116/1	COLOURING RO WATER SUPPLY VALVE CLOSED	Y	Y
										Q190.4	=06EB30.N116/1	COLOURING RO WATER SUPPLY VALVE DOWN	Y	Y
										Q190.5	=06EB30.N116/1	DYE COLOURING RO WATER SUPPLY VALVE UP	Y	Y
										I193.0	=06EB31.P116/1	COLOURING RINSE WATER VALVE OPEN	Y	Y
										I193.1	=06EB31.P116/1	COLOURING RINSE WATER VALVE CLOSED	Y	Y
										Q190.6	=06EB31.N116/1	COLOURING RINSE WATER VALVE DOWN	Y	Y

								Q190.7	=06EB31.N116/1	COLOURING RINSE WATER VALVE UP	Y	Y
Coloring - Rin 5	EC01	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 5 step 1	squeeze roll 19	down- up	3	I220.0	=06EC01.P090/1	RINSING SECTION 5 STEP 1 SQUEEZE ROLL 19 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q220.0	=06EC01.N090/1	RINSING SECTION 5 STEP 1 SQUEEZE ROLL 19 DOWN	Y	Y
								Q220.1	=06EC01.N090/1	RINSING SECTION 5 STEP 1 SQUEEZE ROLL 19 UP	Y	Y
Coloring - Rin 5	EC02	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 5 step 2	squeeze roll 20	down- up	3	I220.1	=06EC02.P090/1	RINSING SECTION 5 STEP 2 SQUEEZE ROLL 20 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q220.2	=06EC02.N090/1	RINSING SECTION 5 STEP 2 SQUEEZE ROLL 20 DOWN	Y	Y
								Q220.3	=06EC02.N090/1	RINSING SECTION 5 STEP 2 SQUEEZE ROLL 20 UP	Y	Y
Coloring - Rin 5	EC03	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect. 5 step 3	squeeze roll 21	down- up	3	I220.2	=06EC03.P090/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 SQUEEZE ROLL 21 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q220.4	=06EC03.N090/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 SQUEEZE ROLL 21 DOWN	Y	Y
								Q220.5	=06EC03.N090/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 SQUEEZE ROLL 21 UP	Y	Y
Coloring - Rin 5	ED07	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing sect.5 step 3	RO water valve	open- closed	3	I222.4	=06ED07.P090/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 RO-WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I222.5	=06ED07.P090/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 RO-WATER VALVE CLOSED	Y	Y
								PIW1226	=06ED07.S090/1	RINSING SECT.5 STEP 3 RO WATER SUPPLY FLOW MEAS.	Y	Y
								PIW1228	=06ED07.S090/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 CONDUCTIVITY mS MEASURING	Y	Y
Sealing - Rin 6	EE04	YVL	Solenoid valve for air	sealing	squeeze roll 22	down-up	3	I156.7	=06EE04.P112/1	SEALING SQUEEZE ROLL 22 FIN.POSITION DOWN	Y	Y
								Q152.0	=06EE04.N112/1	SEALING SQUEEZE ROLL NO.22 DOWN	Y	Y
								Q152.1	=06EE04.N112/1	SEALING SQUEEZE ROLL NO.22 UP	Y	Y
Sealing - Rin 6	EF05	YVL	Solenoid valve for air	sealing	RO-water	open- closed	3	I201.4	=06EF05.P117/1	SEALING RO-WATER VALVE OPEN	Y	Y
								I201.5	=06EF05.P117/1	SEALING RO-WATER VALVE CLOSED	Y	Y
								Q200.0	=06EF05.N117/1	SEALING RO-WATER VALVE OPEN-CLOSE	Y	Y
Sealing - Rin 6	EF06	YVM	Motor-operated valve	sealing	heating circuit 1	0-100%	3	I202.4	=06EF06.P117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 OPEN	Y	Y
								I202.5	=06EF06.P117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 CLOSED	Y	Y
								I74.0	=06EF06.P001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 8114-WT01 OK	Y	Y
								I74.1	=06EF06.P001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 8114-WT01 OPEN	Y	Y
								I74.2	=06EF06.P001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 8114-WT01 CLOSE	Y	Y
								PIW1204	=06EF06.S117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 TEMP. MEASURING	Y	Y
								PIW1220	=06EF06.S117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 8114-WT01 0-100%	Y	Y
								Q70.4	=06EF06.N001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 8114-WT01 OPEN	Y	Y

Sealing - Rin 6	EF07	YVM	Motor-operated valve	sealing	heating circuit 2	0-100%	3	Q70.5	=06EF06.N001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 1 8114-WT01 CLOSE	Y	Y
								I202.6	=06EF07.P117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 OPEN	Y	Y
								I202.7	=06EF07.P117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 CLOSED	Y	Y
								I74.3	=06EF07.P001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 8114-WT02 OK	Y	Y
								I74.4	=06EF07.P001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 8114-WT02 OPEN	Y	Y
								I74.5	=06EF07.P001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 8114-WT02 CLOSE	Y	Y
								PIW1206	=06EF07.S117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 TEMP. MEASURING	Y	Y
								PIW1222	=06EF07.S117/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 8114-WT02 0-100%	Y	Y
								Q70.6	=06EF07.N001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 8114-WT02 OPEN	Y	Y
								Q70.7	=06EF07.N001/1	SEALING HEATING CIRCUIT 2 8114-WT02 CLOSE	Y	Y
								Sealing - Rin 6	EG01	YVL	Solenoid valve for air	dosing system	diaphragma pump	on-off	3	I202.0	=06EG01.P117/1	SPARE	Y	Y
PIW1198	=06EG01.S117/1	DOSING SYSTEM FLOW MEASURING	Y	Y								
PIW1202	=06EG01.S117/1	DOSING SYSTEM TANK LEVEL MEASURING	Y	Y								
Q200.1	=06EG01.N117/1	DOSING SYSTEM DIAPHRAM PUMP 8141-POS ON-OFF	Y	Y								
Sealing - Rin 6	EH01	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 6	squeeze roll 23	down- up	3	I157.0	=06EH01.P112/1	RINSING SECTION SQUEEZE ROLL 23 FINAL POSITION UP	Y	Y
								Q152.2	=06EH01.N112/1	RINSING SECTION SQUEEZE ROLL NO. 23 DOWN	Y	Y
								Q152.3	=06EH01.N112/1	RINSING SECTION SQUEEZE ROLL NO.23 UP	Y	Y
Sealing - Rin 6	EJ02	YVM	Motor-operated valve	Rinsing section 6	heating circuit	0-100%	3	I203.4	=06EJ02.P117/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
								I203.5	=06EJ02.P117/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
								I75.2	=06EJ02.P001/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT 8174-WT03 OK	Y	Y
								I75.3	=06EJ02.P001/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT 8174-WT03 OPEN	Y	Y
								I75.4	=06EJ02.P001/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT 8174-WT03 CLOSE	Y	Y
								PIW1214	=06EJ02.S117/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT TEMP. MEASURING	Y	Y
								PIW1224	=06EJ02.S117/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT 8174-WT03 0-100%	Y	Y
								Q71.2	=06EJ02.N001/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT 8174-WT03 OPEN	Y	Y
								Q71.3	=06EJ02.N001/1	RINSING SECTION 6 HEATING CIRCUIT 8174-WT03 CLOSE	Y	Y
								Sealing - Rin 6	EJ03	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 6	rinse water sealing	open- closed	3	I204.0	=06EJ03.P117/1	RINSING SECTION 6 RINSE WATER SEALING OPEN	Y	Y
I204.1	=06EJ03.P117/1	RINSING SECTION 6 RINSE WATER SEALING CLOSED	Y	Y								
Q200.3	=06EJ03.N117/1	RINSING SECTION 6 RINSE WATER	Y	Y								

								VALVE OPEN- CLOSED			
Sealing - Rin 6	EJ04	YVL	Solenoid valve for air	Rinsing section 6	RO water	open- closed	3	I204.2 =06EJ04.P117/1	RINSING SECTION 6 RO WATER SUPPLY VALVE OPEN	Y	Y
								I204.3 =06EJ04.P117/1	RINSING SECTION 6 RO WATER SUPPLY VALVE CLOSED	Y	Y
								PIW1216 =06EJ04.S117/1	RINSING SECTION 6 CONDUCTIVITY MS - MEASUREMENT	Y	Y
								Q200.6 =06EJ04.N117/1	RINSING SECTION 6 RO-WATER VALVE OPEN-CLOSED	Y	Y
Fume Exhaust	EM01	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3	I110.6 =06EM01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 OK	Y	Y
								I110.7 =06EM01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
								I111.0 =06EM01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 MONITORING THERMISTOR PROTECTION	Y	Y
								I153.5 =06EM01.P112/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
								I153.6 =06EM01.P112/2	FAULT VALVES +06D5SL002	Y	Y
								I153.7 =06EM01.P112/2	FAULT DGITAL OUTPUTS +06D5SL002	Y	Y
								I157.1 =06EM01.P112/2	FAULT DGITAL INTPUTS +06D5SL002	Y	Y
								Q110.3 =06EM01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 ON-OFF	Y	Y
Q151.0 =06EM01.N112/1	EXHAUST SYSTEM WATER RINSE OPEN-CLOSED	Y	Y								
Fume Exhaust	EM02	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3	Q151.1 =06EM02.N112/1	EXHAUST SYSTEM WATER RINSE OPEN-CLOSE	Y	Y
Fume Exhaust	EM03	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3	Q151.2 =06EM03.N112/1	EXHAUST SYSTEM WATER RINSE OPEN-CLOSE	Y	Y
Fume Exhaust	EM04	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3	Q151.3 =06EM04.N112/1	EXHAUST SYSTEM WATER RINSE OPEN-CLOSE	Y	Y
Fume Exhaust	EN01	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3	I162.4 =06EN01.P113/1	EXHAUST ANODIZING VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
								I162.5 =06EN01.P113/2	FAULT VALVES +06D5SL003	Y	Y
								I162.6 =06EN01.P113/2	FAULT DGITAL OUTPUTS +06D5SL003	Y	Y
								I75.5 =06EN01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 OK	Y	Y
								I75.6 =06EN01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
								I75.7 =06EN01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 THERMISTOR	Y	Y
								Q160.4 =06EN01.N113/1	AIR SCRUBBER WATER RINSE OPEN-CLOSE	Y	Y
								Q71.4 =06EN01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 ON-OFF	Y	Y
Fume Exhaust	EN03	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	air scrubber	water rinse	open-closed	3	PIW1150 =06EN03.S114/1	EXHAUST ANODIZING SCRUBBER WATER RINSE MS- MEASURING	Y	Y

									Q173.2	=06EN03.N114/1	EXHAUST ANODIZING SCRUBBER WATER RINSE OPEN-CLOSED	Y	Y
Fume Exhaust	EP01	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3	I193.6	=06EP01.P116/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y	
								I76.2	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 OK	Y	Y	
								I76.3	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y	
								I76.4	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 MONITORING THERMISTOR PROTECTION	Y	Y	
								I76.7	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 LOCAL E-STOP	Y	Y	
								Q190.3	=06EP01.N116/1	EXHAUST SYSTEM WATER RINSE OPEN-CLOSE	Y	Y	
								Q71.6	=06EP01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 ON - OFF	Y	Y	
								Fume Exhaust	EQ01	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3	I193.7	=06EQ01.P116/1	EXHAUST SEALING VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
I194.0	=06EQ01.P116/2	FAULT VALVES +06ESSL001	Y	Y									
I194.1	=06EQ01.P116/2	FAULT DIGITAL OUTPUTS +06ESSL001	Y	Y									
I76.5	=06EQ01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE01 OK	Y	Y									
I76.6	=06EQ01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y									
Q191.0	=06EQ01.N116/1	EXHAUST SEALING WATER RINSE OPEN-CLOSED	Y	Y									
Q71.7	=06EQ01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE01 ON-OFF	Y	Y									
Fume Exhaust	EQ02	YVW	Solenoid valve for water or emulsion	exhaust system	water rinse	open-closed	3									I201.7	=06EQ02.P117/1	EXHAUST SEALING VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
								I202.1	=06EQ02.P117/2	FAULT VALVES +06ESSL002	Y	Y	
								I202.2	=06EQ02.P117/2	FAULT DIGITAL OUTPUTS +06ESSL002	Y	Y	
								I203.6	=06EQ02.P117/5	SUPPLY +06ESSL002	Y	Y	
								I77.0	=06EQ02.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE02 OK	Y	Y	
								I77.1	=06EQ02.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y	
								Q200.2	=06EQ02.N117/1	EXHAUST SEALING WATER RINSE OPEN-CLOSED	Y	Y	
								Q72.0	=06EQ02.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE02 ON-OFF	Y	Y	
								Exit Section	FA03	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	bridle roll no. 3	pressure roll no. 2	adjust - retract	1	I180.1	=06FA03.P010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 3	Y	Y
Q180.1	=06FA03.N010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 3	Y	Y									
Q180.0	=06FA03.N010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 3	Y	Y									
Exit Section	FB02	YVL	Solenoid valve for air	Exit accumulator	brake	brake - release	2	I152.2	=06FB02.P010/1.1	EXIT ACCUMULATOR BRAKE RELEASED	Y	Y	

								Q150.0	=06FB02.N010/1.5	EXIT ACCUMULATOR BRAKE RELEASE	Y	Y
Exit Section	FD03	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	bridle roll no. 4	pressure roll no. 1	adjust - retract	1	Q180.5	=06FD03.N010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 4 PRESSURE ROLL NO. 1 ADJUST	Y	Y
								Q180.4	=06FD03.N010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 4 PRESSURE ROLL NO. 1 RETRACT	Y	Y
Exit Section	FD03	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	bridle roll no. 4	pressure roll no. 1	changing pressure	1	I180.4	=06FD03.P010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 4	Y	Y
Exit Section	FD04	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	bridle roll no. 4	pressure roll no. 2	adjust - retract	1	Q180.6	=06FD04.N010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 4 PRESSURE ROLL NO. 2 RETRACT	Y	Y
								Q180.7	=06FD04.N010/1.2	BRIDLE ROLL NO. 4 PRESSURE ROLL NO. 2 ADJUST	Y	Y
Exit Section	FD04	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	bridle roll no. 4	pressure roll no. 2	changing pressure	1	I180.5	=06FD04.P010/1.1	BRIDLE ROLL NO. 4	Y	Y
Exit Section	FJ02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	top pinch roll	adjustment	adjust / retract	1	Q174.0	=06FJ02.N010/1.1	TOP PINCH ROLL ADJUSTMENT ADJUST	Y	Y
								Q174.1	=06FJ02.N010/1.2	TOP PINCH ROLL ADJUSTMENT RETRACT	Y	Y
							2	I151.0	=06FJ02.P010/1.1	TOP PINCH ROLL ADJUSTMENT RETRACTED	Y	Y
								I151.3	=06FJ02.P010/1.4	TOP PINCH ROLL ADJUSTMENT PASS LINE POSITION	Y	Y
Exit Section	FJ04	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	Valve Unit VU12	pressure release valve	Enable VU12	1	I170.4	=06FJ04.P010/1.2	VALVE UNIT VU12 PRESSURE LINE PRESSURE MONITORING MIN	Y	Y
								Q173.4	=06FJ04.N010/1.1	VALVE UNIT VU12 PRESSURE LINE PRESSURE MONITORING	Y	Y
Exit Section	FK01	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	entry shear	knife	cut / open	1	I170.0	=06FK01.P010/1.2	EXIT SHEAR KNIFE STROKE LIMITS	Y	Y
								Q174.6	=06FK01.N010/1.1	EXIT SHEAR KNIFE CUT	Y	Y
								Q174.7	=06FK01.N010/1.2	EXIT SHEAR KNIFE OPEN	Y	Y
Exit Section	FK02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	entry shear	knife maintenance	cut / open	1	I170.1	=06FK02.P010/1.5	EXIT SHEAR KNIFE STROKE LIMITS	Y	Y
								Q173.2	=06FK02.N010/1.1	EXIT SHEAR KNIFE MAINTENANCE OPEN	Y	Y
								Q173.3	=06FK02.N010/1.2	EXIT SHEAR KNIFE MAINTENANCE CUT	Y	Y
Exit Section	FK03	YVL	Solenoid valve for air	entry shear	knife maintenance	locking pin	1	I170.2	=06FK03.P010/1.1	EXIT SHEAR LOCKING PIN IN	Y	Y
								I170.3	=06FK03.P010/1.2	EXIT SHEAR LOCKING PIN IN	Y	Y
								Q170.4	=06FK03.N010/1.1	EXIT SHEAR KNIFE MAINTENANCE RETRACT	Y	Y
Exit Section	FK04	YVL	Solenoid valve for air	panel pneum. P4.2	pressure release valve	Enable panel P4.2	1	I173.2	=06FK04.P010/1.6	PANEL PNEUM. P4.2 PRESSURE RELEASE VALVE PRESSURE MONITORING	Y	Y
								Q170.6	=06FK04.N010/1.1	PANEL PNEUM. P4.2 PRESSURE RELEASE VALVE ENABLE PANEL P4.2	Y	Y
Exit Section	FL01	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	drop table	adjustment	raise / lower	1	I173.6	=06FL01.P010/1.2	DROP TABLE ADJUSTMENT STROKE LIMITS	Y	Y
								I173.7	=06FL01.P010/1.5	DROP TABLE ADJUSTMENT STROKE LIMITS	Y	Y
								Q174.5	=06FL01.N010/1.2	SCRAP DROP TABLE ADJUSTMENT LOWER	Y	Y
								Q174.4	=06FL01.N010/1.1	SCRAP DROP TABLE ADJUSTMENT RAISE	Y	Y

Exit Section	FM02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	top pinch roll	adjustment	adjust / retract	1	I170.6	=06FM02.P010/1.2	BOTTOM PINCH ROLL ADJUSTMENT STROKE LIMITS	Y	Y	
								I170.7	=06FM02.P010/1.5	BOTTOM PINCH ROLL ADJUSTMENT STROKE LIMITS	Y	Y	
								Q171.1	=06FM02.N010/1.2	BOTTOM PINCH ROLL ADJUSTMENT ADJUST	Y	Y	
								Q171.0	=06FM02.N010/1.1	BOTTOM PINCH ROLL ADJUSTMENT RETRACT	Y	Y	
								2	I100.6	=06CH03.P110/1.5	TOP PINCH ROLL STRIP TAIL END DETECTION	Y	Y
									I101.4	=06CD03.P110/1.7	TOP PINCH ROLL STRIP TAIL END DETECTION	Y	Y
I151.2	=06FM03.P010/1.5	TOP PINCH ROLL STRIP TAIL HEAD END MONITORING	Y	Y									
Exit Section	FN01	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	threading device	table	adjust/retract	1	I171.1	=06FN01.P010/1.2	THREADING DEVICE RETRACTED ENDPOSITION	Y	Y	
								Q171.3	=06FN01.N010/1.2	THREADING DEVICE TABLE 1 ADJUST	Y	Y	
								Q171.2	=06FN01.N010/1.1	THREADING DEVICE TABLE 1 RETRACT	Y	Y	
Exit Section	FN02	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	threading device	table	swivel up / down	1	I171.2	=06FN02.P010/1.5	THREADING DEVICE TABLE SWIVELLED DOWN	Y	Y	
								I172.0	=06FN02.P010/1.2	THREADING DEVICE TABLE SWIVELLED UP	Y	Y	
								Q171.5	=06FN02.N010/1.2	THREADING DEVICE TABLE SWIVEL DOWN	Y	Y	
								Q171.4	=06FN02.N010/1.1	THREADING DEVICE TABLE SWIVEL UP	Y	Y	
Exit Section	FP02	YVL	Solenoid valve for air	rewinder	holding brake	brake - release	2	I151.5	=06FP02.P010/1.1	RECOILER HOLDING BRAKE PRESSURE MONITORING	Y	Y	
								Q150.4	=06FP02.N010/1.5	RECOILER HOLDING BRAKE BRAKE - RELEASE	Y	Y	
Exit Section	FP03	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	rewinder	reel drum	expand - collapse	1	I171.4	=06FP03.P010/1.1	REWINDER REEL DRUM PRESSURE MONITORING	Y	Y	
								PQW1016	=06FP03.U010/1.3	REWINDER REEL DRUM EXPAND/COLLAPSE	Y	Y	
								2	I88.1	=06FP81.P001/2.1	REWINDER HEATING 1 OK	Y	Y
									I88.2	=06FP81.P001/2.2	REWINDER HEATING 1 ON / OFF	Y	Y
									Q83.4	=06FP81.N001/1.3	REWINDER HEATING 1 ON / OFF	Y	Y
Exit Section	FP03	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	rewinder	reel drum	block valve	2	I171.5	=06FP03.P010/1.2	REWINDER REEL DRUM PRESSURE MONITORING	Y	Y	
								Q172.0	=06FP03.N010/1.1	RECOILER REEL DRUM BLOCK VALVE	Y	Y	
								I88.4	=06FP81.P001/2.4	REWINDER HEATING 2 OK	Y	Y	
								I88.3	=06FP81.P001/2.3	REWINDER HEATING 2 ON / OFF	Y	Y	
								Q83.5	=06FP81.N001/1.4	REWINDER HEATING 2 ON / OFF	Y	Y	
Exit Section	FP04	YVHP	Proportionally acting solenoid valve for hydraulics,oil	rewinder	reel drum	change pressure	1	PQW1018	=06FP04.U010/1.3	REWINDER REEL DRUM CHANGE PRESSURE	Y	Y	
								2	I88.6	=06FP81.P001/2.6	REWINDER HEATING 3 OK	Y	Y
									I88.5	=06FP81.P001/2.5	REWINDER HEATING 3 ON / OFF	Y	Y
Q83.6	=06FP81.N001/1.5	REWINDER HEATING 3 ON / OFF	Y	Y									
Exit Section	FP05	YVH		rewinder		adjust / retract	1	I172.5	=06FP05.P010/1.2	RECOILER TOP HOLDDOWN ROLL	Y	Y	

			Solenoid valve for hydraulics, oil		top holddown roll, adj.							RETRACTED POSITION		
										Q170.0	=06FP05.N010/1.1	REWINDER TOP HOLDDOWN ROLL ADJUST	Y	Y
										Q170.1	=06FP05.N010/1.2	REWINDER TOP HOLDDOWN ROLL RETRACT	Y	Y
Exit Section	FP07	VVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	rewinder	outboard support	adjust / retract	1			I174.0	=06FP07.P010/1.1	RECOILER OUTBOARD SUPPORT STROKE LIMITS	Y	Y
										I174.1	=06FP07.P010/1.4	RECOILER OUTBOARD SUPPORT STROKE LIMITS	Y	Y
										Q172.4	=06FP07.N010/1.1	RECOILER OUTBOARD SUPPORT ADJUST	Y	Y
										Q172.5	=06FP07.N010/1.2	RECOILER OUTBOARD SUPPORT RETRACT	Y	Y
Exit Section	FP09	VVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	Valve Unit VU13	pressure release valve	Enable VU13	1			I171.6	=06FP09.P010/1.2	VALVE UNIT VU13 PRESSURE LINE PRESSURE MONITORING MIN	Y	Y
										Q172.6	=06FP09.N010/1.1	VALVE UNIT VU13 PRESSURE RELEASE VALVE ENABLE VU13	Y	Y
Hydraulic Stations	HA01	VVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	hydraulic entry side	line pressure	draining	3			I111.1	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 OK	Y	Y
										I111.2	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 THERMISTOR	Y	Y
										I111.3	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
										I111.5	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 OK	Y	Y
										I111.6	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 THERMISTOR	Y	Y
										I111.7	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
										I230.0	=06HA01.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR OPEN	Y	Y
										I230.1	=06HA01.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR CLOSE	Y	Y
										I230.2	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
										I230.3	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
										I230.4	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
										I230.5	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
										I78.0	=06HA01.P001/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN OK	Y	Y
										I78.1	=06HA01.P001/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
										Q110.4	=06HA01.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 ON-OFF	Y	Y

									Q110.5	=06HA01.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 ON-OFF	Y	Y
									Q230.0	=06HA01.N091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE LINE DEPRESSED DRAINING	Y	Y
									Q72.3	=06HA01.N001/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN ON- OFF	Y	Y
Hydraulic Stations	HA05	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	hydraulic entry side	accu. block flow	open-close	3	Q230.1	=06HA05.N091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE AKKU DEPRESSED DRAINING	Y	Y	
									I112.0	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 OK	Y	Y
									I112.1	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 THERMISTOR	Y	Y
									I112.2	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
									I112.4	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 OK	Y	Y
									I112.5	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 THERMISTOR	Y	Y
									I112.6	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
									I113.1	=06HB01.P001/1.1	LOCAL STOP EM01	Y	Y
									I240.0	=06HB01.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR OPEN	Y	Y
									I240.1	=06HB01.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR CLOSE	Y	Y
									I240.2	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
									I240.3	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
									I240.4	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
									I240.5	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
									I79.4	=06HB01.P001/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN OK	Y	Y
									I79.5	=06HB01.P001/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
									Q110.6	=06HB01.N001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 ON-OFF	Y	Y
									Q110.7	=06HB01.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 ON-OFF	Y	Y
									Q111.0	=06HB01.N001/1	FAULT +06RSE014	Y	Y
									Q240.0	=06HB01.N092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE LINE DEPRESSED DRAINING	Y	Y
									Q73.4	=06HB01.N001/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN ON- OFF	Y	Y
Hydraulic Stations	HB01	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	hydraulic exit side	line pressure	draining	3						

Hydraulic Stations	HB05	YVH	Solenoid valve for hydraulics, oil	hydraulic entry side	accu. block flow	open-close	3	Q240.1	=06HB05.N092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE AKKU BLOCK FLOW OPEN-CLOSE	Y	Y
--------------------	------	-----	------------------------------------	----------------------	------------------	------------	---	--------	----------------	--	---	---

Tabla 8 Listado de conexiones a las válvulas con casillas de chequeo

8.3 MOTOR LIST

Step	Item	Code	Type	Unit	Group	Function	PLC ADDRESS	PREV	EXPLANATION	CHECKED? [Y/N]	OK? [Y/N]
Alcaline Clean - Rin 1	DB01	MKL	AC Squirrel-cage motor	spray cleaning 1	pump 2122-P01	on- off	I140.4	=06DB01.P111/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I140.5	=06DB01.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I90.0	=06DB01.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP 2122-P01 OK	Y	Y
							I90.1	=06DB01.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP 2122-P01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1040	=06DB01.S111/1	SPRAY CLEANING TANK LEVEL MEASURING 4-20mA	Y	Y
							Q90.0	=06DB01.N001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP 2122-P01 ON	Y	Y
Alcaline Clean - Rin 1	DB07	MKL	AC Squirrel-cage motor	spray cleaning 1	stirrer 2120 RW1	on- off	I43.0	=06DB07.P001/1	SPRAY CLEANING 1 STIRRER 2120 RW1 OK	Y	Y
							I43.1	=06DB07.P001/1	SPRAY CLEANING 1 STIRRER 2120 RW1 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q41.0	=06DB07.N001/1	SPRAY CLEANING 1 STIRRER 2120 RW1 ON	Y	Y
Alcaline Clean - Rin 1	DB08	MKL	AC Squirrel-cage motor	spray cleaning 1	Heating pump 2124-P05	on- off	I145.1	=06DB08.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
							I145.2	=06DB08.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
							I43.2	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP HEATG 2124-P05 OK	Y	Y
							I43.3	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP HEATG 2124-P05 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I43.4	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 OK	Y	Y
							I43.5	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 OPEN	Y	Y
							I43.6	=06DB08.P001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 CLOSE	Y	Y
							PIW1044	=06DB08.S111/1	SPRAY CLEANING TEMP. MEASUREING	Y	Y
							PIW1046	=06DB08.S111/1	SPRAY CLEANING SENSOR SUPPLY TEMPERATURE	Y	Y
							PIW1060	=06DB08.S111/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 0-100%	Y	Y
							Q41.1	=06DB08.N001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP HEATG 2124-P05 ON	Y	Y
							Q41.2	=06DB08.N001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 OPEN	Y	Y
							Q41.3	=06DB08.N001/1	SPRAY CLEANING 1 HEATING CIRCUIT 2124-WT01 CLOSE	Y	Y
Alcaline Clean - Rin 1	DB10	MKL	AC Squirrel-cage motor	spray cleaning 1	pump 2122-P02	on- off	I142.1	=06DB10.P111/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I142.2	=06DB10.P111/1	SPRAY CLEANING 1 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I90.2	=06DB10.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP 2122-P02 OK	Y	Y
							I90.3	=06DB10.P001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP 2122-P02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q90.1	=06DB10.N001/1	SPRAY CLEANING 1 PUMP 2122-P02 ON- OFF	Y	Y
Alcaline Clean - Rin 1	DD01	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 1 step 1	pump 2172-P03	on- off	I142.5	=06DD01.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 1 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I142.6	=06DD01.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 1 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I142.7	=06DD01.P111/1	RINSING SECTION 1 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y

							I44.0	=06DD01.P001/1	RINSING SECT. 1 STEP 1 PUMP 2172-P03 OK	Y	Y
							I44.1	=06DD01.P001/1	RINSING SECT. 1 STEP 1 PUMP 2172-P03 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1048	=06DD01.S111/1	RINSING SECTION 1 STEP 1 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q41.4	=06DD01.N001/1	RINSING SECT. 1 STEP 1 PUMP 2172-P03 ON- OFF	Y	Y
Alcaline Clean - Rin 1	DD02	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 1 step 2	pump 2172-P04	on- off	I143.0	=06DD02.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I143.1	=06DD02.P111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 HAND VALVE HAND VALVE SUCTION/PRESSURE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I143.2	=06DD02.P111/1	RINSING SECTION 2 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I44.2	=06DD02.P001/1	RINSING SECT. 1 STEP 2 PUMP 2172-P04 OK	Y	Y
							I44.3	=06DD02.P001/1	RINSING SECT. 1 STEP 2 PUMP 2172-P04 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1050	=06DD02.S111/1	RINSING SECTION 1 STEP 2 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q41.5	=06DD02.N001/1	RINSING SECT. 1 STEP 2 PUMP 2172-P04 ON- OFF	Y	Y
Pickling-Rin 2	DF01	MKL	AC Squirrel-cage motor	alkaline pickling	pump 3122-P01	on- off	I150.0	=06DF01.P112/1	ALCALINE PICKLING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I150.1	=06DF01.P112/1	ALCALINE PICKLING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I90.6	=06DF01.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P01 OK	Y	Y
							I90.7	=06DF01.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1072	=06DF01.S112/1	ALCALINE PICKLING TANK 1 (PROCESS TANK) LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q90.3	=06DF01.N001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P01 ON- OFF	Y	Y
Pickling-Rin 2	DF02	MKL	AC Squirrel-cage motor	alkaline pickling	pump 3122-P02	on- off	I150.2	=06DF02.P112/1	ALCALINE PICKLING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I150.3	=06DF02.P112/1	ALCALINE PICKLING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I91.0	=06DF02.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P02 OK	Y	Y
							I91.1	=06DF02.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q90.4	=06DF02.N001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P02 ON- OFF	Y	Y
Pickling-Rin 2	DF03	MKL	AC Squirrel-cage motor	alkaline pickling	pump 3142-P03	on- off	I150.4	=06DF03.P112/1	ALCALINE PICKLING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I150.5	=06DF03.P112/1	ALCALINE PICKLING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I150.6	=06DF03.P112/1	ALCALINE PICKLING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I91.2	=06DF03.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P03 OK	Y	Y
							I91.3	=06DF03.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P03 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1074	=06DF03.S112/1	ALCALINE PICKLING 3140-CT02 LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q90.5	=06DF03.N001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3122-P03 ON- OFF	Y	Y
Pickling-Rin 2	DF20	MKL	AC Squirrel-cage motor	alkaline pickling	Heat pump 3124-P07	on- off	I154.5	=06DF20.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
							I154.6	=06DF20.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
							I45.4	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3124-P07 OK	Y	Y
							I45.5	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3124-P07 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I45.6	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 OK	Y	Y
							I45.7	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 OPEN	Y	Y
							I46.0	=06DF20.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 CLOSE	Y	Y
							PIW1080	=06DF20.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASURING	Y	Y

							PIW1082	=06DF20.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASUREING	Y	Y
							PIW1092	=06DF20.S112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 0-100%	Y	Y
							Q42.5	=06DF20.N001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3124-P07 ON- OFF	Y	Y
							Q42.6	=06DF20.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 OPEN	Y	Y
							Q42.7	=06DF20.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3124-WT02 CLOSE	Y	Y
Pickling-Rin 2	DF22	MKL	AC Squirrel-cage motor	alkaline pickling	Heat pump 3144-P08	on- off	I155.1	=06DF22.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
							I155.2	=06DF22.P112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
							I46.4	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMPE 3144-P08 OK	Y	Y
							I46.5	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING PUMPE 3144-P08 FEEDBACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I46.6	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 OK	Y	Y
							I46.7	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 OPEN	Y	Y
							I47.0	=06DF22.P001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 CLOSE	Y	Y
							PIW1084	=06DF22.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASUREING	Y	Y
							PIW1086	=06DF22.S112/1	ALCALINE PICKLING TEMP. MEASUREING	Y	Y
							PIW1088	=06DF22.S112/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 0-100%	Y	Y
							Q43.2	=06DF22.N001/1	ALCALINE PICKLING PUMP 3144-P08 LINE CONTACTOR ON	Y	Y
							Q43.3	=06DF22.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 OPEN	Y	Y
							Q43.4	=06DF22.N001/1	ALCALINE PICKLING HEATING CIRCUIT 3144-WT04 CLOSE	Y	Y
Pickling-Rin 2	DJ01	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 2 step 1	pump 3172-P05	on- off	I170.3	=06DJ01.P114/1	RINSING 1 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I170.4	=06DJ01.P114/1	RINSING SECTION 1 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I170.5	=06DJ01.P114/1	RINSING SECTION 1 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I47.4	=06DJ01.P001/1	RINSING SECTION 1 PUMP 3172-P05 OK	Y	Y
							I47.5	=06DJ01.P001/1	RINSING SECTION 1 PUMP 3172-P05 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1116	=06DJ01.S114/1	RINSIND SECTION 1 TANK 1 LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q44.0	=06DJ01.N001/1	RINSING SECTION 1 PUMP 3172-P05 ON-OFF	Y	Y
Pickling-Rin 2	DJ02	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 2 step 2	pump 3172-P06	on- off	I170.6	=06DJ02.P114/1	RINSING 2 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I170.7	=06DJ02.P114/1	RINSING SECTION 2 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I171.0	=06DJ02.P114/1	RINSING SECTION 2 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I47.6	=06DJ02.P001/1	RINSING SECTION 2 PUMP 3172-P06 OK	Y	Y
							I47.7	=06DJ02.P001/1	RINSING SECTION 2 PUMP 3172-P06 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1118	=06DJ02.S114/1	RINSIND SECTION 2 TANK 2 LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q44.1	=06DJ02.N001/1	RINSING SECTION 2 PUMP 3172-P06 ON-OFF	Y	Y
Pickling-Rin 2	DJ03	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 2 step 3	pump 3172-P07	on- off	I171.1	=06DJ03.P114/1	RINSING 3 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I171.2	=06DJ03.P114/1	RINSING SECTION 3 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I171.3	=06DJ03.P114/1	RINSING SECTION 3 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I48.0	=06DJ03.P001/1	RINSING SECTION 3 PUMP 3172-P07 OK	Y	Y
							I48.1	=06DJ03.P001/1	RINSING SECTION 3 PUMP 3172-P07 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1120	=06DJ03.S114/1	RINSIND SECTION 3 TANK 3 LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q44.2	=06DJ03.N001/1	RINSING SECTION 3 PUMP 3172-P07 ON-OFF	Y	Y
Neut- Rin 3	DL01	MKL	AC Squirrel-cage motor	neutralisati on	pump 4122-P01	on- off	I173.4	=06DL01.P114/1	NEUTRALIZATION PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y

							I173.5	=06DL01.P114/1	NEUTRALIZATION HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I91.4	=06DL01.P001/1	NEUTRALISATION PUMP 4122-P01 OK	Y	Y
							I91.5	=06DL01.P001/1	NEUTRALISATION PUMP 4122-P01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1028	=06DL01.S114/1	NEUTRALISATION TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q90.6	=06DL01.N001/1	NEUTRALISATION PUMP 4122-P01 ON- OFF	Y	Y
Neut- Rin 3	DL10	MKL	AC Squirrel-cage motor	neutralisation	pump 4122-P02	on- off	I174.5	=06DL10.P114/1	NEUTRALISATION PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I174.6	=06DL10.P114/1	NEUTRALISATION SUCTION VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
							I91.6	=06DL10.P001/1	NEUTRALISATION PUMP 4122-P02 OK	Y	Y
							I91.7	=06DL10.P001/1	NEUTRALISATION PUMP 4122-P02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q90.7	=06DL10.N001/1	NEUTRALISATION PUMP 4122-P02 ON- OFF	Y	Y
Neut- Rin 3	DP01	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 3 step 1	pump 4172-P05	on- off	I175.4	=06DP01.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 1 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I175.5	=06DP01.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 1 HAND VALVE SUCTION/PRESSURE OPEN	Y	Y
							I175.6	=06DP01.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 1 HAND VALVE SUCTION/PRESSURE OPEN	Y	Y
							I48.2	=06DP01.P001/1	RINSING SECT. 3 STEP 1 PUMP 4172-P05 OK	Y	Y
							I48.3	=06DP01.P001/1	RINSING SECT. 3 STEP 1 PUMP 4172-P05 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1138	=06DP01.S114/1	RINSIND SECTION 3 STEP 1 TANK 1 LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q44.3	=06DP01.N001/1	RINSING SECT. 3 STEP 1 PUMP 4172-P05 ON- OFF	Y	Y
Neut- Rin 3	DP02	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 3 step 2	pump 4172-P06	on- off	I175.7	=06DP02.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 2 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I176.0	=06DP02.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 2 HAND VALVE SUCTION/PRESSURE OPEN	Y	Y
							I176.1	=06DP02.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 2 HAND VALVE SUCTION/PRESSURE OPEN	Y	Y
							I48.4	=06DP02.P001/1	RINSING SECT. 3 STEP 2 PUMP 4172-P06 OK	Y	Y
							I48.5	=06DP02.P001/1	RINSING SECT. 3 STEP 2 PUMP 4172-P06 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1140	=06DP02.S114/1	RINSIND SECTION 3 STEP 2 TANK 2 LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q44.4	=06DP02.N001/1	RINSING SECT. 3 STEP 2 PUMP 4172-P06 ON- OFF	Y	Y
Neut- Rin 3	DP03	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 3 step 3	pump 4172-P07	on- off	I176.2	=06DP03.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 3 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I176.3	=06DP03.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 3 HAND VALVE SUCTION/PRESSURE OPEN	Y	Y
							I176.4	=06DP03.P114/1	RINSING SECT. 3 STEP 3 HAND VALVE SUCTION/PRESSURE OPEN	Y	Y
							I48.6	=06DP03.P001/1	RINSING SECT. 3 STEP 3 PUMP 4172-P07 OK	Y	Y
							I48.7	=06DP03.P001/1	RINSING SECT. 3 STEP 3 PUMP 4172-P07 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1142	=06DP03.S114/1	RINSIND SECTION 3 STEP 3 TANK 3 LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q44.5	=06DP03.N001/1	RINSING SECT. 3 STEP 3 PUMP 4172-P07 ON- OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DR01	MKL	AC Squirrel-cage motor	anodising	circul. pump 5112-P01	on- off	I160.0	=06DR01.P113/1	ANODISING PUMP PROTECTION 5112-P01 FLOW MONITORING	Y	Y
							I160.1	=06DR01.P113/1	ANODISING HAND VALVE 5112-P01 FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I92.0	=06DR01.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P01 OK	Y	Y
							I92.1	=06DR01.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q91.0	=06DR01.N001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P01 ON-OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DR02	MKL	AC Squirrel-cage motor	anodising	circul. pump 5112-P02	on- off	I160.2	=06DR02.P113/1	ANODISING PUMP PROTECTION 5112-P02 FLOW MONITORING	Y	Y
							I160.3	=06DR02.P113/1	ANODISING HAND VALVE 5112-P02 FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I92.2	=06DR02.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P02 OK	Y	Y

							I92.3	=06DR02.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q91.1	=06DR02.N001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P02 ON-OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DR03	MKL	AC Squirrel-cage motor	anodising	circul. pump 5112-P03	on- off	I160.4	=06DR03.P113/1	ANODISING PUMP PROTECTION 5112-P03 FLOW MONITORING	Y	Y
							I160.5	=06DR03.P113/1	ANODISING HAND VALVE 5112-P03 FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I92.4	=06DR03.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P03 OK	Y	Y
							I92.5	=06DR03.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P03 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q91.2	=06DR03.N001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P03 ON-OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DR04	MKL	AC Squirrel-cage motor	anodising	circul. pump 5112-P04	on- off	I160.6	=06DR04.P113/1	ANODISING PUMP PROTECTION 5112-P04 FLOW MONITORING	Y	Y
							I160.7	=06DR04.P113/1	ANODISING HAND VALVE 5112-P04 FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I92.6	=06DR04.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P04 OK	Y	Y
							I92.7	=06DR04.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P04 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q91.3	=06DR04.N001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P04 ON-OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DR05	MKL	AC Squirrel-cage motor	anodising	circul. pump 5112-P05	on- off	Q44.6	=06DR05.N001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P05 ON-OFF	Y	Y
							I49.1	=06DR05.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P05 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I49.0	=06DR05.P001/1	ANODISING CIRCUL. PUMP 5112-P05 OK	Y	Y
							I161.1	=06DR05.P113/1	ANODISING HAND VALVE 5112-P05 FINAL POSITION CLOSED	Y	Y
							I161.0	=06DR05.P113/1	ANODISING PUMP PROTECTION 5112-P05 FLOW MONITORING	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DR20	MKL	AC Squirrel-cage motor	anodising	blower	on- off	I162.1	=06DR20.P113/1	ANODISING BLOWER FLOW MONITORING	Y	Y
							I50.6	=06DR20.P001/1	ANODISING BLOWER OK	Y	Y
							I50.7	=06DR20.P001/1	ANODISING BLOWER FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q45.7	=06DR20.N001/1	ANODISING BLOWER ON- OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DU01	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 4 step 1	pump 5172-P07	on- off	I180.3	=06DU01.P115/1	RINSING 4 STEP 1 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I180.4	=06DU01.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 1 SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I180.5	=06DU01.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 1 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I51.0	=06DU01.P001/1	RINSING SECT. 4 STEP 1 PUMP 5172-P07 OK	Y	Y
							I51.1	=06DU01.P001/1	RINSING SECT. 4 STEP 1 PUMP 5172-P07 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1156	=06DU01.S115/1	RINSING SECTION 4 STEP 1 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q46.0	=06DU01.N001/1	RINSING SECT. 4 STEP 1 PUMP 5172-P07 ON- OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DU02	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 4 step 2	pump 5172-P08	on- off	I180.6	=06DU02.P115/1	RINSING 4 STEP 2 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I180.7	=06DU02.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 2 SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I181.0	=06DU02.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 2 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I51.2	=06DU02.P001/1	RINSING SECT. 4 STEP 2 PUMP 5172-P08 OK	Y	Y
							I51.3	=06DU02.P001/1	RINSING SECT. 4 STEP 2 PUMP 5172-P08 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1158	=06DU02.S115/1	RINSING SECTION 4 STEP 2 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q46.1	=06DU02.N001/1	RINSING SECT. 4 STEP 2 PUMP 5172-P08 ON- OFF	Y	Y
Anodizing - Rin 4	DU03	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect. 4 step 3	pump 5172-P09	on- off	I181.1	=06DU03.P115/1	RINSING 4 STEP 3 PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I181.2	=06DU03.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 3 SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I181.3	=06DU03.P115/1	RINSING SECTION 4 STEP 3 HAND VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y

							I51.4	=06DU03.P001/1	RINSING SECT. 4 STEP 3 PUMP 5172-P09 OK	Y	Y
							I51.5	=06DU03.P001/1	RINSING SECT. 4 STEP 3 PUMP 5172-P09 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1160	=06DU03.S115/1	RINSIND SECTION 4 STEP 3 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q46.2	=06DU03.N001/1	RINSING SECT. 4 STEP 3 PUMP 5172-P09 ON- OFF	Y	Y
Coloring - Rin 5	EB01	MKL	AC Squirrel-cage motor	colouring	pump 6112-P01	on- off	I190.0	=06EB01.P116/1	COLOURING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I190.1	=06EB01.P116/1	COLOURING SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I195.0	=06EB01.P116/1	COLOURING SUCTION VALVE CLOSED	Y	Y
							I93.0	=06EB01.P001/1	COLOURING PUMP 6112-P01 OK	Y	Y
							I93.1	=06EB01.P001/1	COLOURING PUMP 6112-P01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1172	=06EB01.S116/1	COLOURING TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q91.4	=06EB01.N001/1	COLOURING PUMP 6112-P01 ON-OFF	Y	Y
Coloring - Rin 5	EB02	MKL	AC Squirrel-cage motor	colouring	pump 6112-P02	on- off	I110.0	=06EB02.P001/1	COLOURING PUMP 6112-P02 OK	Y	Y
							I110.1	=06EB02.P001/1	COLOURING PUMP 6112-P02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I190.2	=06EB02.P116/1	COLOURING SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I190.3	=06EB02.P116/1	COLOURING SUCTION VALVE CLOSED	Y	Y
							I191.4	=06EB02.P116/3	COLOURING DRAIN VALVE TO SUMP PIT 3 OPEN	Y	Y
							I191.5	=06EB02.P116/3	COLOURING DRAIN VALVE TO SUMP PIT 3 CLOSED	Y	Y
							I191.6	=06EB02.P116/4	COLOURING RET. VALVE TO 6020-CT01 OPEN	Y	Y
							I191.7	=06EB02.P116/4	COLOURING RET. VALVE TO 6020-CT01 CLOSED	Y	Y
							I192.0	=06EB02.P116/5	COLOURING SUCTION VALVE 6212-P02 OPEN	Y	Y
							I192.1	=06EB02.P116/5	COLOURING SUCTION VALVE 6212-P02 CLOSED	Y	Y
							I192.2	=06EB02.P116/6	COLOURING SUCTION VALVE 6211-P01 OPEN	Y	Y
							I192.3	=06EB02.P116/6	COLOURING SUCTION VALVE 6211-P01 CLOSED	Y	Y
							I192.4	=06EB02.P116/7	COLOURING SUCTION VALVE TANK 6010-PT01 OPEN	Y	Y
							I192.5	=06EB02.P116/7	COLOURING SUCTION VALVE TANK 6010-PT01 CLOSED	Y	Y
							I192.6	=06EB02.P116/8	COLOURING SUCTION VALVE SETTLEMENT SIDE TANK 6020-CT01 OPEN	Y	Y
							I192.7	=06EB02.P116/8	COLOURING SUCTION VALVE SETTLEMENT SIDE TANK 6020-CT01 CLOSED	Y	Y
							I194.4	=06EB02.P116/2	COLOURING DRAIN VALVE OPEN	Y	Y
							I194.5	=06EB02.P116/2	COLOURING DRAIN VALVE CLOSED	Y	Y
							I194.6	=06EB02.P116/2	COLOURING PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I196.0	=06EB02.P116/9	COLOURING STAND BY VALVE PUMS 6112-P01/6212-P01 OPEN	Y	Y
							I196.1	=06EB02.P116/9	COLOURING STAND BY VALVE PUMS 6112-P01/6212-P01 CLOSED	Y	Y
							I196.2	=06EB02.P116/10	COLOURING TANK6010-PT01 TO 6020-CT01 OPEN	Y	Y
							I196.3	=06EB02.P116/10	COLOURING TANK6010-PT01 TO 6020-CT01 CLOSED	Y	Y
PIW1174	=06EB02.S116/1	COLOURING TANK 6020-CT016 LEVEL MEASURING	Y	Y							
Q110.0	=06EB02.N001/1	COLOURING PUMP 6112-P02 ON-OFF	Y	Y							
Coloring - Rin 5	EB03	MKL	AC Squirrel-cage motor	colouring	Heat pump 6144-P07	on- off	I195.1	=06EB03.P116/1	COLOURING HEATING CIRCUIT OPEN	Y	Y
							I195.2	=06EB03.P116/1	COLOURING HEATING CIRCUIT CLOSED	Y	Y
							I51.6	=06EB03.P001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 OK	Y	Y
							I51.7	=06EB03.P001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 OPEN	Y	Y

							I52.0	=06EB03.P001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 CLOSE	Y	Y
							PIW1176	=06EB03.S116/1	DYE COLOURING TEMP. MEASUREING	Y	Y
							PIW1188	=06EB03.S116/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 0-100%	Y	Y
							Q46.3	=06EB03.N001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 OPEN	Y	Y
							Q46.4	=06EB03.N001/1	COLOURING HEATING CIRCUIT 6114-WT01 CLOSE	Y	Y
Coloring - Rin 5	EB05	MKL	AC Squirrel-cage motor	colouring	feeding pump 6151-P05	on- off	I52.4	=06EB05.P001/1	COLOURING FEEDING PUMP 6251-P05 OK	Y	Y
							I52.5	=06EB05.P001/1	COLOURING FEEDING PUMP 6251-P05 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q46.7	=06EB05.N001/1	COLOURING FEEDING PUMP 6251-P05 ON- OFF	Y	Y
Coloring - Rin 5	EB07	MKL	AC Squirrel-cage motor	dosing system	stirrer make up tank	on-off	I52.6	=06EB07.P001/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK OK	Y	Y
							I52.7	=06EB07.P001/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1180	=06EB07.S116/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							PIW1182	=06EB07.S116/1	COLOURING DIAPHRAGMA PUMP FLOW MEASURING	Y	Y
							Q190.0	=06EB07.N116/1	COLOURING DIAPHRAGMA PUMP 6141- P10 ON-OFF	Y	Y
							Q47.0	=06EB07.N001/1	DOSING SYSTEM STIRRER MAKE UP TANK ON-OFF	Y	Y
Coloring - Rin 5	EB10	MKL	AC Squirrel-cage motor	colouring	pump 6151-P04	on- off	I195.4	=06EB10.P116/1	COLOURING PRES. VALVE TO 6010-PT01 OPEN	Y	Y
							I195.5	=06EB10.P116/1	COLOURING PRES. VALVE TO 6010-PT01 CLOSED	Y	Y
Coloring - Rin 5	ED01	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect.5 step 1	pump 6172-P06	on- off	I220.4	=06ED01.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 1 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I220.5	=06ED01.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 1 SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I220.6	=06ED01.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 1 HAND VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
							I53.0	=06ED01.P001/1	RINSING SECTION 5 STEP 1 PUMP 6172-P06 OK	Y	Y
							I53.1	=06ED01.P001/1	RINSING SECTION 5 STEP 1 PUMP 6172-P06 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1220	=06ED01.S090/1	RINSING SECT.5 STEP 1 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q47.1	=06ED01.N001/1	RINSING SECTION 5 STEP 1 PUMP 6172-P06 ON	Y	Y
Coloring - Rin 5	ED02	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect.5 step 2	pump 6172-P07	on- off	I221.0	=06ED02.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 2 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I221.1	=06ED02.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 2 SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I221.2	=06ED02.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 2 HAND VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
							I73.0	=06ED02.P001/1	RINSING SECTION 5 STEP 2 PUMP 6172-P07 OK	Y	Y
							I73.1	=06ED02.P001/1	RINSING SECTION 5 STEP 2 PUMP 6172-P07 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1222	=06ED02.S090/1	RINSING SECT.5 STEP 2 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q70.0	=06ED02.N001/1	RINSING SECTION 5 STEP 2 PUMP 6172-P07 ON	Y	Y
Coloring - Rin 5	ED03	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing sect.5 step 3	pump 6172-P08	on- off	I221.4	=06ED03.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 3 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I221.5	=06ED03.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 3 SUCTION VALVE OPEN	Y	Y
							I221.6	=06ED03.P090/1	RINSING SECT.5 STEP 3 HAND VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
							I73.2	=06ED03.P001/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 PUMP 6172-P08 OK	Y	Y
							I73.3	=06ED03.P001/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 PUMP 6172-P08 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1224	=06ED03.S090/1	RINSING SECT.5 STEP 3 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q70.1	=06ED03.N001/1	RINSING SECTION 5 STEP 3 PUMP 6172-P08 ON	Y	Y
Sealing - Rin 6	EF01	MKL	AC Squirrel-cage motor	sealing	pump 8112-P01	on- off	I110.2	=06EF01.P001/1	SEALING PUMP 8112-P01 OK	Y	Y
							I110.3	=06EF01.P001/1	SEALING PUMP 8112-P01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I200.0	=06EF01.P117/1	SEALING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y

							I200.1	=06EF01.P117/1	SEALING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							Q110.1	=06EF01.N001/1	SEALING PUMP 8112-P01 ON-OFF	Y	Y
Sealing - Rin 6	EF02	MKL	AC Squirrel-cage motor	sealing	pump 8112-P02	on - off	I110.4	=06EF02.P001/1	SEALING PUMP 8112-P02 OK	Y	Y
							I110.5	=06EF02.P001/1	SEALING PUMP 8112-P02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I200.2	=06EF02.P117/1	SEALING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							I200.3	=06EF02.P117/1	SEALING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							Q110.2	=06EF02.N001/1	SEALING PUMP 8112-P02 ON-OFF	Y	Y
Sealing - Rin 6	EF03	MKL	AC Squirrel-cage motor	sealing	pump 8112-P03	on - off	I200.5	=06EF03.P117/1	SEALING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I200.6	=06EF03.P117/1	SEALING FILTER 8112-F04 CLOGGED	Y	Y
							I200.7	=06EF03.P117/1	SEALING FILTER 8112-F04 CLOGGED	Y	Y
							I73.4	=06EF03.P001/1	SEALING PUMP 8112-P03 OK	Y	Y
							I73.5	=06EF03.P001/1	SEALING PUMP 8112-P03 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1208	=06EF03.S117/1	SEALING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							Q70.2	=06EF03.N001/1	SEALING PUMP 8112-P03 ON-OFF	Y	Y
Sealing - Rin 6	EF04	MKL	AC Squirrel-cage motor	sealing	pump 8112-P04	on - off	I201.1	=06EF04.P117/1	SEALING SUCTION VALVE FINAL POSITION OPEN	Y	Y
							I201.2	=06EF04.P117/1	SEALING FILTER 8112-F06 CLOGGED	Y	Y
							I201.3	=06EF04.P117/1	SEALING FILTER 8112-F06 CLOGGED	Y	Y
							I73.6	=06EF04.P001/1	SEALING PUMP 8112-P04 OK	Y	Y
							I73.7	=06EF04.P001/1	SEALING PUMP 8112-P04 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1210	=06EF04.S117/1	SEALING PUMP PROTECTION FLOW MONITORING	Y	Y
							Q70.3	=06EF04.N001/1	SEALING PUMP 8112-P04 ON-OFF	Y	Y
Sealing - Rin 6	EG02	MKL	AC Squirrel-cage motor	dosing system	stirrer	on-off	Q71.0	=06EG02.N001/1	DOSING SYSTEM STIRRER ON-OFF	Y	Y
							I74.7	=06EG02.P001/1	DOSING SYSTEM STIRRER FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I74.6	=06EG02.P001/1	DOSING SYSTEM STIRRER OK	Y	Y
Sealing - Rin 6	EJ01	MKL	AC Squirrel-cage motor	Rinsing section 6	pump 8172-P06	on - off	I203.2	=06EJ01.P117/1	RINSING SECTION 6 PUMP PROTECTION FLOW CONTROL	Y	Y
							I203.3	=06EJ01.P117/1	RINSING SECTION 6 HAND VALVE FIN. POS. OPEN	Y	Y
							I75.0	=06EJ01.P001/1	RINSING SECTION 6 PUMP 8172-P06 OK	Y	Y
							I75.1	=06EJ01.P001/1	RINSING SECTION 6 PUMP 8172-P06 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1212	=06EJ01.S117/1	RINSING SECT.6 TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q71.1	=06EJ01.N001/1	RINSING SECTION 6 PUMP 8172-P06 ON- OFF	Y	Y
Fume exhaust	EM01	MKL	AC Squirrel-cage motor	exhaust system	ventilator 9996-VE01	on - off	I110.6	=06EM01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 OK	Y	Y
							I110.7	=06EM01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I111.0	=06EM01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 MONITORING THERMISTOR PROTECTION	Y	Y
							I153.5	=06EM01.P112/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I153.6	=06EM01.P112/2	FAULT VALVES +06D5SL002	Y	Y
							I153.7	=06EM01.P112/2	FAULT DGITAL OUTPUTS +06D5SL002	Y	Y
							I157.1	=06EM01.P112/2	FAULT DGITAL INTPUTS +06D5SL002	Y	Y
							Q110.3	=06EM01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 9996-VE01 ON-OFF	Y	Y
							Q151.0	=06EM01.N112/1	EXHAUST SYSTEM WATER RINSE OPEN-CLOSED	Y	Y
Fume exhaust	EN01	MKL	AC Squirrel-cage motor	exhaust system	ventilator	on - off	I162.4	=06EN01.P113/1	EXHAUST ANODIZING VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I162.5	=06EN01.P113/2	FAULT VALVES +06D5SL003	Y	Y

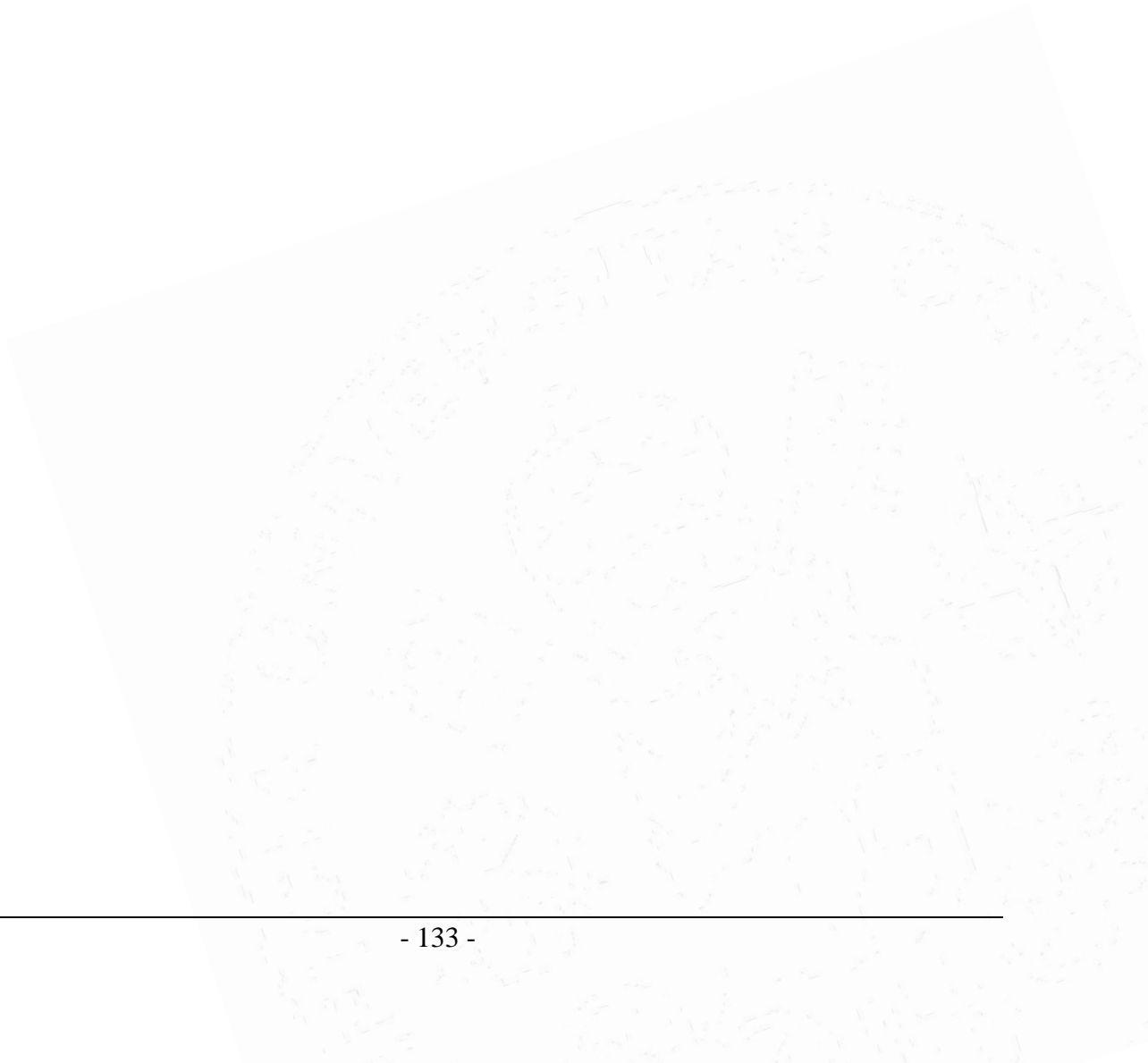
							I162.6	=06EN01.P113/2	FAULT DGITAL OUTPUTS +06D5SL003	Y	Y
							I75.5	=06EN01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 OK	Y	Y
							I75.6	=06EN01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I75.7	=06EN01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 THERMISTOR	Y	Y
							Q160.4	=06EN01.N113/1	AIR SCRUBBER WATER RINSE OPEN-CLOSE	Y	Y
							Q71.4	=06EN01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 5196-VE01 ON-OFF	Y	Y
Fume exhaust	EN02	MKL	AC Squirrel-cage motor	air scrubber	pump 5196-P11	on - off	I76.0	=06EN02.P001/1	EXHAUST ANODIZING SCRUBB.PUMP 5196-P11 OK	Y	Y
							I76.1	=06EN02.P001/1	EXHAUST ANODIZING SCRUBB.PUMP 5196-P11 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1148	=06EN02.S114/1	EXHAUST ANODIZING SCRUBBER TANK LEVEL MEASURING	Y	Y
							Q71.5	=06EN02.N001/1	EXHAUST ANODIZING SCRUBB.PUMP 5196-P11 ON - OFF	Y	Y
Fume exhaust	EP01	MKL	AC Squirrel-cage motor	exhaust system	ventilator 6106-VE01	on - off	I193.6	=06EP01.P116/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I76.2	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 OK	Y	Y
							I76.3	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I76.4	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 MONITORING THERMISTOR PROTECTION	Y	Y
							I76.7	=06EP01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 LOCAL E-STOP	Y	Y
							Q190.3	=06EP01.N116/1	EXHAUST SYSTEM WATER RINSE OPEN-CLOSE	Y	Y
							Q71.6	=06EP01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 6196-VE01 ON - OFF	Y	Y
Fume exhaust	EQ01	MKL	AC Squirrel-cage motor	exhaust system	ventilator 8196-VE01	on - off	I193.7	=06EQ01.P116/1	EXHAUST SEALING VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I194.0	=06EQ01.P116/2	FAULT VALVES +06E5SL001	Y	Y
							I194.1	=06EQ01.P116/2	FAULT DGITAL OUTPUTS +06E5SL001	Y	Y
							I76.5	=06EQ01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE01 OK	Y	Y
							I76.6	=06EQ01.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE01 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q191.0	=06EQ01.N116/1	EXHAUST SEALING WATER RINSE OPEN-CLOSED	Y	Y
							Q71.7	=06EQ01.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE01 ON-OFF	Y	Y
Fume exhaust	EQ02	MKL	AC Squirrel-cage motor	exhaust system	ventilator 8196-VE02	on - off	I201.7	=06EQ02.P117/1	EXHAUST SEALING VENTILATOR PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I202.1	=06EQ02.P117/2	FAULT VALVES +06E5SL002	Y	Y
							I202.2	=06EQ02.P117/2	FAULT DGITAL OUTPUTS +06E5SL002	Y	Y
							I203.6	=06EQ02.P117/5	SUPPLY +06E5SL002	Y	Y
							I77.0	=06EQ02.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE02 OK	Y	Y
							I77.1	=06EQ02.P001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE02 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q200.2	=06EQ02.N117/1	EXHAUST SEALING WATER RINSE OPEN-CLOSED	Y	Y
							Q72.0	=06EQ02.N001/1	EXHAUST SYSTEM VENTILATOR 8196-VE02 ON-OFF	Y	Y
Hydraulic stations	HA01	MKL	AC Squirrel-cage motor	hydraulic entry side	main pumps drive	on-off	I111.1	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 OK	Y	Y
							I111.2	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 THERMISTOR	Y	Y
							I111.3	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I111.5	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 OK	Y	Y
							I111.6	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 THERMISTOR	Y	Y
							I111.7	=06HA01.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I230.0	=06HA01.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR OPEN	Y	Y

							I230.1	=06HA01.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR CLOSE	Y	Y
							I230.2	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I230.3	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I230.4	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
							I230.5	=06HA01.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
							I78.0	=06HA01.P001/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN OK	Y	Y
							I78.1	=06HA01.P001/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q110.4	=06HA01.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 ON-OFF	Y	Y
							Q110.5	=06HA01.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 ON-OFF	Y	Y
							Q230.0	=06HA01.N091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE LINE DEPRESSED DRAINING	Y	Y
							Q72.3	=06HA01.N001/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN ON-OFF	Y	Y
Hydraulic stations	HA02	MKL	AC Squirrel-cage motor	hydraulic entry side	recirc. pump drive	on - off	I231.0	=06HA02.P091/1	SEALING PUMP SHUTTER VALVE MONITOR OPEN-CLOSE	Y	Y
							I231.1	=06HA02.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE RECIRC. PUMP DRIVE PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I231.2	=06HA02.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE RECIRC. PUMP DRIVE PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I231.3	=06HA02.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE RECIRC. PUMP DRIVE DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
							I78.2	=06HA02.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE RECIRC. PUMP DRIVE OK	Y	Y
							I78.3	=06HA02.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE RECIRC. PUMP DRIVE FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q72.4	=06HA02.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE RECIRC. PUMP DRIVE ON-OFF	Y	Y
Hydraulic stations	HA03	MKL	AC Squirrel-cage motor	hydraulic entry side	oil/air heat exchanger	fan drive	I231.4	=06HA03.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I231.5	=06HA03.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I231.6	=06HA03.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I231.7	=06HA03.P091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I232.0	=06HA03.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING TANK OVERFILL	Y	Y
							I232.4	=06HA03.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING OIL DEFICIENCY	Y	Y
							I232.5	=06HA03.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING OIL REFILL	Y	Y
							I232.6	=06HA03.P091/2	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING TANK FULL	Y	Y
							I78.4	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL HEAT EXCHANGER FAN DRIVE OK	Y	Y
							I78.5	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL HEAT EXCHANGER FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I78.6	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK HEATER 1 MONITORING MOTOR PROTECTING	Y	Y
							I78.7	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK HEATER 2 MONITORING MOTOR PROTECTING	Y	Y
							I79.0	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK HEATER 1 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I79.1	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK HEATER 2 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I79.2	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE AIR HEAT EXCHANGER FAN DRIVE OK	Y	Y
							I79.3	=06HA03.P001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE AIR HEAT EXCHANGER FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							PIW1244	=06HA03.S091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK TEMPERATURE MONITORING 4-20mA/0-10V	Y	Y

							PIW1246	=06HA03.S091/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING 4-20mA/0-10V	Y	Y
							Q72.5	=06HA03.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL HEAT EXCHANGER FAN DRIVE ON-OFF	Y	Y
							Q72.6	=06HA03.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK HEATING 1 ON	Y	Y
							Q72.7	=06HA03.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE OIL TANK HEATING 2 ON	Y	Y
							Q73.0	=06HA03.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE AIR HEAT EXCHANGER FAN DRIVE ON-OFF	Y	Y
Hydraulic stations	HB01	MKL	AC Squirrel-cage motor	hydraulic exit side	main pumps drive	on-off	I112.0	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 OK	Y	Y
							I112.1	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 THERMISTOR	Y	Y
							I112.2	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I112.4	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 OK	Y	Y
							I112.5	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 THERMISTOR	Y	Y
							I112.6	=06HB01.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							I113.1	=06HB01.P001/1.1	LOCAL STOP EM01	Y	Y
							I240.0	=06HB01.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR OPEN	Y	Y
							I240.1	=06HB01.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE PUMP SHUTTER VALVE MONITOR CLOSE	Y	Y
							I240.2	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I240.3	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I240.4	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
							I240.5	=06HB01.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
							I79.4	=06HB01.P001/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN OK	Y	Y
							I79.5	=06HB01.P001/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q110.6	=06HB01.N001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMP DRIVE 1 ON-OFF	Y	Y
							Q110.7	=06HB01.N001/1	HYDRAULIC ENTRY SIDE MAIN PUMP DRIVE 2 ON-OFF	Y	Y
							Q111.0	=06HB01.N001/1	FAULT +06RSE014	Y	Y
							Q240.0	=06HB01.N092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE LINE DEPRESSED DRAINING	Y	Y
							Q73.4	=06HB01.N001/2	HYDRAULIC EXIT SIDE MAIN PUMPS DRIVE FAN ON-OFF	Y	Y
Hydraulic stations	HB02	MKL	AC Squirrel-cage motor	hydraulic exit side	recirc. pump drive	on - off	I241.0	=06HB02.P092/1	SEALING PUMP SHUTTER VALVE MONITOR OPEN-CLOSE	Y	Y
							I241.1	=06HB02.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE RECIRC. PUMP DRIVE PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I241.2	=06HB02.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE RECIRC. PUMP DRIVE PRESSURE MONITORING	Y	Y
							I241.3	=06HB02.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE RECIRC. PUMP DRIVE DIFF. PRESSURE MONITOR	Y	Y
							I79.6	=06HB02.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE RECIRC. PUMP DRIVE OK	Y	Y
							I79.7	=06HB02.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE RECIRC. PUMP DRIVE FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
							Q73.5	=06HB02.N001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE RECIRC. PUMP DRIVE ON	Y	Y
Hydraulic stations	HB03	MKL	AC Squirrel-cage motor	hydraulic exit side	oil/air heat exchanger	fan drive	I241.4	=06HB03.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I241.5	=06HB03.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I241.6	=06HB03.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I241.7	=06HB03.P092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK TEMP. MONITOR	Y	Y
							I242.0	=06HB03.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING TANK OVERFILL	Y	Y

						I242.4	=06HB03.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING OIL DEFICIENCY	Y	Y
						I242.5	=06HB03.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING OIL REFILL	Y	Y
						I242.6	=06HB03.P092/2	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING TANK FULL	Y	Y
						I80.0	=06HB03.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL HEAT EXCHANGER FAN DRIVE OK	Y	Y
						I80.1	=06HB03.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL HEAT EXCHANGER FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
						I80.2	=06HB03.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK HEATER 1 MONITORING MOTOR PROTECTING	Y	Y
						I80.3	=06HB03.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK HEATER 2 MONITORING MOTOR PROTECTING	Y	Y
						I80.4	=06HB03.P001/1	HYDRAULIC OUTLET SIDE OIL TANK HEATER 1 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
						I80.5	=06HB03.P001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK HEATER 2 FEED BACK SIGNAL LINE CONTACTOR	Y	Y
						PIW1248	=06HB03.S092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK TEMPERATURE MONITORING 4-20mA/0-10V	Y	Y
						PIW1250	=06HB03.S092/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK LEVEL MONITORING 4-20mA/0-10V	Y	Y
						Q73.3	=06HB03.N001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK HEATER 2 ON	Y	Y
						Q73.6	=06HB03.N001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL HEAT EXCHANGER FAN DRIVE ON-OFF	Y	Y
						Q73.7	=06HB03.N001/1	HYDRAULIC EXIT SIDE OIL TANK HEATER 1 ON	Y	Y

Tabla 9 Listado de conexiones de Motores con casillas de comprobación



Parte III ANEXOS