

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA, ELÉCTRONICA Y  
AMBIENTAL**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y  
TELECOMUNICACIONES



**“IMPLEMENTACIÓN DE PRECALENTADOR Y HORNO PARA FÁBRICA  
DE CEMENTERAS”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO ELECTRÓNICO Y TELECOMUNICACIONES**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

PACCO TAYPE, CHRISTIANS

**Villa El Salvador**

**2016**



## DEDICATORIA

A mi madre Soledad Taype por darme las fuerzas necesarias para lograr mis metas y cuidarme desde arriba, gracias a todas las personas que me ayudaron con sus conocimientos pues sin ellos no hubiera podido lograr mis metas.

## AGRADECIMIENTO

Primero Agradezco a mi madre Soledad Taype que me dio salud y felicidad en el tiempo que estuvo conmigo, a mi papa Angel Pacco por ser un ejemplo de padre que estuvo en la buenas y malas con mis hermanas. A todas mis hermanas (Jennifer, Estefany, Liliana), por apoyarme, y este logro es para nuestra mama que desde arriba nos mira y cuida.

A mi novia (Ana Rivas Fhon) gracias por acompañarme casi una vida juntos de manera incondicional, y estar en la buenas y malas a mi lado.

A mis Tíos Johnny y Rodolfo y Mama Vicky que me apoyaron en acabar mi carrera y estar siempre con mi familia en la buenas y malas.



## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
1.2 JUSTIFICACIÓN EL PROBLEMA.....	2
1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.3.1 ESPACIAL.....	3
1.3.2 TEMPORAL.....	3
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.5 OBJETIVOS.....	3
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1 ANTECEDENTES.....	4
2.2 BASES TEÓRICAS.....	5
2.2.1 CENTRO DE CONTROL DE MOTORES.....	5
2.2.2 PRECALENTADOR.....	5
2.2.3 HORNO ROTATIVO.....	7
2.2.4 ANALIZADOR DE REDES.....	8
2.2.5 TPD'S (TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA).....	9
2.2.6 TOLM (TABLERO MODULO DE ENLACE OPTICO).....	9
2.2.7. CEMAT.....	10
2.2.8. PROTOCOLO AS-I.....	11
2.2.8.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	11
2.2.9. INSTRUMENTACION.....	13
2.2.9.1. CARACTERISTICAS DE INSTRUMENTOS.....	13
2.2.9.1.1 CAMPO DE MEDIDA O RANGO (RANGE).....	13

2.2.9.1.2. ALCANCE (SPAN).....	13
.2.9.1.3. ERROR.....	14
2.2.9.1.4. EXACTITUD.....	14
2.2.9.1.5. ZONA MUERTA (DEAD BAND).....	14
2.2.9.1.6. PRECISIÓN.....	15
2.2.9.2. CLASIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.....	15
2.2.9.2.1 DE ACUERDO A SU FUNCIÓN EN EL PROCESO.....	15
2.2.9.2.1.1. ELEMENTOS PRIMARIOS.....	15
2.2.9.2.1.2. TRANSDUCTORES.....	15
2.2.9.2.1.3. INSTRUMENTO CIEGO.....	16
2.2.9.2.1.4. TRANSMISORES.....	16
2.2.9.3. DE ACUERDO A LA VARIABLE DE PROCESO QUE MIDEN.....	17
2.2.10. PLC S7-300.....	17
2.2.12. SISTEMA DE PUESTA TIERRA.....	18
2.2.13. SISTEMA DE ALUMBRADO.....	19
2.2.14. DIAGRAMA DE PROCESOS.....	21
2.2.14.1. P & ID Símbolos ISA.....	22
2.2.14.2. FUNCIONES DE INSTRUMENTOS EN P & ID.....	26
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	28
2.3.1 ASBUILD.....	29
2.3.2 PROTOCOLO DE CABLE CONTROL Y FUERZA.....	30
2.3.3 PROTOCOLO CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES.....	32
2.3.4 RED LINE.....	33
2.3.5. PLANOS DE RUTA DE CABLES.....	34
2.3.6. PLANOS DE CCM.....	35
2.3.7. PLANOS DE INTERCONEXION.....	35
2.3.8. PLANOS PLC12.....	35
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>36</b>
DESARROLLO DE LA METODOLOGIA.....	36
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	36
3.1.1. PRECALENTADOR.....	36

3.1.2. FILTRO DE MANGAS DE PROCESO.....	40
3.1.3. HORNO 1.....	41
3.1.4. Centros de Control de Motores.....	41
3.1.5. Convertidores de Frecuencia.....	42
3.1.6. SISTEMA DE CONTROL.....	43
3.1.7. PROYECTO.....	43
3.1.6. SISTEMA DE CONTROL.....	44
3.1.7.1 TABLEROS PLC.....	44
3.1.7.2. Tableros de Periferia Distribuida (TPD's).....	44
3.1.7.3. Tableros de Comunicaciones (TOLM's).....	44
3.1.7.4. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	45
3.1.7.5. SISTEMA DE ALUMBRADO.....	46
3.1.8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.....	46
3.1.8.1 CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM).....	46
3.1.8.2. TABLEROS CONVERTIDORES DE FRECUENCIA.....	47
3.1.8.3. TABLEROS DE PLC.....	48
3.1.8.4. TABLEROS DE PERIFERIA DISTRIBUIDA (TPD).....	48
3.1.8.5. INSTALACION DE LOS TABLEROS DE COMUNICACIONES (TOLM).....	49
3.1.8.6. INSTALACION DE TABLEROS UPS.....	49
3.1.8.7. INSTALACION DE TABLEROS MURALES DE BAJA TENSIÓN.....	50
3.1.8.8. INSTALACION DE TABLEROS AUTOSOPORTADOS DE BAJA TENSIÓN.....	50
3.1.8.9. INSTALACION DE TRANSFORMADORES DE ALUMBRADO (100 KVA).....	51
3.1.8.10. INSTALACION DE TABLEROS DE ALUMBRADO.....	51
3.1.8.11. INSTALACION DE MOTORES DE BAJA TENSIÓN.....	51
3.1.8.12. INSTALACION DE TODOS LOS INSTRUMENTOS.....	52
3.1.8.13. INSTALACION DE CABLES FUERZA, CONTROL, ALUMBRADO Y PUESTA TIERRA.....	52
3.1.8.14. CABLE DE ALTA TENSION (60 kV).....	53

3.1.8.15. CABLE DE MEDIA TENSION (6.6 kV).....	53
3.1.8.16. INSTALACION DE LAS BANDEJAS PORTACABLES.....	53
3.1.8.17. INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ALUMBRADO, INTERRUPTORES UNIPOLARES Y TOMACORRIENTE.....	54
3.1.8.18. INSTALACION DE TUBERIAS CONDUIT, ACOMETIDA A TABLEROS, CONSUMIDORES, INSTRUMENTOS Y TOMACORRIENTES.....	55
3.1.8.19. PRUEBAS EN VACIO Y CON CARGA DE TODA LA INSTALACION..	56
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>RECOMENDACIÓN.....</b>	<b>58</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO 5.....</b>	<b>64</b>

## LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1. PRECALENTADOR, PRECALCINADOR Y HORNO.....	6
FIGURA 2. HORNO ROTATIVO.....	7
FIGURA 3. PROCESO DE ANALIZADOR DE GASES.....	8
FIGURA 4. TPD12.35.....	9
FIGURA 5. INTERFAZ DE CEMAT.....	10
FIGURA 6. PROTOCOLO AS-I.....	12
FIGURA 7. PARÁMETROS DE INSTRUMENTOS.....	14
FIGURA 7.1. TERMÓMETRO DE VIDRIO.....	15
FIGURA 8. TERMORESISTENCIA.....	15
FIGURA 9. PRESOSTATO.....	16
FIGURA 10. TRANSMISOR DE PRESIÓN.....	17
FIGURA 11. S7-300 SIEMENS.....	18
FIGURA 12. PLANOS DE ALUMBRADO DE PRECALENTADOR.....	20
FIGURA 13. PLANOS DE ALUMBRADO PRECALENTADOR NIVEL 6.....	21
FIGURA 14. DIAGRAMA DE BLOQUES.....	24
FIGURA 15. LETRAS DE IDENTIFICACIÓN PARA SÍMBOLOS ISA.....	25
FIGURA 16. INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA ALUMBRADO.....	29
FIGURA 17. PROTOCOLOS MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLE DE FUERZA.....	30
FIGURA 18. PROTOCOLO MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLE DE CONTROL.....	31
FIGURA 19. PROTOCOLO DE CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES.....	32
FIGURA 20. RED LINE AL PLANOS DE TPD'S 12.41.....	33
FIGURA 21. 2017.1-E3-005-1-5.....	34
FIGURA 22. PLANOS DE ARRANQUE DE MOTOR.....	35
FIGURA 23 2107.1-E5-247.....	37
FIGURA 24 2107.1-E5-248.....	38
FIGURA 25. 2107.1-E5-249.....	39
FIGURA 26. 2107.1-E5-245.....	40
FIGURA 27. LISTA DE CONSUMIDORES.....	42



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación lleva por título “IMPLEMENTACIÓN DEL PRECALENTADOR Y HORNO PARA PLANTA CEMENTERA”, para optar el título de Ing. Electrónico y Telecomunicaciones, presentado por el Bach. Christians Pacco Taype.

En primer lugar estamos abordando la implementación de precalentador y horno para el sistema de producción de Clinker de UNACEM con la finalidad de aumentar su capacidad de producción de 3200 tn/día a 7500 tn/día. Por eso necesitamos los siguientes puntos:

- Planos Red Line
- Planos Asbuild
- Lista de Instrumentos
- Protocolo de cable de fuerza y control
- Procotolo de motores
- Planos interconexión
- Planos de CCMs.

La estructura que hemos seguido para el proyecto de implementación de precalentador y horno para fábrica de cementos se compone de tres capítulos, en el primer capítulo comprende el planteamiento metodológico, el segundo capítulo comprende el marco teórico y el tercer capítulo análisis, construcción y interpretación de resultados siguiendo con la referencias bibliográficas, conclusiones, resultados y anexos.

## **CAPÍTULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La fábrica de cemento Unión Andina de Cementos S.A.A.(UNACEM) para aumentar su capacidad de producción de 3200tn/día a 7500tn/día en su sistema de producción de Clinker, implementara un precalentador que está constituido por dos (2) ramales, con seis(6) etapas de ciclones cada uno, un calcinador en línea (ILC), común para ambos ramales de ciclones, y un ducto de aire terciario(TAD), así como 2 elevadores de 66,5 m de altura, tolva de pesaje, otros dos elevadores de 130 m de altura, diversas compuerta, veintiún cañones de aire y demás equipos auxiliares. Se considera además como elementos componentes del precalentador, los dos (2) ventiladores de tiro ID Fan (uno para cada ramal de ciclones), con su compuertas de regulación y sus respectivos accionamientos. También se empleara el horno 1 existente, modificando el sistema de accionamiento, incluyendo el montaje del quemador existente que se reutilizara.

#### **1.1 DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La propuesta de implementación es darle una idea más amplia sobre cómo funciona un precalentador y horno en la fábrica de cemento Unión Andina de Cementos S.A.A.(UNACEM) que son ambiente cerrado que no es fácil encontrar mucha información y además en el país solo encontramos pocas empresas que fabrican cemento. La fábrica de cemento UNACEM S.A.A. tiene como objetivo ampliar el mercado y poder ser la primera potencia en fabricación de diferentes tipo de cementos por eso con el fin de lograr ese objetivos realizara una ampliación que consiste en un precalentador.



## **1.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA**

La implementación de precalentador siempre ha sido un tema de interés público, es por ello que se han desallorado múltiples proyecto pero hay muy poca información sobre cómo funciona, que equipos, protocolos y materiales utilizan.

Una de la limitaciones que generalmente presenta estos proyecto que no hay muchas información, las informaciones son privadas por el temor de copiar los procesos en la fabricación de Clinker.

La finalidad de este proyecto es darle al público como se implementa un precalentador en una fábrica cementera, ver lo último en tecnología para ver qué tan grande es la industria de cementos.

## **1.3 DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.3.1 Espacial.-** Se realiza en la Fábrica de Cemento Lima

**1.3.2 Temporal.-** Comprende el periodo de marzo hasta septiembre de 2013

## **1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cómo diseñar los planos AsBuild, red line, protocolo de motores para la operatividad de la implementación de un precalentador para fábrica de cementos UNACEM?

## **1.5 OBJETIVOS**

Diseñar, instalación de equipos de instrumentación y motores, ruta de cable, modificación de planos de redline, asbuild y protocolo de motores para la operatividad de la ampliación de precalentador para aumentar su capacidad de producción de 3200 tn/día a 7500 tn/día.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES

Revisadas los proyectos de tesis ubicados en la web, se ha encontrado tesis similares, en cuanto a fábrica de cementos como es el caso de los siguientes temas:

##### **2.1.1.- Analisis de viabilidad económico-financiera de una planta de cemento**

Año: 2011

Autor: Garcia Vivancos Jorge

<http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/4df06590d6398.pdf>

Cuyas principales conclusiones son:

“El presente proyecto tiene como objetivo estudiar y valorar, principalmente mediante un análisis de viabilidad económico financiera, la implantación de una fábrica de cemento. Esta implantación conlleva un estudio del negocio del cemento seguido de un análisis económico financiero para analizar la viabilidad”

##### **2.1.2.- “LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA DEL CEMENTO CON ÉNFASIS EN LATINOAMÉRICA”.**

Año: 2012

Autor: Olga Anabela Díaz Ponce.

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3377\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3377_C.pdf)

Cuyas principales conclusiones son:

“El trabajo reúne los aspectos más importantes de la industria cementera logrando obtener una recopilación de información que permite al lector comprender cómo nació, se desarrolló y se mantiene este producto a través del tiempo; así como las mejoras y aspectos perjudiciales que lo han afectado”

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 CENTRO DE CONTROL DE MOTORES**

Un Centro de Control de Motores (CCM) o, por sus siglas en inglés, MCC; es un dispositivo o grupo de dispositivos que sirven para gobernar en alguna forma predeterminada el funcionamiento de un motor eléctrico. Un controlador de motores puede incluir una forma manual o automática para dar partida o parada al motor, elegir su funcionamiento en sentido horario o anti horario, seleccionar o variar su velocidad o regular su torque y también proteger contra sobrecargas o fallas. Todos los motores tienen algún tipo de control. El más simple es una llave que conecta el motor a la fuente de poder o alimentación. Esta llave puede ser directa o con algún relay o contactor. El relay puede ser operado manualmente o a través de algún sistema de operación remota. La llave, a su vez, puede tener diferentes formas de seleccionar la conexión del motor (por ejemplo, estrella o triángulo). Esto puede permitir la partida del motor a voltaje reducido, funcionamiento reverso o varias velocidades.

Los controladores más pequeños pueden no tener protecciones de sobrecarga o sobre-voltaje. Los motores grandes tienen relays de protección por sobrecarga o sobre-temperatura o ambos incluido en los controladores y fusibles o interruptores de protección para sobre-corriente. Los controladores automáticos también pueden incluir llaves con limitadores de carrera u otros dispositivos para proteger la maquinaria impulsada. Los controladores de motores más complejos incluyen controles de velocidad y torque del motor o motores conectados y pueden ser parte de sistemas de control a lazo cerrado para posicionamiento preciso de la maquinaria impulsada.

### **2.2.2 PRECALENTADOR**

El precalentador es un intercambiador de ciclones colocados en disposición vertical en una torre ubicada en el extremo de entrada del horno. La harina de crudo es introducida por la parte superior, y va descendiendo siendo arrastrada en cuatro etapas por los gases calientes que provienen del horno y del enfriador. De

esta forma, el crudo se calienta aprovechando el calor de los gases de salida. La última etapa antes de entrar en el horno es el precalcinador.

En el procedimiento de precalcinación la quema de combustible se realiza en dos puntos. La combustión primaria ocurre en la zona de salida del horno. La combustión secundaria tiene lugar en una cámara especial de combustión situada entre el horno rotativo y el precalentador llamada precalcinador, donde se quema aproximadamente el 55% del combustible total del horno. Esta energía se emplea básicamente para calcinar la harina cruda, la cual está casi completamente calcinada cuando entra al horno. El aire caliente para la combustión en el calcinador proviene del enfriador de Clinker a través de la tubería terciaria.

Con esto se consiguen tres objetivos: reducir la longitud del horno, aprovechar al máximo la capacidad calorífica de los gases y, por último, mejorar el rendimiento, ya que el crudo tiene un contacto más íntimo con los gases.

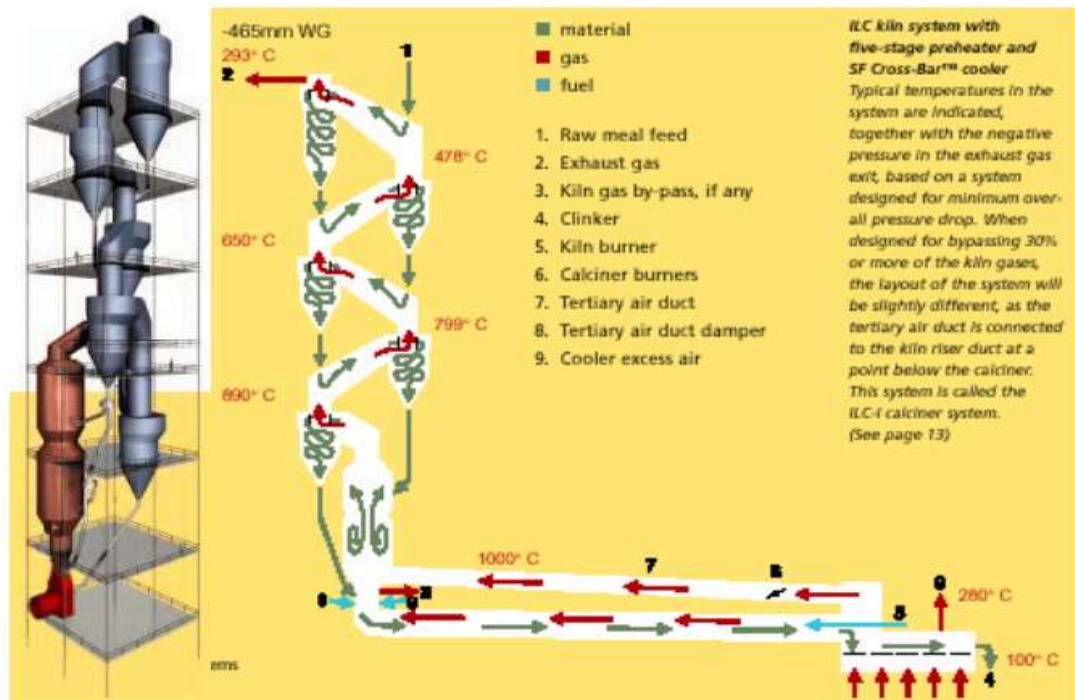


Figura 1. Precalentador, precalcinador y horno

### 2.2.3 HORNO ROTATIVO

El horno rotatorio consiste en un tubo cilíndrico de acero de 56 metros de largo y 4.75 metros de diámetro colocado sobre dos apoyos, con una pendiente del 3.5%, y que gira a una velocidad de aproximadamente unas 3 r.p.m. La combinación de la inclinación del tubo y la rotación hace que el material a cocer avance por el horno.

Para proteger la chapa de las altas temperaturas, el horno rotativo se forra completamente con ladrillos refractarios resistentes al calor. En el quemador situado en el horno se consume el 45% del combustible total del horno (el otro 55% se consume en el precalcinador), y la llama arde a una temperatura aproximada de 2000 °C. La harina de crudo alcanza dentro del horno unas temperaturas cercanas a los 1500 °C, y el polvo se fusiona formando pequeñas canicas denominadas “clínker”.



Figura 2. Horno rotativo

## 2.2.4 ANALIZADOR DE REDES

Los analizadores extractivos de gas de proceso se utilizan para el cálculo continuo de valores de concentración de uno o varios gases en una mezcla de gases. El cálculo de la concentración de gases en un proceso sirve para controlar y monitorizar los flujos de proceso, por lo que juega un papel decisivo en la automatización y optimización de procesos y en la seguridad de la calidad del producto. Además, los analizadores de gas de proceso también sirven controlar las emisiones. De esta forma, contribuyen de manera importante a la protección del medio ambiente y se utilizan también para el cumplimiento de normativas legales.

Los procedimientos de medición extractivos se caracterizan porque la muestra que se desea analizar se toma en la tubería de proceso y se dirige, ya acondicionada, al analizador a través de una tubería de muestra y una preparación de muestra. En la preparación de la muestra se ajustan p. ej. La presión, la temperatura y el caudal, y se eliminan (si es necesario) el polvo y la humedad del gas de muestra. De esta forma, se garantiza que la medición tiene lugar en unas condiciones determinadas. Además, de esta forma se protege al analizador de influencias perjudiciales.

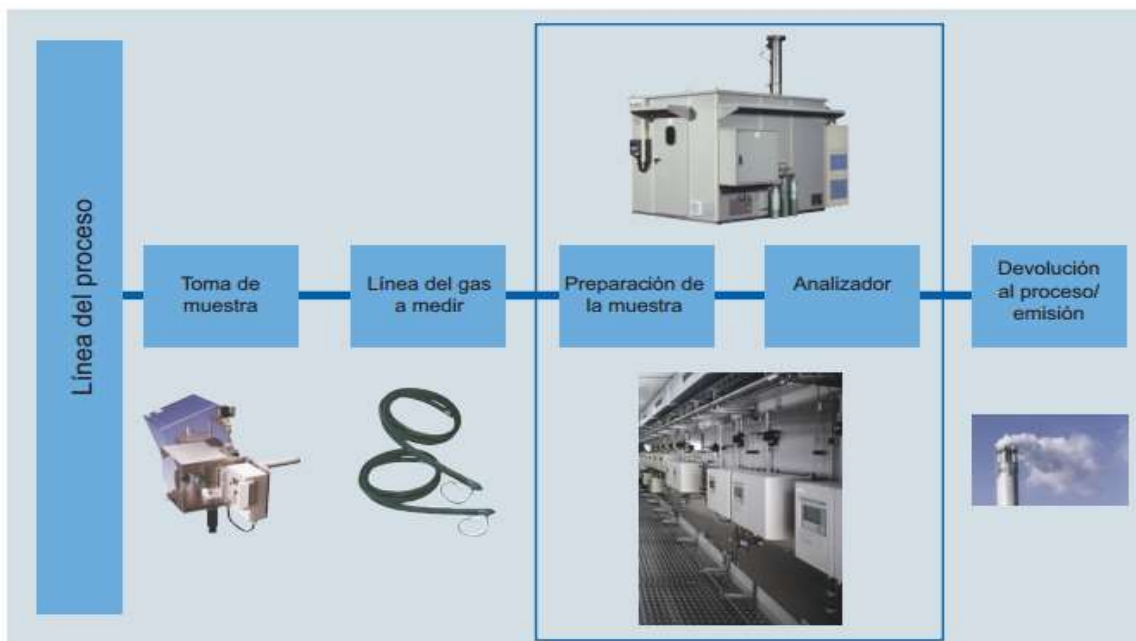


Figura 3. Proceso de analizador de gases

### **2.2.5 TPD'S (TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA)**

Estos tableros serán del tipo mural, en poliéster, para instalar en campo, en las diferentes zonas de molienda de Crudo (PC4), Molienda de Clinker (PK4), Silos de Almacenamiento y Mezcla, Precalentador y Enfriador. Estos tableros contendrán las tarjetas digitales y/o analógicas, según sea el caso, para recibir las señales de campo.

Tendrán dos alimentaciones en 110 VAC, una desde el CCM para las señales de campo y otra desde su correspondiente PLC (110 VAC, estabilizado) para alimentar la fuente de 24 VDC que alimenta la interface de comunicación (IM) y el bus interno de las tarjetas digitales y analógicas. Además, serán alimentados en 220 VAC desde el CCM para el alumbrado y tomacorriente interno del tablero.



Figura 4. TPD12.35

### **2.2.6 TOLM (TABLERO MODULO DE ENLACE OPTICO)**

Estos tableros serán del tipo mural, para instalar en campo, próximo a cada uno de los tableros de periferia y equipos o tableros de proveedores con comunicación profibus (convertidores de frecuencia, dosificadores, balanzas, etc.).

Estos tableros contendrán los módulos de enlace óptico que permitirán realizar la red Profibus en anillos, mediante fibra óptica multimodo, de cada nuevo PLC.



### 2.2.7. CEMAT

Una tecnología de software para automatizar plantas de cemento. Entre las ventajas fundamentales de este software está que utiliza una herramienta de diagnóstico fácil de usar, que consigue reducir las paradas no controladas. La nueva herramienta de Siemens tiene una arquitectura modular, que puede adaptarse a cualquier planta cementera para controlar el proceso y facilitar una información vital que permite optimizarlo y aumentar la productividad. CEMAT es una herramienta fácil de operar y reduce los errores de programación de las aplicaciones hechas a medida. Siemens complementa el producto con otros complementos como los sistemas de transmisión inteligentes SIMOCODE, indicación de fallos detallada y lógica de plausibilidad de alto rendimiento. La estructura modular de CEMAT ofrece todas las características de la última versión de su sistema de control de procesos distribuido SIMATICR PCS 7. La plataforma abierta del sistema permite a los productores de cemento usar los mejores paquetes de optimización de procesos para incrementar el rendimiento y productividad de la planta.

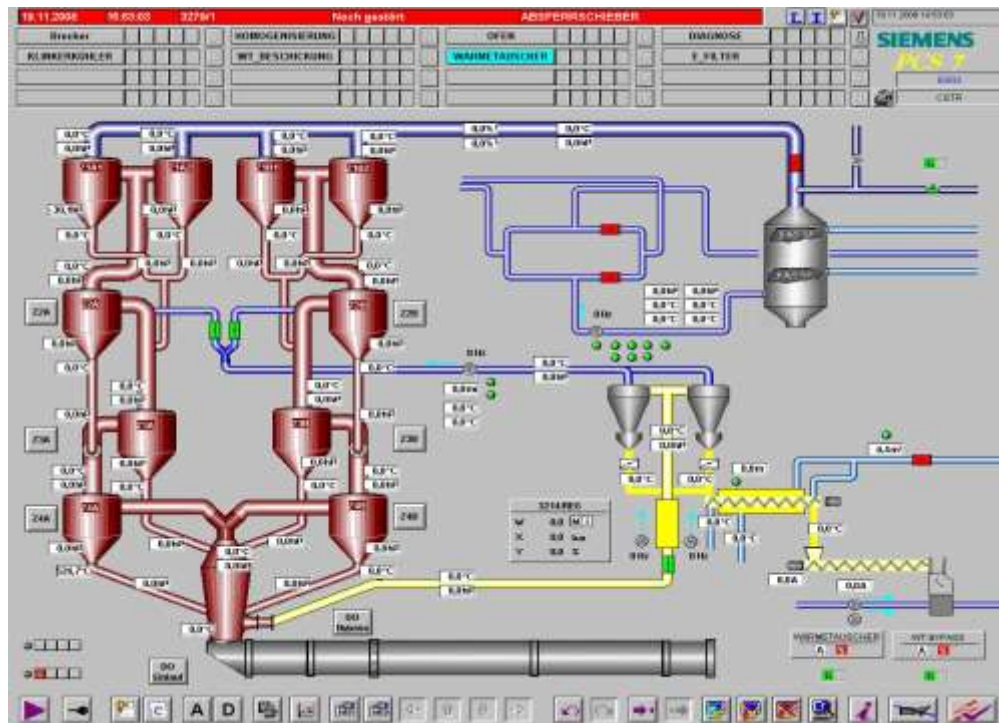


Figura 5. Interfaz de CEMAT



### **2.2.8. PROTOCOLO AS-i**

AS-Interface o AS-i es un bus de sensores y actuadores, estándar internacional IEC62026-2 y europeo EN 50295 para el nivel de campo más bajo desde 1999.

Fue diseñado en 1990 e introducido al mercado en 1994 como una alternativa económica al cableado tradicional. La idea original fue crear una red simple para sensores y actuadores binarios, capaz de transmitir datos y alimentación a través del mismo bus, manteniendo una gran variedad de topologías que faciliten la instalación de los sensores y actuadores en cualquier punto del proceso con el menor esfuerzo posible.

Las especificaciones de AS-i se encuentran actualmente en su versión 3.0. Éstas son de carácter abierto, lo que significa que cualquier fabricante puede obtener una copia de las mismas para elaborar sus productos.

#### **2.2.8.1 Características principales**

AS-i se sitúa en la parte más baja de la pirámide de control, conectando los sensores y actuadores con el maestro del nivel de campo. Los maestros pueden ser autómatas o PC situados en los niveles bajos de control, o pasarelas que comuniquen la red AS-Interface con otras redes de nivel superior, como Profibus o DeviceNet.

Las Características Principales de AS-Interface son:

- Ideal para la interconexión de sensores y actuadores binarios.
- A través del cable AS-i se transmiten datos y alimentación.
- Cableado sencillo y económico. Se puede emplear cualquier cable bifilar de 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> no trenzado ni apantallado.
- El cable específico para AS-i, el Cable Amarillo, es auto cicatrizante y está codificado mecánicamente para evitar su polarización incorrecta.
- Gran flexibilidad de topologías, que facilita el cableado de la instalación.
- Sistema monomaestro, con un protocolo de comunicación con los esclavos muy sencillo.

- Ciclo del bus rápido. Máximo tiempo de ciclo 5 ms con direccionamiento estándar y 10 ms con direccionamiento extendido.
- Permite la conexión de sensores y actuadores No AS-i mediante módulos activos.
- Hasta 124 sensores y 124 actuadores binarios con direccionamiento estándar.
- Hasta 248 sensores y 186 actuadores binarios con direccionamiento extendido.
- Longitud máxima de cable de 100 m uniendo todos los tramos, o hasta 300 m con repetidores.
- La revisión 2.1 del estándar facilita la conexión de sensores y actuadores analógicos.
- Transmisión por modulación de corriente que garantiza un alto grado de seguridad.
- Detección de errores en la transmisión y supervisión del correcto funcionamiento de los esclavos por parte del maestro de la red.
- Cables auxiliares para la transmisión de energía: Cable Negro (24 V DC) y Rojo (220 V AC).
- Grado de Protección IP-65/67 para ambientes exigentes.
- Cumple la normativa IP-20 para aplicaciones en cuadro.
- Temperaturas de funcionamiento entre  $-25^{\circ}\text{C}$  y  $+85^{\circ}\text{C}$ .

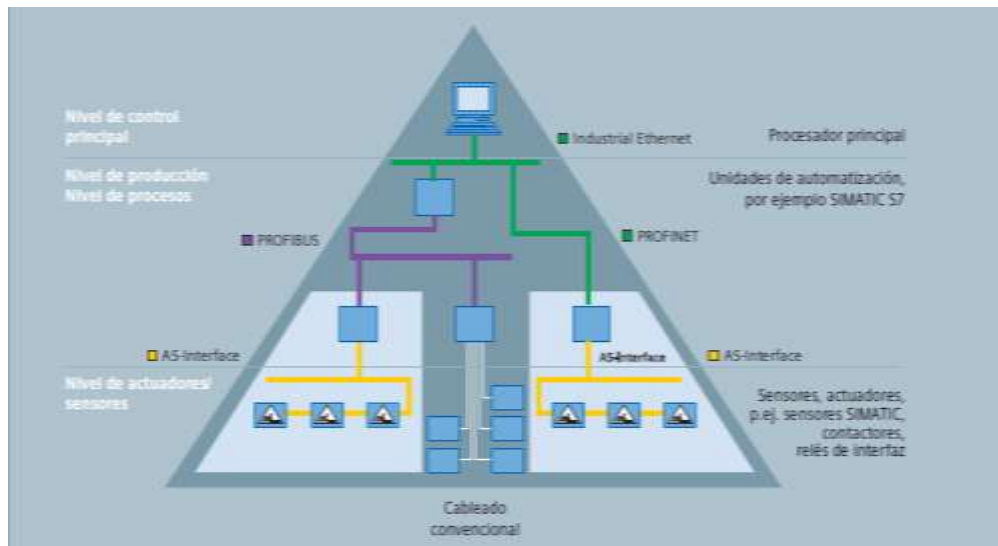


Figura 6. Protocolo As-i

## **2.2.9. INSTRUMENTACION**

Es el grupo de elementos que sirven para medir, controlar o registrar variables de un proceso con el fin de optimizar los recursos utilizados en éste. El instrumento más conocido y utilizado es el reloj, el cual nos sirve para controlar el uso eficaz de nuestro tiempo. En otras palabras, la instrumentación es la ventana a la realidad de lo que está sucediendo en determinado proceso, lo cual servirá para determinar si el mismo va encaminado hacia donde deseamos, y de no ser así, podremos usar la instrumentación para actuar sobre algunos parámetros del sistema y proceder de forma correctiva.

La instrumentación es lo que ha permitido el gran avance tecnológico de la ciencia actual en casos tales como: los viajes espaciales, la automatización de los procesos industriales y mucho otros de los aspectos de nuestro mundo moderno; ya que la automatización es solo posible a través de elementos que puedan sentir lo que sucede en el ambiente, para luego tomar una acción de control pre-programada que actúe sobre el sistema para obtener el resultado previsto.

### **2.2.9.1. CARACTERISTICAS DE INSTRUMENTOS**

#### **2.2.9.1.1 CAMPO DE MEDIDA O RANGO (RANGE)**

Es el conjunto de valores dentro de los límites superior e inferior de medida, en los cuales el instrumento es capaz de trabajar en forma confiable.. Espectro o conjunto de valores de la variable de medida que están comprendidas dentro de los límites superior e inferior de la capacidad de medida o de transmisión del instrumento. Viene expresado estableciendo los dos valores extremos.

#### **2.2.9.1.2. ALCANCE (SPAN)**

Es la diferencia entre el valor superior e inferior del campo de medida. Es la diferencia algebraica entre los valores superior e inferior del campo de medida del instrumento. Para el caso del termómetro del ejemplo, el SPAN será de 50 grados celsius.

### 2.2.9.1.3. ERROR

Es la diferencia que existiría entre el valor que el instrumento indique que tenga la variable de proceso y el valor que realmente tenga esta variable en ese momento.

### 2.2.9.1.4. EXACTITUD

En las especificaciones de un sensor, esto realmente quiere decir falta de exactitud. Esta es la razón de la máxima desviación de un valor representado por el sensor con respecto al valor ideal. Normalmente este valor se da en %.

### 2.2.9.1.5. ZONA MUERTA (DEAD BAND)

Es el máximo campo de variación de la variable en el proceso real, para el cual el instrumento no registra ninguna variación en su indicación, registro o control. Es el área de valores de la variable que no hace variar la indicación del instrumento.

### 2.2.9.1.6. PRECISIÓN

Esto es la tolerancia mínima de medida que permitirá indicar, registrar o controlar el instrumento. En otras palabras, es la mínima división de escala de un instrumento indicador. Generalmente esta se expresa en porcentaje (%) del SPAN. La precisión de un instrumento indica su capacidad para reproducir cierta lectura con una exactitud dada.

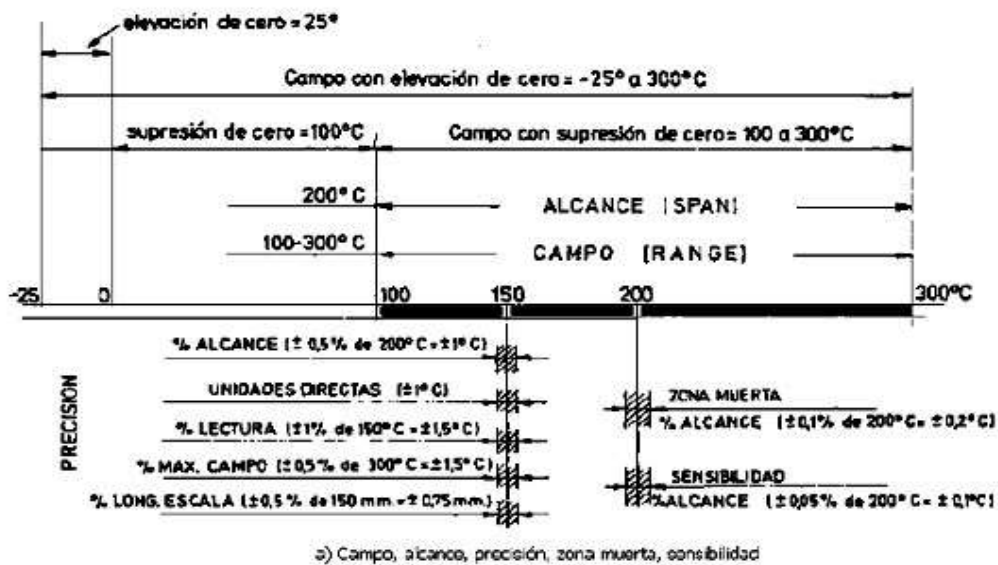


Figura 7. Parámetros de instrumentos

## 2.2.9.2. CLASIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

### 2.2.9.1.1. DE ACUERDO A SU FUNCIÓN EN EL PROCESO

#### 2.2.9.2.1.1. ELEMENTOS PRIMARIOS

Se definen como aquellos elementos que están en contacto directo con la variable del proceso y absorben energía del medio para dar una indicación. Algunos ejemplos de elementos primarios son: placa orificio para medición de caudal, termómetro de vidrio para medición de temperatura, tubo de Bourdon para medición de presión, entre otros.



*Termómetro de vidrio*

Fig.7.1 Termómetro de vidrio

#### 2.2.9.2.1.2. TRANSDUCTORES

Son aquellos instrumentos que reciben una o más señales en función de una magnitud física y la convierte, modificada o no, en una señal de salida. Algunos ejemplos de transductor son, un elemento primario, un relé, un transmisor, un termopar, una termoresistencia, entre otros.



Figura 8. Termoresistencia

### 2.2.9.2.1.3. INSTRUMENTO CIEGO

Con aquellos instrumentos que no poseen indicación visible de la variable a medir, es decir solo se le ajustan los valores límites de trabajo (histéresis). Entre estos instrumentos encontramos a los presostatos y a los termostatos, los cuales son interruptores que se activan y desactivan según el valor ajustado en el mismo para tal tarea.



Figura 9. Presostato

### 2.2.9.2.1.4. TRANSMISORES

Son aquellos instrumentos que captan la señal medida por el elemento primario y la transmiten a través de una señal estándar de comunicación, esta señal puede ser hidráulica o eléctrica, la señal estándar de comunicación hidráulica más usada es la que va de 3 a 15 psi, y la señal estándar de comunicación eléctrica más utilizada es la que va de 4 a 20 mA. Hoy en día los transmisores hidráulicos se ven muy poco, están casi desaparecidos, por el gran avance que han tenido las comunicaciones electrónicas y los diferentes protocolos de comunicación.



Figura 10. Transmisor de Presión

### **2.2.9.3. DE ACUERDO A LA VARIABLE DE PROCESO QUE MIDEN**

Esta clasificación, como su nombre lo indica, se referirá a la variable de proceso que tratemos de medir. En la actualidad, se pueden medir, casi sin excepción, todas las variables de proceso existentes, sin embargo, algunas se medirán de forma directa y otras indirectamente.

### **2.2.10. PLC S7-300**

El SIMATIC S7-300 está concebido para soluciones de sistema innovadoras con especial énfasis en tecnología de fabricación y, como sistema de automatización universal, constituye una solución óptima para aplicaciones en estructuras centralizadas y descentralizadas:

-Potentes módulos centrales con interfaz Industrial Ethernet/PROFINET, funciones tecnológicas integradas o versión de seguridad en un sistema coherente evitan inversiones adicionales.

-El S7-300 se puede configurar de forma modular; no hay ninguna regla de asignación de slots para los módulos periféricos. Hay disponible una amplia gama de módulos, tanto para estructuras centralizadas como para estructuras descentralizadas con ET 200M.

-El uso de una Micro Memory Card como memoria de datos y programa hace innecesaria una pila tampón, lo que reduce los costes de mantenimiento. Además,

en esta tarjeta de memoria se puede guardar un proyecto asociado con símbolos y comentarios para simplificar el trabajo del servicio técnico.

-Asimismo, la Micro Memory Card permite la actualización sencilla del programa o del firmware sin necesidad de programadora.

-Además de la automatización estándar, en un control S7-300 pueden integrarse funciones de seguridad y de control de movimiento.

-Modo isócrono en PROFIBUS.



Figura 11. S7-300 Siemens

#### **2.2.12. SISTEMA DE PUESTA TIERRA**

Actualmente Cementos Lima cuenta con una malla de tierra general en su planta Atocongo, parte de esta malla se encuentra bajo la Subestación Principal y a lo largo del túnel de cables existente. Para la puesta a tierra del equipamiento de alta tensión, los transformadores de potencia, el equipamiento de media tensión y los equipos de servicios auxiliares a instalar en la Subestación principal (tercera etapa) se tiene conductores de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup> saliendo del piso en el sótano del nuevo edificio (mechas) que permitirán realizar la puesta a tierra de estos equipos. Para la puesta a tierra de los transformadores de distribución, CCMs, Tableros de PLC y Tableros de Convertidores de frecuencia de cada sistema se usará conductor de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup>. Este conductor de puesta a tierra será conectado a la malla de tierra general de la planta, en el punto más cercano a la zona (túnel de cables) mediante una conexión termo soldada o mediante conector de compresión. Además de la barra de tierra común, los tableros de periferia distribuida (TPD) tendrán una barra de tierra aislada para realizar el aterramiento de las pantallas de los cables de señal analógica.



La barra de tierra aislada de cada tablero de periferia ubicado en campo será conectado a la barra de tierra aislada de su correspondiente tablero de PLC ubicado en la sala eléctrica. La conexión se realizará mediante un cable aislado de chaqueta amarilla y/o verde extra-flexible 1x16 mm<sup>2</sup>. La barra de tierra aislada de los tableros de PLC será conectado al pozo de tierra más cercano, ubicado en el túnel de cables, para pantallas de cables analógicos, mediante un cable aislado, extra flexible de 1x70 mm<sup>2</sup>. La posterior conexión de la puesta a tierra desde los tableros a cada uno de los equipos e instrumentos del proyecto se hará a través de uno de los conductores aislados de los cables de fuerza o de control respectivamente. Para la puesta a tierra de las bandejas porta cables se realizará mediante una derivación en el cable de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup> que conecta a los transformadores de las subestaciones y luego; a través de derivaciones conectar los diferentes ramales de bandejas a instalar, mediante un conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.

### **2.2.13. SISTEMA DE ALUMBRADO**

Para el sistema de alumbrado del proyecto se han considerado lo siguiente:

- Cuatro (4) transformadores trifásicos de 100 KVA, 440/220 VAC, encapsulados, tipo seco a instalar en las salas eléctricas de los edificios de molienda de crudo (PC4), molienda de cemento (PK4), Precalentador y Enfriador. Cada uno de estos transformadores será alimentado desde su correspondiente CCM en 440 VAC.
- Cuatro (4) tableros de Alumbrado (Tipo Mural). Contendrá los diferentes circuitos de alumbrado y tomacorrientes considerados para los ambientes y equipos de los sistemas a iluminar. Ver planos de alumbrado precalentador. Cada uno de estos tableros será alimentado de su correspondiente transformador de alumbrado en 220 VAC.





Un P & ID es un documento de trabajo que se utiliza en todas las disciplinas involucradas en el diseño, ingeniería y construcción de plantas de proceso. Se utiliza como un diseño de la planta de proceso y de referencia de cálculo de tuberías para el control de documentos de ingeniería, y en el diseño y dibujos asociados a un proyecto. Los P & ID también se utilizan en materia de puesta en marcha, en la generación de una "lista de materiales" para la adquisición y construcción. Estos diagramas suelen contener la siguiente información:

- Todos los equipos y sus especificaciones, por lo general se presentan en la forma de una tabla.
- Todas las tuberías y especificaciones de la línea.
- Todos los componentes del sistema de tuberías como los accesorios, flanges (bridas) y válvulas con sus especificaciones.
- Todos los instrumentos y componentes de control.
- Direcciones de flujo.
- Información sobre las variables de proceso tales como presión y temperatura.
- Especificaciones de materiales.
- Artículos especiales como filtros.
- Control de entrada y salida, dispositivos de seguridad y sistemas de alarma.
- Referencias a interconexiones.
- Entradas para Sistemas Informáticos de Control.
- Identificación de los componentes y subsistemas. Entregado por y para otros.

#### **2.2.14.1. P & ID Símbolos ISA:**

En los procesos industriales, se utiliza un conjunto estándar de símbolos para preparar los diagramas de tuberías e instrumentación (P & ID). La mayoría de los dibujos P & ID que puede venir a través de instrumentos tienen símbolos basados en el estándar ISA S5.1 (ISA es sinónimo de Estándar de Instrumentación y Automatización). Es importante entender los símbolos estándar ISA para el desarrollo de planos P & ID.

En un diagrama P & ID, ISA S5.1 define cuatro tipos generales de símbolo para la identificación de instrumentos. Ellos son:

- Instrumentos discretos.
- Compartida control / display.
- Funciones de computación.
- Controladores lógicos programables.

Estos símbolos se utilizan en distintos P & ID y se agrupan en tres categorías de ubicación, a saber:

- Ubicación primaria, habitualmente, una sala de control central
- Ubicación auxiliar, posiblemente un panel local en campo o planta de proceso
- Montaje en campo (o terreno)

En los planos P & ID, los instrumentos individuales se indican con círculos o símbolos circulares. Los elementos de control/ display compartidos se indican como círculos rodeados por un cuadrado. Las funciones de computador se indican mediante un hexágono y las funciones de un controlador lógico programable se muestran como un diamante dentro de un cuadrado. Añadir una barra horizontal única a través de cualquiera de los cuatro tipos generales de elementos gráficos indica la función reside en la categoría de ubicación primaria. La doble línea indica un lugar auxiliar, y los símbolos sin línea indican un dispositivo o instrumento en campo. Los dispositivos situados detrás de un panel o en algún otro lugar inaccesible se muestran con una línea discontinua. En la tabla siguiente se muestra una breve descripción de los cuatro tipos generales de símbolos P & ID utilizados en diagramas de instrumentación.

	Sala de control central		Ubicación auxiliar		Instrumento montado en campo
	accesible a operador	tras panel o inaccesible a operador	accesible a operador	tras panel o inaccesible a operador	
Instrumento Discreto					
Hardware, display o control compartido					
Software o función informática					
Lógica compartida Control lógico programable					

**Figura 14. Diagrama de bloques**

	1a letra		Letras consecutivas		
	Variable medida	Modificador	Lectura salida	Función dispositivo	Modificador
A	análisis		alarma		
B	llama, combustión		(libre)	(libre)	(libre)
C	Conductividad			control	
D	Densidad		Diferencial		
E	tensión		elemento primario		
F	flujo	razón, fracción			
G	calibre		vidrio		
H	manual				alto
I	corriente		indicación		
J	potencia				
K	tiempo	cambio de tasa de tiempo		estación de control	
L	nivel		luz piloto		bajo
M	humedad				medio, intermedio
N	(libre)		(libre)	(libre)	(libre)
O	(libre)		orificio		
P	presión		punto de prueba		
Q	cantidad	integración			
R	radiación		registro		
S	velocidad, frecuencia	seguridad		interruptor	
T	temperatura			transmisor	
U	multivariable		multifunción	multifunción	multifunción
V	vibración, análisis mecánico			válvula, damper	
W	peso, fuerza		vaina		
X	sin clasif.		sin clasif.	sin clasif.	sin clasif.
Y	evento, estado, presencia			relé, computador, convertidor	
Z	posición			actuador	

Figura 15. Letras de identificación para símbolos ISA

Las funciones principales de instrumentos y componentes de control son el monitoreo, visualización, registro y control de las variables de proceso. La simbología de instrumento y de control consiste en una burbuja de instrumento o un círculo con la abreviatura de la letra del instrumento dentro de la burbuja. La abreviatura describe completamente la función del componente de instrumento / control. Los instrumentos/ elementos de control se pueden agrupar en categorías diferentes basándose en la variable de proceso que el instrumento o el elemento de control supervisa o controla. La primera letra de la abreviatura instrumento

indica la variable de proceso a controlar.

Las cuatro variables de proceso más comunes son:

- Flujo (F)
- Nivel (L)
- Presión (P)
- Temperatura (T)

Los instrumentos también pueden ser agrupados de acuerdo a la función que realizan. La segunda letra en la abreviatura instrumento comúnmente indica la función del instrumento, aunque a veces puede ser una lectura o simplemente un modificador de la primera letra (por lo general la variable de proceso). Una vez más, una tercera letra puede indicar tanto una función del dispositivo o un modificador.

#### **2.2.14.2. FUNCIONES DE INSTRUMENTOS EN P & ID.**

Las funciones comunes realizadas por los instrumentos y componentes de control son:

- Alarmas (A)

Las alarmas son dispositivos encargados de alertar a los operadores de plantas de una alteración de la variable de proceso. Las alarmas suelen consistir en salidas acústicas y de luz que atraen la atención de los operadores de la planta. En P & Id, la función de alarma se utiliza para modificar las variables básicas del proceso tales como presión, temperatura, nivel y flujo.

- Controladores (C)

Un controlador es un dispositivo que recibe datos desde un instrumento de medición, que compara los datos con un punto de ajuste programado, y, si es necesario, las señales de un elemento de control para tomar una acción correctiva. Los controladores son responsables del control de la variable de proceso. Un controlador típico recibe la entrada en el estado de la variable de proceso y compara el valor con el "punto fijo" o setpoint e inicia la acción apropiada. Los actuadores y válvulas de control ejecutan la acción de control. En abreviaturas de instrumentos utilizados en P & ID, la función del controlador se



designa por la letra C.

#### - Indicadores (I)

Un indicador es un dispositivo legible para una persona que muestra información sobre el proceso. Los indicadores pueden ser tan simples como un medidor de presión o temperatura o más complejos, como una lectura digital de dispositivo. Algunos indicadores simplemente muestran la variable medida, mientras que otros tienen botones de control que permiten a los operadores cambiar la configuración en campo. Los indicadores situados en la unidad de proceso también son conocidos como "medidores". Un indicador de nivel (LG) es un indicador utilizado en la medición del nivel de líquido en estanques de proceso. En P & Id, la función indicador modifica las variables básicas de instrumentación como de nivel, flujo, temperatura y presión.

#### - Sensores

Los sensores son el primer elemento en un lazo de control de proceso. A menudo se denomina elemento primario. Los sensores son dispositivos que miden realmente el valor de la variable de proceso. Ejemplos de sensores son termocuplas y medidores de placa orificio utilizados en mediciones de temperatura y flujo respectivamente. Los transductores se utilizan en la conversión de las mediciones analógicas en valores digitales. En P & ID, los sensores están representados por diferentes combinaciones de letras, por ejemplo, FE y TE representan un sensor de flujo (elemento de flujo) y un sensor de temperatura (elemento de temperatura) respectivamente.

#### - Registradores (R)

Un registrador es un dispositivo que registra la salida de un dispositivo de medición. Diferentes grabadoras mostrar los datos que recogen de manera diferente. Algunos grabadores listan un conjunto de lecturas y los tiempos en que las lecturas fueron tomadas, y otros crean un diagrama o un gráfico de las lecturas. Los registradores que crean diagramas o gráficos se llaman registradores de carta. Su información es muy útil en el seguimiento del desempeño de la planta y en el control de calidad de los productos. En P & Id, la función de registro se indica con la letra (R). Significa un instrumento con una función de registro.

## - Transmisores (T)

Un transmisor es un dispositivo que convierte una lectura de un sensor o transductor en una señal estándar y transmite esa señal a un monitor o controlador. Tipos de transmisor son:

- Transmisores de presión.
- Transmisores de flujo.
- Conversores de temperatura
- Transmisores de nivel
- Transmisores analíticos (O<sub>2</sub> [oxígeno], CO<sub>2</sub> [monóxido de carbono])

Transmisores son muy comunes y populares en el diseño de instrumentación del sistema. Esto es porque, a menudo existe la necesidad de transmitir datos de los sensores en el campo a una sala de control central para fines de vigilancia o control. En P & ID, la función del transmisor (T) modifica variables básicas del proceso tales como presión, temperatura, nivel y flujo. Normalmente, en un P & ID, es posible que tenga las designaciones PT, TT, FT y LT, donde PT es un transmisor de presión, TT es un transmisor de temperatura, FT es un transmisor de flujo y LT es un transmisor de nivel.

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

### 2.3.1 ASBUILD:

Durante la ejecución de un Proyecto, cualquiera sea su magnitud y finalidad, es necesario realizar ciertas modificaciones y cambios con relación a su concepción inicial. En buena técnica, estos cambios deben ser debidamente identificados, registrados y archivados, con la finalidad de que sirvan de experiencia para la realización de proyectos futuros similares al ejecutado, y también, para conocer con exactitud la realidad de lo ejecutado, muchas veces bastante diferente a lo inicialmente previsto. En tal sentido, los planos "As-Built" constituyen una valiosa información que brindará finalmente que fue lo que se hizo con relación al proyecto inicial y ayudará a promover posteriores iniciativas favorables para la ejecución de otros proyectos. Es pertinente referir que no basta sólo con disponer de los planos "As-Built", sino que es necesario además que se realice una rigurosa valoración y análisis sobre los cambios que fueron necesarios introducir en el Proyecto, las causas y consecuencias derivadas de los mismos.

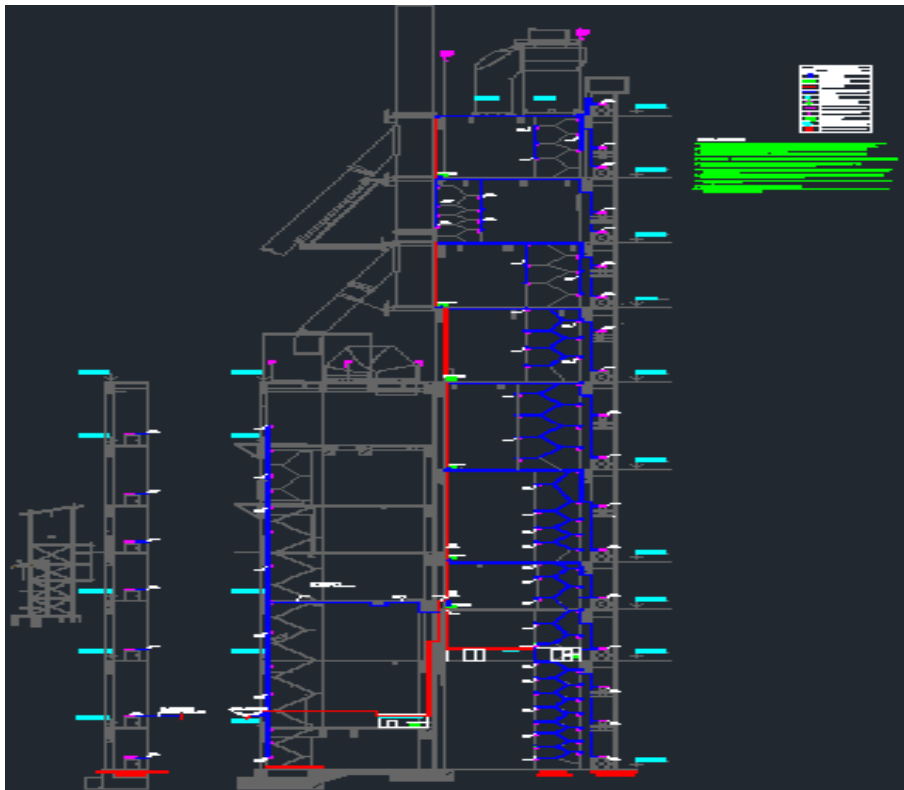


Figura 16. Instalación de tubería para alumbrado

### 2.3.2 PROTOCOLO DE CABLE CONTROL Y FUERZA

Antes de conectar una instalación nueva a la tensión de la red se deberá efectuar la medida de resistencia de aislamiento para comprobar el correcto estado de la misma. Igual que las máquinas eléctricas los cables están sometidos a sobrecargas, cortocircuitos y defectos a tierra. Para saber si después de estas incidencias el cable se encuentra en condiciones óptimas.


		PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE ATOCONGO PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE FUERZA										SBS-ITC-PP-005 F. Emisión: 18/03/2012 Rev. 001 Pág. 05			
No. DE CONTRATO : 2187 - COM - 005		FREENTE: PRECALENTADOR Y HORNO													
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: MEGOMETRO															
MARCA: MEGABRASS		TEMPERATURA AMBIENTE (C): 24		FECHA DE PRUEBA: 24/07/12											
SERIE: M0185U		VOLTAJE DE PRUEBA (VDC) : 8KV		NOMBRE (TÉCNICO): QUINTO COTAPARATE JOSELLUS											
FECHA DE CALIBRACIÓN: 20/03/12		EQUIPO: 431WR12													
ITE M	CODIGO DE CABLE (TAG)	TIPO DE CABLE	DESCRIPCIÓN DE CIRCUITO	CONSUMIDOR	Megado Entre Fases (ohms)			Megado Entre Fase a Tierra (ohms)			Continuidad (ohm)				
					R-S	S-T	T-R	R-Tierra	S-Tierra	T-Tierra	R-R	S-S	T-T		
MEGADO DE CABLES DE FUERZA SIN CONECTAR A LOS MOTORES (PRECALENTADOR Y HORNO)															
1	431WR2	F30	4x25 mm <sup>2</sup>	COMPARTAMENTO - COMPARTIMENTO 2	431WR12R	44.81 GΩ	70.01 GΩ	78.30 GΩ	4.91 GΩ	4.70 GΩ	7.70 GΩ	OK	OK	OK	OK
NOTAS - COMENTARIO - OBSERVACIONES:															
APROBADO POR:		CONTRATISTA (BBTI S.A.C)				SUPERVISOR (ARPL S.A.)				CLIENTE (UNACEM S.A.)					
NOMBRES Y APELLIDOS :		Ing. John Cano Herrera				Ing. Manuel de la Torre				Ing. Gabriel de la Piedra					
FIRMA															

Figura 17. Protocolos megado y continuidad de cable de fuerza


		<b>AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ATOCONGO</b>						BBTI-PY03611-RE-005						
PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE CONTROL									F. Emisión: 18/10/2013		Rev.100		Pág. 1508	
<b>PROYECTO:</b> MONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA							<b>ÁREA:</b> PRECALENTADOR Y HORNO							
<b>No. CONTRATO:</b> 2107-CON-035							<b>PLANO:</b> 2107.1-E3-001 2-4							
<b>INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:</b> MEGOMETRO														
<b>MARCA:</b> MEGABRAS				<b>TEMP. AMBIENTE:</b> 24 °C				<b>FECHA DE PRUEBA:</b> 15/03/2013						
<b>SERIE:</b> MV208J				<b>VOLT. DE PRUEBA:</b> 500 V				<b>NOMBRE (Técnico):</b>						
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b> 10/08/2012				<b>QUINTO COTARATE JOSE LUIS</b>										
<b>IDENTIFICACIÓN DE CABLE:</b> 421EX1TS1TC1TH1-C101														
<b>CALIBRE DE CABLE:</b> 2x2x0.5 mm <sup>2</sup>														
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Temperatura - Sala de transformador ID FAN 1														
<b>ITEM</b>	<b>Cont.</b>	<b>Megado</b>	<b>ITEM</b>	<b>Cont.</b>	<b>Megado</b>	<b>ITEM</b>	<b>Cont.</b>	<b>Megado</b>	<b>ITEM</b>	<b>Cont.</b>	<b>Megado</b>	<b>ITEM</b>	<b>Cont.</b>	<b>Megado</b>
1 - 2	1.5 Ω	4.5GΩ												
1 - 3	1.5 Ω	3.7GΩ												
1 - 4	1.5 Ω	1.1GΩ												
2 - 3	1.5 Ω	5.6GΩ												
2 - 4	1.5 Ω	3.7GΩ												
3 - 4	1.5 Ω	4.6GΩ												
<b>NOTAS-COMENTARIOS-OBS.</b>							<b>GRUPO I</b>		Hilo 1 - Rojo		Hilo 2 - Azul			
							<b>GRUPO II</b>		Hilo 3 - Amarillo		Hilo 4 - Gris			
<b>APROBADO</b>														
<b>CONTRATISTA (BBTI S.A.C)</b>					<b>SUPERVISIÓN (ARPL S.A.)</b>					<b>CLIENTE (UNACEM S.A.A.)</b>				
<b>Nombre</b> Ing. John Cano Herrera					Ing. Manuel de la Torre					Ing. Gabriel de la Piedra				
<b>Firma</b>														

Figura 18. Protocolo megado y continuidad de cable de control

### 2.3.3 PROTOCOLO CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES

En el protocolo de motores es un formato que se presenta en el DOSSIER DE CALIDAD, en este formato presenta las siguientes características:

-Nombre proyecto, área proyecto, Nro. Contrato, datos de MEGOMETRO, datos de motor, datos de arranque, corriente de prueba, datos de continuidad, datos de megado.

UNACEM bbti		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ATOCONGO - PY036				BBTI-PY03611-RE-005		
		PROTOCOLO DE CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES				Pág. 1/63		
						Rev.100		
PROYECTO:	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE ATOCONGO SEGUNDA ETAPA, MONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA				ÁREA:	PRECALENTADOR Y HORNO		
No. CONTRATO:	2107-CON-035			PLANO:	(4)G69000-C1712-S1514			
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	MEGOMETRO							
MARCA:	MEGABRAS	TEMP. AMBIENTE:	25 °C		FECHA DE PRUEBA:	01/05/2013		
SERIE:	M0 8195J	VOLT. DE PRUEBA:	1 Kv		NOMBRE (Técnico):	Oré Valdivia		
FECHA DE CALIBRACIÓN:	28/11/2012							
CODIGO (TAG):	421EX1MT1		DESCRIPCIÓN:	MOTOR DE ID FAN 1				
UBICACIÓN:	3 NIVEL DE PRECALENTADOR							
PLACA CARACTERÍSTICA:								
MARCA:	ABB			CARGA CONECTADA:	1600 Kw			
TIPO - MODELO:	HXR 560LQ6			CONEXIÓN:	TRIÁNGULO			
No. DE SERIE:	461381			VOLTAJE DE RED :	690 V			
POTENCIA NOMINAL (Kw):	1600			FRECUENCIA DE RED:	60 Hz			
TENSIÓN NOMINAL (VAC):	690							
CORRIENTE NOMINAL (AMP):	1573							
VELOCIDAD NOMINAL (RPM):	1191.4							
FRECUENCIA NOMINAL (Hz):	60							
FACTOR DE POTENCIA (COS φ):	0.87							
				CORRIENTE DE PRUEBA		FECHA DE PRUEBA		
				L1	672.5 A	18/12/2012		
				L2	682.5 A	18/12/2012		
				L3	695.2 A	18/12/2012		
DATOS DE ARRANQUE:								
SUBESTACION:	SALA CONVERTIDORES							
TABLERO ALIMENTADOR:	ACS800-07-1160-421EX1TC1							
INTERRUPTOR:	1250 A			RANGO:	-		SETEO:	-
RELÉ TÉRMICO:	-			RANGO:	-		SETEO:	-
ITEM	CONTINUIDAD	ITEM	MEGADO					
U1- U2	0.2 Ω	U1- G	280MΩ					
V1- V2	0.2 Ω	V1- G	280MΩ					
W1- W2	0.5 Ω	W1- G	260MΩ					
U1- V1	NO	U1- V1	270MΩ					
U1- W1	NO	U1- W1	260MΩ					
V1- W1	NO	V1- W1	280MΩ					
U1- G	NO							
V1- G	NO							
W1- G	NO							
NOTAS-COMENTARIOS-OBSERVACIONES:								
APROBADO								
	CONSTRUCCIONES BBTI S.A.C.			SUPERVISION -QA ARPL S.A.		CLIENTE UNACEM S.A.A.		
Nombre	Ing. Dante Poquioma Alejo			Ing. Manuel de la Torre		Ing. Gabriel de la Piedra		
Firma								

Figura 19. Protocolo de continuidad y megado de motores

### 2.3.4 RED LINE

Revisión de campo de un documento de ingeniería en donde se refleja las variaciones con respecto a la última revisión aprobada para construcción. Este documento se utiliza como base para la elaboración de los planos As Built. En el proyecto de ampliación los planos red line que se ha realizado son los siguientes:

- Planos de CCM NORMAL
- Planos de CCM EMERGENCIA
- Planos de INTERCONEXION
- Planos de TPD's

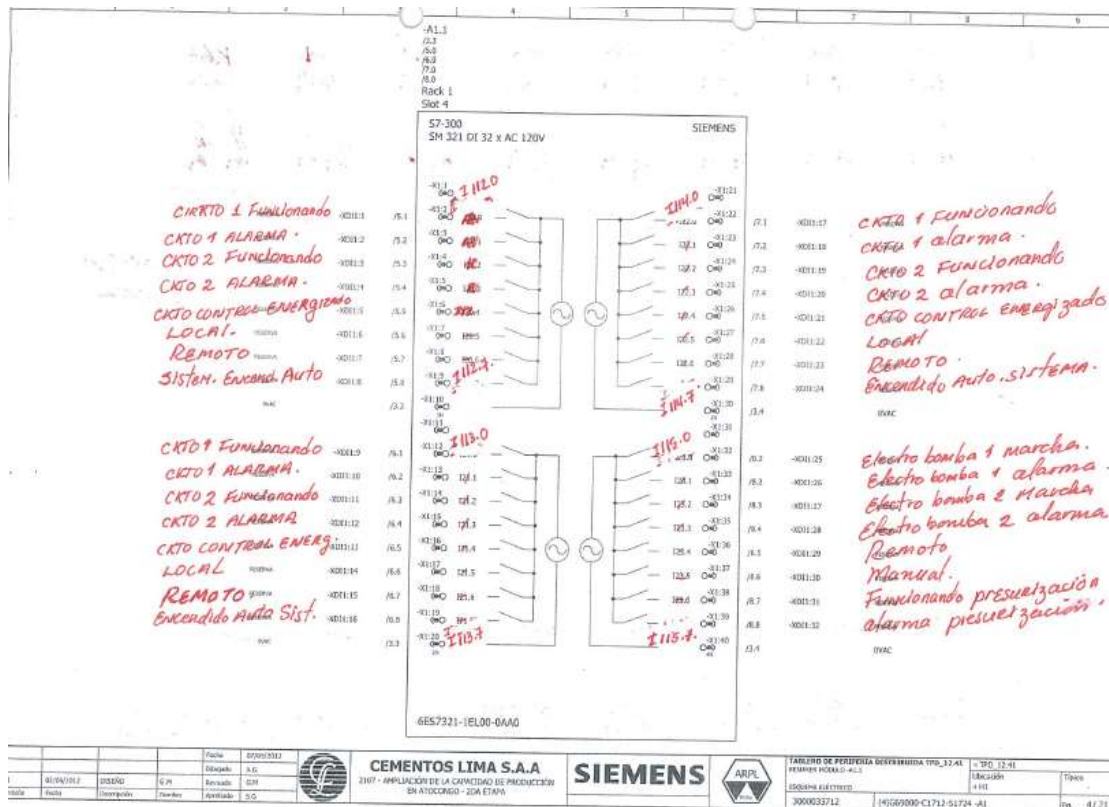


Figura 20. Red Line al Planos de TPD's 12.41

### 2.3.5. PLANOS DE RUTA DE CABLES

Encontraremos la ruta de cables de fuerza y control, ubicación de los TPD's, instalación de bandejas y tuberías, ubicación de termocuplas, tx de temperatura y de presión, sensores, válvulas neumáticas, ubicación de los consumidores, y ubicación de TOLM de las áreas de filtro de mangas, precalentador y silos.

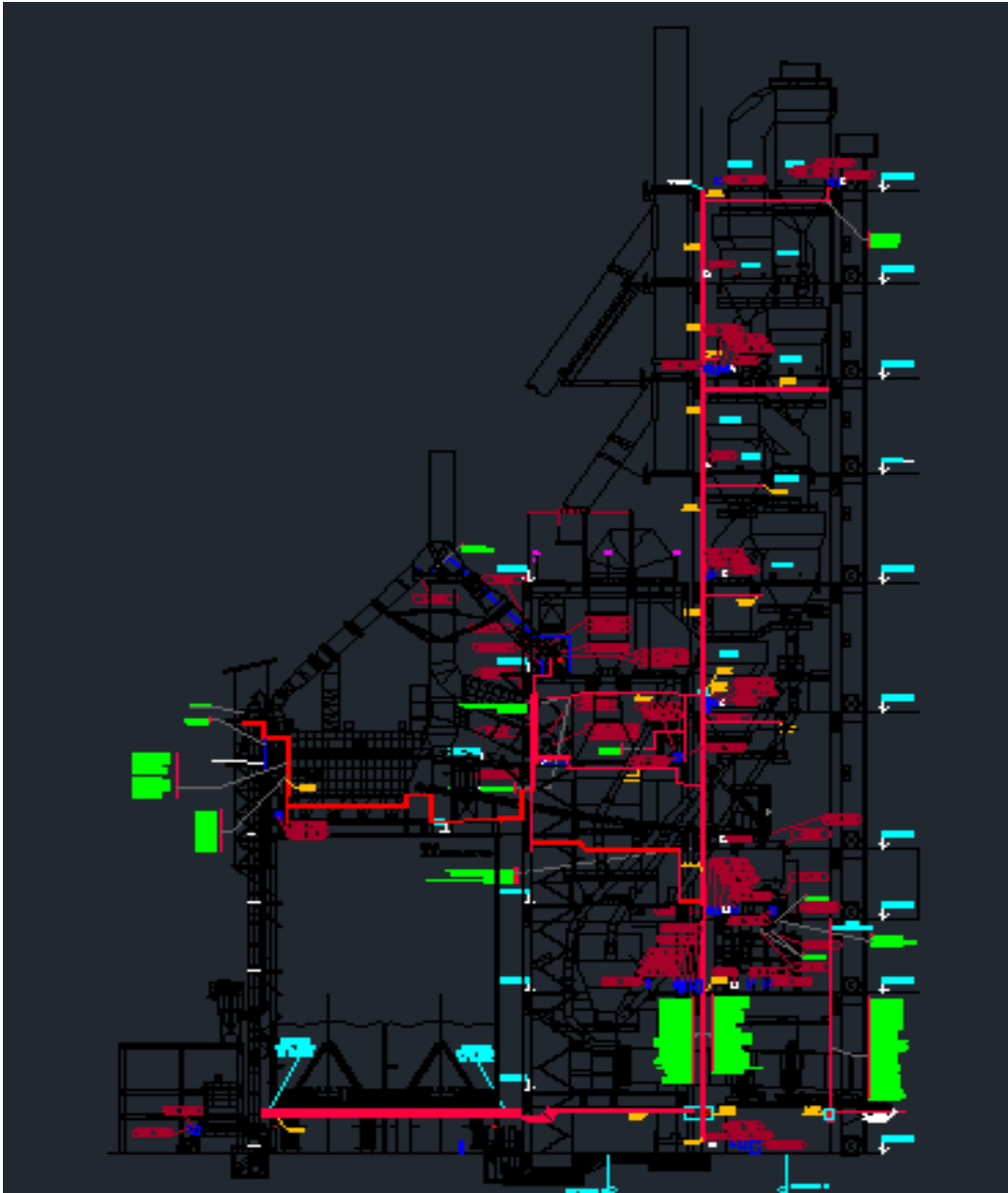


Figura 21. Planos de rutas de cables



### 2.3.6. PLANOS DE CCM

Contendrá los dispositivos de protección y arranque de los consumidores eléctricos de la zona de Precalentador, Filtro de mangas del proceso y Horno 1, excepto los accionamientos principales de los ventiladores de tiro (ID Fan), los ventiladores de los Filtros (Filter Fan) y del Horno 1. Su interruptor principal será de 5000 A, motorizado, con accionamiento local y remoto. Se ubicará en el segundo piso (nivel + 10.00) del nuevo edificio de Precalentador.

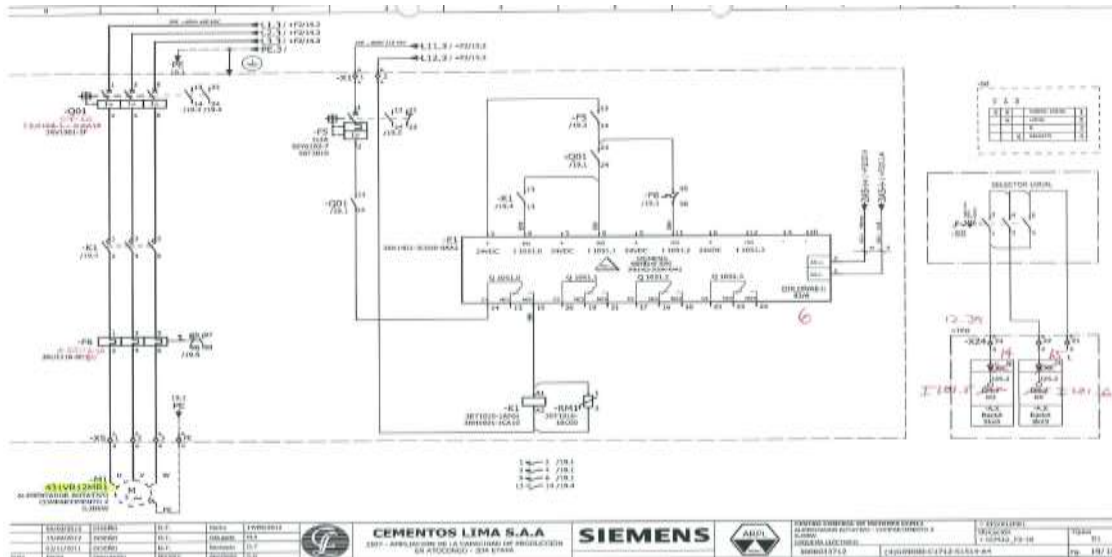


Figura 22. Planos de arranque de motor

### 2.3.7. PLANOS DE INTERCONEXION

En estos planos se visualizan el conexionado de todos los instrumentos (transmisores, termocuplas, válvulas, sensores capacitivo e inductivo, sensores de atoro, sensores de nivel, pt100, diferenciales de presión), y consumidores (variadores y motores), sistemas neumático, sistema hidráulica, también se visualiza el tipo de calibre de cable y a que borneras van conectada todos los instrumentos y consumidores.

### 2.3.8. PLANOS PLC12

En este planos encontraremos la distribución de la alimentación de todas las periferias de precalentador y el tipo de calibre de cable que utilizan, también se encuentra el modulo para la entrada y salida de la fibra hacia sala de control, y la barra de tierra aislada de todas las periferias.

## **CAPÍTULO III:**

### **DESARROLLO DE LA METODOLOGIA**

#### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El sistema de producción de Clinker (clinkerización) de la línea 1 será modificado para aumentar su capacidad de producción de 3200 tn/día a 7500 tn/día. Este sistema está formado por el Precaentador, Filtros de Mangas de Procesos, Horno 1.

##### **3.1.1. PRECALENTADOR**

Estará constituido por dos (2) ramales, con seis (6) etapas de ciclones cada uno, un calcinador en línea (ILC), común para ambos ramales de ciclones, y un ducto de aire terciario (TAD). Como elementos principales de este sistema se consideran, los ciclones, el calcinador, el ducto de aire terciario, los dos (2) elevadores (411EB1 y 411EB2) de 66,5 m de altura, así como todo el sistema de canaletas aerodeslizadores, la tolva de pesaje, otros dos (2) elevadores (411EB3 y 411EB4) de 130 m de altura, diversas compuertas, veintiún (21) cañones de aire y demás equipos auxiliares. Se incluye así también los sistemas de alimentación de combustibles (gas y carbón) al calcinador y demás. Se considera además como elementos componentes del precaentador, los dos (2) ventiladores de tiro ID Fan (uno para cada ramal de ciclones), con sus compuertas de regulación y sus respectivos accionamientos. Ver diagramas de flujo.

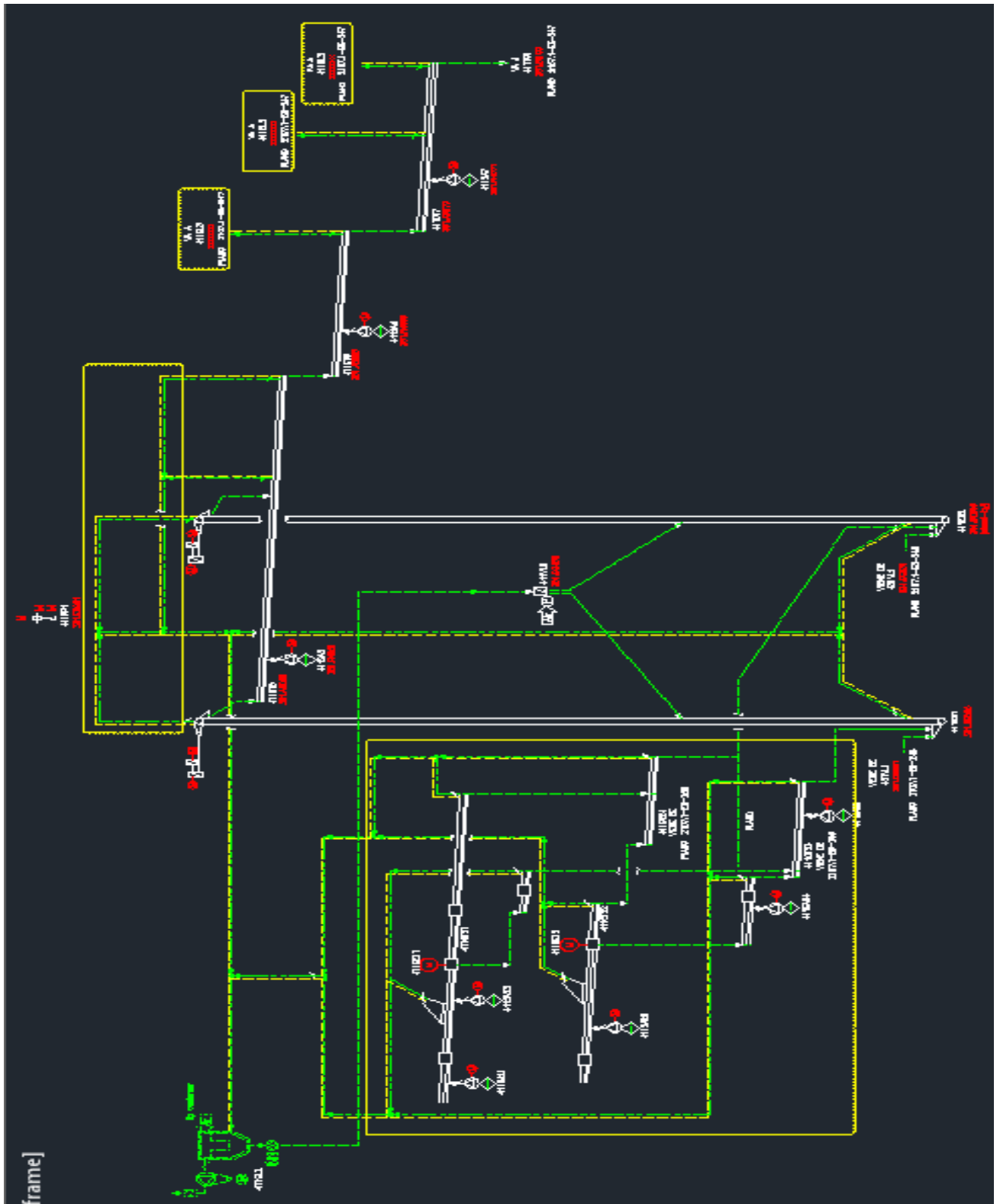


Figura 23 Plano de flujo 1

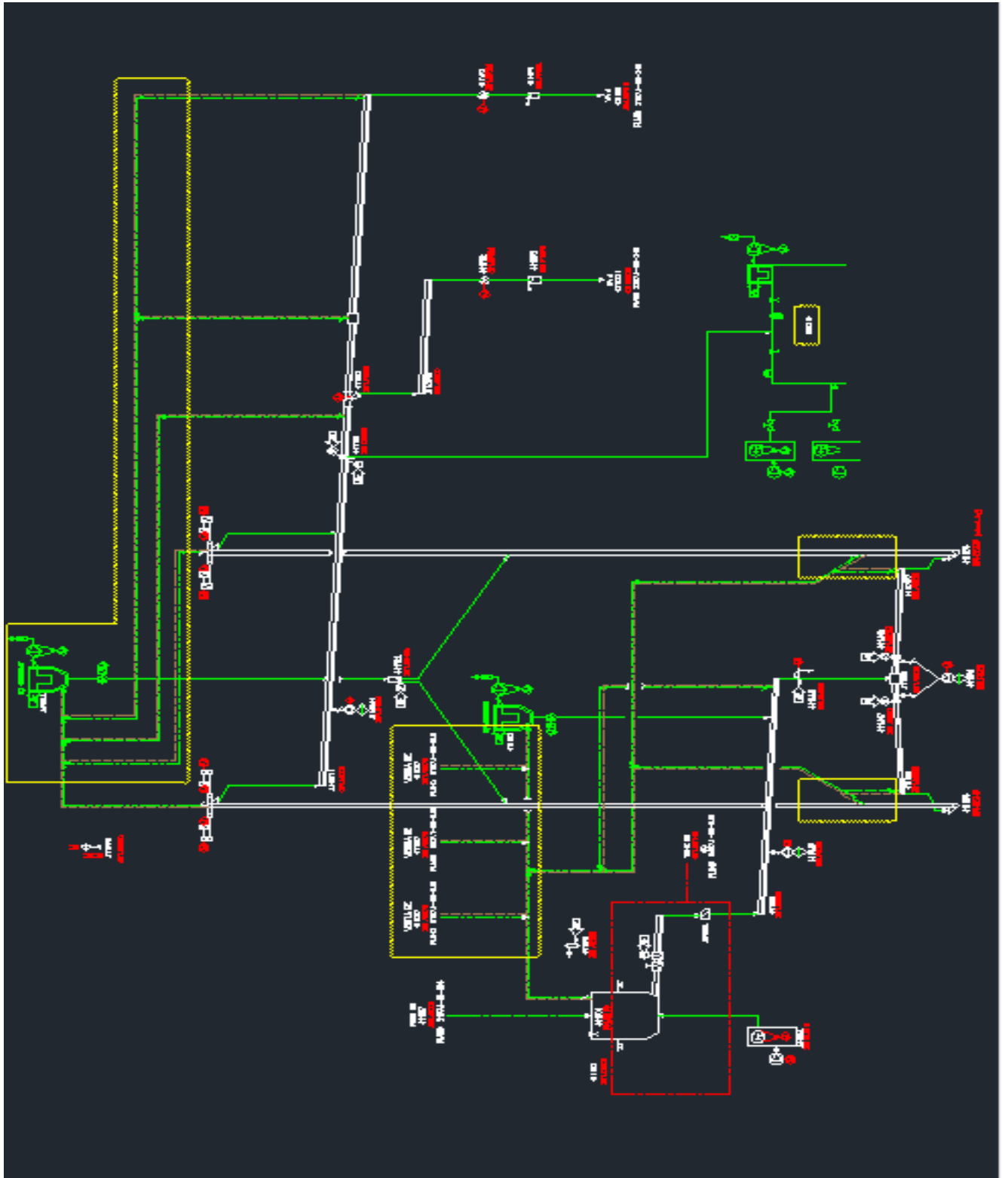


Figura 24 Plano de Flujo 2

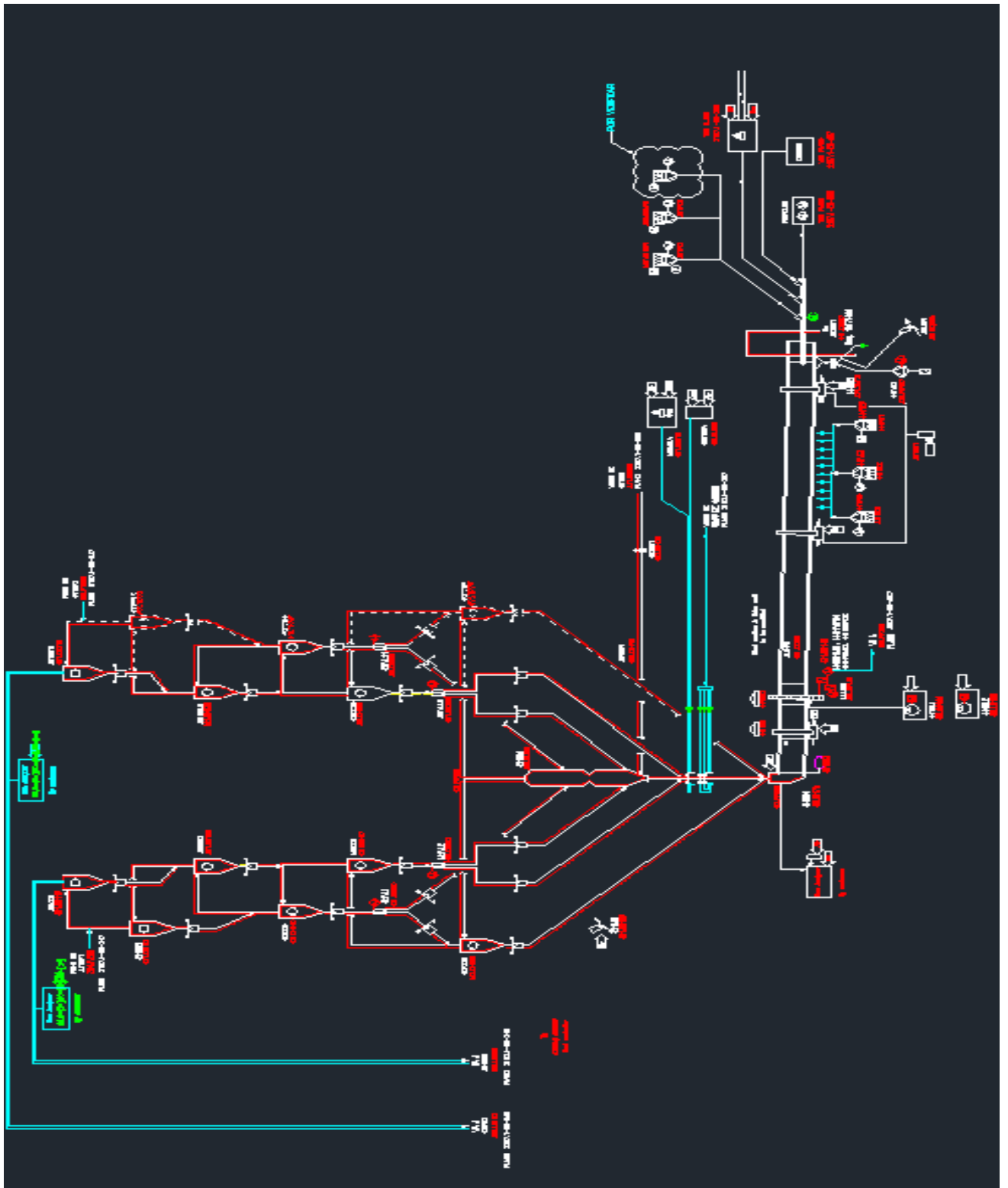


Figura 25. Plano de Flujo 3

### 3.1.2. FILTRO DE MANGAS DE PROCESO

Estarán conformados por los actuales filtros de mangas mellizos (*dos cuerpos*) y uno nuevo a instalar. Tanto para el caso de los filtros mellizos como para el nuevo, se considera el empleo de un (1) ventilador (*Filter Fan*) a su salida, uno luego de los filtros mellizos y otro después del nuevo filtro de mangas. Forma parte de esta zona los diferentes elementos de recuperación de polvo, incluyendo los transportadores helicoidales, válvulas rotativas, etc. Ver diagrama de flujo

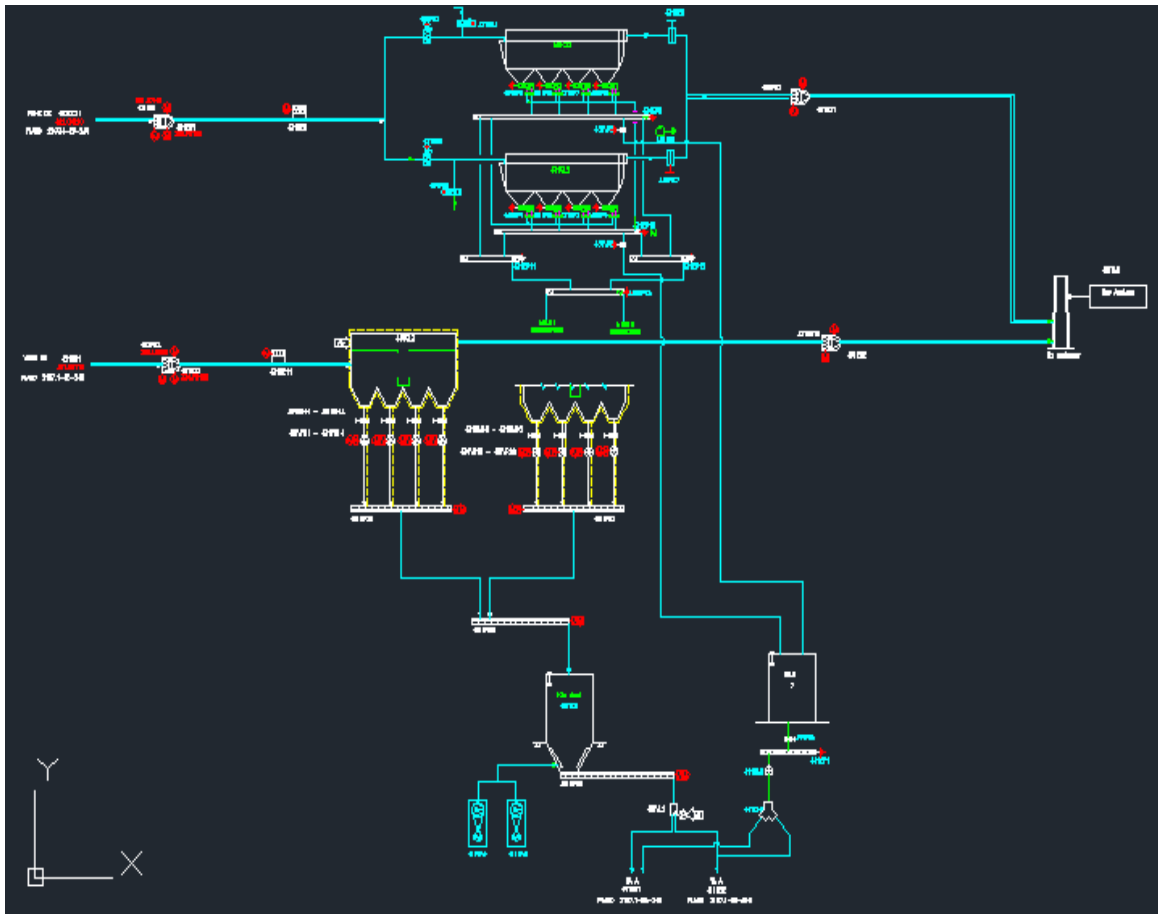


Figura 26.Plano de flujo 4.

### **3.1.3. HORNO 1**

Se empleará el Horno 1 existente, modificando el sistema de accionamiento, incluyendo el cambio de la catalina, instalación de dos (2) piñones con sus respectivos accionamientos, cambio de la llanta N° 1 (lado Norte) y de su correspondiente sistema de empuje axial. Se considera también en esta sección el montaje del quemador existente que se reutilizará, pero se modificará, para permitir la alimentación de los diversos combustibles por el lado opuesto al actual, haciéndolo similar al Horno 2 así como la reubicación del ventilador soplador de aire primario.

La ampliación tendrá las siguientes características:

### **3.1.4. CENTROS DE CONTROL DE MOTORES**

Para el sistema eléctrico del proyecto, se han considerado nuevos Centros de Control de Motores (CCMs) que permitirán alimentar a los nuevos consumidores en baja tensión. Serán CCM inteligentes de la marca Siemens con puertas en ambos lados (frontal y posterior). Estos CCMs serán instalados en las Salas Eléctricas construidas para dichos fin en los nuevos edificios de molienda de Crudo (PC4), Molienda de Cemento (PK4), Silos de Almacenamiento y Mezcla, Precalentador y Enfriador. Los CCMs tendrán las siguientes principales características.

CCM12.

Contendrá los dispositivos de protección y arranque de los consumidores eléctricos de la zona de Precalentador, Filtro de mangas del proceso y Horno 1, excepto los accionamientos principales de los ventiladores de tiro (ID Fan), los ventiladores de los Filtros (Filter Fan) y del Horno 1. Su interruptor principal será de 5000 A, motorizado, con accionamiento local y remoto. Se ubicará en el segundo piso (nivel + 10.00) del nuevo edificio de Precalentador. Ver Lista de Consumidores.

EQUIPO		Nro.	PROVEEDOR	CODIGO CEMENTOS LIMA	CONSUMIDOR	TIPICO ARRANQUE	DATOS DEL CONSUMIDOR							REV.	
			NOMBRE	CODIGO	DESCRIPCION DEL CONSUMIDOR	MARCA	POTENCIA (KW)	VOLTAJE (V)	CORRIENTE (A)	FASES	RPM	TENSION DE GENERADOR	MONTAJE MECANICO		
<b>ACONDICIONAMIENTO DE GASES DE SALIDA DE PRECALENTADOR</b>															
ID FAN 421EX1	1	ABB	331.FN150.MD1	421EX1MT1	MOTOR DE ID FAN	ABB	VFD	1,600.00	690		3	100	-	NO	5
	2	ABB	-	421EX1TC1	CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DE ID FAN	ABB	-	1,600.00	690		3	-	-	SI	5
	3	ABB	331.FN150.MD1	421EX1CF1	CALEFACCION DE MOTOR DE ID FAN 1	ABB	D8	0.44	220		1	-	-	NO	5
	4	SEW	331.FN150.MD2	421EX1MR2	MOTOR AUXILIAR DE ID FAN	SEW	D1	22.00	440		3		SI	NO	5
	5	ABB	-	421EX1VB1TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION	ABB	B2	15 VA	110		1		-	SI	5
	6	ABB	-	421EX1VB2TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION	ABB	B2	15 VA	110		1		-	SI	5
	7	INOCOM	-	421PP1TC1	TABLERO DE POLPASTO PARA ID FAN	STHAL	B1	12.10	440		3		-	SI	5
	8	FLS	331.LD140.MD1	421RE1MT1	DAMPER DE ID FAN	AUMA	R1	1.00	440		3		-	NO	5
ID FAN 421EX2	9	ABB	331.FN100.MD1	421EX2MT1	MOTOR DE ID FAN	ABB	VFD	1,600.00	690		3	100	-	NO	5
	10	ABB	-	421EX2TC1	CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DE ID FAN	ABB	-	1,600.00	690		3	-	-	SI	5
	11	ABB	331.FN100.MD1	421EX2CF1	CALEFACCION DE MOTOR DE ID FAN 2	ABB	D8	0.44	220		1	-	-	NO	5
	12	SEW	331.FN100.MD2	421EX2MR2	MOTOR AUXILIAR DE ID FAN	SEW	D1	22.00	440		3		SI	NO	5
	13	ABB	-	421EX2VB1TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION	ABB	B2	15 VA	110		1		-	SI	5
	14	ABB	-	421EX2VB2TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION	ABB	B2	15 VA	110		1		-	SI	5
	15	INOCOM	-	421PP2TC1	TABLERO DE POLPASTO PARA ID FAN	STHAL	B1	12.10	440		3		-	SI	5
	16	FLS	331.LD090.MD1	421RE2MT1	DAMPER DE ID FAN	AUMA	R1	1.00	440		3		-	NO	5

Figura 27. Lista de consumidores

### 3.1.5. CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

Para el sistema eléctrico del proyecto, se han considerado nuevos Tableros Convertidores de Frecuencia (VFD) para alimentación y control de los accionamientos de las prensas de rodillos, separadores, ventiladores de filtro de mangas de proceso, ventiladores de precalentador, Horno 1 y enfriador. Estos VFD's serán instalados en Salas de Convertidores ubicadas en los nuevos edificios Filtro de Mangas de Proceso y Precalentador. Casi la totalidad de los tableros convertidores de frecuencia son de la marca ABB modelo ACS800. Cada una de las salas de convertidores (por contener convertidores de frecuencia) contará con un sistema de aire acondicionado para refrigerar el ambiente interno de dichas salas debido a la gran cantidad de calor disipado por los convertidores en funcionamiento.



### **3.1.6. SISTEMA DE CONTROL**

La planta Atocongo cuenta con un Sistema de Control Automático basado en PLC's. Cada sistema o parte de un proceso es controlado por un PLC, como se aprecia en el plano de arquitectura de red general de la planta como por ejemplo el PLC01 que controla el sistema de molienda de crudo N° 1, el PLC08 el sistema de molienda de crudo N° 2, etc. Cada uno de los PLC's se encuentra instalado en la sala eléctrica que se ubica cerca de la zona de los equipos a controlar. Estos PLC's se encuentran comunicados con el sistema de control y supervisión central (Cemat) a través de una red en anillo de fibra óptica que permite monitorear las variables digitales y analógicas (señales) de los equipos y asimismo, comandar a cada uno de ellos en forma remota.

En general, el sistema de control actual de la planta permite comandar a los equipos en modo local o en modo remoto; para el primer modo, la operación se realiza desde los selectores de mando local ubicados al pie de cada equipo con las funciones Remoto/Cero/Local/Conexión Local; para el segundo modo, la operación se realiza desde la Sala de Control Principal de Cementos Lima a través del sistema de control y supervisión.

### **3.1.7. PROYECTO**

Para el proyecto, la filosofía de operación será la misma que la actualmente usada en la planta Atocongo. Para el sistema de supervisión se ha considerado instalar una nueva estación de operación (con dos pantallas) en la sala de control principal de la planta para permitir a los operadores de planta visualizar a la vez una mayor cantidad de procesos. Para el sistema control del proyecto, se han considerado instalar cinco (5) nuevos PLC's, cada uno de ellos conectado en una red en anillo con sus correspondientes Tableros de Periferia Distribuida (TPD's) y a su vez comunicados con el sistema de control y supervisión central a través de la red de fibra óptica en anillo existente. Como se puede apreciar en los planos de Arquitectura de red de cada nuevo PLC y los planos de arquitectura de red general.

### **3.1.7.1 TABLEROS PLC**

Estos nuevos tableros de PLC serán tableros autoportados con puertas frontal y posterior instalados en las Salas Eléctricas construidas para dichos fin en los nuevos edificios de molienda de Crudo (PC4), Molienda de Cemento (PK4), Silos de Almacenamiento y Mezcla, Precalentador y Enfriador. Este tablero será alimentado en 110 VAC estabilizado desde un tablero UPS, ubicado en la misma sala eléctrica En el lado frontal contendrá un controlador lógico programable (PLC) Simatic S7- 400, CPU 416-3 con tarjetas de conexión Profibus y Ethernet. Además, un Switch Scalance X204-2 para comunicación, en Ethernet, con el sistema de control de la planta y una interfase de fibra óptica para la comunicación en anillo (profibus) con sus tableros de periferia y otros equipos de proveedores con conexión Profibus que corresponden a este sistema. En el lado posterior se tendrá los interruptores unipolares o bipolares que distribuirán la tensión de 110 VAC estabilizada a los tableros de periferia distribuida y tableros de comunicación (TOLM's).

### **3.1.7.2. Tableros de Periferia Distribuida (TPD's)**

Estos tableros serán del tipo mural, en poliéster, para instalar en campo, en las diferentes zonas de molienda de Crudo (PC4), Molienda de Clinker (PK4), Silos de Almacenamiento y Mezcla, Precalentador y Enfriador. Estos tableros contendrán las tarjetas digitales y/o analógicas, según sea el caso, para recibir las señales de campo.

Tendrán dos alimentaciones en 110 VAC, una desde el CCM para las señales de campo y otra desde su correspondiente PLC (110 VAC, estabilizado) para alimentar la fuente de 24 VDC que alimenta la interfase de comunicación (IM) y el bus interno de las tarjetas digitales y analógicas. Además, serán alimentados en 220 VAC desde el CCM para el alumbrado y tomacorriente interno del tablero.

### **3.1.7.3. Tableros de Comunicaciones (TOLM's)**

Estos tableros serán del tipo mural, para instalar en campo, próximo a cada uno de los tableros de periferia y equipos o tableros de proveedores con comunicación profibus (convertidores de frecuencia, dosificadores, balanzas, etc.). Estos

tableros contendrán los módulos de enlace óptico que permitirán realizar la red Profibus en anillos, mediante fibra óptica multimodo, de cada nuevo PLC.

#### **3.1.7.4. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

Actualmente Cementos Lima cuenta con una malla de tierra general en su planta Atocongo, parte de esta malla se encuentra bajo la Subestación Principal y a lo largo del túnel de cables existente.

Para la puesta a tierra del equipamiento de alta tensión, los transformadores de potencia, el equipamiento de media tensión y los equipos de servicios auxiliares a instalar en la Subestación principal (tercera etapa) se tiene conductores de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup> saliendo del piso en el sótano del nuevo edificio (mechas) que permitirán realizar la puesta a tierra de estos equipos.

Para la puesta a tierra de los transformadores de distribución, CCMs, Tableros de PLC y Tableros de Convertidores de frecuencia de cada sistema se usará conductor de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup>. Este conductor de puesta a tierra será conectado a la malla de tierra general de la planta, en el punto más cercano a la zona (túnel de cables) mediante una conexión termo soldada o mediante conector de compresión. Además de la barra de tierra común, los tableros de periferia distribuida (TPD) tendrán una barra de tierra aislada para realizar el aterramiento de las pantallas de los cables de señal analógica.

La barra de tierra aislada de cada tablero de periferia ubicado en campo será conectado a la barra de tierra aislada de su correspondiente tablero de PLC ubicado en la sala eléctrica. La conexión se realizará mediante un cable aislado de chaqueta amarilla y/o verde extra-flexible 1x16 mm<sup>2</sup>. La barra de tierra aislada de los tableros de PLC será conectado al pozo de tierra más cercano, ubicado en el túnel de cables, para pantallas de cables analógicos, mediante un cable aislado, extra flexible de 1x70 mm<sup>2</sup>. La posterior conexión de la puesta a tierra desde los tableros a cada uno de los equipos e instrumentos del proyecto se hará a través de uno de los conductores aislados de los cables de fuerza o de control respectivamente. Para la puesta a tierra de las bandejas porta cables se realizará mediante una derivación en el cable de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup> que conecta a los transformadores de las subestaciones y luego; a través de derivaciones

conectar los diferentes ramales de bandejas a instalar, mediante un conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.

#### **3.1.7.5. SISTEMA DE ALUMBRADO**

Para el sistema de alumbrado del proyecto se han considerado lo siguiente:

- Cuatro (4) transformadores trifásicos de 100 KVA, 440/220 VAC, encapsulados, tipo seco a instalar en las salas eléctricas de los edificios de molienda de crudo (PC4), molienda de cemento (PK4), Precalentador y Enfriador. Cada uno de estos transformadores será alimentado desde su correspondiente CCM en 440 VAC.
- Cuatro (4) tableros de Alumbrado (Tipo Mural). Contendrá los diferentes circuitos de alumbrado y tomacorrientes considerados para los ambientes y equipos de los sistemas a iluminar. Ver planos de alumbrado. Cada uno de estos tableros será alimentado de su correspondiente transformador de alumbrado en 220 VAC.
- Artefactos de Alumbrado con lámparas fluorescentes de 2x36 Watts y balasto electrónico o similar para iluminar las subestaciones, salas eléctricas, salas de convertidores, escaleras de acceso, pasarelas, etc. Ver planos de alumbrado
- Artefactos de alumbrado tipo High bay de 250 W o similar para iluminar zonas de edificios con techos altos. Ver planos de alumbrado
- Tomacorrientes de 2x15 A, tipo Ticino o similar a instalar en los diferentes pisos de los edificios, subestaciones, salas eléctricas, salas de convertidores, etc. Ver planos de alumbrado. La ubicación de los equipos de alumbrado así como las rutas de los circuitos, se muestran en los planos de Alumbrado.

#### **3.1.8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

##### **ACTIVIDADES**

Comprende las siguientes actividades principales:

##### **3.1.8.1 CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)**

Serán tableros autosoportados de la marca Rittal. Cada uno de los módulos que conforman los CCM tendrán las siguientes dimensiones: (2200+100) x800x800 mm (alto x ancho x profundidad). Excepto los módulos de los interruptores principales que serán de (2200+100) x1200x800 mm.

La cantidad de módulos que conforman cada uno de los CCM y las fechas aproximadas que estarán disponibles en los almacenes de Cementos Lima son los siguientes:

- CCM20.1: siete (7) módulos –Agosto 2011
- CCM20.2: tres (3) módulos – Julio 2011
- CCM18. Conformado por diez (10) módulos – Octubre 2011.
- CCM19. Conformado por diez (10) módulos – Octubre 2011.
- CCM12. Conformado por dieciséis (16) módulos – Diciembre 2011.
- CCM13.1. Conformado por siete (7) módulos – Diciembre 2011.
- CCM13.2. Conformado por tres (3) módulos – Noviembre 2011.

Los módulos de cada uno de los CCM serán entregados en nuestros almacenes en partes de hasta tres módulos (para transporte). Los CCM serán instalados sobre los rieles-soporte de tableros previamente instalados en el piso técnico de cada sala eléctrica. La instalación de los rieles soportes será realizado por otro Contratista.

La instalación de los CCM incluye el montaje mecánico en su posición final, la conexión de los cables de fuerza, control, cables de comunicación y puesta a tierra, la calibración de equipos e instrumentos de protección y medida y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

### **3.1.8.2. TABLEROS CONVERTIDORES DE FRECUENCIA**

Serán tableros autosoportados de la marca ABB. Las dimensiones (Alto x ancho x profundidad) de cada uno de los tableros convertidores de frecuencia son los siguientes:

- Convertidor Prensa Rodillos: (4 unidades) 2200x3200x600 mm.
- Convertidor Separador dinámico: (2 unidades) 2200x2100x600 mm.
- Resistencia de frenado de Separador dinámico: (2 unidades) 2200x2400x600mm.
- Convertidor ventilador de Separador dinámico: (2 unidades) 2200x2200x600 mm.
- Convertidor ID Fan: (2 unidades) 2200x3200x600 mm.
- Convertidor Filter Fan: (2 unidades) 2200x2100x600 mm.
- Convertidor Horno 1: (2 unidades) 2200x3200x646 mm.

-Convertidor ventiladores de enfriador: (11 unidades) 2100x800x600 mm.

Los módulos de cada uno de los tableros convertidores de frecuencia serán entregados en los almacenes de Cementos Lima en partes de hasta tres módulos (Para transporte). La totalidad de estos tableros se encuentran en los almacenes de Cementos Lima. Estos tableros serán instalados sobre el piso de concreto en las salas de convertidores construidas para dicho fin a excepción de los tableros que serán instalados en la sala eléctrica del Enfriador que será instalado sobre rieles-soportes de tableros de manera similar que los CCM. La instalación de los convertidores de frecuencia incluye el montaje mecánico en su posición final, la conexión de los cables de fuerza, control, cables de comunicación, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

### **3.1.8.3. TABLEROS DE PLC**

Serán tableros autosoportados de la marca Rittal de las siguientes dimensiones: (2100+200) x800x600 mm (alto x ancho x profundidad). Las fechas aproximadas que estos tableros estarán disponibles en los almacenes de Cementos Lima son los siguientes:

**-Julio 2011:** TPLC20.

**-Setiembre 2011:** TPLC18 y TPLC19.

**-Noviembre 2011:** TPLC12 y TPLC13.

Los tableros de PLC serán instalados sobre los rieles-soporte de tableros previamente instalados en el piso técnico de cada sala eléctrica. La instalación de los rieles soportes será realizado por otro Contratista. La instalación de los tableros de PLC incluye el montaje mecánico en su posición final, la conexión de los cables de fuerza, control, cables de comunicación, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

### **3.1.8.4. TABLEROS DE PERIFERIA DISTRIBUIDA (TPD)**

Los tableros serán del tipo mural de poliéster de las siguientes dimensiones: 1200x800x300 mm (alto x ancho x profundidad) y se instalarán a la pared o adosados a una estructura metálica mediante un soporte diseñado previamente por el contratista y aprobado por la supervisión y/o el cliente. La ubicación de éstos tableros se muestran en los planos de Ruta de Cables de fuerza y Control.

Las fechas aproximadas que estarán disponibles en los almacenes de Cementos Lima son los siguientes:

**-Julio 2011:** TPD20.1, TPD20.2, TPD20.3, TPD20.4, TPD20.5, TPD20.6 y TPD20.7.

**-Agosto 2011:** TPD18.1, TPD18.2, TPD18.3, TPD18.4, TPD19.1, TPD19.2, TPD19.3, TPD19.4 y TPD19.5.

**-Octubre 2011:** TPD13.12, TPD13.13, TPD13.14, TPD12.30, TPD12.31, TPD12.32, TPD12.33, TPD12.34, TPD12.35, TPD12.36, TPD12.37, TPD12.38, TPD12.39 y TPD12.40.

La instalación de los tableros de periferia TPD incluye el montaje mecánico en su posición final, la conexión de los cables de fuerza, cables de control, cables de comunicación, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

#### **3.1.8.5. INSTALACION DE LOS TABLEROS DE COMUNICACIONES (TOLM)**

Los tableros serán del tipo mural de poliéster de las siguientes dimensiones aproximadas: 800x600x300 mm (alto x ancho x profundidad) y se instalarán a la pared o adosados a una estructura metálica mediante un soporte diseñado previamente por el contratista y aprobado por la supervisión y/o el cliente. Estos tableros serán ubicados al costado o en un lugar cercano a los tableros de periferia (nuevos y existentes) y a los tableros de equipos con comunicación Profibus. La instalación de los tableros de comunicaciones incluye el montaje mecánico en su posición final, la conexión de los cables de fuerza, cables de control, cables de comunicación, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

#### **3.1.8.6. INSTALACION DE TABLEROS UPS**

Serán tableros autosoportados de las siguientes dimensiones aproximadas: (2100+100) x800x800 mm (alto x ancho x profundidad). Estos tableros estarán disponibles en Octubre de 2011 aproximadamente. Los tableros UPS serán instalados sobre los rieles-soporte de tableros previamente instalados en el piso técnico de cada sala eléctrica. La instalación de los rieles soportes será realizado por otro Contratista. La instalación de los UPS incluye el montaje mecánico en su

posición final, la conexión de los cables de fuerza, cables de control, cables de comunicaciones, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

#### **3.1.8.7. INSTALACION DE TABLEROS MURALES DE BAJA TENSIÓN**

Se consideran tableros murales de baja tensión aquellos tableros que han sido suministrados por los diversos proveedores de equipos como Polysius, FL Smith, Schenck, Camcorp, etc. para el control local de sus equipos o una parte de ellos. Las dimensiones de estos tableros murales varían pero serán menores a las dimensiones 1000x800x300 mm (alto x ancho x profundidad) y se instalarán a la pared adosados a una estructura metálica mediante un soporte diseñado previamente por el contratista y aprobado por la supervisión y/o el cliente.

La instalación de los tableros murales de baja tensión incluye el montaje mecánico en su posición final (incluyendo soporte), la conexión de los cables de fuerza, cables de control, cables de comunicación, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

#### **3.1.8.8. INSTALACION DE TABLEROS AUTOSOPORTADOS DE BAJA TENSIÓN**

Se consideran tableros autosoportados de baja tensión aquellos tableros que han sido suministrados por los diversos proveedores de equipos como Polysius, FLSmith, Schenck, Camcorp, etc para el control local de sus equipos o una parte de ellos. Las dimensiones de estos tableros autosoportados varían pero serán menores a las dimensiones 2000x1200x600 mm (alto x ancho x profundidad) y se instalarán sobre losa de concreto mediante pernos de expansión o sobre rieles- soporte en las salas eléctricas de manera similar a los CCMs. La instalación de los tableros autosoportados de baja tensión incluye el montaje mecánico en su posición final, la conexión de los cables de fuerza, cables de control, cables de comunicación, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.



### **3.1.8.9. INSTALACION DE TRANSFORMADORES DE ALUMBRADO (100 KVA)**

Serán transformadores trifásicos de 100 KVA, 440/220 VAC, encapsulados, tipo seco a instalar en las salas eléctricas de los edificios de molienda de crudo (PC4), molienda de clinker (PK4), Precalentador y Enfriador sobre los rieles-soporte de tableros previamente instalados en el piso técnico de cada sala eléctrica. La instalación de los transformadores de alumbrado incluye el montaje mecánico en su posición final (incluyendo soporte), la conexión de los cables de fuerza, cables de control, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del equipo

### **3.1.8.10. INSTALACION DE TABLEROS DE ALUMBRADO**

Serán tableros del tipo mural, de poliéster o metálico, de las dimensiones aproximadas 1000x800x300 mm (alto x ancho x profundidad) a instalar en las salas eléctricas de los edificios de molienda de caliza (PC4), molienda de clinker (PK4), Precalentador y Enfriador y se instalarán adosados a la pared mediante un soporte diseñado previamente por el contratista y aprobado por la supervisión y/o el cliente. La instalación de los tableros de alumbrado incluye el montaje mecánico en su posición final (incluyendo soporte) la conexión de los cables de fuerza, cables de control, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del tablero.

### **3.1.8.11. INSTALACION DE MOTORES DE BAJA TENSIÓN**

Cuando el motor no haya venido con borneras de fábrica, en su reemplazo, deberá colocarse terminales a ambos extremos y unirlos mediante perno y aislarlos utilizando cinta vulcanizaste. El cable que alimenta al motor desde que sale de la bandeja hasta llegar a la caja de terminales deberá ser instalado por medio de tubería de fierro galvanizado en los tramos rectos dejándolo libre en los tramos curvos. Para cualquier tipo de motor, la instalación incluye el conexionado del mismo en la caja de terminales del motor (incluyendo terminales), el conexionado de las resistencias eléctricas de calefacción (en caso de usarse), el freno electromagnético (en caso también de usarse) y la identificación de los cables y del motor. Para el caso de motores se usará prensaestopas metálica o PVC con protección IP68. La instalación de los motores deberá incluir un protocolo de pruebas por cada equipo, incluyendo en éste los datos de placa del motor,

medición de la resistencia y aislamiento de los devanados, los parámetros de ajuste de las protecciones en la placa de arranque de dicho consumidor al finalizar la puesta en marcha, código del equipo, código y tipo de cable conexionado, etc.

#### **3.1.8.12. INSTALACION DE TODOS LOS INSTRUMENTOS**

Se instalara el soporte necesario para fijar mecánicamente el instrumento en el punto de medición de cualquier equipo electrónico que se encuentre alejado del sensor mismo. Deberá considerar también la instalación de elementos sueltos pertenecientes al instrumento que por motivos del suministro hayan venido separados. Como parte de la instalación del instrumento se debe considerar un protocolo de pruebas, en el cual se deberá incluir los datos de placa del instrumento, código de identificación, conexionado de los cables, identificación de hilos e identificación de cables. Se deberá usar terminales de punta tubular prensaestopas y todos los consumibles necesarios para su buena instalación.

#### **3.1.8.13. INSTALACION DE CABLES FUERZA, CONTROL, ALUMBRADO Y PUESTA TIERRA**

En general los cables de fuerza, control y alumbrado serán del tipo libre de halógenos, no propagación de la llama, del incendio, no emisión de humos opacos y baja toxicidad. El calibre de cada uno de los circuitos se muestra en las listas de cables de fuerza, control y alumbrado. Los cables serán instalados en su recorrido en bandeja porta cable y en la acometida a los equipos e instrumentos en tubería conduit rígida y flexible. En la bandeja porta cable los cables de Fuerza y Alumbrado estarán separados de los cables de Control. La sujeción de los cables a las bandejas porta cables se realizará mediante cintillos plásticos que sujetarán el cable a la bandeja a través de los agujeros disponibles en los peldaños tipo omega de la bandeja. La sujeción de los cables se deberá realizar cada 50 centímetros. Todos los cables irán correctamente fijados y peinados en las bandejas. Los cables no tendrán cortes ni rasgaduras en el aislamiento ni en la cubierta exterior del conductor; tampoco presentarán empalmes ni derivaciones, a excepción de las que se realicen en las cajas de paso o cajas de conexionado o sean circuitos para alumbrado. Todos los cables serán marcados en sus extremos. Todos los cables de baja tensión y control tendrán terminales en ambos extremos.

#### **3.1.8.14. CABLE DE ALTA TENSION (60 kV)**

El cable adquirido para los dos enlaces en 60 kV entre las celdas CAL11-CALP5 y CAL12-CAL1 será de marca Prysmian, VOLTALENE H (AS) 36/66KV 1x300/80 mm<sup>2</sup>, libre de halógenos. Una vez instalado el cable en su posición final por el Contratista, la instalación de las terminaciones de 60 kV al cable será realizado por especialistas del propio fabricante del cable (Prysmian) siendo responsabilidad del contratista la posterior conexión del cable a la celda correspondiente.

#### **3.1.8.15. CABLE DE MEDIA TENSION (6.6 kV)**

El cable adquirido para alimentar en 6.6 kV a los transformadores de distribución del proyecto será de marca Prysmian, VOLTALENE H FLAMEX (AS) 6/10KV 1X240/16 mm<sup>2</sup>, libre de halógenos. Una vez instalado el cable en su posición final, por el Contratista, la instalación de las terminaciones de 6.6 kV al cable será responsabilidad del Contratista y su costo de instalación deberá estar incluido en el costo de instalación del cable.

#### **3.1.8.16. INSTALACION DE LAS BANDEJAS PORTACABLES**

Las bandejas porta cables serán del tipo escalera y pueden ser rectas, curvas 90°, 45°, Tipo T, etc. Las características principales de las bandejas y accesorios de cada una de ellas son:

- Ancho: 200, 400 ó 600 mm
- Material: Plancha LAF min. de 1.5 mm de espesor.
- Altura de riel: 80 mm.
- Doble inferior de riel: 15 mm.
- Doble doblez superior: 10 mm
- Omega transversal: 52mm x10 mm de altura c/perforaciones.
- Galvanizado: Por inmersión en caliente.
- Recubrimiento: Espesor min. 70 micras de galvanizado.
- Accesorios: Placas de unión, pernos c/tuerca y arandelas planas galvanizados.

En el caso de las bandejas porta cables rectas serán de 2.4 m de longitud cada una. Para la instalación de bandejas el Contratista deberá tener en cuenta los planos de recorrido de bandejas y cables. Asimismo se deberá tener en cuenta

que en todo el recorrido la distancia de separación entre soportes de fijación de bandejas no debe ser mayor de 2m. Los soportes serán suministrados por el Contratista. Estos soportes podrán ser fijados a piso, techo o pared mediante pernos de expansión o a las estructuras metálicas de proyecto mediante pernos con tuerca y arandela. No se permitirá fijar los soportes de bandejas en las estructuras metálicas mediante aplicación de soldadura.

Una vez realizadas las perforaciones en las estructuras metálicas del proyecto el Contratista deberá aplicar pintura base y acabado previamente a la fijación del soporte de bandejas. Las bandejas cortacables deberá tener una continuidad eléctrica en todo su recorrido y conectadas al sistema de puesta a tierra de la planta. Un conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> deberá ser instalado a lo largo de las bandejas porta cables al cual se conectarán todas las bandejas, como máximo cada 30 m del recorrido. El Contratista deberá suministrar todos los conectores o grapas para su instalación durante el montaje. Las uniones o empalmes del cable de puesta a tierra deberán ser realizados con soldadura exotérmica o conectores del tipo de compresión.

Se deberá tener en cuenta que la separación entre bandejas de diferentes niveles debe ser mínimo 30 cm.

### **3.1.8.17. INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ALUMBRADO, INTERRUPTORES UNIPOLARES Y TOMACORRIENTE.**

Para el sistema de alumbrado se ha considerado emplear luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36 W herméticas, con balasto electrónico o similar para el alumbrado de la sala eléctrica, los diferentes niveles de los edificios y pasarelas de las fajas transportadoras. Asimismo, luminarias del tipo high-bay con lámparas de 250 W o similar para diferentes áreas de los edificios del proyecto. También se utilizarán reflectores de vapor de sodio de 250 W o similar para la iluminación de algunas zonas exteriores de los edificios. La ubicación de los equipos de alumbrado así como las rutas de los circuitos, se muestran en los planos de Alumbrado. La instalación de las luminarias incluye el montaje mecánico en su posición final (incluyendo soporte) la conexión de los cables de alumbrado, puesta a tierra y las pruebas de funcionamiento total del equipo.

### **3.1.8.18. INSTALACION DE TUBERIAS CONDUIT, ACOMETIDA A TABLEROS, CONSUMIDORES, INSTRUMENTOS Y TOMACORRIENTES**

En el caso de tuberías rígidas éstas serán de fierro galvanizada interna y externamente por el proceso de inmersión en caliente, roscado en ambos extremos con rosca cónica NPT, con un acople en uno de los extremos y de tres metros de longitud. Las curvas en una tubería rígida deben ser realizadas de manera de no causarle daño a la tubería ni reducir su diámetro interno. Las tuberías deberán instalarse siguiendo las recomendaciones del Código Eléctrico Nacional y no tendrán más de tres curvas seguidas, si se requieren más curvas deberán instalarse condulets o cajas de paso.

Se deberá tener en cuenta que para instalación de tuberías del mismo diámetro la separación entre soportes no debe ser mayor de 1.5 m (para tuberías de ½" y ¾"), 2.0 m (para tuberías de 1" y 1 ½") y 3.0 m (para 2"). En el caso de instalación de tuberías de diferente diámetro la separación entre soportes deberá ser la separación indicada anteriormente para la tubería de menor diámetro. En el caso de tuberías flexibles éstas serán de fierro galvanizado con forro exterior de PVC entregado en nuestros almacenes en rollos de diferentes longitudes. En la instalación de las tuberías flexibles éstas deben asegurarse en intervalos que no excedan los 1,5 m, y a no más de 300 mm de distancia de cada lado de una caja de salida o accesorio. La conexión de la tubería a las cajas de los equipos sometidos a vibraciones o movimientos continuos, deberá hacerse con tubería metálica flexible. Los soportes serán suministrados por el Contratista. Estos soportes podrán ser fijados a piso, techo o pared mediante pernos de expansión o a las estructuras metálicas de proyecto mediante pernos con tuerca y arandela. No se permitirá fijar los soportes de tuberías en las estructuras metálicas mediante aplicación de soldadura. Una vez realizadas las perforaciones en las estructuras metálicas del proyecto el Contratista deberá aplicar pintura base y acabado previamente a la fijación del soporte de tuberías.

### **3.1.8.19. PRUEBAS EN VACIO Y CON CARGA DE TODA LA INSTALACION**

Las pruebas con carga, así como la Puesta en Marcha y las pruebas de rendimiento (garantía de capacidad) de los equipos en forma individual y en conjunto pertenecen a la obra. Se proporcionara el personal calificado y apropiado con todos sus elementos de seguridad, así como equipos y herramientas necesarios, según lo requieran dichos trabajos y de acuerdo a lo solicitado oportunamente por el Cliente y Supervisor y/o según lo especificado por el representante del Proveedor responsable del suministro de dichos equipos. Estos trabajos serán valorizados considerando las Tarifas por Administración del Contrato. Cabe aclarar que los costos de las pruebas hasta las pruebas en vacío están incluidos en los precios de cada ítem cotizado en el presupuesto resumen.

## CONCLUSIONES

-La interface As-i es un bus sensor-actuador que se implementa en el CCM del precalentador para los arranques de los motores que indica cuando un motor falla o está en marcha, y están comunicado por una comunicación profibus.

-Las TPD's (TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA) Controla instrumentos de temperatura, presión, sensores inductivos, electroválvulas, selectores simples y dobles, etc. Por cada 2 nivel se encuentra una periferia que está controlada por un S7-300 modular.

-Los TOLM (TABLEROS DE COMUNICACIONES OPTICA) se encuentra a lado de cada TPD's están enlazada a todas las TOLM en forma de anillo.

-Los cables de fuerza para su distribución y transporte de energía tiene categoría de dimensiones que soporte una cantidad de amperios.

-El software para la automatización de una fábricas de cementos es CEMAT de SIEMENS

-El tipo de cables de control para termocuplas se debe instalar dependiendo de qué clase de termocuplas

-La mayoría de equipos pertenece a la marca SIEMENS.

## RECOMENDACIÓN

-Tener en cuenta que los planos del precalentador suministrado por el cliente, en campo hay variaciones de lugares, posición y rutas.

-Para la iluminación de precalentador se recomienda utilizar luz blanca o luz amarilla para ser más estético.

-Se recomienda tener las bandejas adecuadas para poder hacer el tendido de cable de fuerza y control para una mejor flexibilidad de trabajo.

-Antes de comenzar el proyecto solicitar todos los entregables para no tener ningún retraso con el cronograma del proyecto.

-Coordinar con el cliente la fecha exacta para la etapa eléctrica, y no tener ningún inconveniente con la parte mecánica.

-Realizar todos los protocolos de cables y fuerza para no tener ningún inconveniente con el cliente al momento de entregar los entregables a finalizar el proyecto.

-Realizar todos los protocolos de megado y continuidad de motores antes de hacer las pruebas con cargas para poder tener los datos completos y entregar los entregables al finalizar del proyecto.



## BIBLIOGRAFIA

1. Diagnóstico Energético/Rama Cemento. Dirección de Energética, Departamento de la Inspección Estatal Energética, Cuba. 2000. Disponible en Internet: <http://www.energia.inf.cu/iee-mep/Document/Cemento.pdf>.
2. Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2006 en Andalucía/Subsector Industria del Cemento, cal y yeso. Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía, S.A. España. Disponible en Internet: <http://www.sodean.es/>.
3. Impacto ambiental de la industria del cemento. Disponible en Internet: <http://es.wikipedia.org/>.
4. Uso de la Electricidad en las Industrias del Acero, Cemento y Papel: Una Perspectiva Internacional. Meyers, Stephen, De Buen, Odón, Universidad de California, 1993.
5. Energy Efficiency Improvement and Cost Saving Opportunities for Cement Making. An ENERGY STAR Guide for Energy and Plant Managers. Worrell, Ernst, Galitsky, Christina. Universidad de California, 2004.
6. Cemento y Cal. Disponible en Internet: <http://circa.europa.eu/>
7. Proceso de fabricación del cemento. Disponible en Internet: [www.ieca.es/fabcemento.php](http://www.ieca.es/fabcemento.php).
8. Manufactura del Cemento Pórtland. Disponible en Internet: [www.monografias.com/trabajos7/mace/mace.shtml](http://www.monografias.com/trabajos7/mace/mace.shtml).

ANEXO 1

**LISTA CONSUMIDORES PRECALENTADOR**

ANEXO 2

**LISTA INSTRUMENTOS PRECALENTADOR**

ANEXO 3

**PROTOCOLO DE CABLE FUERZA PRECALENTADOR**  
**PROTOCOLO DE CABLE CONTROL PRECALENTADOR**

**ANEXO 4**

**PLANOS  
RUTAS DE BANDEJAS Y CABLES  
DISPOSICION DE INSTRUMENTO  
PLANOS ILUMINACION  
DIAGRAMA FLUJO  
ARQUICETURA RED  
DIAGRAMA UNIFILAR**

**ANEXO 5**

**PLANOS  
TPD  
CCM  
INTERCONEXION  
PLC12**

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100		
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107			
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.			
Elaborado por:		Aprobado por:									Fecha de emisión:		15/11/2013
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
SALA DE TRANSFORMADORES	1	MELECTRO	-	421EX1TS1T11	Indicador de temperatura en sala de Transformador	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TEMP-WM	24 VDC	
	2	MELECTRO	-	441HR1TS1T11	Indicador de temperatura en sala de Transformador	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TEMP-WM	24 VDC	
	3	MELECTRO	-	431EX12TS1T11	Indicador de temperatura en sala de Transformador	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TEMP-WM	24 VDC	
	4	MELECTRO	-	421EX2TS1T11	Indicador de temperatura en sala de Transformador	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TEMP-WM	24 VDC	
	5	MELECTRO	-	CCM12TS1T11	Indicador de temperatura en sala de Transformador	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TEMP-WM	24 VDC	
	6	MELECTRO	-	CCM20TS1T11	Indicador de temperatura en sala de Transformador	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TEMP-WM	24 VDC	
<b>ACONDICIONAMIENTO DE GASES DE SALIDA DE PRECALENTADOR</b>													
421EX1MT1 MOTOR DE ID FAN	7	MELECTRO	-	421EX1TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina U	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	8	MELECTRO	-	421EX1TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina V	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	9	MELECTRO	-	421EX1TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina W	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	10	MELECTRO	-	421EX1TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete DE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	11	MELECTRO	-	421EX1TI5	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete NDE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	12	MELECTRO	-	421EX1TI6	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera acople	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	13	MELECTRO	-	421EX1TI7	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera libre	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	14	FLS	-	421EX1VIB1TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	VITEC	438A	110 VAC	
	15	UNACEM	-	421EX1VIB2TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 2 wire	MONITRAN	MTN/1185C	24 VDC	
	16	ABB	-	421EX1VIB3TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	SPM	VMM-20	24 VDC	
421EX1MT2 WINCHE PARA ID FAN	17	UNACEM	-	421EX1MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	18	UNACEM	-	421EX1MT2SL1	Selector Simple para Winche	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	19	UNACEM	-	421EX1MT2GS1	Sensor de Acoplamiento de Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS1M12MA250	110 VAC	
	20	UNACEM	-	421EX1MT2GS2	Sensor de Desacoplamiento de Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS1M12MA250	110 VAC	
421EX2MT1 MOTOR DE ID FAN	21	MELECTRO	-	421EX2TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina U	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	22	MELECTRO	-	421EX2TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina V	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	23	MELECTRO	-	421EX2TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina W	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	24	MELECTRO	-	421EX2TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete DE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	25	MELECTRO	-	421EX2TI5	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete NDE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	26	MELECTRO	-	421EX2TI6	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera acople	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	27	MELECTRO	-	421EX2TI7	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera libre	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	28	FLS	-	421EX2VIB1TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	VITEC	438A	110 VAC	
	29	FLS	-	421EX2VIB2TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	VITEC	438A	110 VAC	
	30	ABB	-	421EX2VIB3TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	SPM	VMM-20	24 VDC	
	31	UNACEM	-	421EX2MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
421EX2MT2 WINCHE PARA ID FAN	32	UNACEM	-	421EX2MT2SL1	Selector Simple para Winche	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	33	UNACEM	-	421EX2MT2GS1	Sensor de Acoplamiento de Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS1M12MA250	110 VAC	
	34	UNACEM	-	421EX2MT2GS2	Sensor de Desacoplamiento de Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS1M12MA250	110 VAC	
	35	MELECTRO	-	431EX1TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina U	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100	
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:						Fecha de emisión:		15/11/2013		
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL			
431EX1MT1 MOTOR DE FILTER FAN	36	MELECTRO	-	431EX1TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina V	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	37	MELECTRO	-	431EX1TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina W	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	38	MELECTRO	-	431EX1TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete DE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	39	MELECTRO	-	431EX1TI5	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete NDE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	40	MELECTRO	-	431EX1TI6	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera acople	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	41	MELECTRO	-	431EX1TI7	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera libre	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	42	FLS	-	431EX1VIB1TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	VITEC	438A	110 VAC
	43	FLS	-	431EX1VIB2TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	VITEC	438A	110 VAC
	44	ABB	-	431EX1VIB3TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	SPM	VMM-20	110 VAC
	45	UNACEM	-	431EX1MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EX2MT1 MOTOR DE FILTER FAN	46	MELECTRO	-	431EX2TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina U	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	47	MELECTRO	-	431EX2TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina V	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	48	MELECTRO	-	431EX2TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina W	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	49	MELECTRO	-	431EX2TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete DE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	50	MELECTRO	-	431EX2TI5	Transmisor de Temperatura de PT100 cojinete NDE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	51	MELECTRO	-	431EX2TI6	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera acople	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	52	MELECTRO	-	431EX2TI7	Transmisor de Temperatura de PT100 chumacera libre	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	53	FLS	-	431EX2VIB1TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	VITEC	438A	110 VAC
	54	FLS	-	431EX2VIB2TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	VITEC	438A	110 VAC
55	ABB	-	431EX2VIB3TC1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	SPM	VMM-20	110 VAC	
	56	UNACEM	-	431EX2MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
421RE1 DAMPER DE ID FAN	57	FLS	ZLH.Y01Z42	421RE1GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	58	FLS	-	421RE1GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	59	FLS	-	421RE1YA1	Falla general	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	60	FLS	ZI.Y01Z01	421RE1GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC
	61	FLS	Y01Z21	421RE1OI1	Setpoint de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC
421RE2 DAMPER DE ID FAN	62	FLS	ZLH.Y01Z42	421RE2GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	63	FLS	-	421RE2GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	64	FLS	-	421RE2YA1	Falla general	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	65	FLS	ZI.Y01Z01	421RE2GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC
	66	FLS	Y01Z21	421RE2OI1	Setpoint de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC
431RE1 DAMPER DE FILTER FAN	67	FLS	-	431RE1GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	68	FLS	-	431RE1GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	69	FLS	-	431RE1YA1	Falla general	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC
	70	FLS	-	431RE1GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC
	71	FLS	Y01Z21	431RE1OI1	Setpoint de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC



		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100		
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107			
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.			
Elaborado por:		Aprobado por:									Fecha de emisión:		15/11/2013
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
431RE10 DAMPER DE FILTER FAN	72	FLS	ZLH.Y01Z42	431RE10GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	73	FLS	-	431RE10GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	74			431RE10YA1	Falla general	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	75	FLS	ZI.Y01Z01	431RE10GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC	
	76	FLS	Y01Z21	431RE10OI1	Setpoint de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC	
431RE6 DAMPER	77	FLS	ZLH.Y01Z42	431RE6GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	78	FLS	-	431RE6GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	79			431RE6YA1	Falla general	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	80	FLS	ZI.Y01Z01	431RE6GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC	
	81	FLS	Y01Z21	431RE6OI1	Setpoint de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC	
431RE11 DAMPER	82	FLS	ZLH.Y01Z42	431RE11GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	83	FLS	-	431RE11GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	84			431RE11YA1	Falla general	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	85	FLS	ZI.Y01Z01	431RE11GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC	
	86	FLS	Y01Z21	431RE11OI1	Setpoint de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	24 VDC	

FILTRO DE MANGAS 431CL3 - SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE POLVO

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS					REV. 100			
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO							Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I							Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:							Fecha de emisión:		15/11/2013		
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
431CL3 FILTRO DE MANGAS	87	FLS	TI.AH.N01T01	431CL3TIA1	Sensor de Temperatura a la Entrada del Filtro de Mangas	PLC	300	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	88	FLS	PI.N04P01	431CL3PIA1	Presión a la Salida de ID Fan	PLC	0	mbar	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	89	FLS	PDI.AH.N05P01	431CL3DPIA1	Presión Diferencial en Filtro de Mangas	PLC	20	mbar	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	90	FLS	TI.N15T01	431CM11TI1	Temperatura en Tolva 1	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
	91	FLS	TI.N25T01	431CM12TI1	Temperatura en Tolva 2	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
	92	FLS	TI.N35T01	431CM13TI1	Temperatura en Tolva 3	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
	93	FLS	TI.N45T01	431CM14TI1	Temperatura en Tolva 4	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
	94	FLS	TI.N55T01	431CM15TI1	Temperatura en Tolva 5	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
	95	FLS	TI.N65T01	431CM16TI1	Temperatura en Tolva 6	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
	96	FLS	TI.N75T01	431CM17TI1	Temperatura en Tolva 7	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
431VR11 ALIMENTADOR ROTATIVO	97	FLS	TI.N85T01	431CM18TI1	Temperatura en Tolva 8	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	PR 5331 A3B	24 VDC	
	98	FLS	SAL.D01S41	431VR11SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431VR12 ALIMENTADOR ROTATIVO	99	UNACEM	-	431VR11MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	100	FLS	SAL.D01S41	431VR12SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431VR13 ALIMENTADOR ROTATIVO	101	UNACEM	-	431VR12MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	102	FLS	SAL.D01S41	431VR13SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431VR14 ALIMENTADOR ROTATIVO	103	UNACEM	-	431VR13MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	104	FLS	SAL.D01S41	431VR14SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431VR15 ALIMENTADOR ROTATIVO	105	UNACEM	-	431VR14MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	106	FLS	SAL.D01S41	431VR15SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431VR16 ALIMENTADOR ROTATIVO	107	UNACEM	-	431VR15MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	108	FLS	SAL.D01S41	431VR16SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431VR17 ALIMENTADOR ROTATIVO	109	UNACEM	-	431VR16MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	110	FLS	SAL.D01S41	431VR17SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431VR18 ALIMENTADOR ROTATIVO	111	UNACEM	-	431VR17MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	112	FLS	SAL.D01S41	431VR18SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
431EP20 ESPIRAL	113	UNACEM	-	431VR18MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	114	FLS	SAL.D01S41	431EP20SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC	
431EP21 ESPIRAL	115	UNACEM	-	431EP20MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	116	FLS	SAL.D01S41	431EP21SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC	
431EP22 ESPIRAL	117	UNACEM	-	431EP21MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	118	FLS	-	431EP22SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC	
431EP23 ESPIRAL	119	UNACEM	-	431EP22MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	120	FLS	-	431EP23SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC	
431BG2 BOMBA DE GRASA	121	UNACEM	-	431EP23MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	122		-	431BG1MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100	
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:			Fecha de emisión:						15/11/2013	
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL			
431CM11	123	FLS		431CM11GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431CM12	124	FLS		431CM12GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431CM13	125	FLS		431CM13GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431CM14	126	FLS		431CM14GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431CM15	127	FLS		431CM15GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431CM16	128	FLS		431CM16GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431CM17	129	FLS		431CM17GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431CM18	130	FLS		431CM18GS1	Sensor de Posicion de Compuerta Manual	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
431VL1 VÁLVULA NEUMÁTICA	131	FLS	ZLL.Y01Z41	431VL1GS1	Fin de Carrera Cerrado EB1	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
	132	FLS	ZLH.Y01Z42	431VL1GS2	Fin de Carrera Abierto EB2	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL3	110 VAC
<b>FILTROS MELLIZOS - SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE POLVO</b>												
431VR2 ALIMENTADOR ROTATIVO	133	UNACEM	-	431VR2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431VR3 ALIMENTADOR ROTATIVO	134	UNACEM	-	431VR3MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP1 ESPIRAL 1	135	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	136	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP2 ESPIRAL 2	137	FLS	SAL.D01S41	411EP2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	138	UNACEM	-	411EP2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP3 ESPIRAL 3	139	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	140	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP4 ESPIRAL 4	141	FLS	SAL.D01S41	411EP2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	142	UNACEM	-	411EP2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP5 ESPIRAL 5	143	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	144	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Doble	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP6 ESPIRAL 6	145	FLS	SAL.D01S41	411EP2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	146	UNACEM	-	411EP2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP7 ESPIRAL 7	147	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	148	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP8 ESPIRAL 8	149	FLS	SAL.D01S41	411EP2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	150	UNACEM	-	411EP2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP9 ESPIRAL 9	151	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	152	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP10 ESPIRAL 10	153	FLS	SAL.D01S41	411EP2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	154	UNACEM	-	411EP2MR1SL1	Selector Doble	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP11 ESPIRAL 11	155	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	156	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP12 ESPIRAL 12	157	FLS	SAL.D01S41	411EP2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100		
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107			
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.			
Elaborado por:		Aprobado por:									Fecha de emisión:		15/11/2013
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
431EP1 2 ESPIRAL 12	158	UNACEM	-	411EP2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
431EP1 3 ESPIRAL 13	159	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC	
	160	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Doble	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
431BG1 BOMBA DE GRASA	161	UNACEM	-	431BG1MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
431CL1PI1	162	UNACEM	-	431CL1PI1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
431CL1DPIA1	163	UNACEM	-	431CL1DPIA1	Sensor de presión	PLC	20	mbar	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
431CL1TIA1	164	UNACEM	-	431CL1TIA1	Sensor de temperatura	PLC	400	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
431CL2PI1	165	UNACEM	-	431CL2PI1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
431CL2DPIA1	166	UNACEM	-	431CL2DPIA1	Sensor de presión	PLC	20	mbar	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
431CL2TIA1	167	UNACEM	-	431CL2TIA1	Sensor de temperatura	PLC	400	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
431RE2 DAMPER	168	UNACEM	-	431RE2GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	169	UNACEM	-	431RE2GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	170	UNACEM	-	431RE2MR1SL1	Selector Doble	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
431RE3 DAMPER	171	UNACEM	-	431RE3GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	172	UNACEM	-	431RE3GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	173	UNACEM	-	431RE3MR1SL1	Selector Doble	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
431RE4 DAMPER	174	UNACEM	-	431RE4POS1	Retroaviso de Posición	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	175	UNACEM	-	431RE4POS2	Retroaviso de Posición	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	176	UNACEM	-	431RE4MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
431RE5 DAMPER	177	UNACEM	-	431RE5POS1	Retroaviso de Posición	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	178	UNACEM	-	431RE5POS2	Retroaviso de Posición	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	179	UNACEM	-	431RE5MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
431CE4 COMPUERTA DE 2 VÍAS	180	UNACEM	-	431CE4WS1	Switch de Torque Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	181	UNACEM	-	431CE4WS2	Switch de Torque Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	182	UNACEM	-	431CE4GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
	183	UNACEM	-	431CE4GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	AUMA	SAR0.75-26B/GS80.3	110 VAC	
362CL1VS1	184	UNACEM	-	431CE4MT1SL1	Selector Doble	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
	185	UNACEM	-	362CL1VS1GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	186	UNACEM	-	362CL1VS1GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
<b>ALIMENTACIÓN DEL HORNO</b>													
411EB1 ELEVADOR DE CANGILONES	187	AUMUND	LAH.D02L41	411EB1LAH1	Switch de Nivel Alto en el Chute de Carga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC	
	188	AUMUND	LAH.D02L41	411EB1LAH2	Switch de Nivel Alto en el Chute de Descarga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC	
	189	AUMUND	SAL.D01S41	411EB1SAL1	Switch de Proximidad para control de Baja Velocidad en el Tambor de cabeza	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC	
	190	AUMUND	TAH.D04T41	411EB1TAH1	Switch de Temperatura - Reductor Principal	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BIM-G18-Y1 / EWD 20-250VUC	110 VAC	
	191	AUMUND	SAL.D03S41	411EB1SAL2	Switch de Baja Velocidad - Motor Auxiliar	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	B15-G18 / EWD 20-250VUC	110 VAC	
	192	AUMUND	ZLH.D05Z41	411EB1GA1A/B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A - B Lado Cola	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	B115U-CP40	110 VAC	

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100	
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:						Fecha de emisión:		15/11/2013		
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL			
	193	AUMUND	ZLH.D05Z41	411EB1GA2A/B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A - B Lado Cabeza	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	194	UNACEM	-	411EB1MT1SL1	Selector Simple Motor Principal de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	195	UNACEM	-	411EB1MT1SL2	Selector Simple Motor Principal de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	196	UNACEM	-	411EB1MT2SL1	Selector Simple Motor Auxiliar de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	197	UNACEM	-	411EB1MT2SL2	Selector Simple Motor Auxiliar de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411EB2 ELEVADOR DE CANGILONES	198	AUMUND	LAH.D02L41	411EB2LAH1	Switch de Nivel Alto en el Chute de Carga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC
	199	AUMUND	LAH.D02L41	411EB2LAH2	Switch de Nivel Alto en el Chute de Descarga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC
	200	AUMUND	SAL.D01S41	411EB2SAL1	Switch de Proximidad para control de Baja Velocidad en el Tambor	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC
	201	AUMUND	TAH.D04T41	411EB2TAH1	Switch de Temperatura de Acoplamiento	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BIM-G18-Y1 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	202	AUMUND	SAL.D03S41	411EB2SAL2	Switch de Proximidad para control de Movimiento de Motor Auxiliar	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BI5-G18 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	203	AUMUND	ZLH.D05Z41	411EB2GA1A/B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A - B Lado Cola	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	204	AUMUND	ZLH.D05Z41	411EB2GA2A/B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A - B Lado Cabeza	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	205	UNACEM	-	411EB2MT1SL1	Selector Simple Motor Principal de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	206	UNACEM	-	411EB2MT1SL2	Selector Simple Motor Principal de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	207	UNACEM	-	411EB2MT2SL1	Selector Simple Motor Auxiliar de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
208	UNACEM	-	411EB2MT2SL2	Selector Simple Motor Auxiliar de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
411SA5 VENTILADOR DE AIREACION	209	UNACEM	-	411SA5MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411SA6 VENTILADOR DE AIREACION	210	UNACEM	-	411SA6MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411SA7 VENTILADOR DE AIREACION	211	UNACEM	-	411SA7MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411SA8 VENTILADOR DE AIREACION	212	UNACEM	-	411SA8MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411SA9 VENTILADOR DE AIREACION	213	UNACEM	-	411SA9MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411TO1 TOLVA	214	FLS	LAH.D01L41	411TO1LAH1	Switch de Nivel Alto	PLC	-	-	NO/NC	ENDRESS & HAUSER	FTM	110 VAC
411CA6 COMPRESORA	215	FLS	PAL.D01P41	411CA6PAL1	Switch de Presión del Compresor	PLC	-	-	NC	SGV	PS1-A2A	110 VAC
411CA6 COMPRESORA	216	UNACEM	-	411CA6MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411EX3 EXHAUSTOR	217	UNACEM	-	411EX3MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411CL3	218	CAMCORP	-	411CL3P1	Sensor de Presión	PLC	20	"WC	4-20 mA / 4 wire	NATIONAL	DNTC - 2010	110 VAC
	219	CAMCORP	-	411CL3YA1	Operación de Colector - Continuo	PLC	-	-	NO	NATIONAL	DNTC - 2010	110 VAC
	220	CAMCORP	-	411CL3YA2	Operación de Colector - DP	PLC	-	-	NO	NATIONAL	DNTC - 2010	110 VAC
431VN7	221	FLS	-	431VN7GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC
431VN7	222	FLS	-	431VN7GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC
431VN8	223	FLS	-	431VN8GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC
431VN8	224	FLS	-	431VN8GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100	
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:						Fecha de emisión:		15/11/2013		
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL			
411EB3 ELEVADOR DE CANGILONES	225	AUMUND	LAH.D02L41	411EB3LAH1	Switch de Nivel Alto en el Chute de Carga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC
	226	AUMUND	LAH.D02L41	411EB3LAH2	Switch de Nivel Alto en el Chute de Descarga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC
	227	AUMUND	SAL.D01S41	411EB3SAL1	Switch de Proximidad para control de Baja Velocidad en el Tambor	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC
	228	AUMUND	D04T41	411EB3TAH1	Switch de Temperatura de Acoplamiento	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BIM-G18-Y1 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	229	AUMUND	D04T42	411EB3TAH2	Switch de Temperatura de Acoplamiento 2	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BIM-G18-Y1 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	230	AUMUND	SAL.D03S41	411EB3SAL2	Switch de Proximidad para control de Movimiento de Motor Auxiliar 1	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BI5-G18 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	231	AUMUND	SAL.D03S42	411EB3SAL3	Switch de Proximidad para control de Movimiento de Motor Auxiliar 2	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BI5-G18 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	232	AUMUND	D05Z41	411EB3GA1A	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A Lado Cola	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	233	AUMUND	D05Z41	411EB3GA1B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones B Lado Cola	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	234	AUMUND	D05Z41	411EB3GA2A	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A Lado Cabeza	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	235	AUMUND	D05Z41	411EB3GA2B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones B Lado Cabeza	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	236	UNACEM	-	411EB3MT1/MT2SL1	Selector Simple Motores Principales de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	237	UNACEM	-	411EB3MT1/MT2SL2	Selector Simple Motores Principales de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	238	UNACEM	-	411EB3MT3/MT4SL1	Selector Simple Motores Auxiliares de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	239	UNACEM	-	411EB3MT3/MT4SL2	Selector Simple Motores Auxiliares de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411EB4 ELEVADOR DE CANGILONES	240	AUMUND	LAH.D02L41	411EB4LAH1	Switch de Nivel Alto en el Chute de Carga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC
	241	AUMUND	LAH.D02L41	411EB4LAH2	Switch de Nivel Alto en el Chute de Descarga	PLC	-	-	NO/NC	BIN-DICATOR	AB-S	110 VAC
	242	AUMUND	SAL.D01S41	411EB4SAL1	Switch de Proximidad para control de Baja Velocidad en el Tambor	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC
	243	AUMUND	D04T41	411EB4TAH1	Switch de Temperatura de Acoplamiento	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BIM-G18-Y1 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	244	AUMUND	D04T42	411EB4TAH2	Switch de Temperatura de Acoplamiento 2	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BIM-G18-Y1 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	245	AUMUND	SAL.D03S41	411EB4SAL2	Switch de Proximidad para control de Movimiento de Motor Auxiliar 1	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BI5-G18 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	246	AUMUND	SAL.D03S42	411EB4SAL3	Switch de Proximidad para control de Movimiento de Motor Auxiliar 2	PLC	-	-	NAMUR/NO-NC	FLENDER / TURCK	BI5-G18 / EWD 20-250VUC	110 VAC
	247	AUMUND	D05Z41	411EB4GA1A	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A-B Lado Cola	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	248	AUMUND	D05Z41	411EB4GA1B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A-B Lado Cola	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	249	AUMUND	D05Z41	411EB4GA2A	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A-B Lado Cabeza	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	250	AUMUND	D05Z41	411EB4GA2B	Switch de Desvío de Banda de Cangilones A-B Lado Cabeza	PLC	-	-	NO/NC	TURCK	BI15U-CP40	110 VAC
	251	UNACEM	-	411EB4MT1/MT2SL1	Selector Simple Motores Principales de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	252	UNACEM	-	411EB4MT1/MT2SL2	Selector Simple Motores Principales de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	253	UNACEM	-	411EB4MT3/MT4SL1	Selector Simple Motores Auxiliares de Elevador - Base	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	254	UNACEM	-	411EB4MT3/MT4SL2	Selector Simple Motores Auxiliares de Elevador - Cabezal	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411SA11 VENTILADOR DE AIREACION	255	UNACEM	-	411SA11MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411SA12 VENTILADOR DE AIREACION	256	UNACEM	-	411SA12MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411SA13 VENTILADOR DE AIREACION	257	UNACEM	-	411SA13MT1SL1	Selector Simple ventilador de canaleta	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100		
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107			
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.			
Elaborado por:		Aprobado por:									Fecha de emisión:		15/11/2013
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
411VL2 VALVULA NEUMATICA	258	FLS	ZLL.Y01Z41	411VL2GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
411VL2 VALVULA NEUMATICA	259	FLS	ZLH.Y01Z42	411VL2GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
411VL3 VALVULA NEUMATICA	260	FLS	ZLL.Y01Z41	411VL3GS1	Fin de Carrera Abierto Alimentación Horno	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
411VL3 VALVULA NEUMATICA	261	FLS	ZLH.Y01Z42	411VL3GS2	Fin de Carrera Abierto Recirculación	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
411VL4 VALVULA NEUMATICA	262	FLS	ZLL.Y01Z41	411VL4GS1	Fin de Carrera Abierto Alimentación Horno	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
411VL4 VALVULA NEUMATICA	263	FLS	ZLH.Y01Z42	411VL4GS2	Fin de Carrera Abierto Recirculación	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
411CE1 COMPUERTA ELECTRICA	264	FLS	ZI.Y01Z01	411CE1GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	BECK	II-360	24 VDC	
	265	FLS	Y01Z21	411CE1OI1	Setpoint de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 4 wire	BECK	II-360	24 VDC	
411CE2 COMPUERTA ELECTRICA	266	FLS	ZLL.Y01Z41	411CE2GS1	Fin de Carrera Abierto Alimentación Horno	PLC	-	-	NO/NC	DEUFRA	BERNARD	110 VAC	
	267	FLS	ZLH.Y01Z42	411CE2GS2	Fin de Carrera Abierto Recirculación	PLC	-	-	NO/NC	DEUFRA	BERNARD	110 VAC	
	268	FLS	-	411CE2WS1	Switch de Torque Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	DEUFRA	BERNARD	110 VAC	
	269	FLS	-	411CE2WS2	Switch de Torque Abierto	PLC	-	-	NO/NC	DEUFRA	BERNARD	110 VAC	
	270	-	-	421CE2YA1	Falla general	PLC	-	-	NO/NC	DEUFRA	BERNARD	110 VAC	
411EX4 EXHAUSTOR	271	UNACEM	-	411CE2SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
411CL4	272	UNACEM	-	411EX4MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	273	CAMCORP	-	411CL4PI1	Sensor de Presión	PLC	20	"WC	4-20 mA / 4 wire	NATIONAL	DNTC - 2010	110 VAC	
	274	CAMCORP	-	411CL4YA1	Operación de Colector - Continuo	PLC	-	-	NO	NATIONAL	DNTC - 2010	110 VAC	
411VR1 ALIMENTADOR ROTATIVO	275	CAMCORP	-	411CL4YA2	Operación de Colector - DP	PLC	-	-	NO	NATIONAL	DNTC - 2010	110 VAC	
	<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR</b>												
411VR1 ALIMENTADOR ROTATIVO	276	FLS	SAL.D01S41	411VR1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC	
	277	UNACEM	-	411VR1MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
411VR2 ALIMENTADOR ROTATIVO	278	FLS	SAL.D01S41	411VR2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	SIEMENS	MILLTRONICS MFA-4P W/ MSP-3	110 VAC	
	279	UNACEM	-	411VR2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100		
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107			
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.			
Elaborado por:		Aprobado por:									Fecha de emisión:		15/11/2013
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
421CC1 CICLON	280	FLS	TI.N01T01	421CC1T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	273	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	281	FLS	TI.N03T01	421CC1T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	268	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	282	FLS	PI.N02P01	421CC1P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	5.5	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	283	FLS	PIAL.N04P01	421CC1P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC2 CICLON	284	FLS	TI.N01T01	421CC2T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	434	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	285	FLS	TI.N03T01	421CC2T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	429	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	286	FLS	PI.N02P01	421CC2P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	4.5	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	287	FLS	PIAL.N04P01	421CC2P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC3 CICLON	288	FLS	TI.N01T01	421CC3T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	582	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	289	FLS	TI.N03T01	421CC3T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	577	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	290	FLS	PI.N02P01	421CC3P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	4	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	291	FLS	PIAL.N04P01	421CC3P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC4 CICLON	292	FLS	TI.N01T01	421CC4T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	706	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	293	FLS	TI.N03T01	421CC4T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	696	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	294	FLS	PI.N02P01	421CC4P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	3.4	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	295	FLS	PIAL.N04P01	421CC4P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC5 CICLON	296	FLS	TI.N01T01	421CC5T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	815	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	297	FLS	TI.N03T01	421CC5T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	804	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	298	FLS	TI.N05T01	421CC5T13	Transmisor de Temperatura del Material hacia Calcinador	PLC	-	-	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	299	FLS	TI.N06T01	421CC5T14	Transmisor de Temperatura del Material hacia Cámara de Enlace	PLC	-	-	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	300	FLS	PI.N02P01	421CC5P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	2.8	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	301	FLS	PIAL.N04P01	421CC5P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC6 CICLON	302	FLS	TI.N01T01	421CC6T11	Transmisor de Temperatura de Salida	456VE2TC1	890	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	303	FLS	TI.N03T01	421CC6T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	870	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	304	FLS	PI.N02P01	421CC6P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	2.1	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	305	FLS	PIAL.N04P01	421CC6P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC11 CICLON	306	FLS	TI.N01T01	421CC11T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	273	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	307	FLS	TI.N03T01	421CC11T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	268	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	308	FLS	PI.N02P01	421CC11P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	5.5	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	309	FLS	PIAL.N04P01	421CC11P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC12 CICLON	310	FLS	TI.N01T01	421CC12T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	434	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	311	FLS	TI.N03T01	421CC12T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	429	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	312	FLS	PI.N02P01	421CC12P11	Transmisor de Presión de Salida	PLC	4.5	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
	313	FLS	PIAL.N04P01	421CC12P12	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC	
421CC13 CICLON	314	FLS	TI.N01T01	421CC13T11	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	582	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	
	315	FLS	TI.N03T01	421CC13T12	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	577	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC	



		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100	
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:			Fecha de emisión:						15/11/2013	
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL			
421CC13 CICLON	316	FLS	PI.N02P01	421CC13PI1	Transmisor de Presión de Salida	PLC	4	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	317	FLS	PIAL.N04P01	421CC13PI2	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
421CC14 CICLON	318	FLS	TI.N01T01	421CC14TI1	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	706	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	319	FLS	TI.N03T01	421CC14TI2	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	696	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	320	FLS	PI.N02P01	421CC14PI1	Transmisor de Presión de Salida	PLC	3.4	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	321	FLS	PIAL.N04P01	421CC14PI2	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
421CC15 CICLON	322	FLS	TI.N01T01	421CC15TI1	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	815	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	323	FLS	TI.N03T01	421CC15TI2	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	805	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	324	FLS	TI.N05T01	421CC15TI3	Transmisor de Temperatura del Material hacia Calcinador	PLC	-	-	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	325	FLS	TI.N06T01	421CC15TI4	Transmisor de Temperatura del Material hacia Cámara de Enlace	PLC	-	-	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	326	FLS	PI.N02P01	421CC15PI1	Transmisor de Presión de Salida	PLC	2.8	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	327	FLS	PIAL.N04P01	421CC15PI2	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	0.3	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
421CC16 CICLON	328	FLS	TI.N01T01	421CC16TI1	Transmisor de Temperatura de Salida	456VE2TC1	890	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	329	FLS	TI.N03T01	421CC16TI2	Transmisor de Temperatura del Material	PLC	870	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
	330	FLS	PI.N02P01	421CC16PI1	Transmisor de Presión de Salida	PLC	2.1	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	331	FLS	PIAL.N04P01	421CC16PI2	Transmisor de Presión en el Cono	PLC	-	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100		
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107			
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.			
Elaborado por:		Aprobado por:									Fecha de emisión:		15/11/2013
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
421VL1 COMPUERTA ELECTRICA	332	FLS	Y01Z41	421VL1GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	333	FLS	Y01Z42	421VL1GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	334	FLS	ZI.Y01Z01	421VL1GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 2 wire	KINAX	3W2	24 VDC	
	335	FLS	-	421VL1MR1SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
421VL2 COMPUERTA ELECTRICA	336	FLS	Y01Z41	421VL2GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	337	FLS	Y01Z42	421VL2GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	338	FLS	ZI.Y01Z01	421VL2GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 2 wire	KINAX	3W2	24 VDC	
	339	FLS	-	421VL2MR1SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
421VL11 COMPUERTA ELECTRICA	340	FLS	D01Z41	421VL11GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	341	FLS	D01Z42	421VL11GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	342	FLS	ZI.Y01Z01	421VL11GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 2 wire	KINAX	3W2	24 VDC	
	343	FLS	-	421VL11MR1SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
421VL12 COMPUERTA ELECTRICA	344	FLS	D01Z41	421VL12GS1	Switch de Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	345	FLS	D01Z42	421VL12GS2	Switch de Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FLS	POSITIONER	110 VAC	
	346	FLS	ZI.Y01Z01	421VL12GI1	Indicación de Posición de Compuerta	PLC	100	%	4-20 mA / 2 wire	KINAX	3W2	24 VDC	
	347	FLS	-	421VL12MR1SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2412	110 VAC	
411VN7 VALVULA NEUMATICA	348	FLS	ZLL.Y01Z41	411VN7GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
	349	FLS	ZLH.Y01Z42	411VN7GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
411VN8 VALVULA NEUMATICA	350	FLS	ZLL.Y01Z41	411VN8GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
	351	FLS	ZLH.Y01Z42	411VN8GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	BRAY	SERIE 50	110 VAC	
456VE2 QUEMADOR DE CALCINADOR	352	FLS	PAL.D03P41		Switch de Presión Diferencial Alto	456VE2TC1	-	-	NO/NC	CELLA	DWL 40DO	24 VDC	
	353	FLS	PAL.D03P42		Switch de Presión Diferencial Bajo	456VE2TC1	-	-	NO/NC	-	-	24 VDC	
	354	FLS	TI.N01T01		Transmisor de Temperatura de Gas	456VE2TC1	-	-	4-20 mA / 2 wire	PR ELECTRONICS	5333 D	24 VDC	
	355	FLS	FT.N02F01		Transmisor de Flujo de Gas	456VE2TC1	-	-	4-20 mA / 2 wire	RMG	TERZ 94	24 VDC	
	356	FLS	PIHL.N03P01		Transmisor de Presión de Gas	456VE2TC1	-	-	4-20 mA / 2 wire	ENDRESS & HAUSER	CERABAR S PMC71	24 VDC	
	357	FLS	ZAL.D08Z41		Switch de Posición Abierto	456VE2TC1	-	-	NAMUR/NO-NC	ENDRESS & HAUSER	-	24 VDC	
	358	FLS	ZIH.D04Z41		Switch de Posición Cerrado	456VE2TC1	-	-	NAMUR/NO-NC	ENDRESS & HAUSER	-	24 VDC	
	359	FLS	ZI.N05F11		Transmisor de Setpoint de Presión. I/P Converter	456VE2TC1	-	-	4-20 mA / 4 wire	ABB	TEIP11-PS	24 VDC	
	360	FLS	PIAL.N04P01		Transmisor de Presión de Gas	456VE2TC1	-	-	4-20 mA / 2 wire	ENDRESS & HAUSER	CERABAR S PMC71	24 VDC	
	361	FLS	ZIAL.D06Z41		Switch de Posición Abierto	456VE2TC1	-	-	NO/NC	KINETROL	MODEL 10	24 VDC	
	362	FLS	ZIAH.D06Z42		Switch de Posición Cerrado	456VE2TC1	-	-	NO/NC	-	XS7-C40FP260	24 VDC	
	363	FLS	ZIAL.D07Z41		Switch de Posición Abierto	456VE2TC1	-	-	NO/NC	KINETROL	MODEL 10	24 VDC	
	364	FLS	ZIAH.D07Z42		Switch de Posición Cerrado	456VE2TC1	-	-	NO/NC	-	XS7-C40FP260	24 VDC	
	365	FLS	PAL.D01P41		Switch de Presión	456VE2TC1	-	-	NO/NC	FEMA	DGM 310	24 VDC	
	366	FLS	PAL.D33P41		Switch de Presión	456VE2TC1	-	-	NO/NC	FEMA	DGM 310	24 VDC	
	367	FLS	PAL.D34P41		Switch de Presión	456VE2TC1	-	-	NO/NC	FEMA	DGM 310	24 VDC	

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100	
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:			Fecha de emisión:						15/11/2013	
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL			
	368	FLS	PAL.D35P41		Switch de Presión	456VE2TC1	-	-	NO/NC	FEMA	DGM 310	24 VDC
	369	FLS	ZIAL.D30Z41		Switch de Posición Abierto	456VE2TC1	-	-	NO/NC	KINETROL	MODEL 10	24 VDC
	370	FLS	ZIAH.D30Z42		Switch de Posición Cerrado	456VE2TC1	-	-	NO/NC	-	XS7-C40FP260	24 VDC
	371	FLS	ZIAL.D31Z41		Switch de Posición Abierto	456VE2TC1	-	-	NO/NC	KINETROL	MODEL 10	24 VDC
	372	FLS	ZIAH.D31Z42		Switch de Posición Cerrado	456VE2TC1	-	-	NO/NC	-	XS7-C40FP260	24 VDC
	373	FLS	ZIAL.D32Z41		Switch de Posición Abierto	456VE2TC1	-	-	NO/NC	KINETROL	MODEL 10	24 VDC
	374	FLS	ZIAH.D32Z42		Switch de Posición Cerrado	456VE2TC1	-	-	NO/NC	-	XS7-C40FP260	24 VDC
	375	FLS	PAL.D20P41		Switch de Presión	456VE2TC1	-	-	NO/NC	FEMA	DGM 310	24 VDC
	376	FLS	PAH.D21P41		Switch de Presión	456VE2TC1	-	-	NO/NC	FEMA	DGM 325	24 VDC
	377	FLS	PAL.D22P41		Switch de Presión	456VE2TC1	-	-	NO/NC	FEMA	DGM 310	24 VDC
CALCINADOR	378	FLS	TI.N01T01	421CD1TI1	Transmisor de Temperatura de Salida	PLC	897	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	379	FLS	TIAH.N03T01	421CD1TI2	Transmisor de Temperatura en Ducto de Subida	PLC	-	-	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	380	FLS	TI.N04T01	421CD1TI3	Transmisor de Temperatura en Zona de Reducción	PLC	-	-	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	381	FLS	TIAH.N05T01	421CD1TI4	Transmisor de Temperatura en Transición de Salida	PLC	1150	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
	382	FLS	PI.N02P01	421CD1PI1	Transmisor de Presión de Salida	PLC	1.6	KPa	4-20 Ma / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
<b>HORNO</b>												
441HR1MT1/MT2 MOTORES PRINCIPALES DE HORNO	383	MELECTRO	-	441HR1MT1TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina U	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	384	MELECTRO	-	441HR1MT1TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina V	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	385	MELECTRO	-	441HR1MT1TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina W	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	386	MELECTRO	-	441HR1MT1TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 en Cojinete DE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	387	MELECTRO	-	441HR1MT1TI5	Transmisor de Temperatura de PT100 en CojineteNDE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	388	ABB	-	441HR1MT1VIB1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	SPM	VMM-20	110 VAC
	389	UNACEM	-	441HR1MT1/MT2SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
441HR1MT2 MOTOR 2 DE HORNO	390	MELECTRO	-	441HR1MT2TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina U	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	391	MELECTRO	-	441HR1MT2TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina V	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	392	MELECTRO	-	441HR1MT2TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Bobina W	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	393	MELECTRO	-	441HR1MT2TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 en CojineteDE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	394	MELECTRO	-	441HR1MT2TI5	Transmisor de Temperatura de PT100 en Cojinete NDE	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC
	395	ABB	-	441HR1MT2VIB1	Transmisor de Vibración de Cojinetes	PLC	20	mm/s	4-20 mA / 4 wire	SPM	VMM-20	110 VAC
441CD1 - CAMARA DE ENLACE	396	FLS	TI.N01T01	441HR1TI1	Transmisor de Temperatura	PLC	932	°C	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3051	24 VDC
441CD1 - CAMARA DE ENLACE	397	FLS	PI.N02P01	441HR1PI1	Transmisor de Presión	PLC	1	KPa	4-20 mA / 2 wire	ROSEMOUNT	3144P	24 VDC
411AC2MT1 MOTOR AUXILIAR 1	398	UNACEM	-	411AC2MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411AC2MT2 MOTOR AUXILIAR 1	399	UNACEM	-	411AC2MT2SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
441HR1MT3 - VENTILADOR	400	UNACEM	-	441HR1MT3SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
441HR1MT4 - VENTILADOR	401	UNACEM	-	441HR1MT4SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
441SH1MT1 - UNIDAD HIDRAULICA 1	402	UNACEM	-	441SH1MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100		
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107			
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.			
Elaborado por:		Aprobado por:									Fecha de emisión:		15/11/2013
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
441SH21MT1 - UNIDAD HIDRAULICA 2	403	UNACEM	-	441SH2MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
441SH1- UNIDAD HIDRAULICA 1	404	FLS	-	441SH1PS1	Sensor de presion	PLC	-	-	NO/NC	FLENDER	5925	110 VAC	
	405	FLS	-	441SH1TS1	Sensor de temperatura	PLC	-	-	NO/NC	FLENDER	5926	110 VAC	
	406	FLS	-	441SH1FS1	Sensor de flujo	PLC	-	-	NO/NC	FLENDER	5927	110 VAC	
	407	FLS	-	441SH1PS2	Sensor de presión diferencial en filtro de aceite	PLC	-	-	NO/NC	DELTA P	5.02	110 VAC	
441SH2- UNIDAD HIDRAULICA 2	408	FLS	-	441SH2PS1	Sensor de presion	PLC	-	-	NO/NC	FLENDER	5925	110 VAC	
	409	FLS	-	441SH2TS1	Sensor de temperatura	PLC	-	-	NO/NC	FLENDER	5926	110 VAC	
	410	FLS	-	441SH2FS1	Sensor de flujo	PLC	-	-	NO/NC	FLENDER	5927	110 VAC	
	411	FLS	-	441SH2PS2	Sensor de presión diferencial en filtro de aceite	PLC	-	-	NO/NC	DELTA P	5.02	110 VAC	
441HR1RD1 - EMPUJADOR AXIAL	412	FLS	-	441HR1RD1ZI1	Transductor de desplazamiento lineal	PLC	60	mm	4-20 mA / 4 wire	TEMPOSONICS	RH	24 VDC	
	413	FLS	-	441HR1RD1GS1	Sensor de posicion KDS1	PLC	-	-	NO/NC	SCHMERSAL	MR 330-11y-961	110 VAC	
	414	FLS	-	441HR1RD1GS2	Sensor de posicion KDS2	PLC	-	-	NO/NC	SCHMERSAL	MR 330-11y-961	110 VAC	
	415	UNACEM	-	441HR1RD1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	416	FLS	-	441HR1RD1PS1	Sensor de Filtro	PLC	-	-	NO/NC	BOSCH	F25GW	110 VAC	
	417	FLS	-	441HR1RD1PI1	Sensor de Presion	PLC	-	-	4-20 mA / 2 wire	HYDAC	HDA 3745	24 VDC	
	418	FLS	-	441HR1RD1LAL1	Sensor de Nivel	PLC	-	-	NO/NC	BERENDSEN PMC	L1F	110 VAC	
	419	FLS	-	441HR1SAL1	Sensor de Velocidad del Horno	PLC	-	-	PULSE	KRIS	M30SELT	110 VAC	
441RD1	420	FLS	-	441RD1TI1	Temperatura del Reductor 1	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	JUMO	B6100-3	24 VDC	
	421	UNACEM	-	441RD1GS1	Sensor de Acoplamiento Motor Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6-B1MBL2	110 VAC	
	422	UNACEM	-	441RD1GS2	Sensor Desacoplado Motor Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6-B1MBL2	110 VAC	
441RD2	423	FLS	-	441RD2TI1	Temperatura del Reductor 2	PLC	200	°C	4-20 mA / 2 wire	JUMO	B6100-3	24 VDC	
	424	UNACEM	-	441RD2GS1	Sensor de Acoplamiento Motor Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6-B1MBL2	110 VAC	
	425	UNACEM	-	441RD2GS2	Sensor Desacoplado Motor Auxiliar	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6-B1MBL2	110 VAC	
441HR1PO1TC1	426	MELECTRO	-	441HR1PO1TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	427	MELECTRO	-	441HR1PO1TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	428	MELECTRO	-	441HR1PO1TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	429	MELECTRO	-	441HR1PO1TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
441HR1PO2TC1	430	MELECTRO	-	441HR1PO2TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	431	MELECTRO	-	441HR1PO2TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	432	MELECTRO	-	441HR1PO2TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	433	MELECTRO	-	441HR1PO2TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
441HR1PO3TC1	434	MELECTRO	-	441HR1PO3TI1	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	435	MELECTRO	-	441HR1PO3TI2	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	436	MELECTRO	-	441HR1PO3TI3	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	
	437	MELECTRO	-	441HR1PO3TI4	Transmisor de Temperatura de PT100 en Rueda Homo	PLC	120	°C	4-20 mA / 2 wire	NOVUS	TxRAIL 4-20MA	24 VDC	

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS						REV. 100	
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO						Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I						Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:						Fecha de emisión:		15/11/2013		
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL			
<b>DESCARGA - FILLER SILO 7</b>												
411CE3MR1	438	FLS	-	411CE1GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
	439	FLS	-	411CE3GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL3	110 VAC
	440	UNACEM	-	411CE3MR1SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP1 ESPIRAL 1	441	FLS	SAL.D01S41	411EP1SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	442	UNACEM	-	411EP1MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
431EP2 ESPIRAL 2	443	FLS	SAL.D01S41	411EP2SAL1	Control de Baja Velocidad	PLC	-	-	PULSE	TELEMECANIQUE	XSA V11801	110 VAC
	444	UNACEM	-	411EP2MR1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411BO2 BOMBA FULLER	445	UNACEM	-	411BO2SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411BO3 BOMBA FULLER	446	UNACEM	-	411BO3SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411BO2CG1 COMPUERTA DE GUILLOTINA	447	UNACEM	-	411BO2CG1GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
	448	UNACEM	-	411BO2CG1GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL3	110 VAC
411BO3CG1 COMPUERTA DE GUILLOTINA	449	UNACEM	-	411BO3CG1GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
	450	UNACEM	-	411BO3CG1GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL3	110 VAC
450VE1MT1	451	UNACEM	-	450VE1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411DG1	452	UNACEM	-	411DG1GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL2	110 VAC
	453	UNACEM	-	411DG1GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NC	TELEMECANIQUE	XS6--B1MBL3	110 VAC
411CA7 VENTILADOR	454	UNACEM	-	411CA7MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	455	UNACEM	-	411CA7SAL1	Contador de pulsos - Flowswitch	PLC	-	-	PULSE	MFIR	RSF	24 VDC
	456	UNACEM	-	411CA7T1	Transmisor de Temperatura	PLC	600	°C	PT100	Kluber	Tcom	24 VDC
411CA8 VENTILADOR	457	UNACEM	-	411CA8MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
	458	UNACEM	-	411CA8SAL1	Contador de pulsos - Flowswitch	PLC	-	-	PULSE	MFIR	RSF	24 VDC
	459	UNACEM	-	411CA8T1	Transmisor de Temperatura	PLC	600	°C	PT100	Kluber	Tcom	24 VDC
411BA1 BOMBA DE AGUA	460	UNACEM	-	411BA1MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411BA2 BOMBA DE AGUA	461	UNACEM	-	411BA2MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411VE1 VENTILADOR	462	UNACEM	-	411VE1MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411EX2 EXHAUSTOR	463	UNACEM	-	411EX2MT1SL1	Selector Simple	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411VV26 COMPUERTA MOTORIZADA	464	UNACEM	-	411VV26GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC
	465	UNACEM	-	411VV26GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC
	466	UNACEM	-	411VV26SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411VV29 COMPUERTA MOTORIZADA	467	UNACEM	-	411VV29GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC
	468	UNACEM	-	411VV29GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC
	469	UNACEM	-	411VV29SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC
411VV31 COMPUERTA MOTORIZADA	470	UNACEM	-	411VV31GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC
	471	UNACEM	-	411VV31GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC

		2107-E6-002			LISTA DE INSTRUMENTOS					REV. 100			
Nombre del proyecto:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO							Código de proyecto:		2107		
Sub proyecto / Zona :		PRECALENTADOR Y HORNO I							Cliente :		UNACEM S.A.A.		
Elaborado por:		Aprobado por:								Fecha de emisión:		15/11/2013	
EQUIPO	Nº	PROVEEDOR	PROVEEDOR	UNACEM	DESCRIPCIÓN	CONEXIÓN A	CARACTERÍSTICAS			FABRICANTE	MODELO	VOLTAJE	
		NOMBRE	CÓDIGO	CÓDIGO			RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD	TIPO DE SEÑAL				
411VV34 COMPUERTA MOTORIZADA	472	UNACEM	-	411VV31SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	
	473	UNACEM	-	411VV34GS1	Fin de Carrera Cerrado	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC	
	474	UNACEM	-	411VV34GS2	Fin de Carrera Abierto	PLC	-	-	NO/NC	FULLER	-	110 VAC	
	475	UNACEM	-	411VV34SL1	Selector Reversible	PLC	-	-	NO/NC	KRAUS & NAIMER	CA10B-WA2366	110 VAC	

# SIEMENS

SIEMENS S.A.C  
 INDUSTRY DIVISION  
 AV. DOMINGO ORUE 971  
 SURQUILLO - LIMA 34 - PERU  
 Telef.: (51-1) 215-0030  
 Fax.: (51-1) 441-4047  
 http://www.siemens.com

Cliente : CEMENTOS LIMA S.A.A.  
 Nombre de Proyecto : 2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
 EN ATOCONGO-2DA ETAPA  
 Zona : PRECALENTADOR Y HORNO I  
 N° de Pedido : 3000033712  
 Empresa Fabricante : SIEMENS S.A.C  
 Responsable : M. ALARCON  
 Descripcion del Producto : DIAGRAMA ELECTRICO INTERCONEXIÓN  
 Designacion Tecnologica : PI-PLC 12  
 Revisión en etapa :  DISEÑO  FABRICACION  AS BUILT  
 Motivo de Emision :  PARA APROBACION  PLANOS CERTIFICADOS  
 Cantidad de páginas : 278

Revisión		Fecha		05/11/2012	
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.	Dibujado	C.G.
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.	Revisado	G.M.
Revisión		Nombre		Aprobado	
S.G.		S.G.		S.G.	

		PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PI-PLC12 = PI - PLC12 + PLC12	
<b>SIEMENS</b>		CABATULA 3000033712	
<b>CEMENTOS LIMA S.A.A.</b> 2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO-2DA ETAPA		(3)669000-CI712-D1000 -A3	

Pg. 1 / 1



# Indice de páginas

Nº Plano	Nº de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-D1000	1	CARATULA	PI - PLC12		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	1	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	2	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	3	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	4	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	5	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	6	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	7	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	8	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	9	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-I1000	10	INDICE	INDICE		-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	CCM12TST1T1	TEMPERATURA AMBIENTE EN SALA DE TRANSFORMADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	CCM12TSL_NORMAL	CELDA DE MEDIA TENSION +B114	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	CCM12_EMERGENCIA	TABLERO DE EMERGENCIA DEL GENERADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	CCM20TST1T1	CIRCUITO DE RESPALDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1T51	CELDA DE MEDIA TENSION +B108	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1T5T1T1	CIRCUITO DE RESPALDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1T1C1/421EX1MT1	MOTOR DE ID FAN/ CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DE ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	2	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1T1C1/421EX1MT1	CIRCUITO DE MANDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1CF1	CALEFACCION DE MOTCR DE ID FAN 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1MR2	MOTOR AUXILIAR DE ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1V12T1C1/421EX1V12T1C1	TRANSMISOR DE VIBRACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX1V13T1C1	TRANSMISOR DE VIBRACION EN MOTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421PPI1T1C1	TABLERO DE POLIPASTO PARA ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421RE1MT1	BLEED AIR DAMPER	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX2T51	CELDA DE MEDIA TENSION +B109	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX2T5T1T1	CIRCUITO DE RESPALDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX2T1C1/421EX2MT1	MOTOR DE ID FAN/ CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DE ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	2	ESQUEMA ELECTRICO	421EX2T1C1/421EX2MT1	CIRCUITO DE MANDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICO	421EX2CF1	CALEFACCION DE MOTOR DE ID FAN 1	-A3



**SIEMENS**

**CEMOS LIMA S.A.A.**  
 DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
 ATOCONGO-2DA ETAPA



Fecha	05/11/2012
Dibujado	C.G
Revisado	G.M
Aprobado	S.G

Revisión	Fecha	Descripción	Nombre
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.

PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PI-PLC12  
 INDICE  
 3000033712  
 = INDICE  
 + PLC12  
 (3)G69000-C1712-I1000 -A3



# Indice de páginas

N° Plano	N° de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421EX2MR2	MOTOR AUXILIAR DE ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421EX2VI1TC1/421EX2VI2TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421EX2VI3TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION EN MOTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421PP2TC1	TABLERO DE POLIPASTO PARA ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421RE2MT1	DAMPER DE ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1ZTS1	CELDA DE MEDIA TENSION +3110	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1ZTS1T1	CIRCUITO DE MANDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1TC1/431EX1MT1	MOTOR PRINCIPAL DEL FILTRO/ CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DE VENTILADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	2	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1TC1/431EX1MT1	CIRCUITO DE MANDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1CF1	CALEFACCION DE MOTOR DE FILTER FAN 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1VI1TC1/431EX1VI2TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1VI3TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION EN MOTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431PP1TC1	TABLERO DE POLIPASTO PARA ID FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431RE1MT1	DAMPER DE FILTER FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX1SIR1	ALARMA DE PREVENCIÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX2TC1/431EX2MT1	MOTOR PRINCIPAL DEL FILTRO/ CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DE VENTILADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	2	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX2TC1/431EX2MT1	CIRCUITO DE MANDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX2CF1	CALEFACCION DE MOTOR DE FILTER FAN 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX2VI1TC1/431EX2VI2TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX2VI3TC1	TRANSMISOR DE VIBRACION EN MOTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431RE10MT1	DAMPER DE FILTER FAN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EX2SIR1	ALARMA DE PREVENCIÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3TC1	PANEL DE CONTROL - PLC	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT1-4	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT5-8	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT9-12	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT13-16	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT17-20	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT21-24	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT25-28	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3

Revisión	A2	Fecha	19/12/2012	DISEÑO	C.G.	Nombre		Descripción	
	A1	Fecha	07/06/2012	DISEÑO	C.G.	Nombre		Descripción	
		Fecha	05/11/2012	DISEÑO	C.G.	Nombre		Descripción	
				Revisado	G.M	Anotado	S. G		

**SIEMENS**

**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO-ZDA ETAPA

 ARPL PERU

PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PL-PLC12 = INDICE  
INDICE + PLC12  
300003712 (3)G69000-C1712-11000 -A3

Pg. 2 / 10



# Indice de páginas

Nº Plano	Nº de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3HT29-32	RESISTENCIA DE CALEFACCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3PP1	TABLERO 1 DE POLIPASTO PARA FILTRO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3PP2	TABLERO 2 DE POLIPASTO PARA FILTRO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL3SIR1	ALARMA DE PREVENCIÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431RESMT1	BLEED AIR DAMPER	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431RE11MT1	BLEED AIR DAMPER	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CE4MR1	COMPUERTA DE TOMA DE GASES A LINEA DE CARBON - 431CL1 (FUTURO)	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CESMR1	COMPUERTA DE TOMA DE GASES A LINEA DE CARBON - 431CL3 (FUTURO)	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR11MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR12MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR13MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 3	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR14MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 4	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR15MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 5	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR16MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 6	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR17MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 7	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VR18MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO - COMPARTIMENTO 8	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EP20MR1	MOTOR DE TORNILLO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EP21MR1	MOTOR DE TORNILLO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EP22MR1	MOTOR DE TORNILLO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431EP23MR1	MOTOR DE TORNILLO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CA4MT1	SOPLADOR 1 - AIERACION DE TOLVA RECEPTORA DE FILTRO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CA5MT1	SOPLADOR 2 - AIERACION DE TOLVA RECEPTORA DE FILTRO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431VL1ZY1	ACTUADOR DE COMPUERTA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431BG1TC1	TABLERO DE MANDO - BOMBA DE GRASA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CL1CCM1	ALIMENTADOR DE CCM EXISTENTE PARA RECUPERACION DE FINOS 431CL1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB1MT1	MOTOR PRINCIPAL DE ELEVADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB1MT2	MOTOR AUXILIAR DE ELEVADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB1SAL1TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MFA4P	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB1SAL2TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MOTOR AUXILIAR - EWD - B15-G18-Y1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB1TAH1TC1	SENSOR DE SOBRECARGA - EOC B1M-G18-Y1-S926	-A3

Revisión	Fecha	Diseño	Nombre	Fecha	Dibujado	Nombre	Fecha	Revisado	Nombre	Fecha	Aprobado	Nombre
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.	05/11/2012	C.G.	C.G.						
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.		G.M	G.M						





PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PI-PI-C12 = INDICE  
 INDICE + PI-C12  
 3000033712 | (3)G69000-C1712-11000 -A3

EN ATOCONGO-2DA ETAPA  
 2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION

3 / 10



# Indice de páginas

Nº Plano	Nº de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB1SIR1	ALARMA DE PREVENCIÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB2MT1	MOTOR DE ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB2MT2	MOTOR AUXILIAR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB2SAL1TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MFA4P	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB2SAL2TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MOTOR AUXILIAR - EWD - B15-G18-Y1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB2TAH1TC1	SENSOR DE SOBRECARGA - EOC BIM-G18-Y1-S926	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411PP1TC1	TABLERO DE POLIPASTO PARA ELEVADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA5MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA6MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA7MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411V1Z	ACTUADOR DE COMPUERTA - HACIA 411EB4	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VW7	RETORNO DE COLECTOR 411C13 - HACIA 411EB3	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VN8	RETORNO DE COLECTOR 411C13 - HACIA 411EB4	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3MT1	MOTOR 1 DE ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3MT2	MOTOR 2 DE ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3MT3	MOTOR AUXILIAR 1/ MOTOR AUXILIAR 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3MT4	MOTOR AUXILIAR 1/ MOTOR AUXILIAR 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3SAL1TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MFA4P	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3SAL2TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MOTOR AUXILIAR - EWD - B15-G18-Y1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3SAL3TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MOTOR AUXILIAR - EWD - B15-G18-Y1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3TAH1TC1	SENSOR DE SOBRECARGA - EOC BIM-G18-Y1-S926	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3TAH2TC1	SENSOR DE SOBRECARGA - EOC BIM-G18-Y1-S926	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB3SIR1	ALARMA DE PREVENCIÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4MT1	MOTOR 1 DE ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4MT2	MOTOR 2 DE ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4MT3	MOTOR AUXILIAR 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4MT4	MOTOR AUXILIAR 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4SAL1TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MFA4P	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4SAL2TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MOTOR AUXILIAR - EWD - B15-G18-Y1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4SAL3TC1	SENSOR DE VELOCIDAD MOTOR AUXILIAR - EWD - B15-G18-Y1	-A3

Revisión	Fecha	Descripción	Nombre
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.
		Revisado	G.M
		Aprobado	S.G



**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO-2DA ETAPA

**SIEMENS**



PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PI-PLC12  
INDICE  
3000033712  
= INDICE  
+ PLC12  
(3)G69000-C1712-I1000 -A3



# Indice de páginas


Nº Plano	Nº de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4TAH1TC1	SENSOR DE SOBRECARGA - EOC BIM-G18-Y1-S9Z6	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EB4TAH2TC1	SENSOR DE SOBRECARGA - EOC BIM-G18-Y1-S9Z6	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411PP2TC1	TABLERO DE POLIPASTO PARA ELEVADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CA6MT1	MOTOR DE COMPRESOR ROTATIVO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VL3	ACTUADOR DE COMPUERTA - HACIA PRECALENTADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VL4 (RESERVA)	ACTUADOR DE COMPUERTA - HACIA RECIRCULACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CE1MT1	SERVOMOTOR DE COMPUERTA REGULADORA DE FLUJO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CE2MT1	COMPUERTA DE 2 VIAS - TYPE MP	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA8MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA9MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA11MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA12MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411SA13MT1	MOTOR VENTILADOR DE AERACION DE CANALETA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411BL1TC1	TABLERO DE BALANZA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411BL1SIR1	ALARMA DE PREVENION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VN9 (RESERVA)	COMPUERTA DE DOSIFICACION - 2000.1 PCD	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VR1MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VR2MR1	ALIMENTADOR ROTATIVO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411MM1TC1	TABLERO DE MUESTREADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EX1MT1(RESERVA)	RESERVA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VR11MR1(RESERVA)	RESERVA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CL1TI1(RESERVA)	RESERVA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EX3MT1	MOTOR DE EXHAUSTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CL3TI1	TABLERO DE TIMER	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EX4MT1	MOTOR DE EXHAUSTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CL4TI1	TABLERO DE TIMER	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	456VE1TC1	TABLERO DE CONTROL DE QUEMADOR - CALCINADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	456VE1SW1	CIRCUITO DE RESPA.LDO DE QUEMADOR - CALCINADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421IAB1TC1/421IAB2TC1	TABLERO DE CONTROL DE BLASTER 1 DE PRECALENTADOR/ TABLERO DE CONTROL DE BLASTER 2 DE PRECALENTADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421VL1MR1	MOTOR DE COMPUERTA DE 2 VIAS	-A3



# Índice de páginas

N° Plano	N° de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421VL2MR1	MOTOR DE COMPUERTA DE 2 VIAS	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421VL1SIR1	ALARMA DE PREVENCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421VL11MR1	MOTOR DE COMPUERTA DE 2 VIAS	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421VL12MR1	MOTOR DE COMPUERTA DE 2 VIAS	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421JIC1TC1/421JIC10TC1	ANALIZADOR DE AIRE DE ESCAPE - ID FAN 421EX2/ ANALIZADOR DE AIRE DE ESCAPE - ID FAN 421EX1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CD1TC1	ANALIZADOR DE GASES DE CAMARA DE ENLACE	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CD1SIR1	ALARMA DE PREVENCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1TS1	CELDA DE MEDIA TENSION +B116	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1TS1TI	CIRCUITO DE RESPALDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1TC1/441HR1MT1	CONVERTIDOR DE FRECUENCIA - MOTOR 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	2	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1TC1/441HR1MT1	CIRCUITO DE RESPALDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1CF1	CALEFACCION DE MOTOR 1 DE HORNO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1MT3	VENTILADOR DE MOTOR 1 DE HORNO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1TC2/441HR1MT2	CONVERTIDOR DE FRECUENCIA - MOTOR 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	2	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1TC2/441HR1MT2	CIRCUITO DE RESPALDO DE CONVERTIDOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1CF2	CALEFACCION DE MOTOR 2 DE HORNO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1MT4	VENTILADOR DE MOTOR 2 DE HORNO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1RD1	EMPUJADOR AXIAL - MOTOR 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1RD2	EMPUJADOR AXIAL - MOTOR 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441HR1SIR1	ALARMA DE PREVENCION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441AC2MT1	MOTOR AUXILIAR 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441AC2MT2	MOTOR AUXILIAR 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441AC1FE1	FRENO DE MOTOR AUXILIAR 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441AC1FE2	FRENO DE MOTOR AUXILIAR 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441SL1TC1	TABLERO DE CONTROL DE SPRAY DE LUBRICACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441SH1MT1	MOTOR DE UNIDAD DE LUBRICACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441SH1MT2	MOTOR DE UNIDAD DE LUBRICACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	441PP2TC1	FOLPASTO PARA ACCIONAMIENTO DE HORNO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CW1TC1	CHIMENEA PRINCIPAL - ANALIZADOR DE GASES	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	431CW1TC2	FLUJOMETRO - OPACIMETRO DE CHIMENEA	-A3

Revisión	A2	Fecha	19/12/2012	DISEÑO	C.G.	Nombre	C.G.	Fecha	05/11/2012	Dibujado	C.G.	Nombre	C.G.	Fecha	07/06/2012	DISEÑO	C.G.	Nombre	C.G.	Fecha	05/11/2012	Autosado	S.G.
	A1																						


**SIEMENS**

**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
 2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
 EN ATACONGO-2DA ETAPA

PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA P-PLC12 = INDICE  
 INDICE + PLC12  
 3000033712 (3)G69000-C1712-I1000 -A3

Pg. 6 / 10







# Índice de páginas

N° Plano	N° de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	TPD12.8	TABLERO DE FERFERIA EXISTENTE B2 - SILOS DE MEZCLA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421TS1	TRANSFORMADOR DE ALUMBRADO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421CCM12TC1	CIRCUITO DE RESPALDO DE ASI	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	BH	INTERRUPTOR DE 800 A PARA BOMBAS DE AGUA DE REFRIGERACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	711BH4MT1	BOMBA DE AGUA DE REFRIGERACION - RECIRCULACION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421EE1/421EE2/421EE3/421EE4	RALCO PARA MANTENIMIENTO - 1 - 2 - 3 - 4	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421EE5/421EE6/421EE7/421EE8	RALCO PARA MANTENIMIENTO - 5 - 6 - 7 - 8	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421EE9/421EE10/421EE11/421EE12	RALCO PARA MANTENIMIENTO - 9 - 10 - 11 - 12	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452VD1MT1 (RESERVA)	VÁLVULA DE 3 VÍAS - DIRECCIONAMIENTO DE CARBÓN A SILO 2 Ó 3	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454AG1MT1 (RESERVA)	AGITADOR DE DESCARGA TOLVA SILO 2 LADO SUR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454TM1MT1 (RESERVA)	MUESTREADOR DE GASES SILO 2 LADO SUR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454V1 (RESERVA)	VÁLVULA REGULADORA DE ALIMENTACIÓN A BOMBA - SILO 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454EX1MT1 (RESERVA)	EXHAUSTOR DE GASES DE SILO 2 LADO SUR (TECHO DE SILO)	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454CE3MT1 (RESERVA)	COLECTOR DE POLVO SOBRE SILO 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454TT3 (RESERVA)	TIMER DEL COLECTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454EX2MT1 (RESERVA)	EXHAUSTOR DEL FILTRO DE MANGAS	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454VR3MT1 (RESERVA)	VÁLVULA ROTATIVA DESCARGA FILTRO DE MANGAS	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454TT1 (RESERVA)	TIMER FILTRO HACIA HORNO 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454VS11/454VS12 (RESERVA)	VÁLVULA MAGNÉTICA/VÁLVULA 3 VÍAS (AIRE - CO)	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454VS25/454VS26 (RESERVA)	VÁLVULA TOMA GASES ANALIZADOR SILO 2 VÁLVULA LIMPIEZA MANGAS SILO 2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454VS29/454VS30 (RESERVA)	VÁLVULA DE AERACIÓN DE SILO 2 DE CARBÓN VÁLVULA DE AERACIÓN DE SILO 2 DE CARBÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454VS31/454VS32 (RESERVA)	VÁLVULA DE AERACIÓN DE SILO 2 DE CARBÓN VÁLVULA DE AERACIÓN DE SILO 2 DE CARBÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454EP1MT1 (RESERVA)	ESPIRAL DE TRANSPORTE DE CARBÓN A BOMBA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454VR1MT1 (RESERVA)	VÁLVULA ROTATIVA ALIMENTACIÓN DE CARBÓN A BOMBA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454BO4MT1 (RESERVA)	BOMBA PETERS N°3 (CENTRO) SILO 2 A CALCINADOR TORRE A	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454LA1/454LA2 (RESERVA)	RESERVA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454SZ1 (RESERVA)	ALARMA DE PREVENCIÓN SILO II	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	454AG1TC1/454BO1TC1/454BO4TC1 (RESERVA)	TAB DE CONTROL DE AGITADOR, TAB DE BAJANZA HORNO /TABLERO DE 3ALANZA - QUEMADOR DE CALCINADOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452TM2MT1 (RESERVA)	TOMA MUESTRA DE GASES SILO 3 LADO NORTE	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452VL3 (RESERVA)	VÁLVULA REGULADORA DE ALIMENTACIÓN A BOMBA - SILO 3	-A3

Revisión		Fecha		Dibujado		Acrobado	
A2	19/12/2012	C.G.	05/11/2012	C.G.	C.G.		
A1	07/06/2012	C.G.		G.M	G.M		

PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PE-PLC12		INDICE	
INDICE		3000033712	
= INDICE		+ PLC12	
		(3)G69000-C1712-11000 -A3	

			
<b>CEMENTOS LIMA S.A.A.</b> 2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO-2DA ETAPA			

= INDICE + PLC12 3000033712 (3)G69000-C1712-11000 -A3		Pg. 8 / 10	
--	--	------------	--



# Indice de páginas

N° Plano	N° de Página	Designación página	Desig. Tecnológica	Descripción de Página	Revisión
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452EX4 (RESERVA)	EXHAUSTOR GASES SILO 3 LADO NORTE (TECHC DE SILO)	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452CE4 (RESERVA)	COMPUERTA DE SALIDA DEL FILTRO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452TI3 (RESERVA)	TIMER DEL COLECTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452TI1 (RESERVA)	TIMER ROTATIVA DESCARGA A COLECTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452V551/452V552 (RESERVA)	VÁLVULA MAGNÉTICA/VÁLVULA 3 VÍAS (AIRE - CO)	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452V565/452V566 (RESERVA)	VÁLVULA TOMA GASES ANALIZADOR SILO 3/ VÁLVULA LIMPIEZA MANGAS SILO 3	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452V569/452V570 (RESERVA)	VÁLVULA DE AEREAÇÃO DE SILO 3 DE CARBÓN/VÁLVULA DE AEREAÇÃO DE SILO 3 DE CARBÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452V571/452V572 (RESERVA)	VÁLVULA DE AEREAÇÃO DE SILO 3 DE CARBÓN/VÁLVULA DE AEREAÇÃO DE SILO 3 DE CARBÓN	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452LA1 (RESERVA)	RESERVA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452LA2 (RESERVA)	RESERVA	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452SZ1 (RESERVA)	ALARMA DE PREVENCIÓN SILO II	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452B02MT1 (RESERVA)	BOMBA PETERS Nº2 L.N A QUEMADOR PRINCIPAL O PIROCL.	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452CA2MT1 (RESERVA)	COMPRESOR AERZENER 2 L.P - CENT A QUEMADOR PRINCIPAL	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452V51/452V52	VÁLVULA DE ARRANQUE 452CA1/ VÁLVULA DE ARRANQUE 452CA2	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452CA4MT1 (RESERVA)	COMPRESOR ATLAS COPCO PARA SILOS DE CARÉÓN II Y III	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452VR2MT1 (RESERVA)	VÁLVULA ROTATIVA ALIMENTACIÓN A BOMBA L.N PARA TRANSPORTE DE CARBÓN A PIROCLONES	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452CA3MT1 (RESERVA)	COMPRESORA AERZENER LC PARA TRANSPORTE DE CARBÓN A PIROCLONES	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	452VR1MT1 (RESERVA)	VÁLVULA ROTATIVA DESCARGA FILTRO DE MANGAS	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	450B04MT1	BOMBA PETERS - FILLER 7 A SILO 1	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	450VR1MR1	VALVULA ROTATIVA DE COLECTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	450CL1TC1	TIMER DE COLECTOR	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EP1MT1	ESPIRAL DE TRANSPORTE 1 - SILO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411EP2MT1	ESPIRAL DE TRANSPORTE 2 - EDIFICIO	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411CN10	COMPUERTA NEUMÁTICA - SILO 7	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	411VL7	COMPUERTA MOTORIZADA - SILO 7	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421SW1TC1	TABLERO DE ALIMENTACION - SALA DE CONTROL	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421CC1	CICLON 1 - SENSOR DE TEMPERATURA - SENSOR DE PRESSION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421CC2	CICLON 2 - SENSOR DE TEMPERATURA - SENSOR DE PRESSION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421CC3	CICLON 3 - SENSOR DE TEMPERATURA - SENSOR DE PRESSION	-A3
(3)G69000-C1712-S1000	1	ESQUEMA ELECTRICICO	421CC4	CICLON 4 - SENSOR DE TEMPERATURA - SENSOR DE PRESSION	-A3

Revisión	Fecha	Nombre	Descripción	Nombre	Fecha	Revisión
A2	19/12/2012	C.G.	DISEÑO	C.G.	05/11/2012	
A1	07/06/2012	C.G.	DISEÑO	G.M		
				Arrobado	S.G	

			
<b>SIEMENS</b>		PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PI-PLC12	
CEMICOS LIMA S.A.A. 2107-AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO-2DA ETAPA		INDICE 3000033712	
		= INDICE + PLC12 (3)G69000-C1712-11000 -A3	

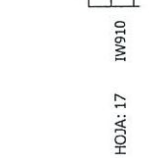
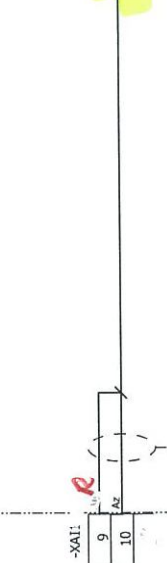
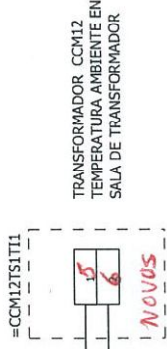
Pg. 9 / 10





= PLC12  
+ TPD12.39

VER PLANO:  
(4)G69000-C1712-S1704-C1



HOJA: 17 IW910

PLANO DE INTECOEXION Y SUBSISTEMA PI-PLG12  
TEMPERATURA AMBIENTE EN SALA DE TRANSFORMADOR  
ESQUEMA ELECTRICO  
30000033712

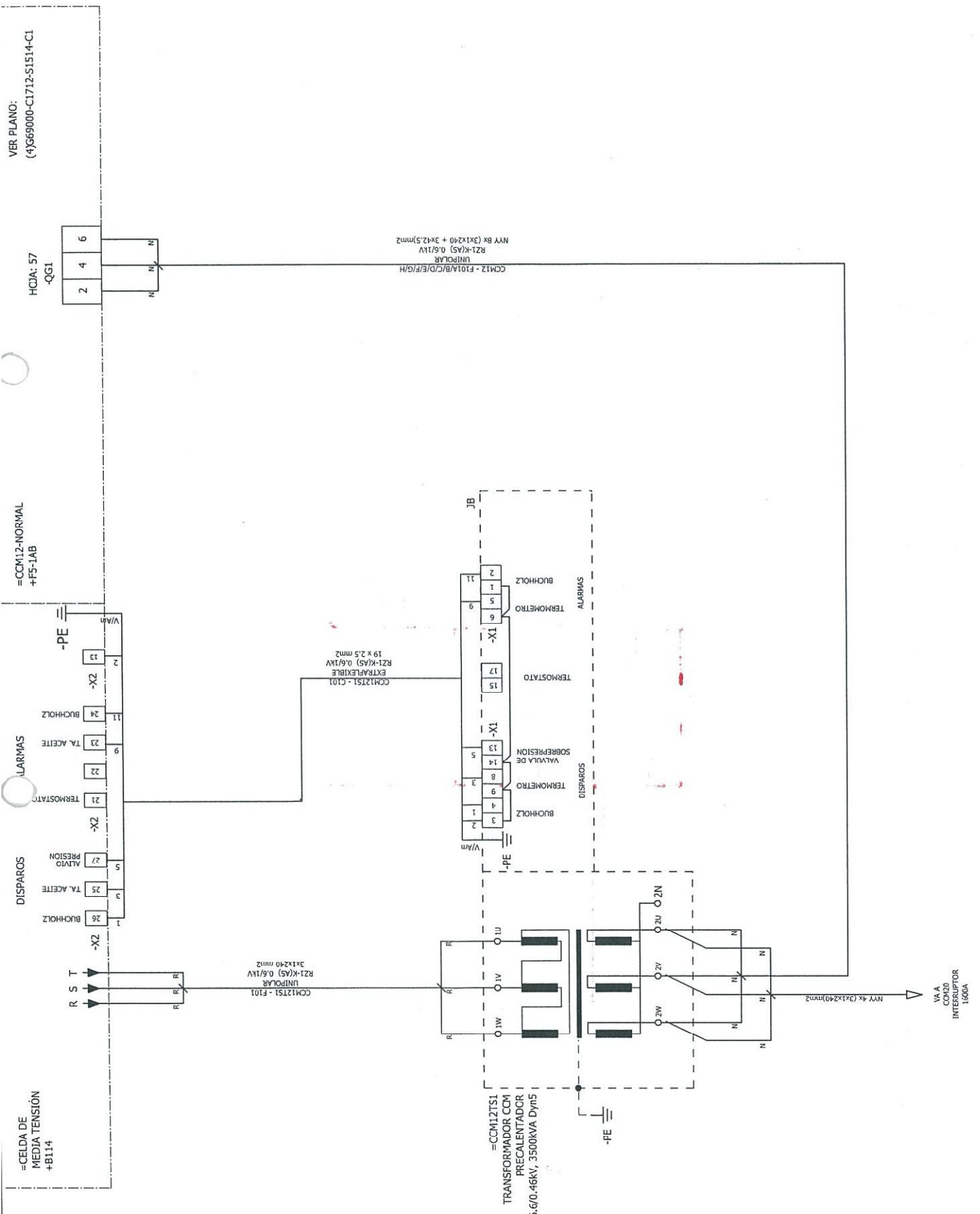


**SIEMENS**

**CEMINTOS LIMA S.A.A.**  
2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATCCONGO-2DA ETAPA



Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	Fecha
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.		05/11/2012
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.		C.G.
					G.M
					S.G



VER PLANO:  
(4)G69000-C1712-51514-C1

HCA: 57  
-QG1

=CCM12-NORMAL  
+F5-IAB

ALARMAS

DISPAROS

=CELDA DE MEDIA TENSION  
+B114

CCM12T51 - F101  
UNIPOLAR  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
3x1x240 mm2

CCM12T51 - C101  
EXTRAPEXIBLE  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
19 x 2.5 mm2

CCM12T51 - F101  
UNIPOLAR  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
3x1x240 mm2

CCM12 - F101A/B/C/D/E/G/H  
UNIPOLAR  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
NYY Bx (3x1x240 + 3x1x2.5)mm2

DISPAROS

ALARMAS

CCM12T51 - F101  
UNIPOLAR  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
3x1x240 mm2

CCM12T51 - C101  
EXTRAPEXIBLE  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
19 x 2.5 mm2

CCM12T51 - F101  
UNIPOLAR  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
3x1x240 mm2

TRANSFORMADOR COM  
PRECALENTADOR  
6.6/0.46KV, 3500KVA Dyn5

CCM12T51  
UNIPOLAR  
R21-K(A5) 0.6/1kV  
3x1x240 mm2

NYY 4x (3x1x240)mm2

V/A  
CCK400  
INTERRUPTOR  
1600A

Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Abrobado	S.C.
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.	Dibujado	C.G.
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.	Revisado	G.M.
	05/11/2012			Fecha	

PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PL-PLC12  
CELDA DE MEDIA TENSION +B114  
ESQUEMA ELECTRICO  
3000033712

CCM12T51\_NORMAL  
+ PLC12

(3)G69000-C1712-51000 -A3  
Pg. 1 / 1



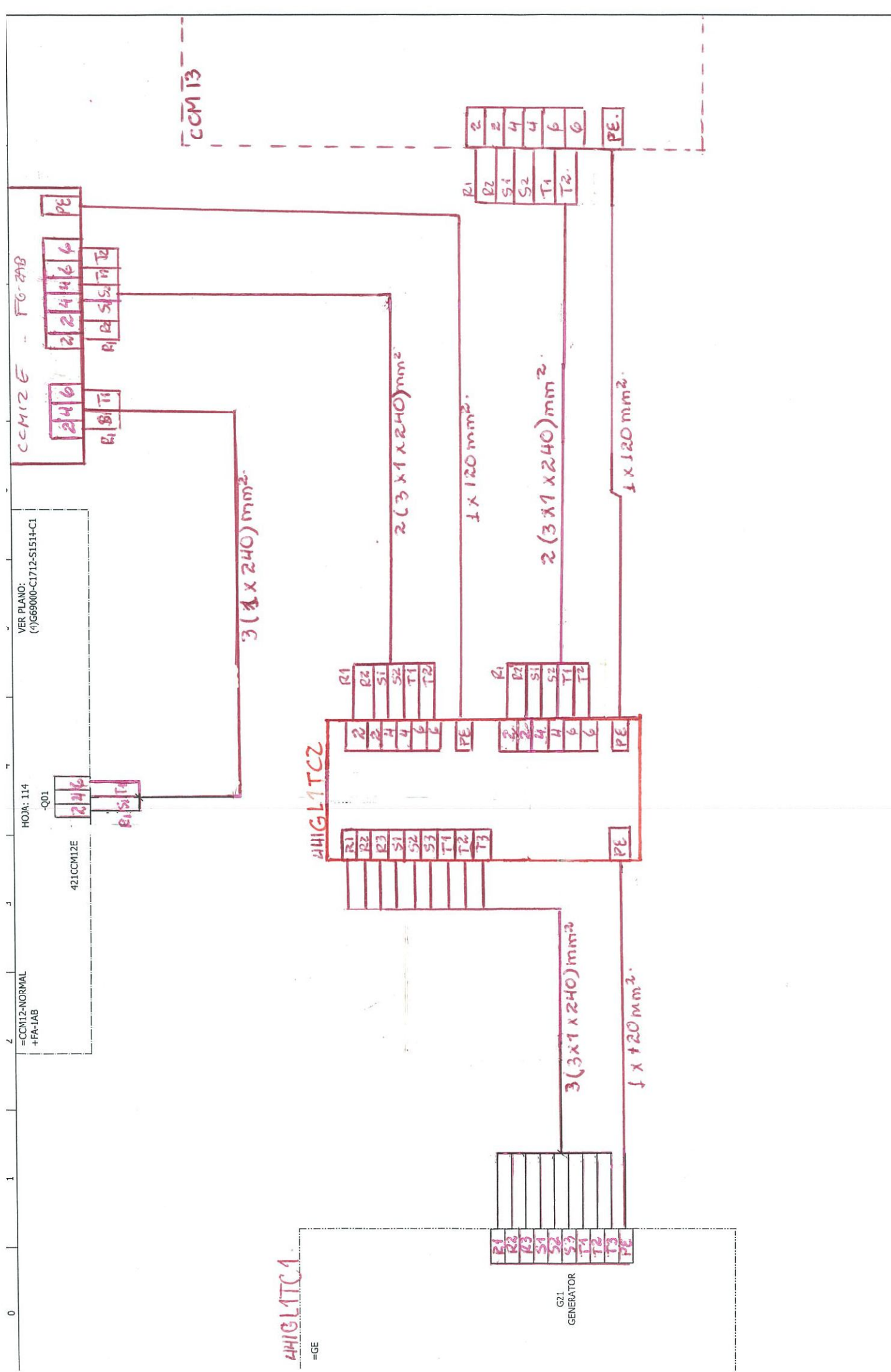
**SIEMENS**

**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO-2DA ETAPA



Fecha: 05/11/2012  
Dibujado: C.G.  
Revisado: G.M.  
Abrobado: S.C.





VER PLANO:  
(4)G69000-CI712-S1514-CI

HOJA: 114  
-Q01

=CCM12-NORMAL  
+FA-1AB

421CCM12E

CCM12E - FG-2AB

CCM13

AHIGL1TC1

AHIGL1TC2

G21  
GENERATOR

PE.

Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Atrobado	S.G.
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.	Dibujado	C.G.
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.	Revisado	G.M.
	05/11/2012			Fecha	S.G.

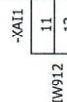
  

PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PI-PLC12 TABLERO DE EMERGENCIA DEL GENERADOR ESQUEMA ELECTICO			
= CCM12_EMERGENCIA + PLC12		(3)569000-CI712-S1000 -A3 3000033712	

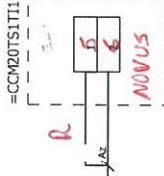
=PLC12  
+TPD12.39

VER PLANO:  
(3)G69000-C1712-S1704-C1

HOJA: 17



CONDUCTORES: C101  
2 x 0.5 mm<sup>2</sup>



TRANSFORMADOR CCM20  
TEMPERATURA AMBIENTE EN  
SALA DE TRANSFORMADOR

Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G.
A2	19/12/2012	DISEÑO	C.G.	Dibujado	C.G.
A1	07/06/2012	DISEÑO	C.G.	Revisado	G.M.

Fecha	05/11/2012
Dibujado	C.G.
Revisado	G.M.
Aprobado	S.G.



**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107-AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO-2DA ETAPA

**SIEMENS**



PLANO DE INTERCONEXION Y SUBSISTEMA PI-PLC12  
CIRCUITO DE RESPALDO DE CONVERTIDOR  
SALA DE TRANSFORMADOR  
ESQUEMA ELECTRICO

3000033712

(3)G69000-C1712-S1000 -A3

= CCM20TS1T11  
+ PLC12



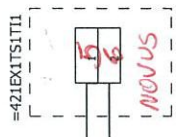
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

=PLC12  
+TPD12.39

VER PLANO:  
(4)G6900C-C1712-S1704-C1



HCIA: 16



=421EX1T51T11

EXISTENTE  
CABLEADO  
2 x 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>

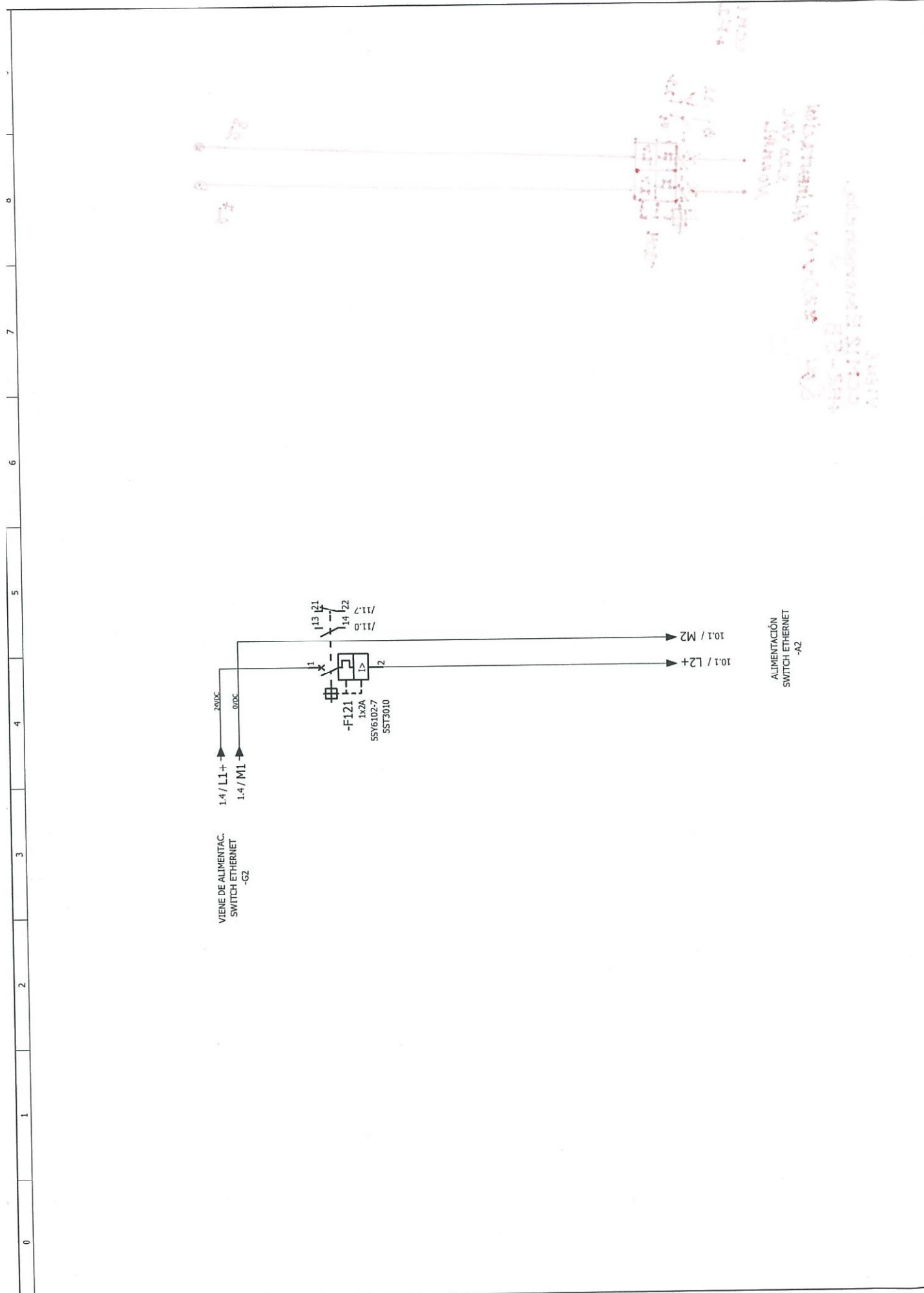
TRANSFORMADOR. ID. FAN EX1  
TEMPERATURA AMBIENTE EN  
SALA DE TRANSFORMADOR











Fecha	27/10/2011
Dibujado	C.G
Revisado	C.H



**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
 2.107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
 EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



**TABLERO DE PLC\_12**  
 ALIMENTACION SWITCH ETHERNET  
 ESQUEMA ELÉCTRICO  
 30003033712

= PLC\_12  
 Ubicación  
 + H1

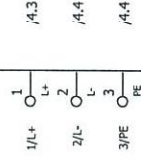
Típico  
 Pg. 2 / 20

(4)G69000-C1712-51764 -A2

-G1  
/4.3  
Rack 1  
Slot 1

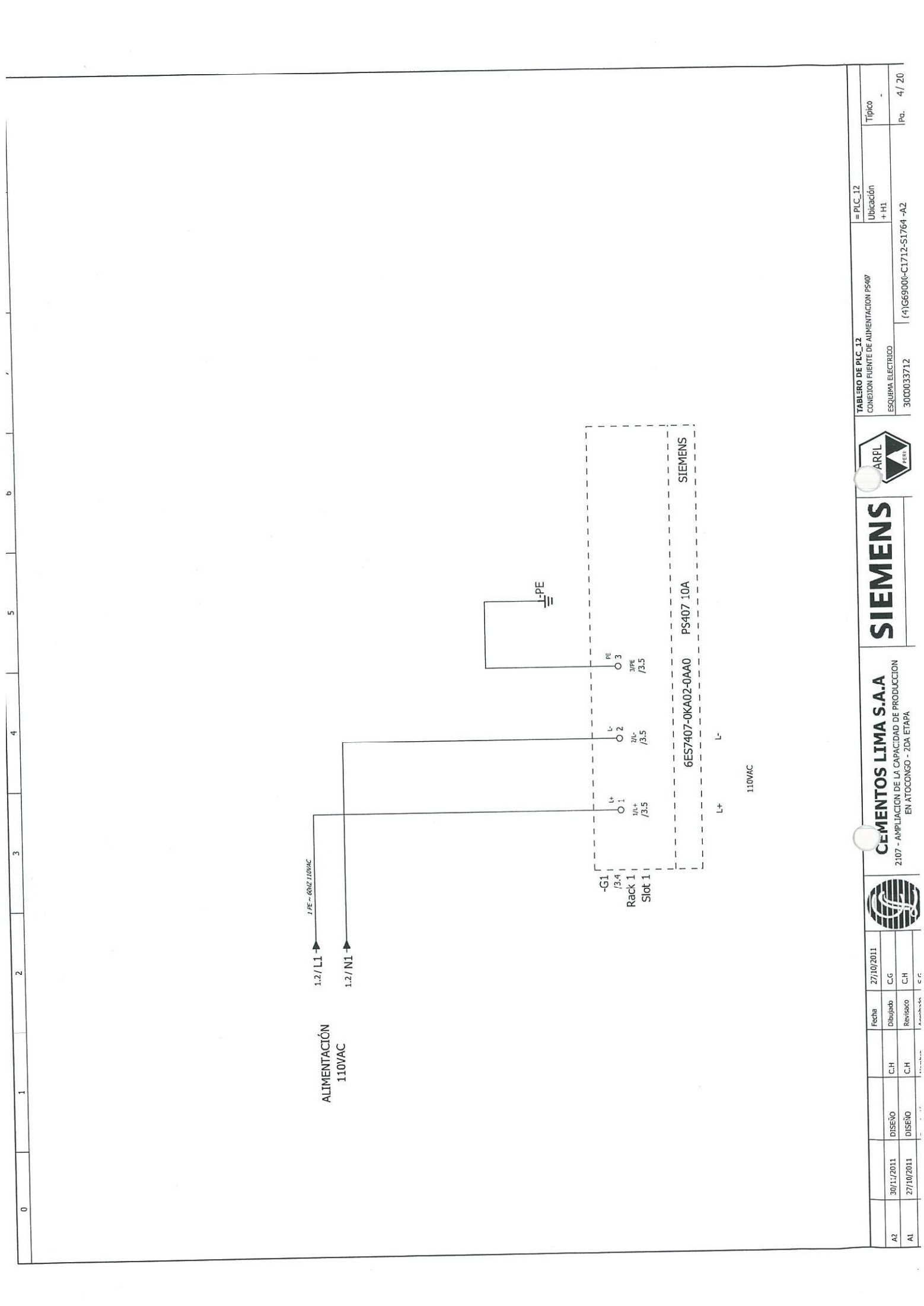
S7-400  
PS-407 10A

SIEMENS



6ES7407-0KA02-0AA0

Revisión	A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	27/10/2011	Dibujado	C.G
	A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H		Revisado	C.H
		Fecha	Descripción	Nombre		Aprobado	S.C
<p>ARPL ARPL PERU</p> <p><b>SIEMENS</b></p> <p><b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> 2.107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO - 2DA ETAPA</p> <p>ESQUEMA ELECTRICO</p> <p>TABLERO DE PLC_12 FUENTE ALIMENTACION PS407</p> <p>= PLC_12 Ubicación + HI</p> <p>(4)G6900-C1712-S1764-A2</p> <p>3000033712</p> <p>Típico</p> <p>Pc. 3 / 20</p>							



TABLERO DE PLC_12		= PLC_12	Típico
CONDICION FUENTE DE ALIMENTACION PS407		Ubicación + H1	
ESQUEMA ELECTRICO		(4)G69000-C1712-S1764-A2	Pc. 4 / 20
3000033712			



**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
 2:07 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
 EN ATOCONGO - 2DA ETAPA

Fecha	27/10/2011
Dibujado	C.G
Revisado	C.H
Aprobado	C.G

Fecha	30/11/2011
DISEÑO	C.H
DISEÑO	C.H

-A1.0  
Rack 1  
Slot 3

SIEMENS

S7-400  
CPU 416-3

X1/MP/DP

X1/X1  
C/D

X2/DP

X2/X2  
C/D

X3/IF1

X3/X3  
C/D  
IF1

/6.3

/6.4

/6.5

MPI/DP

DP

6ES7416-3XR05-0A80

A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	27/10/2011	Fecha	
A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H	27/10/2011	Revisado	C.G
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Fecha	Ampliación	S.C.



**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



**TABLERO DE PLC\_12**  
CONTROLADOR LOGICO PROGRAMABLE S7-400  
ESQUEMA ELECTRICO

Ubicación  
+ H1

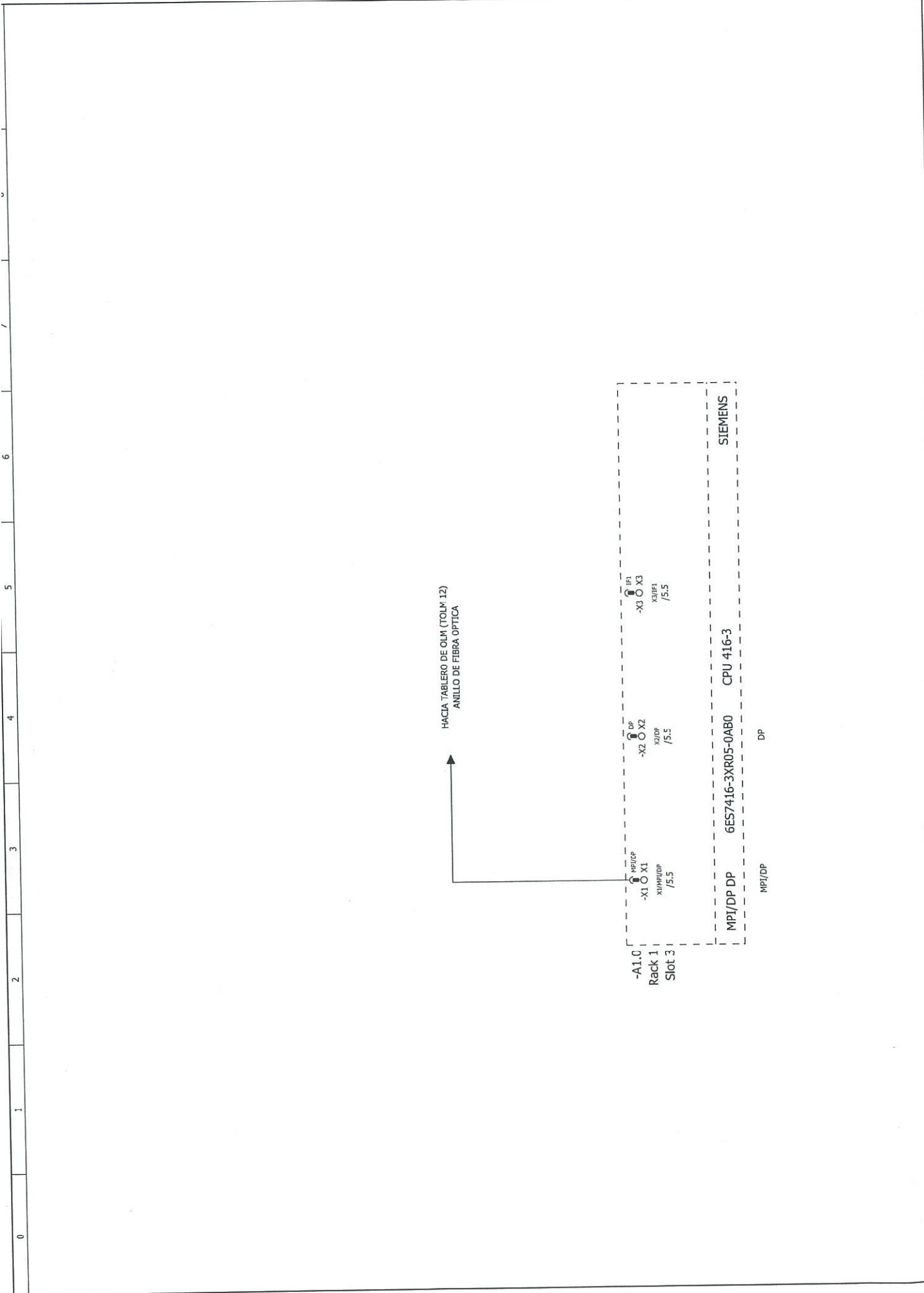
Típico

3000033712

(4)G69000-C1712-S1764 -A2

PLC\_12


Pg. 5 / 20



A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	Fecha	27/10/2011	Dibujado	C.G
A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H	Revisado	C.H		



**SIEMENS**



**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATCOONGO - 2DA ETAPA

**TABLERO DE PLC\_12**  
CONEXION LOGICO PROGRAMABLE 57-400  
ESQUEMA ELECTRICO

3000033712

= PLC\_12  
Ubicación  
+ H1

(4)G69000-C1712-S1764 -A2

Típico

Pg. 6 / 20

-A1.1  
/8.2  
Rack 1  
Slot 5

CP443-1

CABLE ETHERNET DP-O-1

6GK7443-1EX20-0XE0

CABLE ETHERNET

Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Fecha	27/10/2011	
A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	Dibujado	C.G	
A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H	Revisado	C.H	
				Aprobado	S.C	



**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO - 2DA ETAPA

**SIEMENS**



3100033712

ESQUEMA ELECTRICO

MODULO DE COMUNICACIONES CP443-1

= PLC\_12

Ubicación + H1

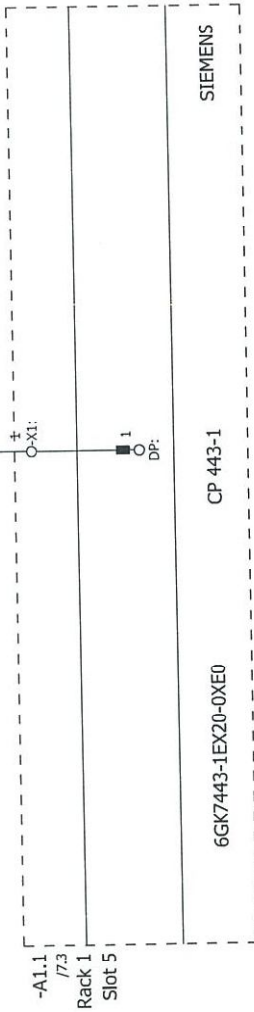
Típico

(4)G69000-C1712-S1764 -A2

Pa. 7 / 20



ET1, 10.6 HACIA SCALANCE



CABLE  
ETHERNET

A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	27/10/2011	Fecha	27/10/2011
A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H		Dibujado	C.G
					Revisado	C.H
					Aprobado	C.C



**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO - ZDA ETAPA

**SIEMENS**

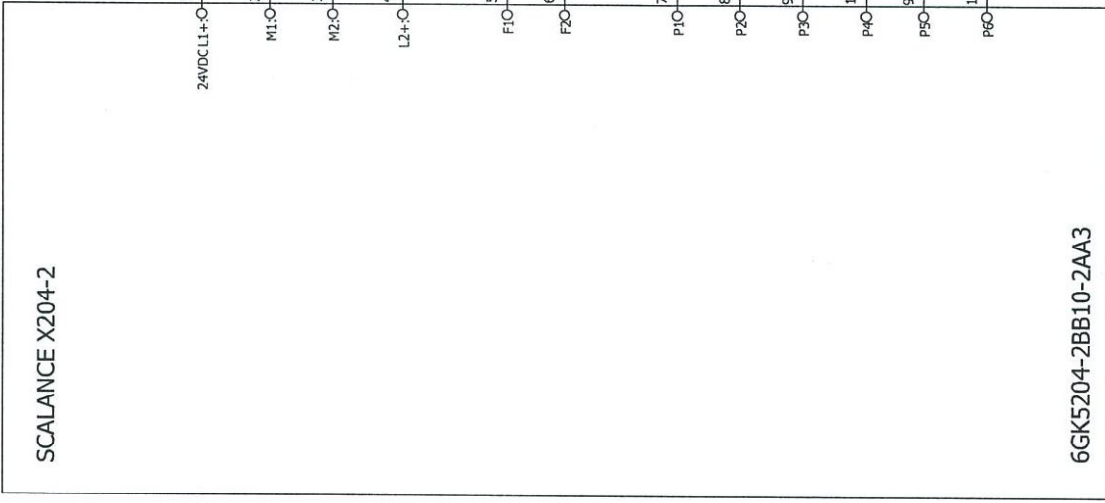


**TABLERO DE PLC\_12**  
CONEXION MODULO DE COMUNICACIONES CP443-1  
ESQUEMA ELECTRICO  
3000033712

= PLC\_12  
Ubicación  
+ H1  
Típico  
Pa. 8 / 20



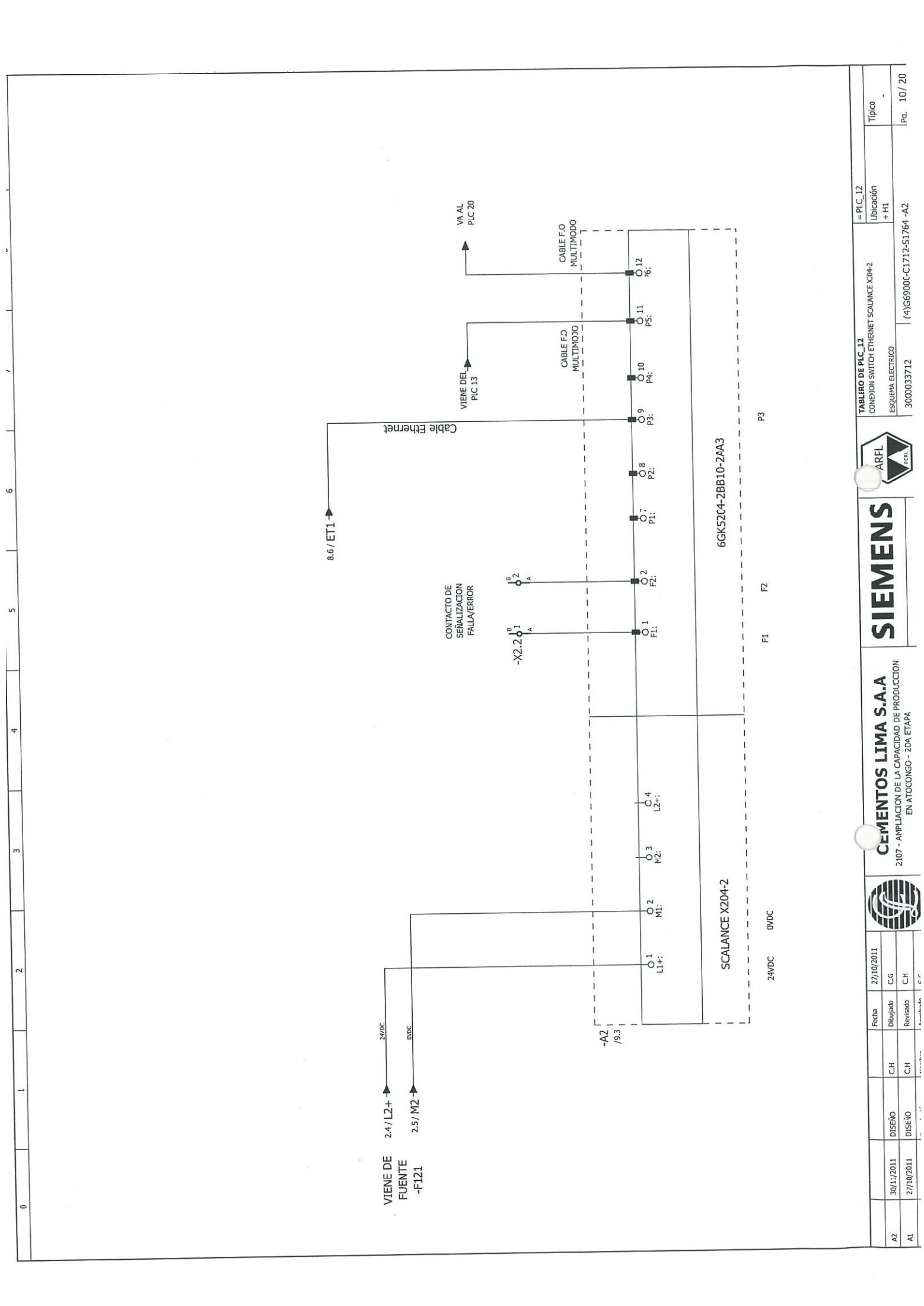
-A2  
/10.1



Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Fecha	27/10/2011
A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	Dibujado	C.G
A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H	Revisado	C.H
				Aprobado	C.C

		<b>SIEMENS</b>			
TABLERO DE PLC_12 SWITCH ETHERNET SCALANCE X204-2 ESQUEMA ELECTRICO		= PLC_12 Ubicación + H1		CEMENTOS LIMA S.A.A. 2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO - ZDA ETAPA	
3000033712		(4)G6900-C1712-S1764 -A2		Típico	
				Pc. 9 / 20	



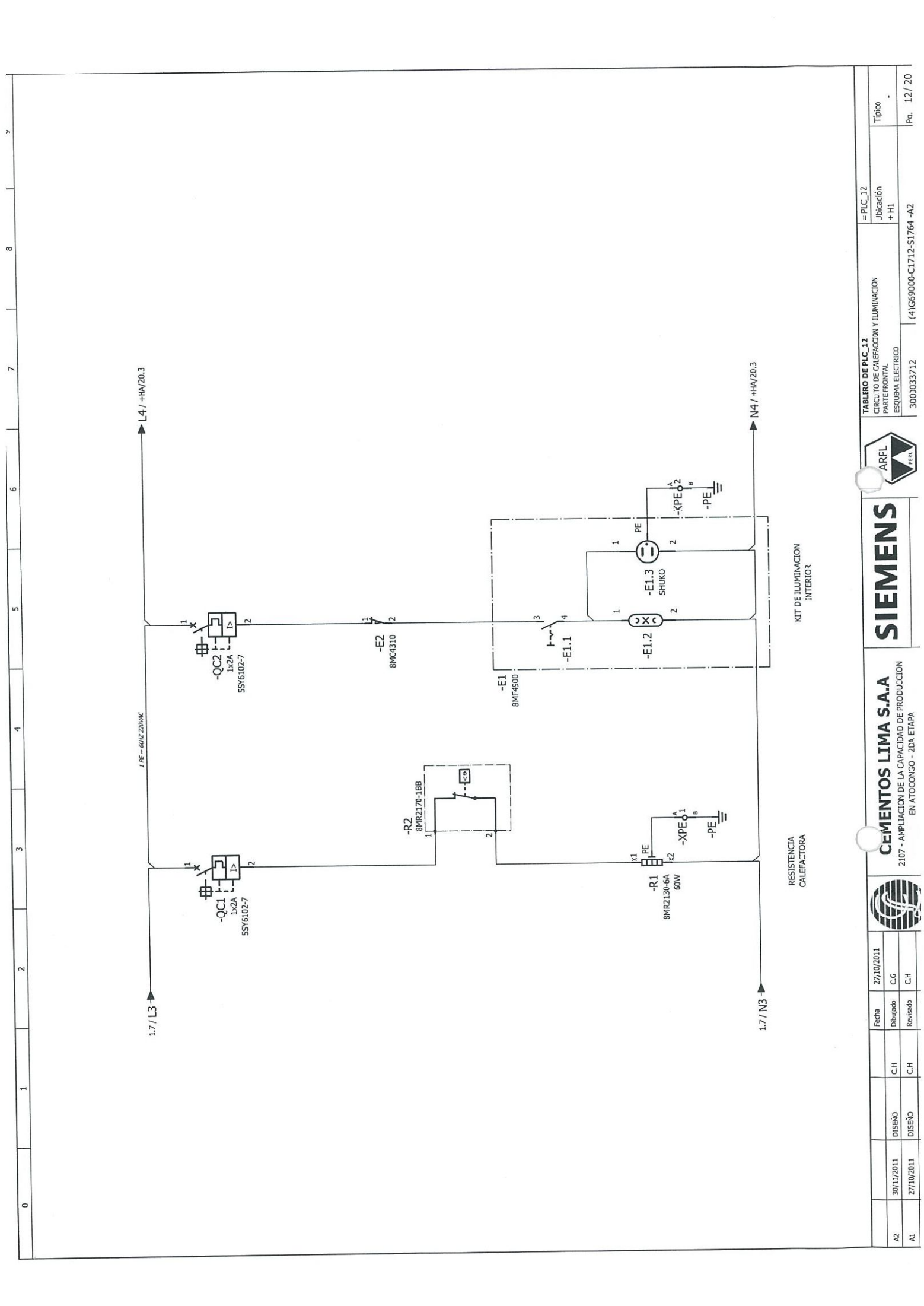
0 1 2 3 4 5 6

A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	27/10/2011	Fecha	27/10/2011	
A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H		Dibujado	C.G	
					Revisado	C.H	
					Aprobado	C.F	

<b>SIEMENS</b> <small>ARL PERU</small>		<b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> <small>2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO - ZDA ETAPA</small>
<b>TABLERO DE PLC_12</b> CONEXION SWITCH ETHERNET SCALANCE X04-2 ESQUEMA ELECTRICO	= PLC_12 Ubicación +H1	(4)G6900C-C1712-51764 -A2 3000033712
Típico		Pg. 10 / 20



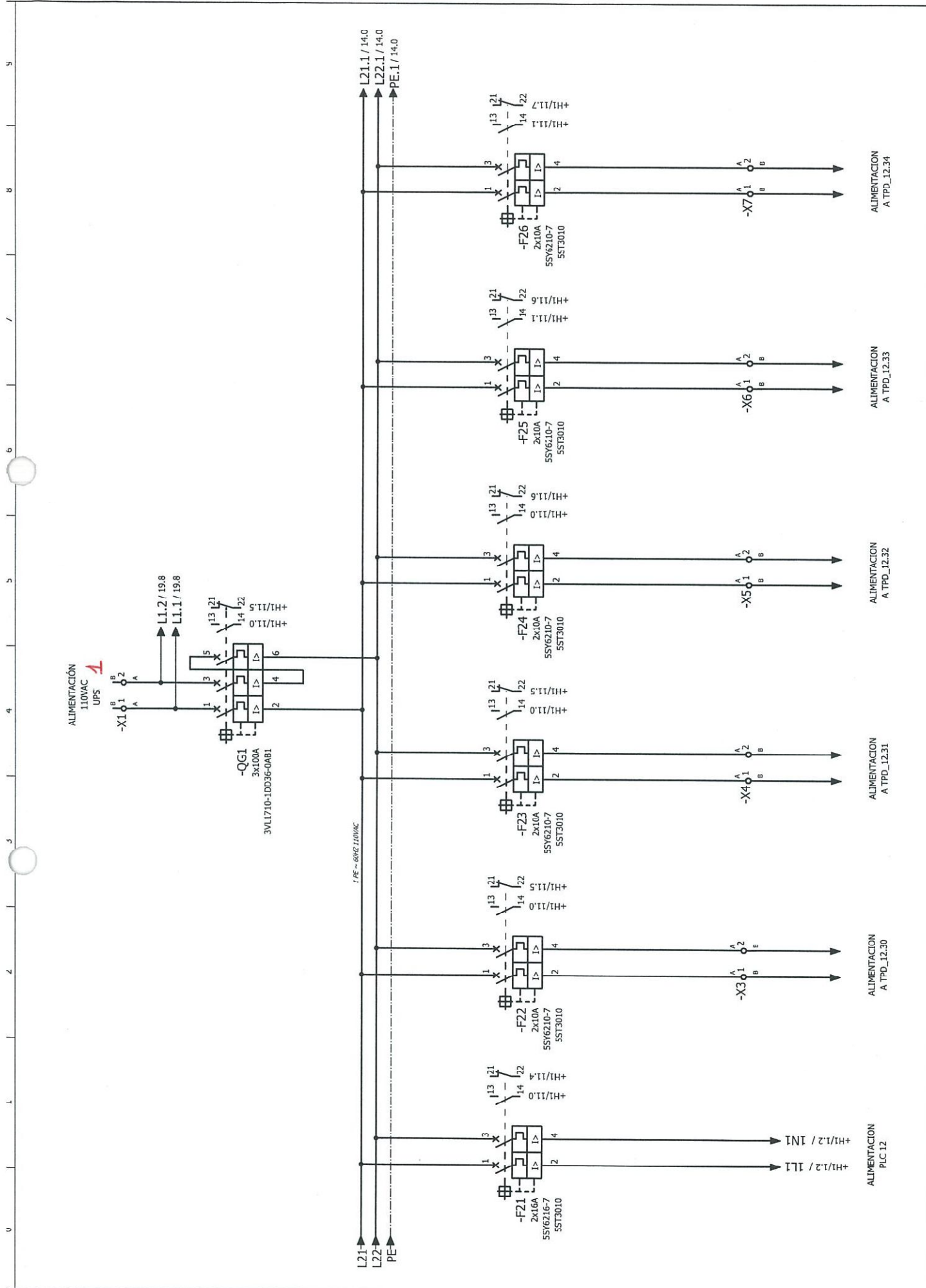


CEMENTOS LIMA S.A.A.  
2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



Fecha	27/10/2011
Dibujado	C.G
Revisado	C.H
DISEÑO	C.H
DISEÑO	C.H

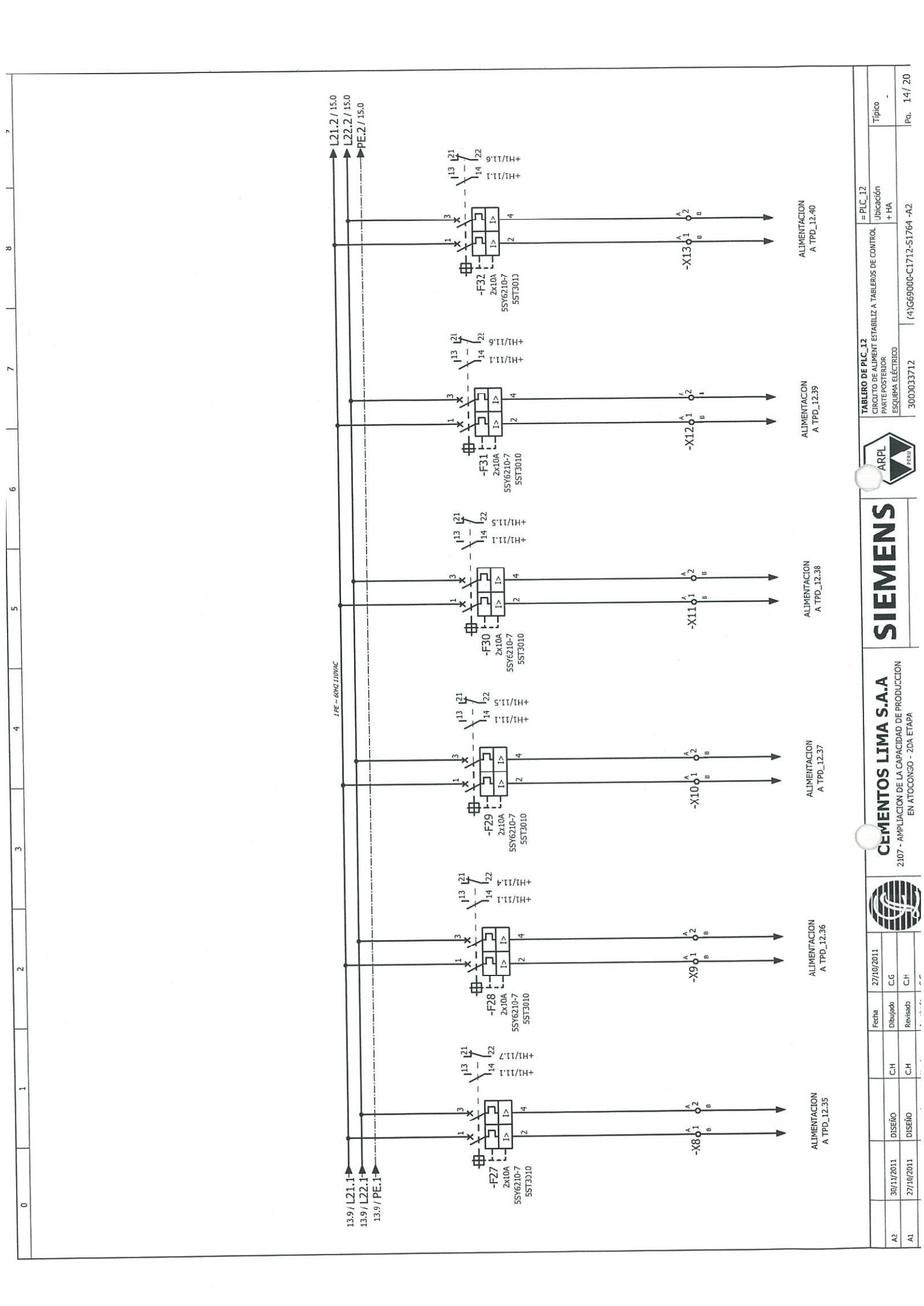




Revisión	Fecha	Discreción	Nombre	Arrobado	S.G.
A2	30/11/2011	DISEÑO	C.H	Dibujado	C.G
A1	27/10/2011	DISEÑO	C.H	Revisado	C.H
Fecha	27/10/2011	Discreción	Nombre	Arrobado	S.G.

<b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> 2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO - ZDA ETAPA			
<b>TABLERO DE PLC 12</b> CIRCUITO DE ALIMENT ESTABILIZ A TANLEROS DE CONTROL PARTE POSTERIOR ESQUERA ELECTRICO			
= PLC_12		Ubicación	
		+ HA	
3000033712		(4)669000-C1712-S1764-A2	
ALIMENTACION A TPD_12.30		ALIMENTACION A TPD_12.31	
ALIMENTACION A TPD_12.32		ALIMENTACION A TPD_12.33	
ALIMENTACION A TPD_12.34		ALIMENTACION A TPD_12.34	
ALIMENTACION PLC 12		ALIMENTACION A TPD_12.34	
ALIMENTACION A TPD_12.30		ALIMENTACION A TPD_12.31	
ALIMENTACION A TPD_12.32		ALIMENTACION A TPD_12.33	
ALIMENTACION A TPD_12.34		ALIMENTACION A TPD_12.34	
ALIMENTACION PLC 12		ALIMENTACION A TPD_12.34	



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

13.9 / L21.1  
 13.9 / L22.1  
 13.9 / PE.1

L21.2 / 15.0  
 L22.2 / 15.0  
 PE.2 / 15.0

-F27  
 2x10A  
 55Y6210-7  
 55T3010

-F28  
 2x10A  
 55Y6210-7  
 55T3010

-F29  
 2x10A  
 55Y6210-7  
 55T3010

-F30  
 2x10A  
 55Y6210-7  
 55T3010

-F31  
 2x10A  
 55Y6210-7  
 55T3010

-F32  
 2x10A  
 55Y6210-7  
 55T3010

-X8  
 A 1  
 B 2

-X9  
 A 1  
 B 2

-X10  
 A 1  
 B 2

-X11  
 A 1  
 B 2

-X12  
 A 1  
 B 2

-X13  
 A 1  
 B 2

ALIMENTACION  
 A TPD\_12.35

ALIMENTACION  
 A TPD\_12.36

ALIMENTACION  
 A TPD\_12.37

ALIMENTACION  
 A TPD\_12.38

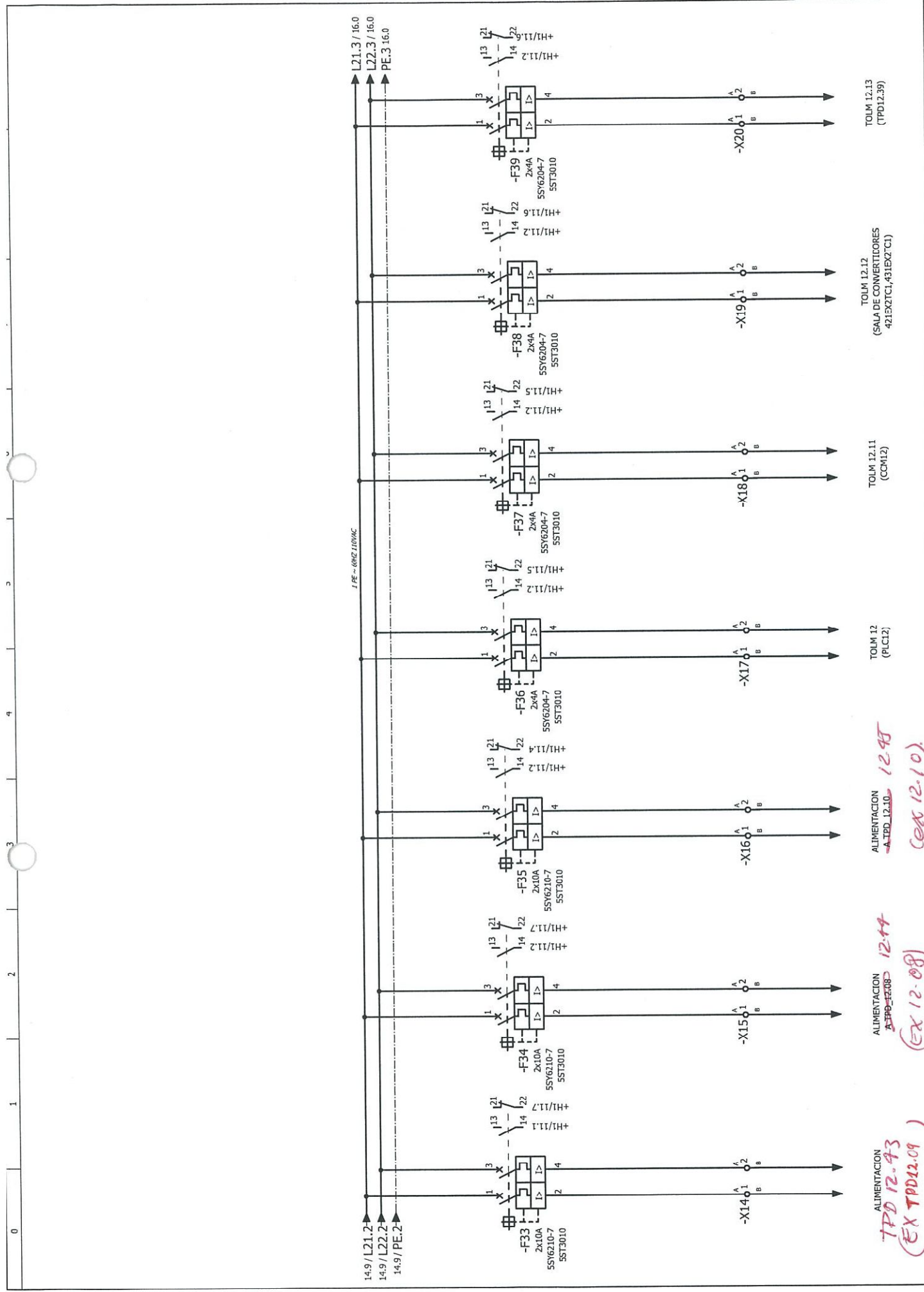
ALIMENTACION  
 A TPD\_12.39

ALIMENTACION  
 A TPD\_12.40

Fecha	27/10/2011
DISEÑO	C.H
DIBUJADO	C.G
REVISADO	C.H

<b>SIEMENS</b>	
<b>CEMENTOS LIMA S.A.A.</b> 2.107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO - 2DA ETAPA	
<b>ARPL</b> <small>ARPL PERU</small>	
<b>TABLERO DE PLC 12</b> CIRCUITO DE ALIMENT ESTABILIZ A TABLEROS DE CONTROL PARTE POSTERIOR ESQUEMA ELÉCTRICO	= PLC_12 Ubicación + HA
3000033712	(4)G69000-C1712-51764 -A2
Típico	Pg. 14 / 20



ALIMENTACION  
 TPD 12.43  
 (EX TPD12.09)

ALIMENTACION  
 TPD 12.08 12.14  
 (EX 12.08)

ALIMENTACION  
 A.TPD.12.10 12.45  
 (EX 12.10)

TOLM 12  
 (PLC12)

TOLM 12.11  
 (CCM12)

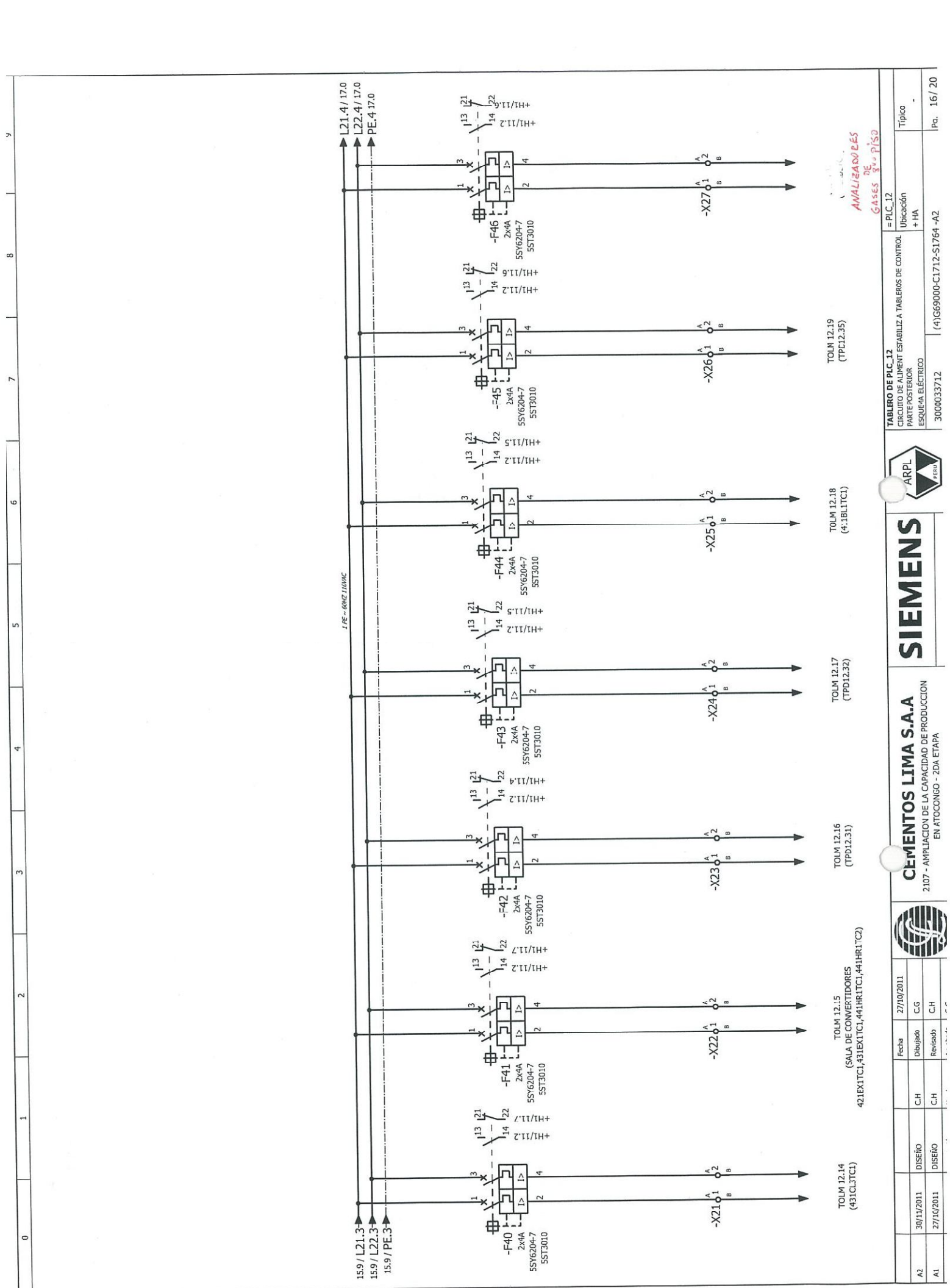
TOLM 12.12  
 (SALA DE CONVERTIDORES  
 421EX27C1,431EX27C1)

TOLM 12.13  
 (TPD12.39)

Fecha	27/10/2011	Revisado	C.H	Revisado	C.H	Revisado	C.H
30/11/2011	DISEÑO	C.H	27/10/2011	DISEÑO	C.H		
	Dibujado	C.G					

<b>SIEMENS</b> ARPL PERU	
<b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> 2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO - 2DA ETAPA	
TABLERO DE PLC_12 CIRCUITO DE ALIMENT ESTABILIZ A TABLEROS DE CONTROL PARTE POSTERIOR ESQUEMA ELECTRICO	= PLC_12 Ubicación + HA
3000033712	(4)G69000-C1712-S1764 -A2
Pa. 15 / 20	Típico



TOLM 12.14  
(431CL1TC1)

TOLM 12.15  
(SALA DE CONVERTIDORES  
421EX1TC1,431EX1TC1,441HR1TC1,441HR1TC2)

TOLM 12.16  
(TPD12.31)

TOLM 12.17  
(TPD12.32)

TOLM 12.18  
(4-1BL1TC1)

TOLM 12.19  
(TPC12.35)

= PLC 12

Ubicación  
+ HA

Típico

ANALIZADORES  
DE  
GASES  
3<sup>er</sup> PISO



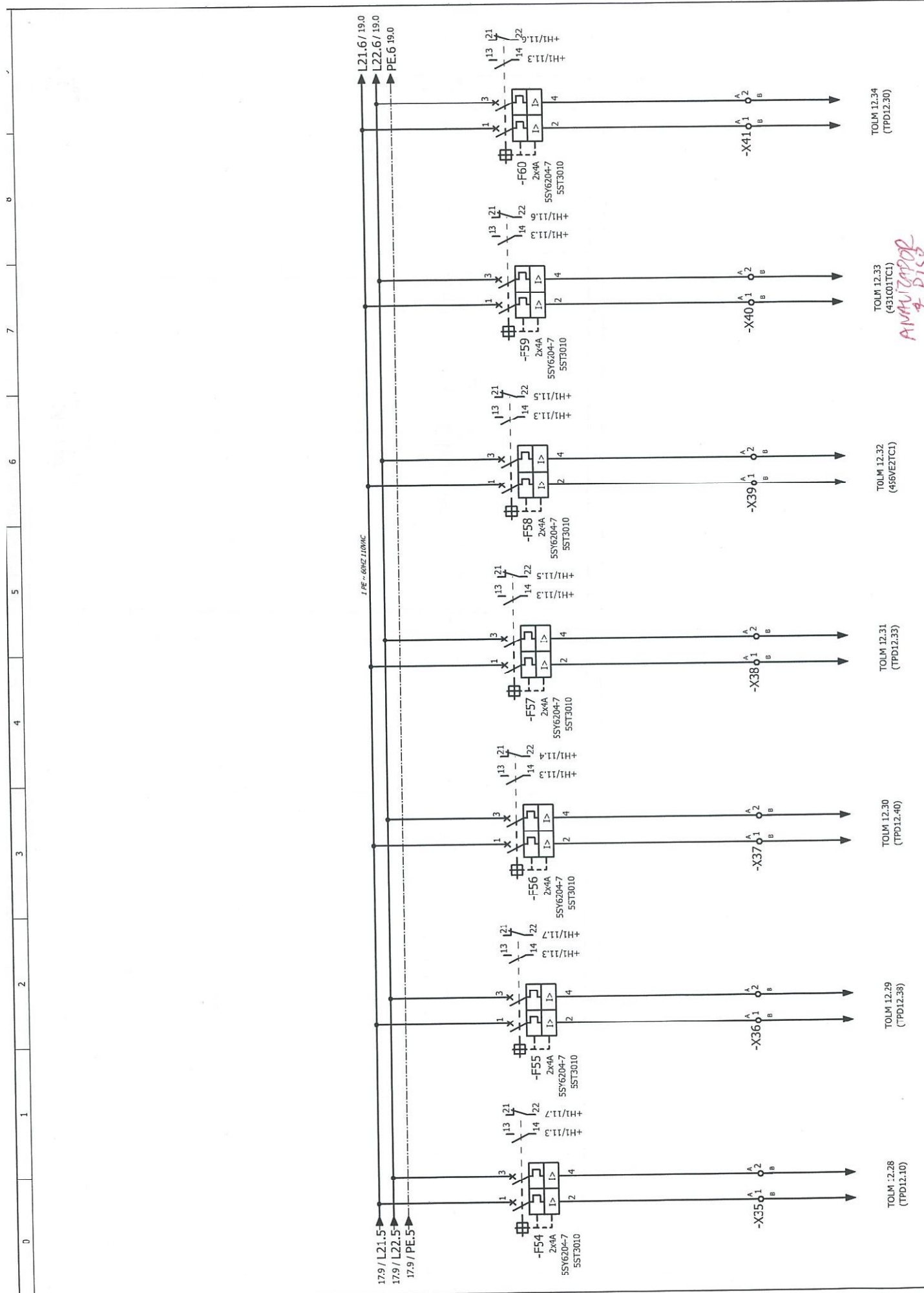
**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION  
EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



Fecha	27/10/2011
Dibujado	C.G
Revisado	C.H
DISEÑO	C.H
DISEÑO	C.H













TOLM 12.28 (TPD12.10)  
 TOLM 12.29 (TPD12.38)  
 TOLM 12.30 (TPD12.40)  
 TOLM 12.31 (TPD12.33)  
 TOLM 12.32 (456VEZTC1)  
 TOLM 12.33 (431LOITC1)  
 TOLM 12.34 (TPD12.30)




*ANULADO  
 Z PIS*

				<b>CEMENTOS LIMA S.A.A.</b> 2.107 - AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION EN ATOCONGO - 2DA ETAPA	
<b>TABLERO DE PLC 12</b> CIRCUITO DE ALIMENT ESTABILIZ A TABLEROS DE CONTROL PARTE POSTERIOR ESQUEMA ELÉCTRICO		= PLC_12 Ubicación + HA		Típico	
30003033712		(4)G69000-C1.712-51764 -A2		Pg. 18 / 20	
Fecha	27/10/2011	Diseño	C.H	Dibujado	C.G
Revisado	C.H	Revisado	C.H	Revisado	C.H









   ARPL Tecnología Industrial S.A.	<b>AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ATOCONGO - PY036</b>		BBTI-PY03611-RE-005		
	<b>PROTOCOLO DE CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES</b>				Pág. 1/63
					Rev.100
<b>PROYECTO:</b>		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE ATOCONGO SEGUNDA ETAPA, MONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA		<b>ÁREA:</b> PRECALENTADOR Y HORNO	
<b>No. CONTRATO:</b>		2107-CON-035		<b>PLANO:</b> (4)G69000-C1712-S1514	
<b>INSTRUMENTO DE MEDICIÓN</b>		<b>MEGOMETRO</b>			
<b>MARCA:</b>	MEGABRAS	<b>TEMP. AMBIENTE:</b>	25 °C	<b>FECHA DE PRUEBA:</b>	01/05/2013
<b>SERIE:</b>	M0 8195J	<b>VOLT. DE PRUEBA:</b>	1 Kv	<b>NOMBRE (Técnico):</b>	Oré Valdivia
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b>	28/11/2012				
<b>CODIGO (TAG):</b>	421EX1MT1	<b>DESCRIPCIÓN:</b> MOTOR DE ID FAN 1			
<b>UBICACIÓN:</b>	3 NIVEL DE PRECALENTADOR NUEVO				
<b>PLACA CARACTERISTICA:</b>					
<b>MARCA:</b>	ABB	<b>CARGA CONECTADA:</b>		1600 Kw	
<b>TIPO - MODELO:</b>	HXR 560LQ6	<b>CONEXIÓN:</b>		TRIÁNGULO	
<b>No. DE SERIE:</b>	461381	<b>VOLTAJE DE RED :</b>		690 V	
<b>POTENCIA NOMINAL (Kw):</b>	1600	<b>FRECUENCIA DE RED:</b>		60 Hz	
<b>TENSIÓN NOMINAL (VAC):</b>	690				
<b>CORRIENTE NOMINAL (AMP.)</b>	1573				
<b>VELOCIDAD NOMINAL (RPM):</b>	1191.4				
<b>FRECUENCIA NOMINAL (Hz):</b>	60				
<b>FACTOR DE POTENCIA (COS φ):</b>	0.87				
			<b>CORRIENTE DE PRUEBA</b>		<b>FECHA DE PRUEBA</b>
			L1	672.5 A	18/12/2012
			L2	682.5 A	18/12/2012
			L3	695.2 A	18/12/2012
<b>DATOS DE ARRANQUE:</b>					
<b>SUBESTACION:</b>		SALA CONVERTIDORES			
<b>TABLERO ALIMENTADOR:</b>		ACS800-07-1160-421EX1TC1			
<b>INTERRUPTOR:</b>	1250 A	<b>RANGO:</b>	-	<b>SETEO:</b>	-
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>	-	<b>RANGO:</b>	-	<b>SETEO:</b>	-
<b>ITEM</b>	<b>CONTINUIDAD</b>	<b>ITEM</b>	<b>MEGADO</b>		
U1 - U2	0.5 Ω	U1 - G	280MΩ		
V1 - V2	0.1 Ω	V1 - G	280MΩ		
W1 - W2	0.3 Ω	W1 - G	260MΩ		
U1 - V1	NO	U1 - V1	270MΩ		
U1 - W1	NO	U1 - W1	260MΩ		
V1 - W1	NO	V1 - W1	280MΩ		
U1 - G	NO				
V1 - G	NO				
W1 - G	NO				
<b>NOTAS-COMENTARIOS-OBSERVACIONES:</b>					
<b>APROBADO</b>					
	<b>CONSTRUCCIONES</b> BBTI S.A.C.		<b>SUPERVISION -QA</b> ARPL S.A.		<b>CLIENTE</b> UNACEM S.A.A.
<b>Nombre</b>	Ing. Dante Poquioma Alejo		Ing. Manuel de la Torre		Ing. Gabriel de la Piedra
<b>Firma</b>					

   ARPL Tecnología Industrial S.A.	<b>AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ATOCONGO - PY036</b>			BBTI-PY03611-RE-005		
	<b>PROTOCOLO DE CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES</b>					Pág. 2/63
						Rev.100
<b>PROYECTO:</b> AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE ATOCONGO SEGUNDA ETAPA, MONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA			<b>ÁREA:</b> PRECALENTADOR Y HORNO			
<b>No. CONTRATO:</b> 2107-CON-035			<b>PLANO:</b> (4)G69000-C1712-S1518			
<b>INSTRUMENTO DE MEDICIÓN</b> MEGOMETRO						
<b>MARCA:</b> MEGABRAS		<b>TEMP. AMBIENTE:</b> 25 °C		<b>FECHA DE PRUEBA:</b> 02/05/2013		
<b>SERIE:</b> M0 8195J		<b>VOLT. DE PRUEBA:</b> 1 Kv		<b>NOMBRE (Técnico):</b> Oré Valdivia		
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b> 28/11/2012						
<b>CODIGO (TAG):</b> 421EX1MR2		<b>DESCRIPCIÓN:</b> MOTOR AUXILIAR DE ID FAN 1				
<b>UBICACIÓN:</b> 7 NIVEL DE CALCINADOR						
<b>PLACA CARACTERISTICA:</b>						
<b>MARCA:</b> SEW-EURODRIVE			<b>CARGA CONECTADA:</b> 5.5 Kw			
<b>TIPO - MODELO:</b> K77DV112M47BMG			<b>CONEXIÓN:</b> TRIÁNGULO			
<b>No. DE SERIE:</b> 41.018155.8702.0002.10			<b>VOLTAJE DE RED :</b> 460 V			
<b>POTENCIA NOMINAL (Kw):</b> 4			<b>FRECUENCIA DE RED:</b> 60 Hz			
<b>TENSIÓN NOMINAL (VAC):</b> 440						
<b>CORRIENTE NOMINAL (AMP.):</b> 7.9						
<b>VELOCIDAD NOMINAL (RPM):</b> 1720						
<b>FRECUENCIA NOMINAL (Hz):</b> 60						
<b>FACTOR DE POTENCIA (COS φ):</b> 0.84						
			<b>CORRIENTE DE PRUEBA</b>		<b>FECHA DE PRUEBA</b>	
			L1	4.2 A	18/12/2012	
			L2	4.3 A	18/12/2012	
			L3	4.3 A	18/12/2012	
<b>DATOS DE ARRANQUE:</b>						
<b>SUBESTACION:</b> PRECALENTADOR HORNO 1						
<b>TABLERO ALIMENTADOR:</b> CCM 12 E FA-2A						
<b>GUARDAMOTOR:</b> -Q01		<b>RANGO:</b> 100A		<b>SETEO:</b> -		
<b>RELÉ TÉRMICO:</b> -F1		<b>RANGO:</b> 32A		<b>SETEO:</b> -		
<b>ITEM</b>		<b>CONTINUIDAD</b>		<b>ITEM</b>		
U1 - U2		0.5 Ω		U1 - G		
V1 - V2		0.2 Ω		V1 - G		
W1 - W2		0.3 Ω		W1 - G		
U1 - V1		NO		U1 - V1		
U1 - W1		NO		U1 - W1		
V1 - W1		NO		V1 - W1		
U1 - G		NO				
V1 - G		NO				
W1 - G		NO				
<b>NOTAS-COMENTARIOS-OBSERVACIONES:</b>						
<b>APROBADO</b>						
		<b>CONSTRUCCIONES</b> <b>BBTI S.A.C.</b>		<b>SUPERVISION -QA</b> <b>ARPL S.A.</b>		
		<b>CLIENTE</b> <b>UNACEM S.A.A.</b>				
<b>Nombre</b>		Ing. Dante Poquioma Alejo		Ing. Manuel de la Torre		
<b>Firma</b>						

   ARPL Tecnología Industrial S.A.	<b>AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ATOCONGO - PY036</b>		BBTI-PY03611-RE-005				
	<b>PROTOCOLO DE CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES</b>				Pág. 3/63		
					Rev.100		
<b>PROYECTO:</b>		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE ATOCONGO SEGUNDA ETAPA, MONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA		<b>ÁREA:</b>		<b>PRECALENTADOR Y HORNO</b>	
<b>No. CONTRATO:</b>		2107-CON-035		<b>PLANO:</b>		(4)G69000-C1712-S1514	
<b>INSTRUMENTO DE MEDICIÓN</b>		<b>MEGOMETRO</b>					
<b>MARCA:</b>		<b>MEGABRAS</b>		<b>TEMP. AMBIENTE:</b>		25 °C	
<b>SERIE:</b>		M0 8195J		<b>VOLT. DE PRUEBA:</b>		1 Kv	
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b>		28/11/2012		<b>FECHA DE PRUEBA:</b>		03/05/2013	
<b>CODIGO (TAG):</b>		421EX2MT1		<b>DESCRIPCIÓN:</b>		MOTOR DE ID FAN 2	
<b>UBICACIÓN:</b>		ENTRADA DE FILTRO DE MANGA					
<b>PLACA CARACTERISTICA:</b>							
<b>MARCA:</b>		<b>ABB</b>		<b>CARGA CONECTADA:</b>		1600 Kw	
<b>TIPO - MODELO:</b>		<b>HXR 560LQ6</b>		<b>CONEXIÓN:</b>		<b>TRIÁNGULO</b>	
<b>No. DE SERIE:</b>		461381		<b>VOLTAJE DE RED :</b>		690 V	
<b>POTENCIA NOMINAL (Kw):</b>		1600		<b>FRECUENCIA DE RED:</b>		60 Hz	
<b>TENSIÓN NOMINAL (VAC):</b>		690					
<b>CORRIENTE NOMINAL (AMP.)</b>		1573					
<b>VELOCIDAD NOMINAL (RPM):</b>		1191.4					
<b>FRECUENCIA NOMINAL (Hz):</b>		60					
<b>FACTOR DE POTENCIA (COS φ):</b>		0.87					
				<b>CORRIENTE DE PRUEBA</b>		<b>FECHA DE PRUEBA</b>	
				L1		673.1 A	
				L2		682.1 A	
				L3		696.1 A	
<b>DATOS DE ARRANQUE:</b>							
<b>SUBESTACION:</b>		<b>CONVERTIDORES FILTRO DE MANGA</b>					
<b>TABLERO ALIMENTADOR:</b>		<b>ACS800-07-1160-431EX2TC1</b>					
<b>GUARDAMOTOR:</b>		1250 A		<b>RANGO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	
<b>RELÉ TÉRMICO:</b>		-		<b>RANGO:</b>		-	
<b>SETEO:</b>		-		<b>SETEO:</b>		-	



   ARPL Tecnología Industrial S.A.	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ATOCONGO - PY036			BBTI-PY03611-RE-005		
	PROCOLO DE CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES					Pág. 4/63
						Rev.100
<b>PROYECTO:</b> AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE ATOCONGO SEGUNDA ETAPA, MONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA			<b>ÁREA:</b> PRECALENTADOR Y HORNO			
<b>No. CONTRATO:</b> 2107-CON-035			<b>PLANO:</b> (4)G69000-C1712-S1518			
<b>INSTRUMENTO DE MEDICIÓN</b> MEGOMETRO						
<b>MARCA:</b> MEGABRAS		<b>TEMP. AMBIENTE:</b> 25 °C		<b>FECHA DE PRUEBA:</b> 04/05/2013		
<b>SERIE:</b> M0 8195J		<b>VOLT. DE PRUEBA:</b> 1 Kv		<b>NOMBRE (Técnico):</b> Oré Valdivia		
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b> 28/11/2012						
<b>CODIGO (TAG):</b> 421EX2MR2		<b>DESCRIPCIÓN:</b> MOTOR AUXILIAR DE ID FAN 2				
<b>UBICACIÓN:</b> ENTRADA DE FILTRO DE MANGA						
<b>PLACA CARACTERISTICA:</b>						
<b>MARCA:</b> SEW-EURODRIVE			<b>CARGA CONECTADA:</b> 5.5 Kw			
<b>TIPO - MODELO:</b> K77DV112M47BMC			<b>CONEXIÓN:</b> TRIÁNGULO			
<b>No. DE SERIE:</b> 41081558702 000100			<b>VOLTAJE DE RED :</b> 460 V			
<b>POTENCIA NOMINAL (Kw):</b> 4			<b>FRECUENCIA DE RED:</b> 60 Hz			
<b>TENSIÓN NOMINAL (VAC):</b> 440						
<b>CORRIENTE NOMINAL (AMP.):</b> 7.9						
<b>VELOCIDAD NOMINAL (RPM):</b> 1720						
<b>FRECUENCIA NOMINAL (Hz):</b> 60						
<b>FACTOR DE POTENCIA (COS φ):</b> 0.84						
			<b>CORRIENTE DE PRUEBA</b>		<b>FECHA DE PRUEBA</b>	
			L1	3.94 A	18/12/2012	
			L2	3.9 A	18/12/2012	
			L3	3.92 A	18/12/2012	
<b>DATOS DE ARRANQUE:</b>						
<b>SUBESTACION:</b> PRECALENTADOR HORNO 1						
<b>TABLERO ALIMENTADOR:</b> CCM 12 FA-2B						
<b>INTERRUPTOR:</b> -Q01		<b>RANGO:</b> 11-16A		<b>SETEO:</b> 11 A		
<b>RELÉ TÉRMICO:</b> -F6		<b>RANGO:</b> 7-10A		<b>SETEO:</b> 8.5 A		
<b>ITEM</b>		<b>CONTINUIDAD</b>		<b>ITEM</b>		
U1 - U2		0.2 Ω		U1 - G		
V1 - V2		0.3 Ω		V1 - G		
W1 - W2		0.2 Ω		W1 - G		
U1 - V1		NO		U1 - V1		
U1 - W1		NO		U1 - W1		
V1 - W1		NO		V1 - W1		
U1 - G		NO				
V1 - G		NO				
W1 - G		NO				
<b>NOTAS-COMENTARIOS-OBSERVACIONES:</b>						
<b>APROBADO</b>						
		<b>CONSTRUCCIONES</b> <b>BBTI S.A.C.</b>		<b>SUPERVISION -QA</b> <b>ARPL S.A.</b>		
		<b>CLIENTE</b> <b>UNACEM S.A.A.</b>				
<b>Nombre</b>		Ing. Dante Poquioma Alejo		Ing. Manuel de la Torre		
<b>Firma</b>						

   ARPL Tecnología Industrial S.A.	AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ATOCONGO - PY036		BBTI-PY03611-RE-005		
	PROCOLO DE CONTINUIDAD Y MEGADO DE MOTORES				Pág. 5/63
					Rev.100
PROYECTO:		AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE ATOCONGO SEGUNDA ETAPA, MONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA		ÁREA:	PRECALENTADOR Y HORNO
No. CONTRATO:		2107-CON-035		PLANO:	(4)G69000-C1712-S1514
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN		MEGOMETRO			
MARCA:	MEGABRAS	TEMP. AMBIENTE:	25 °C	FECHA DE PRUEBA:	05/05/2013
SERIE:	M0 8195J	VOLT. DE PRUEBA:	1 Kv	NOMBRE (Técnico):	Oré Valdivia
FECHA DE CALIBRACIÓN:	28/11/2012				
CODIGO (TAG):	431EX1MT1	DESCRIPCIÓN: MOTOR FILTER FAN 1			
UBICACIÓN:	3 NIVEL DE PRECALENTADOR NUEVO				
PLACA CARACTERISTICA:					
MARCA:	ABB	CARGA CONECTADA:	900 Kw		
TIPO - MODELO:	HXR500LJ6	CONEXIÓN:	TRIÁNGULO		
No. DE SERIE:	4514288	VOLTAJE DE RED :	690 V		
POTENCIA NOMINAL (Kw):	900	FRECUENCIA DE RED:	60 Hz		
TENSIÓN NOMINAL (VAC):	690				
CORRIENTE NOMINAL (AMP.)	899				
VELOCIDAD NOMINAL (RPM):	1244.9				
FRECUENCIA NOMINAL (Hz):	60				
FACTOR DE POTENCIA (COS φ):	0.86				
		CORRIENTE DE PRUEBA		FECHA DE PRUEBA	
		L1	870.2 A	18/12/2012	
		L2	864.2 A	18/12/2012	
		L3	867.2 A	18/12/2012	
DATOS DE ARRANQUE:					
SUBESTACION:		SALA CONVERTIDORES			
TABLERO ALIMENTADOR:		ACS800-07			
GUARDAMOTOR:	1250 A	RANGO:	-	SETEO:	-
RELÉ TÉRMICO:	-	RANGO:	-	SETEO:	-
ITEM	CONTINUIDAD	ITEM	MEGADO		
U1 - U2	0.1 Ω	U1 - G	280MΩ		
V1 - V2	0.1 Ω	V1 - G	280MΩ		
W1 - W2	0.1 Ω	W1 - G	260MΩ		
U1 - V1	NO	U1 - V1	270MΩ		
U1 - W1	NO	U1 - W1	260MΩ		
V1 - W1	NO	V1 - W1	280MΩ		
U1 - G	NO				
V1 - G	NO				
W1 - G	NO				
NOTAS-COMENTARIOS-OBSERVACIONES:					
APROBADO					
	CONSTRUCCIONES BBTI S.A.C.		SUPERVISION -QA ARPL S.A.		CLIENTE UNACEM S.A.A.
Nombre	Ing. Dante Poquioma Alejo		Ing. Manuel de la Torre		Ing. Gabriel de la Piedra
Firma					















PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA PLANTA DE ATOCONGO

SGS-ITC-PP-035-P&H

PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE FUERZA

F. Emisión 10/10/2013

Rev. 100 Pág. 1

No. DE CONTRATO	2107 - CON - 035	FRENTE: PRECALENTADOR Y HORNO
-----------------	------------------	-------------------------------

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	MEGOMETRO	
-------------------------	-----------	--

MARCA	MEGABRASS	TEMPERATURA AMBIENTE (°C) : 24	FECHA DE PRUEBA	15/01/2013
-------	-----------	--------------------------------	-----------------	------------

SERIE	MO 8195J	VOLTAJE DE PRUEBA (VDC) 1KV	NOMBRE (TECNICO)	QUINTO COTARATE
-------	----------	-----------------------------	------------------	-----------------

FECHA DE CALIBRACION	28/08/2012	EQUIPO	421EX1MT1
----------------------	------------	--------	-----------

ITEM	CODIGO DE CABLE (TAG)		TIPO DE CABLE		DESCRIPCIÓN DE CIRCUITO	CONSUMIDOR	Megado Entre Fases (Gohms)			Megado Entre Fase y Tierra (Gohms)			Continuidad (ohm)		
							R-S	S-T	T-R	R-Tierra	S- Tierra	T- Tierra	R-R	S -S	T-T
1	421EX1MT1	F101A	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 1	421EX1MT1	235 MΩ	315 MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
2	421EX1MT1	F101B	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 1	421EX1MT1	310 MΩ	310 MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
3	421EX1MT1	F101C	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 1	421EX1MT1	290MΩ	290MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
4	421EX1MT1	F101D	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 1	421EX1MT1	290MΩ	310 MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK

NOTAS - COMENTARIO - OBSERVACIONES

APROBADO POR	CONTRATISTA (BBTI S.A.C)	SUPERVISION (ARPL S.A.)	CLIENTE (UNACEM S.A.A.)
--------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------

NOMBRES Y APELLIDOS	Ing. John Cano Herrera	Ing. Manuel de la Torre	Ing. Gabriel de la Piedra
---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------

FIRMA			
-------	--	--	--

PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA PLANTA DE ATOCONGO

SGS-ITC-PP-035-P&H

PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE FUERZA

F. Emisión 10/10/2013

Rev. 100 Pág. 2

No. DE CONTRATO	2107 - CON - 035	FRENTE: PRECALENTADOR Y HORNO
-----------------	------------------	-------------------------------

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	MEGOMETRO	
-------------------------	-----------	--

MARCA	MEGABRASS	TEMPERATURA AMBIENTE (°C) : 24	FECHA DE PRUEBA	17/11/2012
-------	-----------	--------------------------------	-----------------	------------

SERIE	MO 8195J	VOLTAJE DE PRUEBA (VDC) 1KV	NOMBRE (TECNICO)	SOTO MARCO
-------	----------	-----------------------------	------------------	------------

FECHA DE CALIBRACION	28/08/2012	EQUIPO	421EX2MT1
----------------------	------------	--------	-----------

ITEM	CODIGO DE CABLE (TAG)		TIPO DE CABLE		DESCRIPCIÓN DE CIRCUITO	CONSUMIDOR	Megado Entre Fases (Gohms)			Megado Entre Fase y Tierra (Gohms)			Continuidad (ohm)		
							R-S	S-T	T-R	R-Tierra	S- Tierra	T- Tierra	R-R	S -S	T-T
1	421EX2MT1	F101A	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 2	421EX2MT1	300MΩ	300MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
2	421EX2MT1	F101B	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 2	421EX2MT1	300MΩ	300MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
3	421EX2MT1	F101C	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 2	421EX2MT1	300MΩ	290MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
4	421EX2MT1	F101D	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal ID FAN 2	421EX2MT1	310 MΩ	290MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK

NOTAS - COMENTARIO - OBSERVACIONES

APROBADO POR	CONTRATISTA (BBTI S.A.C)	SUPERVISION (ARPL S.A.)	CLIENTE (UNACEM S.A.A.)
--------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------

NOMBRES Y APELLIDOS	Ing. John Cano Herrera	Ing. Manuel de la Torre	Ing. Gabriel de la Piedra
---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------

FIRMA			
-------	--	--	--



PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA PLANTA DE ATOCONGO

SGS-ITC-PP-035-P&H

PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE FUERZA

F. Emisión 10/10/2013

Rev. 100 Pág. 3

No. DE CONTRATO	2107 - CON - 035	FRENTE: PRECALENTADOR Y HORNO
-----------------	------------------	-------------------------------

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	MEGOMETRO	
-------------------------	-----------	--

MARCA	MEGABRASS	TEMPERATURA AMBIENTE (°C) : 24	FECHA DE PRUEBA	15/01/2013
-------	-----------	--------------------------------	-----------------	------------

SERIE	MO 8195J	VOLTAJE DE PRUEBA (VDC) 1KV	NOMBRE (TECNICO)	QUINTO COTARATE
-------	----------	-----------------------------	------------------	-----------------

FECHA DE CALIBRACION	28/08/2012	EQUIPO	431EX1MT1
----------------------	------------	--------	-----------

ITEM	CODIGO DE CABLE (TAG)		TIPO DE CABLE		DESCRIPCIÓN DE CIRCUITO	CONSUMIDOR	Megado Entre Fases (Gohms)			Megado Entre Fase y Tierra (Gohms)			Continuidad (ohm)		
							R-S	S-T	T-R	R-Tierra	S- Tierra	T- Tierra	R-R	S -S	T-T
1	431EX1MT1	F101A	3 x120 + 3 x 16	mm²	Accionamiento principal FILTER FAN 1	431EX1MT1	300MΩ	300MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
2	431EX1MT1	F101B	3 x120 + 3 x 16	mm²	Accionamiento principal FILTER FAN 1	431EX1MT1	300MΩ	300MΩ	300MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
3	431EX1MT1	F101C	3 x120 + 3 x 16	mm²	Accionamiento principal FILTER FAN 1	431EX1MT1	300MΩ	300MΩ	300MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
4	431EX1MT1	F101D	3 x120 + 3 x 16	mm²	Accionamiento principal FILTER FAN 1	431EX1MT1	300MΩ	290MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK

NOTAS - COMENTARIO - OBSERVACIONES

APROBADO POR	CONTRATISTA (BBTI S.A.C)	SUPERVISION (ARPL S.A.)	CLIENTE (UNACEM S.A.A.)
--------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------

NOMBRES Y APELLIDOS	Ing. John Cano Herrera	Ing. Manuel de la Torre	Ing. Gabriel de la Piedra
---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------

FIRMA			
-------	--	--	--

PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA PLANTA DE ATOCONGO

SGS-ITC-PP-035-P&H

PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE FUERZA

F. Emisión 10/10/2013

Rev. 100 Pág. 4

No. DE CONTRATO	2107 - CON - 035	FRENTE: PRECALENTADOR Y HORNO
-----------------	------------------	-------------------------------

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	MEGOMETRO	
MARCA	MEGABRASS	TEMPERATURA AMBIENTE (°C) : 24
SERIE	MO 8195J	VOLTAJE DE PRUEBA (VDC) 1KV
FECHA DE CALIBRACION	28/08/2012	
		FECHA DE PRUEBA 24/11/2012
		NOMBRE (TECNICO) SOTO MARCO
		EQUIPO 431EX2MT1

ITEM	CODIGO DE CABLE (TAG)		TIPO DE CABLE		DESCRIPCIÓN DE CIRCUITO	CONSUMIDOR	Megado Entre Fases (Gohms)			Megado Entre Fase y Tierra (Gohms)			Continuidad (ohm)		
							R-S	S-T	T-R	R-Tierra	S- Tierra	T- Tierra	R-R	S -S	T-T
1	431EX2MT1	F101A	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal FILTER FAN 2	431EX2MT1	300MΩ	300MΩ	300MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
2	431EX2MT1	F101B	3 x 240 + 3 x 50	mm²	Accionamiento principal FILTER FAN 2	431EX2MT1	300MΩ	290MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK

NOTAS - COMENTARIO - OBSERVACIONES

APROBADO POR	CONTRATISTA (BBTI S.A.C)	SUPERVISION (ARPL S.A.)	CLIENTE (UNACEM S.A.A.)
NOMBRES Y APELLIDOS	Ing. John Cano Herrera	Ing. Manuel de la Torre	Ing. Gabriel de la Piedra
FIRMA			

PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA PLANTA DE ATOCONGO

SGS-ITC-PP-035-P&H

PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE FUERZA

F. Emisión 10/10/2013

Rev. 100 Pág. 5

No. DE CONTRATO	2107 - CON - 035	FRENTE: PRECALENTADOR Y HORNO
-----------------	------------------	-------------------------------

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	MEGOMETRO	
-------------------------	-----------	--

MARCA	MEGABRASS	TEMPERATURA AMBIENTE (°C) : 24	FECHA DE PRUEBA	15/12/2012
-------	-----------	--------------------------------	-----------------	------------

SERIE	MO 8195J	VOLTAJE DE PRUEBA (VDC) 1KV	NOMBRE (TECNICO)	SOTO MARCO
-------	----------	-----------------------------	------------------	------------

FECHA DE CALIBRACION	28/08/2012	EQUIPO	441HR1MT1
----------------------	------------	--------	-----------

ITEM	CODIGO DE CABLE (TAG)		TIPO DE CABLE		DESCRIPCIÓN DE CIRCUITO	CONSUMIDOR	Megado Entre Fases (Gohms)			Megado Entre Fase y Tierra (Gohms)			Continuidad (ohm)		
							R-S	S-T	T-R	R-Tierra	S- Tierra	T- Tierra	R-R	S -S	T-T
1	441HR1MT1	F101A	3 x 120 + 3 x 16	mm <sup>2</sup>	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 1	441HR1MT1	300MΩ	300MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
2	441HR1MT1	F101B	3 x 120 + 3 x 16	mm <sup>2</sup>	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 1	441HR1MT1	300MΩ	300MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
3	441HR1MT1	F101C	3 x 120 + 3 x 16	mm <sup>2</sup>	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 1	441HR1MT1	300MΩ	300MΩ	300MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
4	441HR1MT1	F101D	3 x 120 + 3 x 16	mm <sup>2</sup>	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 1	441HR1MT1	300MΩ	300MΩ	300MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
5	441HR1MT1	F101E	3 x 120 + 3 x 16	mm <sup>2</sup>	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 1	441HR1MT1	300MΩ	290MΩ	290MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK

NOTAS - COMENTARIO - OBSERVACIONES

APROBADO POR	CONTRATISTA (BBTI S.A.C)	SUPERVISION (ARPL S.A.)	CLIENTE (UNACEM S.A.A.)
--------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------

NOMBRES Y APELLIDOS	Ing. John Cano Herrera	Ing. Manuel de la Torre	Ing. Gabriel de la Piedra
---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------

FIRMA			
-------	--	--	--

PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA PLANTA DE ATOCONGO

SGS-ITC-PP-035-P&H

PROTOCOLO DE MEGADO Y CONTINUIDAD DE CABLES DE FUERZA

F. Emisión 10/10/2013

Rev. 100 Pág. 6

No. DE CONTRATO	2107 - CON - 035	FRENTE: PRECALENTADOR Y HORNO
-----------------	------------------	-------------------------------

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	MEGOMETRO	
-------------------------	-----------	--

MARCA	MEGABRASS	TEMPERATURA AMBIENTE (°C) : 24	FECHA DE PRUEBA	15/12/2012
-------	-----------	--------------------------------	-----------------	------------

SERIE	MO 8195J	VOLTAJE DE PRUEBA (VDC) 1KV	NOMBRE (TECNICO)	SOTO MARCO
-------	----------	-----------------------------	------------------	------------

FECHA DE CALIBRACION	28/08/2012	EQUIPO	441HR1MT2
----------------------	------------	--------	-----------

ITEM	CODIGO DE CABLE (TAG)		TIPO DE CABLE		DESCRIPCIÓN DE CIRCUITO	CONSUMIDOR	Megado Entre Fases (Gohms)			Megado Entre Fase y Tierra (Gohms)			Continuidad (ohm)		
							R-S	S-T	T-R	R-Tierra	S- Tierra	T- Tierra	R-R	S -S	T-T
1	441HR1MT2	F101A	3 x 120 + 3 x 16	mm²	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 2	441HR1MT2	235 MΩ	315 MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
2	441HR1MT2	F101B	3 x 120 + 3 x 16	mm²	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 2	441HR1MT2	235 MΩ	315 MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
3	441HR1MT2	F101C	3 x 120 + 3 x 16	mm²	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 2	441HR1MT2	310 MΩ	310 MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
4	441HR1MT2	F101D	3 x 120 + 3 x 16	mm²	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 2	441HR1MT2	290MΩ	290MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK
5	441HR1MT2	F101E	3 x 120 + 3 x 16	mm²	HORNO - MOTOR PRINCIPAL 2	441HR1MT2	290MΩ	310 MΩ	310 MΩ	1TΩ	1TΩ	1TΩ	OK	OK	OK

NOTAS - COMENTARIO - OBSERVACIONES

APROBADO POR	CONTRATISTA (BBTI S.A.C)	SUPERVISION (ARPL S.A.)	CLIENTE (UNACEM S.A.A.)
--------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------

NOMBRES Y APELLIDOS	Ing. John Cano Herrera	Ing. Manuel de la Torre	Ing. Gabriel de la Piedra
---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------

FIRMA			
-------	--	--	--

# SIEMENS

SIEMENS S.A.C  
 INDUSTRY SOLUTIONS  
 AV. DOMINGO ORUE 971  
 SURQUILLO - LIMA 34 - PERU  
 Teléf.: (51-1) 215-0030  
 Fax. : (51-1) 441-4047  
 http://www.siemens.com

Cliente : CEMENTOS LIMA S.A.A  
 Nombre de Proyecto : 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA  
 Zona : PRECALENTADOR Y HORNO  
 N° de Pedido : 3000033712

Empresa Fabricante	: SIEMENS SAC	N° de Serie	: 3000033712-A013/2011
Responsable	: M. ALARCON	Alimentación	: 110VAC/220VAC
Descripción del Producto	: TABLERO PERIFERIA DISTRIBUIDA	Tensión de Mando	: 110VAC/24VDC
Designación Tecnológica	: TPD_12.35	N° de Armarios	: 1
Tipo de Producto	: ADOSADO	Año de Fabricac.	: 2011

Revisión en etapa :  DISEÑO  FABRICACIÓN  AS BUILT

Motivo de Emisión :  PARA APROBACIÓN  PLANOS CERTIFICADOS

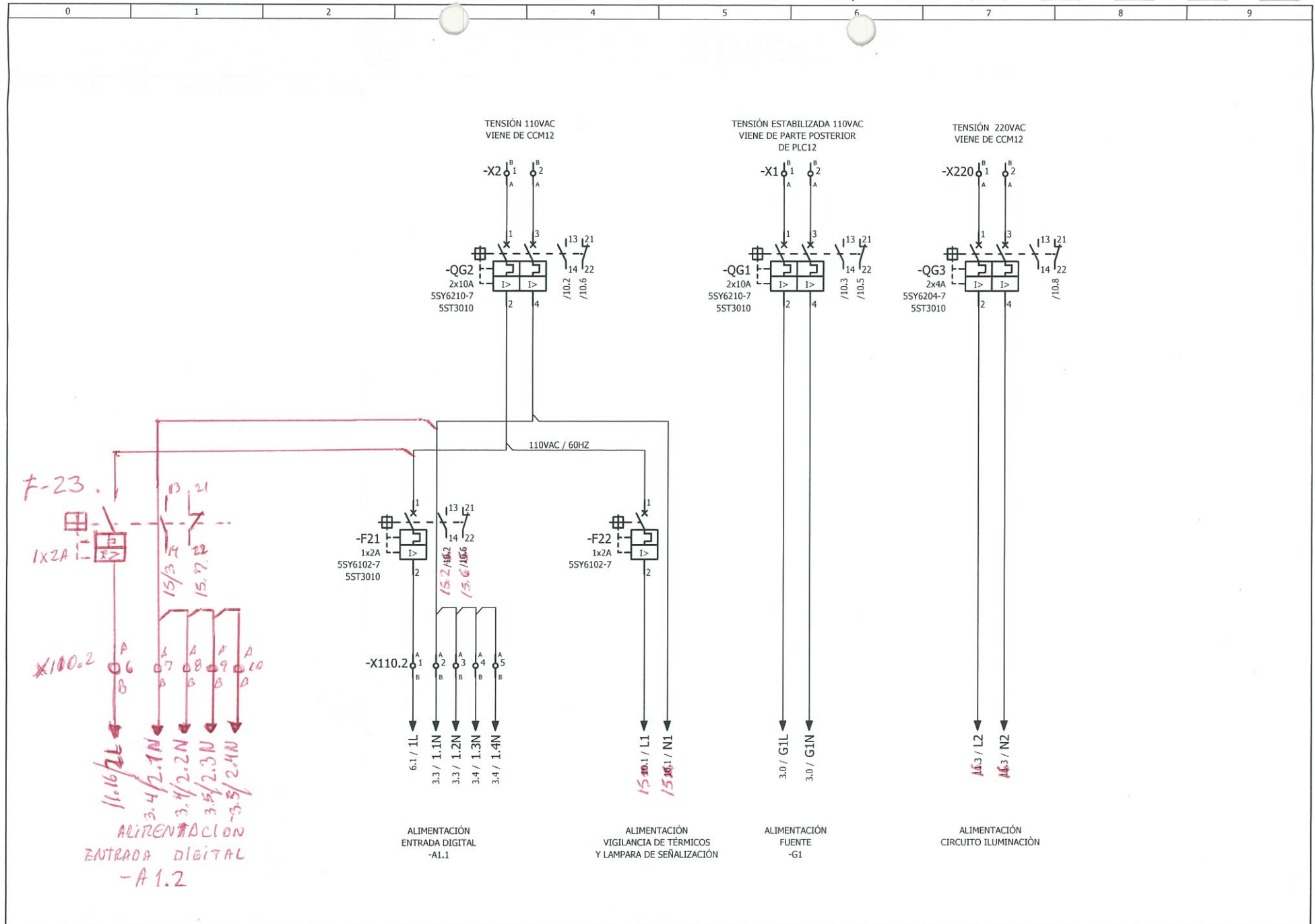
Cantidad de páginas : 16

Copyright (C) Siemens 2010 All Right Reserved

B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011		<b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA			<b>TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35</b> = TPD_12.35		
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G					CARÁTULA	Ubicación	Típico
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.					CARATULA	+ CARATULA	-
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G					3000033712	(4)G69000-C1712-D1664 -B1	Pg. 1/ 1







B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G



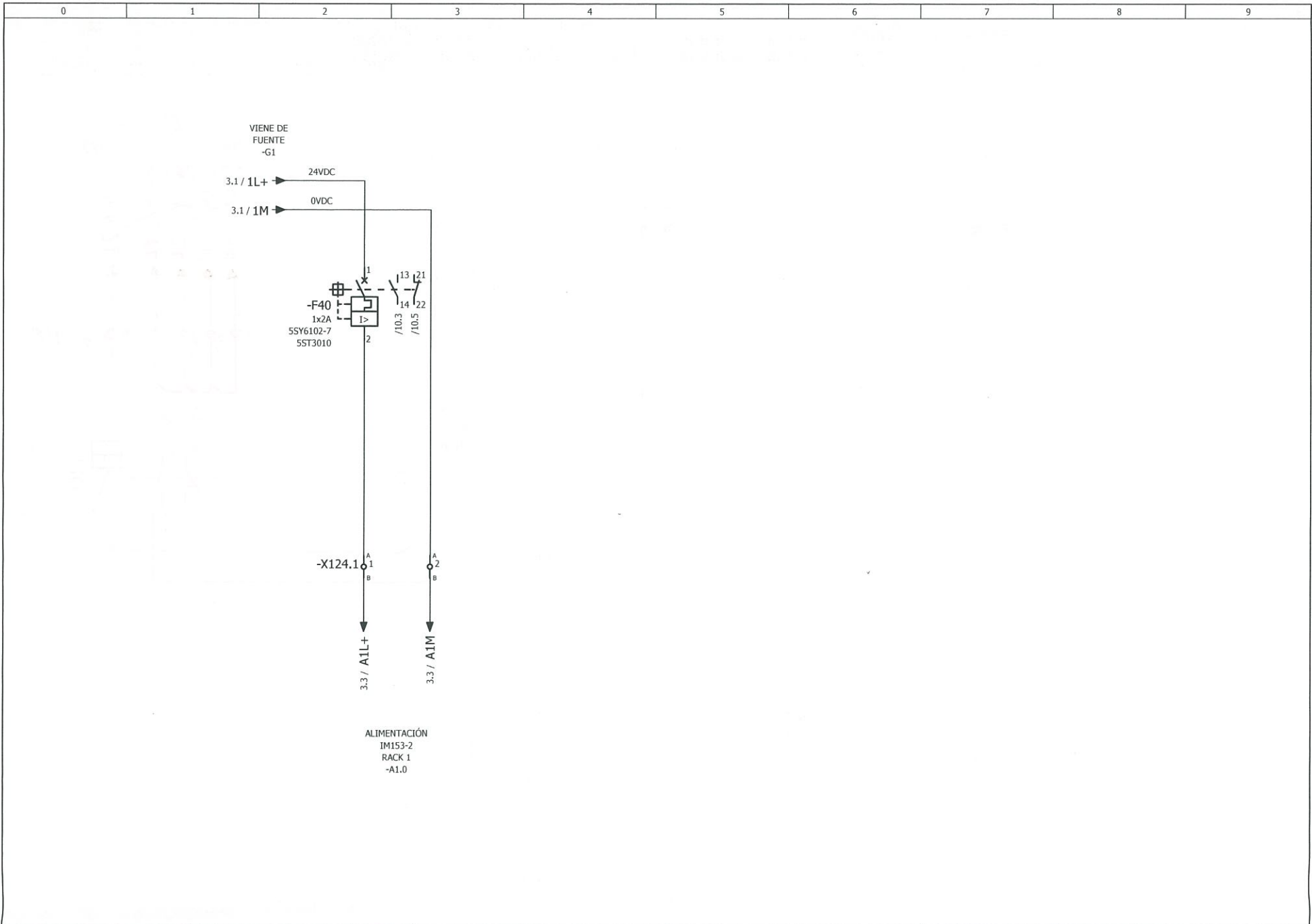
**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



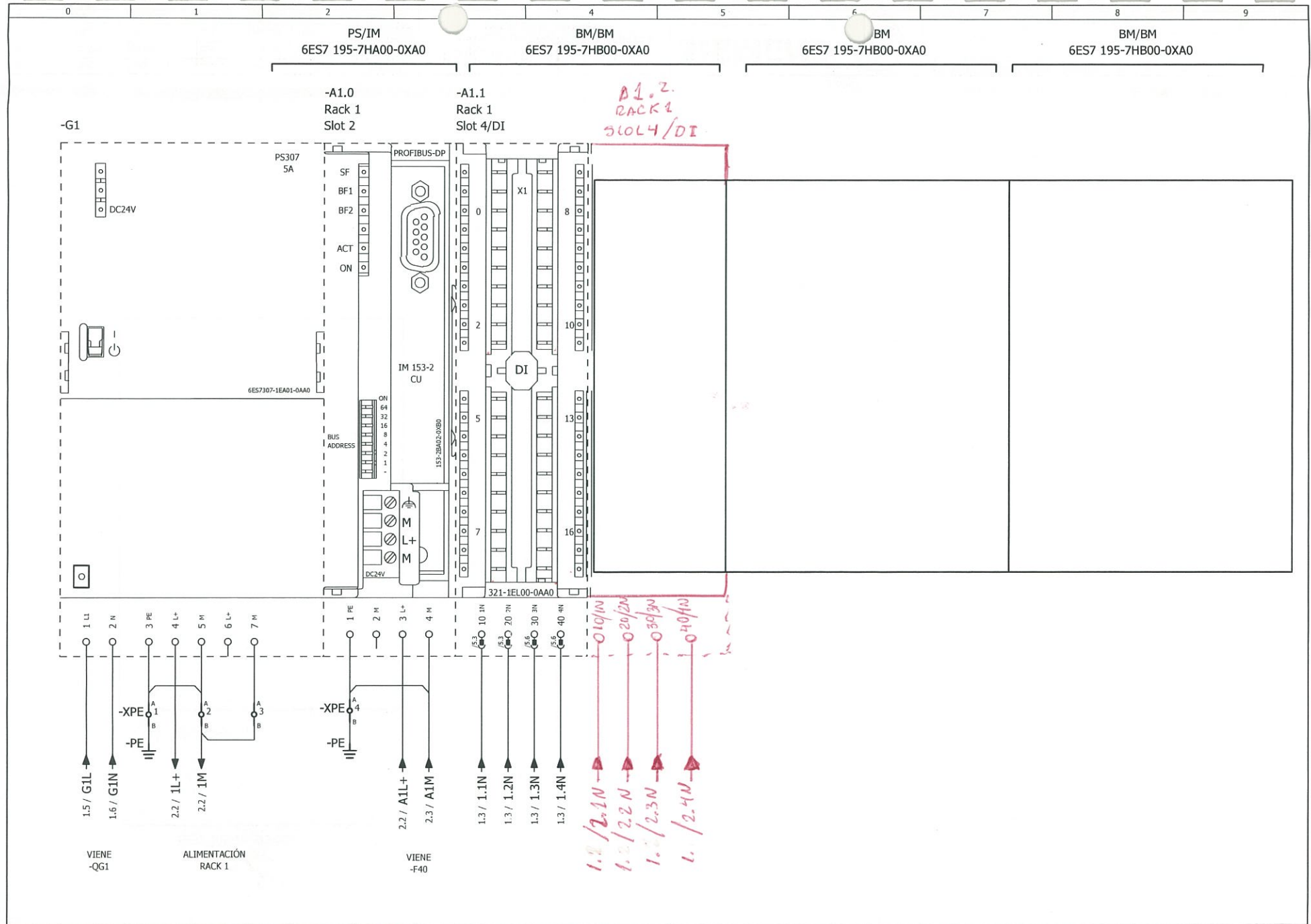
**TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD\_12.35**  
 ALIMENTACIÓN PRINCIPAL  
 ESQUEMA ELÉCTRICO  
 3000033712

= TPD\_12.35  
 Ubicación + H1  
 Típico -  
 Pg. 1/16





B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011	 <b>CEMENTOS LIMA S.A.</b> 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA			<b>TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35</b> = TPD_12.35	
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G				ALIMENTACIÓN 24VDC MÓDULOS RACK 1 Ubicación + H1	Típico
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.	ESQUEMA ELÉCTRICO		3000033712	(4)G69000-C1712-S1664 -B1	Pg. 2 / 16
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G					



B1	09/01/2011	FABRICACION	G.H.	Fecha	26/10/2011
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G



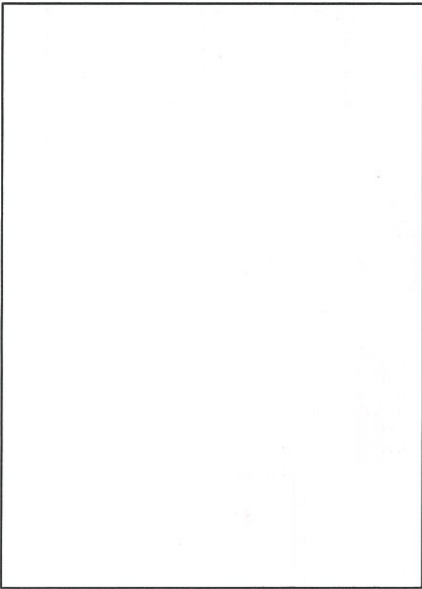
**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN  
 EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD\_12.35  
 LLEGADA DE ALIMENTACIÓN MÓDULOS RACK 1  
 ESQUEMA ELÉCTRICO  
 3000033712

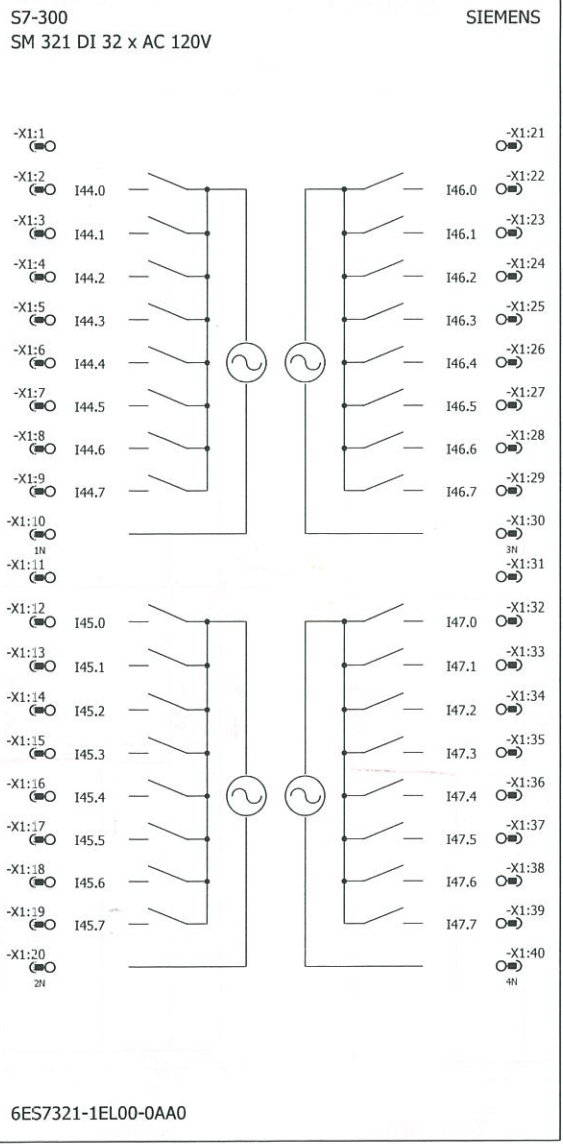
= TPD\_12.35  
 Ubicación + HI  
 Típico  
 (4)G69000-C1712-S1664 -B1  
 Pg. 3/16

BM/BM  
6ES7 195-7HB00-0XA0



B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011		<b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATCCONGO - 2DA ETAPA			<b>TABlero DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35</b> = TPD_12.35			
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G					LLEGADA DE ALIMENTACIÓN MÓDULOS RACK 1		Ubicación	Típico
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.					ESQUEMA ELÉCTRICO		+ H1	-
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G					3000033712	(4)G69000-C1712-S1664 -B1	Pg.	4/ 11

-A1.1  
/6.0  
/7.0  
/8.0  
/9.0  
Rack 1  
Slot 4



- 411EB1SAL2 / RESERVA -XDI1:1 /6.1
- 411EB1TAH1 / RESERVA -XDI1:2 /6.2
- 411EB1MT1SL2KO / RESERVA -XDI1:3 /6.3
- 411EB1MT1SL2KX / RESERVA -XDI1:4 /6.4
- 411EB1MT2SL2KO / RESERVA -XDI1:5 /6.5
- 411EB1MT2SL2KX / RESERVA -XDI1:6 /6.6
- 411EB2SAL2 / RESERVA -XDI1:7 /6.7
- 411EB2TAH1 / RESERVA -XDI1:8 /6.8
- OVAC /3.3
- 411EB2MT1SL2.KO / RESERVA -XDI1:9 /7.1
- 411EB2MT1SL2.KX / RESERVA -XDI1:10 /7.2
- 411EB2MT2SL2.KO / RESERVA -XDI1:11 /7.3
- 411EB2MT2SL2.KX / RESERVA -XDI1:12 /7.4
- 411SA5SL1.KO / RESERVA -XDI1:13 /7.5
- 411SA5SL1.KX / RESERVA -XDI1:14 /7.6
- 411SA6SL1.KO / RESERVA -XDI1:15 /7.7
- 411SA6SL1.KX / RESERVA -XDI1:16 /7.8
- OVAC /3.3

- X1:21 /8.1 -XDI1:17 RESERVA 411CE2WS1 /
- X1:22 /8.2 -XDI1:18 RESERVA 411CE2WS2 /
- X1:23 /8.3 -XDI1:19 RESERVA 411CE2GS1 /
- X1:24 /8.4 -XDI1:20 RESERVA 411CE2GS2 /
- X1:25 /8.5 -XDI1:21 RESERVA 411CE2MT1SL1 KO -
- X1:26 /8.6 -XDI1:22 RESERVA 411CE2MT1SL1 KX -
- X1:27 /8.7 -XDI1:23 RESERVA 411CE2MT1SL1 KY -
- X1:28 /8.8 -XDI1:24 RESERVA
- X1:29 /3.4 -XDI1:25 OVAC
- X1:30 /9.2 -XDI1:26 RESERVA
- X1:31 /9.2 -XDI1:27 RESERVA
- X1:32 /9.3 -XDI1:28 RESERVA
- X1:33 /9.4 -XDI1:29 RESERVA 411EB1GAS -
- X1:34 /9.5 -XDI1:30 RESERVA
- X1:35 /9.6 -XDI1:31 RESERVA 411EB2GAS -
- X1:36 /9.7 -XDI1:32 RESERVA 411EB1SAL1.
- X1:37 /3.4 -XDI1:33 OVAC
- X1:38 /4N
- X1:39 /4N
- X1:40 /4N

B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G

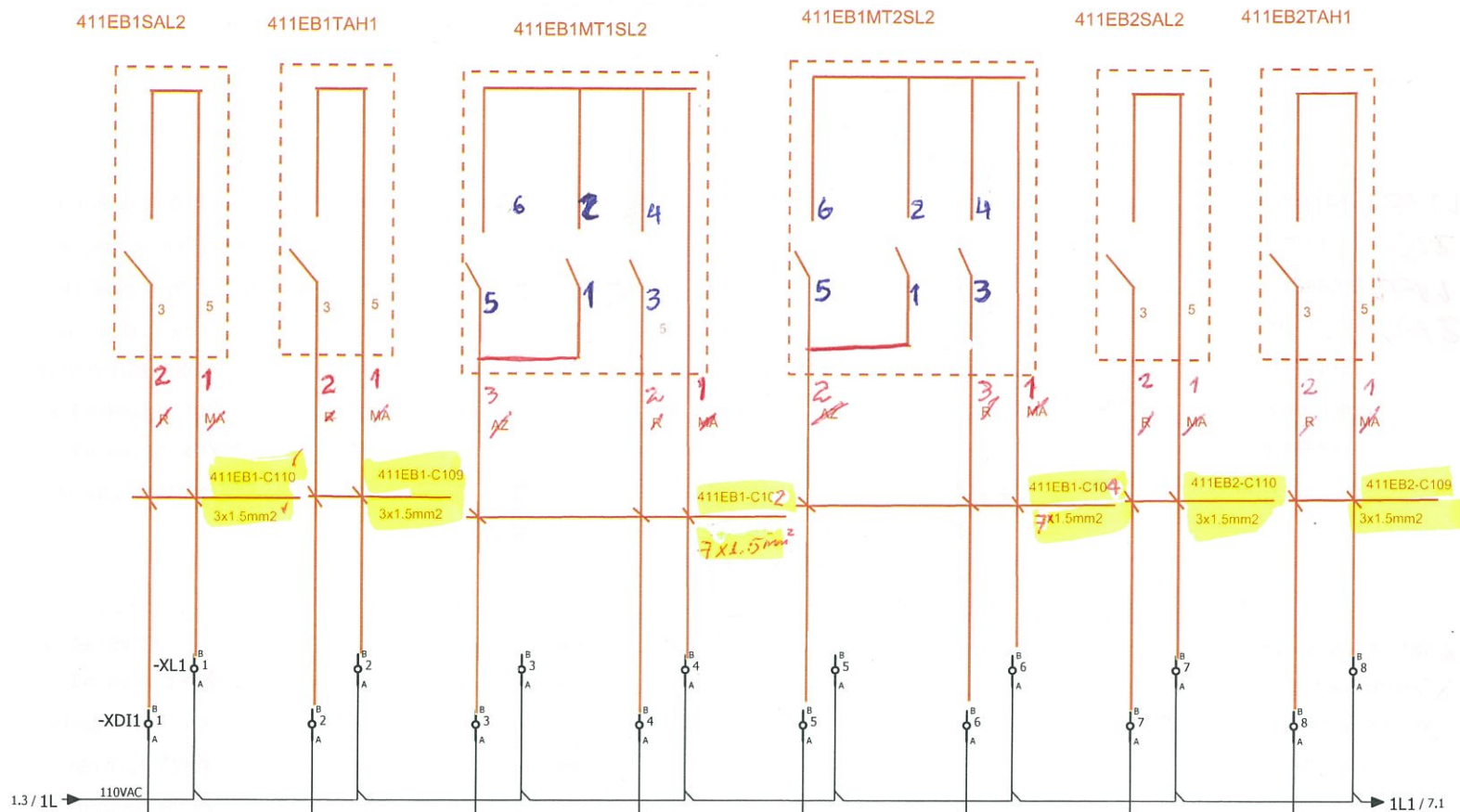


**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN  
EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



<b>TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35</b>		= TPD_12.35
RESUMEN MODULO -A1.1		Ubicación + H1
ESQUEMA ELÉCTRICO		Típico
3000033712	(4)G69000-C1712-S1664 -B1	Pg. 5/16



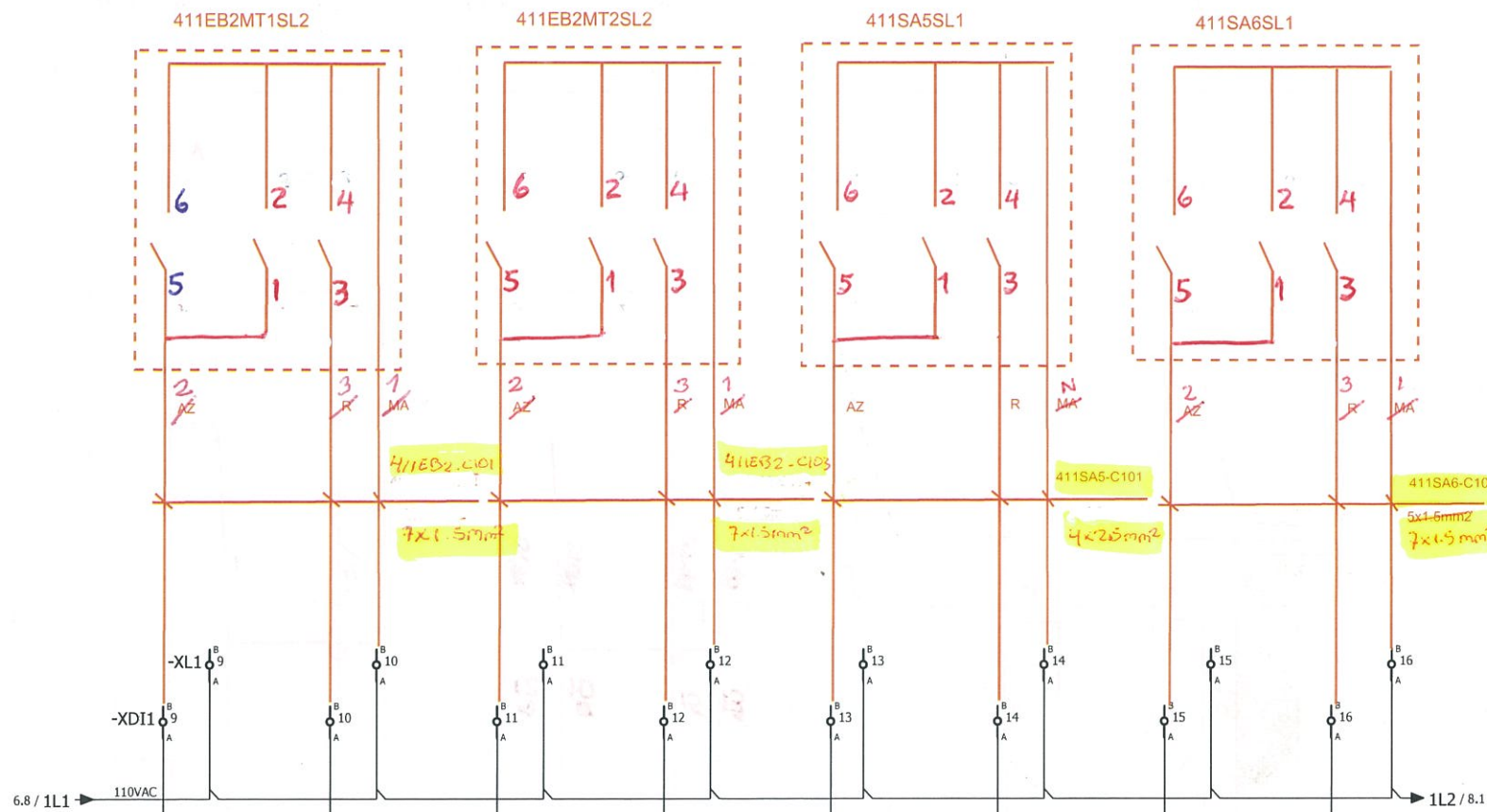


-A1.1 /5.3 Rack 1 Slot 4	-X1 O 2 I44.0 /5.3 -XDII:1	-X1 O 3 I44.1 /5.3 -XDII:2	-X1 O 4 I44.2 /5.3 -XDII:3	-X1 O 5 I44.3 /5.3 -XDII:4	-X1 O 6 I44.4 /5.3 -XDII:5	-X1 O 7 I44.5 /5.3 -XDII:6	-X1 O 8 I44.6 /5.3 -XDII:7	-X1 O 9 I44.7 /5.3 -XDII:8	
INPUT BYTE X		6ES7321-1EL00-0AA0		SM 321 DI 32 x AC 120V				SIEMENS	

RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA

411EB1SAL2    411EB1TAH1      411EB1MT1SL2    411EB1MT2SL2    411EB2SAL2    411EB2TAH1

KO REMOTO      KX LOCAL      KO REMOTO      KX LOCAL



-A1.1  
/5.3  
Rack 1  
Slot 4

-X1 9	-X1 10	-X1 11	-X1 12	-X1 13	-X1 14	-X1 15	-X1 16	-X1 17	-X1 18	-X1 19
110VAC										1L2 / 8.1
-XDI1:9	-XDI1:10	-XDI1:11	-XDI1:12	-XDI1:13	-XDI1:14	-XDI1:15	-XDI1:16			

INPUT BYTE X+1      6ES7321-1EL00-0AA0      SM 321 DI 32 x AC 120V      SIEMENS

RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA

411EB2MT1SL2    411EB2MT1SL2    411EB2MT2SL2    411EB2MT2SL2    411SA5SL1    411SA5SL1    411SA6SL1    411SA6SL1

KO      KX      KO      KX      KO      KX      KO      KX

REMOTO      LOCAL      REMOTO      LOCAL      REMOTO      LOCAL      REMOTO      LOCAL

B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G



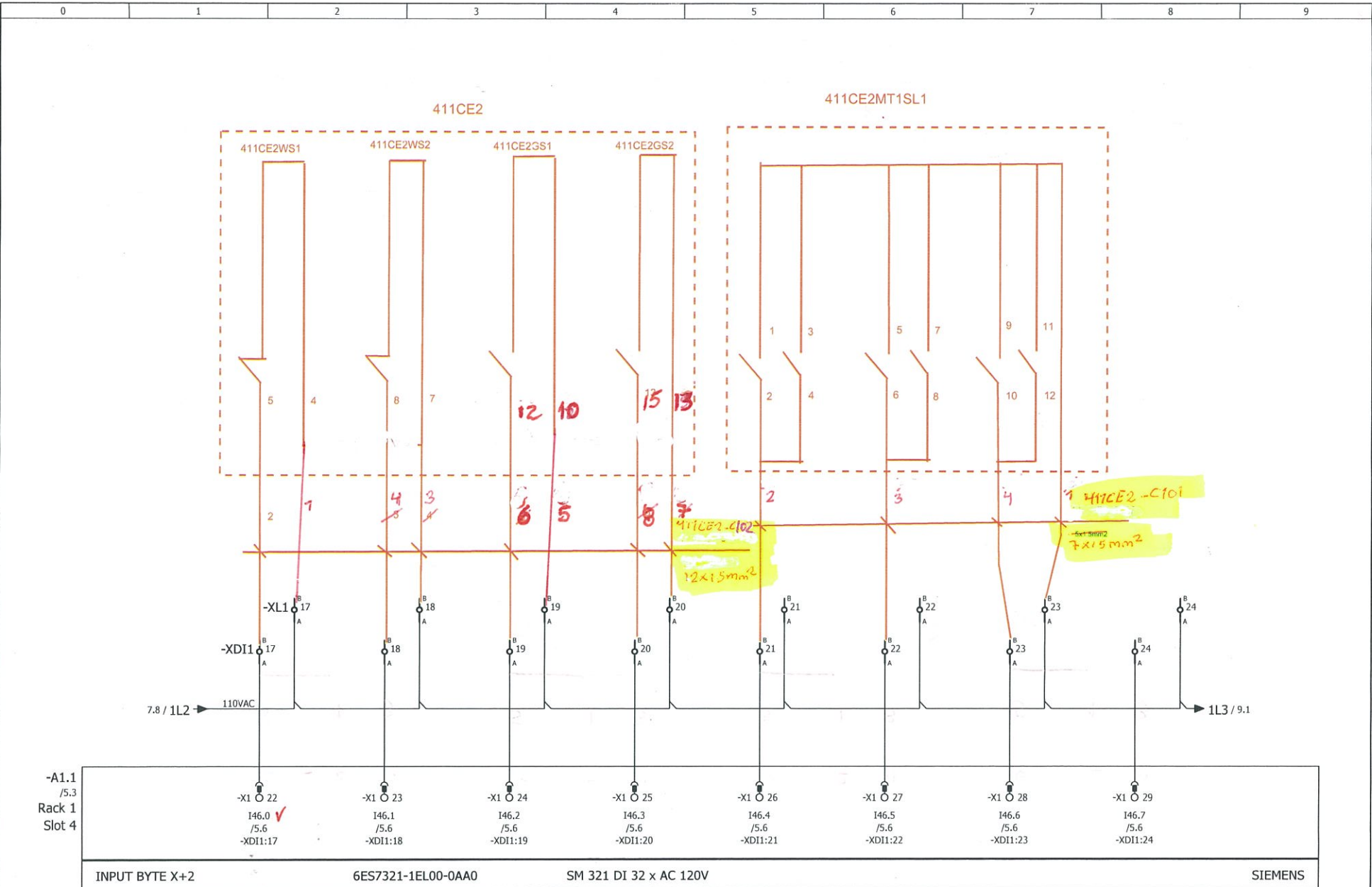
**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN  
EN ATOCONGO - ZDA ETAPA



**TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD\_12.35**  
REGLETA DE CONEXION MODULO -A1.1  
ESQUEMA ELÉCTRICO  
3000033712      (4)G69000-C1712-S1664 -B1

= TPD\_12.35  
Ubicación + H1  
Típico  
Pg. 7/16

123  
NAR



-A1.1  
/5.3  
Rack 1  
Slot 4

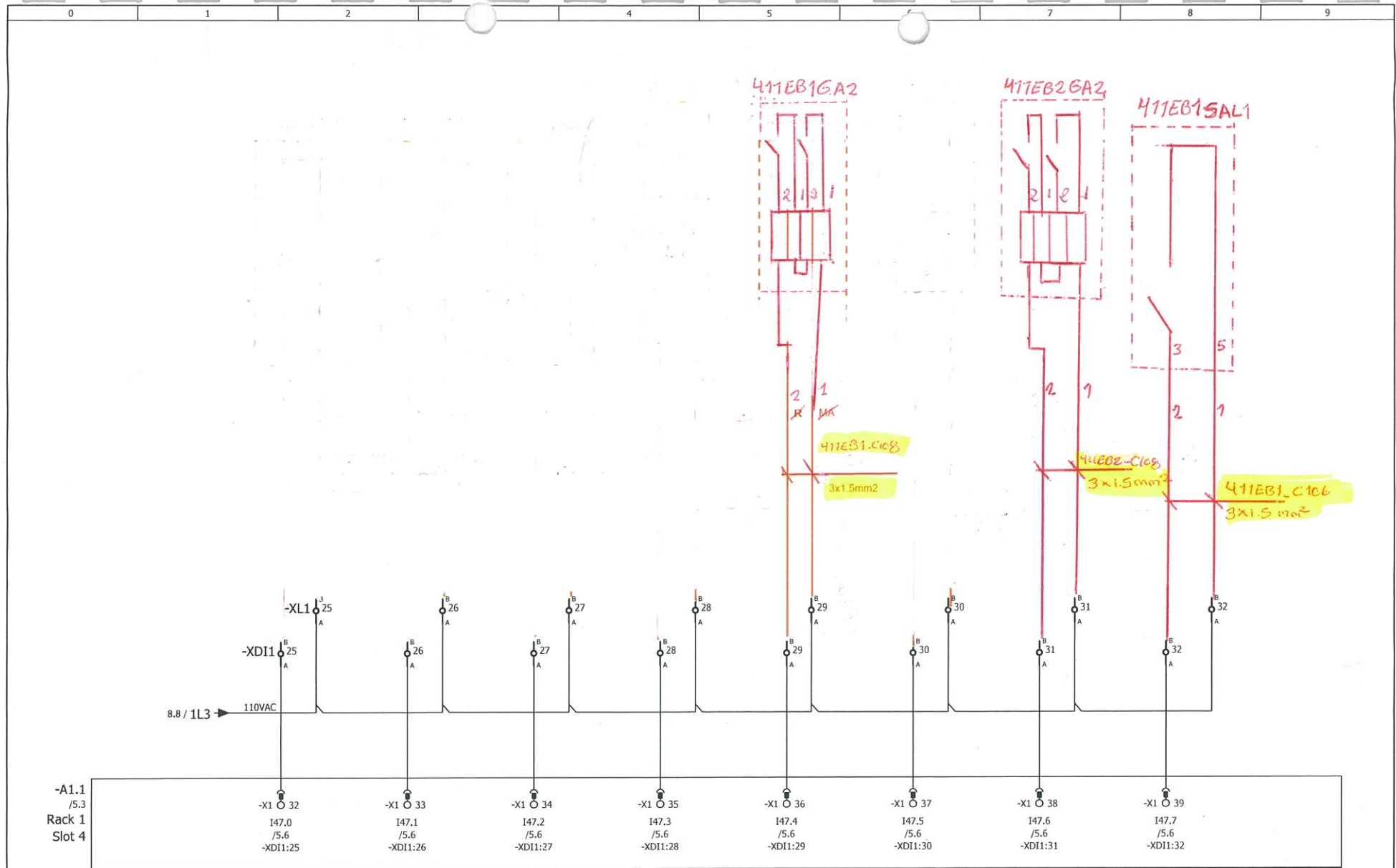
INPUT BYTE X+2	6ES7321-1EL00-0AA0	SM 321 DI 32 x AC 120V	SIEMENS
----------------	--------------------	------------------------	---------

RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA

411CE2WS1    411CE2WS2    411CE2GS1    411CE2GS2    KO            KX            FY.

B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011		<b>CEMENTOS LIMA S.A.</b> 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATCCONGO - 2DA ETAPA			<b>TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35</b> = TPD_12.35		
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G					REGLETA DE CONEXION MODULO -A1.1	Ubicación + H1	Típico
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.					ESQUEMA ELÉCTRICO		
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G					3000033712	(4)G69000-C1712-S1664 -B1	Pg. 8 / 11





INPUT BYTE X+3	6ES7321-1EL00-0AA0	SM 321 DI 32 x AC 120V	SIEMENS
RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

411EB1GA2 411EB2GA2 411EB1SAL1

B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G

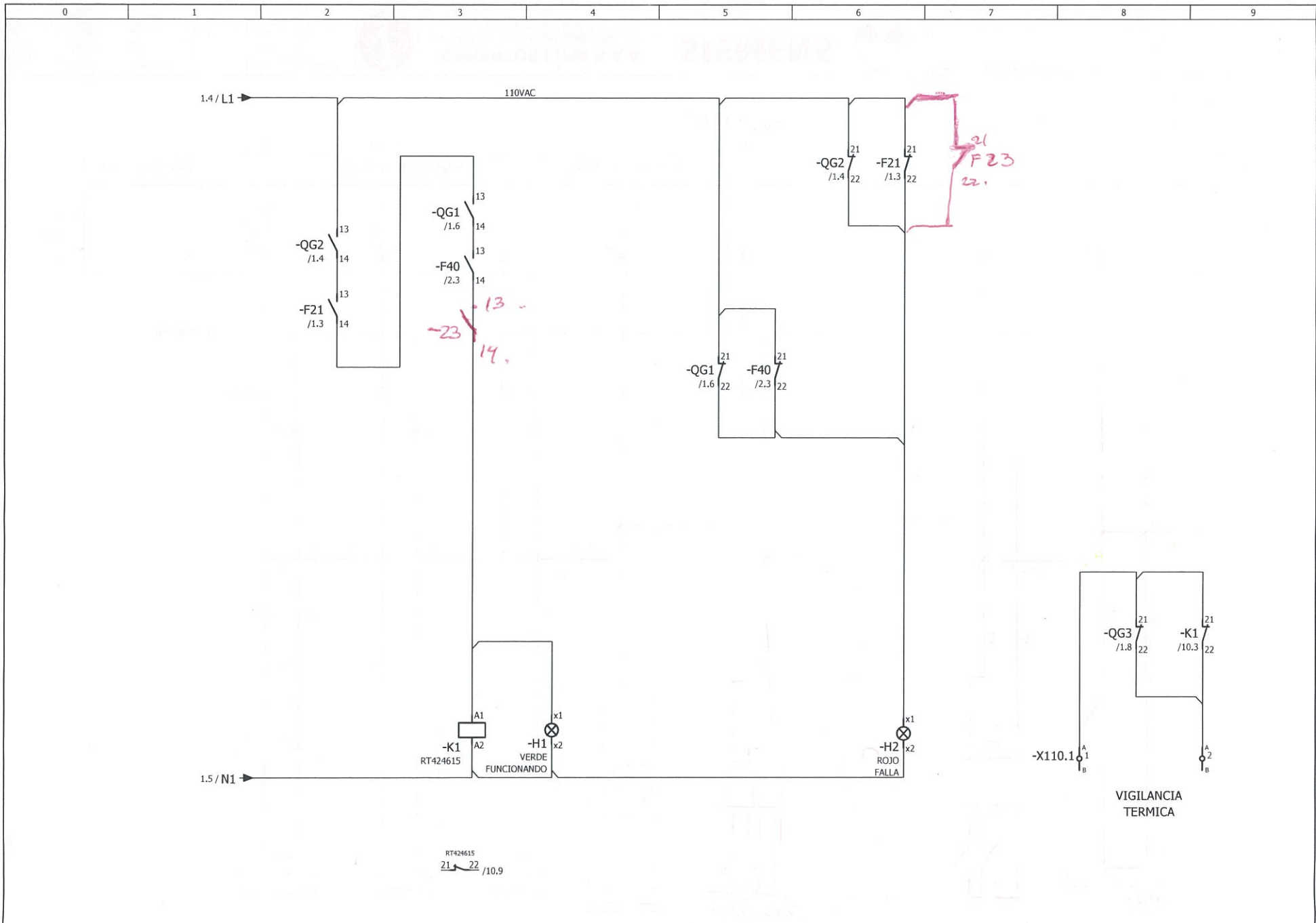


**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35	
REGLETA DE CONEXION MODULO -A1.1	
ESQUEMA ELÉCTRICO	
3000033712	(4)G69000-C1712-S1664 -B1

= TPD_12.35	Típico
Ubicación + H1	
Pg.	9/16



B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011	 <b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATCCONGO - 2DA ETAPA			<b>TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35</b>		= TPD_12.35	
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G				VIGILANCIA TERMICA		Ubicación	Típico
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.				ESQUEMA ELÉCTRICO		+ H1	-
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G			3000033712	(4)G69000-C1712-S1664 -B1	Pg. 15/16		

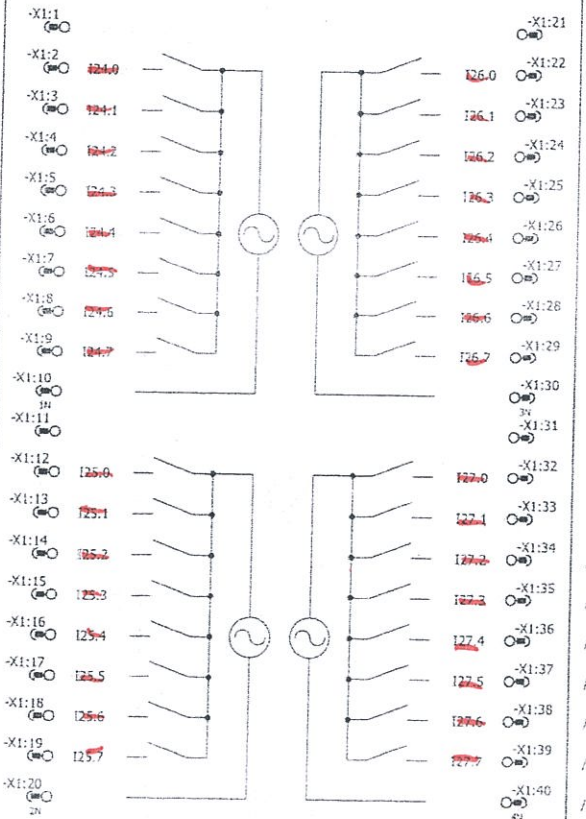
-A1.2  
/3.4  
/10.0  
/11.0  
/12.0  
/13.0  
Rack 1  
Slot 5

S7-300  
SM 321 DI 32 x AC 120V

SIEMENS

4115A12SL1-KO  
4115A12SL1-KK  
4115A13SL1-KO  
4115A13SL1-KK  
411EB2 SAL1  
411EB1 LAH2  
411EB2 LAH2

-XD12:1 /10.2  
-XD12:2 /10.2  
-XD12:3 /10.3  
-XD12:4 /10.4  
-XD12:5 /10.5  
-XD12:6 /10.6  
-XD12:7 /10.7  
-XD12:8 /10.8  
-XD12:9 /11.1  
-XD12:10 /11.2  
-XD12:11 /11.3  
-XD12:12 /11.4  
-XD12:13 /11.5  
-XD12:14 /11.6  
-XD12:15 /11.7  
-XD12:16 /11.8  
RESERVA  
OVAC  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
OVAC



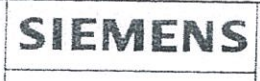
-X1:21 /12.2  
-X1:22 /12.2  
-X1:23 /12.3  
-X1:24 /12.4  
-X1:25 /12.5  
-X1:26 /12.6  
-X1:27 /12.7  
-X1:28 /12.8  
-X1:29 /13.5  
-X1:30 /13.2  
-X1:31 /13.2  
-X1:32 /13.3  
-X1:33 /13.4  
-X1:34 /13.5  
-X1:35 /13.6  
-X1:36 /13.7  
-X1:37 /13.8  
-X1:38 /13.8  
-X1:39 /13.8  
-X1:40 /3.5  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
OVAC  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
RESERVA  
OVAC

6ES7321-1EL00-0AA0

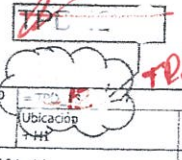
Revisión	Fecha	Diseño	Nombre	Aprobado	Fecha
A1	02/05/2012	DISEÑO	G.M	Revisado	07/05/2012



**CEMENTOS LIMA S.A.**  
2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN  
EN ATOCONGO - ZDA ETAPA



TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD\_13.2D  
RESUMEN MODULO -A1.2  
ESQUEMA ELÉCTRICO



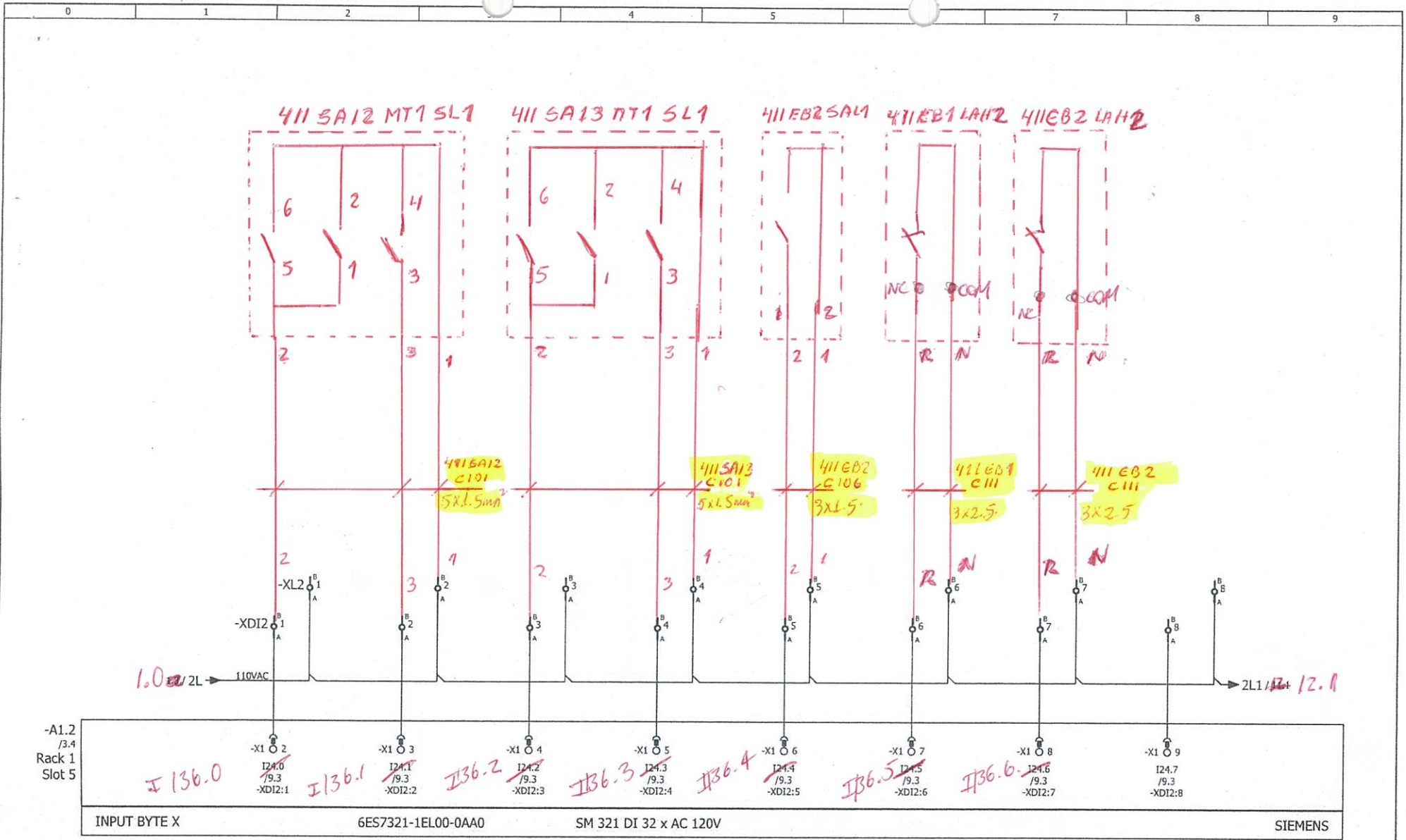
Ubicación  
T.H.H

Típico

3000033712 (4)G69000-C1712-S2664 -A1

Pg. 10/16





-A1.2 /3.4  
Rack 1  
Slot 5

INPUT BYTE X      6ES7321-1EL00-0AA0      SM 321 DI 32 x AC 120V      SIEMENS

RENOTO LOCAL RENOTO LOCAL VELOCIDAD NIVEL NIVEL. RESERVA  
 K0 KX K0 KX

TPD 12.35  
TPD 12.35  
Ubicación + H1

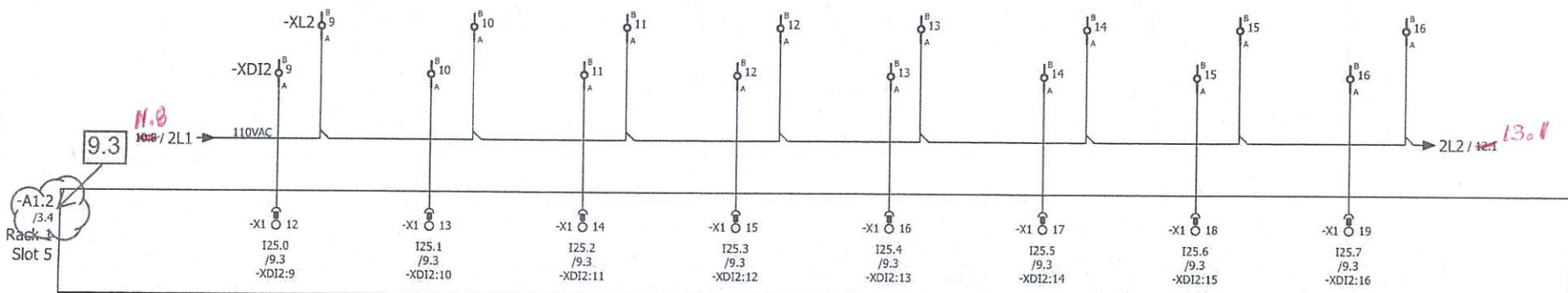
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G
A1	02/05/2012	DISEÑO	G.M		



**CEMENTOS LIMA S.A.**  
2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_13.20 REGLETA DE CONEXIÓN MÓDULO -A1.2		TPD 13.20	Típico
ESQUEMA ELÉCTRICO			
3000033712	(4)G69000-C1712-S2664 -A1		Pg. 10/16



INPUT BYTE X+1      6ES7321-1EL00-0AA0      SM 321 DI 32 x AC 120V      SIEMENS

RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA      RESERVA

TPD 12.35

				Fecha	07/05/2012
				Dibujado	A.G
				Revisado	G.M
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G

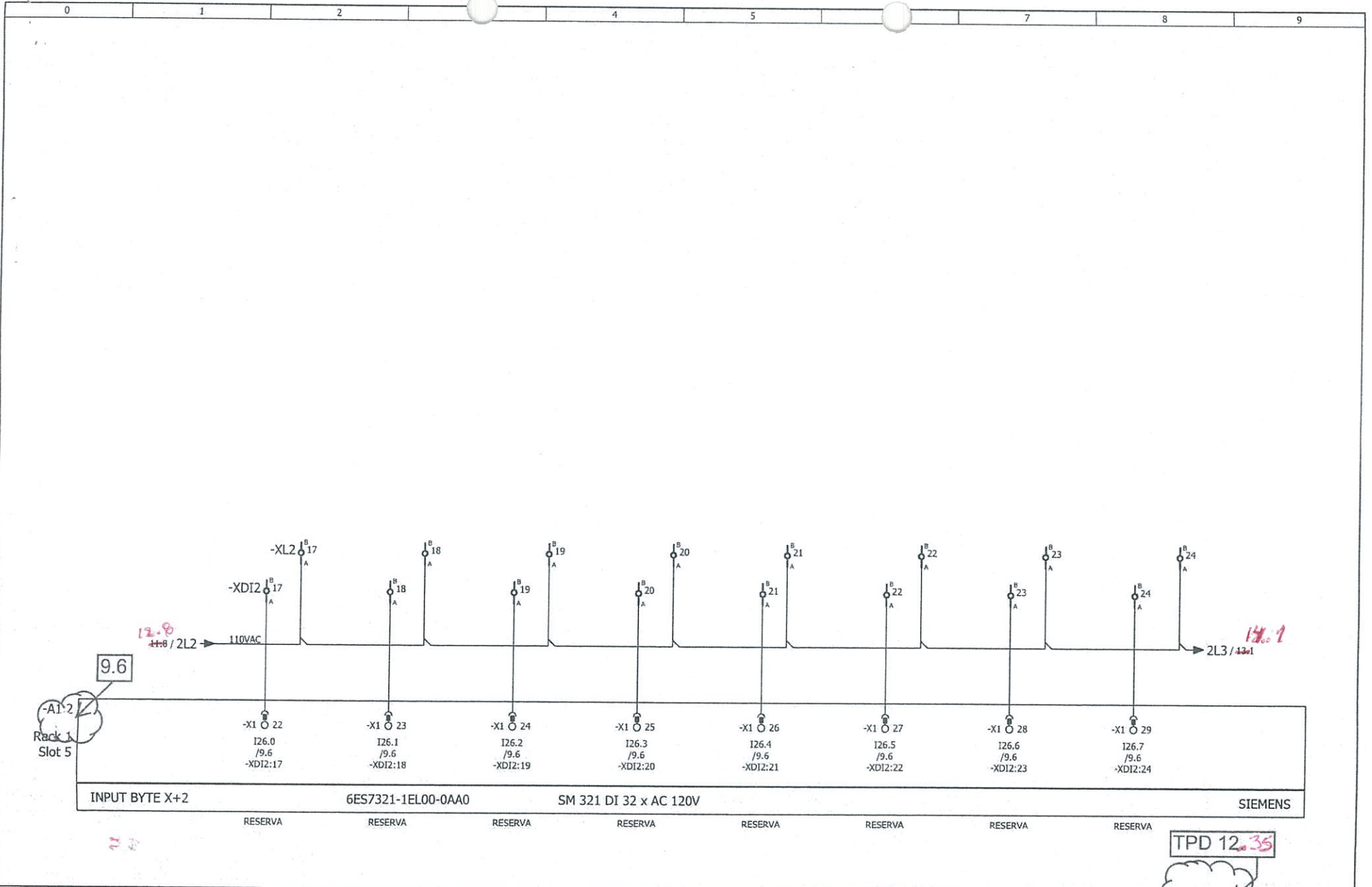


**CEMENTOS LIMA S.A.A.**  
2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD\_13.20  
REGLETA DE CONEXIÓN MÓDULO -A1.2  
ESQUEMA ELÉCTRICO  
3000033712      (4)G69000-C1712-S2664 -A1

= TPD\_13...  
Ubicación  
T.H.H.  
Típico  
Pg. 13/16



				Fecha	07/05/2012
				Dibujado	A.G
A1	02/05/2012	DISEÑO	G.M	Revisado	G.M
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G



**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN  
 EN ATOCONGO - 2DA ETAPA

**SIEMENS**

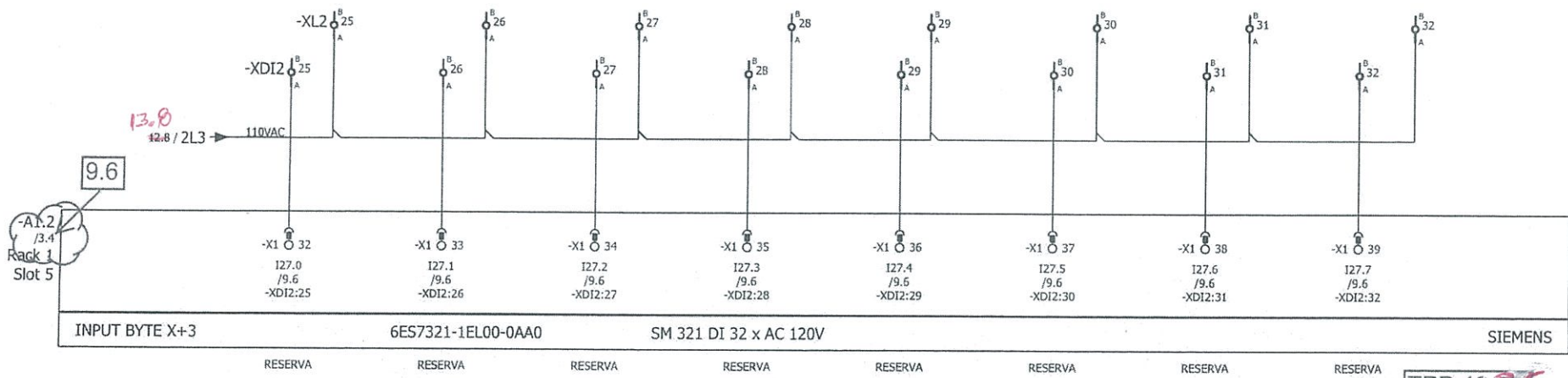


TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD\_13.20  
 REGLETA DE CONEXIÓN MÓDULO -A1.2  
 ESQUEMA ELÉCTRICO  
 3000033712 (4)G69000-C1712-S2664 -A1

TPD 12.35

= TPD 13.  
 Ubicación  
 + HI





TPD 12.35

Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G
A1	02/05/2012	DISEÑO	G.M	Dibujado	A.G
				Revisado	G.M
				Fecha	07/05/2012

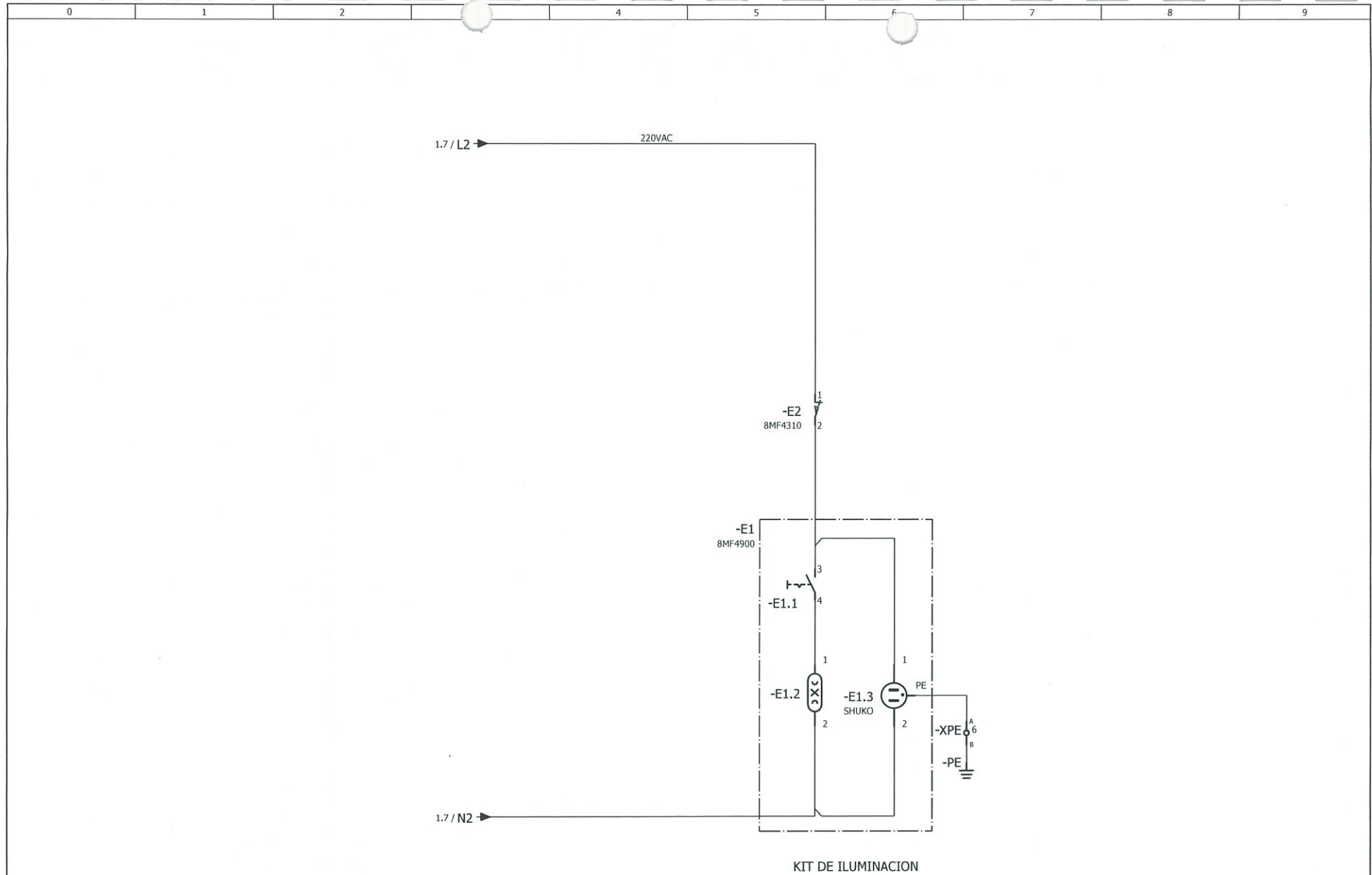


**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN  
 EN ATOCONGO - 2DA ETAPA



TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_13.20		= TPD_13
REGLETA DE CONEXIÓN MÓDULO -A1.2		Ubicación
ESQUEMA ELÉCTRICO		+HI
30033712	(4)G69000-C1712-S2664 -A1	Típico
		Pg. 15/26





**NOTA:** Otros Equipos  
 TAPAS  
 TOPES  
 PORTAPLANO

B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S.G



**CEMENTOS LIMA S.A.A**  
 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN  
 EN ATOCONGO - 2DA ETAPA

**SIEMENS**



**TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD\_12.35**  
 CIRCUITO DE ILUMINACIÓN

= TPD\_12.35

ESQUEMA ELÉCTRICO

Ubicación  
+ H1

Típico  
-

3000033712

(4)G69000-C1712-S1664 -B1

Pg. 16/16

# Lista de materiales

SIEMENS

DENOMINACION	CANTIDAD	DESCRIPCION DATOS TECNICOS	FABRICANTE	CODIGO	UBICACION DE EQUIPO
F21	1	INT. PROT. 1x2A 400V 6KA, 1POLO	SIEMENS	5SY6102-7	+H1/1.3
F21	1	ACCESORIO PARA 5SY, CONTACTOS AUXILIARES LATERALES 1NO + 1 NC	SIEMENS	5ST3010	+H1/1.3
QG2	1	INTERR. PROTECCION SELECT. 400V 6KA, 2P,10A	SIEMENS	5SY6210-7	+H1/1.3
QG2	1	ACCESORIO PARA 5SY, CONTACTOS AUXILIARES LATERALES 1NO + 1 NC	SIEMENS	5ST3010	+H1/1.3
X2	2	BORNE SIMPLE TIPO TORNILLO 4mm2 - 32A COLOR BEIGE	SIEMENS	8WA1011-1DG11	+H1/1.3
X110.2	3	BORNERA DOS PISOS,4MM2,GRIS 2POLOS,32A, 690V	SIEMENS	8WA2011-2DG20	+H1/1.3
F22	1	INT. PROT. 1x2A 400V 6KA, 1POLO	SIEMENS	5SY6102-7	+H1/1.4
QG1	1	INTERR. PROTECCION SELECT. 400V 6KA, 2P,10A	SIEMENS	5SY6210-7	+H1/1.5
QG1	1	ACCESORIO PARA 5SY, CONTACTOS AUXILIARES LATERALES 1NO + 1 NC	SIEMENS	5ST3010	+H1/1.5
X1	2	BORNE SIMPLE TIPO TORNILLO 4mm2 - 32A COLOR BEIGE	SIEMENS	8WA1011-1DG11	+H1/1.5
QG3	1	INTERR. PROTECCION SELECT. 400V 6KA, 4A	SIEMENS	5SY6204-7	+H1/1.7
QG3	1	ACCESORIO PARA 5SY, CONTACTOS AUXILIARES LATERALES 1NO + 1 NC	SIEMENS	5ST3010	+H1/1.7
X220	2	BORNE SIMPLE TIPO TORNILLO 4mm2 - 32A COLOR BEIGE	SIEMENS	8WA1011-1DG11	+H1/1.7
F40	1	INT. PROT. 1x2A 400V 6KA, 1POLO	SIEMENS	5SY6102-7	+H1/2.2
F40	1	ACCESORIO PARA 5SY, CONTACTOS AUXILIARES LATERALES 1NO + 1 NC	SIEMENS	5ST3010	+H1/2.2
X124.1	1	BORNERA DOS PISOS,4MM2,GRIS 2POLOS,32A, 690V	SIEMENS	8WA2011-2DG20	+H1/2.2
G1	1	SIMATIC S7-300, FUENTE DE CARGA PS 307, 120/230V AC; 24 V DC, 5A	SIEMENS	6ES7307-1EA01-0AA0	+H1/3.0
XPE	5	BORNA PE VERDE-AMARILLO 4MM2, 6,5MM, 32A	SIEMENS	8WA2011-1PG20.	+H1/3.1
A1.0	1	SIMATIC DP, INTERFACE IM 153-2, PARA ET 200M	SIEMENS	6ES7153-2BA02-0XB0	+H1/3.2
A1.0	1	SIMATIC S7, PERFIL SOPORTE P/ ET 200M	SIEMENS	6ES7195-1GA00-0XA0	+H1/3.2
A1.0	1	BM PS/IM PARA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DE CARGA E IM153	SIEMENS	6ES7195-7HA00-0XA0	+H1/3.2
A1.0	4	SIMATIC DP, ELEMENTO DE BUS PARA ET200M, PARA 2 MÓDULOS DE PERIFERIA DE 40 MM DE ANCHO	SIEMENS	6ES7195-7HB00-0XA0	+H1/3.2
A1.0	1	SIMATIC DP, CONECTOR PARA PROFIBUS HASTA 12 MBITS/S SALIDA CABLE A 90 GRADOS	SIEMENS	6ES7972-0BA52-0XA0	+H1/3.2
A1.1	1	SIMATIC S7-300, MODULO E DIG. SM 321, CON AIS	SIEMENS	6ES7321-1EL00-0AA0	+H1/5.3
A1.1	1	SIMATIC S7-300, CONECTOR FRONTAL TIPO TORNILLO DE 40 FINES	SIEMENS	6ES7392-1AM00-0AA0	+H1/5.3
XD11	16	BORNERA DOS PISOS,4MM2,GRIS 2POLOS,32A, 690V	SIEMENS	8WA2011-2DG20	+H1/6.1
XL1	16	BORNERA DOS PISOS,4MM2,GRIS 2POLOS,32A, 690V	SIEMENS	8WA2011-2DG20	+H1/6.2

B1	09/01/2011	FABRICACION	G.M.	Fecha	26/10/2011	 <b>CEMENTOS LIMA S.A.A</b> 2107 - AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN ATOCONGO - 2DA ETAPA			<b>TABLERO DE PERIFERIA DISTRIBUIDA TPD_12.35</b> = TPD_12.35			
A2	30/11/2011	DISEÑO	G.M.	Dibujado	C.G				LISTA DE MATERIALES	Ubicación	Típico	
A1	26/10/2011	DISEÑO	G.M.	Revisado	G.M.				LISTA DE MATERIALES	+ MATERIALES		
Revisión	Fecha	Descripción	Nombre	Aprobado	S,G					3000033712	(4)G69000-C1712-L1664 -B1	Pg. 1 / 2





# Lista de Materiales Resumida

Número de pedido	Cantidad	Designación	Proveedor	Observaciones
6ES7153-2BA02-0XB0	1	SIMATIC DP, INTERFACE IM 153-2, PARA ET 200M	SIEMENS	
6ES7195-1GA00-0XA0	1	SIMATIC S7, PERFIL SOPORTE P/ ET 200M	SIEMENS	
6ES7195-7HA00-0XA0	1	BM PS/IM PARA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DE CARGA E IM153	SIEMENS	
6ES7195-7HB00-0XA0	4	SIMATIC DP, ELEMENTO DE BUS PARA ET200M, PARA 2 MÓDULOS DE PERIFERIA DE 40 MM DE ANCHO	SIEMENS	
6ES7972-0BA52-0XA0	1	SIMATIC DP, CONECTOR PARA PROFIBUS HASTA 12 MBITS/S SALIDA CABLE A 90 GRADOS	SIEMENS	
6ES7321-1EL00-0AA0	1	SIMATIC S7-300, MODULO E DIG. SM 321, CON AIS	SIEMENS	
6ES7392-1AM00-0AA0	1	SIMATIC S7-300, CONECTOR FRONTAL TIPO TORNILLO DE 40 PINES	SIEMENS	
8MF4900	1	LAMPARA DE ARMARIO 15W 230VAC	SIEMENS	
8MF4310	1	SWITCH DE PUERTA	SIEMENS	
5SY6102-7	3	INT. PROT. 1x2A 400V 6KA, 1POLO	SIEMENS	
5ST3010	5	ACCESORIO PARA 5SY, CONTACTOS AUXILIARES LATERALES 1NO + 1 NC	SIEMENS	
6ES7307-1EA01-0AA0	1	SIMATIC S7-300, FUENTE DE CARGA PS 307, 120/230V AC; 24 V DC, 5A	SIEMENS	
3SB3648-6BA40	1	PORTALAMPARA SIGNUM CON LED, VERDE, 110VAC	SIEMENS	
3SB3648-6BA20	1	PORTALAMPARA SIGNUM CON LED, ROJO, 110VAC	SIEMENS	
RT424615	1	AC COIL POWER 0.76VA, COIL RESISTENCIA 8.1kOhm	SIEMENS	
2514000.	1	PORTAPLANOS	RITTAL	
5SY6210-7	2	INTERR. PROTECCION SELECT. 400V 6KA, 2P,10A	SIEMENS	
5SY6204-7	1	INTERR. PROTECCION SELECT. 400V 6KA, 4A	SIEMENS	
8WA1806.	13	PLAQUITA DE DESIGNACION FINAL, 21 X 42MM	SIEMENS	
8WA1808.	13	ESCUADRA FINAL TERMOPLASTICO 10MM	SIEMENS	
8WA1011-1DG11	6	BORNE SIMPLE TIPO TORNILLO 4mm2 - 32A COLOR BEIGE	SIEMENS	
8WA2011-2DG20	37	BORNERA DOS PISOS,4MM2,GRIS 2POLOS,32A, 690V	SIEMENS	
8WA2011-1PG20.	5	BORNA PE VERDE-AMARILLO 4MM2, 6,5MM, 32A	SIEMENS	