



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERIA ELECTROMECHANICA**

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**( P F C )**

Reingeniería para Automatización de una Terminal  
Portuaria Multipropósito

**Proyecto N°: PFC 2106C**

**Autores:**

Costa, Lucas  
Cuello Ávila, Facundo Nahuel  
Marchesini, Felipe

**Tutor:**

Ing. Liebrez, Alexander

**Dirección de Proyectos:**

Ing. Puente, Gustavo  
Ing. De Carli, Aníbal

**AÑO 2021**

# **CONTENIDO GENERAL**

- CR – Resumen ejecutivo y agradecimientos
- SP – Introducción y situación problemática
- OAYP – Objetivos, alcances y plan de trabajo
- IB – Ingeniería básica
- ID – Ingeniería de detalles
- MC – Memorias de cálculo
- AA – Anexo A – Códigos y nomenclador del proyecto
- AB – Anexo B – Normativas de aplicación
- AC – Anexo C – Definiciones y glosario
- AD – Anexo D – Referencias bibliográficas y catálogos
- AE – Anexo E – Listados
- AF - Anexo F – SCADA: Manual del operario
- AG – Anexo G – Planos

## ABSTRACT

*This project consists of the design of an automation system for a multipurpose port terminal located in Islas del Ibicuy, Entre Ríos. It is born after the necessity of a general technologic update of the plant, whose actual obsolescence makes the productive process more difficult.*

*The project includes multiple areas to reach its objective, from the mechanical, electrical and automation aspects to the ergonomic and graphic design. All of this concludes in a final system which has as the main objective both the operative and machinery safety and efficiency.*

*To conclude, an economic analysis is carried out, which evaluates materials to be used, mounting labor and design engineering.*

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marcheisni, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 1 de 3</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto consiste en el diseño de un sistema de automatización para la terminal portuaria multipropósito de Del Guazú S.A., ubicada en el departamento de Islas del Ibicuy, Entre Ríos. Nace ante la necesidad de una actualización tecnológica general de la planta, cuya obsolescencia actual hace del proceso productivo más dificultoso.

El proyecto abarca así múltiples áreas para lograr con su objetivo, desde el área mecánica, eléctrica y de automatización hasta lo ergonómico y el diseño gráfico. Todo esto concluye en un sistema final que tiene como objetivo principal la eficiencia y seguridad operativa y de los componentes de la planta.

Finalmente, se realiza un análisis económico contemplando materiales a utilizar, mano de obra para el montaje e ingeniería de diseño.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marcheisni, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 2 de 3</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------



## AGRADECIMIENTOS

Queríamos aprovechar este espacio para agradecer a nuestras familias por el apoyo incondicional durante estos años de carrera y a los amigos que nos han acompañado en este trayecto.

Finalmente, agradecer a toda la comunidad educativa de UTN FRCU, haciendo especial mención a los docentes Ing. Gustavo Puente e Ing. Aníbal de Carli, y a nuestro tutor de proyecto, Ing. Alexander Liebrez.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marcheisni, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 3 de 3</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------

# INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Reingeniería para Automatización de una Terminal Portuaria Multipropósito

## AUTORES

**COSTA**, Lucas

**CUELLO**, Facundo

**MARCHESINI**, Felipe



## DIRECCIÓN DE PROYECTO

Ing. Puente, Gustavo

Ing. De Carli, Aníbal

## TUTOR

Ing. Liebrez, Alexander

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1	FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA.....	3
1.1.1	<i>Recepción</i> .....	4
1.1.2	<i>Distribución</i> .....	6
1.1.3	<i>Almacenamiento</i> .....	7
1.1.4	<i>Embarque</i> .....	9
<b>2</b>	<b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>10</b>

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 1 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 - GRÚA DE RECEPCIÓN POR BARCAZAS .....	5
ILUSTRACIÓN 2 - PLATAFORMA VOLCADORA DE RECEPCIÓN DE CAMIONES .....	5
ILUSTRACIÓN 3 - VÁLVULAS GUILLOTINA MOTORIZADAS DE DISTRIBUIDOR PRINCIPAL .....	6
ILUSTRACIÓN 4 - DISTRIBUIDOR PRINCIPAL .....	7
ILUSTRACIÓN 5 - CELDAS DE ALMACENAMIENTO .....	8
ILUSTRACIÓN 6 - REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA .....	9
ILUSTRACIÓN 7 - LÍNEAS DE EMBARQUE, BALANZA Y DISTRIBUIDOR BAJO BALANZA.....	10

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 2 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------

# 1 INTRODUCCIÓN

Del Guazú S.A. es una terminal portuaria multipropósito ubicada en el sur de la provincia de Entre Ríos, en el Departamento de Islas del Ibicuy, municipio de Villa Paranacito, al kilómetro 113 de la Ruta Nacional N°12. Está destinada a la recepción, almacenaje y despacho de mercadería, destacando aquí los cereales como el trigo, maíz, soja, girasol, arroz y sus derivados.

Para poder manipular esta mercadería, la terminal cuenta con múltiples cintas transportadoras, tanto fijas como móviles, además de los componentes necesarios para su funcionamiento correcto (protecciones contra sobrecargas, desvíos de banda, variadores de frecuencia, monitoreos de sub-velocidad, etc.), distribuidores y balanzas para realizar una medición de cuánta mercadería se está almacenando/cargando.

Debido a la naturaleza de esta planta y de la gran magnitud de componentes con la que cuenta, es menester contar con una automatización que permita operar las cintas de una forma segura, eficiente y sencilla.

## 1.1 Funcionamiento de la planta

Distribuidos por la planta se hallan siete Centros de Control de Motores (CCM), que contienen componentes de comando de la planta. En la siguiente tabla se presenta cada CCM y lo que incluyen, siendo cada parte explicada en detalle más adelante.

<b>CCM1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de embarque impar.</li> <li>• Balanza de embarque N°1.</li> <li>• Mecanismo de pórtico impar.</li> </ul>
<b>CCM2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de embarque par.</li> <li>• Balanza de embarque N°2.</li> <li>• Mecanismo de pórtico par.</li> </ul>
<b>CCM3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cintas de recepción por vagones.</li> <li>• Cintas correspondientes a la celda N°1.</li> </ul>

- Desvíos motorizados del distribuidor principal, hacia línea de embarque impar o hacia celda N°1.
- Registros motorizados de la celda N°1.

**CCM4**

- Cintas de recepción por camiones.
- Cintas correspondientes a la celda N°2.
- Desvíos motorizados del distribuidor principal, hacia línea de embarque par o hacia celda N°2.
- Registros motorizados de la celda N°1.

**CCM5**

- Descarga desde vagones y camiones.

**CCM6 y CCM7**

- Descarga desde barcazas.
- Cinta de recepción por barcazas.

A continuación, se describe el recorrido que realizan los granos desde su recepción hasta su almacenamiento y/o embarque. Esta información se complementa con los planos *Piping and Instrumentation Diagram* (P&ID) anexos, que indican los componentes y señales que se obtienen de cada sector.

**1.1.1 Recepción**

Los granos se pueden recibir por tres vías diferentes:

1. Por barcazas
2. Por camiones
3. Por vagones

**1.1.1.1 Recepción por barcazas**

La recepción por barcazas se realiza a través de una grúa tipo Gantry, que permite una descarga de 300 toneladas por hora. A partir de aquí los granos se colocan en una tolva y a cintas que los llevan hasta el distribuidor. Estas cintas se denominan Cintas de Recepción de Barcazas (CRB).

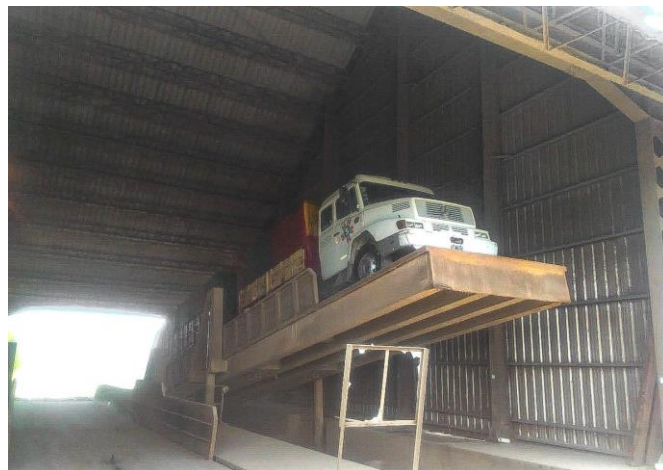




*Ilustración 1 - Grúa de recepción por barcazas*

### **1.1.1.2 Recepción por camiones**

Para la recepción por camiones se cuenta con dos plataformas volcadoras, con una capacidad de 600 toneladas por hora en conjunto. A partir de allí los granos son enviados por una cinta cubierta hasta el distribuidor. Esta cinta se denomina Cinta de Recepción de Camiones (CRC).



*Ilustración 2 - Plataforma volcadora de recepción de camiones*

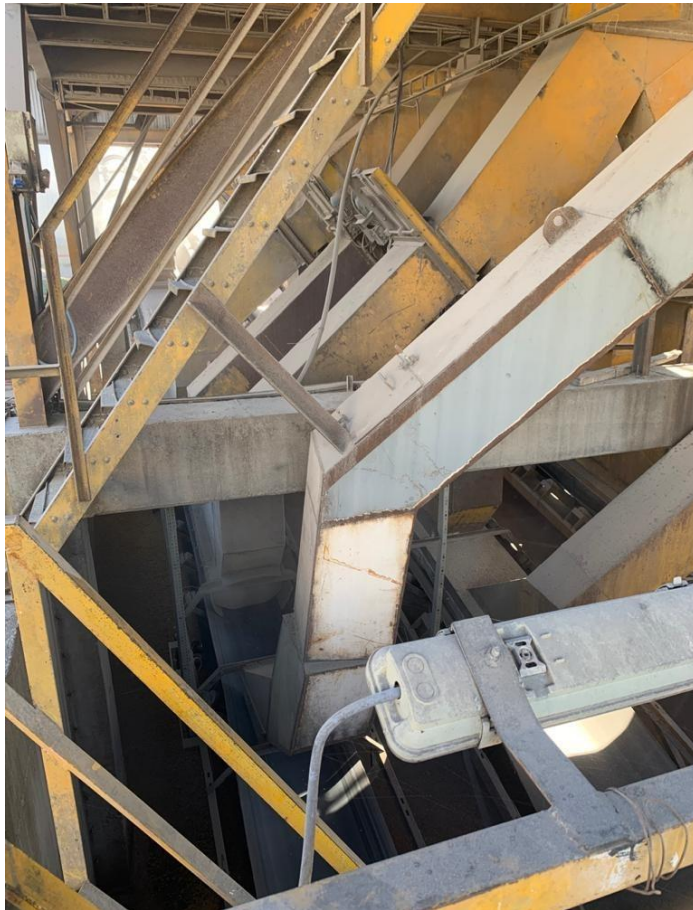
<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 5 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------

### 1.1.1.3 Recepción por vagones

Se cuenta con una tolva de descarga de 600 toneladas por hora, a partir de donde se envían los granos por cintas cubiertas hasta el distribuidor. Estas cintas se denominan Cintas de Recepción de Vagones (CRV), y son cinco en total.

### 1.1.2 Distribución

El **distribuidor principal** permite que los granos sean enviados a la cinta requerida mediante el uso de válvulas del tipo guillotina motorizadas, que abren y cierran el paso por los conductos que desembocan en las cintas. Estas válvulas son llamadas Desvíos Motorizados (DM).



*Ilustración 3 - Válvulas guillotina motorizadas de distribuidor principal*

Los granos pueden llegar al distribuidor desde:

- Recepción

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 6 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------



- Por camiones
- Por vagones
- Por barcazas
- Almacenamiento
  - De celda N°1
  - De celda N°2
  - De celda N°3

Y pueden ser enviados:

- A ser almacenados
  - A la celda N°1
  - A la celda N°2
  - A la celda N°3
- A embarque
  - Por la línea de embarque impar
  - Por la línea de embarque par



*Ilustración 4 - Distribuidor principal*

### 1.1.3 Almacenamiento

Para el almacenamiento de granos se cuenta con dos celdas de 35.000 toneladas y una de 15.000 toneladas.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 7 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------

Su funcionamiento es idéntico:

- Se ingresan los granos por la parte superior, con las Cintas Sobre Celda (CSC).
- Se retiran los granos abriendo registros motorizados (RM) en el suelo, dejándolos caer a las cintas bajo celda (CBC), que los transportan nuevamente al distribuidor principal.



*Ilustración 5 - Celdas de almacenamiento*

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 8 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------



*Ilustración 6 - Registros motorizados bajo celda*

#### 1.1.4 Embarque

En este sector de la planta se cuenta con:

1. **Dos líneas de embarque** con seis cintas de embarque (CE) cada una. Ambas líneas en conjunto logran un ritmo de carga de 1.200 toneladas por hora.
2. **Dos balanzas de embarque** (BE), que funcionan por batch de manera tal que se logra un funcionamiento casi continuo.
3. **Un distribuidor bajo balanza**, que permite que cada balanza pueda descargar a la cinta deseada empleando válvulas guillotina motorizadas.

Cabe destacar que, debido a que se trabaja con gran cantidad de barcos internacionales y por la suma importancia de tener un pesaje exacto, tiene un funcionamiento totalmente independiente al de las cintas y su calibración está dado por un ente certificado por el AFIP. Es por esto por lo que **no se permite intervenir de ninguna forma ni extraer señales de la balanza.**

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 9 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------



*Ilustración 7 - Líneas de embarque, balanza y distribuidor bajo balanza*

## 2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La automatización con la que cuenta la planta es un híbrido entre lógica cableada y controladores lógicos programables (PLC), con una tecnología desactualizada que ha recibido un pobre mantenimiento, trayendo como consecuencia:

- a) Una gran cantidad de cables y componentes externos (pulsadores, pilotos, etc.), que suponen un mayor espacio ocupado en la planta.
- b) Complicaciones a la hora de realizar mantenimientos y detectar fallas en el proceso.
- c) Múltiples sensores de campo que no funcionan.
- d) Un funcionamiento aislado de los distintos sectores de la planta.
- e) Al realizar ampliaciones sobre la planta, estos nuevos sectores no se pueden comunicar con los ya existentes.
- f) Debido a una mala distribución de los centros de control, los recorridos de cables desde algunos sensores de campo son demasiado largos, con lo que las señales no llegan al PLC de manera correcta.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 10 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------

Todos estos aspectos resultan en una baja confiabilidad operativa y posibles peligros para operarios y maquinarias.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 7-10-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 11 de 11</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------



# OBJETIVOS, ALCANCES Y PLAN DE TRABAJO

Reingeniería para Automatización de una Terminal Portuaria Multipropósito

## AUTORES

**COSTA**, Lucas

**CUELLO**, Facundo

**MARCHESINI**, Felipe



## DIRECCIÓN DE PROYECTO

Ing. Puente, Gustavo

Ing. De Carli, Aníbal

## TUTOR

Ing. Liebrenz, Alexander

# ÍNDICE

1	OBJETIVOS.....	2
2	ALCANCES .....	2
3	FACTIBILIDAD DEL PROYECTO .....	2
4	PLAN DE TRABAJO .....	3

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 1 de 3</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------

## 1 OBJETIVOS

Los objetivos propuestos en el presente proyecto son:

- Desarrollo de un sistema de automatización para los sectores obsoletos de la planta.
- Diseño de un sistema de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA), para un control intuitivo y seguro.

## 2 ALCANCES

### 1. Ingeniería básica

- a. Distribución de estaciones de control y redes de comunicación.
- b. Propuesta básica de automatización y sensores necesarios.

### 2. Ingeniería de detalles

- a. Selección de equipos PLC, sensores de campo y equipos de comando.
- b. Desarrollo de programación.
- c. Confección de planos de conexionado.
- d. Diseño de sistema SCADA.
- e. Confección de manual operativo.
- f. Cómputo de materiales y presupuesto.

## 3 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Este proyecto tiene su origen en la necesidad de realizar una actualización tecnológica en el sistema de automatización de una planta portuaria, empleando tecnologías modernas como lo son los PLC y SCADA. Esto implica un análisis en profundidad de la operación de la planta para conocer las señales necesarias y poder realizar su consecuente programación, desembocando así en la implementación de una red total que permita la comunicación de todos los sectores de la planta.

Para llevar a cabo este proyecto, se deberán realizar inversiones cuyo retorno es difícil de contabilizar, debido a que no se tiene un impacto económico

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 2 de 3</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------



directo que permita justificar su implementación. Sin embargo, se puede hacer énfasis en que todo esto llevará a:

- Simplificación de tareas a llevar a cabo para su operación.
- Disminución del error humano.
- Mayor confiabilidad operativa de la planta.
- Disminución de tiempos muertos para la detección de fallas.
- Aumento de seguridad para operarios y maquinarias.
- Mejora tecnológica de la planta.

#### 4 PLAN DE TRABAJO

N°	Descripción	Duración
1	Análisis de funcionamiento de la planta	1 semana
2	Realización de propuesta básica de automatización	1 semana
3	Reconocimiento de señales y sensores necesarios	2 semanas
4	Determinación de arquitectura de comunicación	3 días
5	Selección de equipos de sistema PLC y sensores	2 días
6	Programación	4 semanas
7	Confección de planos de conexonado	4 semanas
8	Diseño de sistema SCADA	3 semanas
9	Simulaciones y <i>troubleshooting</i>	1 semana
10	Redacción de manual operativo	2 semanas
11	Presupuesto de materiales y horas de ingeniería	4 días
12	Revisión y correcciones finales	1 semana
<b>TOTAL</b>		<b>21 semanas</b>

# INGENIERÍA BÁSICA

Reingeniería para Automatización de una Terminal Portuaria Multipropósito

## AUTORES

**COSTA**, Lucas

**CUELLO**, Facundo

**MARCHESINI**, Felipe



## DIRECCIÓN DE PROYECTO

Ing. Puente, Gustavo

Ing. De Carli, Aníbal

## TUTOR

Ing. Liebrez, Alexander

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ARQUITECTURA DE AUTOMATIZACIÓN.....</b>	<b>3</b>
2.1	COMUNICACIÓN INDUSTRIAL.....	3
2.2	ESQUEMA DE COMUNICACIÓN.....	4
2.3	SECTORIZACIÓN DEL AUTOMATISMO .....	5
<b>3</b>	<b>TABLEROS ELÉCTRICOS.....</b>	<b>7</b>
3.1	EC1 .....	7
3.2	EC2 .....	10
3.3	EC3 .....	12
3.4	EC3-DP1 Y EC3-DP2 .....	14
<b>4</b>	<b>CANALIZACIONES .....</b>	<b>16</b>
4.1	COMUNICACIÓN.....	16
4.2	POTENCIA .....	17
<b>5</b>	<b>CENTRO OPERATIVO .....</b>	<b>18</b>
5.1	UBICACIÓN.....	19
5.2	ACONDICIONAMIENTO .....	19
5.3	SCADA .....	20

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 - DIAGRAMA DE FLUJO SIMPLIFICADO DE LA PLANTA .....	2
ILUSTRACIÓN 2 - PIRÁMIDE CIM DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL .....	3
ILUSTRACIÓN 3 - ESQUEMA SIMPLIFICADO DE SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN .....	4
ILUSTRACIÓN 4 - UBICACIÓN EN PLANTA DE EC1 .....	7
ILUSTRACIÓN 5 - VISTA INTERIOR EC1 .....	8
ILUSTRACIÓN 6 - UBICACIÓN EN PLANTA DE EC2 .....	10
ILUSTRACIÓN 7 - VISTA INTERIOR EC2 .....	11
ILUSTRACIÓN 8 - VISTA INTERIOR EC3 .....	13
ILUSTRACIÓN 9 - UBICACIÓN EN PLANTA DE EC3-DP1 Y EC3-DP2 .....	14
ILUSTRACIÓN 10 - VISTA INTERIOR EC3DP1 Y EC3DP2 .....	15
ILUSTRACIÓN 11 - DISPOSICIÓN DE BANDEJAS PORTACABLES.....	17
ILUSTRACIÓN 12 - ZÓCALOS DESMONTABLES .....	18
ILUSTRACIÓN 13 - ACOMETIDA PARA TABLEROS DP .....	18
ILUSTRACIÓN 14 - UBICACIÓN EN PLANTA DE CO.....	19
ILUSTRACIÓN 15 - PANTALLA PRINCIPAL.....	21
ILUSTRACIÓN 16 - PANTALLA DE CONTROL DE REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1 .....	21

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 1 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	-----------------------

## 1 INTRODUCCIÓN

El proceso que se lleva a cabo en la terminal portuaria se puede resumir en cuatro etapas, las cuales se aprecian en el siguiente diagrama:

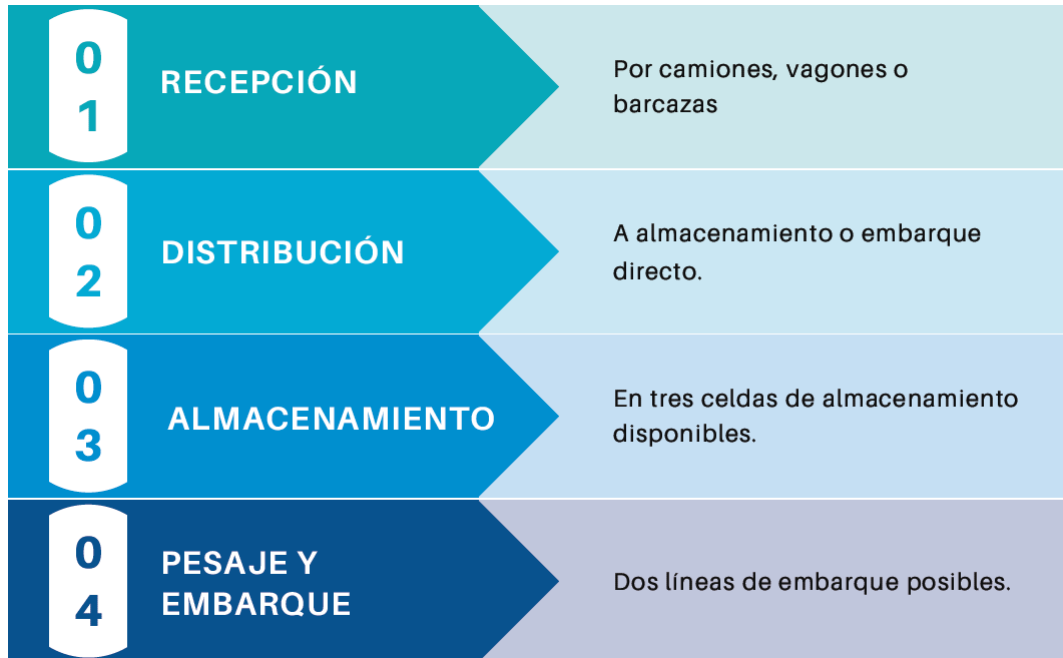


Ilustración 1 - Diagrama de flujo simplificado de la planta

La propuesta de automatización diseñada en el presente proyecto abarca los sectores troncales donde la existente resulta precaria. Esto es:

- Cintas de recepción de camiones.
- Cintas de recepción de vagones.
- Cintas y registros motorizados de celdas de almacenamiento N°1 y 2.
- Distribuidor principal.
- Distribuidor bajo balanza.
- Cintas de embarque par e impar.
- Pórticos de embarque par e impar.

Sin embargo, es posible ampliar el sistema aquí presentado adicionando nuevos equipos, de forma que se garantiza una utilidad sostenida en el tiempo.

## 2 ARQUITECTURA DE AUTOMATIZACIÓN

### 2.1 Comunicación industrial

La **comunicación industrial** hace referencia a las tecnologías aplicadas para el intercambio de información entre los componentes que, en conjunto, hacen la operación de la planta. Estos componentes se ven representados en la llamada “Pirámide de Automatización **CIM**” (de las siglas en inglés, *Computer Integrated Manufacturing*). Están clasificados en distintos niveles a partir de su función y complejidad:



Ilustración 2 - Pirámide CIM de Automatización Industrial

- Nivel de Gestión:** Utiliza las ERP (*Enterprise Resource Planning*), que son aplicaciones informáticas que pueden ver todo lo que sucede dentro de una empresa, desde compras y finanzas hasta la fabricación.
- Nivel de Planificación:** Emplea un sistema de administración de computadoras conocido como MES (*Manufacturing Execution System*) para supervisar el proceso de fabricación en su totalidad.
- Nivel de Supervisión:** Utiliza sistemas como los SCADA para acceder a los sistemas de datos y control desde una única ubicación.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 3 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	-----------------------

4. **Nivel de Control:** Utiliza dispositivos de control automático, como lo son los PLC, UTR (*Unidades Terminales Remotas*), DCS (*Sistema de Control Distribuido*) y PAC (*Controladores de Automatización Programables*), para mantener o controlar variables del proceso.
5. **Nivel de Proceso:** Abarca actuadores y sensores que se encuentran en la planta de producción.

## 2.2 Esquema de comunicación

La correcta selección de un esquema de comunicación es fundamental para lograr un intercambio de información eficaz entre los componentes del sistema, vistos en la pirámide CIM.

En este caso, se utilizará un **DCS**, que implica la utilización de múltiples CPU distribuidos por la planta, encargándose cada uno de su respectivo sector, pero intercomunicados entre sí.

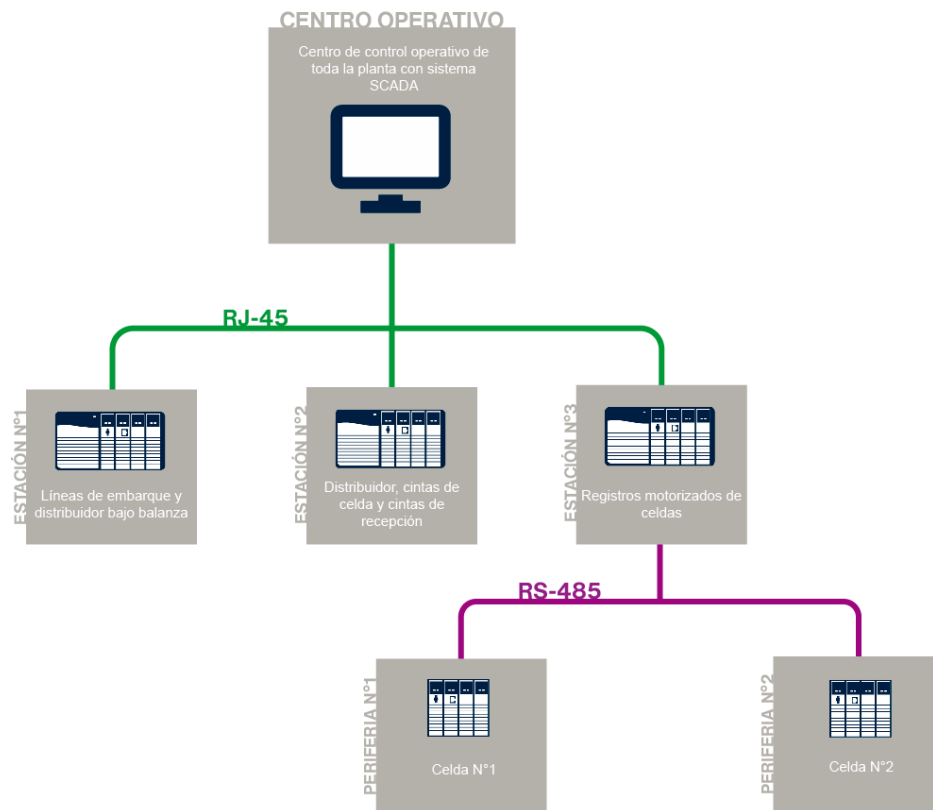


Ilustración 3 - Esquema simplificado de sistema de automatización

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 4 de 22
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	----------------



Este esquema es óptimo para este caso por las siguientes razones:

- ✓ La gran cantidad de señales imposibilita que se opere todo bajo un único CPU.
- ✓ La dispersión de sensores de campo a lo largo y ancho de la planta supondría un metraje excesivo de cables, resultando en altos costos de instalación y en la transmisión incorrecta de señales.
- ✓ La sectorización de la planta implica que, ante la caída de una estación, las demás pueden continuar operando.
- ✓ La interconexión entre sectores implica mayor seguridad operativa y eficiencia.

### 2.3 Sectorización del automatismo

A los tableros que incluyen los CPU con sus respectivos módulos de comunicación se los denominan **Estaciones de Control (EC)**. Cada uno de ellos se encarga del control y operación de un sector definido de la planta.

Para una sectorización efectiva del automatismo se debe analizar la cantidad y naturaleza de las señales a controlar, procurando no sobrecargar los CPU ni plantear una cantidad excesiva de ellos, que resultaría en un sistema costoso.

Se instalarán en total tres EC, siendo su división la siguiente:

- La **EC N°1** se encarga de la operación de los CCM1 y CCM2. Esto abarca:
  - Ambas líneas de embarque.
  - Movimiento de ambos pórticos.
  - Distribuidores bajo balanza.
- La **EC N°2** se encarga de la operación de la parte de CCM3 y CCM4 que incluye:
  - Distribuidores de recepción.
  - Cintas de recepción por camiones y vagones.
  - Cintas de celdas N°1 y N°2.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 5 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	-----------------------



- La **EC N°3** se encarga de la operación del restante de los CCM3 y CCM4, es decir, los registros motorizados bajo celda.

Esta estación cuenta con los módulos I/O alejados del CPU (*periferia descentralizada*, DP), ubicados junto en las celdas de almacenamiento. Así, se disminuyen los metros de cable en la conexión de CPU a componentes de campo, solucionando el problema existente en la transmisión de señales de los registros motorizados.

Estas EC estarán interconectadas entre sí y a un Centro Operativo (CO) donde se contará con un sistema SCADA, que proveerá un interfaz intuitivo para una operación eficiente de la planta.

Para los sistemas de PLC se utilizarán en su totalidad componentes del fabricante Siemens por cuestiones de stock y para facilitar el mantenimiento, ya que los operarios sólo deberán contar con un único software para acceder a la programación.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 6 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	-----------------------

### 3 TABLEROS ELÉCTRICOS

El diseño de los tableros eléctricos se realizó teniendo en cuenta los requerimientos dados por la *Normativa de Referencia IV*, que abarcan el dimensionamiento de conductores según el criterio térmico, cálculo de disipación térmica y reservas necesarias.

#### 3.1 EC1

##### 3.1.1 Ubicación

El tablero se instalará en el recinto existente de los CCM1 y CCM2, simplificando así el suministro eléctrico y garantizando la proximidad con los componentes de comando asociados.



Ilustración 4 - Ubicación en planta de EC1

##### 3.1.2 Vista interior

Los componentes básicos de este tablero se detallan a continuación:

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 7 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	-----------------------

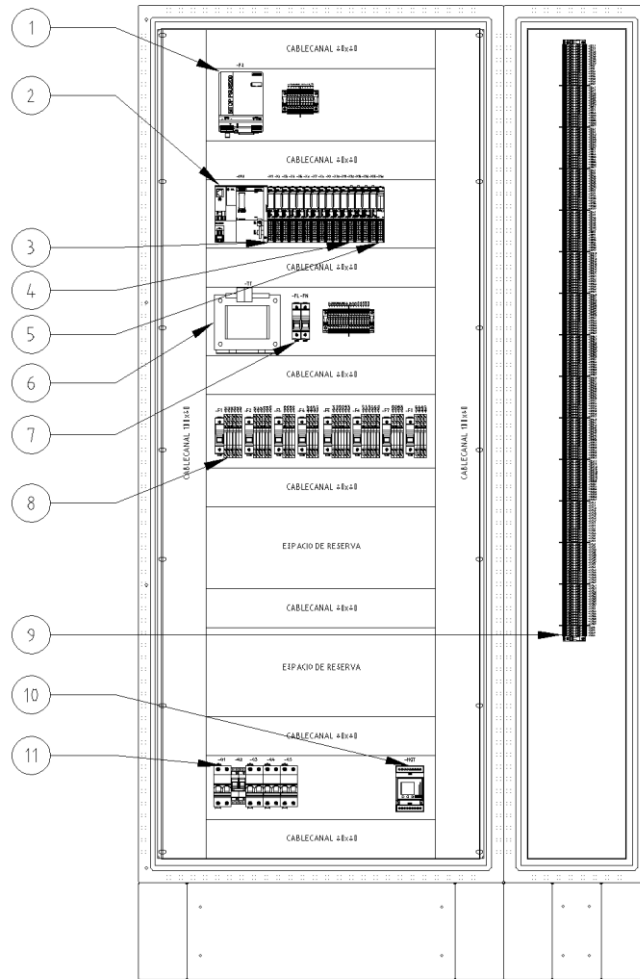


Ilustración 5 - Vista interior EC1

<b>1</b>	Fuente de alimentación 24VCC
<b>2</b>	Unidad de procesamiento central
<b>3</b>	Módulos de entradas digitales
<b>4</b>	Módulos de salidas digitales
<b>5</b>	Módulo de salidas analógicas
<b>6</b>	Transformador de tensión 220/24VCA
<b>7</b>	Bases portafusibles 10x38
<b>8</b>	Relés auxiliares 24VCC
<b>9</b>	Borneras
<b>10</b>	Módulo de gestión térmica
<b>11</b>	Interruptores termomagnéticos

Cuenta, además, con los elementos necesarios para su montaje y acondicionamiento (cablecanales, rieles DIN, puentes de conexión, rejillas de ventilación, etc.).

### 3.1.3 Alcance

#### 1. Control de las cintas transportadoras de embarque

- a. Operaciones de arranque/parada de las cintas comandado en el sistema SCADA.
- b. Sensado de velocidad y detección de corte de banda.
- c. Detección de desvíos de banda.
- d. Sensado de paradas de emergencia.
- e. Detección de sobrecargas.

#### 2. Mecanismo de cintas telescópicas

- a. Traslación de la cinta telescópica, operación del pescante y baldes, comandado en el sistema SCADA.
- b. Sensado de posiciones extremas superior/inferior o totalmente desplegado/retraído.
- c. Detección de sobrecargas.

#### 3. Operación del distribuidor bajo balanza

- a. Operaciones de apertura/cierre de los desvíos motorizados, comandadas por el sistema SCADA.
- b. Sensado de estado abierto/cerrado de los desvíos motorizados.
- c. Detección de sobrecargas.

#### 4. Movimiento de pórticos

- a. Operaciones de marcha/parada de motores.
- b. Sincronización del movimiento rotatorio con la traslación del pórtico para no dañar su integridad estructural.
- c. Sensado de posición de los pórticos.
- d. Detección de sobrecargas.

#### 5. Funciones de seguridad

- a. Sensado de paradas de emergencia

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 9 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	-----------------------

### 3.1.4 Sensores de campo asociados

Descripción	Etiqueta	Función
Parada de emergencia tipo golpe de puño	-PE	Proveer una vía para el detenimiento del automatismo en campo.
Parada de emergencia tipo cuerda	-PE	Ídem anterior.
Interruptor limitador	-DB	Detección de desvíos de banda.
Sensor de proximidad inductivo	-SI	Sensado de sub-velocidad y cortes de banda.
Finales de carrera	-FC	Sensado de posiciones abierto/cerrado en válvulas bajo balanza.
Encoders absolutos	-E	Detección en tiempo real de la posición del pórtico.

## 3.2 EC2

### 3.2.1 Ubicación

El tablero se instalará en el recinto existente de los CCM3 y CCM4, simplificando así el suministro eléctrico y garantizando la proximidad con los componentes de comando.



Ilustración 6 - Ubicación en planta de EC2

### 3.2.2 Vista interior

Cuenta con los siguientes componentes básicos:

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 10 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------

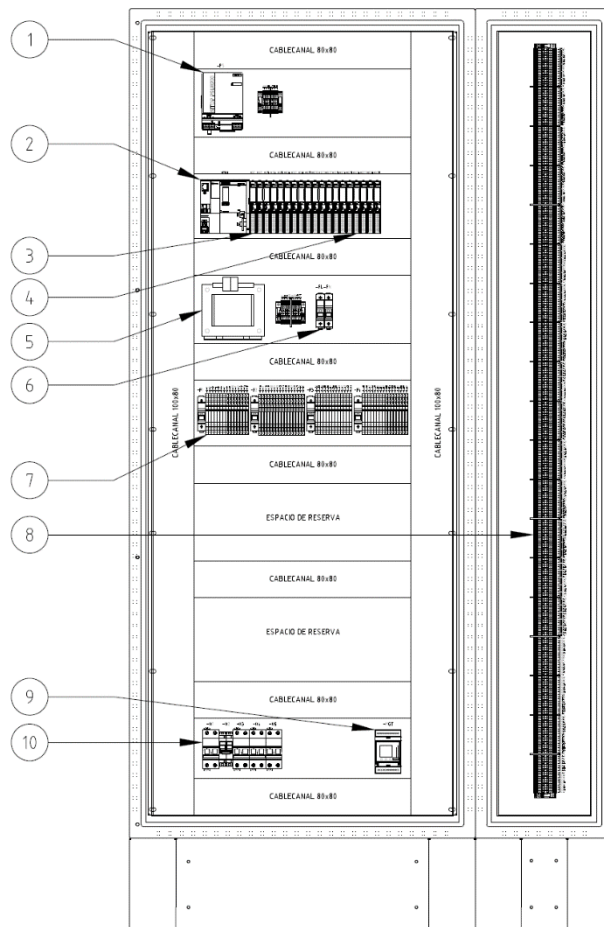


Ilustración 7 - Vista interior EC2

<b>1</b>	Fuente de alimentación 24VCC
<b>2</b>	Unidad de procesamiento central
<b>3</b>	Módulos de entradas digitales
<b>4</b>	Módulos de salidas digitales
<b>5</b>	Transformador de tensión 220/24VCA
<b>6</b>	Bases portafusibles 10x38
<b>7</b>	Relés auxiliares 24VCC
<b>8</b>	Borneras
<b>9</b>	Módulo de gestión térmica
<b>10</b>	Interruptores termomagnéticos

Además de los elementos necesarios para su montaje y acondicionamiento (cablecanales, rieles DIN, puentes de conexión, separadores de bornes, etc.).

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 11 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------

### 3.2.3 Alcance

1. **Control de cintas transportadoras de almacenamiento y recepción.**
  - a. Operaciones de arranque/parada de las cintas comandado en el sistema SCADA.
  - b. Sensado de velocidad y detección de corte de banda.
  - c. Detección de desvíos de banda.
  - d. Sensado de paradas de emergencia.
  - e. Detección de sobrecargas.
2. **Operación del distribuidor principal**
  - a. Operación de maniobras de apertura/cierre de desvíos motorizados, operados por el sistema central SCADA.
  - b. Sensado de posición cerrado.
  - c. Detección de sobrecargas.

### 3.2.4 Sensores de campo asociados

Descripción	Etiqueta	Función
Parada de emergencia tipo golpe de puño	-PE	Proveer una vía para el detenimiento del automatismo en campo.
Parada de emergencia tipo cuerda	-PE	Ídem anterior.
Interruptor limitador	-DB	Detección de desvíos de banda.
Finales de carrera	-FC	Detección de posiciones abierto/cerrado en desvíos motorizados.
Sensor de proximidad inductivo	-SI	Detección de sub-velocidad y cortes de banda.

## 3.3 EC3

### 3.3.1 Ubicación

Ídem 3.2.1.

### 3.3.2 Componentes básicos

Cuenta con:

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 12 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------



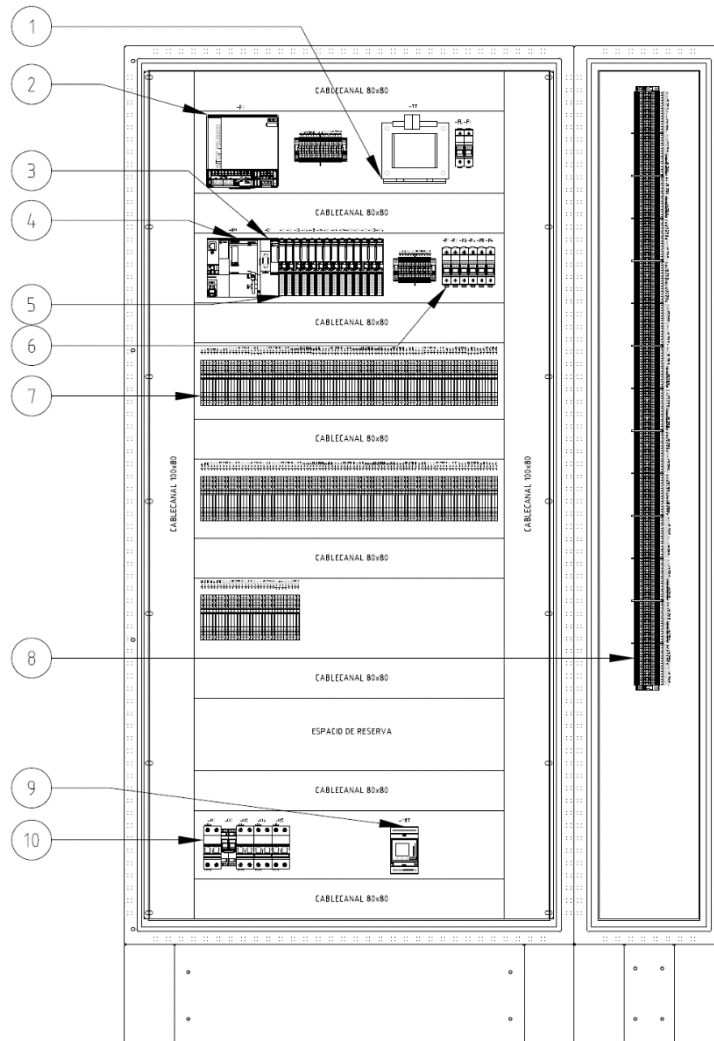


Ilustración 8 - Vista interior EC3

<b>1</b>	Transformador de tensión 220/24VCA
<b>2</b>	Fuente de tensión estabilizada 24VCC
<b>3</b>	Módulo de comunicación ProfiBUS
<b>4</b>	Unidad de Procesamiento Central
<b>5</b>	Módulo de salidas digitales 16x24VCC
<b>6</b>	Bases portafusibles 10x38
<b>7</b>	Relés auxiliares 24VCC
<b>8</b>	Borneras
<b>9</b>	Módulo de gestión térmica
<b>10</b>	Interruptores termomagnéticos



Además de los elementos necesarios para su montaje y acondicionamiento (cablecanales, rieles DIN, puentes de conexión, separadores de bornes, etc.).

### 3.3.3 Alcance

#### 1. Registros bajo celda

- a. Operaciones de apertura/cierre comandadas por el sistema SCADA.

### 3.3.4 Sensores de campo asociados

No hay sensores de campo asociados con el tablero EC3.

## 3.4 EC3-DP1 y EC3-DP2

Se trata de dos tableros equivalentes con componentes idénticos, que se encargan del control de los registros motorizados bajo celda, estando cada uno encargado de una celda en particular.

### 3.4.1 Ubicación

Se instalarán próximo a sus celdas respectivas, para disminuir la distancia a los sensores de campo asociados y eliminar el problema existente de la recepción errónea de señales.



Ilustración 9 - Ubicación en planta de EC3-DP1 y EC3-DP2

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 14 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------

### 3.4.2 Componentes básicos

Cuenta con:

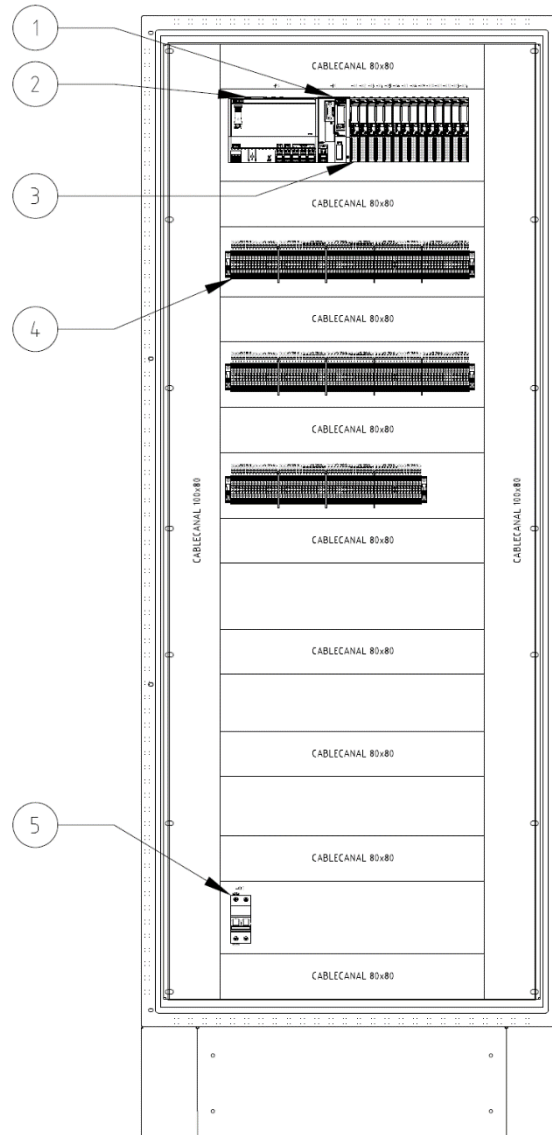


Ilustración 10 - Vista interior EC3DP1 y EC3DP2

<b>1</b>	Módulo interfaz ProfiBUS
<b>2</b>	Fuente de tensión estabilizada 24VCC
<b>3</b>	Módulo de entradas digitales
<b>4</b>	Borneras
<b>5</b>	Interruptor termomagnético

Además de los elementos necesarios para su montaje y acondicionamiento (cablecanales, rieles DIN, puentes de conexión, separadores de bornes, etc.).

### 3.4.3 Alcance

#### EC3DP1

##### 1. Funcionamiento registros bajo celda N°1

- a. Sensado de posición abierto/cerrado de registros.
- b. Sensado de confirmación de marcha de registros motorizados.
- c. Detección de sobrecargas.

#### EC3DP2

##### 2. Funcionamiento registros bajo celda N°2

- a. Sensado de posición abierto/cerrado de registros.
- b. Sensado de confirmación de marcha de registros motorizados.
- c. Detección de sobrecargas.

### 3.4.4 Sensores de campo asociados

Descripción	Etiqueta	Función
Finales de carrera	-FC	Detección de posiciones abierto/cerrado en registros motorizados.

## 4 CANALIZACIONES

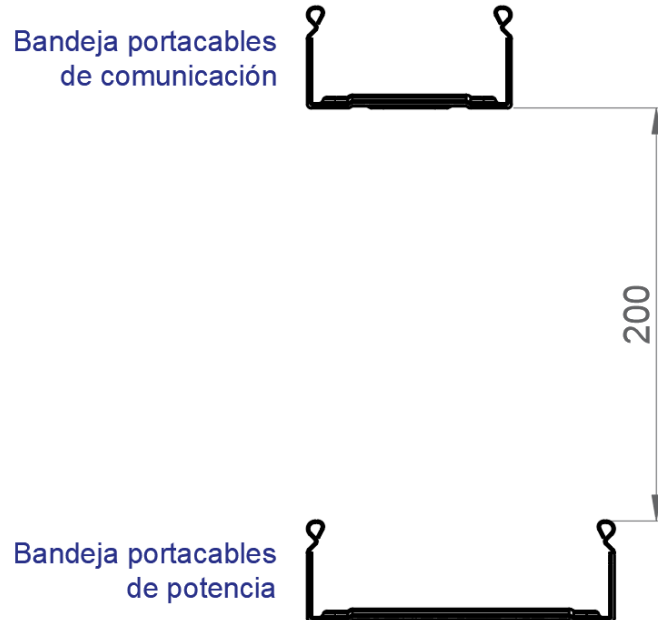
### 4.1 Comunicación

Las EC antes presentados se intercomunican mediante las interfaces ProfiNET o ProfiBUS, en el caso de las periferias descentralizadas. Para la disposición de estos cables en planta, es importante su separación de los cables de potencia para evitar posibles interferencias y errores de comunicación.

Se disponen entonces de bandejas portacables independientes, que actuarán como jaulas de Faraday, impidiendo que las perturbaciones externas afecten a los conductores de comunicación. Estas bandejas irán separadas de las de potencia a

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 16 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------

una distancia mínima de 20 centímetros verticales, facilitando así las tareas de montaje y mantenimiento.



*Ilustración 11 - Disposición de bandejas portacables*

## 4.2 Potencia

Para el trazado de cables para la alimentación de energía de los EC se propone utilizar las bandejas existentes, ya que, al no suponer un consumo de potencia elevado, los cables no son de una sección importante.

Su alimentación se realizará por su parte inferior, haciéndose uso de las trincheras existentes en el recinto y viéndose esta tarea facilitada por los zócalos a instalar.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 17 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------



Ilustración 12 - Zócalos desmontables

En el caso de las DP, se alimentarán desde su parte superior utilizando acometidas de tablero especiales para bandejas portacables.

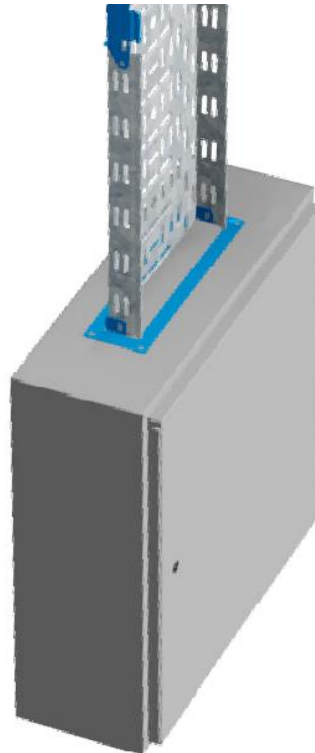


Ilustración 13 - Acometida para tableros DP

## 5 CENTRO OPERATIVO

En este punto se podrá realizar el control y monitoreo centralizado de todos los sectores de la planta abarcados por el automatismo.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 18 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------

## 5.1 Ubicación

Se trata de un recinto ya existente ubicado en altura, en la planta superior a la EC1, que brinda una vista general del sector embarque de la planta.



Ilustración 14 - Ubicación en planta de CO

## 5.2 Acondicionamiento

Los principales aspectos para contemplar en el diseño de un centro de control son contar con un ambiente limpio, seguro y ordenado para un mayor confort y eficiencia de los operarios en su labor.

Para procurar esto, se recomienda la adaptación de este centro operativo según la Normativa de Diseño Ergonómico de Centros de Control (*Normativa de Referencia III*), que implica:

1. Diseño de iluminación:
  - a. Luminancia media de 500 Lux
  - b. Índice de deslumbramiento unificado (UGR, por sus siglas en inglés) máximo de 16.
  - c. Índice de rendimiento de color (CRI, por sus siglas en inglés) de 80.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 19 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------



2. Bajo nivel de contraste en paredes y techo, para evitar que se reflejen sobre las imágenes de la pantalla, dificultando su visión.
3. Nivel sonoro de 50-60dB(a), permitiendo al diseñador especificar las alarmas a unos 10-15dB(a) sobre el ambiente.
4. Llamadas no esenciales restringidas hacia el Centro Operativo.
5. Altura y ángulo de pantalla adecuados, con disposición de elementos de control a un alcance cómodo para el operario.
6. Un sistema de ventilación/acondicionamiento que garantice un buen nivel de confort.

El cumplimiento de estas pautas implica un impacto positivo en la conciencia situacional de los operarios, su comunicación, estado de alerta y reducción de estrés.

En el presente proyecto, sin embargo, no se analizarán en detalle estos ítems ya que escapan a su alcance.

### 5.3 SCADA

El sistema SCADA está diseñado en el software *WinCC Professional* del fabricante Siemens, de modo que se garantiza la compatibilidad con la totalidad del automatismo.

Para su diseño se tuvo en cuenta el Estándar de Diseño de HMIs de Alta Eficiencia (*Normativa de referencia II*), que toma como prioridad un diseño minimalista del sistema con un funcionamiento intuitivo, teniendo así una mayor eficiencia operativa. Algunas de las recomendaciones dadas para un buen diseño de un sistema de alta eficiencia son:

- Uso de una paleta de colores reducida, en su mayoría escala de grises y azules.
- Reservar colores amarillos/rojos para estados de alerta en caso de fallas o advertencias.
- Utilización de fuentes de tipo no serif.
- Navegación sencilla con pocas operaciones del ratón o teclado.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 20 de 22</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------	------------------------

- Contar con pantallas con distintos niveles de detalles específicos.
- El muestreo de información en contexto, para reconocer rápidamente situaciones anormales.

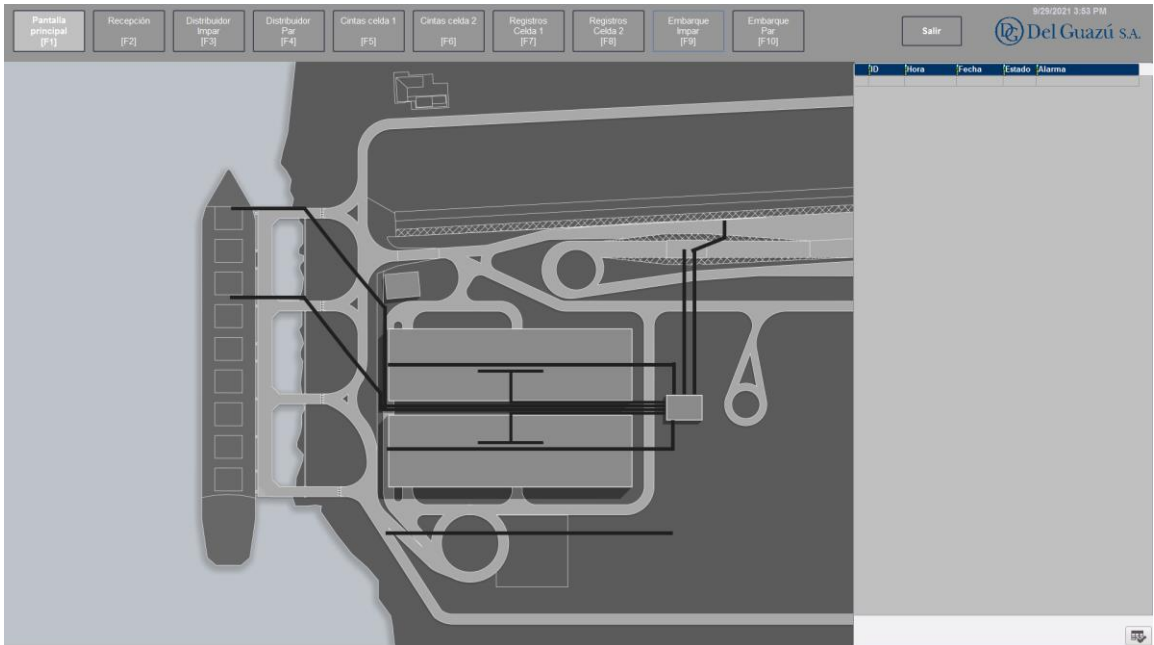


Ilustración 15 - Pantalla principal

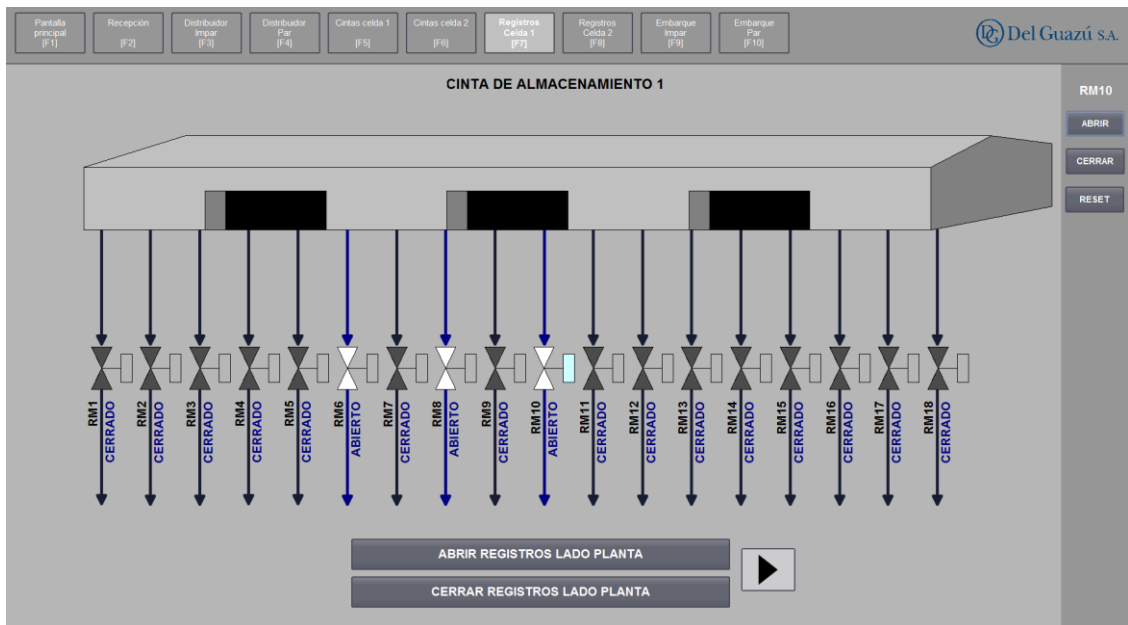


Ilustración 16 - Pantalla de control de registros motorizados bajo celda n°1

<p><b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe</p>	<p><b>Revisó:</b> GP 13-8-21 ACDC 29-9-21</p>	<p><b>Aprobó:</b> GP 7-10-21</p>	<p>Página 21 de 22</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------

# INGENIERÍA DE DETALLES

Reingeniería para Automatización de una Terminal Portuaria Multipropósito

## AUTORES

**COSTA**, Lucas

**CUELLO**, Facundo

**MARCHESINI**, Felipe



## DIRECCIÓN DE PROYECTO

Ing. Puente, Gustavo

Ing. De Carli, Aníbal

## TUTOR

Ing. Liebrez, Alexander

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>SELECCIÓN DE COMPONENTES .....</b>	<b>4</b>
1.1	GABINETES Y ACCESORIOS.....	4
1.2	PROTECCIONES .....	19
1.3	ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN.....	30
1.4	EQUIPOS SISTEMA PLC.....	36
1.5	COMPONENTES DE COMANDO.....	47
1.6	SENSORES DE CAMPO.....	53
1.7	CABLEADO Y CANALIZACIONES.....	58
<b>2</b>	<b>ALGORITMOS DE PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>71</b>
2.1	ESTACIÓN DE CONTROL N°1.....	71
2.2	ESTACIÓN DE CONTROL N°2.....	80
2.3	ESTACIÓN DE CONTROL N°3.....	81
<b>3</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>83</b>

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 2 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------


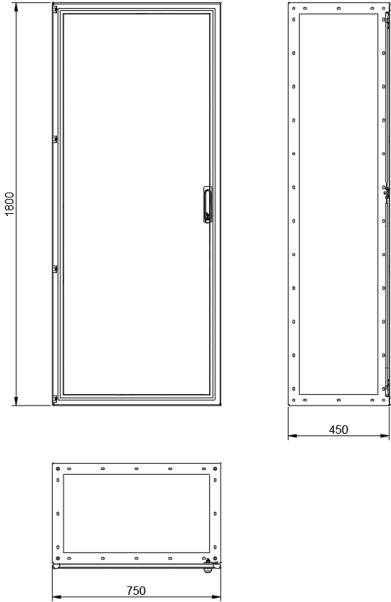
# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 - DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAMIENTO EN MODO MANUAL DE CINTAS DE TRANSPORTE .....	72
ILUSTRACIÓN 2 - DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAMIENTO EN AUTOMÁTICO DE LAS CINTAS DE TRANSPORTE ..	73
ILUSTRACIÓN 3 - DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAMIENTO TRASLACIÓN DE CINTA TELESCÓPICA .....	75
ILUSTRACIÓN 4 - DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAMIENTO PESCANTE .....	76
ILUSTRACIÓN 5 - DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAMIENTO DE BALDES .....	77
ILUSTRACIÓN 6 - DIAGRAMAS DE FLUJO FUNCIONAMIENTO DESVÍOS MOTORIZADOS .....	78
ILUSTRACIÓN 7 - DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAMIENTO MECANISMO DE PÓRTICO.....	79
ILUSTRACIÓN 8 - DIAGRAMAS DE FLUJO FUNCIONAMIENTO REGISTROS MOTORIZADOS .....	82

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 3 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------

# 1 SELECCIÓN DE COMPONENTES

## 1.1 Gabinetes y accesorios

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			ENVOLVENTE	
Nombre: Envolvente metálica IP42			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tipo: Con tapa trasera		Cantidad: 4
Modelo:	S97	Código: 97662T		MC: -
Función: Alojar componentes de control y protección para el sector correspondiente del automatismo, permitiendo una instalación eléctrica segura.				<b>SÍMBOLO</b> 
Diseño: <div style="text-align: center;">  </div>				
Montaje: Dispuesto sobre zócalo en sala acondicionada de acuerdo a componentes interiores.				


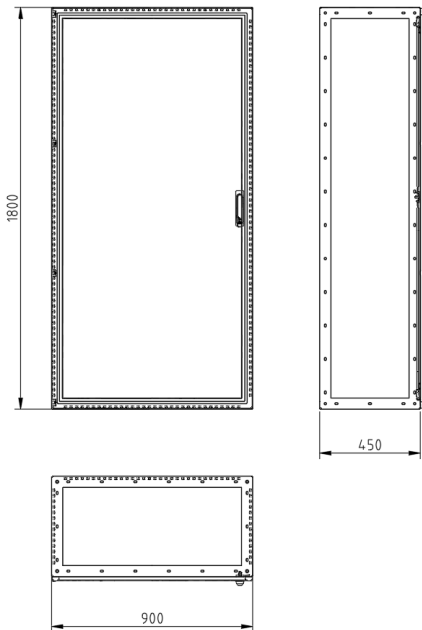
**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe

**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

Página 4 de 84



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			ENVOLVENTE	
Nombre: Envolvente metálica IP42			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tipo: Con tapa trasera		Cantidad: 1
Modelo:	S97	Código: 97362T		MC: -
<p><b>Función:</b> Alojar componentes de control y protección para el sector correspondiente del automatismo, permitiendo una instalación eléctrica segura.</p>				<p><b>SÍMBOLO</b></p> 
<p><b>Diseño</b></p> 				
<p><b>Montaje</b> Dispuesto sobre zócalo en sala acondicionada de acuerdo a componentes interiores.</p>				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe

**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

Página 5 de 84

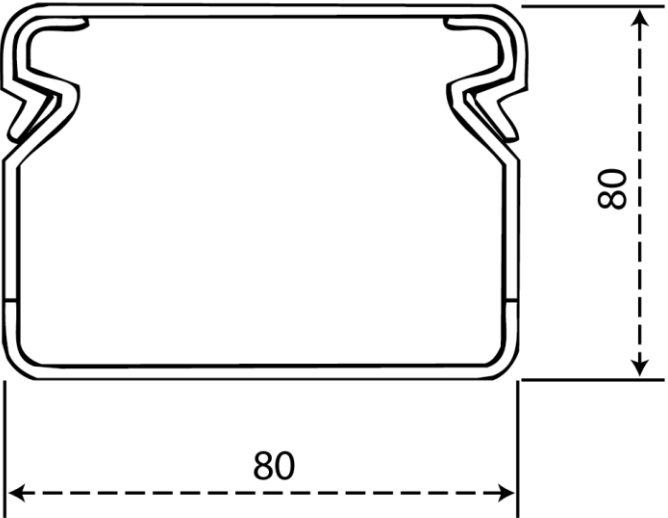
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			ZOCALO	
Nombre: Zócalo desmontable			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tipo: Desmontable		Cantidad: 4
Modelo:	S97	Código: 97 1945752		MC: -
Función: Elevar el gabinete sobre el nivel del piso, facilitando el acceso a trincheras para la entrada y salida de cables.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Están compuestos por cuatro esquineros que se abulon a los orificios existentes en el interior del gabinete, y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			ZOCALO	
Nombre: Zócalo desmontable			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tipo: Desmontable		Cantidad: 2
Modelo:	S97	Código: 97 1930451		MC: -
Función: Elevar el ducto al mismo nivel de altura del gabinete.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonan a los orificios existentes en el interior del ducto, y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros.				

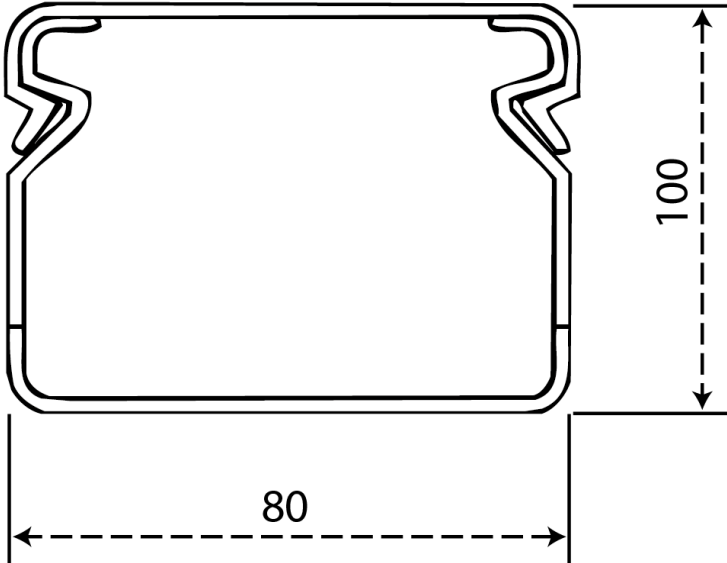
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			ZOCALO	
Nombre: Zócalo desmontable			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tipo: Desmontable		Cantidad: 4
Modelo:	S97	Código: 97 1945902		MC: -
Función: Elevar el gabinete sobre el nivel del piso, facilitando el acceso a trincheras para la entrada y salida de cables.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Están compuestos por cuatro esquineros que se abulon a los orificios existentes en el interior del gabinete, y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros.				

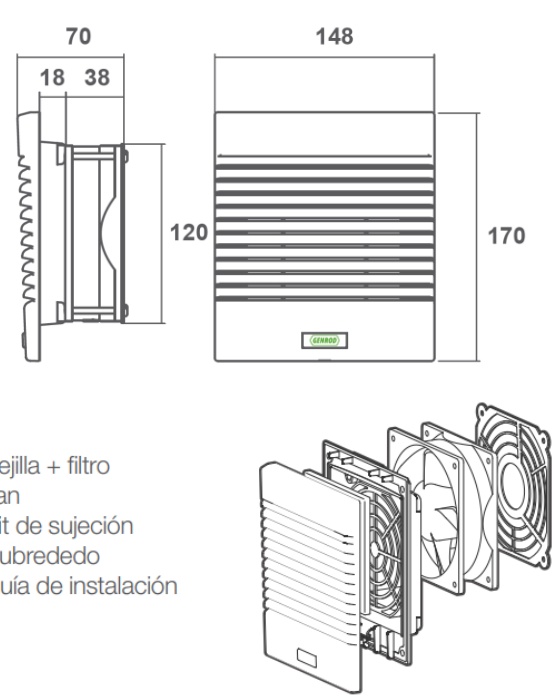
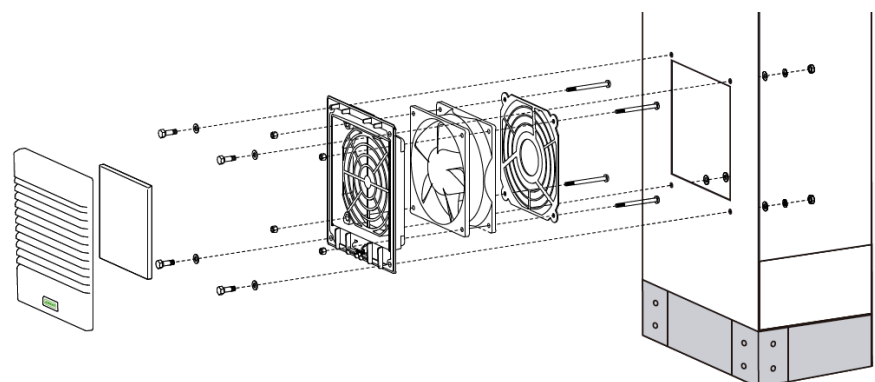
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			ENVOLVENTE	
Nombre: Ducto para borneras			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tipo: Desmontable		Cantidad: 3
Modelo:	S97	Código: 97162BT		MC: -
Función: Alojamiento de grupo de borneras para mantener una organización óptima de componentes en el tablero.				SÍMBOLO -
Diseño <div style="text-align: center;"> </div>				
Montaje Abulonado al gabinete utilizando un kit de unión provisto por el fabricante.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 9 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	----------------

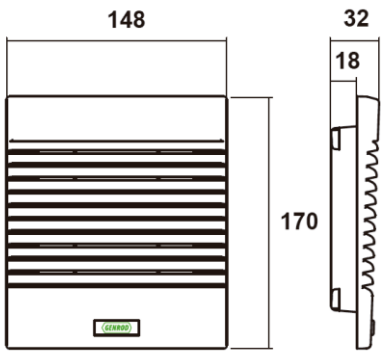
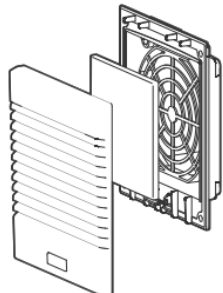
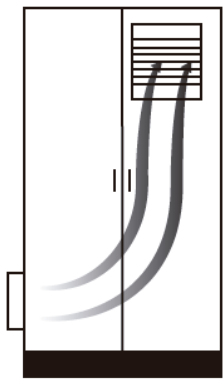


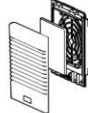
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CACLECANAL	
Nombre: Cablecanal ranurado			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Zoloda	Tipo: Ranurado industrial		Cantidad: 15
Modelo:	CKN	Código: CKN-080-80		MC: -
<b>Función:</b> Concebido para una ordenada disposición y distribución de conductores eléctricos en tableros eléctricos, otorgando absoluta protección contra contactos accidentales con un perfecto aislamiento eléctrico y mecánico.				<b>SÍMBOLO</b> -
<b>Diseño:</b> 				
<b>Montaje:</b> Montaje mediante pocos puntos de fijación, por medio de remaches insertables a presión en las ranuras de la base.				



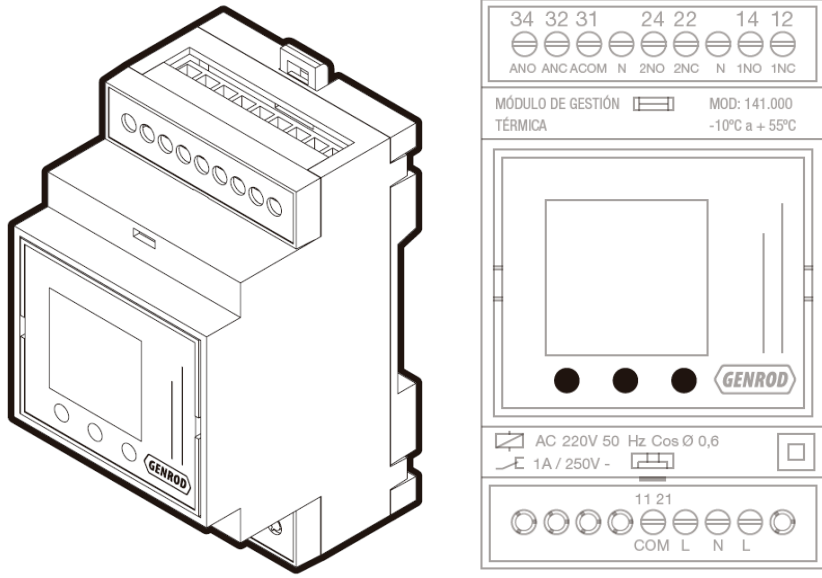
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CACLECANAL	
Nombre: Cablecanal ranurado			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Zoloda	Tipo: Ranurado industrial		Cantidad: 10
Modelo:	CKN	Código: CKN-100-80		MC: -
<p><b>Función:</b> Concebido para una ordenada disposición y distribución de conductores eléctricos en tableros eléctricos, otorgando absoluta protección contra contactos accidentales con un perfecto aislamiento eléctrico y mecánico</p>				<p><b>SÍMBOLO</b> -</p>
<p><b>Diseño</b></p> 				
<p><b>Montaje</b> Montaje mediante pocos puntos de fijación, por medio de remaches insertables a presión en las ranuras de la base.</p>				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			VENTILADOR ENTRADA	
Nombre: Ventilador de entrada			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Caudal: 80m3/h		Cantidad: 1
Modelo:	S97	Código: 141201G		MC: 7.4
Función: Proveer de una circulación forzada de aire para aumentar la disipación térmica en los tableros eléctricos.				SÍMBOLO -
Diseño				
 <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rejilla + filtro</li> <li>. Fan</li> <li>. Kit de sujeción</li> <li>. Cubrededo</li> <li>. Guía de instalación</li> </ul>				
Montaje				
Fijado mediante tornillos al gabinete calado.				
				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			VENTILADOR ENTRADA	
Nombre: Ventilador de entrada			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Caudal: 31m3/h		Cantidad: 2
Modelo:	S97	Código: 140801G		MC: 7.4.
Función: Proveer de una circulación forzada de aire para aumentar la disipación térmica en los tableros eléctricos.				SÍMBOLO -
Diseño <div style="text-align: center;"> </div>				
Montaje Fijado mediante tornillos al gabinete. <div style="text-align: center;"> </div>				


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			REJILLA CON FILTRO	
Nombre: Rejilla con filtro exterior			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tamaño: 148x170 mm		Cantidad: 1
Modelo:	S97	Código: 141202G		MC: 7.4.
Función: Proveer de una vía de salida al aire circulante.				SÍMBOLO -
Diseño				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Rejilla + filtro</li> <li>. Kit de sujeción</li> <li>. Guía de instalación</li> </ul> 		
Montaje				
Fijado mediante tornillos al gabinete.				
		<p><b>A Rejilla de entrada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rejilla + filtro</li> <li>. Fan</li> <li>. Kit de sujeción</li> <li>. Cubrededo</li> <li>. Guía de instalación</li> </ul>  <p><b>B Módulo de gestión térmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Módulo</li> <li>. Manual de instrucciones</li> </ul> <p>Comando de fans, registros de uso, activación/disparo de alertas.</p>  <p><b>C Rejilla de salida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rejilla + filtro</li> <li>. Kit de sujeción</li> <li>. Guía de instalación</li> </ul> 		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			REJILLA CON FILTRO	
Nombre: Rejilla con filtro exterior			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tamaño: 117x135 mm		Cantidad: 2
Modelo:	S97	Código: 140802G		MC: 7.4.
Función: Proveer de una vía de salida al aire circulante.				SÍMBOLO -
Diseño				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Rejilla + filtro</li> <li>. Kit de sujeción</li> <li>. Guía de instalación</li> </ul>		
Montaje				
Fijado mediante tornillos al gabinete.				
		<p><b>A Rejilla de entrada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rejilla + filtro</li> <li>. Fan</li> <li>. Kit de sujeción</li> <li>. Cubrededo</li> <li>. Guía de instalación</li> </ul> <p><b>B Módulo de gestión térmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Módulo</li> <li>. Manual de instrucciones</li> </ul> <p>Comando de fans, registros de uso, activación/disparo de alertas.</p> <p><b>C Rejilla de salida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rejilla + filtro</li> <li>. Kit de sujeción</li> <li>. Guía de instalación</li> </ul>		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			MODULO DE GESTION TERMICA	
Nombre: Modulo de gestión térmica			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Tensión: 220VCA		Cantidad: 3
Modelo:	S97	Código: 141000		MC: 7.4.
Función: Comandar los forzadores de aire de manera automática.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Montado sobre riel DIN.				

Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	Revisó: ACDC 29-9-21	Aprobó: GP 7-10-21	Página 16 de 84
------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PORTAPLANO	
Nombre: Portaplano			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Genrod	Material: Chapa de acero		Cantidad: 3
Modelo:	S97	Código: 2000097981		MC: -
Función: Contener los planos eléctricos del sector correspondiente de la planta.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Con cinta adhesiva doble faz (incluida) en el lado interior de puerta de gabinete.				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe

**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

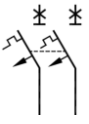

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

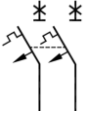

Página 17 de 84

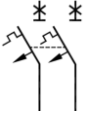

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			RIEL DIN	
Nombre: Riel DIN			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: Simetrico perforado	Unid: 6	Cantidad: 5
Modelo:	-	Código: NS-35/P/2000	L: 2 m	MC: -
Función: Permiten el montaje de los componentes en los tableros eléctricos mediante encastre.				SÍMBOLO -
Diseño				
<p>The drawing shows two views of a DIN rail. The left view is a side profile with dimensions: total width <math>35 \pm 0.3</math>, bottom width <math>27 \pm 0.2</math>, top height <math>7.3 \pm 0.2</math>, and a small top offset of <math>1 \pm 0.04</math>. It features two R0.8 fillets on the top corners. The right view is a front view showing three mounting slots with a width of 18 and a depth of 5. The distance between the centers of the first two slots is 20, and the distance between the second and third is also 20. The total width of the rail is 35.</p>				
Montaje Abulonado en bandeja metálica.				

Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	Revisó: ACDC 29-9-21	Aprobó: GP 7-10-21	Página 18 de 84
------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

## 1.2 Protecciones

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Interruptor termomagnético 4A p/comando			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Bipolar		Cantidad: 1
Modelo:	TeSys	Código: GB2DB09		MC: 6.2
Función: Protección ante sobrecarga y cortocircuito para los elementos de comando.				SÍMBOLO 
Diseño				
				
Montaje Encastrado en riel DIN.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Interruptor termomagnético 6A p/comando			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Bipolar		Cantidad: 1
Modelo:	TeSys	Código: GB2DB12		MC: 6.2
Función: Protección ante sobrecarga y cortocircuito, para los elementos de comando				SÍMBOLO 
Diseño				
				
Montaje				
Encastrado en riel DIN.				

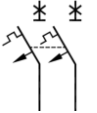

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Interruptor termomagnético 10A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Bipolar		Cantidad: 11
Modelo:	TeSys	Código: GB2DB10		MC: 6.2
Función: Protección ante sobrecarga y cortocircuito, de componentes electricos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Encastrado en riel DIN.				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe

**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

Página 21 de 84

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Interruptor termomagnético 16 A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Bipolar		Cantidad: 3
Modelo:	TeSys	Código: GB2DB16		MC: 6.2
Función: Protección ante sobrecarga y cortocircuito, de componentes electricos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Encastrado en riel DIN.				

**Preparó:**Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe**Revisó:**

ACDC 29-9-21

**Aprobó:**

GP 7-10-21

Página 22 de 84

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Fusible 2A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: gL-gG	In: 2 A	Cantidad: 8
Modelo:	F	Código: F/1038-02	U: 500 V	MC: 6.1.
Función: Protegen a los componentes del circuito de comando ante sobrecargas y cortocircuitos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Insertado en la base portafusibles correspondiente.				



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Fusible 4A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: gL-gG	In: 4 A	Cantidad: 4
Modelo:	F	Código: F/1038-04	U: 500 V	MC: 6.1.
Función: Protegen a los componentes del circuito de comando ante sobrecargas y cortocircuitos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Insertado en la base portafusibles correspondiente.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Fusible 10 A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: gL-gG	In: 10 A	Cantidad: 6
Modelo:	F	Código: F/1038-10	U: 500 V	MC: 6.1.
Función: Protegen a los componentes del circuito de comando ante sobrecargas y cortocircuitos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Insertado en la base portafusibles correspondiente.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Fusible 16 A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: gL-gG	In: 16 A	Cantidad: 2
Modelo:	F	Código: F/1038-16	U: 500 V	MC: 6.1.
Función: Protegen a los componentes del circuito de comando ante sobrecargas y cortocircuitos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Insertado en la base portafusibles correspondiente.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Fusible 25 A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: gL-gG	In: 25 A	Cantidad: 2
Modelo:	F	Código: F/1038-16	U: 500 V	MC: 6.1.
Función: Protegen a los componentes del circuito de comando ante sobrecargas y cortocircuitos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Insertado en la base portafusibles correspondiente.				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe

**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

Página 27 de 84

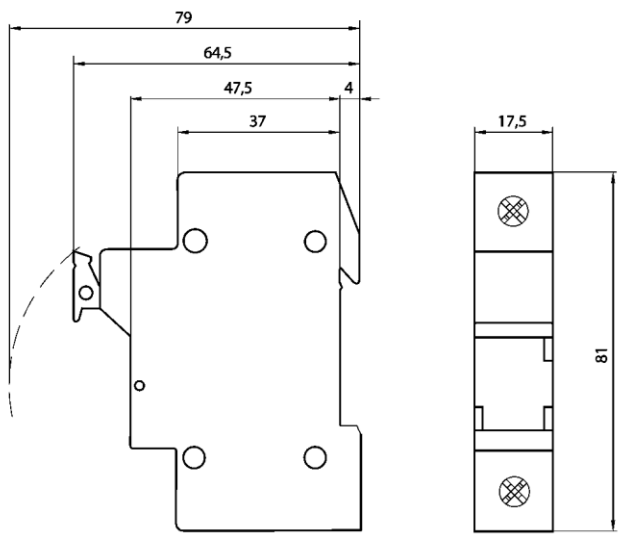
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Fusible 40 A			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: gL-gG	In: 40 A	Cantidad: 2
Modelo:	F	Código: F/1038-40	U: 500 V	MC: 6.1.
Función: Protegen a los componentes del circuito de comando ante sobrecargas y cortocircuitos.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Insertado en la base portafusibles correspondiente.				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe


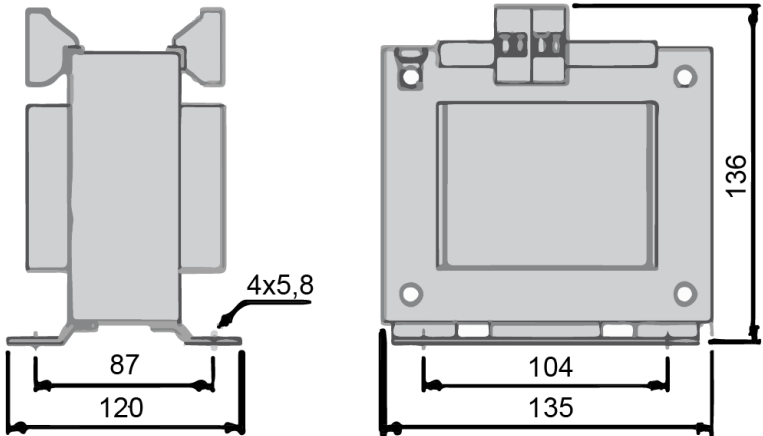
**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21


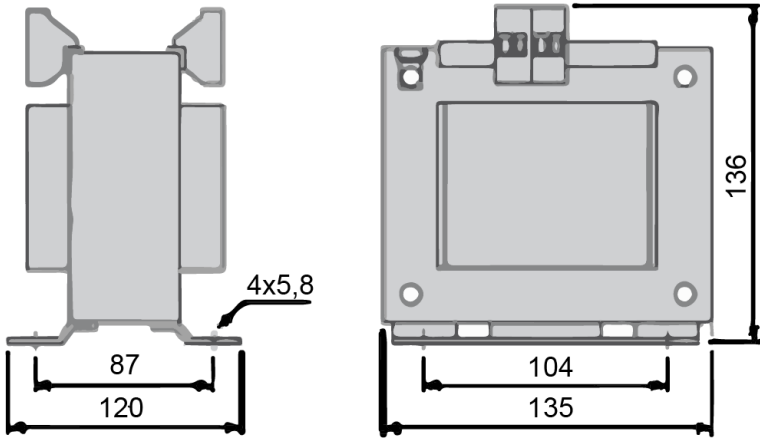
Página 28 de 84

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PROTECCIONES	
Nombre: Base portafusible			TAG: FX	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: 10x38 c/LED		Cantidad: 24
Modelo:	BMFN	Código: 368.004		MC: 6.1.
Función: Contiene los fusibles para la protección de los componentes del circuito de comando en alterna.				SÍMBOLO -
Diseño 				
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715, 5/15.				


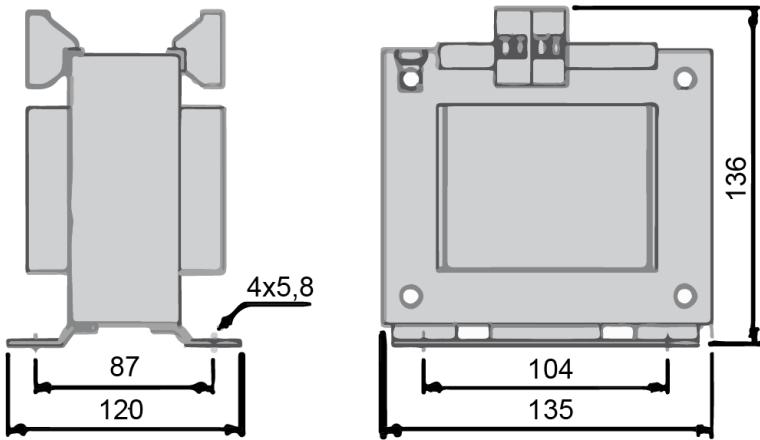
### 1.3 Alimentación de tensión

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			TRANSFORMADOR	
Nombre: Transformador de tensión			TAG: TT	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Monofasico	U: 230...400 V/1x24V	Cantidad: 1
Modelo:		Código: ABL6TS40B	S: 400 VA	MC: 5.2.
Función: Proveer de energía eléctrica a una tensión de 24VCA al circuito de comando correspondiente.				SÍMBOLO 
Diseño				
				
Montaje Abulonado sobre bandeja metalica.				


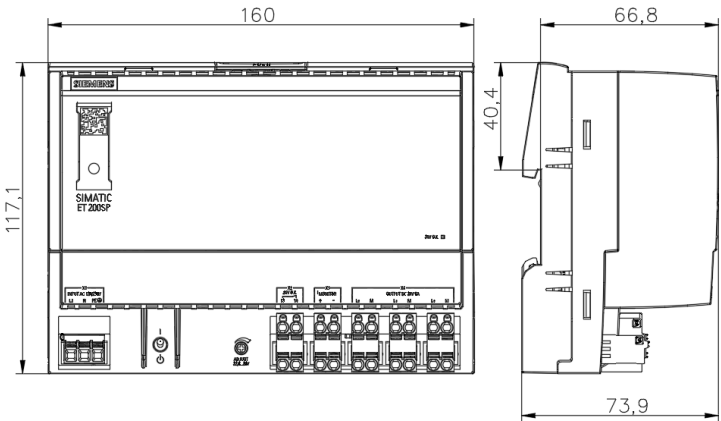
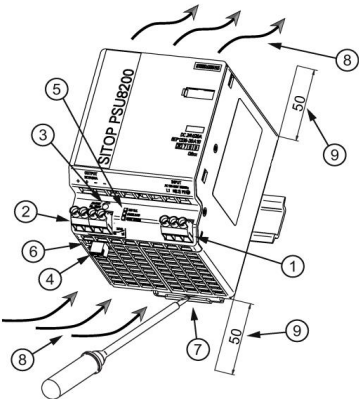



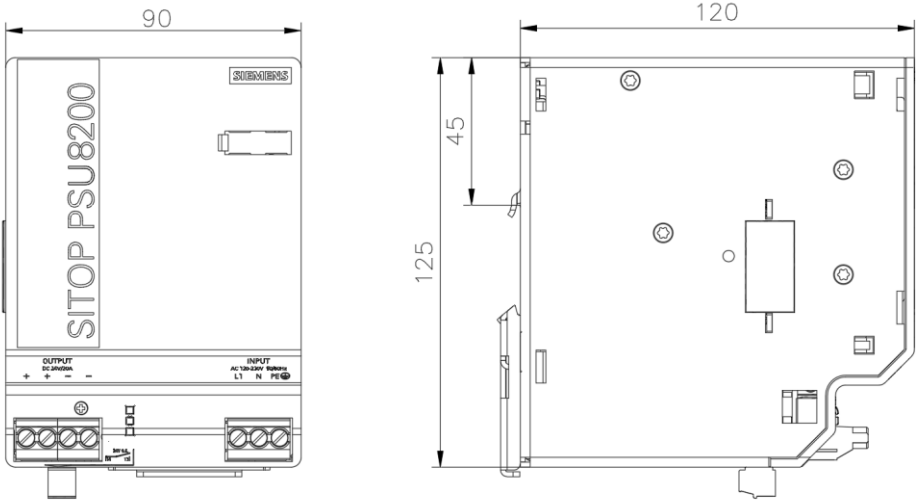
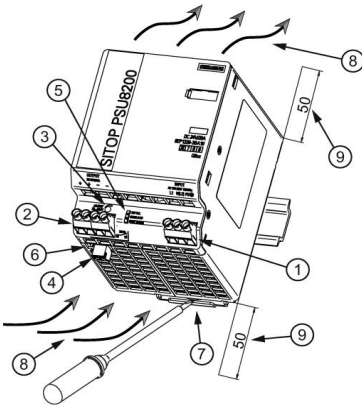
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			TRANSFORMADOR	
Nombre: Transformador de tensión			TAG: TT	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Monofasico	U: 230...400 V/1x24 V	Cantidad: 1
Modelo:		Código: ABL6TS63B	S: 630 VA	MC: 5.2.
Función: Proveer de energía eléctrica a una tensión de 24VCA al circuito de comando correspondiente.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Abulonado sobre bandeja metalica.				


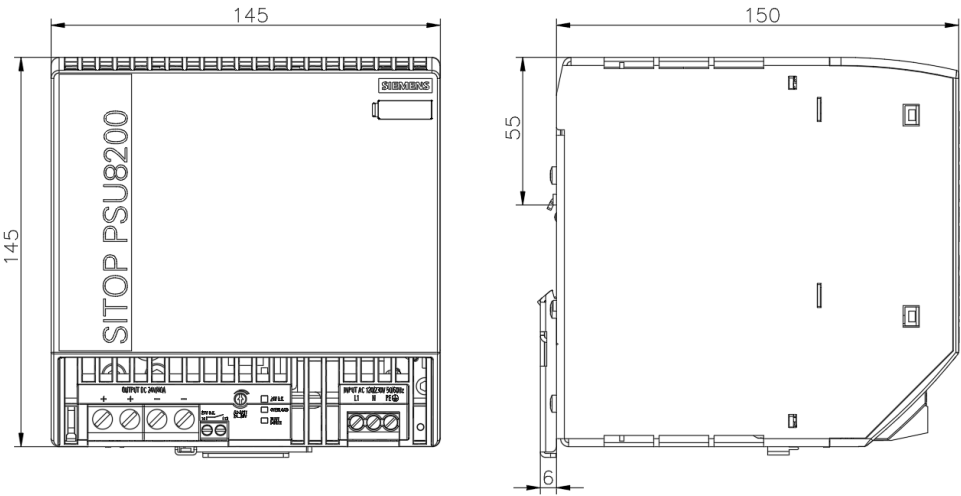
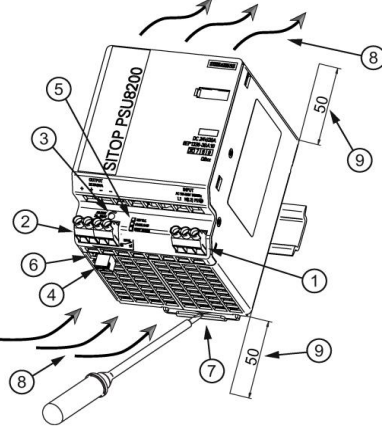
<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 31 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			TRANSFORMADOR	
Nombre: Transformador de tensión			TAG: TT	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Monofasico	U: 230...400 V/1x24 V	Cantidad: 1
Modelo:		Código: ABL6TS100B	S: 1000 VA	MC: 5.2.
Función: Proveer de energía eléctrica a una tensión de 24VCA al circuito de comando correspondiente.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Abulonado sobre bandeja metalica.				

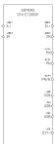
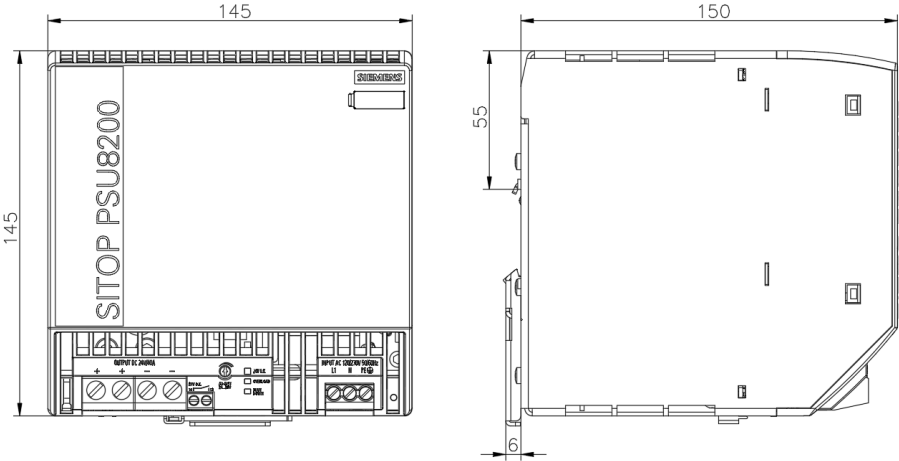
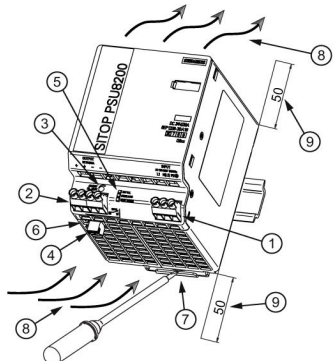
<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 32 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			FUENTE DE TENSION																			
Nombre: Fuente de tension continua			TAG: PS	Hoja 1 de 1																		
Marca:	Siemens	Tipo: Monofasico	U: 24 VDC	Cantidad: 2																		
Modelo:	SIMATIC ET200SP PS	Código: 6EP7133-6AB00-0BN0	I: 5 A	MC: 5.1.																		
Función: Proveer de energía eléctrica a una tensión de 24VDC al circuito de comando correspondiente.				SÍMBOLO  																		
Diseño  																						
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715, 5/15 por abroche.																						
			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>Entrada AC/DC</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Salida DC</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Potenciometro 24-28,8 V</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Contactos de señalización (13, 14)</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>Selector</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>Corredera de fijación a perfil</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>Convección</td> </tr> <tr> <td>⑨</td> <td>Espacio libre arriba/abajo</td> </tr> </tbody> </table>		①	Entrada AC/DC	②	Salida DC	③	Potenciometro 24-28,8 V	④	Contactos de señalización (13, 14)	⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)	⑥	Selector	⑦	Corredera de fijación a perfil	⑧	Convección	⑨	Espacio libre arriba/abajo
①	Entrada AC/DC																					
②	Salida DC																					
③	Potenciometro 24-28,8 V																					
④	Contactos de señalización (13, 14)																					
⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)																					
⑥	Selector																					
⑦	Corredera de fijación a perfil																					
⑧	Convección																					
⑨	Espacio libre arriba/abajo																					

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			FUENTE DE TENSION																			
Nombre: Fuente de tension continua			TAG: PS	Hoja 1 de 1																		
Marca:	Siemens	Tipo: Monofasico	U: 24 VDC	Cantidad: 2																		
Modelo:	SITOP	Código: 6EP1336-3BA10	I: 20 A	MC: 5.1.																		
Función: Proveer de energía eléctrica a una tensión de 24VDC al circuito de comando correspondiente.				SÍMBOLO 																		
Diseño 																						
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715, 5/15 por abroche.																						
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>Entrada AC/DC</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Salida DC</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Potenciometro 24-28,8 V</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Contactos de señalización (13, 14)</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>Selector</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>Corredera de fijación a perfil</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>Convección</td> </tr> <tr> <td>⑨</td> <td>Espacio libre arriba/abajo</td> </tr> </tbody> </table>			①	Entrada AC/DC	②	Salida DC	③	Potenciometro 24-28,8 V	④	Contactos de señalización (13, 14)	⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)	⑥	Selector	⑦	Corredera de fijación a perfil	⑧	Convección	⑨	Espacio libre arriba/abajo
①	Entrada AC/DC																					
②	Salida DC																					
③	Potenciometro 24-28,8 V																					
④	Contactos de señalización (13, 14)																					
⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)																					
⑥	Selector																					
⑦	Corredera de fijación a perfil																					
⑧	Convección																					
⑨	Espacio libre arriba/abajo																					

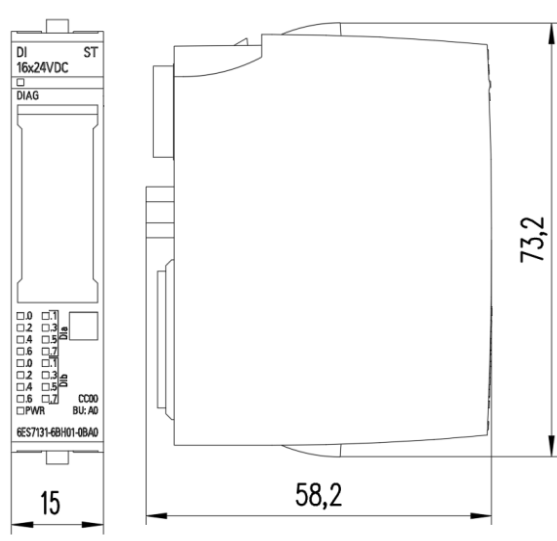
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			FUENTE DE TENSION																			
Nombre: Fuente de tension continua			TAG: PS	Hoja 1 de 1																		
Marca:	Siemens	Tipo: Monofasico	U: 24 VDC	Cantidad: 1																		
Modelo:	SITOP	Código: 6EP3337-8SB00-0AY0	I: 40 A	MC: 5.1.																		
Función: Proveer de energía eléctrica a una tensión de 24VDC al circuito de comando correspondiente.				SÍMBOLO 																		
Diseño 																						
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715, 5/15 por abroche.																						
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>Entrada AC/DC</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Salida DC</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Potenciómetro 24-28,8 V</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Contactos de señalización (13, 14)</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>Selector</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>Corredera de fijación a perfil</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>Convección</td> </tr> <tr> <td>⑨</td> <td>Espacio libre arriba/abajo</td> </tr> </tbody> </table>			①	Entrada AC/DC	②	Salida DC	③	Potenciómetro 24-28,8 V	④	Contactos de señalización (13, 14)	⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)	⑥	Selector	⑦	Corredera de fijación a perfil	⑧	Convección	⑨	Espacio libre arriba/abajo
①	Entrada AC/DC																					
②	Salida DC																					
③	Potenciómetro 24-28,8 V																					
④	Contactos de señalización (13, 14)																					
⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)																					
⑥	Selector																					
⑦	Corredera de fijación a perfil																					
⑧	Convección																					
⑨	Espacio libre arriba/abajo																					

### 1.4 Equipos sistema PLC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CPU																			
Nombre: Unidad de Procesamiento Central			TAG: CPU	Hoja 1 de 1																		
Marca:	Siemens	Tipo: Modulo central		Cantidad: 3																		
Modelo:	1510SP-1 PN	Código: 6ES7510-1DJ01-0AB0		MC: -																		
Función: Procesar señales y ejecutar la programación dada.				SÍMBOLO 																		
Diseño																						
																						
Montaje																						
Sobre perfil normalizado EN 60715, 5/15 por abroche.																						
		<table border="1"> <tr><td>①</td><td>Entrada AC/DC</td></tr> <tr><td>②</td><td>Salida DC</td></tr> <tr><td>③</td><td>Potenciómetro 24-28,8 V</td></tr> <tr><td>④</td><td>Contactos de señalización (13, 14)</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>Selector</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>Corredera de fijación a perfil</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>Convección</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>Espacio libre arriba/abajo</td></tr> </table>			①	Entrada AC/DC	②	Salida DC	③	Potenciómetro 24-28,8 V	④	Contactos de señalización (13, 14)	⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)	⑥	Selector	⑦	Corredera de fijación a perfil	⑧	Convección	⑨	Espacio libre arriba/abajo
①	Entrada AC/DC																					
②	Salida DC																					
③	Potenciómetro 24-28,8 V																					
④	Contactos de señalización (13, 14)																					
⑤	Pilotos de control (24 V OK, OVERLOAD, SHUT DOWN)																					
⑥	Selector																					
⑦	Corredera de fijación a perfil																					
⑧	Convección																					
⑨	Espacio libre arriba/abajo																					

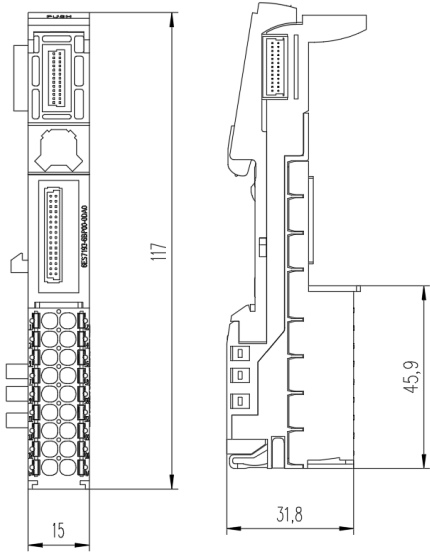
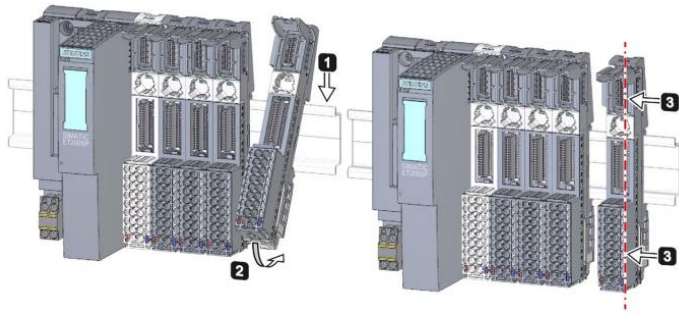
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			TARJETA DE MEMORIA	
Nombre: Memory Card			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: Modulo central	Capacidad: 12 Mbyte	Cantidad: 3
Modelo:	SIMATIC S7	Código: 6ES7954-8LE03-0AA0	Operaciones/min: 500.000	MC:
Función: Almacena el programa diseñado.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Insertado en slot del CPU.				



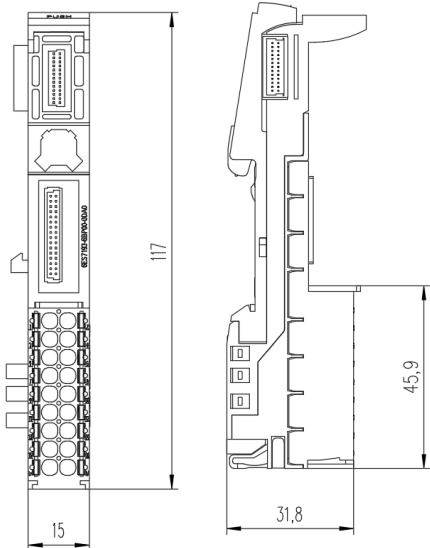
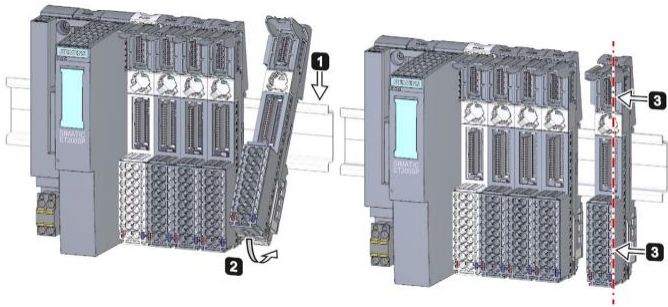
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			MODULO ENTRADAS DIGITALES	
Nombre: Modulo de entradas digitales			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: DI 16x24VDC	U: 24 VDC	Cantidad: 54
Modelo:	ET 200SP	Código: 6ES7 131-6BH01-0BA0	I: 9mA	MC:
Función: Recibir el estado de las señales entradas en tiempo real para su posterior envío al CPU.				SÍMBOLO -
Diseño 				
Montaje Encastre sobre Base Unit correspondiente.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			MODULO SALIDAS DIGITALES	
Nombre: Modulo de salidas digitales			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: DQ 16x24VDC	U: 24 VDC	Cantidad: 21
Modelo:	ET 200SP	Código: 6ES7 132-6BH00-0AA0	I: 0,5 A	MC:
Función: Enviar las señales digitales de salida a los componentes externos.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Encastre sobre Base Unit correspondiente.				

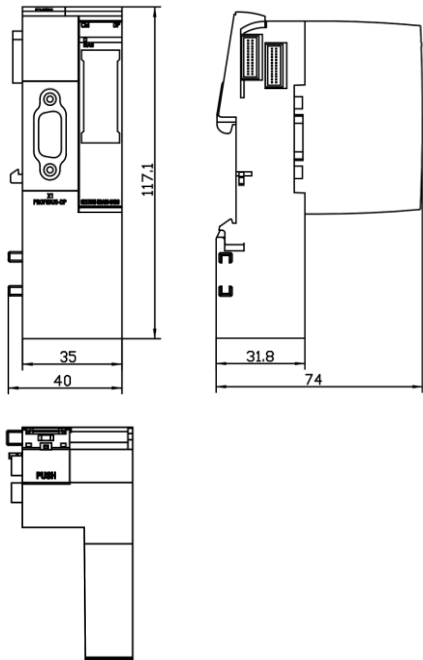
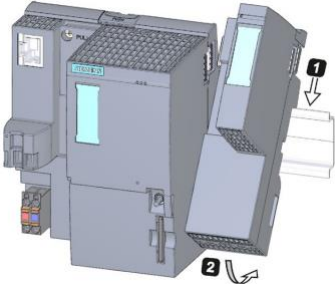
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			MÓDULO SALIDAS DIGITALES	
Nombre: Modulo de salidas analogicas			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: AQ 16x24VDC	U: 24 VDC	Cantidad: 1
Modelo:	ET 200SP	Código: 6ES7 135-6HD00-0BA1	I: 0,5 A	MC:
Función: Enviar las señales analogicas de salida a los componentes externos.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Encastre sobre Base Unit correspondiente.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			UNIDAD BASE CLARA	
Nombre: Unidad base clara			TAG: XY	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: A0	U: 24 VDC	Cantidad: 15
Modelo:	BU15- P16+A2+2D	Código: 6ES7 193- 6BP00-0DA0	I: 10 A	MC:
Función: Establecer conexión electromecánica entre los distintos componentes del ET 200SP y proporcionar los bornes para la conexión de sensores, actuadores y otros dispositivos externos.				SÍMBOLO
Diseño 				
Montaje <p>Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7, 5/15 por abroche y por encastre sobre otros componentes del ET 200SP.</p> 				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 41 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			UNIDAD BASE OSCURA	
Nombre: Unidad base oscura			TAG: XY	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: A0	U: 24 VDC	Cantidad: 61
Modelo:	BU15- P16+A0+2B	Código: 6ES7 193- 6BP00-0BA0	I: 10 A	MC:
Función: Establecer conexión electromecánica entre los distintos componentes del ET 200SP y proporcionar los bornes para la conexión de sensores, actuadores y otros dispositivos externos.				SÍMBOLO -
Diseño  				
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7, 5/15 por abroche y por encastre sobre otros componentes del ET 200SP.  				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 42 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			MODULO DE COMUNICACIONES	
Nombre: Modulo de comunicaciones			TAG: CM	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: ProfiBUS DP	U: 24 VDC	Cantidad: 1
Modelo:	SIMATIC DP	Código: 6ES7 545-5DA00-0AB0	Transferencia: 12 Mbit/s	MC: -
Función: Comunicar el CPU de la EC3 con las periferias descentralizadas de cada celda.				SÍMBOLO
Diseño				
				
Montaje				
Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7, 5/15 por abroche y encastrado al CPU				
				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe


**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

Página 43 de 84

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			MODULO INTERFAZ	
Nombre: Modulo interfaz			TAG: IM	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: ProfiBUS IM	U: 24 VDC	Cantidad: 2
Modelo:	IM 155-6DP HF	Código: 6ES7155-6BA01-0CN0	I: 335 mA	MC: -
Función: Comunicar el CPU de la EC3 con las periferias descentralizadas de cada celda.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7, 5/15 por abroche.				



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			REPETIDOR PROFIBUS	
Nombre: Repetidor ProfiBUS			TAG: RPB	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: RS-485	IP20	Cantidad: 2
Modelo:	SIMATIC DP	Código: 6ES7972-0AA02-0XA0	Vel: 12 Mbit/s	MC: 2.2.
Función: Amplifica la señal de comunicación, permitiendo que los cables ProfiBUS recorran mayores distancias.				SÍMBOLO -
Diseño <div style="text-align: center;">  </div>				
Montaje Sobre riel DIN.				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe


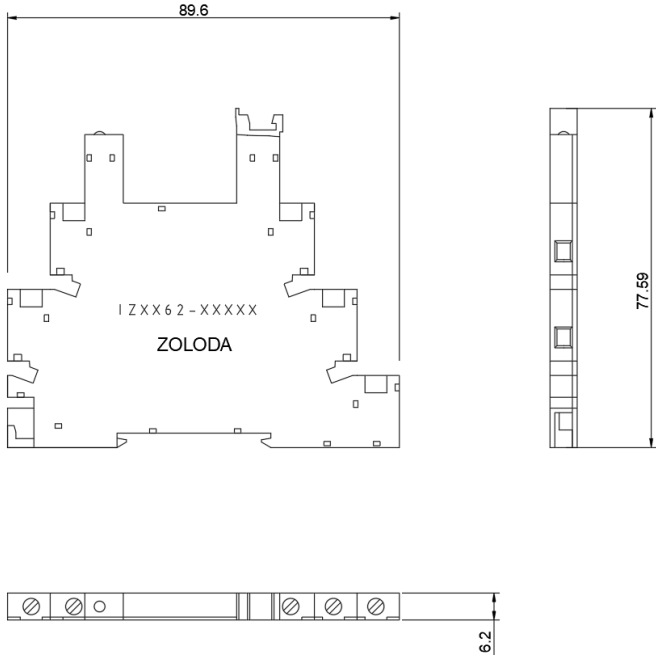
**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

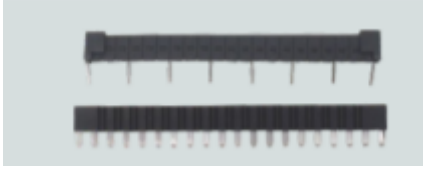
Página 45 de 84


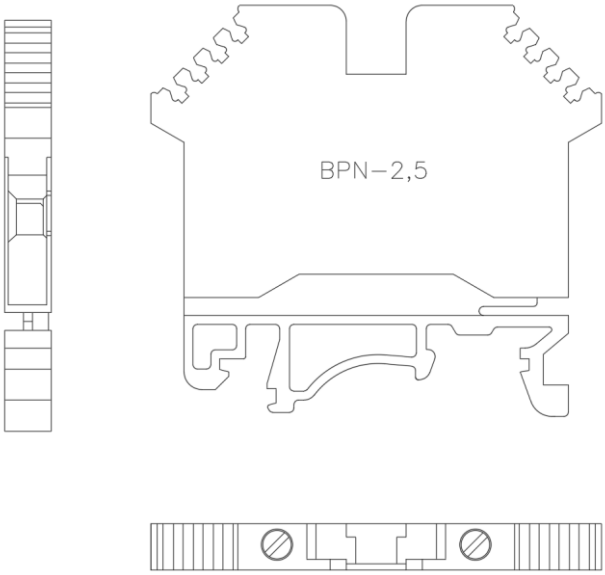
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			REPETIDOR PROFINET	
Nombre: Repetidor ProfiNET			TAG: RPN	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: RJ45	IP20	Cantidad: 3
Modelo:	SCALANCE XB005	Código: 6GK5005-0BA00- 1AB2	Vel: 10/100 Mbit/s	MC: 2.1.
Función: Amplifica la señal de comunicación, permitiendo que los cables ProfiNET recorran mayores distancias.				SÍMBOLO
Diseño				
				
Montaje Sobre riel DIN.				

### 1.5 Componentes de comando


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			RELÉ INTERFAZ	
Nombre: Relé interfaz			TAG: KAX	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: Paso 6,2mm	U: 24VCA/VCC	Cantidad: 312
Modelo:	IZ	Código: 221.020	Us: 250 VCA (max)	MC:
Función: Recibir las señales en corriente continua desde el sistema PLC y enviarla en alterna a los contactores de potencia.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7, 5/15.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 47 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PUENTE	
Nombre: Puente enchufable interfaces			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: RJ45		Cantidad: 17
Modelo:	CKN	Código: CB-CLR-20		MC:
Función: Conectar en paralelo una gran cantidad de relé interfaz de manera prolija.				SÍMBOLO
Diseño				
				
Montaje Ajustado en los bornes de conexión de los relés interfaz.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			BORNE DE PASO	
Nombre: Borne de paso			TAG: BXXX	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: Paso 2,5 mm	Un: 800 VCA	Cantidad: 1272
Modelo:	BPN	Código: BPN-2,5	Us: 24 A	MC:
Función: Proveer la vía para la interconexión entre los componentes del tablero y actuadores/sensores de campo.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7, 5/15.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 49 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PUENTE	
Nombre: Puente fijo para bornes			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo:		Cantidad: 4
Modelo:	CKN	Código: JSSB-10-05/BPN		MC:
Función: Conectar de manera prolija gran cantidad de bornes.				SÍMBOLO
Diseño				
				
Montaje Ajustado en los bornes de conexión.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 50 de 84
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			EXTREMO BORNERA	
Nombre: Extremo bornera doble			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo:		Cantidad: 30
Modelo:	EKN	Código: EKN-1		MC:
Función: Mejorar aislación de los elementos bajo tensión.				SÍMBOLO
Diseño				
				
Montaje Ajustado en los bornes de conexión.				

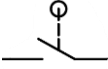
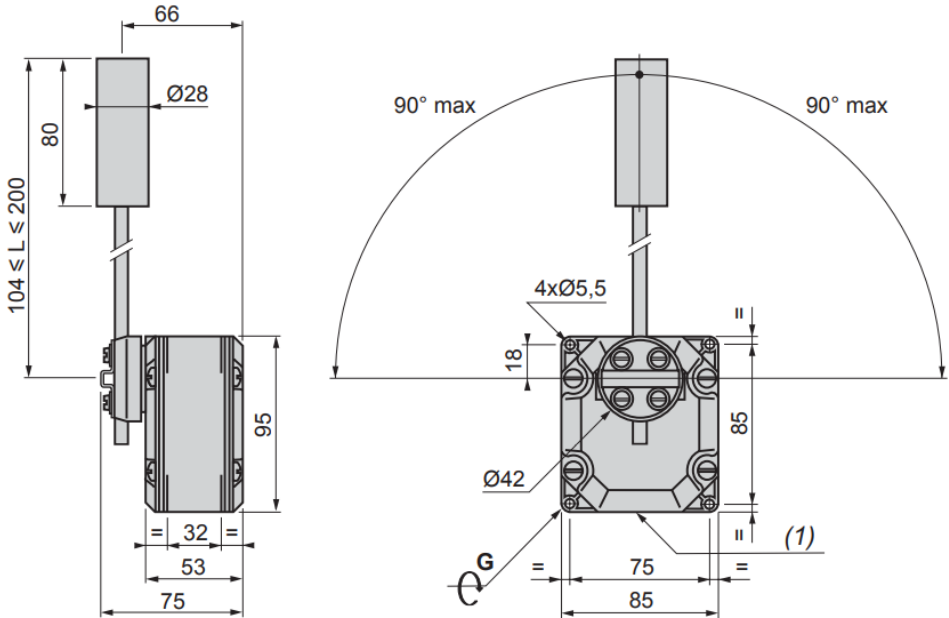
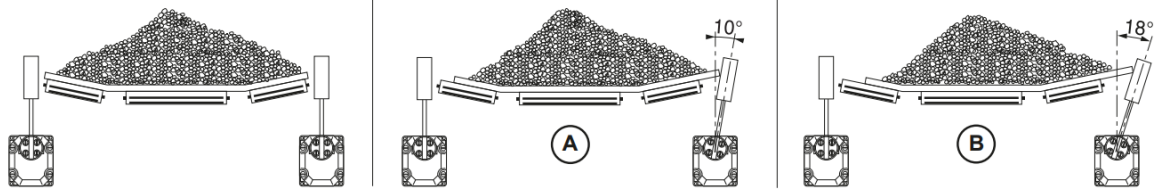
Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	Revisó: ACDC 29-9-21	Aprobó: GP 7-10-21	Página 51 de 84
------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------


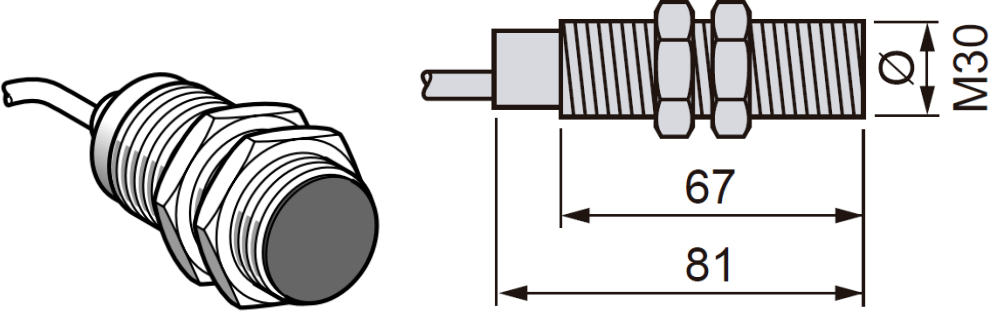
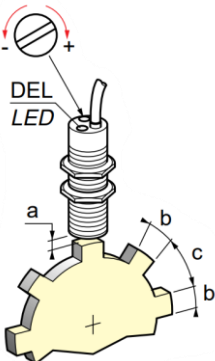
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			SEPARADORES DE BORNES	
Nombre: Borne de paso			TAG: BXXX	Hoja 1 de 1
Marca:	ZOLODA	Tipo: Paso 2,5 mm	Un: 600 VCA	Cantidad: 73
Modelo:	BPN	Código: SE1-D	I: 20 A	MC:
Función: Agrupar bornes de forma ordenada y aumentar la distancia dielectrica.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7, 5/15.				


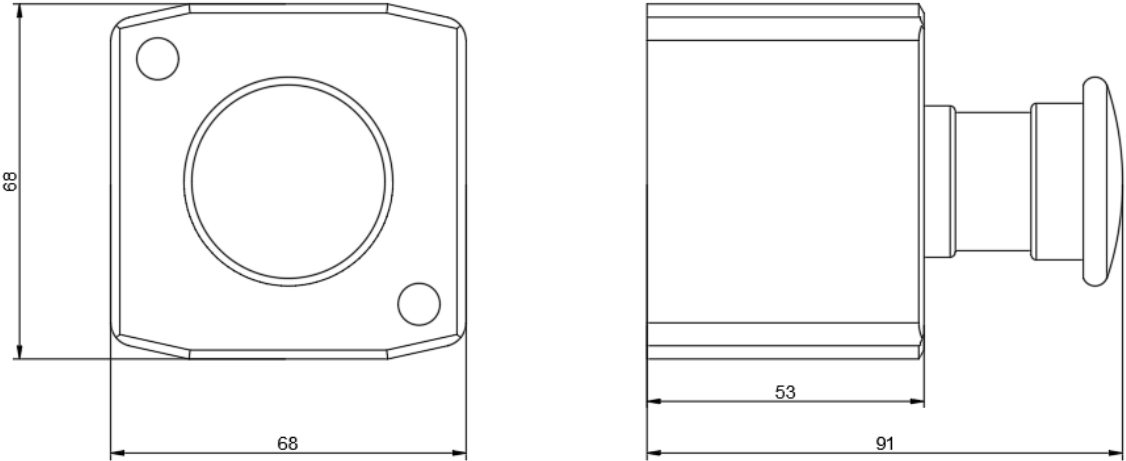
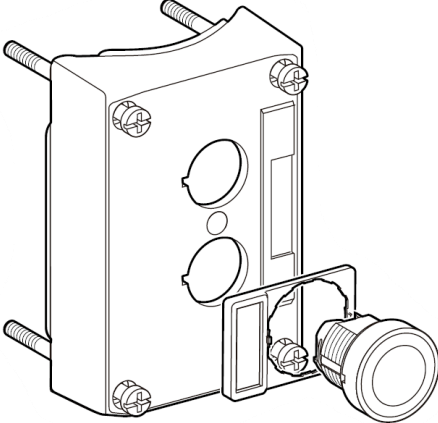
Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	Revisó: ACDC 29-9-21	Aprobó: GP 7-10-21	Página 52 de 84
------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------


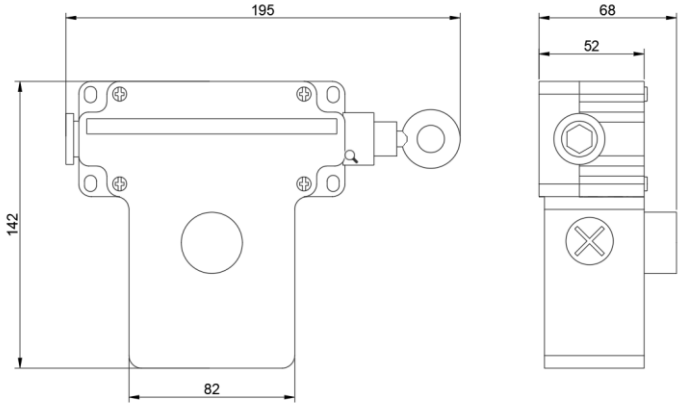
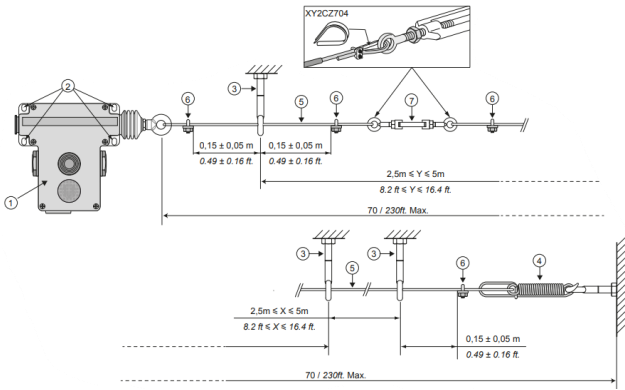


### 1.6 Sensores de campo

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			INTERRUPTOR LIMITADOR	
Nombre: Desvío de banda			TAG: DB	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Cuerpo metalico	Contactos: 2 C/O	Cantidad: 58
Modelo:	OsiSense XCRT	Código: XCRT115	$\Phi_{max} = 90^\circ$	MC:
Función: Detección de desfases de banda en cintas transportadoras.				SÍMBOLO 
Diseño				
				
Montaje Fijado en los laterales de la cinta transportadora.				
				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			SENSOR INDUCTIVO	
Nombre: Sensor inductivo			TAG: MV	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: 2 hilos	Contactos: 1 NC	Cantidad: 26
Modelo:	OsiSense XSA	Código: XSAV12801	Rango: 8..15 mm	MC: 6.
Función: Monitorización de rotación de tambores conducidos en cintas transportadoras.				SÍMBOLO 
Diseño				
				
Montaje				
Fijado enfrentando el cuerpo a detectar en los tambores conducidos, a una distancia no mayor a 15 mm.				
				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PARADA DE EMERGENCIAS	
Nombre: Parada de emergencia			TAG: PE	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Golpe de puño	Contactos: 2 NC	Cantidad: 26
Modelo:	OsiSense XALK	Código: XALK178F	Reset: Girar	MC: -
Función: Proveer una vía en campo para un detenimiento de los equipos asociados en caso de emergencias.				SÍMBOLO 
Diseño 				
Montaje Abulonado en puestos de trabajo próximos a las diferentes cintas transportadoras 				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PARADA DE EMERGENCIAS	
Nombre: Parada de emergencia cable			TAG: PE	Hoja 1 de 1
Marca:	Schneider	Tipo: Cable	Contactos: 2 NC	Cantidad: 26
Modelo:	OsiSense XY2CE	Código: XY2CE1A270	Reset: Girar	MC:
Función: Proveer una vía en campo para un detenimiento de los equipos asociados en caso de emergencias.				SÍMBOLO 
Diseño				
				
Montaje				
Fijado en campo. Con soportes para cables a una distancia no menor a los 5 metros entre sí, en paralelo a las cintas de transporte.				
				

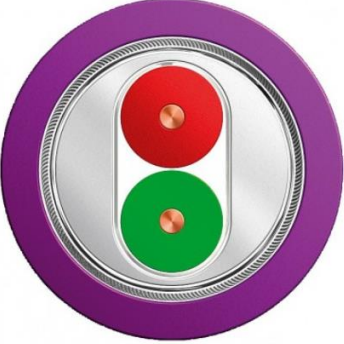
Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	Revisó: ACDC 29-9-21	Aprobó: GP 7-10-21	Página 56 de 84
------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			ENCODER	
Nombre: Encoder absoluto			TAG: E	Hoja 1 de 1
Marca:	SICK	Tipo: Absoluto	SSI: Binario	Cantidad: 2
Modelo:	ARS60	Código: ARS60- H4L01024	Res: 10 bit	MC: 7.
Función: Monitorización en tiempo real de la posición angular de los pórticos.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje				
Fijado mediante bulones debajo del punto pivote de la estructura rotativa, con su cara enfrentando la estructura.				

## 1.7 Cableado y canalizaciones

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CABLE ETHERNET	
Nombre: Cable Ethernet			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: A	Long: 100 m	Cantidad: 4
Modelo:	IE FC TP	Código: 6XV1840-2AT10	Conexión: RJ-45	MC:
Función: Comunicación entre el centro operativo y los PLCs.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Conectado a los equipos mediante la interfaz RJ-45 y dispuesto sobre bandejas portacables.				


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PLUG	
Nombre: Plug Ethernet			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: A		Cantidad: 6
Modelo:	IE FC RJ-45	Código: 6GK1901-1BB30-0AA0	Conexión: RJ-45	MC: -
Función: Facilitar la conexión de cables de comunicación.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Se conectan los diferentes filamentos del cable a los pines correspondientes.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CABLE PROFIBUS	
Nombre: Cable ProfiBUS			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: 2 hilos	Long: 200 m	Cantidad: 2
Modelo:	IE FC RJ-45	Código: 6XV1830-0ET20	Vel: 12Mbit/s	MC:
Función: Comunicación entre PLC y periferia descentralizada.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Conectado a las periferias y CPU mediante la interfaz RS-485 y dispuesto sobre bandejas portacables.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 60 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			PLUG PROFIBUS	
Nombre: Plug ProfiBUS			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	Siemens	Tipo: 5e		Cantidad: 4
Modelo:	IE FC RS-485	Código: 6GK1500-0FC10	Conexión: RS-485	MC:
Función: Facilitar conexión de cables de comunicación.				SÍMBOLO -
Diseño				
Montaje Se conectan los diferentes filamentos del cable a los pines correspondientes.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Bandeja perforada			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: Tramo recto	Ancho: 100 mm	Cantidad: 130
Modelo:	SmartTray	Código: TRPS-100-22-Z	Long: 3m	MC:
Función: Alojar cable de comunicación y protegerlo de perturbaciones exteriores.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Montado sobre mensula.				

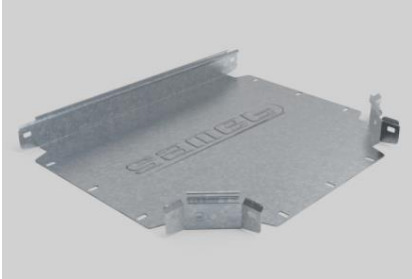
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Curva para bandeja portacable			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: 90°	Ancho: 100 mm	Cantidad: 5
Modelo:	SmartTray	Código: CPS-100-90-Z	Long: 3m	MC:
Función: Permite el giro en 90° del tendido de la bandeja perforada.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Unido por bulones.				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe

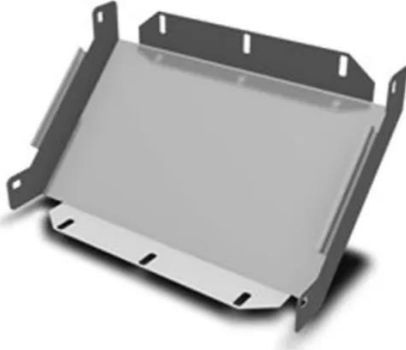
**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21


Página 63 de 84

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Unión Tee perforada			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: 90°	Ancho: 100 mm	Cantidad: 2
Modelo:	SmartTray	Código: TPS-100-Z		MC:
Función: Proveer una vía de derivación para el tendido de cables.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Unido por bulones.				


<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 64 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Curva vertical ascendente			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: 90°	Ancho: 100 mm	Cantidad: 1
Modelo:	SmartTray	Código: CUPS-100-A-Z		MC: -
Función: Permite elevar el plano del tendido del cablecanal.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Unido por bulones.				

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Curva vertical descendente			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: 90°	Ancho: 100 mm	Cantidad: 1
Modelo:	SmartTray	Código: TPS-100-D-Z		MC: -
Función: Permite bajar el plano del tendido del cablecanal.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Unido por bulones.				


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Tapa para tramo recto			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: Tramo recto	Ancho: 100 mm	Cantidad: 130
Modelo:	SmartTray	Código: TTRS-100-22-Z	Long: 3m	MC: -
Función: Cubrir y proteger los cables.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Se desliza sobre la bandeja.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 67 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Tapa para curva 90°			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: 90°	Ancho: 100 mm	Cantidad: 5
Modelo:	SmartTray	Código: TCPS-100-90-Z		MC: -
Función: Cubrir y proteger los cables.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Se desliza sobre la bandeja.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 68 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Tapa para unión tee			TAG: -	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo: 90°	Ancho: 100 mm	Cantidad: 2
Modelo:	SmartTray	Código: TTPS-100-Z		MC: -
Función: Cubrir y proteger los cables.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Se desliza sobre la bandeja.				

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 69 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			CANALIZACION	
Nombre: Soporte mensula			TAG:	Hoja 1 de 1
Marca:	Samet	Tipo:	Ancho: 130 mm	Cantidad: 87
Modelo:	SmartTray	Código: S-130-Z		MC:
Función: Otorga soporte a las bandejas.				SÍMBOLO -
Diseño				
				
Montaje Abulonado a la pared.				

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini Felipe

**Revisó:**  
ACDC 29-9-21

**Aprobó:**  
GP 7-10-21

Página 70 de 84

## 2 ALGORITMOS DE PROGRAMACIÓN

A continuación, se presenta una explicación del funcionamiento de la automatización en cada sector de la planta, acompañado de diagramas de flujo para una mayor comprensión.

### 2.1 Estación de control N°1

#### 2.1.1 Funcionamiento de las cintas transportadoras

Comprende el arranque, parada y detección de fallas de las cintas transportadoras que integran ambas líneas de embarque. Dichas cintas tendrán dos modos de funcionamiento: manual y automático.

El **modo manual** es el más simple, ya que tiene en cuenta una menor cantidad de variables para el funcionamiento de las cintas.

- Las maniobras de arranque/parada se realizan mediante botones dispuestos en la interfaz del operario.
- La marcha se detiene si
  - Se detectan fallas de origen térmico.
  - Se activó alguna de las paradas de emergencia.
- En el caso de haberse detectado dicha falla, la marcha se podrá reiniciar solamente tras pulsar un botón de *reset*, asegurando así que el operario reconoce que se presentó una falla.

Este modo está pensado para el caso que se tengan que realizar tareas de mantenimiento o calibración a los componentes de transporte.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 71 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

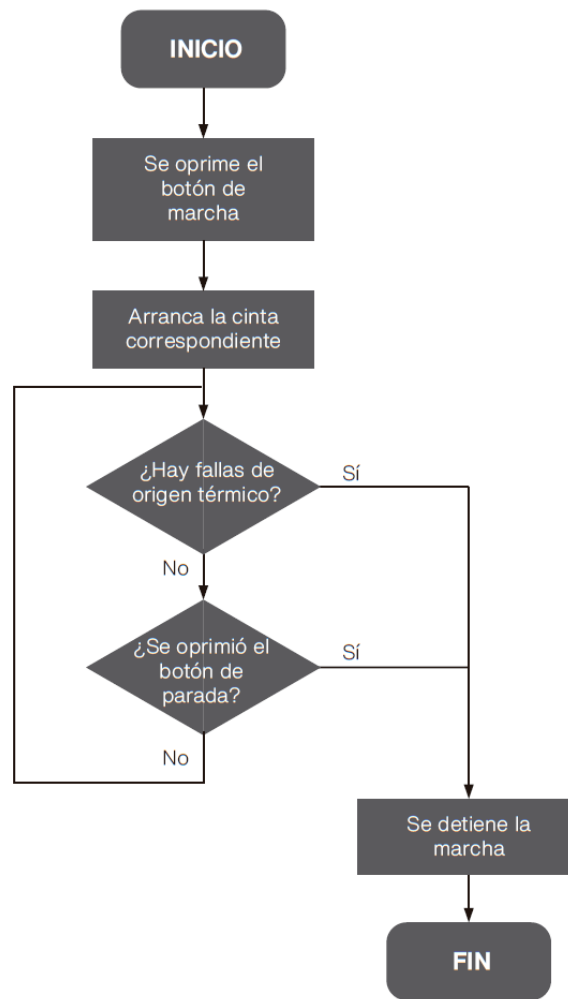


Ilustración 1 - Diagrama de flujo funcionamiento en modo manual de cintas de transporte

El **modo automático**, en cambio, está diseñado para un funcionamiento normal de la planta, asegurando una mayor seguridad y/o confiabilidad. Las diferencias con el modo anterior son:

- Las cintas sólo pueden funcionar si las subsiguientes se encuentran en marcha, a modo de evitar atascos de granos.
- Para la interrupción de la marcha se tienen en cuenta:
  - Fallas de origen térmico.
  - Activación de paradas de emergencia.
  - Desvíos de banda.
  - Sub-velocidad / corte de banda.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 72 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

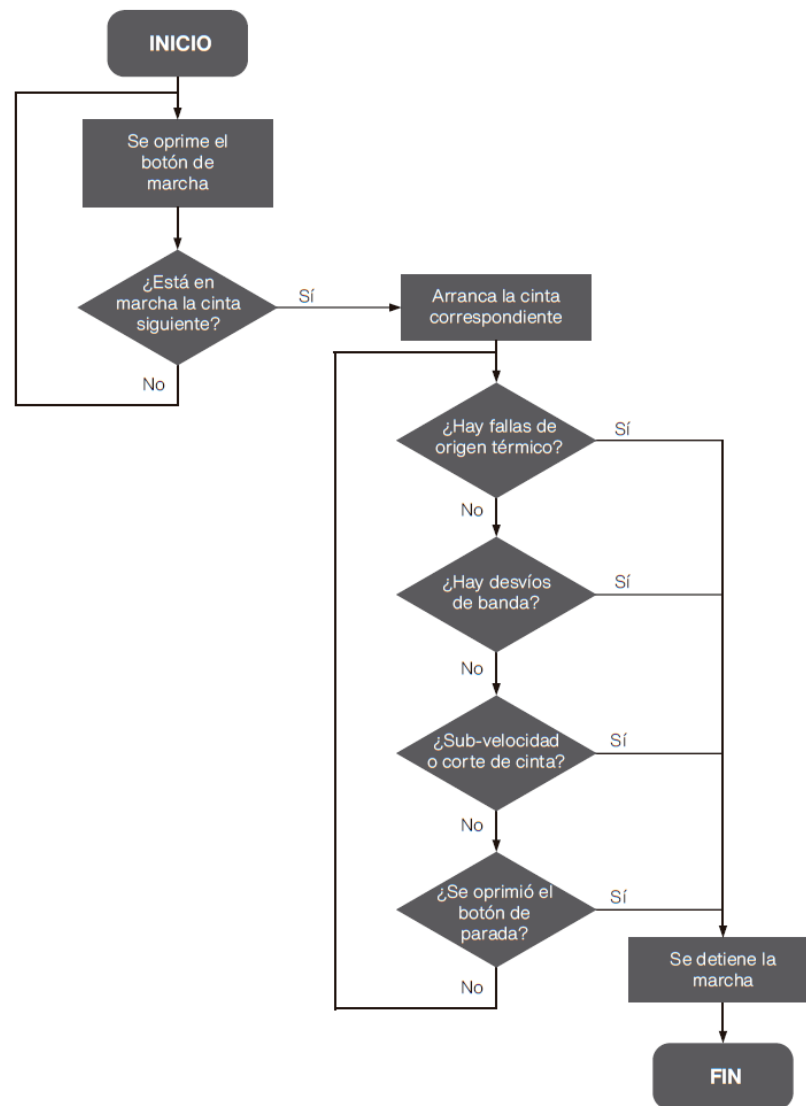


Ilustración 2 - Diagrama de flujo funcionamiento en automático de las cintas de transporte

### 2.1.2 Mecanismo de cintas telescópicas

Se compone de:

- Motores que dotan a las cintas del movimiento para retraerse o desplegarse (CE11.1 / CE12.1). Cuenta con finales de carrera que acusan su posición extrema del lado del río y de la planta.
- Pescantes que, al bajar, sirven de vías para su movimiento (CE11.2 / CE12.2). Cuentan con finales de carrera que acusan su posición extrema superior e inferior.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 73 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

- Mecanismos de baldes para evitar la dispersión de los granos al ser descargados de las cintas (CE11.3 / CE12.3). Cuentan con finales de carrera que acusan su posición extrema superior e inferior.

### **2.1.2.1 Traslación de cintas telescópicas**

Para la seguridad de la instalación, se contemplan los siguientes aspectos:

- No se permite el despliegue de la cinta telescópica si el pescante no está dispuesto para tal fin en su posición baja.
- No se permite que se envíen señales incorrectas a los contactores si la cinta telescópica se encuentra en alguna posición extrema, del lado río o del lado planta.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 74 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

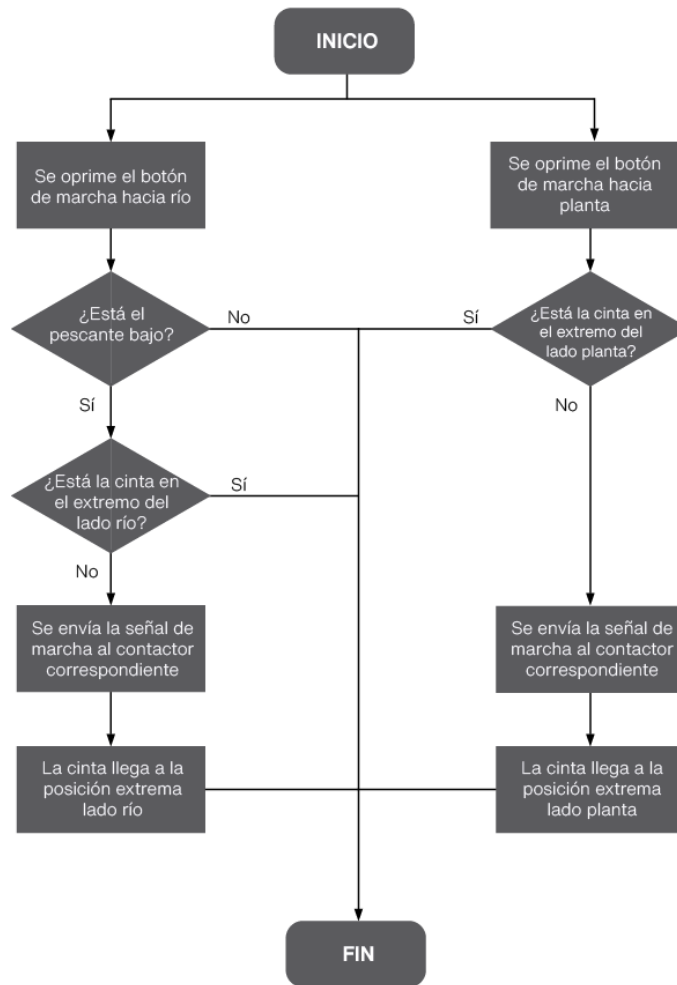


Ilustración 3 - Diagrama de flujo funcionamiento traslación de cinta telescópica

### 2.1.2.2 Funcionamiento pescantes

En este caso, se da que:

- No se permite elevar el pescante si la cinta no está retraída.
- No se permite que se envíen señales incorrectas a los contactores si el pescante se encuentra en alguna posición extrema, superior o inferior.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 75 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

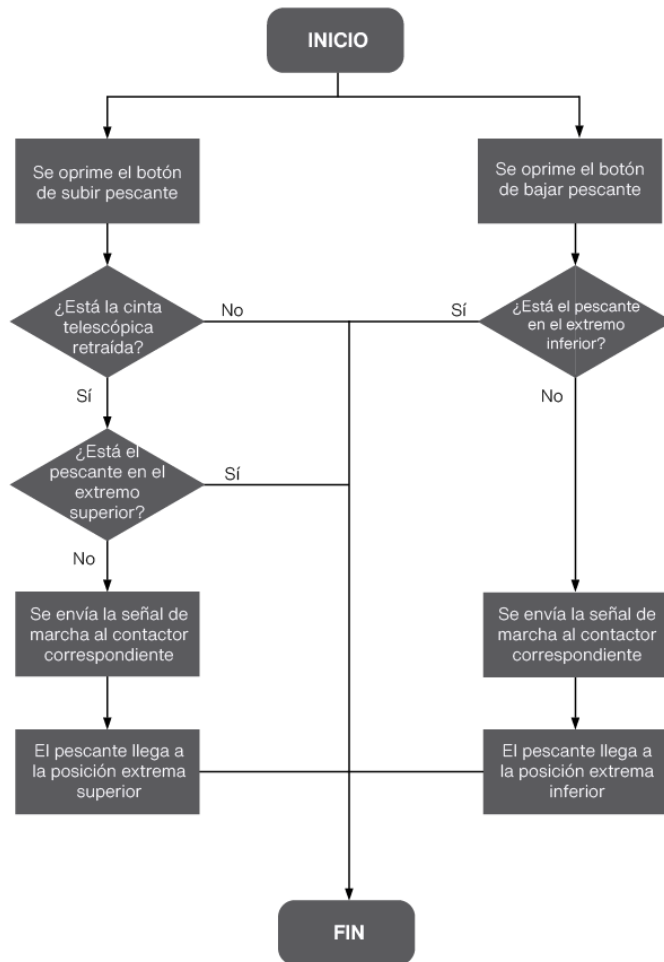


Ilustración 4 - Diagrama de flujo funcionamiento pescantes

### 2.1.2.3 Baldes

En este caso

- No se tienen enclavamientos con otros componentes de la línea de embarque.
- No se permite que se envíen señales incorrectas a los contactores si los baldes se encuentran en alguna posición extrema, superior o inferior.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 76 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------



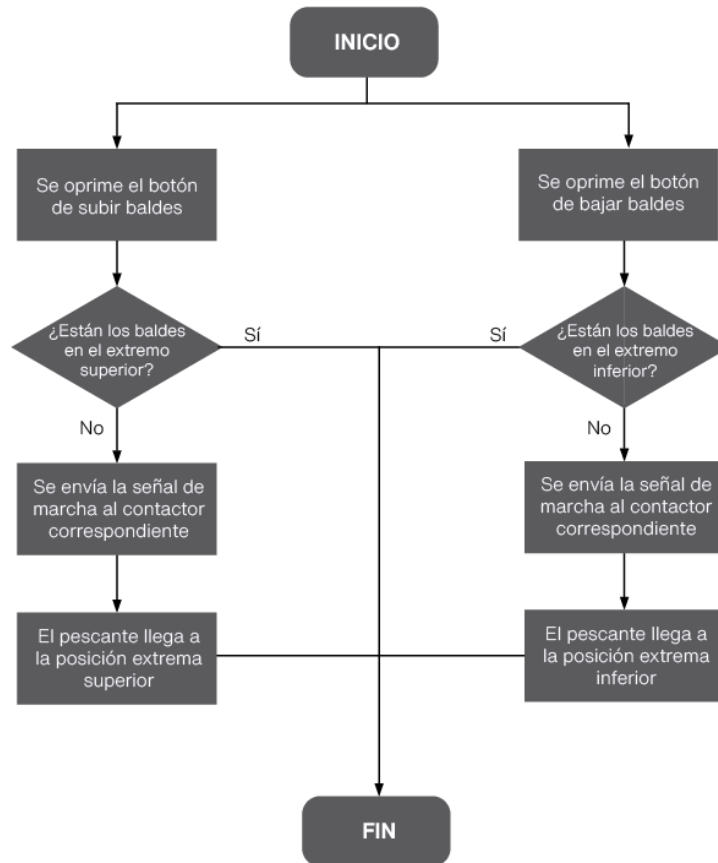


Ilustración 5 - Diagrama de flujo funcionamiento de baldes

### 2.1.3 Distribuidor bajo balanza

Comprende las maniobras de apertura cierre de los desvíos motorizados pertenecientes al distribuidor bajo balanza, para encauzar los granos, permitiendo que las dos balanzas puedan descargar a cualquiera de las cintas de descarga de balanza (CE3 y CE4).

Para esto se operan cuatro desvíos motorizados, que son

- Del CCM1
  - DM1: BE1/CE3
  - DM2: BE1/CE4
- Del CCM2
  - DM1: BE2/CE3
  - DM2: BE2/CE4

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 77 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

Todos cuentan con finales de carrera que confirman cuándo se encuentran en su posición cerrada.

Para su funcionamiento:

- Se operan los desvíos individualmente con botones de abrir/cerrar.
- No se permite que ambas balanzas descarguen a una misma cinta.
- No se permite que una balanza descargue a ambas cintas.
- No se permite cerrar un desvío si una cinta está descargando a su balanza.

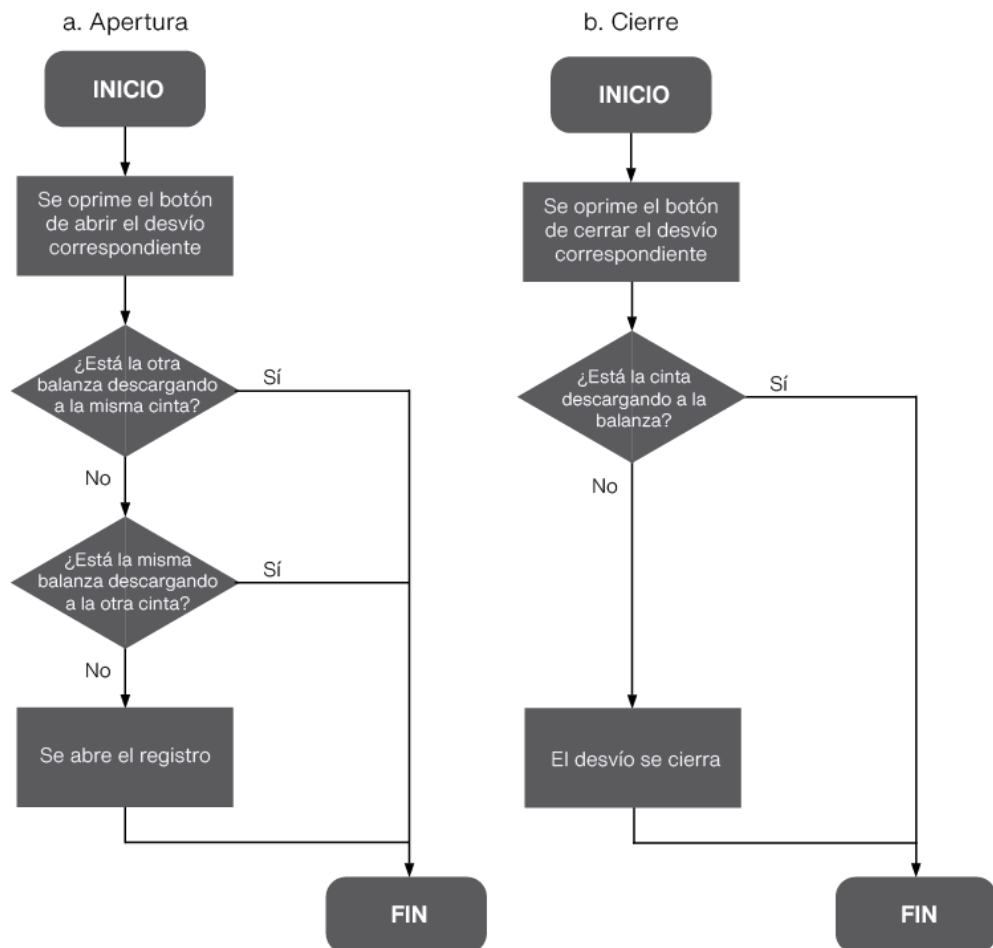


Ilustración 6 - Diagramas de flujo funcionamiento desvíos motorizados

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 78 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

### 2.1.4 Movimiento de pórticos

Coordina la traslación de las cintas sobre pórtico (CE9/CE10) con la rotación del pórtico de las cintas giratorias (CE5/CE6) para que las cintas flotantes (CE7/CE8) no se vean sometidas a grandes esfuerzos.

- La traslación del pórtico se opera con botones para su marcha aguas abajo o aguas arriba, y la velocidad de rotación se ajustará automáticamente.
- Encoders acusan las posiciones actualizadas de los pórticos.
- Se impide la colisión de ambos pórticos.
- El funcionamiento se ve interrumpido ante fallas de origen térmico.

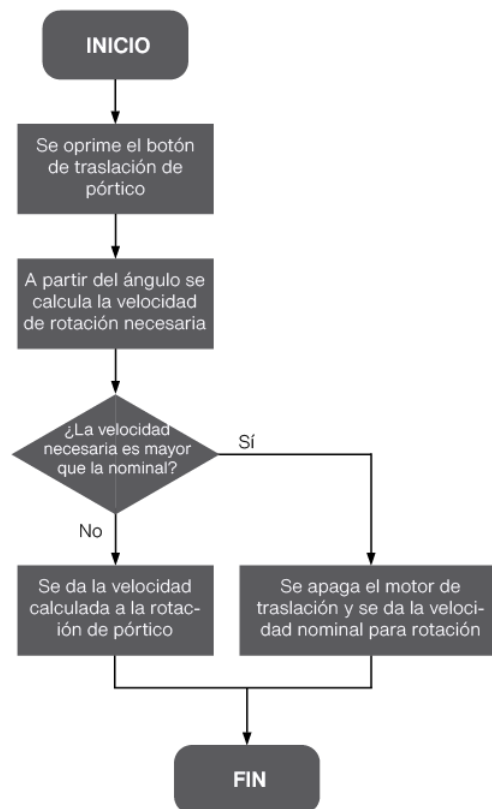


Ilustración 7 - Diagrama de flujo funcionamiento mecanismo de pórtico

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 79 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

## 2.2 Estación de control N°2

### 2.2.1 Funcionamiento de las cintas transportadoras

El funcionamiento de las cintas pertenecientes a los CCM 3 y 4 es idéntico al explicado en 2.1.1, exceptuando que se tiene en cuenta que *las cintas de recepción no funcionan si alguno de sus desvíos motorizados no se encuentra abierto*. Esto es a modo de evitar el atasco de granos en el distribuidor.

### 2.2.2 Distribuidor principal

Opera las maniobras de apertura/cierre de los desvíos motorizados, para transportar los granos a donde se desee. Estos desvíos son:

- Del CCM3
  - DM1: CBC3 / CE1
  - DM2: CBC3 / CSC1
  - DM3: CBC4 / CE1
  - DM4: CBC4 / CSC1
  - DM5: CRC / CE1
  - DM6: CRC / CSC1
  - DM7: CRV3 / CE1
  - DM8: CRV3 / CSC1
- Del CCM4
  - DM1: CBC3 / CE2
  - DM2: CBC3 / CSC2
  - DM3: CBC4 / CE2
  - DM4: CBC4 / CSC2
  - DM5: CRC / CE2
  - DM6: CRC / CSC2
  - DM7: CRV3 / CE2
  - DM8: CRV3 / CSC2

Contando todos con finales de carrera que acusan su posición de cerrado.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 80 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

Para el funcionamiento:

- Se operan individualmente con botones de apertura y cierre.
- No se permite que una recepción alimente a dos cintas diferentes.
- No se permite que dos recepciones alimenten a una misma cinta.
- No se permite cerrar el desvío si su respectiva recepción está en funcionamiento.

El diagrama de flujo es análogo al presentado en 2.1.3.

## 2.3 Estación de control N°3

### 2.3.1 Funcionamiento de registros bajo celda

Comprende las operaciones de apertura y cierre de los registros motorizados que permiten la descarga de granos desde las celdas de almacenamiento. Cada celda cuenta con 56 registros motorizados, cada uno con finales de carrera para sus posiciones de abierto y cerrado.

Se pueden operar individualmente o por sectores, abriendo o cerrando de a 19 registros en simultáneo.

Para el funcionamiento:

- Se impide que se envíen señales de marcha incorrectas si algún registro ya se encuentra en una posición extrema (cerrado o totalmente abierto).
- Se permite que los registros queden abiertos en posiciones intermedias, para de este modo regular la carga de las cintas bajo celda y evitar que rebalsen.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 81 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

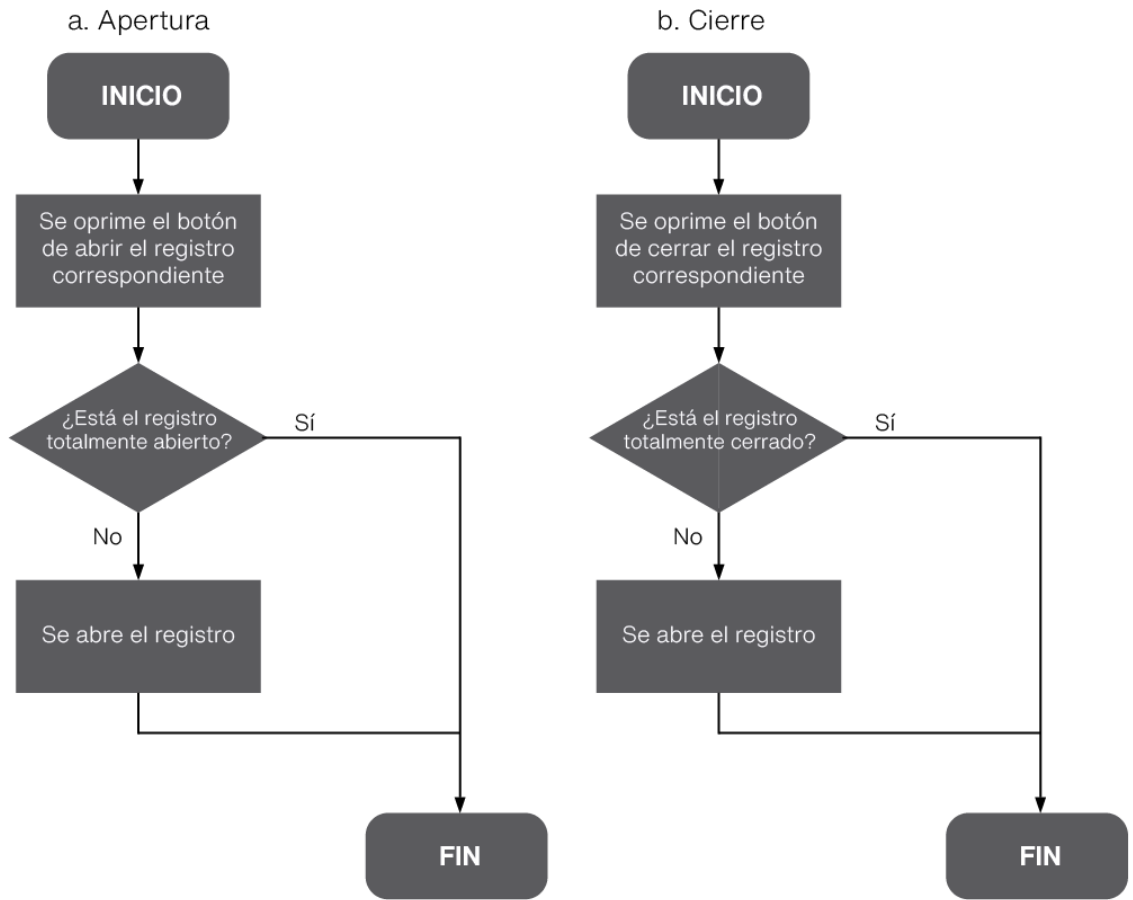


Ilustración 8 - Diagramas de flujo funcionamiento registros motorizados

### 3 PRESUPUESTO

El precio total del proyecto, que incluye materiales, mano de obra y la documentación técnica, asciende a un monto total de **ARS 7.512.720,00 + I.V.A.** (pesos siete millones quinientos doce mil setecientos veinte más I.V.A.).

Para la cotización del proyecto en cuestión se consideró el precio actual del ingenio de AR\$ 1.000,00 (pesos mil), fijado por el Colegio de Ingenieros Especialistas de Entre Ríos (CIEER).

Los listados de materiales en detalle con los precios de cada componente considerado se encuentran en el **Anexo E** del presente documento.

Los costos de mano de obra para el caso del armado de los tableros se los consideró como un 15% del costo de los materiales correspondientes. Para el montaje de bandejas, en cambio, se consideró un costo por metro lineal y por accesorio vigente en la actualidad en la industria.

Finalmente, el costo del proyecto se consideró como un 6,00% de la suma de los costos de materiales y mano de obra, de acuerdo al Art. N°26 de la Ley de Honorarios del CIEER vigente.

Un desglose general de precios se puede ver a continuación:

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 83 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------

<b>1. ESTACIÓN DE CONTROL N°1</b>	<b>ARS</b>	<b>727.506,13</b>
1.1 Materiales	ARS	632.614,02
1.2 Mano de obra	ARS	94.892,10
<b>2. ESTACIÓN DE CONTROL N°2</b>	<b>ARS</b>	<b>817.581,99</b>
2.1 Materiales	ARS	710.940,86
2.2 Mano de obra	ARS	106.641,13
<b>3. ESTACIÓN DE CONTROL N°3</b>	<b>ARS</b>	<b>1.117.811,71</b>
3.1 Materiales	ARS	972.010,18
3.2 Mano de obra	ARS	145.801,53
<b>4. PERIFERIA DESCENTRALIZADA N°1</b>	<b>ARS</b>	<b>398.317,00</b>
4.1 Materiales	ARS	346.362,61
4.2 Mano de obra	ARS	51.954,39
<b>5. PERIFERIA DESCENTRALIZADA N°2</b>	<b>ARS</b>	<b>398.317,00</b>
5.1 Materiales	ARS	346.362,61
5.2 Mano de obra	ARS	51.954,39
<b>6. SENSORES DE CAMPO</b>	<b>ARS</b>	<b>3.138.328,80</b>
6.1 Materiales	ARS	2.481.034,80
6.2 Montaje y conexionado	ARS	657.294,00
<b>7. CABLES Y CANALIZACIONES</b>	<b>ARS</b>	<b>378.813,67</b>
7.1 Materiales	ARS	362.229,67
7.2 Mano de obra	ARS	16.584,00
<b>8. CENTRO OPERATIVO</b>	<b>ARS</b>	<b>94.417,77</b>
8.1 Materiales	ARS	62.945,18
8.2 Mano de obra	ARS	31.472,59
<b>9. PROYECTO</b>	<b>ARS</b>	<b>441.617,64</b>
9.1 Relevamiento	ARS	17.352,00
9.2 Documentación técnica	ARS	424.265,64

**TOTAL ARS 7.512.720,00**

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 84 de 84</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------





Del Guazú S.A.

# MEMORIA DE CÁLCULOS

Reingeniería para Automatización de una Terminal Portuaria Multipropósito

## AUTORES

**COSTA**, Lucas

**CUELLO**, Facundo

**MARCHESINI**, Felipe



## DIRECCIÓN DE PROYECTO

Ing. Puente, Gustavo

Ing. De Carli, Aníbal

## TUTOR

Ing. Liebrez, Alexander

# ÍNDICE

<b>1 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE SISTEMA DE CONTROL</b>	<b>4</b>
1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL	4
1.1.1 <i>Según la forma de controlar el proceso</i>	4
1.1.2 <i>Según el tipo de variables de entrada</i>	5
1.1.3 <i>Según la estructura organizativa</i>	6
1.2 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE SISTEMA DE CONTROL	6
<b>2 REDES DE COMUNICACIÓN</b>	<b>7</b>
2.1 PROFINET	7
2.2 PROFIBUS	8
<b>3 LENGUAJE DE PROGRAMACION</b>	<b>9</b>
3.1 LENGUAJES EXISTENTES	9
3.1.1 <i>Ladder</i>	9
3.1.2 <i>Lenguaje Booleano (Lista de Instrucciones)</i>	11
3.1.3 <i>Lenguaje de texto estructurado</i>	11
3.2 DETERMINACIÓN DE LENGUAJE A UTILIZAR	12
<b>4 SUMINISTRO ELÉCTRICO A LAS EC</b>	<b>12</b>
<b>5 ENERGIZACIÓN DE CIRCUITOS DE COMANDO</b>	<b>12</b>
5.1 SELECCIÓN DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN	13
5.1.1 <i>EC1</i>	13
5.1.2 <i>EC2</i>	14
5.1.3 <i>EC3</i>	15
5.1.4 <i>EC3-DP1</i>	16
5.1.5 <i>EC3-DP2</i>	17
5.2 SELECCIÓN DE TRANSFORMADORES	17
<b>6 PROTECCIONES</b>	<b>18</b>
6.1 SELECCIÓN DE FUSIBLES	18
<b>7 CÁLCULO TÉRMICO DE TABLEROS</b>	<b>22</b>
7.1 POTENCIA DISIPABLE POR EL GABINETE	22
7.2 POTENCIA DISIPADA POR COMPONENTES INTERNOS	23
7.2.1 <i>Potencia disipada por los interruptores automáticos</i>	23

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 1 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------

7.2.2	<i>Potencia disipada por demás componentes internos</i> .....	27
7.3	POTENCIA TOTAL DISIPADA Y VERIFICACIÓN.....	28
7.4	SELECCIÓN DE EQUIPOS.....	28
<b>8</b>	<b>MONITOREO DE VELOCIDAD</b> .....	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>MOVIMIENTO DE PÓRTICOS</b> .....	<b>32</b>
9.1	ANÁLISIS DEL MECANISMO .....	32
9.1.1	<i>Transmisión mecánica</i> .....	32
9.1.2	<i>Análisis del movimiento plano de un cuerpo rígido</i> .....	33
9.1.3	<i>Limitación de las rpm</i> .....	36

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 2 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 – SISTEMA DE BUCLE ABIERTO .....	5
ILUSTRACIÓN 2 - SISTEMA DE BUCLE CERRADO .....	5
ILUSTRACIÓN 3 - TRANSMISIÓN MECÁNICA CINTAS ROTATIVAS Y SOBRE PÓRTICO .....	32
ILUSTRACIÓN 4 - POSICIONES CRÍTICAS DEL MECANISMO .....	33

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 3 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------

## 1 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE SISTEMA DE CONTROL

Para comenzar con un proyecto de automatización, es necesario primeramente determinar el tipo de sistema a utilizar, lo que dará una idea de los equipos a seleccionar y la forma de abordar el conexionado de equipos. Esto se hace analizando múltiples factores de la planta en cuestión, que son:

- La cantidad de señales.
- La naturaleza de estas señales, sean digitales o analógicas.
- El área de la planta y la dispersión de sensores de campo en ella.
- El nivel de riesgo.

Antes de realizar este análisis, sin embargo, resulta necesario conocer los tipos existentes de sistemas de control en la industria en la actualidad.

### 1.1 Clasificación de los sistemas de control

De acuerdo al libro *Autómatas Programables y Sistemas de Automatización* (Bibliografía de Referencia III), los sistemas de control se pueden clasificar según:

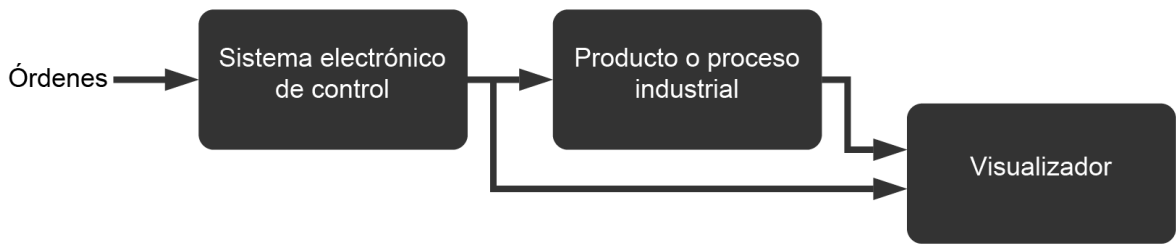
1. La forma de controlar el proceso.
2. El tipo de variables de entrada.
3. La estructura organizativa.

#### 1.1.1 Según la forma de controlar el proceso

Según la forma de controlar el producto o proceso asociado, los sistemas pueden funcionar en bucle abierto o en bucle cerrado.

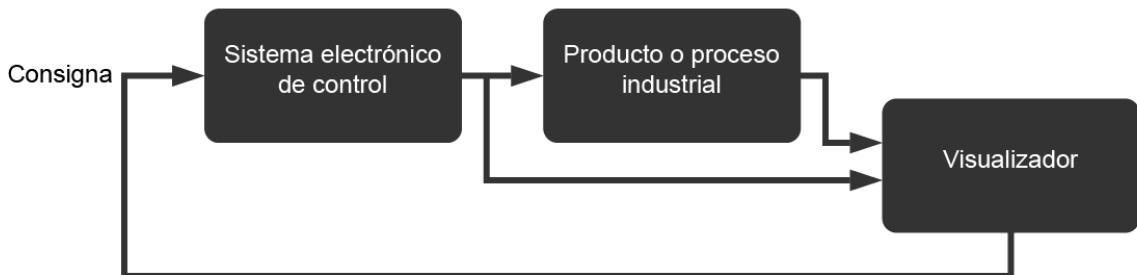
Los sistemas **en bucle abierto** son aquellos que no reciben información acerca del valor actual de la variable que controlan. Un ejemplo clásico de este sistema es el control marcha-parada de un motor mediante lógica cableada, utilizando un pulsador de marcha NA y uno de parada NC en serie alimentando un contactor, estando el pulsador de marcha en paralelo con su contacto auxiliar NA para mantener la marcha.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 4 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------



*Ilustración 1 – Sistema de bucle abierto*

Los sistemas **en bucle cerrado**, en cambio, reciben información en sus entradas sobre el valor de la variable controlada. Esta realimentación hace de un sistema más seguro.



*Ilustración 2 - Sistema de bucle cerrado*

### 1.1.2 Según el tipo de variables de entrada

Las variables en un proceso industrial pueden ser de dos tipos principales:

- Señales **digitales**, también conocidas como todo-nada u ON-OFF, caracterizadas por poder tener únicamente dos valores diferentes a lo largo del tiempo.
- Señales **analógicas**, que pueden tener cualquier valor dentro de márgenes determinados. La información transmitida en estas señales está incluida en su amplitud.

Los sistemas de control, entonces, se clasifican de acuerdo con los tipos de señales que reciben en sus entradas en sistemas de control lógico o sistemas de control de procesos continuo.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 5 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------

Los **sistemas de control lógico**, o sistemas de control secuencial, reciben a su entrada solamente señales todo-nada. Estos sistemas son ampliamente utilizados sobre todo en procesos de fabricación de un conjunto de piezas o productos separados.

Los **sistemas de control de procesos continuos** reciben a su entrada variables analógicas. Suelen ser utilizados cuando se desea tener un flujo continuo de un producto.

### 1.1.3 Según la estructura organizativa

Pueden ser sistemas de control centralizado o distribuido.

Los **sistemas de control centralizado** son los que operan mediante un único sistema electrónico. Se utilizan en procesos de fabricación o continuos simples, donde los componentes están situados en un entorno próximo.

Los **sistemas de control distribuido (DCS)**, en cambio, utilizan múltiples sistemas de control interconectados que intercambian información para el control del proceso. Estos se utilizan cuando la complejidad del proceso es más elevada y conlleva máquinas situadas a distancia.

## 1.2 Determinación del tipo de sistema de control

Analizando el tipo de proceso que involucra la planta, la cantidad y disposición de las maquinarias, y la cantidad y tipo de señales se tiene que:

- Las máquinas están dispersas a grandes distancias por toda la planta.
- Las señales son numerosas y en su gran mayoría de tipo digital.

De esta forma, se puede concluir que el tipo de sistema de control a emplear más adecuado es un **sistema de control lógico del tipo distribuido** y con un control en bucle cerrado.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 6 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------

## 2 REDES DE COMUNICACIÓN

Para la intercomunicación de equipos se utilizan protocolos FieldBUS por su amplia utilización en la industria y ventajas como ser un protocolo de comunicación abierto (permitiendo componentes físicos de múltiples fabricantes), proveer una vía bidireccional de comunicación, conllevando una mejora en eficiencia, detección de fallas y facilidad de mantenimiento.

### 2.1 ProfiNET

La **interfaz ProfiNET** (*Process Field Network*) se utiliza para la interconexión de las distintas unidades de procesamiento central, que cuentan con conectores del tipo RJ 45, y cuya tasa de transmisión se puede ver en la siguiente tabla (*Manual de Referencia I*):

Física de la interfaz	
RJ 45 (Ethernet)	
• 100 Mbits/s	Si
• Autonegociación	Si
• Autocrossing	Si
• LED de estado Industrial Ethernet	Si

Teniendo en cuenta que:

- La distancia máxima para los tramos de cables de par trenzado de cobre, independientemente del método de transmisión, es de 100 metros.
- La distancia para recorrer por el conductor desde la EC1 hasta la EC2 es de 310 metros.

Se deben utilizar  $n$  repetidores de señal, que se calcula haciendo

$$n_{R(1-2)} = \frac{310 \text{ m}}{100 \text{ m}} - 1 = 2,1 \rightarrow \mathbf{3 \text{ repetidores}}$$

La función de estos repetidores es amplificar la señal para que la comunicación entre los CPU sea eficiente. Esto se traduce en una mayor distancia de tendido, un aumento del número de nodos, la aislación galvánica entre elementos, y permite crear estrellas y bifurcaciones de red.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	Página 7 de 37
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	----------------



## 2.2 ProfiBUS

Para la conexión de las periféricas descentralizadas y el CPU de la EC3, se utilizará la **interfaz PROFIBUS** (*Process Field BUS*). Se debe tener en cuenta que la longitud máxima del cable es limitada dependiendo de la tasa de transmisión. Este dato varía dependiendo del equipo que se trate, y en el caso del CPU seleccionado, los valores se pueden ver en la siguiente tabla (Manual de Referencia I):

RS 485	12 Mbit/s
• Velocidad de transferencia, máx.	

En la siguiente tabla (Bibliografía de Referencia II, pág. 65), se pueden apreciar las distancias máximas de cables según la tasa de transmisión vista anteriormente.

Speed (bits per second)	Distance (m)
9.6 K	1200
19.2 K	1200
45.45 K	1200
93.75 K	1200
187.5 K	1000
500 K	400
1.5 M	200
3 M	100
6 M	100
12 M	100

Ya que la distancia a recorrer por el cable RS-485 es de unos 160 metros por cada tramo, se debe instalar

$$n_{R(3-DP1)} = \frac{160 \text{ m}}{100 \text{ m}} - 1 = 0,6 \rightarrow \mathbf{1 \text{ repetidor}}$$

$$n_{R(3-DP2)} = \frac{160 \text{ m}}{100 \text{ m}} - 1 = 0,6 \rightarrow \mathbf{1 \text{ repetidor}}$$

### 3 LENGUAJE DE PROGRAMACION

#### 3.1 Lenguajes existentes

La normativa de Estandarización en la Programación del Control Industrial (Normativa de Referencia I) establece tres lenguajes posibles para la programación de equipos PLC. Estos son:

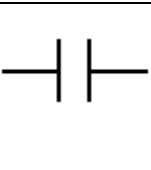
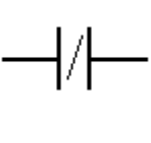
- Ladder
- Booleano (o lista de instrucciones)
- Lenguaje de texto estructurado

A continuación, se dará una explicación básica de cada uno de ellos.





##### 3.1.1 Ladder

El LADDER, también denominado lenguaje de contactos o de escalera, es un lenguaje de programación gráfico muy popular dentro de los Controladores Lógicos Programables (PLC), debido a que está basado en los esquemas eléctricos de control clásicos. De este modo, con los conocimientos que todo técnico eléctrico posee, es muy fácil adaptarse a la programación en este tipo de lenguaje.

Para programar un PLC con LADDER, además de estar familiarizado con las reglas de los circuitos de conmutación, es necesario conocer cada uno de los elementos de que consta este lenguaje. En la siguiente tabla podemos observar los símbolos de los elementos básicos junto con sus respectivas descripciones.

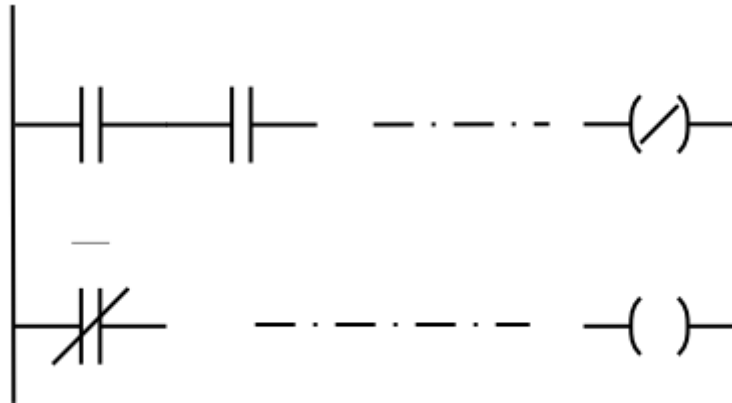
Símbolo	Nombre	Descripción
	Contacto NA	Se activa cuando hay un uno lógico en el elemento que representa, esto es, una entrada (para captar información del proceso a controlar), una variable interna o un bit de sistema.
	Contacto NC	Su función es similar al contacto NA anterior, pero en este caso se activa cuando hay un cero lógico, cosa que deberá de tenerse muy en

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 9 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------

		cuenta a la hora de su utilización.
	Bobina NA	Se activa cuando la combinación que hay a su entrada (izquierda) da un uno lógico. Su activación equivale a decir que tiene un uno lógico. Suele representar elementos de salida, aunque a veces puede hacer el papel de variable interna.
	Bobina NC	Se activa cuando la combinación que hay a su entrada (izquierda) da un cero lógico. Su activación equivale a decir que tiene un cero lógico. Su comportamiento es complementario al de la bobina NA.
	Bobina SET	Una vez activa (puesta a 1) no se puede desactivar (puesta a 0) si no es por su correspondiente bobina en RESET. Sirve para memorizar bits y usada junto con la bobina RESET dan una enorme potencia en la programación.
	Bobina RESET	Permite desactivar una bobina SET previamente activada.

Una vez conocidos los elementos que LADDER proporciona para su programación, resulta importante resaltar cómo se estructura un programa y cuál es el orden de ejecución.

El siguiente esquema representa la estructura general de la distribución de todo programa LADDER, contactos a la izquierda y bobinas y otros elementos a la derecha.



En cuanto a su equivalencia eléctrica, podemos imaginar que las líneas verticales representan las líneas de alimentación de un circuito de control eléctrico.

El orden de ejecución es generalmente de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, primero los contactos y luego las bobinas, de manera que al llegar a éstas ya se conoce el valor de los contactos y se activan si procede. El orden de ejecución puede variar de un controlador a otro, pero siempre se respetará el orden de introducción del programa, de manera que se ejecuta primero lo que primero se introduce.

### 3.1.2 Lenguaje Booleano (Lista de Instrucciones)

El lenguaje Booleano utiliza la sintaxis del Álgebra de Boole para ingresar y explicar la lógica de control. Consiste en elaborar una lista de instrucciones o nemónicos, haciendo uso de operadores Booleanos (AND, OR, NOT, etc.) y otras instrucciones nemónicas, para implementar el circuito de control.

### 3.1.3 Lenguaje de texto estructurado

Texto estructurado (ST) es un lenguaje de alto nivel que permite la programación estructurada, lo que significa que muchas tareas complejas pueden ser divididas en unidades más pequeñas. ST se parece mucho a los lenguajes de computadoras BASIC o PASCAL, que usa subrutinas para llevar a cabo diferentes partes de las funciones de control y paso de parámetros y valores entre las diferentes secciones del programa.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 11 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

Al igual que LD, FBD e IL, el lenguaje de texto estructurado utiliza la definición de variables para identificar entradas y salidas de dispositivos de campo y cualquier otra variable creada internamente.

Incluye estructuras de cálculo repetitivo y condicional, tales como: FOR ... TO; REPEAT..... UNTIL X; WHILE X... ; IF ... THEN ...ELSE. Además soporta operaciones Booleanas (AND, OR, etc.) y una variedad de datos específicos, tales como fecha, hora.

### 3.2 Determinación de lenguaje a utilizar

En este caso en particular, se decide utilizar el lenguaje Ladder para la programación, debido a que es el lenguaje más difundido en la industria y que permite una rápida comprensión del funcionamiento del automatismo.

## 4 SUMINISTRO ELÉCTRICO A LAS EC

Debido a que las EC irán instaladas en los mismos recintos en los que se hallan los CCM, y que no suponen un gran consumo de energía, su alimentación no requiere del tendido de nuevas canalizaciones ni cables de secciones importantes.

Su alimentación será monofásica, ya que no cuentan con componentes que requieran una alimentación de tres fases.

Para mantener un balance entre las cargas de las distintas fases en la planta, se propone alimentar los tableros de la siguiente forma:

<b>EC1</b>	FASE R y N
<b>EC2</b>	FASE S y N
<b>EC3, EC3DP1, EC3DP2</b>	FASE T y N

## 5 ENERGIZACIÓN DE CIRCUITOS DE COMANDO

Debido a:

- Que los CPUs que se implementan para una arquitectura de automatización distribuida admiten únicamente corriente continua.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 12 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

- b. El alto costo de los contactores con bobina para corriente continua.

Se decide emplear dos circuitos de comando:

1. Un circuito de comando en *corriente continua*, para la alimentación de CPUs y módulos de entrada y salida.
2. Un circuito de comando en *corriente alterna*, para la alimentación de las bobinas de los contactores de potencia.

Ambos circuitos de comando estarán vinculados por *relés interfaz*, cuya bobina será alimentada en corriente continua y cuyo contacto auxiliar alimentará a las bobinas de los contactores de potencia en alterna.

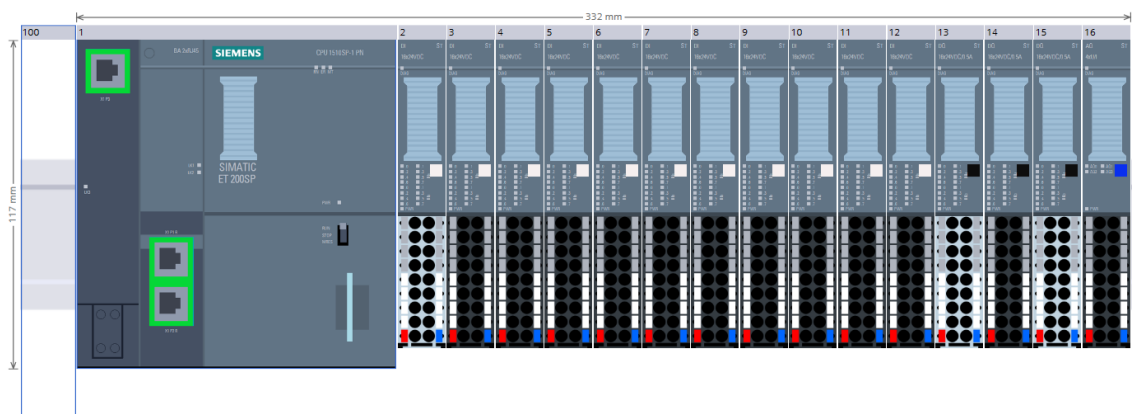
A continuación, se realizarán los cálculos para la selección de la fuente de alimentación del circuito de comando de continua y el transformador para el circuito de comando en alterna.

## 5.1 Selección de Fuentes de alimentación

Para la selección de fuentes de alimentación en las EC se debe tener en cuenta la corriente absorbida por CPUs, módulos de entradas/salidas/comunicación y sensores de campo, en caso de existir. Para conocer estos valores de corriente se hace uso del software TIA Selection Tool, del fabricante Siemens.

### 5.1.1 EC1

Los consumos en corriente continua de este tablero eléctrico se detallan a continuación:

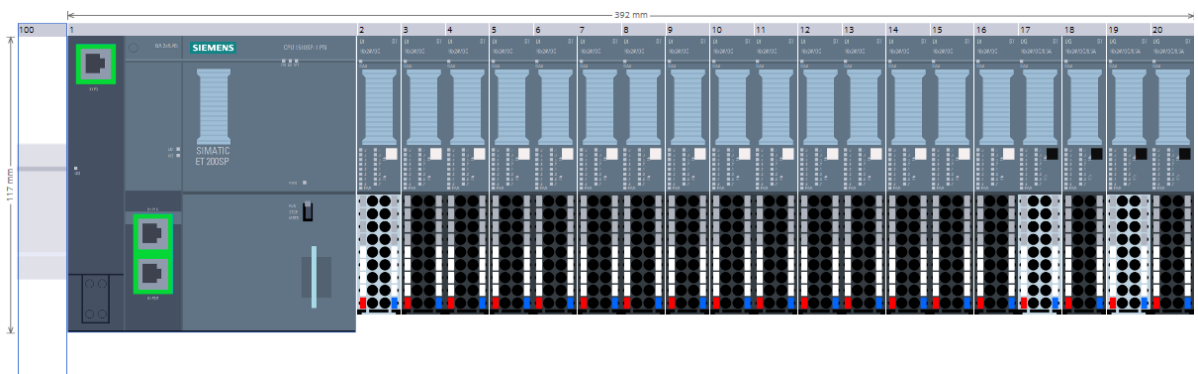


Slot	Descripción	Consumo [A]
1	Unidad de Procesamiento Central	0,6
2	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
3	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
4	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
5	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
6	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
7	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
8	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
9	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
10	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
11	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
12	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
13	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4,06
14	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4,06
15	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4,06
16	Módulo de salidas analógicas 4xU/I	0,15
	<i>Coficiente de simultaneidad</i>	<i>80%</i>
	<b>CONSUMO TOTAL</b>	<b>11,14 A</b>

Se selecciona, por lo tanto, una fuente de alimentación estabilizada modelo **SITOP PSU8200** del fabricante Siemens, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Entrada: 120/230VAC
- Salida: 24VDC
- Corriente nominal 20A

### 5.1.2 EC2

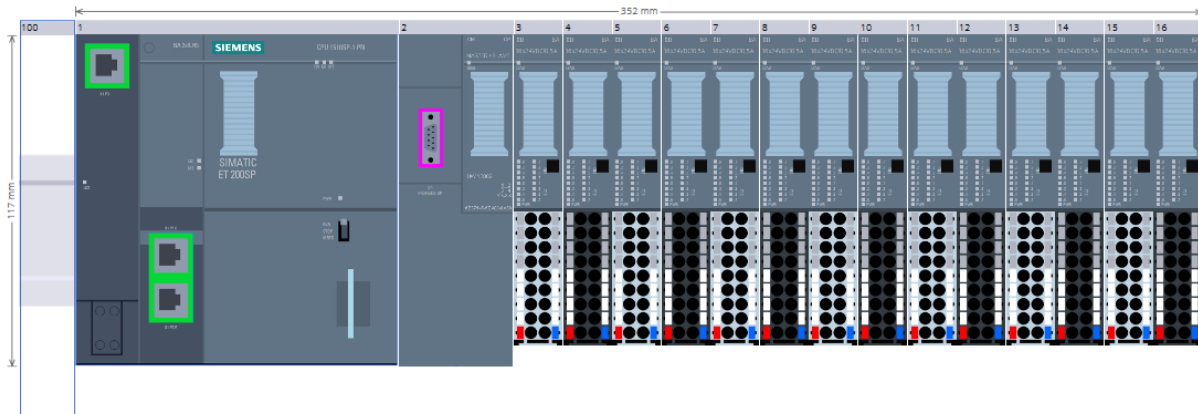


<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 14 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------

Slot	Descripción	Consumo [A]
1	Unidad de Procesamiento Central	0,9
2	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
3	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
4	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
5	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
6	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
7	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
8	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
9	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
10	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
11	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
12	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
13	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
14	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
15	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
16	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
17	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4,06
18	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4,06
19	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4,06
20	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4,06
<b>CONSUMO TOTAL</b>		<b>18,49 A</b>

Teniendo en cuenta este consumo de corriente, se decide utilizar el mismo modelo de fuente de alimentación que el visto en 5.1.1.

### 5.1.3 EC3



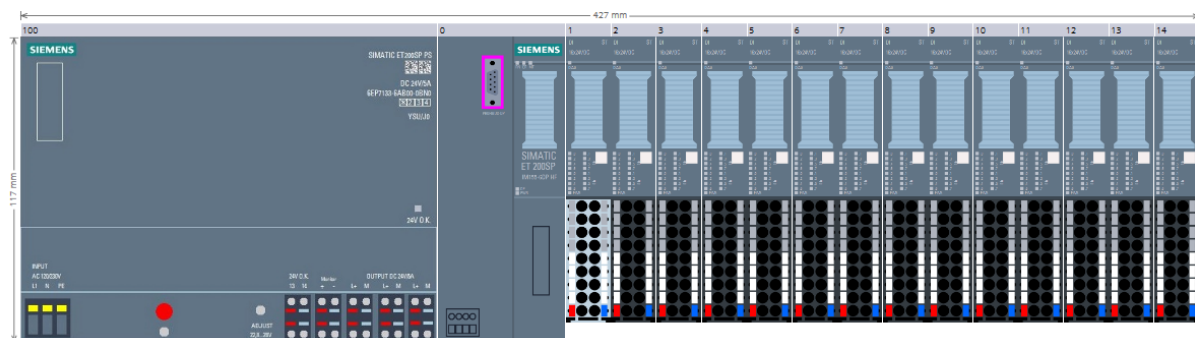


Slot	Descripción	Consumo [A]
1	Unidad de Procesamiento Central	0,6
2	Módulo de Comunicaciones	0,335
3	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
4	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
5	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
6	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
7	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
8	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
9	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
10	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
11	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
12	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
13	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
14	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
15	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
16	Módulo de salidas digitales 16x24VDC	4
<i>Coefficiente de simultaneidad</i>		<i>40%</i>
<b>CONSUMO TOTAL</b>		<b>22,774 A</b>

Se selecciona entonces una fuente de tensión estabilizada modelo **SITOP PSU8200** del fabricante Siemens, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Entrada: 120/230VAC
- Salida: 24VDC
- Corriente nominal 40A

#### 5.1.4 EC3-DP1



<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 16 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------

Slot	Descripción	Consumo [A]
0	Módulo interfaz	0,335
1	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
2	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
3	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
4	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
5	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
6	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
7	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
8	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
9	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
10	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
11	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
12	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
13	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
14	Módulo de entradas digitales 16x24VDC	0,09
	<i>Coefficiente de simultaneidad</i>	<i>100%</i>
<b>CONSUMO TOTAL</b>		<b>1,595 A</b>

Se selecciona entonces una fuente de tensión estabilizada modelo **ET 200SP** del fabricante Siemens, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Entrada: 120/230VAC
- Salida: 24VDC
- Corriente nominal 5A

### 5.1.5 EC3-DP2

Dado a que este tablero es idéntico al visto en 5.1.4, la fuente de tensión a utilizar será del mismo modelo.

## 5.2 Selección de transformadores

Para la alimentación de las bobinas de los contactores de potencia, se deberán utilizar transformadores para llevar la tensión de 220V a 24V.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 17 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------

Según los datos proveídos por el fabricante<sup>1</sup>, la potencia aparente máxima consumida por la bobina para el circuito magnético cerrado es de 8,4 VA.

<b>Circuito de comando - corriente alternada</b>		
Tensión de aislamiento Ui (grado de contaminación 3)		: 1000 V / 600 V
- IEC / UL		
Tensiones estándar en 50/60 Hz		: 12...660 V
Límites de operación de la bobina		
- bobina 60 Hz	- cerrando	: 0,5...0,8xUs
	- apertura	: 0,2...0,6xUs
- bobina 50 Hz	- cerrando	: 0,5...0,8xUs
	- apertura	: 0,2...0,6xUs
- Promedio de consumo de la bobina		
- operando a 60 Hz	- circuito magnético cerrado	: 4...7.2 VA
	- factor de potencia (cos φ)	: 0.28
	- Potencia térmica disipada	: 2,6 W
	- cerrar el circuito magnético	: 69.5 VA
- operando a 50 Hz	- <b>circuito magnético cerrado</b>	: <b>4.6...8.4 VA</b>
	- factor de potencia (cos φ)	: 0.28
	- Potencia térmica disipada	: 2.6 W
	- cerrar el circuito magnético	: 69.5 VA
Promedio de tiempo de funcionamiento		
- cerrar los contactos NA		: 8...20 ms
- apertura de los contactos NA		: 6...13 ms

De esta forma, según la cantidad de contactores y a partir de *factores de simultaneidad (fs)* que dependen del sector específico del automatismo, se puede obtener la potencia necesaria en VA, con lo cual se selecciona el transformador correspondiente.

EC	Contactores	fs	S [VA]	Transformador seleccionado		
				S [VA]	Fabricante	Cód. comercial
1	32	0,8	215	<b>0,4kVA</b>	<b>Schneider</b>	<b>ABL6TS40B</b>
2	52	0,9	393	<b>0,63kVA</b>	<b>Schneider</b>	<b>ABL6TS63B</b>
3	224	0,4	752,6	<b>1kVA</b>	<b>Schneider</b>	<b>ABL6TS100B</b>

## 6 PROTECCIONES

### 6.1 Selección de fusibles

Para la protección contra cortocircuitos y sobrecargas del circuito de comando se decidió el uso de fusibles. Su distribución se hará en función de los enclavamientos, para agrupar todos los elementos que funcionan en conjunto bajo un mismo fusible.

<sup>1</sup> [Hoja de datos contactor CWM18](#). WEG

En la siguiente tabla se muestra la distribución, codificación y calibre ( $I_n$ ) de los fusibles a seleccionar, dependiendo de la cantidad de contactores que proteja ( $n$ ) y un factor de simultaneidad ( $f_s$ ), que dará una corriente de carga ( $I_b$ ) necesaria.

Sector	Codificación	Sub-sector	n	$f_s$	$I_b$ [A]	$I_n$ [A]
EC1	F1	Línea de embarque impar	1	1	0,35	2
	F2	Mecanismo pórtico impar	5	0,7	1,23	2
	F3	Mecanismo cinta telescópica	6	0,5	1,05	2
	F4	Distribuidor bajo balanza	4	0,5	0,7	2
	F5	Línea de embarque par	1	1	0,35	2
	F6	Mecanismo pórtico par	5	0,7	1,23	2
	F7	Mecanismo cinta telescópica	6	0,5	1,05	2
	F8	Distribuidor bajo balanza	4	0,5	0,7	2
EC2	F1	Cintas CA1	11	0,8	3,08	4
	F2	Distribuidor	16	0,5	2,8	4
	F3	Cintas CA2	9	0,8	2,52	4
	F4	Distribuidor	16	0,5	2,8	4
EC3	F1	RM1-18 Celda N°1	36	0,5	6,3	10
	F2	RM18-38 Celda N°1	40	0,5	7	10
	F3	RM36-RM56 Celda N°1	36	0,5	6,3	10
	F4	RM1-18 Celda N°1	36	0,5	6,3	10
	F5	RM18-38 Celda N°1	40	0,5	7	10
	F6	RM36-RM56 Celda N°1	36	0,5	6,3	10

## 6.2 Selección de interruptores termomagnéticos y conductores

Se calcularon los conductores de cableado interno de los tableros únicamente, ya que los sensores de campo no consumen una gran corriente y se pueden utilizar conductores de  $1,5\text{mm}^2$  o  $2,5\text{mm}^2$ , si se quiere una mayor resistencia mecánica.

Para el cableado interno de tableros se utilizan conductores según la normativa IRAM NM 247-3, de acuerdo a la Normativa de Referencia IV. Su cálculo se hizo únicamente por el criterio térmico, ya que las distancias recorridas en el interior del tablero son insignificantes a los efectos de la caída de tensión.

Los valores de corriente admisible  $I_z$  se obtuvieron de la Tabla 771.16.I, que se presenta a continuación:

Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	Revisó: ACDC 29-9-21	Aprobó: GP 7-10-21	Página 19 de 37
-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

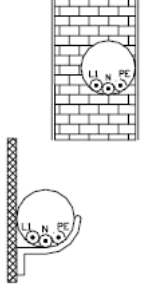
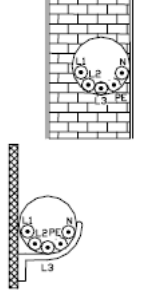
	Termoplástico	
	PVC / LS0H IRAM NM 247-3 / IRAM 62267 B52-2 B1	PVC / LS0H IRAM NM 247-3 / IRAM 62267 B52-4 B1
		
Cobre [mm <sup>2</sup> ]	2x	3x
1,5	15	14
2,5	21	18
4	28	25
6	36	32
10	50	44
16	66	59
25	88	77
35	109	96
50	131	117
70	167	149
95	202	180
120	234	208
150	261	228
185	297	258
240	348	301
300	398	343
En la tabla se deben considerar las siguientes referencias: 2x = 2 conductores cargados + PE 3x = 3 conductores cargados + N + PE (ver nota 3)		

Ilustración 3 - Intensidad de corriente admisible para una temperatura ambiente de 40°C

Finalmente, se aplicó un factor de corrección  $f_c$  igual a 0,8 para considerar posibles efectos inductivos negativos por el agrupamiento de cables. De esta forma, se obtiene la corriente admisible corregida  $I'_z$  haciendo

$$I'_z = f_c * I_z$$

Por otro lado, para la selección de interruptores termomagnéticos se verificó que su corriente nominal  $I_n$  se encuentre por encima de la corriente de carga  $I_b$  y por debajo de la corriente admisible corregida  $I'_z$ .

$$I_b < I_n < I'_z$$

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 20 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

De esta forma se asegura la protección de los conductores ante una sobrecarga.

Los resultados de estos cálculos se hallan en la siguiente tabla:

Tramo		Carga			Conductor		Criterio Térmico			PROTECCIÓN	
Desde	Hasta	S [VA]	U [V]	Ib [A]	Norma	Sección	Iz [A]	Fca	Iz' [A]		
TSG	EC1	1786,40	220	8,12	IRAM NM 247-3	2,5 mm <sup>2</sup>	21	0,8	16,8	✓	2P 16 A ✓
EC1	TT	400,00	220	1,82	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 4 A ✓
EC1	PS	480,00	220	2,18	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC1	MGT	880,00	220	4,00	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC1	V	26,40	220	0,12	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
TSG	EC2	2016,40	220	9,17	IRAM NM 247-3	2,5 mm <sup>2</sup>	21	0,8	16,8	✓	2P 16 A ✓
EC2	TT	630,00	220	2,86	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 6 A ✓
EC2	PS	480,00	220	2,18	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC2	MGT	880,00	220	4,00	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC2	V	26,40	220	0,12	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
TSG	EC3	2866,40	220	13,03	IRAM NM 247-3	2,5 mm <sup>2</sup>	21	0,8	16,8	✓	2P 16 A ✓
EC3	TS	1000,00	220	4,55	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC3	PS	960,00	220	4,36	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC3	MGT	880,00	220	4,00	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC3	V	26,40	220	0,12	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC3-DP1	PS	120,00	220	0,55	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓
EC3-DP2	PS	120,00	220	0,55	IRAM NM 247-3	1,5 mm <sup>2</sup>	15	0,8	12	✓	2P 10 A ✓

## 7 CÁLCULO TÉRMICO DE TABLEROS

Una temperatura interna alta dentro de los tableros implica daños en sus componentes eléctricos. Cuando se trabaja con sistemas PLC se debe tener especial cuidado en este aspecto, ya que estos equipos son muy susceptibles al calor.

Para determinar la necesidad de emplear un sistema de gestión térmica, en caso de que la disipación natural del tablero no baste, se realiza el siguiente cálculo térmico, basado en el documento “Guía de Gestión Térmica” del fabricante Genrod, ya que los gabinetes seleccionados pertenecen a dicho fabricante.

### 7.1 Potencia disipable por el gabinete

El intercambio calórico entre el tablero y el ambiente depende fundamentalmente de la superficie y su material. La mayor parte de esta transferencia se da entre las caras del gabinete y el aire, por lo que, si dichas caras están en contacto con otra superficie sólida, la capacidad de disipación se ve disminuida. Esto se refleja en la denominada *superficie equivalente* ( $S_e$ ), calculada a partir de los siguientes factores, para este caso en particular:

Superficie	Factor de uso
Techo cubierto	$A \times P \times 0,7$
Lateral libre	$H \times P \times 0,9$
Fondo / Puerta libre	$A \times H \times 0,9$
Fondo cubierto	$A \times H \times 0,5$
Piso	0

Siendo

- $A$  Ancho.
- $H$  Altura.
- $P$  Profundidad.

La potencia que el gabinete es capaz de disipar en dichas condiciones de instalación se conoce como *potencia disipable* ( $P_d$ ), y se calcula con:

$$P_d = K * S_e * (t_i - t_a)$$

Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	Revisó: ACDC 29-9-21	Aprobó: GP 7-10-21	Página 22 de 37
-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

Siendo

$K$  Coeficiente dependiente del material constructivo del cuerpo del gabinete:

<b>Metálico</b>	<b>5,50</b>
Poliéster	3,50
Acero inoxidable	3,70
Aluminio	12,00
Policarbonato	3,50
ABS	3,50

$t_i$  Temperatura interior deseada del tablero. En este caso se considerará 35°C.

$t_a$  Temperatura ambiente esperada, considerada como 30°C.

De esta forma, para los gabinetes utilizados, serán:

	<b>Tablero</b>	<b>EC1</b>	<b>EC2</b>	<b>EC3</b>	<b>EC3DP1</b>	<b>EC3DP2</b>
	A [m]	0,75	0,75	0,90	0,75	0,75
	H [m]	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	P [m]	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Superficie equivalente	Techo [m <sup>2</sup> ]	0,24	0,24	0,28	0,24	0,24
	Laterales [m <sup>2</sup> ]	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
	Fondo [m <sup>2</sup> ]	0,68	0,68	0,81	0,68	0,68
	Puerta [m <sup>2</sup> ]	1,22	1,22	1,46	1,22	1,22
	<b>TOTAL</b>	<b>3,58</b>	<b>3,58</b>	<b>4,01</b>	<b>3,58</b>	<b>3,58</b>
	<b>Pd [W]</b>	<b>98,57</b>	<b>98,57</b>	<b>110,26</b>	<b>98,57</b>	<b>98,57</b>

## 7.2 Potencia disipada por componentes internos

Este cálculo se hace en base a la *Normativa de Referencia I*, sección **771-**

### H.3.

#### 7.2.1 Potencia disipada por los interruptores automáticos

Inicialmente se deben considerar:

- Corriente asignada de entrada ( $I_{ne}$ ): Corriente asignada del dispositivo de maniobra y protección ubicado en la entrada o cabecera del tablero.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 23 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------



- Corriente asignada de salida ( $I_{nu}$ ): Suma aritmética de las corrientes asignadas de todos los dispositivos de maniobra y protección de salida del tablero que son susceptibles de ser utilizados al mismo tiempo.
- Corriente asignada del tablero ( $I_{nq}$ ): Corriente asignada a ser calculada como  $I_{nq} = I_{ne} * K_e$ .
- Factor de utilización ( $K_e$ ): Relación entre la corriente que realmente circula por alguno de los dispositivos de protección de entrada o cabeceira del tablero y la corriente asignada de dicho dispositivo de cabecera. Por convención se lo toma igual a 0,85.
- Factor de simultaneidad ( $K$ ): Relación calculada por el instalador entre la corriente asignada del tablero ( $I_{nq}$ ) y la corriente asignada de salida ( $I_{nu}$ ).

Para obtener estos valores, se debe analizar el conexionado de los tableros. Para esto, se disponen a continuación los diagramas unifilares de cada tablero.

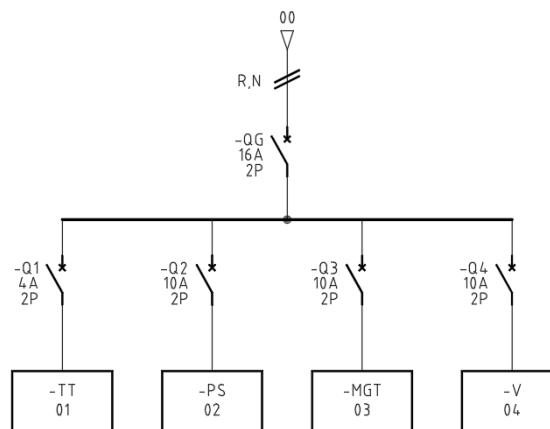


Ilustración 4 - Unifilar EC1

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 24 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

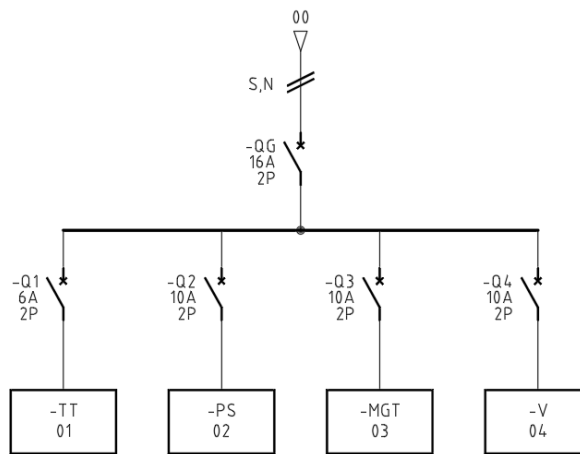


Ilustración 5 - Unifilar EC2

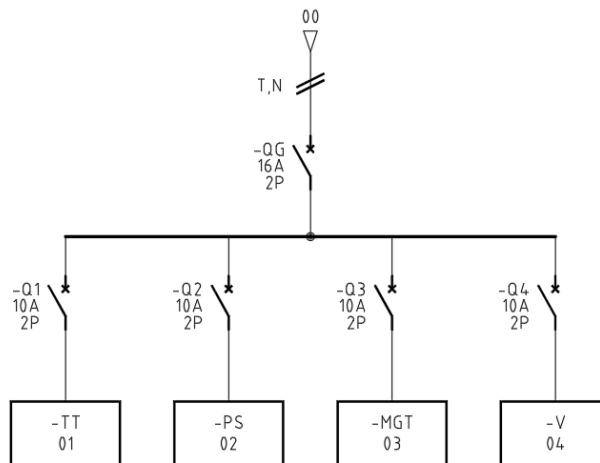


Ilustración 6 - Unifilar EC3

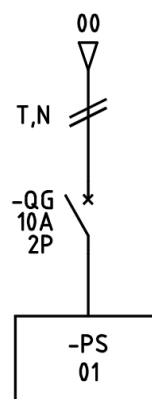


Ilustración 7 - Unifilar EC3-DP1 y EC3-DP2

Los valores para cada tablero, entonces, son:

	EC1	EC2	EC3	EC3DP1	EC3DP2
<b>I<sub>ne</sub> [A]</b>	16	16	16	10	10
<b>I<sub>nu</sub> [A]</b>	34	36	40	10	10
<b>K<sub>e</sub></b>	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
<b>I<sub>nq</sub> [A]</b>	13,6	13,6	13,6	8,5	8,5
<b>K</b>	0,40	0,38	0,34	0,85	0,85

Con estos valores se calcula la potencia disipada de cada interruptor ( $P_Q$ ) haciendo:

- Para circuitos de entrada

$$P_Q = N * P_{Qp} * K_e^2$$

- Para circuitos de salida

$$P_Q = N * P_{Qp} * K^2$$

Siendo

$N$  Número de polos del interruptor.

$P_{Qp}$  Potencia disipada por polo del interruptor a corriente nominal, obtenida de *Normativa de Referencia I, Tabla 771-H.XII*.

La suma aritmética de todos los  $P_Q$  resulta en la potencia total disipada por los interruptores termomagnéticos ( $P_{dp}$ ).

	Número de circuito	Pot. Disipada por polo	Número de polos	Pot. Disipada por cada dispositivo de protección	K <sub>e</sub> ó K	Pot. Disipada por dispositivos [W]
<b>EC1</b>	00	3,5	2	7	0,85	5,06
	01	3	2	6	0,40	0,96
	02	3	2	6	0,40	0,96
	03	3	2	6	0,40	0,96
	04	3	2	6	0,40	0,96
	<b>TOTAL (Pdp)</b>					<b>8,90</b>
<b>EC2</b>	00	3,5	2	7	0,85	5,06

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 26 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

	01	3	2	6	0,38	0,86
	02	3	2	6	0,38	0,86
	03	3	2	6	0,38	0,86
	04	3	2	6	0,38	0,86
	<b>TOTAL (Pdp)</b>					<b>8,48</b>
<b>EC3</b>	00	3,5	2	7	0,85	5,06
	01	3	2	6	0,34	0,69
	02	3	2	6	0,34	0,69
	03	3	2	6	0,34	0,69
	04	3	2	6	0,34	0,69
	<b>TOTAL (Pdp)</b>					<b>7,83</b>
<b>EC3DP1</b>	00	3	2	6	0,85	4,34
	<b>TOTAL (Pdp)</b>					<b>4,34</b>
<b>EC3DP2</b>	00	3	2	6	0,85	4,34
	<b>TOTAL (Pdp)</b>					<b>4,34</b>

### 7.2.2 Potencia disipada por demás componentes internos

La potencia disipada por los componentes internos que no se tuvieron en cuenta anteriormente ( $P_{au}$ ) se calcula a partir de sus datos de catálogo. En este caso, son:

	Componente	Pot. Disipada [W]
<b>EC1</b>	Transformador de tensión	34,8
	Fuente de tensión	42
	CPU	5,6
	Módulos E/S	25,5
	<b>TOTAL (Pau)</b>	<b>107,9</b>
<b>EC2</b>	Transformador de tensión	34,8
	Fuente de tensión	47,4
	CPU	5,6
	Módulos E/S	30,6
	<b>TOTAL (Pau)</b>	<b>118,4</b>
<b>EC3</b>	Transformador de tensión	63,8
	Fuente de tensión	82
	CPU	5,6
	Módulos E/S	23,8
	<b>TOTAL (Pau)</b>	<b>175,2</b>
<b>EC3DP1</b>	Fuente de tensión	17
	Módulo de comunicación	1,5

	Módulos E/S	23,8
	<b>TOTAL (Pau)</b>	<b>42,3</b>
<b>EC3DP2</b>	Fuente de tensión	17
	Módulo de comunicación	1,5
	Módulos E/S	23,8
	<b>TOTAL (Pau)</b>	<b>42,3</b>

### 7.3 Potencia total disipada y verificación

La potencia total disipada dentro del tablero ( $P_{tot}$ ) se calcula de la siguiente forma:

$$P_{tot} = P_{dp} + 0,2 * P_{dp} + P_{au}$$

Donde el término  $0,2 * P_{dp}$  representa la potencia total disipada por conexiones, tomacorrientes, relés, interruptores diferenciales, interruptores-seccionadores, etc.

Si  $P_{tot}$  resulta mayor que  $P_d$ , implica que la disipación natural del tablero no es suficiente para lograr la temperatura interior deseada, por lo que se debe emplear un sistema de ventilación forzada.

Los resultados son:

	Ptot		Pd	Excedente	
EC1	118,58	>	98,57	20,01	<b>Requiere sistema de ventilación</b>
EC2	128,58	>	98,57	30,01	<b>Requiere sistema de ventilación</b>
EC3	184,60	>	110,26	74,34	<b>Requiere sistema de ventilación</b>
EC3DP1	47,50	<	98,57	-51,06	Verifica
EC3DP2	47,50	<	98,57	-51,06	Verifica

Donde  $P_e$  es la potencia excedente calórica, es decir, la resta entre  $P_{tot}$  y  $P_d$ .

### 7.4 Selección de equipos

El caudal necesario  $Q$  para la disipación del calor se calcula a partir de

$$Q = 3,1 * \frac{P_e}{t_i - t_e}$$

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 28 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------

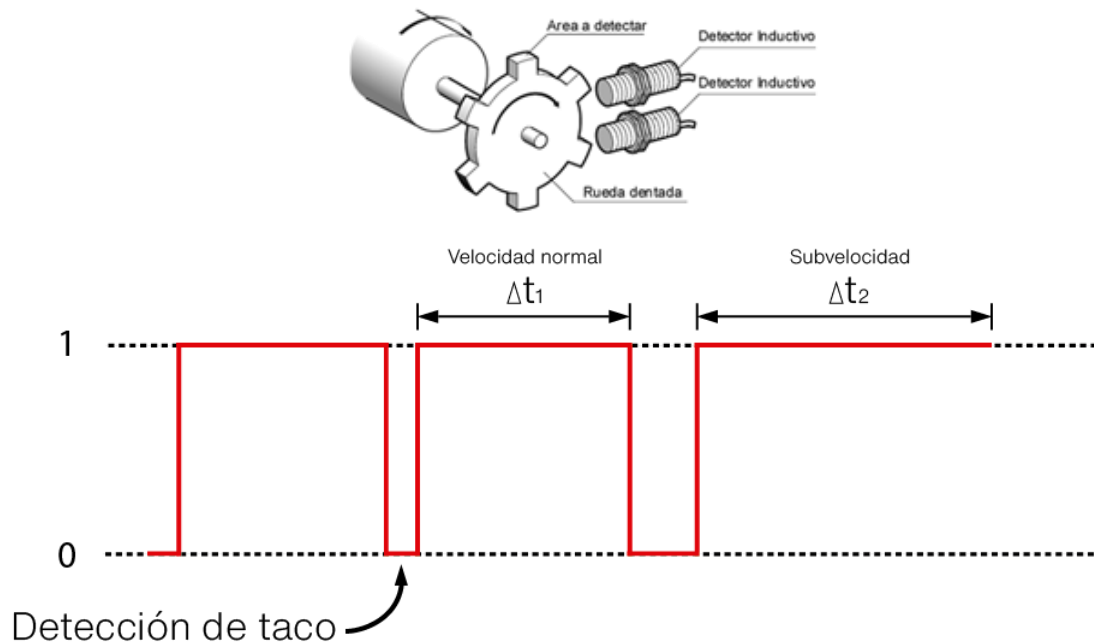
Con lo que se pueden seleccionar los equipos correspondientes.

	<b>Q [m3/h]</b>	<b>Ventilador seleccionado</b>
<b>EC1</b>	12,41	80mm, 31 m3/h, 14W
<b>EC2</b>	18,61	80mm, 31 m3/h, 14W
<b>EC3</b>	46,09	120mm, 80m3/h, 17W

Además de un ventilador, cada tablero contará con su respectiva rejilla de salida con filtro y el módulo de gestión térmica, que controlará el encendido y apagado de los ventiladores para mantener la temperatura deseada.

## 8 MONITOREO DE VELOCIDAD

Para el monitoreo de velocidad se utiliza un sensor de proximidad inductivo, que cuenta con un contacto NC. Este sensor detecta un taco en cada giro del tambor conducido, enviando un 0 al PLC cada vez que lo haga.



De esta forma, si se produce un corte de cinta o el funcionamiento se está dando a una velocidad menor a la nominal, el intervalo de tiempo  $\Delta t$  en el cual el sensor de campo envía un 1 se hará más grande.

Es necesario calcular, entonces, el período normal de esta onda de pulsos para conocer el  $\Delta t$  mínimo a partir del cual el automatismo reconoce que el sistema está funcionando a una velocidad menor.

Se calculan las revoluciones por segundo del tambor conducido haciendo

$$rps = \frac{v_{cinta}}{\varnothing_{tambor} * \pi}$$

Siendo

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 30 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

$rps$	velocidad de giro del tambor conducido, en revoluciones por segundo.
$v_{cinta}$	velocidad de traslación de la cinta, en metros por segundo.
$\varnothing_{tambor}$	diámetro del tambor conducido, en metros.

Teniendo en cuenta una velocidad de funcionamiento de 2 metros por segundo y un diámetro de 60 centímetros, será

$$rps = \frac{2 \frac{m}{s}}{0,6 m * \pi} = 1,061 rps$$

De modo que el tiempo de sensado será

$$\Delta t = \frac{1}{1,061 rps} = 0,94 s$$

A modo de no realizar interrupciones innecesarias ante la mínima disminución de la velocidad, se deja un margen de un 20% para este período.

$$\Delta t' = 1,2 * 0,94 s = 1,13 s$$

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 31 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------



## 9 MOVIMIENTO DE PÓRTICOS

### 9.1 Análisis del mecanismo

En esta sección se propone llegar a una ecuación que brinde las revoluciones por minuto a las que debe girar el motor de los pórticos rotativos en función de su ángulo, que será dado por los encoders.

#### 9.1.1 Transmisión mecánica

La transmisión mecánica que dota de movimiento a las cintas rotativas y las cintas sobre pórtico es como se puede ver en la siguiente imagen, contando con:

- Un motor cuya velocidad nominal es de **1455 revoluciones por minuto**.
- Un reductor de ejes paralelos con una **relación de 1:66**.
- Un reductor de ejes perpendiculares con una **relación de 1:7**.
- Una transmisión por cadena, con **un piñón de 11 dientes y una corona de 72 dientes**.

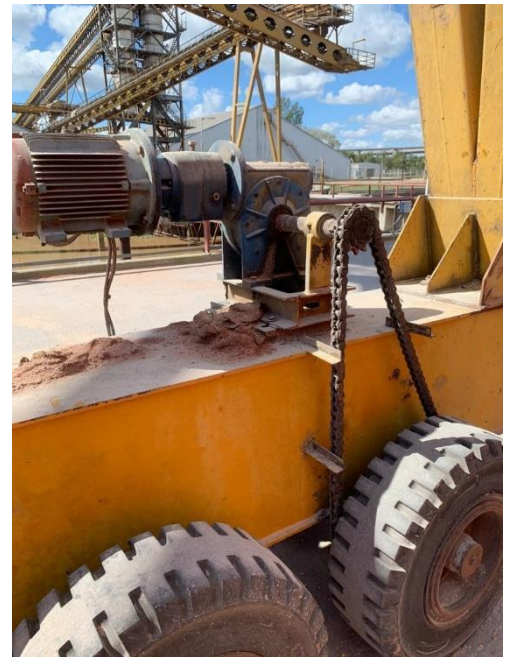
Conociendo estos datos se puede determinar las revoluciones por minuto a las que gira el eje de traslación, haciendo

$$1455 \text{ rpm} \times \frac{1}{66} \times \frac{1}{7} \times \frac{11}{72} = 0,48 \text{ rpm}$$

Y, sabiendo que el diámetro de las ruedas es de 79 centímetros, se puede obtener la velocidad de traslación de las cintas sobre pórtico.

$$v_t = 0,48 \text{ rpm} \times \pi \times 79 \text{ cm}$$

$$v_t = 0,02 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



*Ilustración 8 - Transmisión mecánica cintas rotativas y sobre pórtico*

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 32 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

### 9.1.2 Análisis del movimiento plano de un cuerpo rígido

Se parte de los siguientes datos conocidos:

- Longitud cintas rotativas 42,00m
- Longitud cintas flotantes 32,80m
- Radio vías pórtico rotante 35,71m
- Velocidad de traslación 0,02m/s

En el siguiente croquis se pueden ver distintas posiciones, de las cuales la posición I, III, y IV se ven en el pórtico impar y las I, II, y III se ven en el pórtico par.

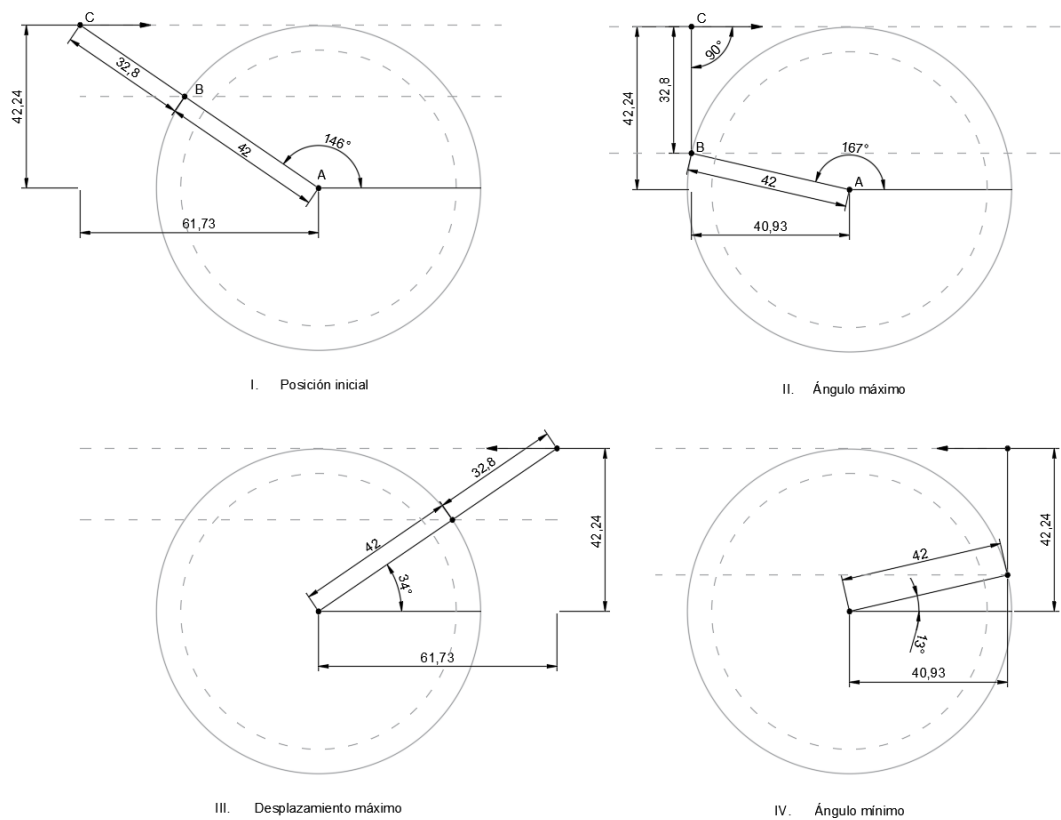


Ilustración 9 - Posiciones críticas del mecanismo<sup>2</sup>

Analizando el movimiento plano de un cuerpo rígido, se puede llegar a expresiones que determinen la velocidad de los distintos puntos.

Planteando la ecuación para la velocidad del punto **B**,

<sup>2</sup> Los ángulos en la figura están redondeados.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 33 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

$$\vec{v}_B = \vec{v}_A + \vec{\omega}_{AB} \times \vec{\rho}_{AB}$$

Siendo

$\vec{v}_A$	Velocidad del punto A, que es nula por ser el punto pivote fijo.
$\vec{\omega}_{AB}$	Velocidad angular de la cinta rotativa que, por ser respecto al eje z, es $\vec{\omega}_{AB} = \omega_{AB} \hat{k}$ .
$\vec{\rho}_{AB}$	Vector posición que va desde el punto A hasta el punto B.

De modo que resulta:

$$\vec{v}_B = \omega_{AB} \hat{k} \times \vec{\rho}_{AB}$$

Planteando la velocidad del mismo modo para el punto **C**

$$\vec{v}_C = \vec{v}_B + \vec{\omega}_{BC} \times \vec{\rho}_{BC}$$

Se puede reemplazar el valor de  $\vec{v}_B$  antes obtenido, además de hacer  $\vec{\omega}_{BC} = \omega_{BC} \hat{k}$ .

$$\vec{v}_C = \omega_{AB} \hat{k} \times \vec{\rho}_{AB} + \omega_{BC} \hat{k} \times \vec{\rho}_{BC}$$

Descomponiendo los vectores posición  $\vec{\rho}_{AB}$  y  $\vec{\rho}_{BC}$ ,

$$\vec{v}_C = \omega_{AB} \hat{k} \times (\rho_{ABx} \hat{i} + \rho_{ABy} \hat{j}) + \omega_{BC} \hat{k} \times (\rho_{BCx} \hat{i} + \rho_{BCy} \hat{j})$$

Haciendo el producto vectorial,

$$\vec{v}_C = \omega_{AB} \rho_{ABx} \hat{j} - \omega_{AB} \rho_{ABy} \hat{i} + \omega_{BC} \rho_{BCx} \hat{j} - \omega_{BC} \rho_{BCy} \hat{i}$$

Agrupando componentes,

$$\vec{v}_C = (-\omega_{AB} \rho_{ABy} - \omega_{BC} \rho_{BCy}) \hat{i} + (\omega_{AB} \rho_{ABx} + \omega_{BC} \rho_{BCx}) \hat{j}$$

A su vez se sabe que la velocidad del punto **C** es puramente en la dirección del eje x, con el valor obtenido en 9.1.1, y cuyo signo depende del sentido de la traslación, de modo que es

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 34 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

$$\vec{v}_C = \pm 0,02 \hat{i}$$

Igualando los componentes de la velocidad resulta el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} -\omega_{AB} \rho_{ABy} - \omega_{BC} \rho_{BCy} = \pm 0,02 \\ \omega_{AB} \rho_{ABx} + \omega_{BC} \rho_{BCx} = 0 \end{cases}$$

Que, representado en la forma matricial es

$$\begin{bmatrix} -\rho_{ABy} & -\rho_{BCy} \\ \rho_{ABx} & \rho_{BCx} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \omega_{AB} \\ \omega_{BC} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \pm 0,02 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Para resolver este sistema de forma sencilla se utilizará el método de la eliminación Gaussiana, por lo que se llevará a la matriz de coeficientes a la forma triangular, sumando a la primera fila la segunda multiplicada por el factor  $\frac{\rho_{BCy}}{\rho_{BCx}}$ , de forma que resulta

$$\begin{bmatrix} -\rho_{ABy} + \rho_{ABx} \times \frac{\rho_{BCy}}{\rho_{BCx}} & -\rho_{BCy} + \rho_{BCx} \times \frac{\rho_{BCy}}{\rho_{BCx}} \\ \rho_{ABx} & \rho_{BCx} \end{bmatrix}$$

Donde el componente superior derecho es igual a cero, con lo que resulta

$$\begin{bmatrix} -\rho_{ABy} + \rho_{ABx} \times \frac{\rho_{BCy}}{\rho_{BCx}} & 0 \\ \rho_{ABx} & \rho_{BCx} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \omega_{AB} \\ \omega_{BC} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \pm 0,02 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Y así, multiplicando la primera fila de la matriz, se llega a la igualdad

$$\left( -\rho_{ABy} + \rho_{ABx} \times \frac{\rho_{BCy}}{\rho_{BCx}} \right) \omega_{AB} = \pm 0,02$$

Y la velocidad angular a la que debe girar la cinta rotativa estará dada por la ecuación

$$\omega_{AB} = \frac{\pm 0,02}{-\rho_{ABy} + \rho_{ABx} \times \frac{\rho_{BCy}}{\rho_{BCx}}}$$

Donde, al conocer el ángulo  $\varphi_{AB}$  por medio del encoder, se pueden calcular

- $\rho_{ABx} = 42 * \cos(\varphi_{AB})$
- $\rho_{ABy} = 42 * \text{sen}(\varphi_{AB})$
- $\rho_{BCy} = 42,24 - \rho_{ABy}$
- $\rho_{BCx} = \pm \sqrt{32,8^2 - \rho_{BCy}^2}$

Para llegar desde la velocidad angular del pórtico hasta las rpm del motor, se obtiene la velocidad tangencial con el radio de giro, que es el radio de las vías que siguen los pórticos, conocido.

$$v \left[ \frac{m}{s} \right] = \omega_{AB} * 35,71m$$

Esta será la velocidad tangencial en el punto de contacto entre la rueda y el suelo. De este modo, teniendo en cuenta su diámetro y las transmisiones mecánicas vistas en 9.1.1, será

$$n [rpm] = \omega_{AB} \left[ \frac{rad}{s} \right] * \frac{35,71m}{\pi * 0,79m} * \left( 66 * 7 * \frac{72}{11} \right) * 60 \frac{s}{min}$$

### 9.1.3 Limitación de las rpm

Si se analiza la ecuación de velocidad angular ( $\omega_{AB}$ ), se tiene que se hará infinito cuando el denominador se haga cero. Esto ocurrirá cuando sea

$$\frac{\rho_{BCy}}{\rho_{BCx}} = \frac{\rho_{ABy}}{\rho_{ABx}}$$

Lo cual implica decir que son  $\varphi_{AB} = \varphi_{BC}$  (las cintas están perfectamente alineadas). Este ángulo se puede obtener haciendo

$$\rho_{ABy} + \rho_{BCy} = 42 * \text{sen}(\varphi_{AB}) + 32,8 * \text{sen}(\varphi_{BC}) = 42,24$$

De donde, haciendo factor común

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> ACDC 29-9-21	<b>Aprobó:</b> GP 7-10-21	<b>Página 36 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------

$$\sin(\varphi) = \frac{42,24}{42 + 32,8}$$
$$\varphi = \sin^{-1}\left(\frac{42,24}{42 + 32,8}\right)$$

Teniendo así  $\varphi$  los valores de **34,38°** y **145,62°**.

Para evitar que esto sea un problema, cuando la ecuación de las revoluciones por minuto ( $n$ ) dé un número mayor a las 1455 rpm (las nominales del motor), se apagarán los motores de traslación (dependiendo del pórtico que se trate, CE9.1A y CE9.1B, o CE10.1A y CE10.1B) y se dejará que el pórtico rotativo guíe a la estructura.

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b> <b>ACDC 29-9-21</b>	<b>Aprobó:</b> <b>GP 7-10-21</b>	<b>Página 37 de 37</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------



# ANEXOS

Reingeniería para Automatización de una Terminal Portuaria Multipropósito

## AUTORES

**COSTA**, Lucas

**CUELLO**, Facundo

**MARCHESINI**, Felipe



## DIRECCIÓN DE PROYECTO

Ing. Puente, Gustavo  
Ing. De Carli, Aníbal

## TUTOR

Ing. Liebrez, Alexander

# ANEXO A - Codificación y Nomenclador del Proyecto

## A. CODIFICACIÓN DE COMPONENTES

### I. Equipos de potencia

**CCM3 - RM36**

#### Equipo de potencia

<b>CBC<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> bajo celda
<b>CE<sub>x,y</sub></b>	Cinta número <i>x</i> de embarque En caso de corresponder, <i>y</i> representa 1: Motor de traslación/rotación de pórtico correspondiente 2: Motor de movimiento de pescante correspondiente 3: Motor de movimiento de baldes para carga
<b>CRC<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> de recepción de camiones
<b>CRV<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> de recepción de vagones
<b>CSC<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> sobre celda
<b>DM<sub>x</sub></b>	Desvío motorizado <i>x</i> de distribuidor principal o bajo balanza
<b>RM<sub>y</sub></b>	Registro motorizado <i>y</i> bajo celda de almacenamiento.

#### Sector

**CCM<sub>x</sub>** Centro de Control de Motores número *x*

### II. Equipos de comando

**CCM2 - CE6.1 - VF**

#### Equipo de comando

<b>AS</b>	Arranque suave
<b>F</b>	Fusible
<b>Q</b>	Protección termomagnética
<b>VF</b>	Variador de frecuencia
<b>K<sub>x</sub></b>	Contactador En caso de haber inversión de marcha, será <i>x</i> 1: Directo / abrir / hacia río 2: Inverso / cerrar / hacia planta

#### Equipo de potencia asociado

<b>CBC<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> bajo celda
<b>CE<sub>x,y</sub></b>	Cinta número <i>x</i> de embarque En caso de corresponder, <i>y</i> representa 1: Motor de traslación/rotación de pórtico correspondiente 2: Motor de movimiento de pescante correspondiente 3: Motor de movimiento de baldes para carga
<b>CRC<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> de recepción de camiones
<b>CRV<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> de recepción de vagones
<b>CSC<sub>x</sub></b>	Cinta número <i>x</i> sobre celda
<b>DM<sub>x</sub></b>	Desvío motorizado <i>x</i> de distribuidor principal
<b>DM<sub>x</sub>BE<sub>y</sub></b>	Desvío motorizado <i>x</i> bajo balanza de embarque número <i>y</i>
<b>RM<sub>y</sub></b>	Registro motorizado <i>y</i> bajo celda de almacenamiento.

#### Sector

**CCM<sub>x</sub>** Centro de Control de Motores número *x*



### III. Sistema PLC y módulos

**EC1 - MDI - X3**

**Nº de slot**

#### Componente

<b>CPU</b>	Unidad de procesamiento central
<b>MDI</b>	Módulo de entradas digitales
<b>MAI</b>	Módulo de entradas analógicas
<b>MDQ</b>	Módulo de salidas digitales
<b>MAQ</b>	Módulo de salidas analógicas
<b>CM</b>	Módulo de comunicaciones
<b>IM</b>	Módulo de comunicaciones de periferia
<b>BU</b>	Unidad base

#### Sector

<b>ECx</b>	Estación de control número x
<b>ECxPy</b>	Estación de control número x, periferia descentralizada y

### IV. Sensores de campo

**CCM1 - CE5.1 - E**

#### Sensor de campo

<b>DBx</b>	Desvío de banda en la posición x 1: Mando 2: Cola
<b>E</b>	Encoder
<b>FCx</b>	Final de carrera para la posición x 1: Superior / Abierto / Lado río 2: Inferior / Cerrado / Lado planta
<b>PEx</b>	Parada de emergencia tipo x 1: Golpe de puño 2: Cuerda
<b>RLx</b>	Contacto número x de relé programable de arrancador suave 1: Confirmación de marcha 2: Tensión plena 3: Falla térmica
<b>SI</b>	Sensor inductivo

#### Equipo de potencia asociado

<b>CBCx</b>	Cinta número x bajo celda
<b>CEx.y</b>	Cinta número x de embarque En caso de corresponder, y representa 1: Motor de traslación/rotación de pórtico correspondiente 2: Motor de movimiento de pescante correspondiente 3: Motor de movimiento de baldes para carga
<b>CRCx</b>	Cinta número x de recepción de camiones
<b>CRVx</b>	Cinta número x de recepción de vagones
<b>CSCx</b>	Cinta número x sobre celda
<b>DMx</b>	Desvío motorizado x de distribuidor principal
<b>DMxBEy</b>	Desvío motorizado x bajo balanza de embarque número y
<b>RM<sub>y</sub></b>	Registro motorizado y bajo celda de almacenamiento.

#### Sector

<b>CCMx</b>	Centro de Control de Motores número x
-------------	---------------------------------------

## B. CODIFICACIÓN DE PLANOS

---

**T - CCM1 - 02 - 01**

**Número de revisión**

**Número de plano**

**Sector**

CCM<sub>x</sub> Centro de Control de Motores

**Tipo de plano**

T Topográfico  
C Diagrama de comando  
P Diagrama de potencia  
PL Vista en planta  
PID P&ID

## B. CODIFICACIÓN DE SECTORES

---

**CCM1**

**Sector**

CCM<sub>x</sub> Centro de Control de Motores número x  
EC<sub>x</sub> Estación de control número x

## C. CODIFICACIÓN DE SEÑALES

DI - CCM3 - RM43 - CM

### Operación

<b>CM<sub>x</sub></b>	Confirmación de marcha En caso de corresponder: 1: Marcha / abrir / hacia río 2: Contra marcha / cerrar / hacia planta
<b>DB<sub>x,y</sub></b>	Desvío de banda Tipo <b>x</b> 1: advertencia (desvío de 10°) 2: corte (desvío de 18°) Posición y 1: mando 2: cola
<b>FC<sub>x</sub></b>	Final de carrera 1: lado río / abierto 2: lado planta / cerrado
<b>M<sub>x</sub></b>	Señal de marcha 1: directo: hacia río / abrir / subir / aguas arriba 2: inverso: hacia planta / cerrar / bajar / aguas abajo
<b>MV</b>	Monitor de velocidad
<b>PE</b>	Parada de emergencia
<b>RL<sub>x</sub></b>	Relé programable de arrancador suave 1: Confirmación de marcha 2: Tensión plena 3: Falla
<b>T</b>	Térmico

### Equipo asociado

<b>CBC<sub>x</sub></b>	Cinta número <b>x</b> bajo celda
<b>CE<sub>x,y</sub></b>	Cinta número <b>x</b> de embarque En caso de corresponder, y representa 1: Motor de traslación/rotación de pórtico correspondiente 2: Motor de movimiento de pescante correspondiente 3: Motor de movimiento de baldes para carga
<b>CRC<sub>x</sub></b>	Cinta número <b>x</b> de recepción de camiones
<b>CRV<sub>x</sub></b>	Cinta número <b>x</b> de recepción de vagones
<b>CSC<sub>x</sub></b>	Cinta número <b>x</b> sobre celda
<b>DM<sub>x</sub></b>	Desvío motorizado <b>x</b> de distribuidor principal
<b>DM<sub>x</sub>BE<sub>y</sub></b>	Desvío motorizado <b>x</b> bajo balanza de embarque número <b>y</b>
<b>RM<sub>y</sub></b>	Registro motorizado <b>y</b> bajo celda de almacenamiento.

### Sector

<b>CCM<sub>x</sub></b>	Centro de Control de Motores número <b>x</b>
------------------------	----------------------------------------------

### Tipo de señal

<b>DI</b>	Entrada digital
<b>AI</b>	Entrada analógica
<b>DQ</b>	Salida digital
<b>AQ</b>	Salida analógica

## ANEXO B - Normativas y Códigos de Aplicación

### 1 NORMATIVAS DE APLICACIÓN AL CASO

#### 1.1 Normas / Códigos

**I. Normativa IEC 61131**

*Estandarización en la programación del control industrial*

**II. Estándar ANSI/ISA-101.01**

*Human-Machine Interfaces for Process Automation Systems*

**III. Normativa ISO 11064**

*Diseño Ergonómico de Centros de Control*

**IV. Normativa AEA 90364-7-771**

*Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles.  
Viviendas, Oficinas y Locales (unitarios).*

#### 1.2 Sistema de Unidades

**I. Sistema métrico decimal**

*Unidades básicas*

○ Longitud	metro	m
○ Masa	gramo	g
○ Volumen	litro	l

#### 1.3 Normas de Representación Gráfica

**I. Norma IEC 60617**




*Estandarización de simbología gráfica en electricidad*







**II. Norma ISA S5.1**

*Identificación y símbolos de instrumentación*

#### 1.4 Tablas de Colores

Para la identificación de los tipos de cables, se utiliza la siguiente codificación de colores:

	Energía, CA (fase R)
	Energía, CA (fase S)
	Energía, CA (fase T)

	Energía, CA (neutro)
	Energía, CC (+)
	Energía, CC (-)
	Comunicación (Profinet)
	Comunicación (Profibus)
	Puesta a tierra

## ANEXO C - Definiciones y Glosario

### B

**BE** Balanza de embarque

### C

**CA** Celda de almacenamiento  
**CBC** Cinta bajo celda  
**CCM** Centro de control de motores  
**CE** Cinta de embarque  
**CM** Confirmación de marcha  
**CPU** Del inglés, Unidad de Procesamiento Central  
**CRC** Cinta de recepción de camiones  
**CRI** Del inglés, Índice de Rendimiento de Color  
**CRV** Cinta de recepción de vagones  
**CSC** Cinta sobre celda

### D

**DB** Desvío de banda  
**DM** Desvío motorizado  
**DP** Del inglés, Periferias Descentralizadas

### E

**EC** Estación de control

### F

**FC** Final de carrera  
**FieldBUS** Del inglés, bus de campo

### H

**HMI** Del inglés, Interfaz humano-máquina

### M

**MV** Monitor de velocidad

### P

**PLC** Del inglés, Controlador Lógico Programable  
**ProfiBUS** Del inglés, bus de campo de proceso  
**ProfiNET** Del inglés, red de campo de proceso

### R

**RL1** Confirmación de marcha de arrancador suave  
**RL2** Indicador de tensión plena de arrancador suave

**RL3** Indicador de falla térmica de arrancador suave  
**RM** Registro motorizado

**S**  
**SCADA** Del inglés, Supervisión, Control Y Adquisición de Datos

**T**  
**T** Térmico

**U**  
**UGR** Del inglés, Índice de Deslumbramiento Unificado

**V**  
**V** Válvula

## ANEXO D - Referencias Bibliográficas y Catálogos

### 1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I. **Hollifield, B.; Oliver, D.; Nimmo, I.; Habibi, E. (2008)**

*The High-Performance HMI Handbook: A Comprehensive Guide to Designing, Implementing and Maintaining Effective HMIs for Industrial Plant Operations*

ISBN 978-0-9778969-1-2

II. **Powell, J.; Vandelinde, H. (2015)**

*Catching the Process FieldBUS. An introduction to PROFIBUS and PROFINET.* Siemens.

ISBN 978-0-9782495-4-0

III. **Pérez, E.; Acevedo, J.; Fernández, C.; Quiroga, J. (2009)**

*Autómatas Programables y Sistemas de Automatización*

ISBN 978-84267-1575-3

IV. **PAS (2020)**

*Maximize Operator Effectiveness: High Performance HMI Case Studies, Recommendations and Standards*

### 2 MANUALES

I. **SIEMENS**

*Manual de producto SIMATIC ET 200SP CPU 1510SP-1 PN*

II. **Genrod**

*Guía de Gestión Térmica*

### 3 CATÁLOGOS DE PRODUCTO

I. **SIEMENS**

*Colección de manuales. Sistema de automatización ET 200SP*

II. **SAMET**

*Catálogo Smarttray perforada.*

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Página 1 de 2</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------	----------------------



### III. ZOLODA

*Bornes de Conexión.*

### IV. Genrod

- a. *Gabinetes estancos S97.*
- b. *Sistema de Ventilación Forzada para Gabinetes.*

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Página 2 de 2</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------	----------------------

## ANEXO E - Listados

<b>1</b>	<b>EC1</b>	<b>2</b>
1.1	EQUIPOS DE POTENCIA ASOCIADOS	2
1.2	EQUIPOS PLC	2
1.3	SENSORES DE CAMPO	3
1.4	SEÑALES	6
<b>2</b>	<b>EC2</b>	<b>12</b>
2.1	EQUIPOS DE POTENCIA ASOCIADOS	12
2.2	EQUIPOS PLC	13
2.3	SENSORES DE CAMPO	14
2.4	SEÑALES	16
<b>3</b>	<b>EC3</b>	<b>24</b>
3.1	EQUIPOS DE POTENCIA ASOCIADOS	24
3.2	EQUIPOS PLC	26
3.2.1	DP1	27
3.2.2	DP2	28
3.3	SENSORES DE CAMPO	29
3.4	SEÑALES	34

## 1 EC1

### 1.1 Equipos de potencia asociados

EQUIPOS DE POTENCIA			
Codificación	Descripción	Potencia	Arranque
CCM1-CE1	Motor de cinta de carga a balanza impar	300HP	Suave
CCM1-CE3	Motor de cinta de descarga de balanza impar	75HP	Suave
CCM1-CE5	Motor de cinta rotativa impar	75HP	Suave
CCM1-CE5.1	Motor de rotación pórtico impar	10HP	Variador
CCM1-CE7	Motor de cinta suspendida impar	75HP	Suave
CCM1-CE9	Motor de cinta sobre pórtico impar	60HP	Suave
CCM1-CE9.1R	Motor de traslación pórtico impar lado rio	10HP	Directo
CCM1-CE9.1P	Motor de traslación pórtico impar lado planta	10HP	Directo
CCM1-CE11	Motor de cinta telescópica impar	60HP	Suave
CCM1-CE11.1	Motor de traslación de cinta telescópica impar	1,5HP	Directo
CCM1-CE11.2	Motor de pescante impar	1,5HP	Directo
CCM1-CE11.3	Motor de baldes impar	1,5HP	Directo
CCM1-DM1	Motor de distribuidor bajo balanza BE1/CE3	1,5HP	Directo
CCM1-DM2	Motor de distribuidor bajo balanza BE1/CE4	1,5HP	Directo
CCM2-CE2	Motor de cinta de carga a balanza par	300HP	Suave
CCM2-CE4	Motor de cinta de descarga de balanza par	75HP	Suave
CCM2-CE6	Motor de cinta rotativa par	75HP	Suave
CCM2-CE6.1	Motor de rotación pórtico par	10HP	Variador
CCM2-CE8	Motor de cinta suspendida par	75HP	Suave
CCM2-CE10	Motor de cinta sobre pórtico par	60HP	Suave
CCM2-CE10.1R	Motor de traslación pórtico par lado rio	10HP	Directo
CCM2-CE10.1P	Motor de traslación pórtico par lado planta	10HP	Directo
CCM2-CE12	Motor de cinta telescópica par	60HP	Suave
CCM2-CE12.1	Motor de traslación de cinta telescópica par	1,5HP	Directo
CCM2-CE12.2	Motor de pescante par	1,5HP	Directo
CCM2-CE12.3	Motor de baldes par	1,5HP	Directo
CCM2-DM1	Motor de distribuidor bajo balanza BE2/CE3	1,5HP	Directo
CCM2-DM2	Motor de distribuidor bajo balanza BE2/CE4	1,5HP	Directo

### 1.2 Equipos PLC

SISTEMA PLC		
Codificación	Descripción	Código comercial
EC1-CPU-X0	CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0
EC1-MDI-X1	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X1	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0

EC1-MDI-X2	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X2	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X3	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X3	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X4	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X4	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X5	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X5	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X6	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X6	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X7	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X7	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X8	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X8	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X9	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X9	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X10	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X10	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDI-X11	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC1-UB-X11	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDQ-X12	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC1-UB-X12	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC1-MAQ-X13	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC1-UB-X13	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC1-MDQ-X14	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC1-UB-X14	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC1-MAQ-X15	Módulo salidas analógicas AQ 4xUI ST	6ES7 135-6HD00-0BA1
EC1-UB-X15	Unidad base clara	6ES7193-6BP00-0DA0

### 1.3 Sensores de campo

SENSORES DE CAMPO		
Código	Descripción	Código comercial
CCM1-CE1-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM1-CE1-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM1-CE1-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM1-CE1-DB2	Interruptor limitador	XCRT115

Preparó: Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	Revisó:	Aprobó:	Página 3 de 50
-------------------------------------------------------------------------------	---------	---------	----------------

CCM1-CE1-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM2-CE2-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM2-CE2-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM2-CE2-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM2-CE2-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM1-CE3-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM1-CE3-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM1-CE3-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM1-CE3-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM2-CE4-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM2-CE4-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM2-CE4-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM2-CE4-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM1-CE5-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM1-CE5-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM1-CE5-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM1-CE5-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM1-CE5.1-E	Encoder absoluto	ARS60-H4L01024
CCM2-CE6-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM2-CE6-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM2-CE6-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM2-CE6-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM2-CE6.1-E	Encoder absoluto	ARS60-H4L01024
CCM1-CE7-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM1-CE7-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM1-CE7-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM1-CE7-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM2-CE8-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM2-CE8-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM2-CE8-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM2-CE8-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM1-CE9-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM1-CE9-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM1-CE9-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM1-CE9-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801

CCM1-CE9.1-T	Relé térmico	RW25D
CCM2-CE10-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM2-CE10-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM2-CE10-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM2-CE10-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM2-CE10.1-T	Relé térmico	RW25D
CCM1-CE11-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM1-CE11-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM1-CE11-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM1-CE11-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM1-CE11.1-T	Relé térmico	RW25D
CCM1-CE11.1-FC1	Final de carrera lado río	
CCM1-CE11.1-FC2	Final de carrera lado planta	
CCM1-CE11.2-T	Relé térmico	RW25D
CCM1-CE11.2-FC1	Final de carrera superior	
CCM1-CE11.2-FC2	Final de carrera inferior	
CCM1-CE11.3-T	Relé térmico	RW25D
CCM1-CE11.3-FC1	Final de carrera superior	
CCM1-CE11.3-FC2	Final de carrera inferior	
CCM2-CE12-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM2-CE12-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM2-CE12-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM2-CE12-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM2-CE12.1-T	Relé térmico	RW25D
CCM2-CE12.1-FC1	Final de carrera lado río	
CCM2-CE12.1-FC2	Final de carrera lado planta	
CCM2-CE12.2-T	Relé térmico	RW25D
CCM2-CE12.2-FC1	Final de carrera superior	
CCM2-CE12.2-FC2	Final de carrera inferior	
CCM2-CE12.3-T	Relé térmico	RW25D
CCM2-CE12.3-FC1	Final de carrera superior	
CCM2-CE12.3-FC2	Final de carrera inferior	

## 1.4 Señales

ENTRADAS DIGITALES		
DIRECCIÓN	CODIFICACION	DESCRIPCIÓN
%I0.0	DI-CCM1-CE1-RL1	CE1 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I0.1	DI-CCM1-CE1-RL2	CE1 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I0.2	DI-CCM1-CE1-RL3	CE1 FALLA (RL3)
%I0.3	DI-CCM1-CE1-PE	CE1 PARADA DE EMERGENCIA
%I0.4	DI-CCM1-CE1-DB1.1	CE1 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (MANDO)
%I0.5	DI-CCM1-CE1-DB2.1	CE1 DESVIO DE BANDA CORTE 18° (MANDO)
%I0.6	DI-CCM1-CE1-DB1.2	CE1 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (COLA)
%I0.7	DI-CCM1-CE1-DB2.2	CE1 DESVIO DE BANDA CORTE 18° (COLA)
%I1.0	DI-CCM1-CE1-MV	CE1 MONITOR DE VELOCIDAD
%I1.1	DI-CCM1-CE3-RL1	CE3 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I1.2	DI-CCM1-CE3-RL2	CE3 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I1.3	DI-CCM1-CE3-RL3	CE3 FALLA (RL3)
%I1.4	DI-CCM1-CE3-PE	CE3 PARADA DE EMERGENCIA
%I1.5	DI-CCM1-CE3-1	CE3 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I1.6	DI-CCM1-CE3-2	CE3 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
%I1.7	DI-CCM1-CE3-MV	CE3 MONITOR DE VELOCIDAD
%I2.0	DI-CCM1-CE5-RL1	CE5 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I2.1	DI-CCM1-CE5-RL2	CE5 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I2.2	DI-CCM1-CE5-RL3	CE5 FALLA (RL3)
%I2.3	DI-CCM1-CE5-PE	CE5 PARADA DE EMERGENCIA
%I2.4	DI-CCM1-CE5-1	CE5 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I2.5	DI-CCM1-CE5-2	CE5 DESVIO DE BANDA CORTE 18°
%I2.6	DI-CCM1-CE5-MV	CE5 MONITOR DE VELOCIDAD
%I2.7	DI-CCM1-CE7-RL1	CE7 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I3.0	DI-CCM1-CE7-RL2	CE7 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I3.1	DI-CCM1-CE7-RL3	CE7 FALLA (RL3)
%I3.2	DI-CCM1-CE7-PE	CE7 PARADA DE EMERGENCIA
%I3.3	DI-CCM1-CE7-1	CE7 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I3.4	DI-CCM1-CE7-2	CE7 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
%I3.5	DI-CCM1-CE7-MV	CE7 MONITOR DE VELOCIDAD
%I3.6	DI-CCM1-CE9-RL1	CE9 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I3.7	DI-CCM1-CE9-RL2	CE9 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I4.0	DI-CCM1-CE9-RL3	CE9 FALLA (RL3)
%I4.1	DI-CCM1-CE9-PE	CE9 PARADA DE EMERGENCIA
%I4.2	DI-CCM1-CE9-1	CE9 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I4.3	DI-CCM1-CE9-2	CE9 DESVIO DE BANDA CORTE 18°
%I4.4	DI-CCM1-CE9-MV	CE9 MONITOR DE VELOCIDAD

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

Página 6 de 50

%I4.5	DI-CCM1-CE11-RL1	CE11 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I4.6	DI-CCM1-CE11-RL2	CE11 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I4.7	DI-CCM1-CE11-RL3	CE11 FALLA (RL3)
%I5.0	DI-CCM1-CE11-PE	CE11 PARADA DE EMERGENCIA
%I5.1	DI-CCM1-CE11-1	CE11 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I5.2	DI-CCM1-CE11-2	CE11 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
%I5.3	DI-CCM1-CE11-MV	CE11 MONITOR DE VELOCIDAD
%I5.4	DI-CCM1-CE11.1-T	TRASLACIÓN DE CE11 TÉRMICO
%I5.5	DI-CCM1-CE11.1-CM1	TRASLACIÓN DE CE11 CONFIRMACIÓN MARCHA (HACIA RÍO)
%I5.6	DI-CCM1-CE11.1-CM2	TRASLACIÓN DE CE11 CONFIRMACIÓN CONTRA MARCHA (HACIA PLANTA)
%I5.7	DI-CCM1-CE11.1-FC1	FC CE11 TRASLACIÓN RÍO
%I6.0	DI-CCM1-CE11.1-FC2	FC CE11 TRASLACIÓN PLANTA
%I6.1	DI-CCM1-CE11.2-T	PESCANTE DE CE11 TÉRMICO
%I6.2	DI-CCM1-CE11.2-CM1	PESCANTE DE CE11 CONFIRMACIÓN MARCHA (SUBIR)
%I6.3	DI-CCM1-CE11.2-CM2	PESCANTE DE CE11 CONFIRMACIÓN CONTRA MARCHA (BAJAR)
%I6.4	DI-CCM1-CE11.2-FC1	FC CE11 PESCANTE SUPERIOR
%I6.5	DI-CCM1-CE11.2-FC2	FC CE11 PESCANTE INFERIOR
%I6.6	DI-CCM1-CE11.3-T	BALDE DE CE11 TÉRMICO
%I6.7	DI-CCM1-CE11.3-CM1	BALDE DE CE11 CONFIRMACIÓN MARCHA (SUBIR)
%I7.0	DI-CCM1-CE11.3-CM2	BALDE DE CE11 CONFIRMACIÓN CONTRA MARCHA (BAJAR)
%I7.1	DI-CCM1-CE5.1-T	VARIADOR VEL PÓRTICO IMPAR FALLA
%I7.2	DI-CCM1-CE5.1-CM	VARIADOR VEL PÓRTICO IMPAR CONFIRMACIÓN DE MARCHA
%I7.3	DI-CCM1-CE9.1A-T	M1/2 RIO PÓRTICO IMPAR TÉRMICO
%I7.4	DI-CCM1-CE9.1A-CM	M1/2 RIO PÓRTICO IMPAR CONFIRMACIÓN DE MARCHA
%I7.5	DI-CCM1-CE9.1B-T	M1/2 PLANTA PÓRTICO IMPAR TÉRMICO
%I7.6	DI-CCM1-CE9.1B-CM	M1/2 PLANTA PÓRTICO IMPAR CONFIRMACIÓN DE MARCHA
%I7.7	-	RESERVA
%I8.0	DI-CCM2-CE2-RL1	CE2 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I8.1	DI-CCM2-CE2-RL2	CE2 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I8.2	DI-CCM2-CE2-RL3	CE2 FALLA (RL3)
%I8.3	DI-CCM2-CE2-PE	CE2 PARADA DE EMERGENCIA
%I8.4	DI-CCM2-CE2-DB1.1	CE2 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (MANDO)
%I8.5	DI-CCM2-CE2-DB2.1	CE2 DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (MANDO)
%I8.6	DI-CCM2-CE2-DB1.2	CE2 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (COLA)
%I8.7	DI-CCM2-CE2-DB2.2	CE2 DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (COLA)
%I9.0	DI-CCM2-CE2-MV	CE2 MONITOR DE VELOCIDAD
%I9.1	DI-CCM2-CE4-RL1	CE4 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I9.2	DI-CCM2-CE4-RL2	CE4 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I9.3	DI-CCM2-CE4-RL3	CE4 FALLA (RL3)
%I9.4	DI-CCM2-CE4-PE	CE4 PARADA DE EMERGENCIA
%I9.5	DI-CCM2-CE4-1	CE4 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I9.6	DI-CCM2-CE4-2	CE4 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°



%I9.7	DI-CCM2-CE4-MV	CE4 MONITOR DE VELOCIDAD
%I10.0	DI-CCM2-CE6-RL1	CE6 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I10.1	DI-CCM2-CE6-RL2	CE6 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I10.2	DI-CCM2-CE6-RL3	CE6 FALLA (RL3)
%I10.3	DI-CCM2-CE6-PE	CE6 PARADA DE EMERGENCIA
%I10.4	DI-CCM2-CE6-1	CE6 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I10.5	DI-CCM2-CE6-2	CE6 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
%I10.6	DI-CCM2-CE6-MV	CE6 MONITOR DE VELOCIDAD
%I10.7	DI-CCM2-CE8-RL1	CE8 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I11.0	DI-CCM2-CE8-RL2	CE8 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I11.1	DI-CCM2-CE8-RL3	CE8 FALLA (RL3)
%I11.2	DI-CCM2-CE8-PE	CE8 PARADA DE EMERGENCIA
%I11.3	DI-CCM2-CE8-1	CE8 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I11.4	DI-CCM2-CE8-2	CE8 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
%I11.5	DI-CCM2-CE8-MV	CE8 MONITOR DE VELOCIDAD
%I11.6	DI-CCM2-CE10-RL1	CE10 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I11.7	DI-CCM2-CE10-RL2	CE10 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I12.0	DI-CCM2-CE10-RL3	CE10 FALLA (RL3)
%I12.1	DI-CCM2-CE10-PE	CE10 PARADA DE EMERGENCIA
%I12.2	DI-CCM2-CE10-1	CE10 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I12.3	DI-CCM2-CE10-2	CE10 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
%I12.4	DI-CCM2-CE10-MV	CE10 MONITOR DE VELOCIDAD
%I12.5	DI-CCM2-CE12-RL1	CE12 CONFIRMA MARCHA (RL1)
%I12.6	DI-CCM2-CE12-RL2	CE12 TENSIÓN PLENA (RL2)
%I12.7	DI-CCM2-CE12-RL3	CE12 FALLA (RL3)
%I13.0	DI-CCM2-CE12-PE	CE12 PARADA DE EMERGENCIA
%I13.1	DI-CCM2-CE12-1	CE12 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
%I13.2	DI-CCM2-CE12-2	CE12 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
%I13.3	DI-CCM2-CE12-MV	CE12 MONITOR DE VELOCIDAD
%I13.4	DI-CCM2-CE12.1-T	TRASLACIÓN DE CE12 TÉRMICO
%I13.5	DI-CCM2-CE12.1-CM1	TRASLACIÓN DE CE12 CONFIRMACIÓN MARCHA (HACIA RÍO)
%I13.6	DI-CCM2-CE12.1-CM2	TRASLACIÓN DE CE12 CONFIRMACIÓN CONTRA MARCHA (HACIA PLANTA)
%I13.7	DI-CCM2-CE12.1-FC1	FC CE12 TRASLACIÓN RÍO
%I14.0	DI-CCM2-CE12.1-FC2	FC CE12 TRASLACIÓN PLANTA
%I14.1	DI-CCM2-CE12.2-T	PESCANTE DE CE12 TÉRMICO
%I14.2	DI-CCM2-CE12.2-CM1	PESCANTE DE CE12 CONFIRMACIÓN MARCHA (SUBIR)
%I14.3	DI-CCM2-CE12.2-CM2	PESCANTE DE CE12 CONFIRMACIÓN CONTRA MARCHA (BAJAR)
%I14.4	DI-CCM2-CE12.2-FC2	FC CE12 PESCANTE INFERIOR
%I14.5	DI-CCM2-CE12.2-FC1	FC CE12 PESCANTE SUPERIOR
%I14.6	DI-CCM2-CE12.3-T	BALDE DE CE12 TÉRMICO
%I14.7	DI-CCM2-CE12.3-CM1	BALDE DE CE12 CONFIRMACIÓN MARCHA (SUBIR)
%I15.0	DI-CCM2-CE12.3-CM2	BALDE DE CE12 CONFIRMACIÓN CONTRA MARCHA (BAJAR)

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

**Página 8 de 50**

%I15.1	DI-CCM2-CE6.1-T	VARIADOR VEL PÓRTICO PAR FALLA
%I15.2	DI-CCM2-CE6.1-CM	VARIADOR VEL PÓRTICO PAR CONFIRMACIÓN DE MARCHA
%I15.3	DI-CCM2-CE10.1A-T	M1/2 RIO PÓRTICO PAR TÉRMICO
%I15.4	DI-CCM2-CE10.1A-CM	M1/2 RIO PÓRTICO PAR CONFIRMACIÓN DE MARCHA
%I15.5	DI-CCM2-CE10.1B-T	M1/2 PLANTA PÓRTICO PAR TÉRMICO
%I15.6	DI-CCM2-CE10.1B-CM	M1/2 PLANTA PÓRTICO PAR CONFIRMACIÓN DE MARCHA
%I15.7	-	RESERVA
%I16.0	DI-CCM1-DM1BE1-T	DM1 BE1/CE3 TÉRMICO
%I16.1	DI-CCM1-DM1BE1-FC2	DM1 BE1/CE3 FC VÁLVULA CERRADA
%I16.2	DI-CCM1-DM2BE1-T	DM2 BE1/CE4 TÉRMICO
%I16.3	DI-CCM1-DM2BE1-FC2	DM2 BE1/CE4 FC VÁLVULA CERRADA
%I16.4	DI-CCM2-DM1BE2-T	DM1 BE2/CE3 TÉRMICO
%I16.5	DI-CCM2-DM1BE2-FC2	DM1 BE2/CE3 FC VÁLVULA CERRADA
%I16.6	DI-CCM2-DM2BE2-T	DM2 BE2/CE4 TÉRMICO
%I16.7	DI-CCM2-DM2BE2-FC2	DM2 BE2/CE4 FC VÁLVULA CERRADA
%I17.0	-	RESERVA
%I17.1	-	RESERVA
%I17.2	-	RESERVA
%I17.3	-	RESERVA
%I17.4	-	RESERVA
%I17.5	-	RESERVA
%I17.6	-	RESERVA
%I17.7	-	RESERVA
%I18.0	CE5.1_E_09	BIT 09 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I18.1	CE5.1_E_10	BIT 10 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I18.2	-	VACÍO
%I18.3	-	VACÍO
%I18.4	-	VACÍO
%I18.5	-	VACÍO
%I18.6	-	VACÍO
%I18.7	-	VACÍO
%I19.0	CE5.1_E_01	BIT 01 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I19.1	CE5.1_E_02	BIT 02 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I19.2	CE5.1_E_03	BIT 03 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I19.3	CE5.1_E_04	BIT 04 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I19.4	CE5.1_E_05	BIT 05 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I19.5	CE5.1_E_06	BIT 06 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I19.6	CE5.1_E_07	BIT 07 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I19.7	CE5.1_E_08	BIT 08 ENCODER PÓRTICO IMPAR
%I20.0	CE6.1_E_09	BIT 09 ENCODER PÓRTICO PAR
%I20.1	CE6.1_E_10	BIT 10 ENCODER PÓRTICO PAR
%I20.2	-	VACÍO

%I20.3	-	VACÍO
%I20.4	-	VACÍO
%I20.5	-	VACÍO
%I20.6	-	VACÍO
%I20.7	-	VACÍO
%I21.0	CE6.1_E_01	BIT 01 ENCODER PÓRTICO PAR
%I21.1	CE6.1_E_02	BIT 02 ENCODER PÓRTICO PAR
%I21.2	CE6.1_E_03	BIT 03 ENCODER PÓRTICO PAR
%I21.3	CE6.1_E_04	BIT 04 ENCODER PÓRTICO PAR
%I21.4	CE6.1_E_05	BIT 05 ENCODER PÓRTICO PAR
%I21.5	CE6.1_E_06	BIT 06 ENCODER PÓRTICO PAR
%I21.6	CE6.1_E_07	BIT 07 ENCODER PÓRTICO PAR
%I21.7	CE6.1_E_08	BIT 08 ENCODER PÓRTICO PAR
SALIDAS DIGITALES		
DIRECCIÓN	CODIFICACION	DESCRIPCIÓN
%Q0.0	DQ-CCM1-CE1-M	CE1 SEÑAL DE MARCHA
%Q0.1	DQ-CCM1-CE3-M	CE3 SEÑAL DE MARCHA
%Q0.2	DQ-CCM1-CE5-M	CE5 SEÑAL DE MARCHA
%Q0.3	DQ-CCM1-CE7-M	CE7 SEÑAL DE MARCHA
%Q0.4	DQ-CCM1-CE9-M	CE9 SEÑAL DE MARCHA
%Q0.5	DQ-CCM1-CE11-M	CE11 SEÑAL DE MARCHA
%Q0.6	DQ-CCM1-CE11.1-M2	TRASLACIÓN DE CE11 CONTRA MARCHA (PLANTA)
%Q0.7	DQ-CCM1-CE11.1-M1	TRASLACIÓN DE CE11 MARCHA (RÍO)
%Q1.0	DQ-CCM1-CE11.2-M1	PESCANTE CE11 MARCHA (SUBIR)
%Q1.1	DQ-CCM1-CE11.2-M2	PESCANTE CE11 CONTRA MARCHA (BAJAR)
%Q1.2	DQ-CCM1-CE11.3-M2	MOV BALDE CE11 CONTRA MARCHA (BAJAR)
%Q1.3	DQ-CCM1-CE11.3-M1	MOV BALDE CE11 MARCHA (SUBIR)
%Q1.4	DQ-CCM1-CE5.1-M	CE5.1 SEÑAL DE MARCHA
%Q1.5	-	RESERVA CINTAS DE EMBARQUE IMPARES
%Q1.6	-	RESERVA CINTAS DE EMBARQUE IMPARES
%Q1.7	-	RESERVA CINTAS DE EMBARQUE IMPARES
%Q2.0	DQ-CCM2-CE2-M	CE2 SEÑAL DE MARCHA
%Q2.1	DQ-CCM2-CE4-M	CE4 SEÑAL DE MARCHA
%Q2.2	DQ-CCM2-CE6-M	CE6 SEÑAL DE MARCHA
%Q2.3	DQ-CCM2-CE8-M	CE8 SEÑAL DE MARCHA
%Q2.4	DQ-CCM2-CE10-M	CE10 SEÑAL DE MARCHA
%Q2.5	DQ-CCM2-CE12-M	CE12 SEÑAL DE MARCHA
%Q2.6	DQ-CCM2-CE12.1-M2	TRASLACIÓN DE CE12 CONTRA MARCHA (PLANTA)
%Q2.7	DQ-CCM2-CE12.1-M1	TRASLACIÓN DE CE12 CONTRA MARCHA (RÍO)
%Q3.0	DQ-CCM2-CE12.2-M1	PESCANTE CE12 MARCHA (SUBIR)
%Q3.1	DQ-CCM2-CE12.2-M2	PESCANTE CE12 CONTRA MARCHA (BAJAR)
%Q3.2	DQ-CCM2-CE12.3-M2	MOV BALDE CE12 CONTRA MARCHA (BAJAR)

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

Página 10 de 50

%Q3.3	DQ-CCM2-CE12.3-M1	MOV BALDE CE12 MARCHA (SUBIR)
%Q3.4	DQ-CCM2-CE6.1-M	CE6.1 SEÑAL DE MARCHA
%Q3.5	-	RESERVA CINTAS DE EMBARQUE PARES
%Q3.6	-	RESERVA CINTAS DE EMBARQUE PARES
%Q3.7	-	RESERVA CINTAS DE EMBARQUE PARES
%Q4.0	DQ-CMM1-CE9.1R-M2	CE9.1 RÍO PÓRTICO IMPAR MARCHA (AGUAS ABAJO)
%Q4.1	DQ-CCM1-CE9.1R-M1	CE9.1 RÍO PÓRTICO IMPAR CONTRA MARCHA (AGUAS ARRIBA)
%Q4.2	DQ-CMM1-CE9.1P-M2	CE9.1 PLANTA PÓRTICO IMPAR MARCHA (AGUAS ABAJO)
%Q4.3	DQ-CMM1-CE9.1P-M1	CE9.1 PLANTA PÓRTICO IMPAR CONTRA MARCHA (AGUAS ARRIBA)
%Q4.4	DQ-CMM2-CE10.1R-M2	CE10.1 RÍO PÓRTICO PAR MARCHA (AGUAS ABAJO)
%Q4.5	DQ-CMM2-CE10.1R-M1	CE10.1 RÍO PÓRTICO PAR CONTRA MARCHA (AGUAS ARRIBA)
%Q4.6	DQ-CMM2-CE10.1P-M2	CE10.1 PLANTA PÓRTICO PAR MARCHA (AGUAS ABAJO)
%Q4.7	DQ-CMM2-CE10.1P-M1	CE10.1 PLANTA PÓRTICO PAR CONTRA MARCHA (AGUAS ARRIBA)
%Q5.0	DQ-CCM1-DM1BE1-M1	ABRE DM1 BE1/CE3
%Q5.1	DQ-CCM1-DM1BE1-M2	CIERRA DM1 BE1/CE3
%Q5.2	DQ-CCM1-DM2BE1-M1	ABRE DM2 BE1/CE4
%Q5.3	DQ-CCM1-DM2BE1-M2	CIERRA DM2 BE1/CE4
%Q5.4	DQ-CCM2-DM1BE2-M1	ABRE DM1 BE2/CE3
%Q5.5	DQ-CCM2-DM1BE2-M2	CIERRA DM1 BE2/CE3
%Q5.6	DQ-CCM2-DM2BE2-M1	ABRE DM2 BE2/CE4
%Q5.7	DQ-CCM2-DM2BE2-M2	CIERRA DM2 BE2/CE4

**SALIDAS ANALÓGICAS**

DIRECCIÓN	CODIFICACION	DESCRIPCIÓN
%Q10	AQ-CMM1-VFP	VARIADOR DE FRECUENCIA PÓRTICO IMPAR
%Q14	AQ-CMM2-VFP	VARIADOR DE FRECUENCIA PÓRTICO PAR

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

**Página 11 de 50**

## 2 EC2

### 2.1 Equipos de potencia asociados

EQUIPOS DE POTENCIA			
Codificación	Descripción	Potencia	Arranque
CCM3-CRV3	Cinta de recepción de vagones 3	20HP	Suave
CCM3-CRV4	Cinta de recepción de vagones 4	20HP	Suave
CCM3-CRV5	Cinta de recepción de vagones 5	60HP	Suave
CCM3-CSC1	Cinta sobre celda 1 (Celda N°1)	75HP	Suave
CCM3-CSC3	Cinta sobre celda 3 (Celda N°1)	40HP	Suave
CCM3-CSC5A	Cinta A reversible sobre celda 5 (Celda N°1)	15HP	Directo
CCM3-CSC5B	Cinta B reversible sobre celda 5 (Celda N°1)	15HP	Directo
CCM3-CBC1	Cinta bajo celda 1 (Celda N°1)	150HP	Suave
CCM3-CBC3	Cinta bajo celda 3 (Celda N°1)	75HP	Suave
CCM3-DM1	Desvío motorizado 1 CBC3/CE1	1,5HP	Directo
CCM3-DM2	Desvío motorizado 2 CBC3/CSC1	1,5HP	Directo
CCM3-DM3	Desvío motorizado 3 CBC4/CE1	1,5HP	Directo
CCM3-DM4	Desvío motorizado 4 CBC4/CSC1	1,5HP	Directo
CCM3-DM5	Desvío motorizado 5 CRC/CE1	1,5HP	Directo
CCM3-DM6	Desvío motorizado 6 CRC/CSC1	1,5HP	Directo
CCM3-DM7	Desvío motorizado 7 CRV5/CE1	1,5HP	Directo
CCM3-DM8	Desvío motorizado 8 CRV5/CSC1	1,5HP	Directo
CCM4-CRC	Cinta de recepción de camiones	50HP	Suave
CCM4-CSC2	Cinta sobre celda 2 (Celda N°2)	75HP	Suave
CCM4-CSC4	Cinta sobre celda 4 (Celda N°2)	40HP	Suave
CCM4-CSC6	Cinta sobre celda 6 (Celda N°2)	25HP	Suave
CCM4-CBC2	Cinta bajo celda 2 (Celda N°2)	150HP	Suave
CCM4-CBC4	Cinta bajo celda 4 (Celda N°2)	75HP	Suave
CCM4-DM1	Desvío motorizado 1 CBC3/CE2	1,5HP	Directo
CCM4-DM2	Desvío motorizado 2 CBC3/CSC2	1,5HP	Directo
CCM4-DM3	Desvío motorizado 3 CBC4/CE2	1,5HP	Directo
CCM4-DM4	Desvío motorizado 4 CBC4/CSC2	1,5HP	Directo
CCM4-DM5	Desvío motorizado 5 CRC/CE2	1,5HP	Directo
CCM4-DM6	Desvío motorizado 6 CRC/CSC2	1,5HP	Directo
CCM4-DM7	Desvío motorizado 7 CRV5/CE2	1,5HP	Directo
CCM4-DM8	Desvío motorizado 8 CRV5/CSC2	1,5HP	Directo

## 2.2 Equipos PLC

SISTEMA PLC		
Codificación	Descripción	Código comercial
EC2-CPU-X0	CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0
EC2-MDI-X1	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X1	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC2-MDI-X2	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X2	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X3	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X3	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X4	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X4	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X5	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X5	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X6	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X6	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X7	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X7	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X8	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X8	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X9	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X9	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X10	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X10	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X11	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X11	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X12	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X12	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X13	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X13	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X14	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X14	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDI-X15	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC2-UB-X15	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC2-MDQ-X16	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC2-UB-X16	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC2-MDQ-X17	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC2-UB-X17	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0

EC2-MDQ-X18	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC2-UB-X18	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC2-MDQ-X19	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC2-UB-X19	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0

### 2.3 Sensores de campo

SENSORES DE CAMPO		
Codificación	Descripción	Código comercial
CCM3-CRV3-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CRV3-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CRV3-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CRV3-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM3-CRV4-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CRV4-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CRV4-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CRV4-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM3-CRV5-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CRV5-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CRV5-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CRV5-DB2	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CRV5-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM3-CSC1-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CSC1-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CSC1-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CSC1-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM3-CSC3-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CSC3-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CSC3-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CSC3-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM3-CSC5-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CSC5-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CSC5-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CSC5-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM3-CBC1-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CBC1-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CBC1-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CBC1-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801



CCM3-CBC3-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM3-CBC3-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM3-CBC3-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM3-CBC3-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM3-DM1-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM1-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM3-DM2-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM2-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM3-DM3-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM3-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM3-DM4-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM4-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM3-DM5-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM5-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM3-DM6-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM6-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM3-DM7-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM7-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM3-DM8-FC1	Final de carrera abierto	
CCM3-DM8-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-CRC-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM4-CRC-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM4-CRC-DB1	Interruptor limitador	XCRT115
CCM4-CRC-DB2	Interruptor limitador	XCRT115
CCM4-CRC-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM4-CSC2-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM4-CSC2-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM4-CSC2-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM4-CSC2-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM4-CSC4-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM4-CSC4-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM4-CSC4-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM4-CSC4-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM4-CSC6-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM4-CSC6-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM4-CSC6-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM4-CSC6-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM4-CBC2-PE1	Golpe de puño	XALK178F
CCM4-CBC2-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM4-CBC2-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM4-CBC2-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM4-CBC4-PE1	Golpe de puño	XALK178F

**Preparó:**Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe**Revisó:****Aprobó:**

Página 15 de 50



CCM4-CBC4-PE2	Parada de emergencia tipo cuerda	XY2CE1A270
CCM4-CBC4-DB	Interruptor limitador	XCRT115
CCM4-CBC4-SI	Sensor de proximidad inductivo	XSAV12801
CCM4-DM1-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM1-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-DM2-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM2-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-DM3-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM3-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-DM4-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM4-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-DM5-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM5-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-DM6-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM6-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-DM7-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM7-FC2	Final de carrera cerrado	
CCM4-DM8-FC1	Final de carrera abierto	
CCM4-DM8-FC2	Final de carrera cerrado	

## 2.4 Señales

ENTRADAS DIGITALES		
CODIFICACION	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DI-CCM3-DM1-T	%I0.0	DM1 CBC3/CE1 TÉRMICO
DI-CCM3-DM1-CM1	%I0.1	DM1 CBC3/CE1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM1-CM2	%I0.2	DM1 CBC3/CE1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM1-FC1	%I0.3	DM1 CBC3/CE1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM1-FC2	%I0.4	DM1 CBC3/CE1 FC CERRADO
DI-CCM3-DM3-T	%I0.5	DM2 CBC3/CSC1 TÉRMICO
DI-CCM3-DM2-CM1	%I0.6	DM2 CBC3/CSC1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM2-CM2	%I0.7	DM2 CBC3/CSC1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM2-FC1	%I1.0	DM2 CBC3/CSC1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM2-FC2	%I1.1	DM2 CBC3/CSC1 FC CERRADO
DI-CCM3-DM3-T	%I1.2	DM3 CBC4/CE1 TÉRMICO
DI-CCM3-DM3-CM1	%I1.3	DM3 CBC4/CE1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM3-CM2	%I1.4	DM3 CBC4/CE1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM3-FC1	%I1.5	DM3 CBC4/CE1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM3-FC2	%I1.6	DM3 CBC4/CE1 FC CERRADO
DI-CCM3-DM4-T	%I1.7	DM4 CBC4/CSC1 TÉRMICO

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

Página 16 de 50

DI-CCM3-DM4-CM1	%I2.0	DM4 CBC4/CSC1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM4-CM2	%I2.1	DM4 CBC4/CSC1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM4-FC1	%I2.2	DM4 CBC4/CSC1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM4-FC2	%I2.3	DM4 CBC4/CSC1 FC CERRADO
DI-CCM3-DM5-T	%I2.4	DM5 CRC/CE1 TÉRMICO
DI-CCM3-DM5-CM1	%I2.5	DM5 CRC/CE1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM5-CM2	%I2.6	DM5 CRC/CE1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM5-FC1	%I2.7	DM5 CRC/CE1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM5-FC2	%I3.0	DM5 CRC/CE1 FC CERRADO
DI-CCM3-DM6-T	%I3.1	DM6 CRC/CSC1 TÉRMICO
DI-CCM3-DM6-CM1	%I3.2	DM6 CRC/CSC1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM6-CM2	%I3.3	DM6 CRC/CSC1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM6-FC1	%I3.4	DM6 CRC/CSC1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM6-FC2	%I3.5	DM6 CRC/CSC1 FC CERRADO
DI-CCM3-DM7-T	%I3.6	DM7 CRV3/CE1 TÉRMICO
DI-CCM3-DM7-CM1	%I3.7	DM7 CRV3/CE1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM7-CM2	%I4.0	DM7 CRV3/CE1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM7-FC1	%I4.1	DM7 CRV3/CE1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM7-FC2	%I4.2	DM7 CRV3/CE1 FC CERRADO
DI-CCM3-DM8-T	%I4.3	DM8 CRV3/CSC1 TÉRMICO
DI-CCM3-DM8-CM1	%I4.4	DM8 CRV3/CSC1 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM3-DM8-CM2	%I4.5	DM8 CRV3/CSC1 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM3-DM8-FC1	%I4.6	DM8 CRV3/CSC1 FC ABIERTO
DI-CCM3-DM8-FC2	%I4.7	DM8 CRV3/CSC1 FC CERRADO
-	%I5.0	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
-	%I5.1	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
-	%I5.2	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
-	%I5.3	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
-	%I5.4	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
-	%I5.5	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
-	%I5.6	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
-	%I5.7	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM3
DI-CCM4-DM1-T	%I6.0	DM1 CBC3/CE2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM1-CM1	%I6.1	DM1 CBC3/CE2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM1-CM2	%I6.2	DM1 CBC3/CE2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM1-FC1	%I6.3	DM1 CBC3/CE2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM1-FC2	%I6.4	DM1 CBC3/CE2 FC CERRADO
DI-CCM4-DM2-T	%I6.5	DM2 CBC3/CSC2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM2-CM1	%I6.6	DM2 CBC3/CSC2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM2-CM2	%I6.7	DM2 CBC3/CSC2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM2-FC1	%I7.0	DM2 CBC3/CSC2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM2-FC2	%I7.1	DM2 CBC3/CSC2 FC CERRADO

DI-CCM4-DM3-T	%I7.2	DM3 CBC4/CE2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM3-CM1	%I7.3	DM3 CBC4/CE2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM3-CM2	%I7.4	DM3 CBC4/CE2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM3-FC1	%I7.5	DM3 CBC4/CE2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM3-FC2	%I7.6	DM3 CBC4/CE2 FC CERRADO
DI-CCM4-DM4-T	%I7.7	DM4 CBC4/CSC2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM4-CM1	%I8.0	DM4 CBC4/CSC2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM4-CM2	%I8.1	DM4 CBC4/CSC2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM4-FC1	%I8.2	DM4 CBC4/CSC2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM4-FC2	%I8.3	DM4 CBC4/CSC2 FC CERRADO
DI-CCM4-DM5-T	%I8.4	DM5 CRC/CE2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM5-CM1	%I8.5	DM5 CRC/CE2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM5-CM2	%I8.6	DM5 CRC/CE2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM5-FC1	%I8.7	DM5 CRC/CE2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM5-FC2	%I9.0	DM5 CRC/CE2 FC CERRADO
DI-CCM4-DM6-T	%I9.1	DM6 CRC/CSC2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM6-CM1	%I9.2	DM6 CRC/CSC2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM6-CM2	%I9.3	DM6 CRC/CSC2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM6-FC1	%I9.4	DM6 CRC/CSC2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM6-FC2	%I9.5	DM6 CRC/CSC2 FC CERRADO
DI-CCM4-DM7-T	%I9.6	DM7 CRV3/CE2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM7-CM1	%I9.7	DM7 CRV3/CE2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM7-CM2	%I10.0	DM7 CRV3/CE2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM7-FC1	%I10.1	DM7 CRV3/CE2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM7-FC2	%I10.2	DM7 CRV3/CE2 FC CERRADO
DI-CCM4-DM8-T	%I10.3	DM8 CRV3/CSC2 TÉRMICO
DI-CCM4-DM8-CM1	%I10.4	DM8 CRV3/CSC2 CONFIRMA ABRIR
DI-CCM4-DM8-CM2	%I10.5	DM8 CRV3/CSC2 CONFIRMA CERRAR
DI-CCM4-DM8-FC1	%I10.6	DM8 CRV3/CSC2 FC ABIERTO
DI-CCM4-DM8-FC2	%I10.7	DM8 CRV3/CSC2 FC CERRADO
-	%I11.0	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
-	%I11.1	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
-	%I11.2	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
-	%I11.3	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
-	%I11.4	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
-	%I11.5	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
-	%I11.6	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
-	%I11.7	RESERVA DISTRIBUIDOR CCM4
DI-CCM4-CRC-RL1	%I12.0	CRC RL1
DI-CCM4-CRC-RL2	%I12.1	CRC RL2
DI-CCM4-CRC-RL3	%I12.2	CRC RL3
DI-CCM4-CRC-PE	%I12.3	CRC PARADA DE EMERGENCIA

DI-CCM4-DB1.2	%I12.4	CRC DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (COLA)
DI-CCM4-DB2.2	%I12.5	CRC DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (COLA)
DI-CCM4-DB1.1	%I12.6	CRC DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (MANDO)
DI-CCM4-DB2.1	%I12.7	CRC DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (MANDO)
DI-CCM4-CRC-MV	%I13.0	CRC MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM3-CSC1-RL1	%I13.1	CSC1 RL1
DI-CCM3-CSC1-RL2	%I13.2	CSC1 RL2
DI-CCM3-CSC1-RL3	%I13.3	CSC1 RL3
DI-CCM3-CSC1-PE	%I13.4	CSC1 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CSC1-DB1	%I13.5	CSC1 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM3-CSC1-DB2	%I13.6	CSC1 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM3-CSC1-MV	%I13.7	CSC1 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM3-CSC3-RL1	%I14.0	CSC3 RL1
DI-CCM3-CSC3-RL2	%I14.1	CSC3 RL2
DI-CCM3-CSC3-RL3	%I14.2	CSC3 RL3
DI-CCM3-CSC3-PE	%I14.3	CSC3 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CSC3-DB1	%I14.4	CSC3 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM3-CSC3-DB2	%I14.5	CSC3 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM3-CSC3-MV	%I14.6	CSC3 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM3-CSC5A-T	%I14.7	CSC5 A TERMICO
DI-CCM3-CSC5A-CMR	%I15.0	CSC5 A CONFIRMACION MARCHA RIO
DI-CCM3-CSC5A-CMP	%I15.1	CSC5 A CONFIRMACION MARCHA PLANTA
DI-CCM3-CSC5B-T	%I15.2	CSC5 B TERMICO
DI-CCM3-CSC5B-CMR	%I15.3	CSC5 B CONFIRMACION MARCHA RIO
DI-CCM3-CSC5B-CMP	%I15.4	CSC5 B CONFIRMACION MARCHA PLANTA
DI-CCM3-CSC5-PE	%I15.5	CSC5 A y B PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CSC5-MV	%I15.6	MONITOR DE VELOCIDAD DE CSC5 A
DI-CCM3-TSR-T	%I15.7	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR M/ RÍO FALLA
DI-CCM3-TSR-CM1	%I16.0	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR M/ RÍO MARCHA (HACIA RÍO)
DI-CCM3-TSR-CM2	%I16.1	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR M/ RÍO CONTRA MARCHA (HACIA PLANTA)
DI-CCM3-TSP-T	%I16.2	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR M/ PLANTA FALLA
DI-CCM3-TSP-CM1	%I16.3	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR M/ PLANTA MARCHA (HACIA RÍO)
DI-CCM3-TSP-CM2	%I16.4	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR M/ PLANTA CONTRA MARCHA (HACIA PLANTA)
DI-CCM3-TSR-FCR	%I16.5	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR FC RÍO
DI-CCM3-TSP-FCP	%I16.6	TRASLACIÓN SHUTTLE IMPAR FC PLANTA
DI-CCM3-CBC1-RL1	%I16.7	CBC1 RL1
DI-CCM3-CBC1-RL2	%I17.0	CBC1 RL2
DI-CCM3-CBC1-RL3	%I17.1	CBC1 RL3
DI-CCM3-CBC1-PE	%I17.2	CBC1 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CBC1-DB1.2	%I17.3	CBC1 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (COLA)
DI-CCM3-CBC1-DB2.2	%I17.4	CBC1 DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (COLA)

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

**Página 19 de 50**

DI-CCM3-CBC1-DB1.1	%I17.5	CBC1 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (MANDO)
DI-CCM3-CBC1-DB2.1	%I17.6	CBC1 DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (MANDO)
DI-CCM3-CBC1-MV	%I17.7	CBC1 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM3-CBC3-RL1	%I18.0	CBC3 RL1
DI-CCM3-CBC3-RL2	%I18.1	CBC3 RL2
DI-CCM3-CBC3-RL3	%I18.2	CBC3 RL3
DI-CCM3-CBC3-PE	%I18.3	CBC3 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CBC3-DB1	%I18.4	CBC3 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM3-CBC3-DB2	%I18.5	CBC3 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM3-CBC3-MV	%I18.6	CBC3 MONITOR DE VELOCIDAD
	%I18.7	RESERVA
	%I19.0	RESERVA
	%I19.1	RESERVA
	%I19.2	RESERVA
	%I19.3	RESERVA
	%I19.4	RESERVA
	%I19.5	RESERVA
	%I19.6	RESERVA
	%I19.7	RESERVA
DI-CCM3-CRV3-RL1	%I20.0	CRV3 RL1
DI-CCM3-CRV3-RL2	%I20.1	CRV3 RL2
DI-CCM3-CRV3-RL3	%I20.2	CRV3 RL3
DI-CCM3-CRV3-PE	%I20.3	CRV3 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CRV3-DB1	%I20.4	CRV3 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM3-CRV3-DB2	%I20.5	CRV3 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM3-CRV3-MV	%I20.6	CRV3 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM3-CRV4-RL1	%I20.7	CRV4 RL1
DI-CCM3-CRV4-RL2	%I21.0	CRV4 RL2
DI-CCM3-CRV4-RL3	%I21.1	CRV4 RL3
DI-CCM3-CRV4-PE	%I21.2	CRV4 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CRV4-DB1	%I21.3	CRV4 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM3-CRV4-DB2	%I21.4	CRV4 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM3-CRV4-MV	%I21.5	CRV4 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM3-CRV5-RL1	%I21.6	CRV5 RL1
DI-CCM3-CRV5-RL2	%I21.7	CRV5 RL2
DI-CCM3-CRV5-RL3	%I22.0	CRV5 RL3
DI-CCM3-CRV5-PE	%I22.1	CRV5 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM3-CRV5-DB1.2	%I22.2	CRV5 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (COLA)
DI-CCM3-CRV5-DB2.2	%I22.3	CRV5 DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (COLA)
DI-CCM3-CRV5-DB1.1	%I22.4	CRV5 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (MANDO)
DI-CCM3-CRV5-DB2.1	%I22.5	CRV5 DESVÍO DE BANDA CORTE 18° (MANDO)
DI-CCM3-CRV5-MV	%I22.6	CRV5 MONITOR DE VELOCIDAD

DI-CCM4-CSC2-RL1	%I22.7	CSC2 RL1
DI-CCM4-CSC2-RL2	%I23.0	CSC2 RL2
DI-CCM4-CSC2-RL3	%I23.1	CSC2 RL3
DI-CCM4-CSC2-PE	%I23.2	CSC2 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM4-CSC2-DB1	%I23.3	CSC2 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM4-CSC2-DB2	%I23.4	CSC2 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM4-CSC2-MV	%I23.5	CSC2 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM4-CSC4-RL1	%I23.6	CSC4 RL1
DI-CCM4-CSC4-RL2	%I23.7	CSC4 RL2
DI-CCM4-CSC4-RL3	%I24.0	CSC4 RL3
DI-CCM4-CSC4-PE	%I24.1	CSC4 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM4-CSC4-DB1	%I24.2	CSC4 DESVÍO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM4-CSC4-DB2	%I24.3	CSC4 DESVÍO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM4-CSC4-MV	%I24.4	CSC4 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM4-CSC6A-T	%I24.5	CSC6 A TERMICO
DI-CCM4-CSC6A-CM1	%I24.6	CSC6 A CONFIRMACION MARCHA RIO
DI-CCM4-CSC6A-CM2	%I24.7	CSC6 A CONFIRMACION MARCHA PLANTA
DI-CCM4-CSC6B-T	%I25.0	CSC6 B TERMICO
DI-CCM4-CSC6B-CM1	%I25.1	CSC6 B CONFIRMACION MARCHA RIO
DI-CCM4-CSC6B-CM2	%I25.2	CSC6 B CONFIRMACION MARCHA PLANTA
DI-CCM4-CSC6-PE	%I25.3	CSC6 A y B PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM4-CSC6-MV	%I25.4	CSC6 A y B MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM4-TSR-T	%I25.5	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR M/ RÍO FALLA
DI-CCM4-TSR-CM1	%I25.6	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR M/ RÍO MARCHA (RÍO)
DI-CCM4-TSR-CM2	%I25.7	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR M/ RÍO CONTRA MARCHA (PLANTA)
DI-CCM4-TSP-T	%26.0	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR M/ PLANTA FALLA
DI-CCM4-TSP-CM1	%26.1	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR M/ PLANTA MARCHA (RÍO)
DI-CCM4-TSP-CM2	%26.2	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR M/ PLANTA CONTRA MARCHA (PLANTA)
DI-CCM4-TSR-FC1	%26.3	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR FC RÍO
DI-CCM4-TSP-FC2	%26.4	TRASLACIÓN SHUTTLE PAR FC PLANTA
DI-CCM4-CBC2-RL1	%26.5	CBC2 RL1
DI-CCM4-CBC2-RL2	%26.6	CBC2 RL2
DI-CCM4-CBC2-RL3	%26.7	CBC2 RL3
DI-CCM4-CBC2-PE	%27.0	CBC2 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM4-CBC2-DB1.2	%27.1	CBC2 DESVIO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (COLA)
DI-CCM4-CBC2-DB2.2	%27.2	CBC2 DESVIO DE BANDA CORTE 18° (COLA)
DI-CCM4-CBC2-DB1.1	%27.3	CBC2 DESVIO DE BANDA ADVERTENCIA 10° (MANDO)
DI-CCM4-CBC2-DB2.1	%27.4	CBC2 DESVIO DE BANDA CORTE 18° (MANDO)
DI-CCM4-CBC2-MV	%27.5	CBC2 MONITOR DE VELOCIDAD
DI-CCM4-CBC4-RL1	%27.6	CBC4 RL1
DI-CCM4-CBC4-RL2	%27.7	CBC4 RL2
DI-CCM4-CBC4-RL3	%28.0	CBC4 RL3

DI-CCM4-CBC4-PE	%28.1	CBC4 PARADA DE EMERGENCIA
DI-CCM4-CBC4-DB1	%28.2	CBC4 DESVIO DE BANDA ADVERTENCIA 10°
DI-CCM4-CBC4-DB2	%28.3	CBC4 DESVIO DE BANDA CORTE 18°
DI-CCM4-CBC4-MV	%28.4	CBC4 MONITOR DE VELOCIDAD
-	%28.5	RESERVA
-	%28.6	RESERVA
-	%28.7	RESERVA
-	%29.0	RESERVA
-	%29.1	RESERVA
-	%29.2	RESERVA
-	%29.3	RESERVA
-	%29.4	RESERVA
-	%29.5	RESERVA
-	%29.6	RESERVA
-	%29.7	RESERVA
SALIDAS DIGITALES		
CODIFICACION	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DQ-CCM3-CRV3-M	%Q0.0	CRV3 CINTA RECEPCIÓN DE VAGONES
DQ-CCM3-CRV4-M	%Q0.1	CRV4 CINTA RECEPCIÓN DE VAGONES
DQ-CCM3-CRV5-M	%Q0.2	CRV5 CINTA RECEPCIÓN DE VAGONES
DQ-CCM3-CSC1-M	%Q0.3	CSC1 CINTA SOBRE CELDA 1 (PARALELA A CELDA)
DQ-CCM3-CSC3-M	%Q0.4	CSC3 CINTA SOBRE CELDA 1 (TRANSVERSAL)
DQ-CCM3-CSC5A-M1	%Q0.5	CSC5 A C/REVERSIBLE CELDA 1 (MARCHA RÍO)
DQ-CCM3-CSC5A-M2	%Q0.6	CSC5 A C/REVERSIBLE CELDA 1 (CONTRA MARCHA PLANTA)
DQ-CCM3-CSC5B-M1	%Q0.7	CSC5 B C/REVERSIBLE CELDA 1 (MARCHA RÍO)
DQ-CCM3-CSC5B-M2	%Q1.0	CSC5 B C/REVERSIBLE CELDA 1 (CONTRA MARCHA PLANTA)
DQ-CCM3-TSR-M1	%Q1.1	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO RÍO (MARCHA RÍO)
DQ-CCM3-TSR-M2	%Q1.2	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO RÍO (CONTRA MARCHA)
DQ-CCM3-TSP-M1	%Q1.3	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO PLANTA (MARCHA RÍO)
DQ-CCM3-TSP-M2	%Q1.4	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO PLANTA (CONTRA MARCHA)
DQ-CCM3-CBC1-M	%Q1.5	CBC1 CINTA BAJO CELDA 1 (BAJO RM)
DQ-CCM3-CBC3-M	%Q1.6	CBC3 CINTA BAJO CELDA 1 (HACIA DISTRIBUIDOR)
DQ-CCM3-DM1-M1	%Q1.7	DM1 CCM 3 CBC3/CE1 ABRIR
DQ-CCM3-DM1-M2	%Q2.0	DM1 CCM 3 CBC3/CE1 CERRAR
DQ-CCM3-DM2-M1	%Q2.1	DM2 CCM 3 CBC3/CSC1 ABRIR
DQ-CCM3-DM2-M2	%Q2.2	DM2 CCM 3 CBC3/CSC1 CERRAR
DQ-CCM3-DM3-M1	%Q2.3	DM3 CCM 3 CBC4/CE1 ABRIR
DQ-CCM3-DM3-M2	%Q2.4	DM3 CCM 3 CBC4/CE1 CERRAR
DQ-CCM3-DM4-M1	%Q2.5	DM4 CCM 3 CBC4/CSC1 ABRIR
DQ-CCM3-DM4-M2	%Q2.6	DM4 CCM 3 CBC4/CSC1 CERRAR
DQ-CCM3-DM5-M1	%Q2.7	DM5 CCM 3 CRC/CE1 ABRIR
DQ-CCM3-DM5-M2	%Q3.0	DM5 CCM 3 CRC/CE1 CERRAR

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

Página 22 de 50



DQ-CCM3-DM6-M1	%Q3.1	DM6 CCM 3 CRC/CSC1 ABRIR
DQ-CCM3-DM6-M2	%Q3.2	DM6 CCM 3 CRC/CSC1 CERRAR
DQ-CCM3-DM7-M1	%Q3.3	DM7 CCM 3 CRV3/CE1 ABRIR
DQ-CCM3-DM7-M2	%Q3.4	DM7 CCM 3 CRV3/CE1 CERRAR
DQ-CCM3-DM8-M1	%Q3.5	DM8 CCM 3 CRV3/CSC1 ABRIR
DQ-CCM3-DM8-M2	%Q3.6	DM8 CCM 3 CRV3/CSC1 CERRAR
-	%Q3.7	RESERVA
DQ-CCM4-CRC-M	%Q4.0	CRC CINTA RECEPCIÓN DE CAMIONES
DQ-CCM4-CSC2-M	%Q4.1	CSC2 CINTA SOBRE CELDA 2 (PARALELA A CELDA)
DQ-CCM4-CSC4-M	%Q4.2	CSC4 CINTA SOBRE CELDA 2 (TRANSVERSAL)
DQ-CCM4-CSC6A-M1	%Q4.3	CSC6 A C/REVERSIBLE CELDA 2 (MARCHA RÍO)
DQ-CCM4-CSC6A-M2	%Q4.4	CSC6 A C/REVERSIBLE CELDA 2 (CONTRA MARCHA PLANTA)
DQ-CCM4-CSC6B-M1	%Q4.5	CSC6 B C/REVERSIBLE CELDA 2 (MARCHA RÍO)
DQ-CCM4-CSC6B-M2	%Q4.6	CSC6 B C/REVERSIBLE CELDA 2 (CONTRA MARCHA PLANTA)
DQ-CCM4-TSR-M1	%Q4.7	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO RÍO (MARCHA RÍO)
DQ-CCM4-TSR-M2	%Q5.0	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO RÍO (CONTRA MARCHA PLANTA)
DQ-CCM4-TSP-M1	%Q5.1	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO PLANTA (MARCHA RÍO)
DQ-CCM4-TSP-M2	%Q5.2	TRASLACIÓN SHUTTLE M/LADO PLANTA (CONTRA MARCHA)
DQ-CCM4-CBC2-M	%Q5.3	CBC2 CINTA BAJO CELDA 2 (BAJO RM)
DQ-CCM4-CBC4-M	%Q5.4	CBC4 CINTA BAJO CELDA 2 (HACIA DISTRIBUIDOR)
DQ-CCM4-DM1-M1	%Q5.5	DM1 CCM 4 CBC3/CE2 ABRIR
DQ-CCM4-DM1-M2	%Q5.6	DM1 CCM 4 CBC3/CE2 CERRAR
DQ-CCM4-DM2-M1	%Q5.7	DM2 CCM 4 CBC3/CSC2 ABRIR
DQ-CCM4-DM2-M2	%Q6.0	DM2 CCM 4 CBC3/CSC2 CERRAR
DQ-CCM4-DM3-M1	%Q6.1	DM3 CCM 4 CBC4/CE2 ABRIR
DQ-CCM4-DM3-M2	%Q6.2	DM3 CCM 4 CBC4/CE2 CERRAR
DQ-CCM4-DM4-M1	%Q6.3	DM4 CCM 4 CBC4/CSC2 ABRIR
DQ-CCM4-DM4-M2	%Q6.4	DM4 CCM 4 CBC4/CSC2 CERRAR
DQ-CCM4-DM5-M1	%Q6.5	DM5 CCM 4 CRC/CE2 ABRIR
DQ-CCM4-DM5-M2	%Q6.6	DM5 CCM 4 CRC/CE2 CERRAR
DQ-CCM4-DM6-M1	%Q6.7	DM6 CCM 4 CRC/CSC2 ABRIR
DQ-CCM4-DM6-M2	%Q7.0	DM6 CCM 4 CRC/CSC2 CERRAR
DQ-CCM4-DM7-M1	%Q7.1	DM7 CCM 4 CRV3/CE2 ABRIR
DQ-CCM4-DM7-M2	%Q7.2	DM7 CCM 4 CRV3/CE2 CERRAR
DQ-CCM4-DM8-M1	%Q7.3	DM8 CCM 4 CRV3/CSC2 ABRIR
DQ-CCM4-DM8-M2	%Q7.4	DM8 CCM 4 CRV3/CSC2 CERRAR
-	%Q7.5	RESERVA CCM 4
-	%Q7.6	RESERVA CCM 4
-	%Q7.7	RESERVA CCM 4



### 3 EC3

#### 3.1 Equipos de potencia asociados

EQUIPOS DE POTENCIA			
Codificación	Descripción	Potencia	Arranque
CCM3-RM1	Celda N°1 - Registro motorizado N°1	1,5HP	Directo
CCM3-RM2	Celda N°1 - Registro motorizado N°2	1,5HP	Directo
CCM3-RM3	Celda N°1 - Registro motorizado N°3	1,5HP	Directo
CCM3-RM4	Celda N°1 - Registro motorizado N°4	1,5HP	Directo
CCM3-RM5	Celda N°1 - Registro motorizado N°5	1,5HP	Directo
CCM3-RM6	Celda N°1 - Registro motorizado N°6	1,5HP	Directo
CCM3-RM7	Celda N°1 - Registro motorizado N°7	1,5HP	Directo
CCM3-RM8	Celda N°1 - Registro motorizado N°8	1,5HP	Directo
CCM3-RM9	Celda N°1 - Registro motorizado N°9	1,5HP	Directo
CCM3-RM10	Celda N°1 - Registro motorizado N°10	1,5HP	Directo
CCM3-RM11	Celda N°1 - Registro motorizado N°11	1,5HP	Directo
CCM3-RM12	Celda N°1 - Registro motorizado N°12	1,5HP	Directo
CCM3-RM13	Celda N°1 - Registro motorizado N°13	1,5HP	Directo
CCM3-RM14	Celda N°1 - Registro motorizado N°14	1,5HP	Directo
CCM3-RM15	Celda N°1 - Registro motorizado N°15	1,5HP	Directo
CCM3-RM16	Celda N°1 - Registro motorizado N°16	1,5HP	Directo
CCM3-RM17	Celda N°1 - Registro motorizado N°17	1,5HP	Directo
CCM3-RM18	Celda N°1 - Registro motorizado N°18	1,5HP	Directo
CCM3-RM19	Celda N°1 - Registro motorizado N°19	1,5HP	Directo
CCM3-RM20	Celda N°1 - Registro motorizado N°20	1,5HP	Directo
CCM3-RM21	Celda N°1 - Registro motorizado N°21	1,5HP	Directo
CCM3-RM22	Celda N°1 - Registro motorizado N°22	1,5HP	Directo
CCM3-RM23	Celda N°1 - Registro motorizado N°23	1,5HP	Directo
CCM3-RM24	Celda N°1 - Registro motorizado N°24	1,5HP	Directo
CCM3-RM25	Celda N°1 - Registro motorizado N°25	1,5HP	Directo
CCM3-RM26	Celda N°1 - Registro motorizado N°26	1,5HP	Directo
CCM3-RM27	Celda N°1 - Registro motorizado N°27	1,5HP	Directo
CCM3-RM28	Celda N°1 - Registro motorizado N°28	1,5HP	Directo
CCM3-RM29	Celda N°1 - Registro motorizado N°29	1,5HP	Directo
CCM3-RM30	Celda N°1 - Registro motorizado N°30	1,5HP	Directo
CCM3-RM31	Celda N°1 - Registro motorizado N°31	1,5HP	Directo
CCM3-RM32	Celda N°1 - Registro motorizado N°32	1,5HP	Directo
CCM3-RM33	Celda N°1 - Registro motorizado N°33	1,5HP	Directo
CCM3-RM34	Celda N°1 - Registro motorizado N°34	1,5HP	Directo
CCM3-RM35	Celda N°1 - Registro motorizado N°35	1,5HP	Directo
CCM3-RM36	Celda N°1 - Registro motorizado N°36	1,5HP	Directo

**Preparó:**Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe**Revisó:****Aprobó:**

Página 24 de 50

CCM3-RM37	Celda N°1 - Registro motorizado N°37	1,5HP	Directo
CCM3-RM38	Celda N°1 - Registro motorizado N°38	1,5HP	Directo
CCM3-RM39	Celda N°1 - Registro motorizado N°39	1,5HP	Directo
CCM3-RM40	Celda N°1 - Registro motorizado N°40	1,5HP	Directo
CCM3-RM41	Celda N°1 - Registro motorizado N°41	1,5HP	Directo
CCM3-RM42	Celda N°1 - Registro motorizado N°42	1,5HP	Directo
CCM3-RM43	Celda N°1 - Registro motorizado N°43	1,5HP	Directo
CCM3-RM44	Celda N°1 - Registro motorizado N°44	1,5HP	Directo
CCM3-RM45	Celda N°1 - Registro motorizado N°45	1,5HP	Directo
CCM3-RM46	Celda N°1 - Registro motorizado N°46	1,5HP	Directo
CCM3-RM47	Celda N°1 - Registro motorizado N°47	1,5HP	Directo
CCM3-RM48	Celda N°1 - Registro motorizado N°48	1,5HP	Directo
CCM3-RM49	Celda N°1 - Registro motorizado N°49	1,5HP	Directo
CCM3-RM50	Celda N°1 - Registro motorizado N°50	1,5HP	Directo
CCM3-RM51	Celda N°1 - Registro motorizado N°51	1,5HP	Directo
CCM3-RM52	Celda N°1 - Registro motorizado N°52	1,5HP	Directo
CCM3-RM53	Celda N°1 - Registro motorizado N°53	1,5HP	Directo
CCM3-RM54	Celda N°1 - Registro motorizado N°54	1,5HP	Directo
CCM3-RM55	Celda N°1 - Registro motorizado N°55	1,5HP	Directo
CCM3-RM56	Celda N°1 - Registro motorizado N°56	1,5HP	Directo
CCM4-RM1	Celda N°2 - Registro motorizado N°1	1,5HP	Directo
CCM4-RM2	Celda N°2 - Registro motorizado N°2	1,5HP	Directo
CCM4-RM3	Celda N°2 - Registro motorizado N°3	1,5HP	Directo
CCM4-RM4	Celda N°2 - Registro motorizado N°4	1,5HP	Directo
CCM4-RM5	Celda N°2 - Registro motorizado N°5	1,5HP	Directo
CCM4-RM6	Celda N°2 - Registro motorizado N°6	1,5HP	Directo
CCM4-RM7	Celda N°2 - Registro motorizado N°7	1,5HP	Directo
CCM4-RM8	Celda N°2 - Registro motorizado N°8	1,5HP	Directo
CCM4-RM9	Celda N°2 - Registro motorizado N°9	1,5HP	Directo
CCM4-RM10	Celda N°2 - Registro motorizado N°10	1,5HP	Directo
CCM4-RM11	Celda N°2 - Registro motorizado N°11	1,5HP	Directo
CCM4-RM12	Celda N°2 - Registro motorizado N°12	1,5HP	Directo
CCM4-RM13	Celda N°2 - Registro motorizado N°13	1,5HP	Directo
CCM4-RM14	Celda N°2 - Registro motorizado N°14	1,5HP	Directo
CCM4-RM15	Celda N°2 - Registro motorizado N°15	1,5HP	Directo
CCM4-RM16	Celda N°2 - Registro motorizado N°16	1,5HP	Directo
CCM4-RM17	Celda N°2 - Registro motorizado N°17	1,5HP	Directo
CCM4-RM18	Celda N°2 - Registro motorizado N°18	1,5HP	Directo
CCM4-RM19	Celda N°2 - Registro motorizado N°19	1,5HP	Directo
CCM4-RM20	Celda N°2 - Registro motorizado N°20	1,5HP	Directo
CCM4-RM21	Celda N°2 - Registro motorizado N°21	1,5HP	Directo
CCM4-RM22	Celda N°2 - Registro motorizado N°22	1,5HP	Directo
CCM4-RM23	Celda N°2 - Registro motorizado N°23	1,5HP	Directo
CCM4-RM24	Celda N°2 - Registro motorizado N°24	1,5HP	Directo

**Preparó:**Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe**Revisó:****Aprobó:**

CCM4-RM25	Celda N°2 - Registro motorizado N°25	1,5HP	Directo
CCM4-RM26	Celda N°2 - Registro motorizado N°26	1,5HP	Directo
CCM4-RM27	Celda N°2 - Registro motorizado N°27	1,5HP	Directo
CCM4-RM28	Celda N°2 - Registro motorizado N°28	1,5HP	Directo
CCM4-RM29	Celda N°2 - Registro motorizado N°29	1,5HP	Directo
CCM4-RM30	Celda N°2 - Registro motorizado N°30	1,5HP	Directo
CCM4-RM31	Celda N°2 - Registro motorizado N°31	1,5HP	Directo
CCM4-RM32	Celda N°2 - Registro motorizado N°32	1,5HP	Directo
CCM4-RM33	Celda N°2 - Registro motorizado N°33	1,5HP	Directo
CCM4-RM34	Celda N°2 - Registro motorizado N°34	1,5HP	Directo
CCM4-RM35	Celda N°2 - Registro motorizado N°35	1,5HP	Directo
CCM4-RM36	Celda N°2 - Registro motorizado N°36	1,5HP	Directo
CCM4-RM37	Celda N°2 - Registro motorizado N°37	1,5HP	Directo
CCM4-RM38	Celda N°2 - Registro motorizado N°38	1,5HP	Directo
CCM4-RM39	Celda N°2 - Registro motorizado N°39	1,5HP	Directo
CCM4-RM40	Celda N°2 - Registro motorizado N°40	1,5HP	Directo
CCM4-RM41	Celda N°2 - Registro motorizado N°41	1,5HP	Directo
CCM4-RM42	Celda N°2 - Registro motorizado N°42	1,5HP	Directo
CCM4-RM43	Celda N°2 - Registro motorizado N°43	1,5HP	Directo
CCM4-RM44	Celda N°2 - Registro motorizado N°44	1,5HP	Directo
CCM4-RM45	Celda N°2 - Registro motorizado N°45	1,5HP	Directo
CCM4-RM46	Celda N°2 - Registro motorizado N°46	1,5HP	Directo
CCM4-RM47	Celda N°2 - Registro motorizado N°47	1,5HP	Directo
CCM4-RM48	Celda N°2 - Registro motorizado N°48	1,5HP	Directo
CCM4-RM49	Celda N°2 - Registro motorizado N°49	1,5HP	Directo
CCM4-RM50	Celda N°2 - Registro motorizado N°50	1,5HP	Directo
CCM4-RM51	Celda N°2 - Registro motorizado N°51	1,5HP	Directo
CCM4-RM52	Celda N°2 - Registro motorizado N°52	1,5HP	Directo
CCM4-RM53	Celda N°2 - Registro motorizado N°53	1,5HP	Directo
CCM4-RM54	Celda N°2 - Registro motorizado N°54	1,5HP	Directo
CCM4-RM55	Celda N°2 - Registro motorizado N°55	1,5HP	Directo
CCM4-RM56	Celda N°2 - Registro motorizado N°56	1,5HP	Directo

### 3.2 Equipos PLC

SISTEMA PLC		
Codificación	Descripción	Código comercial
EC3-CPU-X0	CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0
EC3-CM-X1	CM PROFIBUS-DP	6ES7 545-5DA00-0AB0

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Página 26 de 50</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------	------------------------

## 3.2.1 DP1

<b>PERIFERIA DESCENTRALIZADA N°1 - SISTEMA PLC</b>		
<b>Codificación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código comercial</b>
EC3DP1-IM-X0	IM 155-6 DP HF	6ES7155-6BA01-0CN0
EC3DP1-MDI-X1	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X1	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC3DP1-MDI-X2	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X2	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X3	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X3	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X4	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X4	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X5	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X5	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X6	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X6	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X7	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X7	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X8	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X8	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X9	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X9	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X10	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X10	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X11	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X11	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X12	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X12	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X13	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X13	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X14	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X14	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X15	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X15	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X16	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X16	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC3DP1-MDQ-X17	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X17	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X18	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X18	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC3DP1-MDQ-X19	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X19	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X20	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Página 27 de 50</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------	------------------------

EC3DP1-BU-X20	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC3DP1-MDQ-X21	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X21	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X22	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X22	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0

### 3.2.2 DP2

PERIFERIA DESCENTRALIZADA N°2 - SISTEMA PLC		
Codificación	Descripción	Código comercial
EC3DP1-IM-X0	IM 155-6 DP HF	6ES7155-6BA01-0CN0
EC3DP1-MDI-X1	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X1	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC3DP1-MDI-X2	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X2	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X3	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X3	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X4	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X4	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X5	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X5	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X6	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X6	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X7	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X7	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X8	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X8	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X9	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X9	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X10	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X10	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X11	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X11	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X12	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X12	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X13	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X13	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X14	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X14	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDI-X15	Módulo de entradas digitales DI 16x24V DC	6ES7 131-6BH01-0BA0
EC3DP1-BU-X15	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X16	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X16	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Página 28 de 50</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------	------------------------



EC3DP1-MDQ-X17	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X17	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X18	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X18	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC3DP1-MDQ-X19	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X19	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X20	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X20	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0
EC3DP1-MDQ-X21	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 132-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X21	Unidad base oscura	6ES7 193-6BP00-0BA0
EC3DP1-MDQ-X22	Módulo de salidas digitales DQ 16x24V DC	6ES7 138-6BH00-0AA0
EC3DP1-BU-X22	Unidad base clara	6ES7 193-6BP00-0DA0

### 3.3 Sensores de campo

SENSORES DE CAMPO	
Codificación	Descripción
CCM3-RM1-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM1-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM2-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM2-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM3-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM3-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM4-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM4-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM5-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM5-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM6-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM6-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM7-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM7-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM8-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM8-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM9-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM9-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM10-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM10-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM11-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM11-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM12-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM12-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM13-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM13-FC2	Final de carrera registro cerrado

Preparó:

Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

Revisó:

Aprobó:

Página 29 de 50

CCM3-RM14-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM14-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM15-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM15-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM16-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM16-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM17-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM17-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM18-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM18-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM19-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM19-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM20-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM20-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM21-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM21-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM22-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM22-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM23-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM23-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM24-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM24-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM25-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM25-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM26-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM26-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM27-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM27-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM28-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM28-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM29-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM29-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM30-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM30-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM31-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM31-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM32-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM32-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM33-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM33-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM34-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM34-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM35-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM35-FC2	Final de carrera registro cerrado

**Preparó:**Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe**Revisó:****Aprobó:**

Página 30 de 50

CCM3-RM36-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM36-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM37-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM37-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM38-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM38-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM39-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM39-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM40-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM40-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM41-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM41-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM42-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM42-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM43-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM43-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM44-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM44-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM45-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM45-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM46-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM46-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM47-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM47-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM48-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM48-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM49-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM49-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM50-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM50-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM51-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM51-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM52-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM52-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM53-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM53-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM54-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM54-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM55-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM55-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM3-RM56-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM3-RM56-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM1-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM1-FC2	Final de carrera registro cerrado



CCM4-RM2-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM2-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM3-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM3-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM4-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM4-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM5-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM5-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM6-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM6-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM7-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM7-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM8-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM8-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM9-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM9-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM10-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM10-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM11-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM11-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM12-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM12-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM13-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM13-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM14-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM14-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM15-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM15-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM16-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM16-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM17-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM17-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM18-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM18-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM19-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM19-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM20-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM20-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM21-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM21-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM22-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM22-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM23-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM23-FC2	Final de carrera registro cerrado

CCM4-RM24-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM24-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM25-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM25-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM26-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM26-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM27-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM27-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM28-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM28-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM29-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM29-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM30-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM30-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM31-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM31-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM32-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM32-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM33-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM33-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM34-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM34-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM35-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM35-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM36-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM36-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM37-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM37-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM38-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM38-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM39-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM39-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM40-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM40-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM41-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM41-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM42-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM42-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM43-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM43-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM44-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM44-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM45-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM45-FC2	Final de carrera registro cerrado

**Preparó:**Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe**Revisó:****Aprobó:**

Página 33 de 50

CCM4-RM46-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM46-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM47-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM47-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM48-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM48-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM49-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM49-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM50-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM50-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM51-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM51-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM52-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM52-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM53-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM53-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM54-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM54-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM55-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM55-FC2	Final de carrera registro cerrado
CCM4-RM56-FC1	Final de carrera registro abierto
CCM4-RM56-FC2	Final de carrera registro cerrado

### 3.4 Señales

#### 3.4.1 DP1

CODIFICACION	ENTRADAS DIGITALES	
	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DI-CCM3-RM1-T	%I0.0	RM1 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM1-CM1	%I0.1	RM1 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM1-FC2	%I0.2	RM1 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM1-FC1	%I0.3	RM1 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM2-T	%I0.4	RM2 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM2-CM1	%I0.5	RM2 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM2-FC2	%I0.6	RM2 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM2-FC1	%I0.7	RM2 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM3-T	%I1.0	RM3 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM3-CM1	%I1.1	RM3 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM3-FC2	%I1.2	RM3 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM3-FC1	%I1.3	RM3 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM4-T	%I1.4	RM4 B/CELDA 1 TÉRMICO

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Página 34 de 50</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------	------------------------

DI-CCM3-RM4-CM1	%I1.5	RM4 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM4-FC2	%I1.6	RM4 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM4-FC1	%I1.7	RM4 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM5-T	%I2.0	RM5 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM5-CM1	%I2.1	RM5 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM5-FC2	%I2.2	RM5 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM5-FC1	%I2.3	RM5 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM6-T	%I2.4	RM6 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM6-CM1	%I2.5	RM6 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM6-FC2	%I2.6	RM6 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM6-FC1	%I2.7	RM6 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM7-T	%I3.0	RM7 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM7-CM1	%I3.1	RM7 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM7-FC2	%I3.2	RM7 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM7-FC1	%I3.3	RM7 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM8-T	%I3.4	RM8 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM8-CM1	%I3.5	RM8 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM8-FC2	%I3.6	RM8 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM8-FC1	%I3.7	RM8 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM9-T	%I4.0	RM9 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM9-CM1	%I4.1	RM9 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM9-FC2	%I4.2	RM9 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM9-FC1	%I4.3	RM9 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM10-T	%I4.4	RM10 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM10-CM1	%I4.5	RM10 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM10-FC2	%I4.6	RM10 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM10-FC1	%I4.7	RM10 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM11-T	%I5.0	RM11 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM11-CM1	%I5.1	RM11 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM11-FC2	%I5.2	RM11 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM11-FC1	%I5.3	RM11 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM12-T	%I5.4	RM12 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM12-CM1	%I5.5	RM12 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM12-FC2	%I5.6	RM12 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM12-FC1	%I5.7	RM12 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM13-T	%I6.0	RM13 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM13-CM1	%I6.1	RM13 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM13-FC2	%I6.2	RM13 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM13-FC1	%I6.3	RM13 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM14-T	%I6.4	RM14 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM14-CM1	%I6.5	RM14 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM14-FC2	%I6.6	RM14 B/CELDA 1 FC CERRADO

DI-CCM3-RM14-FC1	% 6.7	RM14 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM15-T	% 7.0	RM15 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM15-CM1	% 7.1	RM15 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM15-FC2	% 7.2	RM15 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM15-FC1	% 7.3	RM15 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM16-T	% 7.4	RM16 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM16-CM1	% 7.5	RM16 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM16-FC2	% 7.6	RM16 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM16-FC1	% 7.7	RM16 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM17-T	% 8.0	RM17 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM17-CM1	% 8.1	RM17 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM17-FC2	% 8.2	RM17 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM17-FC1	% 8.3	RM17 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM18-T	% 8.4	RM18 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM18-CM1	% 8.5	RM18 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM18-FC2	% 8.6	RM18 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM18-FC1	% 8.7	RM18 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM19-T	% 9.0	RM19 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM19-CM1	% 9.1	RM19 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM19-FC2	% 9.2	RM19 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM19-FC1	% 9.3	RM19 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM20-T	% 9.4	RM20 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM20-CM1	% 9.5	RM20 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM20-FC2	% 9.6	RM20 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM20-FC1	% 9.7	RM20 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM21-T	% 10.0	RM21 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM21-CM1	% 10.1	RM21 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM21-FC2	% 10.2	RM21 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM21-FC1	% 10.3	RM21 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM22-T	% 10.4	RM22 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM22-CM1	% 10.5	RM22 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM22-FC2	% 10.6	RM22 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM22-FC1	% 10.7	RM22 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM23-T	% 11.0	RM23 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM23-CM1	% 11.1	RM23 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM23-FC2	% 11.2	RM23 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM23-FC1	% 11.3	RM23 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM24-T	% 11.4	RM24 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM24-CM1	% 11.5	RM24 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM24-FC2	% 11.6	RM24 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM24-FC1	% 11.7	RM24 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM25-T	% 12.0	RM25 B/CELDA 1 TÉRMICO

DI-CCM3-RM25-CM1	%I12.1	RM25 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM25-FC2	%I12.2	RM25 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM25-FC1	%I12.3	RM25 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM26-T	%I12.4	RM26 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM26-CM1	%I12.5	RM26 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM26-FC2	%I12.6	RM26 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM26-FC1	%I12.7	RM26 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM27-T	%I13.0	RM27 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM27-CM1	%I13.1	RM27 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM27-FC2	%I13.2	RM27 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM27-FC1	%I13.3	RM27 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM28-T	%I13.4	RM28 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM28-CM1	%I13.5	RM28 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM28-FC2	%I13.6	RM28 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM28-FC1	%I13.7	RM28 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM29-T	%I14.0	RM29 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM29-CM1	%I14.1	RM29 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM29-FC2	%I14.2	RM29 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM29-FC1	%I14.3	RM29 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM30-T	%I14.4	RM30 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM30-CM1	%I14.5	RM30 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM30-FC2	%I14.6	RM30 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM30-FC1	%I14.7	RM30 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM31-T	%I15.0	RM31 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM31-CM1	%I15.1	RM31 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM31-FC2	%I15.2	RM31 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM31-FC1	%I15.3	RM31 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM32-T	%I15.4	RM32 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM32-CM1	%I15.5	RM32 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM32-FC2	%I15.6	RM32 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM32-FC1	%I15.7	RM32 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM33-T	%I16.0	RM33 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM33-CM1	%I16.1	RM33 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM33-FC2	%I16.2	RM33 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM33-FC1	%I16.3	RM33 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM34-T	%I16.4	RM34 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM34-CM1	%I16.5	RM34 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM34-FC2	%I16.6	RM34 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM34-FC1	%I16.7	RM34 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM35-T	%I17.0	RM35 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM35-CM1	%I17.1	RM35 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM35-FC2	%I17.2	RM35 B/CELDA 1 FC CERRADO

DI-CCM3-RM35-FC1	%17.3	RM35 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM36-T	%17.4	RM36 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM36-CM1	%17.5	RM36 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM36-FC2	%17.6	RM36 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM36-FC1	%17.7	RM36 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM37-T	%18.0	RM37 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM37-CM1	%18.1	RM37 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM37-FC2	%18.2	RM37 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM37-FC1	%18.3	RM37 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM38-T	%18.4	RM38 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM38-CM1	%18.5	RM38 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM38-FC2	%18.6	RM38 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM38-FC1	%18.7	RM38 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM39-T	%19.0	RM39 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM39-CM1	%19.1	RM39 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM39-FC2	%19.2	RM39 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM39-FC1	%19.3	RM39 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM40-T	%19.4	RM40 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM40-CM1	%19.5	RM40 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM40-FC2	%19.6	RM40 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM40-FC1	%19.7	RM40 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM41-T	%20.0	RM41 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM41-CM1	%20.1	RM41 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM41-FC2	%20.2	RM41 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM41-FC1	%20.3	RM41 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM42-T	%20.4	RM42 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM42-CM1	%20.5	RM42 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM42-FC2	%20.6	RM42 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM42-FC1	%20.7	RM42 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM43-T	%21.0	RM43 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM43-CM1	%21.1	RM43 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM43-FC2	%21.2	RM43 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM43-FC1	%21.3	RM43 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM44-T	%21.4	RM44 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM44-CM1	%21.5	RM44 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM44-FC2	%21.6	RM44 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM44-FC1	%21.7	RM44 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM45-T	%22.0	RM45 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM45-CM1	%22.1	RM45 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM45-FC2	%22.2	RM45 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM45-FC1	%22.3	RM45 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM46-T	%22.4	RM46 B/CELDA 1 TÉRMICO



DI-CCM3-RM46-CM1	%I22.5	RM46 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM46-FC2	%I22.6	RM46 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM46-FC1	%I22.7	RM46 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM47-T	%I23.0	RM47 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM47-CM1	%I23.1	RM47 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM47-FC2	%I23.2	RM47 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM47-FC1	%I23.3	RM47 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM48-T	%I23.4	RM48 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM48-CM1	%I23.5	RM48 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM48-FC2	%I23.6	RM48 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM48-FC1	%I23.7	RM48 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM49-T	%I24.0	RM49 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM49-CM1	%I24.1	RM49 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM49-FC2	%I24.2	RM49 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM49-FC1	%I24.3	RM49 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM50-T	%I24.4	RM50 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM50-CM1	%I24.5	RM50 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM50-FC2	%I24.6	RM50 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM50-FC1	%I24.7	RM50 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM51-T	%I25.0	RM51 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM51-CM1	%I25.1	RM51 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM51-FC2	%I25.2	RM51 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM51-FC1	%I25.3	RM51 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM52-T	%I25.4	RM52 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM52-CM1	%I25.5	RM52 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM52-FC2	%I25.6	RM52 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM52-FC1	%I25.7	RM52 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM53-T	%I26.0	RM53 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM53-CM1	%I26.1	RM53 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM53-FC2	%I26.2	RM53 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM53-FC1	%I26.3	RM53 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM54-T	%I26.4	RM54 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM54-CM1	%I26.5	RM54 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM54-FC2	%I26.6	RM54 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM54-FC1	%I26.7	RM54 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM55-T	%I27.0	RM55 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM55-CM1	%I27.1	RM55 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM55-FC2	%I27.2	RM55 B/CELDA 1 FC CERRADO
DI-CCM3-RM55-FC1	%I27.3	RM55 B/CELDA 1 FC ABIERTO
DI-CCM3-RM56-T	%I27.4	RM56 B/CELDA 1 TÉRMICO
DI-CCM3-RM56-CM1	%I27.5	RM56 B/CELDA 1 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM3-RM56-FC2	%I27.6	RM56 B/CELDA 1 FC CERRADO



DI-CCM3-RM56-FC1   %I27.7   RM56 B/CELDA 1 FC ABIERTO		
SALIDAS DIGITALES		
CODIFICACION	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DQ-CCM3-RM1-M1	%Q0.0	RM1 ABRIR
DQ-CCM3-RM1-M2	%Q0.1	RM1 CERRAR
DQ-CCM3-RM2-M1	%Q0.2	RM2 ABRIR
DQ-CCM3-RM2-M2	%Q0.3	RM2 CERRAR
DQ-CCM3-RM3-M1	%Q0.4	RM3 ABRIR
DQ-CCM3-RM3-M2	%Q0.5	RM3 CERRAR
DQ-CCM3-RM4-M1	%Q0.6	RM4 ABRIR
DQ-CCM3-RM4-M2	%Q0.7	RM4 CERRAR
DQ-CCM3-RM5-M1	%Q1.0	RM5 ABRIR
DQ-CCM3-RM5-M2	%Q1.1	RM5 CERAR
DQ-CCM3-RM6-M1	%Q1.2	RM6 ABRIR
DQ-CCM3-RM6-M2	%Q1.3	RM6 CERRAR
DQ-CCM3-RM7-M1	%Q1.4	RM7 ABRIR
DQ-CCM3-RM7-M2	%Q1.5	RM7 CERRAR
DQ-CCM3-RM8-M1	%Q1.6	RM8 ABRIR
DQ-CCM3-RM8-M2	%Q1.7	RM8 CERRAR
DQ-CCM3-RM9-M1	%Q2.0	RM9 ABRIR
DQ-CCM3-RM9-M2	%Q2.1	RM9 CERRAR
DQ-CCM3-RM10-M1	%Q2.2	RM10 ABRIR
DQ-CCM3-RM10-M2	%Q2.3	RM10 CERAR
DQ-CCM3-RM11-M1	%Q2.4	RM11 ABRIR
DQ-CCM3-RM11-M2	%Q2.5	RM11 CERRAR
DQ-CCM3-RM12-M1	%Q2.6	RM12 ABRIR
DQ-CCM3-RM12-M2	%Q2.7	RM12 CERRAR
DQ-CCM3-RM13-M1	%Q3.0	RM13 ABRIR
DQ-CCM3-RM13-M2	%Q3.1	RM13 CERRAR
DQ-CCM3-RM14-M1	%Q3.2	RM14 ABRIR
DQ-CCM3-RM14-M2	%Q3.3	RM14 CERRAR
DQ-CCM3-RM15-M1	%Q3.4	RM15 ABRIR
DQ-CCM3-RM15-M2	%Q3.5	RM15 CERAR
DQ-CCM3-RM16-M1	%Q3.6	RM16 ABRIR
DQ-CCM3-RM16-M2	%Q3.7	RM16 CERRAR
DQ-CCM3-RM17-M1	%Q4.0	RM17 ABRIR
DQ-CCM3-RM17-M2	%Q4.1	RM17 CERRAR
DQ-CCM3-RM18-M1	%Q4.2	RM18 ABRIR
DQ-CCM3-RM18-M2	%Q4.3	RM18 CERRAR
DQ-CCM3-RM19-M1	%Q4.4	RM19 ABRIR
DQ-CCM3-RM19-M2	%Q4.5	RM19 CERRAR
DQ-CCM3-RM20-M1	%Q4.6	RM20 ABRIR

**Preparó:**  
Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel;  
Marchesini, Felipe

**Revisó:**

**Aprobó:**

**Página 40 de 50**

DQ-CCM3-RM20-M2	%Q4.7	RM20 CERAR
DQ-CCM3-RM21-M1	%Q5.0	RM21 ABRIR
DQ-CCM3-RM21-M2	%Q5.1	RM21 CERRAR
DQ-CCM3-RM22-M1	%Q5.2	RM22 ABRIR
DQ-CCM3-RM22-M2	%Q5.3	RM22 CERRAR
DQ-CCM3-RM23-M1	%Q5.4	RM23 ABRIR
DQ-CCM3-RM23-M2	%Q5.5	RM23 CERRAR
DQ-CCM3-RM24-M1	%Q5.6	RM24 ABRIR
DQ-CCM3-RM24-M2	%Q5.7	RM24 CERRAR
DQ-CCM3-RM25-M1	%Q6.0	RM25 ABRIR
DQ-CCM3-RM25-M2	%Q6.1	RM25 CERAR
DQ-CCM3-RM26-M1	%Q6.2	RM26 ABRIR
DQ-CCM3-RM26-M2	%Q6.3	RM26 CERRAR
DQ-CCM3-RM27-M1	%Q6.4	RM27 ABRIR
DQ-CCM3-RM27-M2	%Q6.5	RM27 CERRAR
DQ-CCM3-RM28-M1	%Q6.6	RM28 ABRIR
DQ-CCM3-RM28-M2	%Q6.7	RM28 CERRAR
DQ-CCM3-RM29-M1	%Q7.0	RM29 ABRIR
DQ-CCM3-RM29-M2	%Q7.1	RM29 CERRAR
DQ-CCM3-RM30-M1	%Q7.2	RM30 ABRIR
DQ-CCM3-RM30-M2	%Q7.3	RM30 CERAR
DQ-CCM3-RM31-M1	%Q7.4	RM31 ABRIR
DQ-CCM3-RM31-M2	%Q7.5	RM31 CERRAR
DQ-CCM3-RM32-M1	%Q7.6	RM32 ABRIR
DQ-CCM3-RM32-M2	%Q7.7	RM32 CERRAR
DQ-CCM3-RM33-M1	%Q8.0	RM33 ABRIR
DQ-CCM3-RM33-M2	%Q8.1	RM33 CERRAR
DQ-CCM3-RM34-M1	%Q8.2	RM34 ABRIR
DQ-CCM3-RM34-M2	%Q8.3	RM34 CERRAR
DQ-CCM3-RM35-M1	%Q8.4	RM35 ABRIR
DQ-CCM3-RM35-M2	%Q8.5	RM35 CERAR
DQ-CCM3-RM36-M1	%Q8.6	RM36 ABRIR
DQ-CCM3-RM36-M2	%Q8.7	RM36 CERRAR
DQ-CCM3-RM37-M1	%Q9.0	RM37 ABRIR
DQ-CCM3-RM37-M2	%Q9.1	RM37 CERRAR
DQ-CCM3-RM38-M1	%Q9.2	RM38 ABRIR
DQ-CCM3-RM38-M2	%Q9.3	RM38 CERRAR
DQ-CCM3-RM39-M1	%Q9.4	RM39 ABRIR
DQ-CCM3-RM39-M2	%Q9.5	RM39 CERRAR
DQ-CCM3-RM40-M1	%Q9.6	RM40 ABRIR
DQ-CCM3-RM40-M2	%Q9.7	RM40 CERAR
DQ-CCM3-RM41-M1	%Q10.0	RM41 ABRIR

DQ-CCM3-RM41-M2	%Q10.1	RM41 CERRAR
DQ-CCM3-RM42-M1	%Q10.2	RM42 ABRIR
DQ-CCM3-RM42-M2	%Q10.3	RM42 CERRAR
DQ-CCM3-RM43-M1	%Q10.4	RM43 ABRIR
DQ-CCM3-RM43-M2	%Q10.5	RM43 CERRAR
DQ-CCM3-RM44-M1	%Q10.6	RM44 ABRIR
DQ-CCM3-RM44-M2	%Q10.7	RM44 CERRAR
DQ-CCM3-RM45-M1	%Q11.0	RM45 ABRIR
DQ-CCM3-RM45-M2	%Q11.1	RM45 CERAR
DQ-CCM3-RM46-M1	%Q11.2	RM46 ABRIR
DQ-CCM3-RM46-M2	%Q11.3	RM46 CERRAR
DQ-CCM3-RM47-M1	%Q11.4	RM47 ABRIR
DQ-CCM3-RM47-M2	%Q11.5	RM47 CERRAR
DQ-CCM3-RM48-M1	%Q11.6	RM48 ABRIR
DQ-CCM3-RM48-M2	%Q11.7	RM48 CERRAR
DQ-CCM3-RM49-M1	%Q12.0	RM49 ABRIR
DQ-CCM3-RM49-M2	%Q12.1	RM49 CERRAR
DQ-CCM3-RM50-M1	%Q12.2	RM50 ABRIR
DQ-CCM3-RM50-M2	%Q12.3	RM50 CERAR
DQ-CCM3-RM51-M1	%Q12.4	RM51 ABRIR
DQ-CCM3-RM51-M2	%Q12.5	RM51 CERRAR
DQ-CCM3-RM52-M1	%Q12.6	RM52 ABRIR
DQ-CCM3-RM52-M2	%Q12.7	RM52 CERRAR
DQ-CCM3-RM53-M1	%Q13.0	RM53 ABRIR
DQ-CCM3-RM53-M2	%Q13.1	RM53 CERRAR
DQ-CCM3-RM54-M1	%Q13.2	RM54 ABRIR
DQ-CCM3-RM54-M2	%Q13.3	RM54 CERRAR
DQ-CCM3-RM55-M1	%Q13.4	RM55 ABRIR
DQ-CCM3-RM55-M2	%Q13.5	RM55 CERAR
DQ-CCM3-RM56-M1	%Q13.6	RM56 ABRIR
DQ-CCM3-RM56-M2	%Q13.7	RM56 CERRAR

### 3.4.2 DP2

ENTRADAS DIGITALES		
CODIFICACION	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DI-CCM4-RM1-T	%I28.0	RM1 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM1-CM1	%I28.1	RM1 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM1-FC2	%I28.2	RM1 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM1-FC1	%I28.3	RM1 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM2-T	%I28.4	RM2 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM2-CM1	%I28.5	RM2 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM2-FC2	%I28.6	RM2 B/CELDA 2 FC CERRADO

<b>Preparó:</b> Costa, Lucas; Cuello Ávila, Facundo Nahuel; Marchesini, Felipe	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Página 42 de 50</b>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------	------------------------

DI-CCM4-RM2-FC1	%I28.7	RM2 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM3-T	%I29.0	RM3 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM3-CM1	%I29.1	RM3 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM3-FC2	%I29.2	RM3 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM3-FC1	%I29.3	RM3 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM4-T	%I29.4	RM4 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM4-CM1	%I29.5	RM4 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM4-FC2	%I29.6	RM4 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM4-FC1	%I29.7	RM4 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM5-T	%I30.0	RM5 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM5-CM1	%I30.1	RM5 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM5-FC2	%I30.2	RM5 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM5-FC1	%I30.3	RM5 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM6-T	%I30.4	RM6 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM6-CM1	%I30.5	RM6 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM6-FC2	%I30.6	RM6 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM6-FC1	%I30.7	RM6 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM7-T	%I31.0	RM7 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM7-CM1	%I31.1	RM7 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM7-FC2	%I31.2	RM7 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM7-FC1	%I31.3	RM7 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM8-T	%I31.4	RM8 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM8-CM1	%I31.5	RM8 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM8-FC2	%I31.6	RM8 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM8-FC1	%I31.7	RM8 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM9-T	%I32.0	RM9 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM9-CM1	%I32.1	RM9 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM9-FC2	%I32.2	RM9 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM9-FC1	%I32.3	RM9 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM10-T	%I32.4	RM10 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM10-CM1	%I32.5	RM10 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM10-FC2	%I32.6	RM10 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM10-FC1	%I32.7	RM10 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM11-T	%I33.0	RM11 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM11-CM1	%I33.1	RM11 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM11-FC2	%I33.2	RM11 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM11-FC1	%I33.3	RM11 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM12-T	%I33.4	RM12 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM12-CM1	%I33.5	RM12 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM12-FC2	%I33.6	RM12 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM12-FC1	%I33.7	RM12 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM13-T	%I34.0	RM13 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM13-CM1	%I34.1	RM13 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM13-FC2	%I34.2	RM13 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM13-FC1	%I34.3	RM13 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM14-T	%I34.4	RM14 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM14-CM1	%I34.5	RM14 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM14-FC2	%I34.6	RM14 B/CELDA 2 FC CERRADO

DI-CCM4-RM14-FC1	%I34.7	RM14 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM15-T	%I35.0	RM15 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM15-CM1	%I35.1	RM15 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM15-FC2	%I35.2	RM15 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM15-FC1	%I35.3	RM15 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM16-T	%I35.4	RM16 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM16-CM1	%I35.5	RM16 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM16-FC2	%I35.6	RM16 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM16-FC1	%I35.7	RM16 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM17-T	%I36.0	RM17 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM17-CM1	%I36.1	RM17 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM17-FC2	%I36.2	RM17 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM17-FC1	%I36.3	RM17 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM18-T	%I36.4	RM18 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM18-CM1	%I36.5	RM18 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM18-FC2	%I36.6	RM18 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM18-FC1	%I36.7	RM18 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM19-T	%I37.0	RM19 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM19-CM1	%I37.1	RM19 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM19-FC2	%I37.2	RM19 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM19-FC1	%I37.3	RM19 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM20-T	%I37.4	RM20 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM20-CM1	%I37.5	RM20 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM20-FC2	%I37.6	RM20 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM20-FC1	%I37.7	RM20 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM21-T	%I38.0	RM21 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM21-CM1	%I38.1	RM21 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM21-FC2	%I38.2	RM21 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM21-FC1	%I38.3	RM21 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM22-T	%I38.4	RM22 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM22-CM1	%I38.5	RM22 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM22-FC2	%I38.6	RM22 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM22-FC1	%I38.7	RM22 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM23-T	%I39.0	RM23 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM23-CM1	%I39.1	RM23 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM23-FC2	%I39.2	RM23 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM23-FC1	%I39.3	RM23 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM24-T	%I39.4	RM24 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM24-CM1	%I39.5	RM24 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM24-FC2	%I39.6	RM24 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM24-FC1	%I39.7	RM24 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM25-T	%I40.0	RM25 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM25-CM1	%I40.1	RM25 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM25-FC2	%I40.2	RM25 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM25-FC1	%I40.3	RM25 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM26-T	%I40.4	RM26 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM26-CM1	%I40.5	RM26 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM26-FC2	%I40.6	RM26 B/CELDA 2 FC CERRADO

DI-CCM4-RM26-FC1	%I40.7	RM26 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM27-T	%I41.0	RM27 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM27-CM1	%I41.1	RM27 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM27-FC2	%I41.2	RM27 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM27-FC1	%I41.3	RM27 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM28-T	%I41.4	RM28 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM28-CM1	%I41.5	RM28 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM28-FC2	%I41.6	RM28 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM28-FC1	%I41.7	RM28 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM29-T	%I42.0	RM29 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM29-CM1	%I42.1	RM29 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM29-FC2	%I42.2	RM29 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM29-FC1	%I42.3	RM29 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM30-T	%I42.4	RM30 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM30-CM1	%I42.5	RM30 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM30-FC2	%I42.6	RM30 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM30-FC1	%I42.7	RM30 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM31-T	%I43.0	RM31 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM31-CM1	%I43.1	RM31 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM31-FC2	%I43.2	RM31 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM31-FC1	%I43.3	RM31 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM32-T	%I43.4	RM32 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM32-CM1	%I43.5	RM32 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM32-FC2	%I43.6	RM32 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM32-FC1	%I43.7	RM32 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM33-T	%I44.0	RM33 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM33-CM1	%I44.1	RM33 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM33-FC2	%I44.2	RM33 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM33-FC1	%I44.3	RM33 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM34-T	%I44.4	RM34 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM34-CM1	%I44.5	RM34 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM34-FC2	%I44.6	RM34 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM34-FC1	%I44.7	RM34 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM35-T	%I45.0	RM35 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM35-CM1	%I45.1	RM35 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM35-FC2	%I45.2	RM35 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM35-FC1	%I45.3	RM35 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM36-T	%I45.4	RM36 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM36-CM1	%I45.5	RM36 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM36-FC2	%I45.6	RM36 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM36-FC1	%I45.7	RM36 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM37-T	%I46.0	RM37 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM37-CM1	%I46.1	RM37 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM37-FC2	%I46.2	RM37 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM37-FC1	%I46.3	RM37 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM38-T	%I46.4	RM38 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM38-CM1	%I46.5	RM38 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM38-FC2	%I46.6	RM38 B/CELDA 2 FC CERRADO

DI-CCM4-RM38-FC1	%146.7	RM38 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM39-T	%147.0	RM39 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM39-CM1	%147.1	RM39 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM39-FC2	%147.2	RM39 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM39-FC1	%147.3	RM39 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM40-T	%147.4	RM40 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM40-CM1	%147.5	RM40 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM40-FC2	%147.6	RM40 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM40-FC1	%147.7	RM40 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM41-T	%148.0	RM41 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM41-CM1	%148.1	RM41 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM41-FC2	%148.2	RM41 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM41-FC1	%148.3	RM41 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM42-T	%148.4	RM42 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM42-CM1	%148.5	RM42 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM42-FC2	%148.6	RM42 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM42-FC1	%148.7	RM42 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM43-T	%149.0	RM43 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM43-CM1	%149.1	RM43 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM43-FC2	%149.2	RM43 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM43-FC1	%149.3	RM43 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM44-T	%149.4	RM44 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM44-CM1	%149.5	RM44 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM44-FC2	%149.6	RM44 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM44-FC1	%149.7	RM44 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM45-T	%150.0	RM45 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM45-CM1	%150.1	RM45 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM45-FC2	%150.2	RM45 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM45-FC1	%150.3	RM45 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM46-T	%150.4	RM46 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM46-CM1	%150.5	RM46 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM46-FC2	%150.6	RM46 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM46-FC1	%150.7	RM46 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM47-T	%151.0	RM47 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM47-CM1	%151.1	RM47 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM47-FC2	%151.2	RM47 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM47-FC1	%151.3	RM47 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM48-T	%151.4	RM48 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM48-CM1	%151.5	RM48 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM48-FC2	%151.6	RM48 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM48-FC1	%151.7	RM48 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM49-T	%152.0	RM49 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM49-CM1	%152.1	RM49 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM49-FC2	%152.2	RM49 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM49-FC1	%152.3	RM49 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM50-T	%152.4	RM50 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM50-CM1	%152.5	RM50 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM50-FC2	%152.6	RM50 B/CELDA 2 FC CERRADO



DI-CCM4-RM50-FC1	%I52.7	RM50 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM51-T	%I53.0	RM51 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM51-CM1	%I53.1	RM51 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM51-FC2	%I53.2	RM51 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM51-FC1	%I53.3	RM51 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM52-T	%I53.4	RM52 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM52-CM1	%I53.5	RM52 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM52-FC2	%I53.6	RM52 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM52-FC1	%I53.7	RM52 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM53-T	%I54.0	RM53 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM53-CM1	%I54.1	RM53 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM53-FC2	%I54.2	RM53 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM53-FC1	%I54.3	RM53 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM54-T	%I54.4	RM54 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM54-CM1	%I54.5	RM54 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM54-FC2	%I54.6	RM54 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM54-FC1	%I54.7	RM54 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM55-T	%I55.0	RM55 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM55-CM1	%I55.1	RM55 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM55-FC2	%I55.2	RM55 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM55-FC1	%I55.3	RM55 B/CELDA 2 FC ABIERTO
DI-CCM4-RM56-T	%I55.4	RM56 B/CELDA 2 TÉRMICO
DI-CCM4-RM56-CM1	%I55.5	RM56 B/CELDA 2 CONFIRMA MARCHA
DI-CCM4-RM56-FC2	%I55.6	RM56 B/CELDA 2 FC CERRADO
DI-CCM4-RM56-FC1	%I55.7	RM56 B/CELDA 2 FC ABIERTO
-	%I56.0	ECO SONDA EN CBC1 NIVEL MEDIO
-	%I56.1	ECO SONDA EN CBC1 NIVEL MÁXIMO
-	%I56.2	ECO SONDA EN CBC2 NIVEL MEDIO
-	%I56.3	ECO SONDA EN CBC2 NIVEL MÁXIMO
-	%I56.4	RESERVA
-	%I56.5	RESERVA
-	%I56.6	RESERVA
-	%I56.7	RESERVA
-	%I57.0	RESERVA
-	%I57.1	RESERVA
-	%I57.2	RESERVA
-	%I57.3	RESERVA
-	%I57.4	RESERVA
-	%I57.5	RESERVA
-	%I57.6	RESERVA
-	%I57.7	RESERVA
SALIDAS DIGITALES		
CODIFICACION	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DQ-CCM4-RM1-M1	%Q14.0	RM1 ABRIR
DQ-CCM4-RM1-M2	%Q14.1	RM1 CERRAR
DQ-CCM4-RM2-M1	%Q14.2	RM2 ABRIR
DQ-CCM4-RM2-M2	%Q14.3	RM2 CERRAR
DQ-CCM4-RM3-M1	%Q14.4	RM3 ABRIR



DQ-CCM4-RM3-M2	%Q14.5	RM3 CERRAR
DQ-CCM4-RM4-M1	%Q14.6	RM4 ABRIR
DQ-CCM4-RM4-M2	%Q14.7	RM4 CERRAR
DQ-CCM4-RM5-M1	%Q15.1	RM5 ABRIR
DQ-CCM4-RM5-M2	%Q15.2	RM5 CERAR
DQ-CCM4-RM6-M1	%Q15.3	RM6 ABRIR
DQ-CCM4-RM6-M2	%Q15.4	RM6 CERRAR
DQ-CCM4-RM7-M1	%Q15.5	RM7 ABRIR
DQ-CCM4-RM7-M2	%Q15.6	RM7 CERRAR
DQ-CCM4-RM8-M1	%Q15.7	RM8 ABRIR
DQ-CCM4-RM8-M2	%Q15.8	RM8 CERRAR
DQ-CCM4-RM9-M1	%Q16.0	RM9 ABRIR
DQ-CCM4-RM9-M2	%Q16.1	RM9 CERRAR
DQ-CCM4-RM10-M1	%Q16.2	RM10 ABRIR
DQ-CCM4-RM10-M2	%Q16.3	RM10 CERAR
DQ-CCM4-RM11-M1	%Q16.4	RM11 ABRIR
DQ-CCM4-RM11-M2	%Q16.5	RM11 CERRAR
DQ-CCM4-RM12-M1	%Q16.6	RM12 ABRIR
DQ-CCM4-RM12-M2	%Q16.7	RM12 CERRAR
DQ-CCM4-RM13-M1	%Q17.0	RM13 ABRIR
DQ-CCM4-RM13-M2	%Q17.1	RM13 CERRAR
DQ-CCM4-RM14-M1	%Q17.2	RM14 ABRIR
DQ-CCM4-RM14-M2	%Q17.3	RM14 CERRAR
DQ-CCM4-RM15-M1	%Q17.4	RM15 ABRIR
DQ-CCM4-RM15-M2	%Q17.5	RM15 CERAR
DQ-CCM4-RM16-M1	%Q17.6	RM16 ABRIR
DQ-CCM4-RM16-M2	%Q17.7	RM16 CERRAR
DQ-CCM4-RM17-M1	%Q18.0	RM17 ABRIR
DQ-CCM4-RM17-M2	%Q18.1	RM17 CERRAR
DQ-CCM4-RM18-M1	%Q18.2	RM18 ABRIR
DQ-CCM4-RM18-M2	%Q18.3	RM18 CERRAR
DQ-CCM4-RM19-M1	%Q18.4	RM19 ABRIR
DQ-CCM4-RM19-M2	%Q18.5	RM19 CERRAR
DQ-CCM4-RM20-M1	%Q18.6	RM20 ABRIR
DQ-CCM4-RM20-M2	%Q18.7	RM20 CERAR
DQ-CCM4-RM21-M1	%Q19.0	RM21 ABRIR
DQ-CCM4-RM21-M2	%Q19.1	RM21 CERRAR
DQ-CCM4-RM22-M1	%Q19.2	RM22 ABRIR
DQ-CCM4-RM22-M2	%Q19.3	RM22 CERRAR
DQ-CCM4-RM23-M1	%Q19.4	RM23 ABRIR
DQ-CCM4-RM23-M2	%Q19.5	RM23 CERRAR
DQ-CCM4-RM24-M1	%Q19.6	RM24 ABRIR
DQ-CCM4-RM24-M2	%Q19.7	RM24 CERRAR
DQ-CCM4-RM25-M1	%Q20.0	RM25 ABRIR
DQ-CCM4-RM25-M2	%Q20.1	RM25 CERAR
DQ-CCM4-RM26-M1	%Q20.2	RM26 ABRIR
DQ-CCM4-RM26-M2	%Q20.3	RM26 CERRAR
DQ-CCM4-RM27-M1	%Q20.4	RM27 ABRIR

DQ-CCM4-RM27-M2	%Q20.5	RM27 CERRAR
DQ-CCM4-RM28-M1	%Q20.6	RM28 ABRIR
DQ-CCM4-RM28-M2	%Q20.7	RM28 CERRAR
DQ-CCM4-RM29-M1	%Q21.0	RM29 ABRIR
DQ-CCM4-RM29-M2	%Q21.1	RM29 CERRAR
DQ-CCM4-RM30-M1	%Q21.2	RM30 ABRIR
DQ-CCM4-RM30-M2	%Q21.3	RM30 CERAR
DQ-CCM4-RM31-M1	%Q21.4	RM31 ABRIR
DQ-CCM4-RM31-M2	%Q21.5	RM31 CERRAR
DQ-CCM4-RM32-M1	%Q21.6	RM32 ABRIR
DQ-CCM4-RM32-M2	%Q21.7	RM32 CERRAR
DQ-CCM4-RM33-M1	%Q22.0	RM33 ABRIR
DQ-CCM4-RM33-M2	%Q22.1	RM33 CERRAR
DQ-CCM4-RM34-M1	%Q22.2	RM34 ABRIR
DQ-CCM4-RM34-M2	%Q22.3	RM34 CERRAR
DQ-CCM4-RM35-M1	%Q22.4	RM35 ABRIR
DQ-CCM4-RM35-M2	%Q22.5	RM35 CERAR
DQ-CCM4-RM36-M1	%Q22.6	RM36 ABRIR
DQ-CCM4-RM36-M2	%Q22.7	RM36 CERRAR
DQ-CCM4-RM37-M1	%Q23.0	RM37 ABRIR
DQ-CCM4-RM37-M2	%Q23.1	RM37 CERRAR
DQ-CCM4-RM38-M1	%Q23.2	RM38 ABRIR
DQ-CCM4-RM38-M2	%Q23.3	RM38 CERRAR
DQ-CCM4-RM39-M1	%Q23.4	RM39 ABRIR
DQ-CCM4-RM39-M2	%Q23.5	RM39 CERRAR
DQ-CCM4-RM40-M1	%Q23.6	RM40 ABRIR
DQ-CCM4-RM40-M2	%Q23.7	RM40 CERAR
DQ-CCM4-RM41-M1	%Q24.0	RM41 ABRIR
DQ-CCM4-RM41-M2	%Q24.1	RM41 CERRAR
DQ-CCM4-RM42-M1	%Q24.2	RM42 ABRIR
DQ-CCM4-RM42-M2	%Q24.3	RM42 CERRAR
DQ-CCM4-RM43-M1	%Q24.4	RM43 ABRIR
DQ-CCM4-RM43-M2	%Q24.5	RM43 CERRAR
DQ-CCM4-RM44-M1	%Q24.6	RM44 ABRIR
DQ-CCM4-RM44-M2	%Q24.7	RM44 CERRAR
DQ-CCM4-RM45-M1	%Q25.0	RM45 ABRIR
DQ-CCM4-RM45-M2	%Q25.1	RM45 CERAR
DQ-CCM4-RM46-M1	%Q25.2	RM46 ABRIR
DQ-CCM4-RM46-M2	%Q25.3	RM46 CERRAR
DQ-CCM4-RM47-M1	%Q25.4	RM47 ABRIR
DQ-CCM4-RM47-M2	%Q25.5	RM47 CERRAR
DQ-CCM4-RM48-M1	%Q25.6	RM48 ABRIR
DQ-CCM4-RM48-M2	%Q25.7	RM48 CERRAR
DQ-CCM4-RM49-M1	%Q26.0	RM49 ABRIR
DQ-CCM4-RM49-M2	%Q26.1	RM49 CERRAR
DQ-CCM4-RM50-M1	%Q26.2	RM50 ABRIR
DQ-CCM4-RM50-M2	%Q26.3	RM50 CERAR
DQ-CCM4-RM51-M1	%Q26.4	RM51 ABRIR

DQ-CCM4-RM51-M2	%Q26.5	RM51 CERRAR
DQ-CCM4-RM52-M1	%Q26.6	RM52 ABRIR
DQ-CCM4-RM52-M2	%Q26.7	RM52 CERRAR
DQ-CCM4-RM53-M1	%Q27.0	RM53 ABRIR
DQ-CCM4-RM53-M2	%Q27.1	RM53 CERRAR
DQ-CCM4-RM54-M1	%Q27.2	RM54 ABRIR
DQ-CCM4-RM54-M2	%Q27.3	RM54 CERRAR
DQ-CCM4-RM55-M1	%Q27.4	RM55 ABRIR
DQ-CCM4-RM55-M2	%Q27.5	RM55 CERAR
DQ-CCM4-RM56-M1	%Q27.6	RM56 ABRIR
DQ-CCM4-RM56-M2	%Q27.7	RM56 CERRAR

Proyecto: **Automatización Puerto Guazú S.A.**  
 Asunto: **Estación de Control N°1**

Cant.	Descripción	Código com.	Fabricante	Precio unitario	Precio total
1	Precintos Alt4 (bolsa 100 unid.)	-	-	ARS 313,39	ARS 313,39
1	Envolvente S97 750x1800x450	97662T	Genrod	ARS 102.575,00	ARS 102.575,00
1	Ducto para borneras 300x1800x450	97162BT	Genrod	ARS 85.452,69	ARS 85.452,69
1	Ventilador 220Vca 80x80mm GRIS	140801G	Genrod	ARS 15.387,40	ARS 15.387,40
1	Módulo controlador de sistema de ventilación	141000	Genrod	ARS 15.362,00	ARS 15.362,00
1	Zócalo desmontable 750x200x450	97 1945752	Genrod	ARS 11.871,80	ARS 11.871,80
1	Zócalo desmontable 300x200x450	97 1930451	Genrod	ARS 7.866,90	ARS 7.866,90
1	Rejilla con filtro ext 117x117mm Gris	141802G	Genrod	ARS 2.441,83	ARS 2.441,83
1	Portaplanos metálico	2000097981	Genrod	ARS 1.327,89	ARS 1.327,89
3	Terminal puntera hueca aislada (x100 u)	CTN-1,5	LCT	ARS 1.881,00	ARS 5.643,00
100	Mt. Cable Superastic Flex rojo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 3.836,00
100	Mt. Cable Superastic Flex negro 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 3.836,00
20	Mt. Cable Superastic Flex verdeamarillo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 767,20
1	Transformador de tensión 230V/24V, 400VA	ABL6TS40B	Schneider Electric	ARS 10.203,27	ARS 10.203,27
1	Interruptor termomagnético 2P 4A p/comando	GB2DB09	Schneider Electric	ARS 9.195,37	ARS 9.195,37
1	Interruptor termomagnético 2P 16A 10kA	A9F74216	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 1.749,17
3	Interruptor termomagnético 2P 10A 10kA	A9F74210	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 5.247,51
1	CPU 1510 SP-1 PN, 100KB Prog./750KB datos	6ES7510-1DJ01-0AB0	Siemens	ARS 70.500,00	ARS 70.500,00
1	Fuente SITOP PSU8200/1ACDC/DC24V/20A	6EP1336-3BA10	Siemens	ARS 21.506,90	ARS 21.506,90
1	ET 200SP, AQ 4xU/I ST	6ES7 135-6HD00-0BA1	Siemens	ARS 19.183,00	ARS 19.183,00
1	SIMATIC S7 Memory Card, 12 MB	6ES7954-8LE03-0AA0	Siemens	ARS 13.904,46	ARS 13.904,46
3	ET 200SP, DQ 16x 24V DC/0,5A ST, emb. 1	6ES7 132-6BH00-0AA0	Siemens	ARS 10.533,00	ARS 31.599,00
11	ET 200SP, DI 16x 24V DC ST, emb. 1	6ES7 131-6BH01-0BA0	Siemens	ARS 8.079,00	ARS 88.869,00
3	BaseUnit clara tipo A0, BU15-P16+A0+2D	6ES7 193-6BP00-0DA0	Siemens	ARS 2.933,00	ARS 8.799,00
12	BaseUnit oscura tipo A0, BU15-P16+A0+2B	6ES7 193-6BP00-0BA0	Siemens	ARS 2.191,00	ARS 26.292,00
2	Cablecanal ranurado 100x80 (tira 2 metros)	CKN-100-80	Zoloda	ARS 1.667,36	ARS 3.334,72
28	Relé interfaz auxiliar	221.020	Zoloda	ARS 1.331,00	ARS 37.268,00
3	Cablecanal ranurado 80x80 (tira 2 metros)	CKN-080-80	Zoloda	ARS 1.244,32	ARS 3.732,96
10	Base portafusible unipolar 10x38 c/LED	368.004	Zoloda	ARS 914,41	ARS 9.144,07
1	Mt. Riel DIN ranurado simétrico 35mm (6 tiras x 2m)	NS-35/P/2000	Zoloda	ARS 561,13	ARS 561,13
2	Puente fijo para bornes	JSSB-10-05/BPN	Zoloda	ARS 366,29	ARS 732,58
2	Puente enchufable interfaces 6,2mm hasta 20 unidades	CB-CLR-20	Zoloda	ARS 151,11	ARS 302,22
2	Fusible 10x38 16A	F/1038-16	Zoloda	ARS 102,34	ARS 204,68
6	Fusible 10x38 2A	F/1038-02	Zoloda	ARS 99,79	ARS 598,74
2	Fusible 10x38 4A	F/1038-04	Zoloda	ARS 99,79	ARS 199,58
254	Borne paso 2,5mm	BPN-2,5	Zoloda	ARS 48,21	ARS 12.245,34
6	Extremo bornera doble	EKN-1	Zoloda	ARS 41,26	ARS 247,56
16	Separador borne	SE1-D	Zoloda	ARS 19,54	ARS 312,67

Observaciones:

<b>Subtotal:</b>	ARS	632.614,02
<b>IVA 21%:</b>	ARS	132.848,95
<b>TOTAL:</b>	<b>ARS</b>	<b>765.462,97</b>

Proyecto: **Automatización Puerto Guazú S.A.**  
 Asunto: **Estación de Control N°2**

Cant.	Descripción	Código com.	Fabricante	Precio unitario	Precio total
1	Precintos Alt4 (bolsa 100 unid.)	-	-	ARS 313,39	ARS 313,39
1	Envolvente S97 750x1800x450	97662T	Genrod	ARS 102.575,00	ARS 102.575,00
1	Ducto para borneras 300x1800x450	97162BT	Genrod	ARS 85.452,69	ARS 85.452,69
1	Zócalo desmontable 750x200x450	97 1945752	Genrod	ARS 11.871,80	ARS 11.871,80
1	Zócalo desmontable 300x200x450	97 1930451	Genrod	ARS 7.866,90	ARS 7.866,90
1	Portaplanos metálico	2000097981	Genrod	ARS 1.327,89	ARS 1.327,89
1	Módulo controlador de sistema de ventilación	141000	Genrod	ARS 15.362,00	ARS 15.362,00
1	Ventilador de entrada 220VCA 120x120mm Gris	141201G	Genrod	ARS 16.761,60	ARS 16.761,60
1	Rejilla con filtro ext 117x117mm Gris	141802G	Genrod	ARS 2.441,83	ARS 2.441,83
3	Terminal puntera hueca aislada (x100 u)	CTN-1,5	LCT	ARS 1.881,00	ARS 5.643,00
100	Mt. Cable Superastic Flex rojo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 3.836,00
100	Mt. Cable Superastic Flex negro 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 3.836,00
20	Mt. Cable Superastic Flex verdeamarillo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 767,20
1	Transformador de tensión 230V/24V, 630VA	ABL6TS63B	Schneider Electric	ARS 14.604,69	ARS 14.604,69
1	Interruptor termomagnético 2P 6A p/comando	GB2DB12	Schneider Electric	ARS 9.195,37	ARS 9.195,37
1	Interruptor termomagnético 2P 16A 10kA	A9F74216	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 1.749,17
3	Interruptor termomagnético 2P 10A 10kA	A9F74210	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 5.247,51
1	CPU 1510 SP-1 PN, 100KB Prog./750KB datos	6ES7510-1DJ01-0AB0	Siemens	ARS 70.500,00	ARS 70.500,00
1	Fuente SITOP PSU8200/1ACDC/DC24V/20A	6EP1336-2BA10	Siemens	ARS 21.506,90	ARS 21.506,90
1	SIMATIC S7 Memory Card, 12 MB	6ES7954-8LE03-0AA0	Siemens	ARS 13.904,46	ARS 13.904,46
4	ET 200SP, DQ 16x 24V DC/0,5A ST, emb. 1	6ES7 132-6BH00-0AA0	Siemens	ARS 10.533,00	ARS 42.132,00
15	ET 200SP, DI 16x 24V DC ST, emb. 1	6ES7 131-6BH01-0BA0	Siemens	ARS 8.079,00	ARS 121.185,00
3	BaseUnit clara tipo A0, BU15-P16+A0+2D	6ES7 193-6BP00-0DA0	Siemens	ARS 2.933,00	ARS 8.799,00
16	BaseUnit oscura tipo A0, BU15-P16+A0+2B	6ES7 193-6BP00-0BA0	Siemens	ARS 2.191,00	ARS 35.056,00
2	Cablecanal ranurado 100x80 (tira 2 metros)	CKN-100-80	Zoloda	ARS 1.667,36	ARS 3.334,72
60	Relé interfaz auxiliar	221020	Zoloda	ARS 1.331,00	ARS 79.860,00
3	Cablecanal ranurado 80x80 (tira 2 metros)	CKN-080-80	Zoloda	ARS 1.244,32	ARS 3.732,96
6	Base portafusible unipolar 10x38 c/LED	368004	Zoloda	ARS 914,41	ARS 5.486,44
1	Mt. Riel DIN ranurado simétrico 35mm (6 tiras x 2m)	NS-35/P/2000	Zoloda	ARS 561,13	ARS 561,13
2	Puente fijo para bornes	JSSB-10-05/BPN	Zoloda	ARS 366,29	ARS 732,58
3	Puente enchufable interfaces 6,2mm hasta 20 unidades	CB-CLR-20	Zoloda	ARS 151,11	ARS 453,33
2	Fusible 10x38 25A	F/1038-25	Zoloda	ARS 112,57	ARS 225,14
4	Fusible 10x38 4A	F/1038-04	Zoloda	ARS 99,79	ARS 399,16
318	Borne paso 2,5mm	BPN-2,5	Zoloda	ARS 48,21	ARS 15.330,78
6	Extremo bornera doble	EKN-1	Zoloda	ARS 41,26	ARS 247,56
20	Separador borne	SE1-D	Zoloda	ARS 19,54	ARS 390,84

Observaciones:

<b>Subtotal:</b>	<b>ARS</b>	<b>712.690,03</b>
IVA 21%:	ARS	149.664,91
<b>TOTAL:</b>	<b>ARS</b>	<b>862.354,94</b>

Proyecto: **Automatización Puerto Guazú S.A.**  
 Asunto: **Estación de Control N°3**

Cant.	Descripción	Código com.	Fabricante	Precio unitario	Precio total
1	Precintos Alt4 (bolsa 100 unid.)	-	-	ARS 313,39	ARS 313,39
1	Envolvente S97 900x1800x450	97362T	Genrod	ARS 114.907,00	ARS 114.907,00
1	Ducto para borneras 200x1800x450	97062BT	Genrod	ARS 45.972,80	ARS 45.972,80
1	Zócalo desmontable 900x200x450	97 1945902	Genrod	ARS 12.700,80	ARS 12.700,80
1	Zócalo desmontable 200x200x450	97 1920452	Genrod	ARS 7.866,90	ARS 7.866,90
1	Portaplanos metálico	2000097981	Genrod	ARS 1.327,89	ARS 1.327,89
1	Módulo controlador de sistema de ventilación	141000	Genrod	ARS 15.362,00	ARS 15.362,00
1	Ventilador de entrada 220VCA 120x120mm Gris	141201G	Genrod	ARS 16.761,60	ARS 16.761,60
1	Rejilla con filtro ext 148x148mm Gris	141202G	Genrod	ARS 3.178,04	ARS 3.178,04
5	Terminal puntera hueca aislada (x100 u)	CTN-1,5	LCT	ARS 1.881,00	ARS 9.405,00
200	Mt. Cable Superastic Flex rojo 1,5mm2		Prysmian	ARS 38,36	ARS 7.672,00
200	Mt. Cable Superastic Flex negro 1,5mm2		Prysmian	ARS 38,36	ARS 7.672,00
20	Mt. Cable Superastic Flex verdeamarillo 1,5mm2		Prysmian	ARS 38,36	ARS 767,20
2	Transformador de tensión 230V/24V, 1000VA	ABL6TS100B	Schneider Electric	ARS 19.306,20	ARS 38.612,40
1	Interruptor termomagnético 2P 10A p/comando	GB2DB16	Schneider Electric	ARS 9.195,37	ARS 9.195,37
3	Interruptor termomagnético 2P 10A 10kA	A9F74210	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 5.247,51
1	Interruptor termomagnético 2P 16A 10kA	A9F74216	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 1.749,17
1	CPU 1510 SP-1 PN, 100KB Prog./750KB datos	6ES7510-1DJ01-0AB0	Siemens	ARS 70.500,00	ARS 70.500,00
1	ET 200SP, CM DP para ET 200SP CPU	6ES7 545-5DA00-0AB0	Siemens	ARS 46.040,00	ARS 46.040,00
1	Fuente SITOP PSU8200/1AC/DC24V/40A	6EP3337-8SB00-0AY0	Siemens	ARS 32.510,43	ARS 32.510,43
1	SIMATIC S7 Memory Card, 12 MB	6ES7954-8LE03-0AA0	Siemens	ARS 13.904,46	ARS 13.904,46
14	ET 200SP, DQ 16x 24V DC/0,5A ST, emb. 1	6ES7 132-6BH00-0AA0	Siemens	ARS 10.533,00	ARS 147.462,00
7	BaseUnit clara tipo A0, BU15-P16+A0+2D	6ES7 193-6BP00-0DA0	Siemens	ARS 2.933,00	ARS 20.531,00
7	BaseUnit oscura tipo A0, BU15-P16+A0+2B	6ES7 193-6BP00-0BA0	Siemens	ARS 2.191,00	ARS 15.337,00
2	Cablecanal ranurado 100x80 (tira 2 metros)	CKN-100-80	Zoloda	ARS 1.667,36	ARS 3.334,72
224	Relé interfaz auxiliar	221020	Zoloda	ARS 1.331,00	ARS 298.144,00
3	Cablecanal ranurado 80x80 (tira 2 metros)	CKN-080-80	Zoloda	ARS 1.244,32	ARS 3.732,96
8	Base portafusible unipolar 10x38 c/LED	368004	Zoloda	ARS 914,41	ARS 7.315,26
1	Mt. Riel DIN ranurado simétrico 35mm (6 tiras x 2m)	NS-35/P/2000	Zoloda	ARS 561,13	ARS 561,13
2	Fusible 10x38 40A	F/1038-40	Zoloda	ARS 279,33	ARS 558,66
12	Puente enchufable interfaces 6,2mm hasta 20 unid.	CB-CLR-20	Zoloda	ARS 151,11	ARS 1.813,32
6	Fusible 10x38 10A	F/1038-10	Zoloda	ARS 102,29	ARS 613,74
252	Borne paso 2,5mm	BPN-2,5	Zoloda	ARS 48,21	ARS 12.148,92
6	Extremo bornera doble	EKN-1	Zoloda	ARS 41,26	ARS 247,56
15	Separador borne	SE1-D	Zoloda	ARS 19,54	ARS 293,13

Observaciones:

<b>Subtotal:</b>	<b>ARS</b>	<b>973.759,35</b>
IVA 21%:	ARS	204.489,46
<b>TOTAL:</b>	<b>ARS</b>	<b>1.178.248,82</b>

Proyecto: **Automatización Puerto Guazú S.A.**  
 Asunto: **Estación de Control N°3 - Periferia Descentralizada N°1**

Cant.	Descripción	Código com.	Fabricante	Precio unitario	Precio total
1	Precintos Alt4 (bolsa 100 unid.)	-	-	ARS 313,39	ARS 313,39
1	Envolvente S97 750x1800x450	97662T	Genrod	ARS 102.575,00	ARS 102.575,00
1	Zócalo desmontable 750x200x450	97 1945752	Genrod	ARS 11.871,80	ARS 11.871,80
5	Terminal puntera hueca aislada (x100 u)	CTN-1,5	LCT	ARS 1.881,00	ARS 9.405,00
200	Mt. Cable Superastic Flex rojo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 7.672,00
200	Mt. Cable Superastic Flex negro 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 7.672,00
20	Mt. Cable Superastic Flex verdeamarillo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 767,20
1	Interruptor termomagnético 2P 10A 10kA	A9F74210	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 1.749,17
1	ET 200SP, IM155-6DP HF incl. conn. DP	6ES7155-6BA01-0CN0	Siemens	ARS 30.670,00	ARS 30.670,00
1	Fuente SIMATIC ET 200SP PS/1AC/DC24V/5A	6EP7133-6AB00-0BN0	Siemens	ARS 12.003,85	ARS 12.003,85
14	ET 200SP, DI 16x 24V DC ST, emb. 1	6ES7131-6BH01-0BA0	Siemens	ARS 8.079,00	ARS 113.106,00
1	BaseUnit clara tipo A0, BU15-P16+A0+2D	6ES7 193-6BP00-0DA0	Siemens	ARS 2.933,00	ARS 2.933,00
13	BaseUnit oscura tipo A0, BU15-P16+A0+2B	6ES7 193-6BP00-0BA0	Siemens	ARS 2.191,00	ARS 28.483,00
2	Cablecanal ranurado 100x80 (tira 2 metros)	CKN-100-80	Zoloda	ARS 1.667,36	ARS 3.334,72
3	Cablecanal ranurado 80x80 (tira 2 metros)	CKN-080-80	Zoloda	ARS 1.244,32	ARS 3.732,96
1	Mt. Riel DIN ranurado simétrico 35mm (6 tiras x 2m)	NS-35/P/2000	Zoloda	ARS 561,13	ARS 561,13
224	Borne paso 2,5mm	BPN-2,5	Zoloda	ARS 48,21	ARS 10.799,04
6	Extremo bornera doble	EKN-1	Zoloda	ARS 41,26	ARS 247,56
11	Separador borne	SE1-D	Zoloda	ARS 19,54	ARS 214,96

Observaciones:

<b>Subtotal:</b>	<b>ARS</b>	<b>348.111,78</b>
IVA 21%:	ARS	73.103,47
<b>TOTAL:</b>	<b>ARS</b>	<b>421.215,25</b>

Proyecto: **Automatización Puerto Guazú S.A.**  
 Asunto: **Estación de Control N°3 - Periferia Descentralizada N°2**

Cant.	Descripción	Código com.	Fabricante	Precio unitario	Precio total
1	Precintos Alt4 (bolsa 100 unid.)	-	-	ARS 313,39	ARS 313,39
1	Envolvente S97 750x1800x450	97662T	Genrod	ARS 102.575,00	ARS 102.575,00
1	Zócalo desmontable 750x200x450	97 1945752	Genrod	ARS 11.871,80	ARS 11.871,80
5	Terminal puntera hueca aislada (x100 u)	CTN-1,5	LCT	ARS 1.881,00	ARS 9.405,00
200	Mt. Cable Superastic Flex rojo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 7.672,00
200	Mt. Cable Superastic Flex negro 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 7.672,00
20	Mt. Cable Superastic Flex verdeamarillo 1,5mm2	-	Prysmian	ARS 38,36	ARS 767,20
1	Interruptor termomagnético 2P 10A 10kA	A9F74210	Schneider Electric	ARS 1.749,17	ARS 1.749,17
1	ET 200SP, IM155-6DP HF incl. conn. DP	6ES7155-6BA01-0CN0	Siemens	ARS 30.670,00	ARS 30.670,00
1	Fuente SIMATIC ET 200SP PS/1AC/DC24V/5A	6EP7133-6AB00-0BN0	Siemens	ARS 12.003,85	ARS 12.003,85
14	ET 200SP, DI 16x 24V DC ST, emb. 1	6ES7131-6BH01-0BA0	Siemens	ARS 8.079,00	ARS 113.106,00
1	BaseUnit clara tipo A0, BU15-P16+A0+2D	6ES7 193-6BP00-0DA0	Siemens	ARS 2.933,00	ARS 2.933,00
13	BaseUnit oscura tipo A0, BU15-P16+A0+2B	6ES7 193-6BP00-0BA0	Siemens	ARS 2.191,00	ARS 28.483,00
2	Cablecanal ranurado 100x80 (tira 2 metros)	CKN-100-80	Zoloda	ARS 1.667,36	ARS 3.334,72
3	Cablecanal ranurado 80x80 (tira 2 metros)	CKN-080-80	Zoloda	ARS 1.244,32	ARS 3.732,96
1	Mt. Riel DIN ranurado simétrico 35mm (6 tiras x 2m)	NS-35/P/2000	Zoloda	ARS 561,13	ARS 561,13
224	Borne paso 2,5mm	BPN-2,5	Zoloda	ARS 48,21	ARS 10.799,04
6	Extremo bornera doble	EKN-1	Zoloda	ARS 41,26	ARS 247,56
11	Separador borne	SE1-D	Zoloda	ARS 19,54	ARS 214,96

Observaciones:

<b>Subtotal:</b>	<b>ARS</b>	<b>348.111,78</b>
IVA 21%:	ARS	73.103,47
<b>TOTAL:</b>	<b>ARS</b>	<b>421.215,25</b>



Proyecto: **Automatización Puerto Guazú S.A.**  
Asunto: **Sensores de campo**

<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código com.</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Precio unitario</b>		<b>Precio total</b>	
58	Interruptor limitador desvío de banda	XCRT115	Schneider Electric	ARS	26.441,00	ARS	1.533.578,00
26	Parada de emergencia tipo cuerda 2NC	XY2CE1A270	Schneider Electric	ARS	11.447,00	ARS	297.622,00
26	Parada de emergencia tipo golpe de puño 2NC	XALK178F	Schneider Electric	ARS	8.663,00	ARS	225.238,00
26	Sensor inductivo NC 2 hilos	XSAV12801	Schneider Electric	ARS	7.711,00	ARS	200.486,00
2	Encoder absoluto	ARS60-H4L01024	SICK	ARS	112.055,40	ARS	224.110,80

Observaciones:

Se contempla la utilización de componentes ya existentes en planta para la disminución de la inversión inicial, siempre y cuando coincidan sus especificaciones técnicas con las aquí detalladas.

<b>Subtotal:</b>	<b>ARS</b>	<b>2.481.034,80</b>
IVA 21%:	ARS	521.017,31
<b>TOTAL:</b>	<b>ARS</b>	<b>3.002.052,11</b>

Proyecto: **Automatización Puerto Guazú S.A.**  
Asunto: **Canalizaciones y cableado**

<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código com.</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Precio unitario</b>		<b>Precio total</b>	
130	Bandeja perforada tramo recto 100mm x 3m	TRPS-100-22-Z	Samet	ARS	1.643,10	ARS	213.603,00
1	Curva vertical ascendente 100mm	CUPS-100-A-Z	Samet	ARS	694,93	ARS	694,93
1	Curva vertical descendente 100mm	CUPS-100-D-Z	Samet	ARS	694,93	ARS	694,93
2	Union Tee perforada 100mm	TPS-100-Z	Samet	ARS	544,75	ARS	1.089,50
5	Bandeja perforada curva plana 90° 100mm	CPS-100-90-Z	Samet	ARS	260,11	ARS	1.300,55
87	Soporte ménsula 130mm	S-130-Z	Samet	ARS	241,46	ARS	21.007,02
2	Cable ProfiBUS 2 hilos protegido (x200m)	6XV1830-0ET20	Siemens	ARS	24.107,74	ARS	48.215,48
4	Cable Ethernet UTP Cat. 5 (x100m)	6XV1840-2AT10	Siemens	ARS	12.804,11	ARS	51.216,44
4	Plug ProfiBUS RS485 12Mbit/s	6GK1500-0FC10	Siemens	ARS	4.001,28	ARS	16.005,12
6	Plug Ethernet RJ45 Cat. 5e 10/100Mbit/s	6GK1901-1BB30-0AA0	Siemens	ARS	1.400,45	ARS	8.402,70

Observaciones:

<b>Subtotal:</b>	<b>ARS</b>	<b>362.229,67</b>
IVA 21%:	ARS	76.068,23
<b>TOTAL:</b>	<b>ARS</b>	<b>438.297,90</b>

# SCADA

**MANUAL DEL OPERARIO**

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ELEMENTOS BÁSICOS.....</b>	<b>4</b>
2.1	PANTALLAS .....	4
2.2	ADVERTENCIAS .....	5
2.3	NAVEGACIÓN .....	6
2.4	PANEL DESPLEGABLE DE OPERACIÓN.....	6
2.5	INDICADORES DEL ESTADO DE COMPONENTES .....	7
	2.5.1 <i>Indicadores gráficos</i> .....	7
	2.5.2 <i>Indicadores textuales</i> .....	7
2.6	BOTONES DE OPERACIÓN .....	8
<b>3</b>	<b>PANTALLAS .....</b>	<b>10</b>
3.1	PANTALLA PRINCIPAL.....	10
3.2	RECEPCIÓN DE GRANOS .....	10
3.3	DISTRIBUIDOR.....	11
3.4	CINTA CELDA 1 / CINTAS CELDA 2 .....	12
3.5	REGISTROS CELDA 1 / REGISTROS CELDA 2.....	12
3.6	EMBARQUE IMPAR / EMBARQUE PAR .....	13
<b>4</b>	<b>OPERACIÓN .....</b>	<b>15</b>
4.1	MODOS DE FUNCIONAMIENTO .....	15
4.2	RECEPCIÓN .....	15
4.3	DISTRIBUIDOR.....	16
4.4	LÍNEAS DE EMBARQUE .....	16
4.5	REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA .....	18
4.6	CINTAS TRANSPORTADORAS DE CELDAS .....	19
<b>5</b>	<b>GESTIÓN DE ALARMAS.....</b>	<b>20</b>
5.1	LISTADO DE FALLAS .....	20
5.2	OPERACIÓN EN PANTALLAS DE FUNCIONAMIENTO .....	21

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

- ILUSTRACIÓN 1 – ÁREAS PRINCIPALES DE PANTALLAS .....4
- ILUSTRACIÓN 2 - INDICADORES DE ANORMALIDADES Y ERRORES .....5
- ILUSTRACIÓN 3 - LISTADO DE FALLAS .....6
- ILUSTRACIÓN 4 - PANEL DE NAVEGACIÓN .....6
- ILUSTRACIÓN 5 - BOTÓN DE NAVEGACIÓN .....6
- ILUSTRACIÓN 6 - ESTADO DE CINTAS TRANSPORTADORAS .....7
- ILUSTRACIÓN 7 - ESTADO DE DESVÍOS/REGISTROS .....7
- ILUSTRACIÓN 8 - INDICADORES TEXTUALES DE ESTADO DE COMPONENTES .....8
- ILUSTRACIÓN 9 - BOTONES DE OPERACIÓN .....8
- ILUSTRACIÓN 10 - PANTALLA PRINCIPAL .....10
- ILUSTRACIÓN 11 - PANTALLA DE RECEPCIÓN .....11
- ILUSTRACIÓN 12 - PANTALLA DEL DISTRIBUIDOR .....11
- ILUSTRACIÓN 13 - PANTALLA CINTAS CELDA 1 .....12
- ILUSTRACIÓN 14 - PANTALLA REGISTROS CELDA 2 .....13
- ILUSTRACIÓN 15 - PANTALLA EMBARQUE IMPAR .....14
- ILUSTRACIÓN 16 - BOTÓN DE RECONOCIMIENTO DE FALLAS EN LISTADO .....21

# 1 INTRODUCCIÓN

**SCADA** es el acrónimo de *Supervisory Control and Data Acquisition* (supervisión, control y adquisición de datos), término que describe sencillamente sus funciones básicas. Estos sistemas son ampliamente utilizados en la industria para el control centralizado de los equipos en planta y para la recopilación y análisis de datos.

Su rol, lógicamente, es fundamental en las empresas, y su buen diseño conlleva un sinfín de beneficios, entre los cuales se pueden nombrar una mayor eficiencia operativa, mejor control del proceso operativo y gestión de fallas, asegurando así una mayor seguridad, tanto operativa como de las maquinarias.

A lo largo de la historia de estos sistemas, su diseño siempre fue realizado en base a lo que el diseñador consideraba conveniente o adecuado para la aplicación en particular, ya que no existen dos sistemas idénticos. En la actualidad, sin embargo, las empresas cada día van acercándose más y más a un diseño estandarizado, sobre todo ante la publicación del estándar **ISA101** por la Sociedad Internacional de Automatización (o *ISA*, por sus siglas en inglés).

Esto supone una gran ventaja, ya que los conocimientos y estudios realizados en torno a la relación entre la eficiencia operativa y el diseño de los SCADA se ven focalizados, concluyendo así en una serie de pautas o recomendaciones que aseguran un buen diseño del sistema.

En el presente documento se dará una guía para el uso del sistema SCADA diseñado para la terminal portuaria multipropósito de la empresa Del Guazú S.A., ubicada en el departamento de Islas del Ibicuy, al sur de la provincia de Entre Ríos. Se explicará cada una de las pantallas, las diferentes funciones que se pueden encontrar en ellas, y el comando de las diferentes cintas transportadoras y los demás elementos que componen la programación realizada.

## 2 ELEMENTOS BÁSICOS

En las diferentes pantallas habrá algunos elementos comunes como, por ejemplo:

### 2.1 Pantallas

Se tendrá diferentes pantallas que mostrarán las partes del proceso, con diagramas P&ID, las imágenes de estos diagramas también actuarán como botones que desplegarán un menú que permitirá realizar el comando de cada elemento.

Las pantallas están divididas en tres áreas principales:

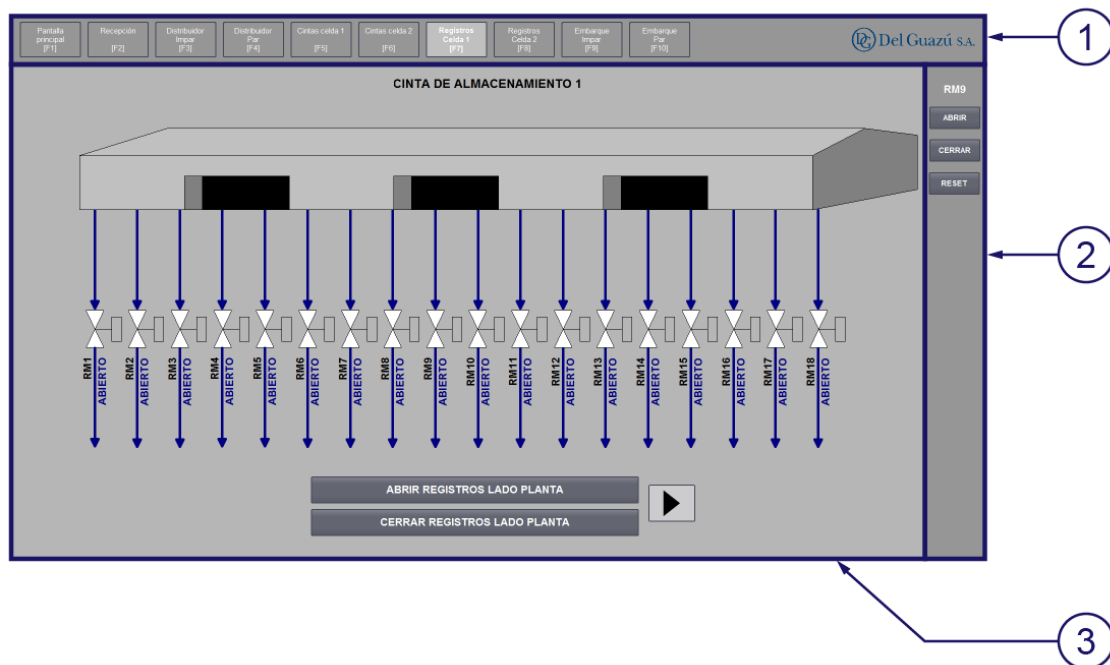
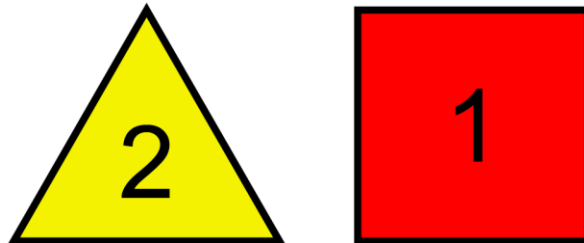


Ilustración 1 – Áreas principales de pantallas

- 1. Panel de navegación:** Permite la navegación rápida por todos los sectores de la planta.
- 2. Panel desplegable de operación:** Varía dependiendo de qué componente se trata y cuenta con los botones necesarios para su operación.
- 3. Área de control:** Aquí se encuentran los diagramas para la comprensión rápida del estado del sector de la planta y sus componentes.

## 2.2 Advertencias

En el caso de el funcionamiento anormal de un componente de la planta, esto se mostrará con un indicador en sus proximidades. Hay dos posibles indicadores, que son:



*Ilustración 2 - Indicadores de anomalías y errores*

El primer indicador corresponde a una **falla de prioridad 2**. Este tipo de fallas no supone el detenimiento del componente, pero implica que, si no se toman acciones al respecto, dicha falla podría agravarse y suponer mayores complicaciones. En este caso, estas fallas siempre se corresponden con un desvío menor de banda (menor a los 10°).

El segundo indicador corresponde a una **falla de prioridad 1**, y supone un detenimiento del componente respectivo. Estas fallas pueden deberse a:

- Fallas de origen térmico
- Desvíos de banda
- Cortes de banda
- Sub-velocidad de cintas
- Activación de paradas de emergencia

Para conocer cual de estos ítems es el disparador de dicha falla, se debe recurrir a la *Pantalla Principal*, presionando su botón en el panel de navegación o presionando la tecla F1. En esta pantalla, a su derecha se puede hallar un listado de fallas que indica el tipo de falla, el componente relacionado y el horario en el que ocurrió.



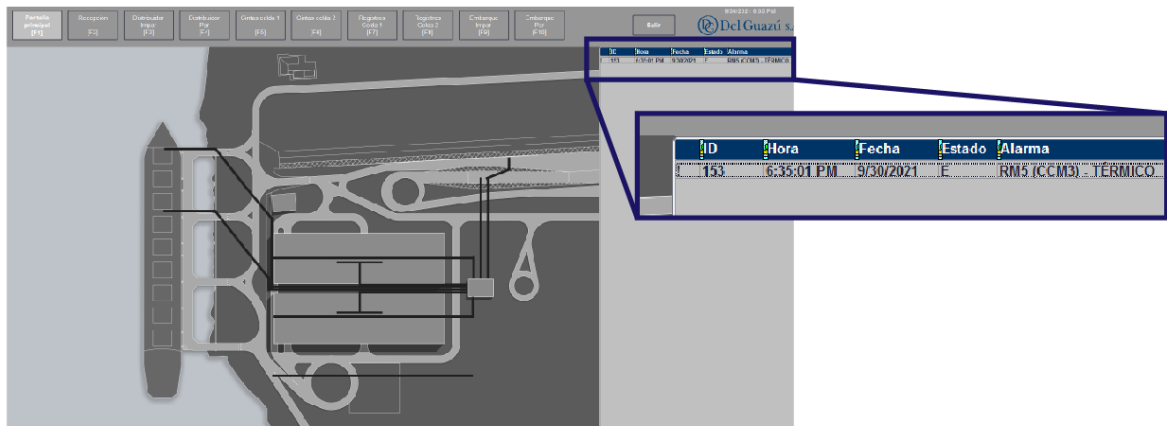


Ilustración 3 - Listado de fallas

Para más información de la gestión de alarmas, ver la sección **¡Error!**  
**No se encuentra el origen de la referencia..**

## 2.3 Navegación

Para la navegación entre las distintas pantallas se puede recurrir al panel fijo en la parte superior.



Ilustración 4 - Panel de navegación

Allí se encuentran los botones necesarios para intercambiar pantallas, que funcionan oprimiendo el botón izquierdo del ratón sobre ellos, o bien presionando los atajos del teclado que allí se muestran entre corchetes.

Adicionalmente, se puede navegar entre pantallas utilizando los botones que se encuentran distribuidos de acuerdo al proceso de la planta.

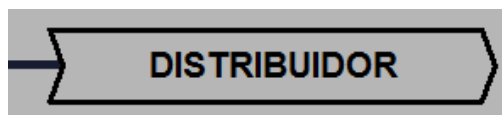


Ilustración 5 - Botón de navegación

## 2.4 Panel desplegable de operación

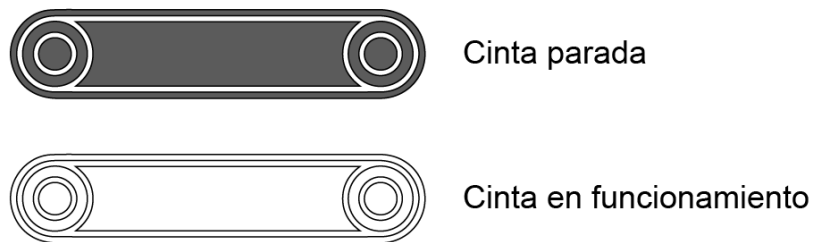
Estos aparecen cuando se presiona el botón izquierdo del ratón sobre algún elemento de la planta (cinta transportadora, desvío motorizado, etc.). En

este menú se tendrán todas las opciones para accionar el funcionamiento de dicho elemento.

## 2.5 Indicadores del estado de componentes

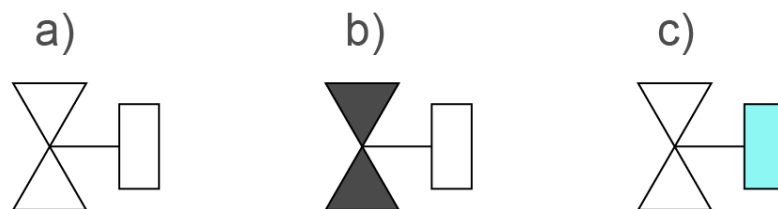
### 2.5.1 Indicadores gráficos

El estado de un componente se indica principalmente con una escala de colores. En el caso de las cintas transportadoras, un gris oscuro indica que la cinta está detenida, mientras que un blanco indica que está en marcha.



*Ilustración 6 - Estado de cintas transportadoras*

Para el caso de desvíos y registros, en cambio, un color gris oscuro indica que se encuentra en su posición cerrada, mientras que un blanco indica que está abierto. Adicionalmente, si su accionamiento se encuentra relleno de un color celeste claro, se indica que está en marcha, abriendo o cerrando.



*Ilustración 7 - Estado de desvíos/registros*

- a) Válvula abierta, detenida.
- b) Válvula cerrada, detenida.
- c) Válvula abriendo.

### 2.5.2 Indicadores textuales

Adicionalmente, los textos en color azul que acompañan la gráfica son del tipo dinámico, y dan información adicional sobre el estado de los componentes.

**CEI** ← Nombre del componente  
**AUTOMÁTICO** ← Modo de funcionamiento  
**PARADA** ← Estado



Ilustración 8 - Indicadores textuales de estado de componentes

Además del estado (marcha/parada), indican:

- Modo de funcionamiento: Manual o automático.
- Tensión plena: El motor ha llegado a sus revoluciones nominales.
- En espera: El arranque del componente no está impedido por ningún enclavamiento, por lo que está listo para ponerse en marcha.

## 2.6 Botones de operación

En las diferentes imágenes se encontrarán diferentes botones cuyas funciones se explicarán a continuación.

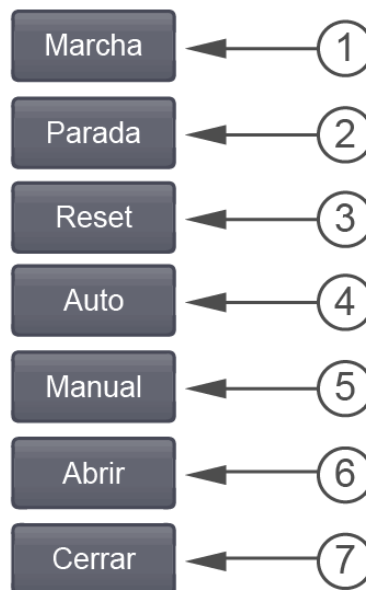


Ilustración 9 - Botones de operación

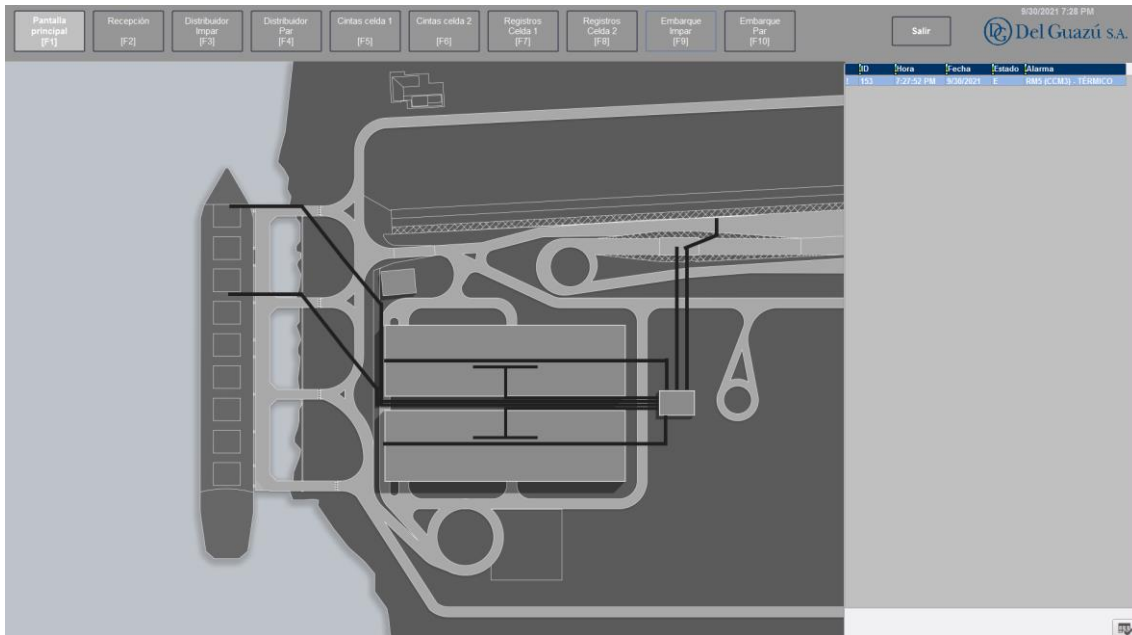
1. **Botón de marcha:** Inicia el funcionamiento del componente.
2. **Botón de parada:** Detiene el funcionamiento del componente.
3. **Botón de reset:** En caso de haber una falla, permite que el componente vuelva a funcionar.
4. **Botón de automático:** Cambia el modo de funcionamiento del componente a automático.
5. **Botón de manual:** Cambia el modo de funcionamiento del componente a manual.
6. **Botón de abrir:** Inicia la apertura de la válvula/registro/desvío.
7. **Botón de cerrar:** Inicia el cierre de la válvula/registro/desvío.

Para el caso de componentes especiales con inversión de giro, existen dos botones de marcha separado que indican el sentido de marcha correspondiente.

## 3 PANTALLAS

### 3.1 Pantalla principal

En la pantalla principal se encontrará una vista de la planta. Esta pantalla está destinada **solamente al control generalizado de la planta**, pero no permite operar los distintos componentes. Para hacer esto, se deberá navegar hacia las pantallas específicas haciendo uso del panel superior.



*Ilustración 10 - Pantalla principal*

Las líneas que representan las distintas cintas cambian de color indicando su estado de funcionamiento. Las fallas de la totalidad de la planta se pueden ver en el panel derecho.

### 3.2 Recepción de granos

En la pantalla de recepción se pueden controlar y operar las cintas de recepción de camiones y vagones, utilizando los botones vistos en 2.6.

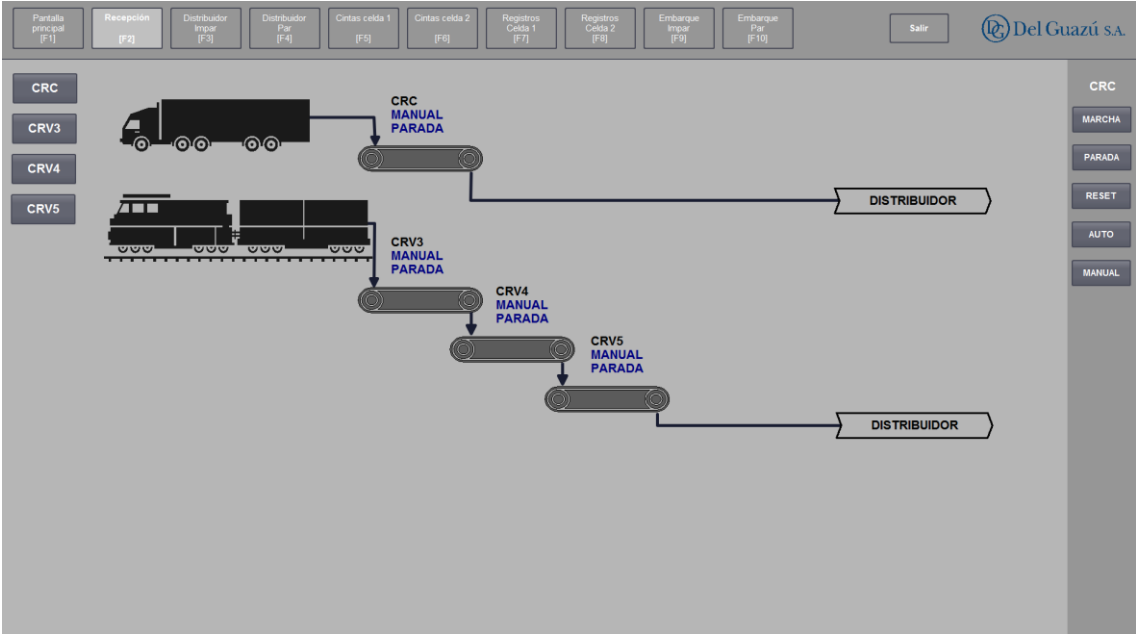


Ilustración 11 - Pantalla de recepción

### 3.3 Distribuidor

Se controla y opera a partir de dos pantallas idénticas, estando cada una de ellas a cargo de un centro de control de motores distinto. La pantalla “Distribuidor Impar” está a cargo de los desvíos motorizados correspondientes al CCM3, mientras que “Distribuidor Par”, de los correspondientes al CCM4.

Presionando el botón izquierdo del ratón sobre el ícono de cada desvío motorizado se muestra el menú desplegable para su operación.

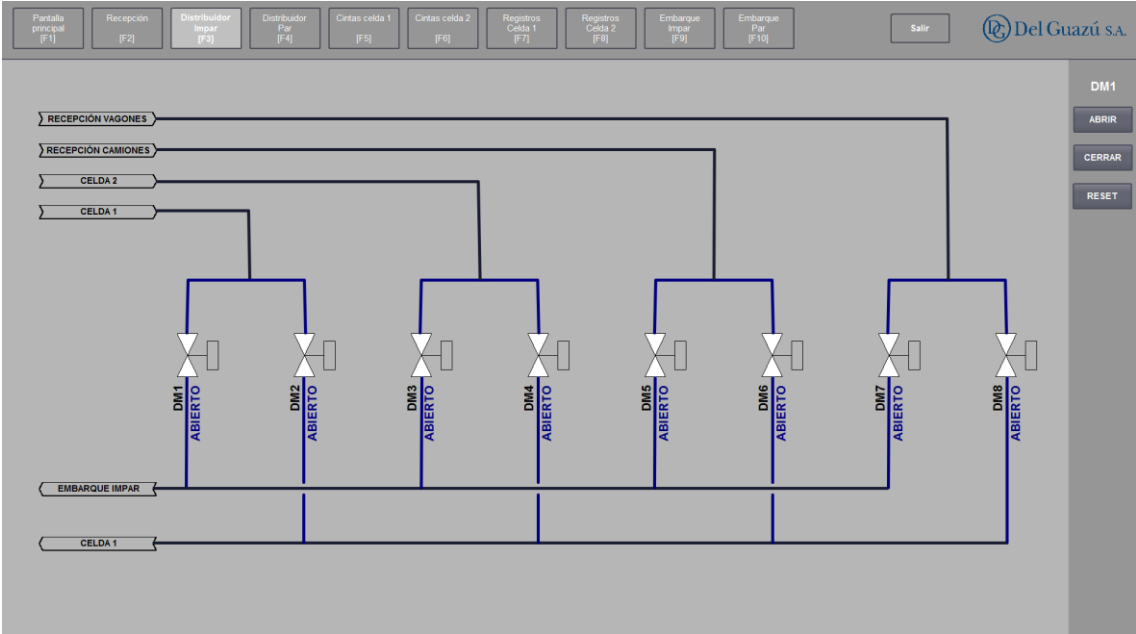


Ilustración 12 - Pantalla del distribuidor

### 3.4 Cinta Celda 1 / Cintas Celda 2

En estas pantallas se podrá realizar el comando de todas las cintas que se encargan tanto de la carga como de la descarga de las celdas de almacenamiento.

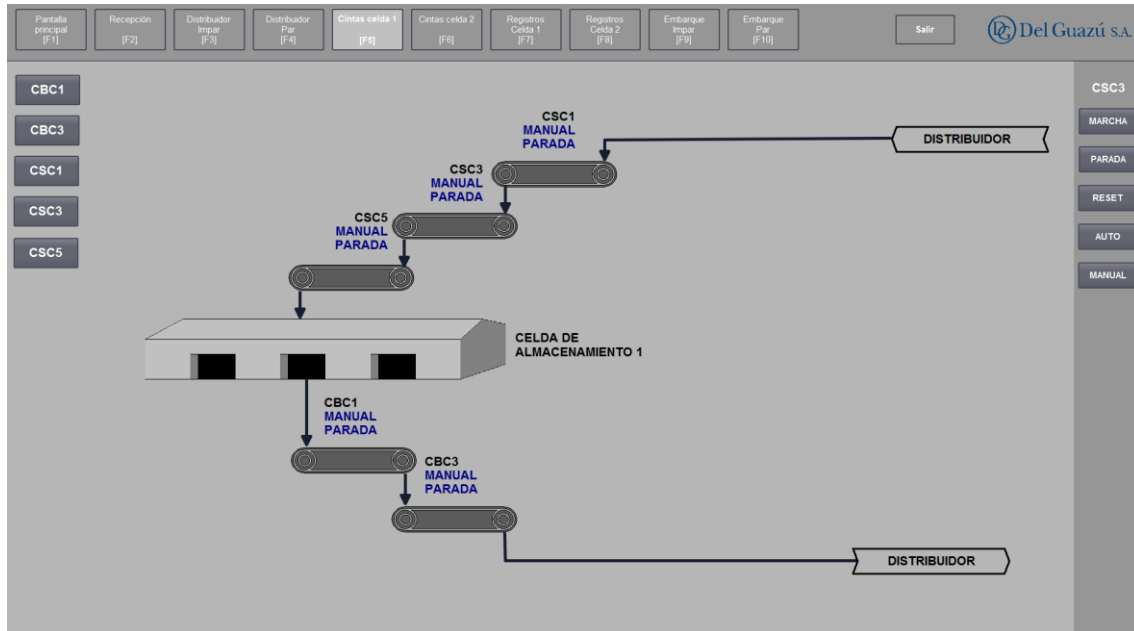


Ilustración 13 - Pantalla Cintas Celda 1

### 3.5 Registros Celda 1 / Registros Celda 2

En estas pantallas se podrán observar y controlar los distintos registros motorizados que se encuentran debajo de las celdas. Se podrá desplazarse entre el lado planta, centro y río presionando el botón derecho del ratón sobre los botones con flechas en la parte inferior de la pantalla.

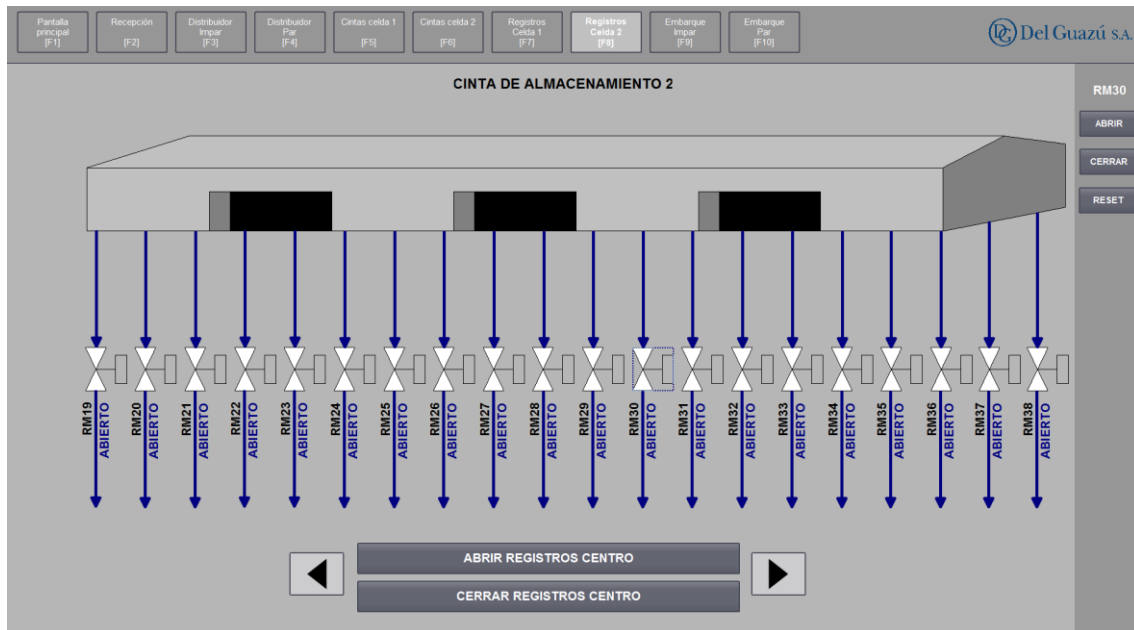


Ilustración 14 - Pantalla Registros Celda 2

Los registros se podrán controlar de manera individual oprimiendo el botón izquierdo del ratón sobre el deseado, que desplegará un menú que permitirá su control, o bien se podrán controlar por sector con los botones de la parte inferior.

Los grupos de registros a controlar son:

1. **Lado planta:** RM1 a RM18
2. **Lado centro:** RM19 a RM38
3. **Lado río:** RM39 a RM56

### 3.6 Embarque Impar / Embarque Par

En estas pantallas se pueden controlar y operar las cintas transportadoras, el distribuidor bajo balanza y el mecanismo de pórtico y de cinta telescópica de la línea de embarque correspondiente.



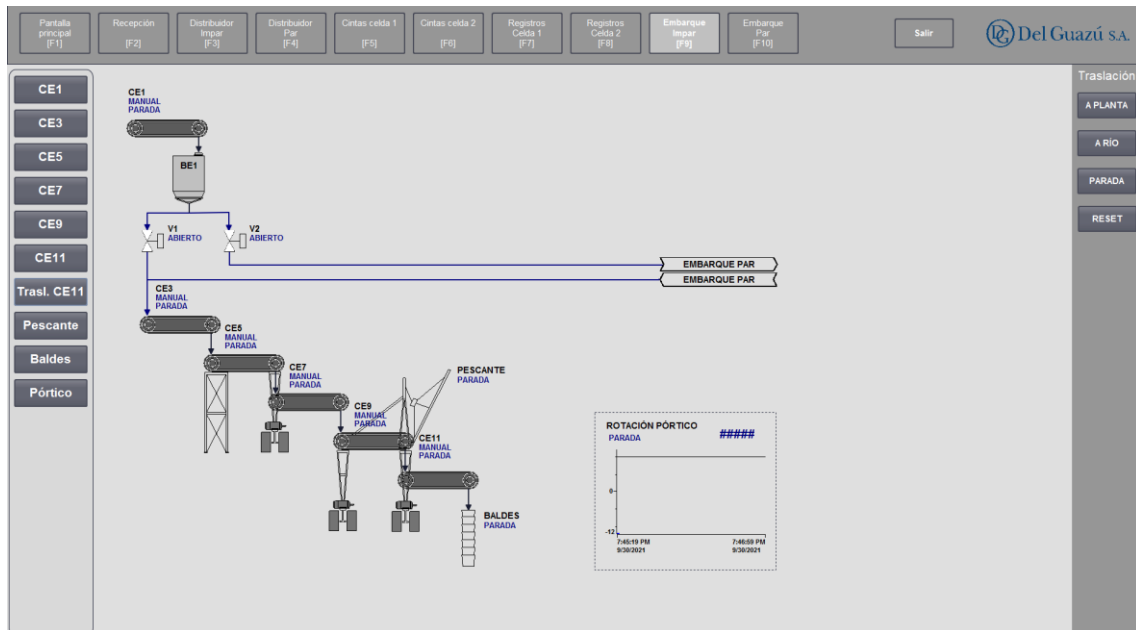


Ilustración 15 - Pantalla Embarque Impar

Además de los indicadores ya descritos anteriormente, en esta pantalla se cuenta con un indicador analógico que muestra como varía la señal  $-10/+10\text{VDC}$  que se envía al variador de frecuencia del pórtico.

## 4 OPERACIÓN

En esta sección del documento se detallarán aspectos y conceptos a considerar a la hora de manipular el SCADA, además de brindar un paso a paso para realizar las operaciones principales del proceso.

### 4.1 Modos de funcionamiento

Los modos de funcionamiento indican el comportamiento de los componentes respecto a los distintos tipos de fallas y enclavamientos para su marcha. Son propios de las cintas transportadoras y algunos desvíos motorizados. Hay dos modos de funcionamiento: automático y manual.

- **Manual:** este modo de uso no incluye enclavamientos y sólo contempla las fallas de origen térmico. Está diseñado únicamente para su utilización a la hora de dar mantenimiento a las cintas o demás elementos, debido a que **puede ser peligroso para los operarios el uso de este modo para el funcionamiento regular de la planta.**
- **Automático:** Contempla todos los tipos de falla de los componentes, además de incluir enclavamientos diseñados especialmente para un funcionamiento seguro de la planta, por lo que se debe utilizar cuando la planta está en servicio en condiciones normales.

### 4.2 Recepción

Comenzando con la recepción de los granos, dependiendo del método de recepción, los pasos a seguir serán los siguientes:

#### Recepción por camiones

1. Colocar la cinta de recepción de camiones (CRC) en modo automático.
2. Activar la marcha de la cinta.

#### Recepción de vagones

1. Inicialmente se colocarán las cintas de recepción de vagones 3, 4 y 5 (CRV3, CRV4 y CRV5) en modo automático.
2. Se le dará marcha a la CRV5

3. Cuando del aviso de que se encuentra en régimen se dará marcha a CRV4.
4. Se repite el paso 3. En este caso para CRV3.

### 4.3 Distribuidor

El modo automático incluye un enclavamiento que evita que se alimente una misma cinta desde múltiples desvíos, para que no ocurran atascos de granos. Este enclavamiento funciona para las operaciones de apertura de los desvíos. Para el caso de las operaciones de cierre, no hay enclavamientos que impidan su operación.

#### Apertura

1. Verificar que ningún otro desvío que alimente a la cinta este abierto, de ser así cerrarlo.
2. Seleccionar el desvío que se desee abrir.
3. Oprimir el botón abrir, el desvío se abrirá automáticamente.

#### Cerrar

1. Seleccionar la válvula a cerrar.
2. Oprimir el botón cerrar.

### 4.4 Líneas de embarque

En este caso se explicará desde el final de la línea hasta el principio dado que las cintas tienen un enclavamiento con su consiguiente, para evitar atascos de granos.

Antes de dar marcha a las cintas se recomienda colocar el pórtico en la posición necesaria para cargar el barco.

#### Posicionamiento de la cinta telescópica

##### **1. Bajar el pescante**

Seleccionar el pescante, con el botón en la parte izquierda de la pantalla. Oprimir el botón de marcha, cuando el pescante llegue al extremo inferior, se detendrá solo.

##### **2. Bajar los baldes**

Esta acción no es necesaria realizarla en este orden pero se recomienda realizarla luego de bajar el pescante y antes de subirlo.

Se debe oprimir el botón correspondiente al comando de los baldes o en la imagen de los baldes. Oprimir el botón de marcha. Para detener el movimiento de los baldes se debe oprimir el botón de parada por lo que el operario debe estar vigilando los baldes hasta que estén en la posición correcta

### **3. Desplegar cinta telescópica**

El modo automático brinda un enclavamiento que impide que la cinta se despliegue si el pescante no está en el extremo bajo, con lo que se evitan posibles roturas mecánicas.

Oprimir el botón “Trasl. CE11” en el sector izquierdo de la pantalla y oprimir el botón de giro (desplegar), esto desplegará la cinta telescópica hasta el punto máximo donde se detendrá automáticamente.

Cuando se desee retraer la cinta se deberá oprimir el botón de contragiro.

## **Disposición del distribuidor bajo balanza**

### **4. Descarga balanzas**

Se debe aclarar que el proceso de descarga de balanzas tiene dos enclavamientos, que impiden que:

- Una balanza descargue a dos cintas
- Dos balanzas descarguen a la misma cinta

Habiendo aclarado eso, para comandar el funcionamiento de las válvulas se realizará de manera similar a casos anteriores, abriendo el menú de la válvula deseada y oprimiendo, manteniendo el botón pulsado, hasta que la misma se abra o cierre.

## **Puesta en marcha de las cintas transportadoras**

Para todas las cintas, la puesta en marcha es de forma idéntica: se selecciona la cinta deseada, se la coloca en modo automático y se presiona el botón de marcha. Es importante que la secuencia de arranque sea la siguiente:

5. **Marcha cinta CE11/CE12**
6. **Marcha cinta CE9/CE10**
7. **Marcha cinta CE7/CE8**
8. **Marcha cinta CE5/CE6**
9. **Marcha cinta CE3/CE4**
10. **Marcha cinta CE1/CE2**

#### **4.5 Registros motorizados bajo celda**

En esta pantalla se observará una vista de la celda de almacenamiento y los diferentes registros motorizados que se encuentran debajo de ella. Debido a la cantidad se dividen en 3 partes. Para ver cada sector se utilizará la navegación que se encuentra en la parte inferior de la pantalla.

Para su operación, los botones de apertura y cierre deben mantenerse oprimidos para mantener su marcha. Esto está hecho de esta forma para permitir la modulación de la carga de las cintas bajo celda, colocando los registros en posiciones intermedias.

##### **Control individual**

1. Se selecciona el registro que se va a abrir, oprimiendo el botón izquierdo del ratón sobre él y se da al botón abrir.
2. Cuando se desee cerrar el registro se deberá repetir el proceso utilizando en este caso el botón de cerrar.

##### **Control por sector**

En caso de querer abrir todos los registros de uno de los sectores de la celda de almacenamiento (planta, centro y rio). Los pasos son los siguientes

1. Utilizando los botones de navegación que aparecen en la pantalla se llega a la pantalla correspondiente al sector y se mantiene oprimido el botón de abrir registros hasta que alcancen su posición deseada.

2. Para cerrar todos los registros se debe realizar el mismo proceso con el botón de cerrar registros.

#### **4.6 Cintas transportadoras de celdas**

Esta pantalla contiene las cintas de alimentación y extracción de las celdas de almacenamiento. En su modo automático, contienen el enclavamiento visto anteriormente, que impide la marcha de una cinta si las siguientes en la línea no están en marcha, evitando así posibles atascos de granos.

##### **Cintas sobre celda**

1. Se selecciona la CSC5/CSC6 y se la coloca en modo automático.
2. Se presiona su botón de marcha.
3. Una vez esté en régimen, se coloca en automático la cinta CSC3/CSC4.
4. Se presiona su botón de marcha.
5. Una vez esté en régimen, se coloca en automático la cinta CSC1/CSC2.
6. Se presiona su botón de marcha.

##### **Cintas bajo celda**

1. Se coloca la cinta CBC3 en automático y se oprime el botón de marcha.
2. Cuando CBC3 este en régimen y una vez colocada en automático se le dará marcha a la cinta CBC1.

# 5 GESTIÓN DE ALARMAS

## 5.1 Listado de fallas

En el costado derecho de la pantalla principal se ve presente un listado de alarmas que dará notificación de cualquier tipo de funcionamiento anómalo en la totalidad de la planta. Brinda, además, información sobre su naturaleza y disparo, detallando:

- **Tipo de falla:** Si en el costado izquierdo de su fila se muestra un símbolo “!”, indica que es una **falla prioridad 1**, en caso contrario, se trata de una falla prioridad 2.
- **ID:** Se trata de un número de identificación propio de cada alarma individual:
- **Hora:** Muestra el horario en el que la falla dio a lugar, en formato de 12 hs.
- **Fecha:** Muestra la fecha en el que la falla dio a lugar, en formato DD/MM/YYYY.
- **Estado:** Indica si el estado de la falla.
  - **E:** Significa falla entrante, que aún está presente.
  - **ES:** Significa falla entrante y saliente, es decir, ya ha sido resuelta.
  - **EA:** Indica que la falla ha sido reconocida por el operario, pero aún está presente.
- **Descripción:** Especifica el tipo de falla y el componente asociado.

Las fallas son reconocidas por el operario oprimiendo el botón en su parte inferior. Esto permite que la falla desaparezca de la lista, siempre y cuando ya no esté presente. En caso de estarlo, su estado pasará a ser **EA**, y desaparecerá de la lista una vez se solucione.



Ilustración 16 - Botón de reconocimiento de fallas en listado

El proceso de reconocimiento de fallas no es necesario para las de prioridad 2, que desaparecerán siempre inmediatamente cuando sean resueltas.

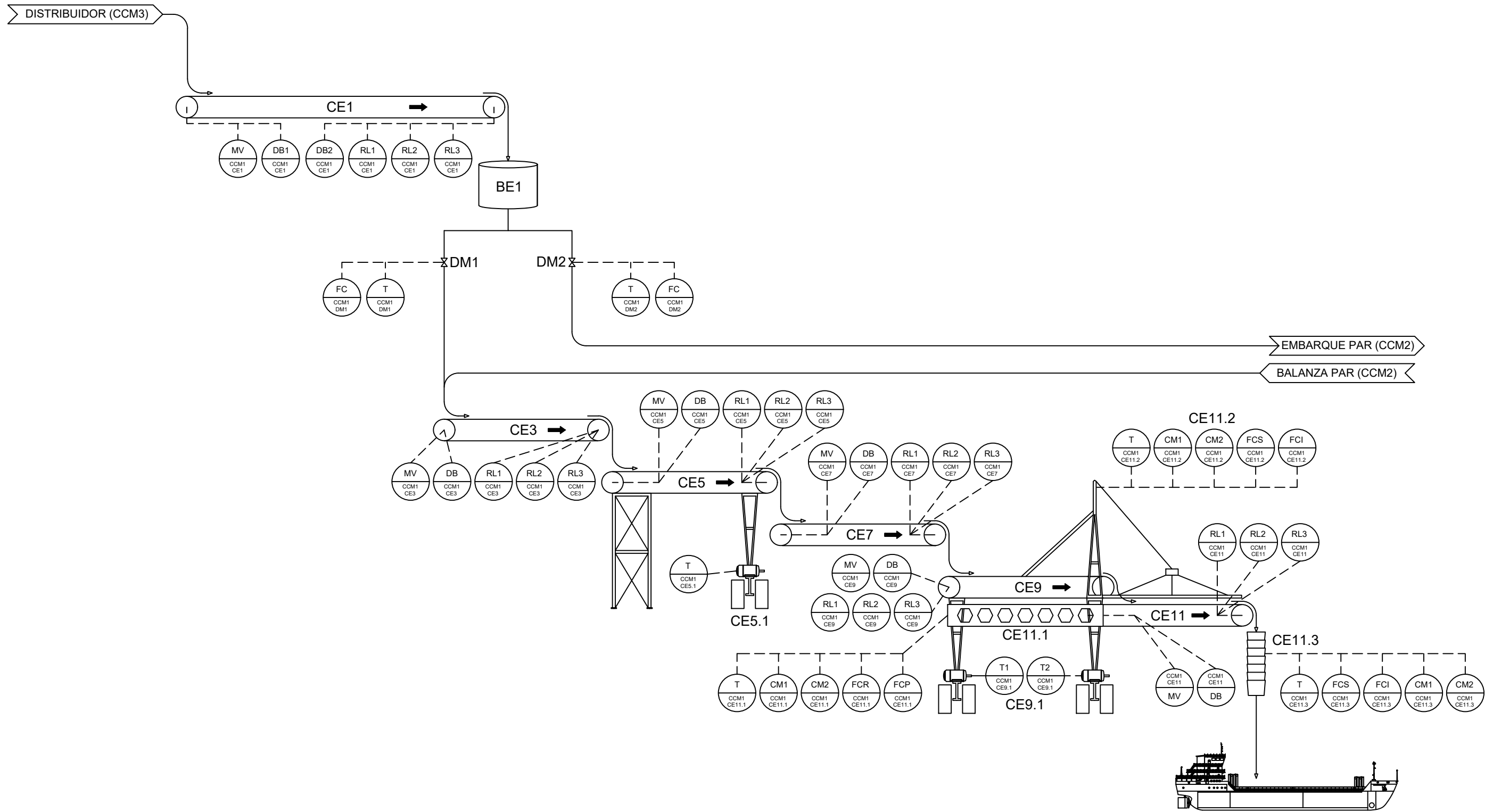
## 5.2 Operación en pantallas de funcionamiento

En caso de que exista una **falla de prioridad 1**, el componente asociado detendrá automáticamente su marcha y **no podrá reanudarse hasta que el operario indique que reconoce la falla**. Esto se hace utilizando los botones de “Reset” vistos en 2.6.

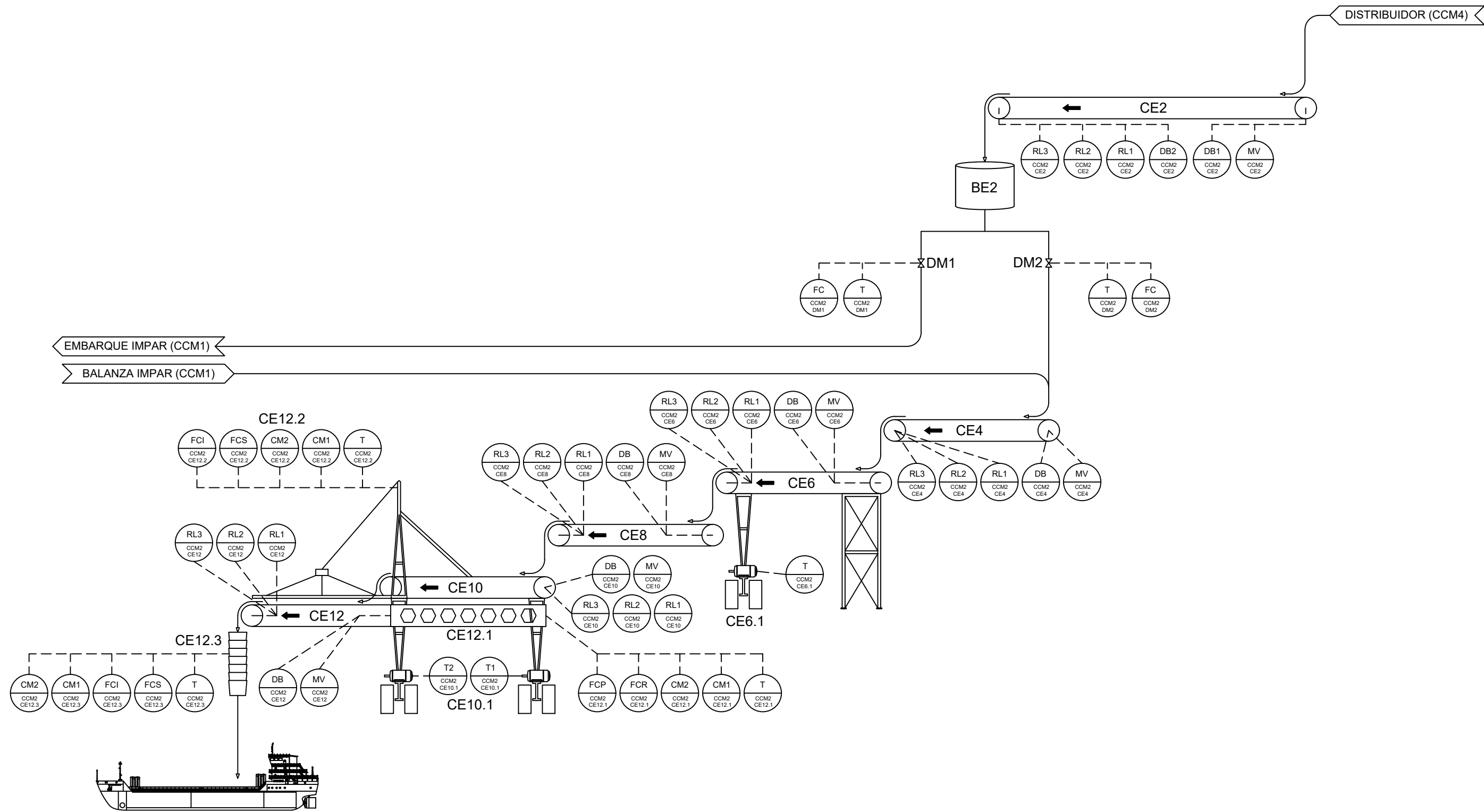
Una vez pulsado este botón, el indicador desaparecerá siempre y cuando la falla ya no esté presente, y la marcha del componente se podrá reiniciar.

En el caso de las **fallas de prioridad 2**, el funcionamiento no se verá interrumpido, por lo que no es necesario ningún proceso de reconocimiento para que desaparezca el indicador.

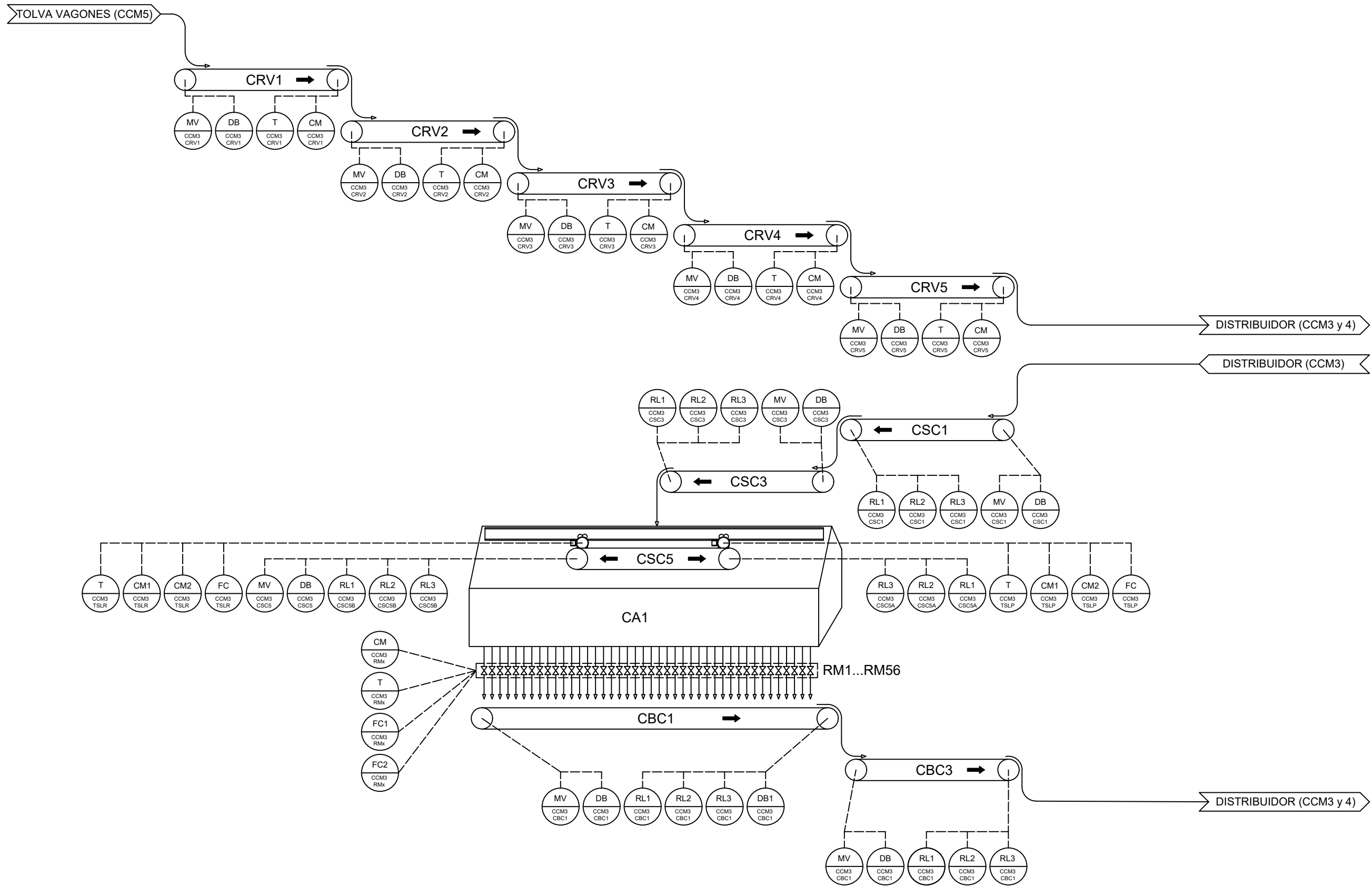




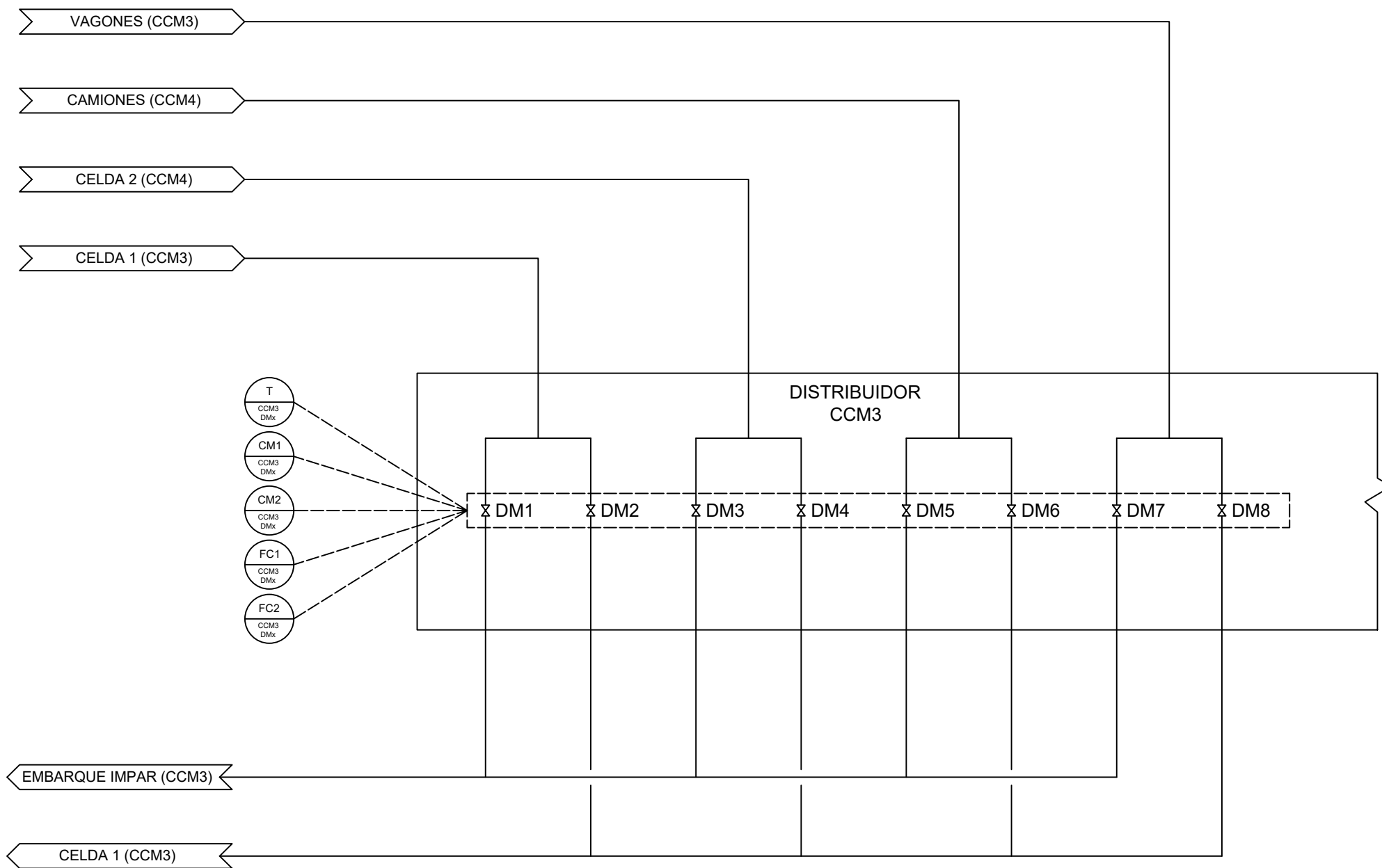
	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	P&ID	Centro de Control de Motores 1			ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	APROBÓ	CÓDIGO	D-CCM1-01-00	1/6
				REVISÓ				HOJA N°



	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	P&ID	Centro de Control de Motores 2			ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	APROBÓ	CÓDIGO	D-CCM2-01-00	2/6
				REVISÓ				HOJA N°

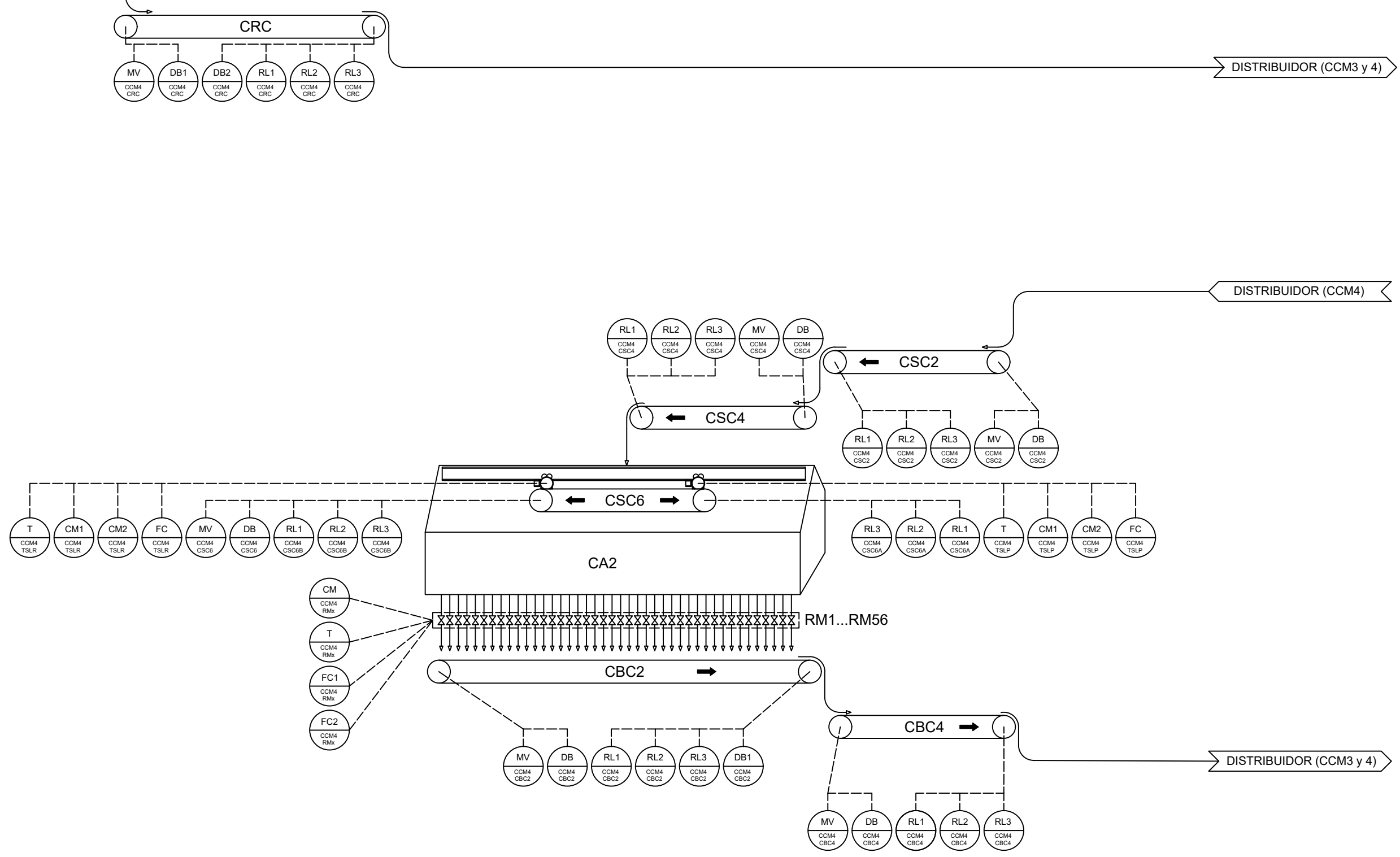


	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	P&ID	Centro de Control de Motores 3				ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	REVISÓ	APROBÓ	CÓDIGO	D-CCM3-01-00	3/6 HOJA N°

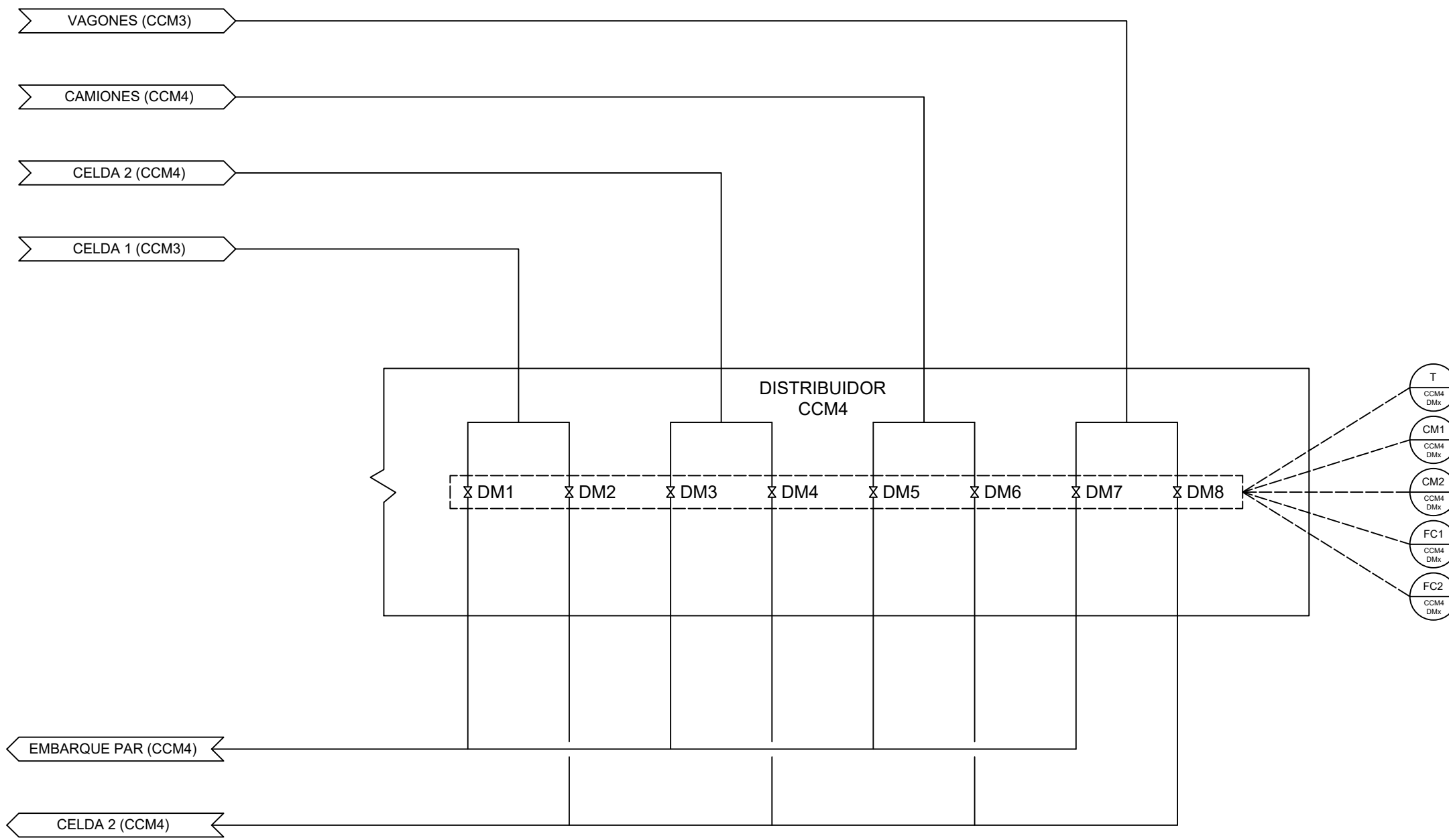


	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	P&ID	Centro de Control de Motores 3			ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	APROBÓ	CÓDIGO	D-CCM3-02-00	4/6
				REVISÓ				HOJA N°

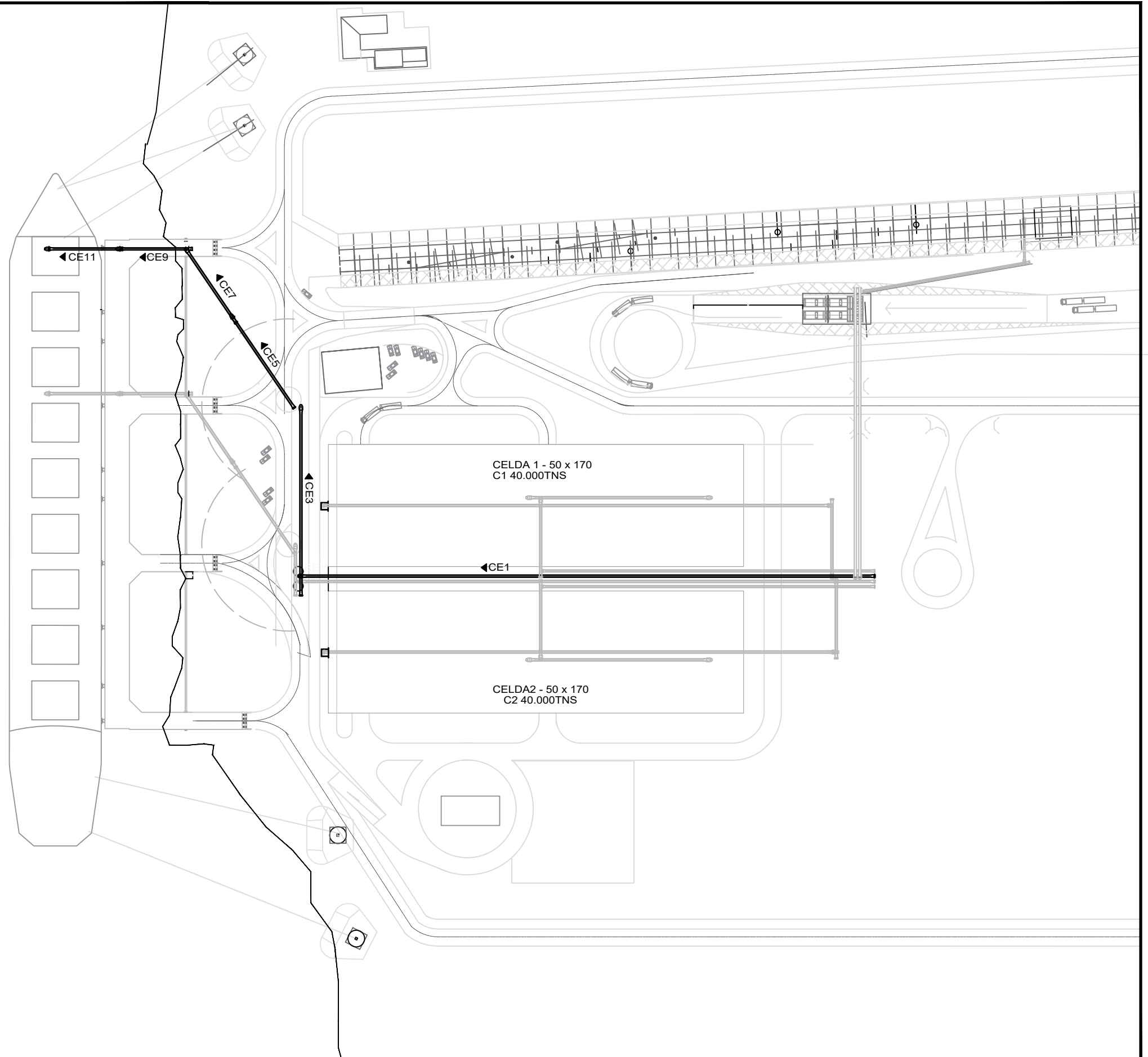
TOLVA CAMIONES (CCM5)




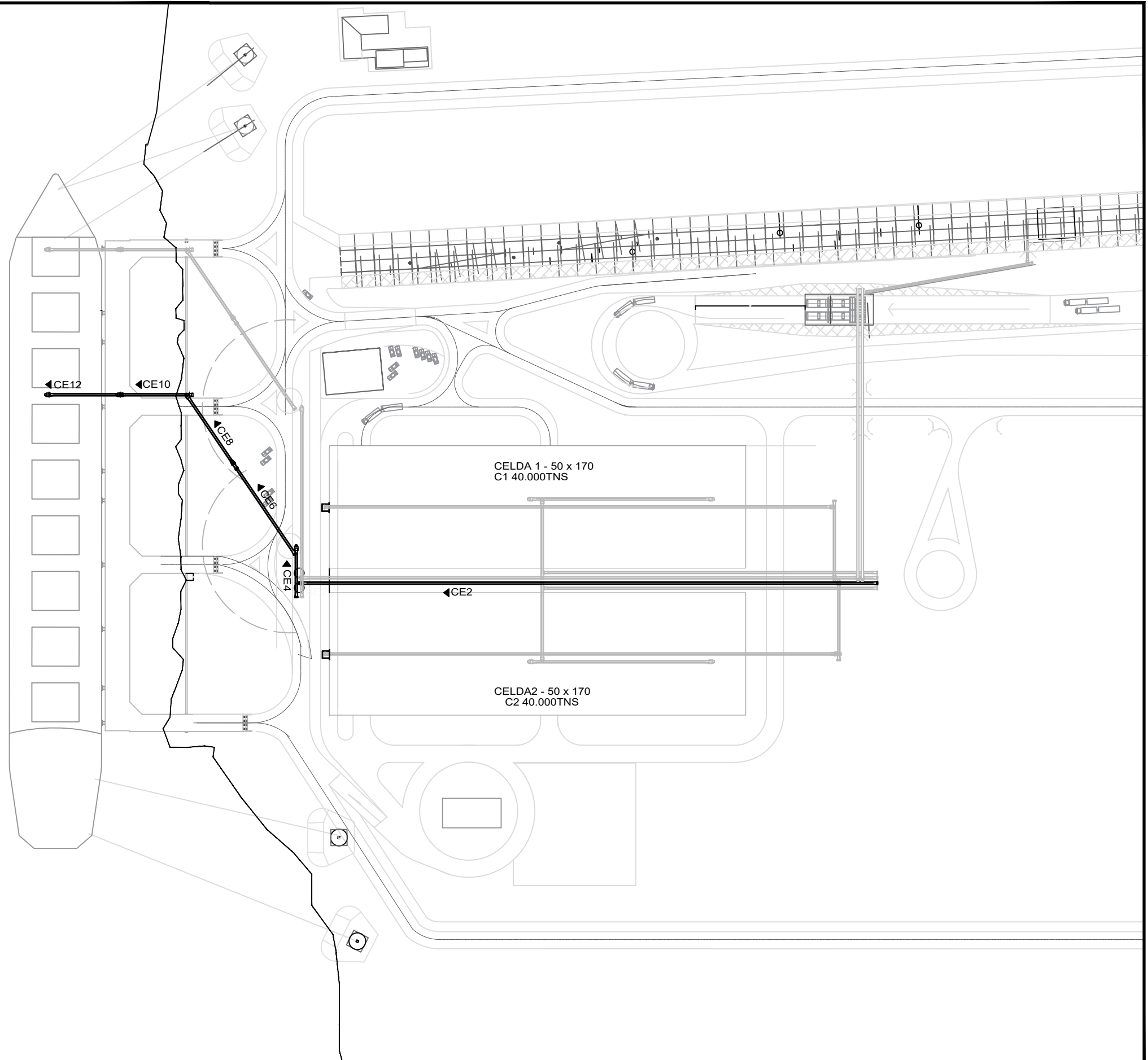
	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	P&ID	Centro de Control de Motores 4				ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	REVISÓ	APROBÓ	CÓDIGO	D-CCM4-01-00	5/6 HOJA N°



	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	P&ID	Centro de Control de Motores 4				ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	REVISÓ	APROBÓ	CÓDIGO	D-CCM4-02-00	6/6 HOJA N°

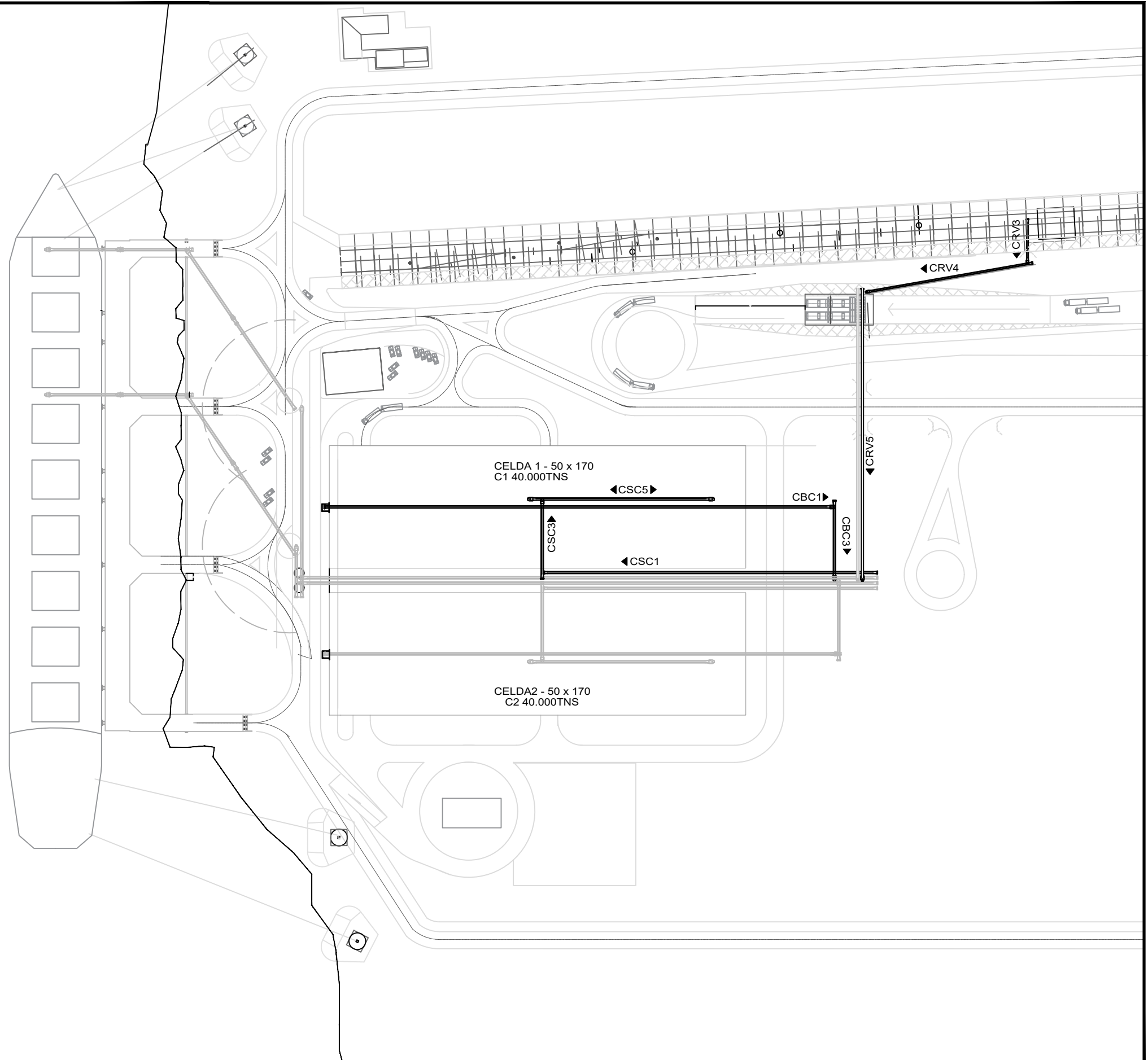


	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	VISTA EN PLANTA	Centro de Control de Motores 1			ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ		APROBÓ		1/1
				REVISÓ		CÓDIGO	I-CCM1-01-00	HOJA N°

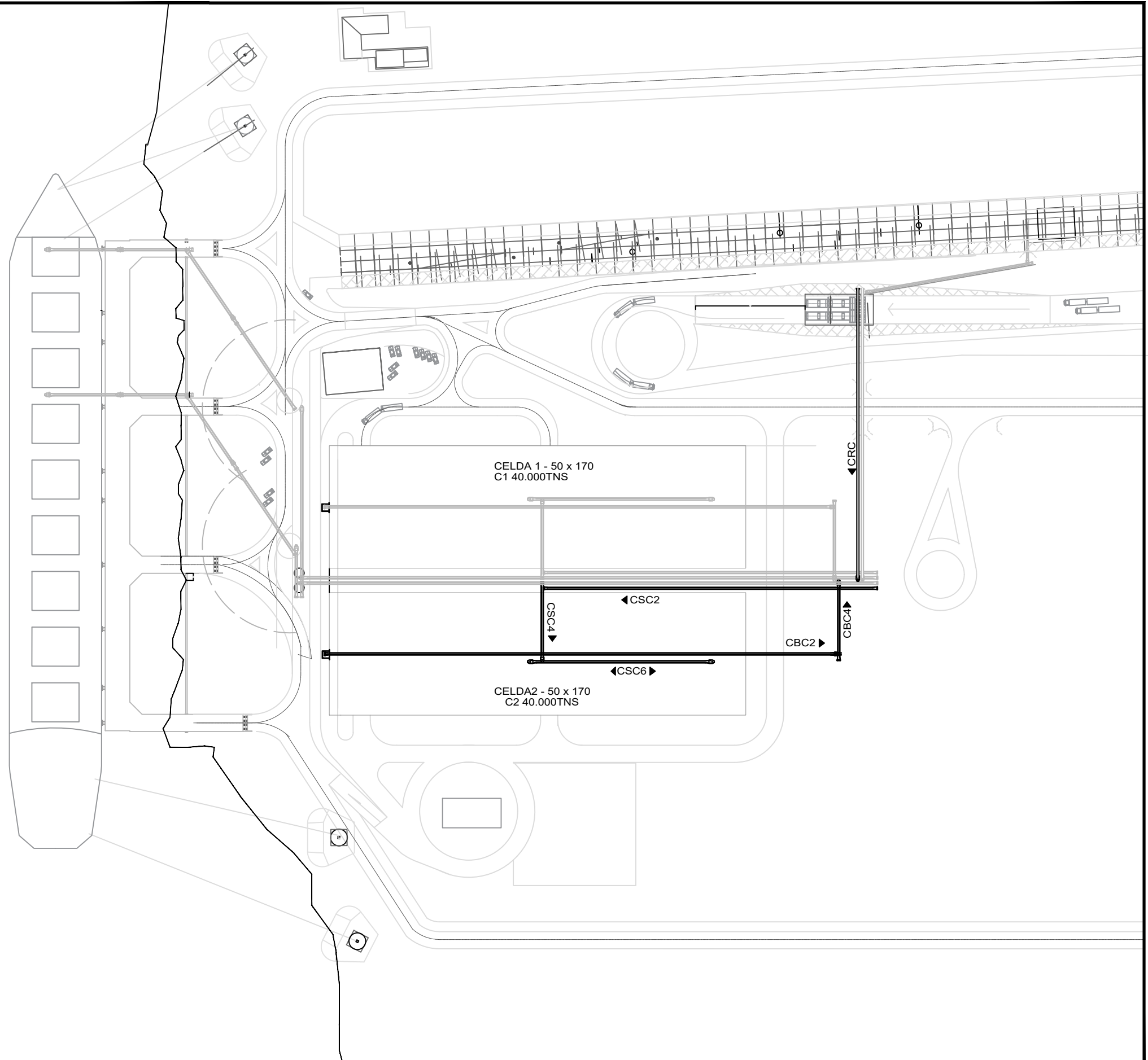


	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	VISTA EN PLANTA	Centro de Control de Motores 2			ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ		APROBÓ		1/1
				REVISÓ		CÓDIGO	I-CCM2-01-00	HOJA N°

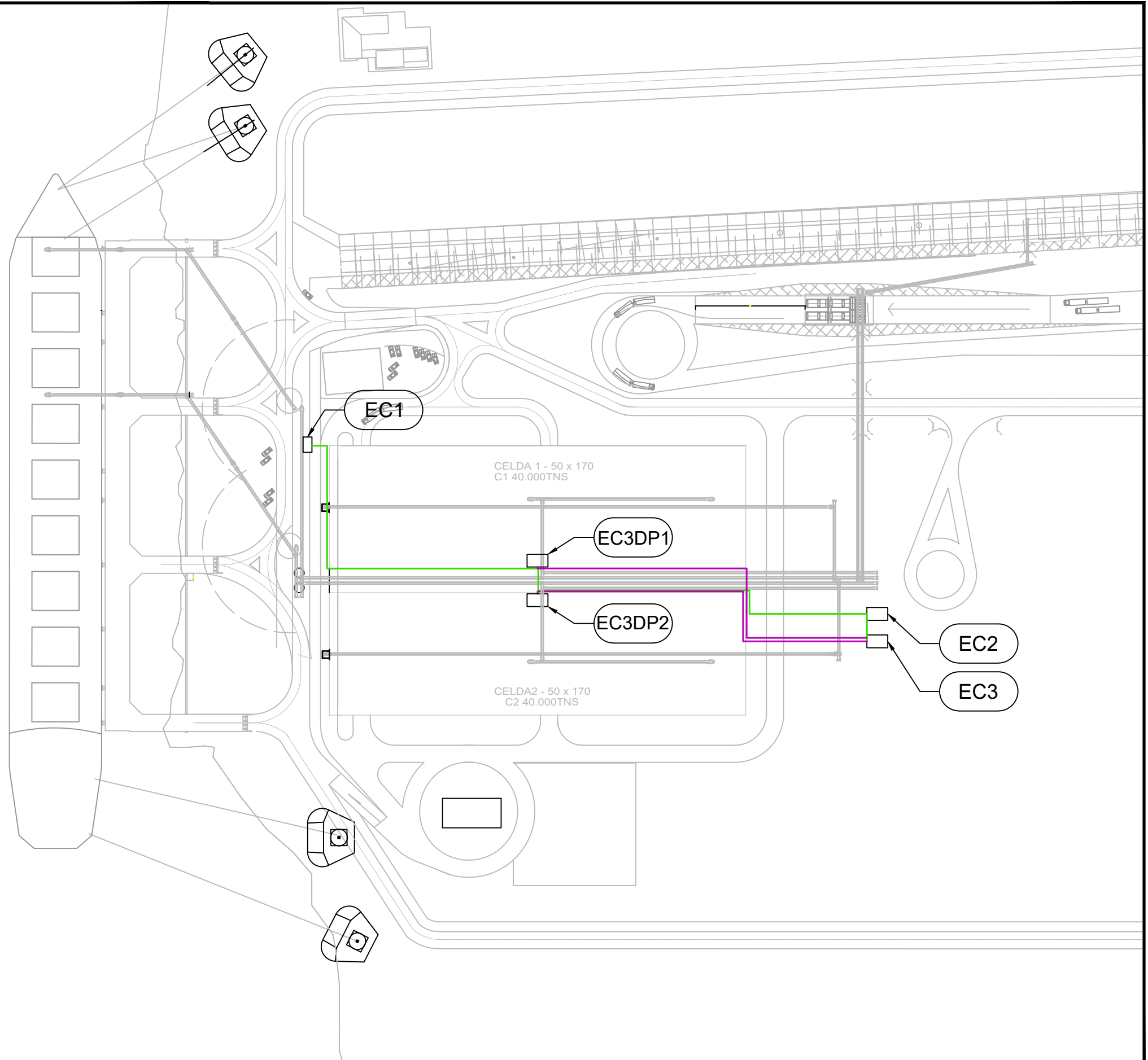




	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	VISTA EN PLANTA	Centro de Control de Motores 3			ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	APROBÓ	CÓDIGO	I-CCM3-01-00	1/1 HOJA N°
				REVISÓ				




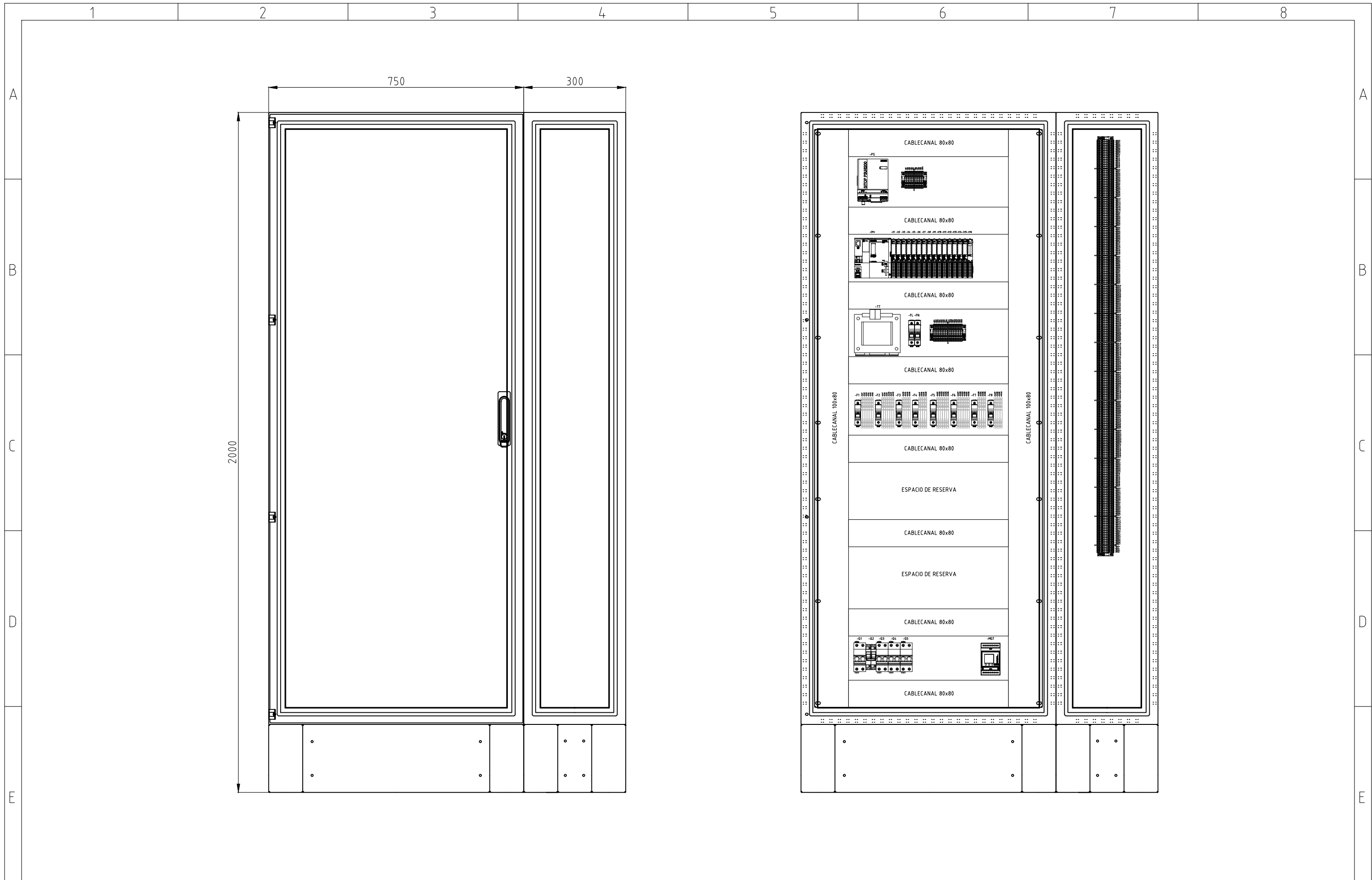
	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	VISTA EN PLANTA	Centro de Control de Motores 4				ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ		APROBÓ		1/1	
				REVISÓ		CÓDIGO	I-CCM4-01-00	HOJA N°	



**LEYENDA**

- PROFINET
- RS-485

	21.07.2021	DEL GUAZÚ S.A.	VISTA EN PLANTA	Estaciones de Control			ESPECIF. TEC. N°:	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	APROBÓ	CÓDIGO	I-EC-01-00	1/1 HOJA N°
				REVISÓ				



10/09/2021

PUERTO GUAZÚ S.A.

TOPOGRÁFICO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

ESTACIÓN DE CONTROL 1

EC1

00

REALIZÓ

10/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1:0001

FECHA

CLIENTE

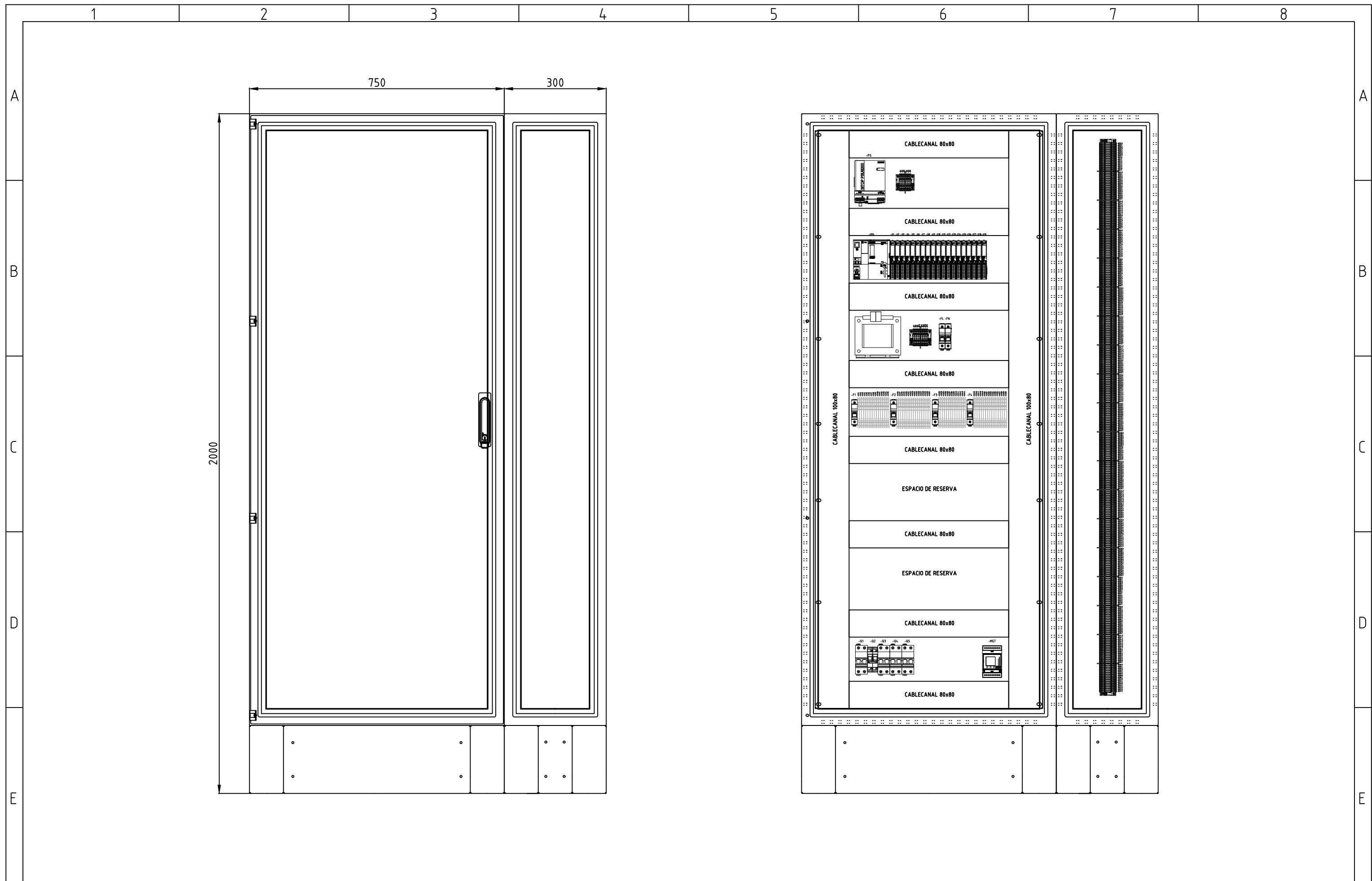
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

T-EC1-01

1 / 4



10/09/2021

PUERTO GUAZÚ S.A.

TOPOGRÁFICO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

10/09/2021

APROBÓ

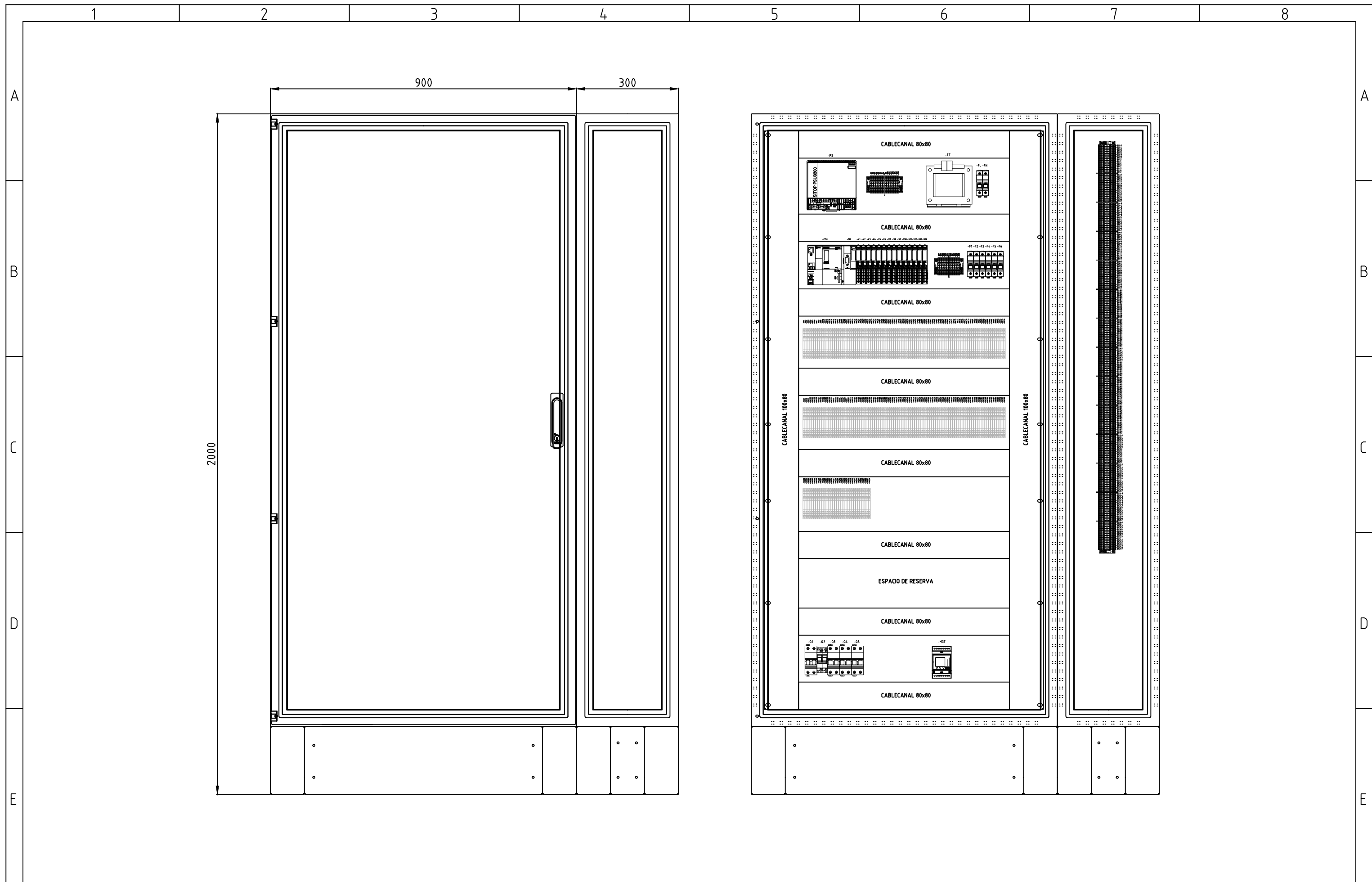
ESCALA 1:10

REVISÓ

CÓDIGO

T-EC1-01

2 / 4



10/09/2021

PUERTO GUAZÚ S.A.

TOPOGRÁFICO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
ESTACIÓN DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

10/09/2021

APROBÓ

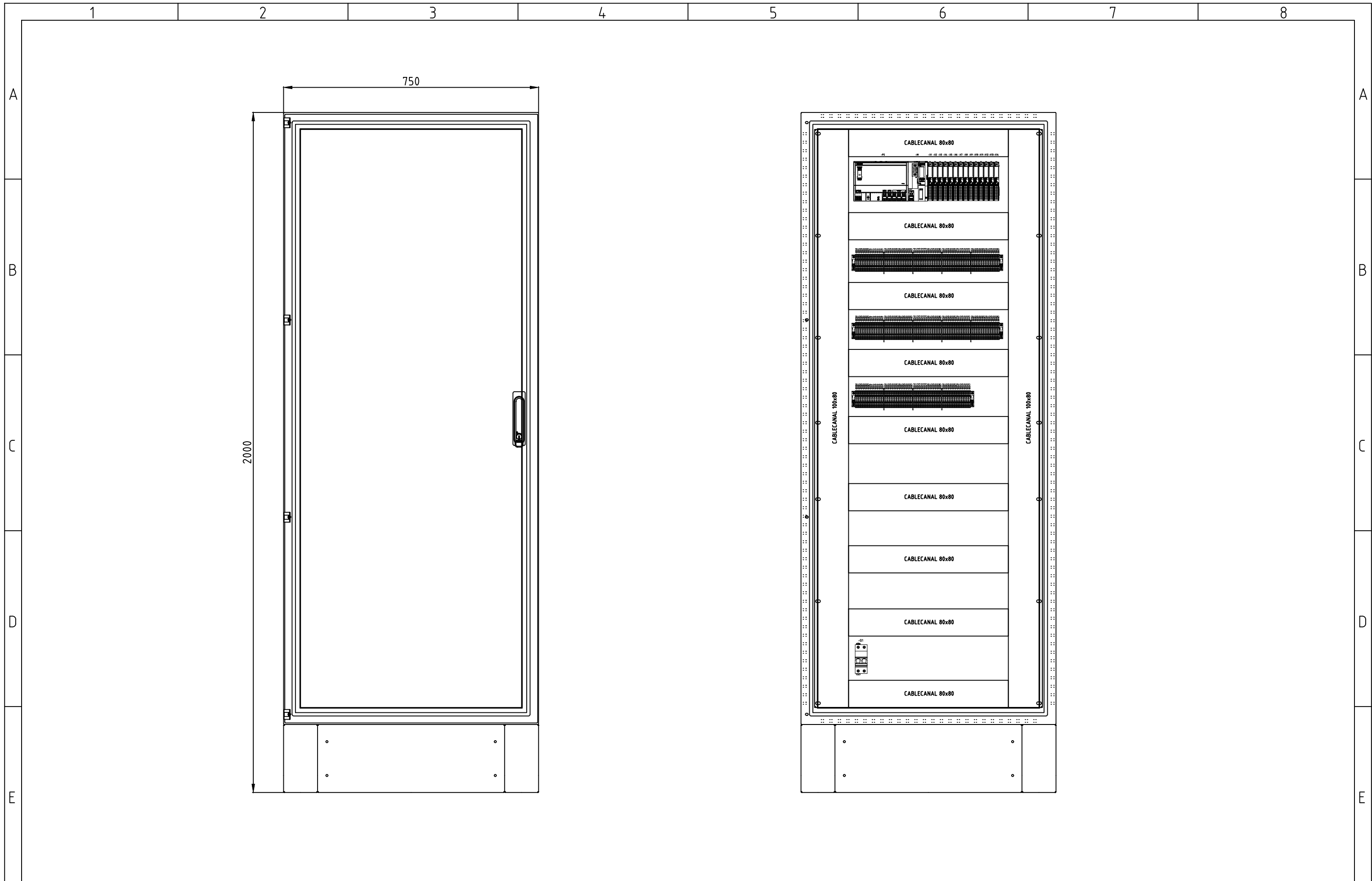
ESCALA 1:10

REVISÓ

CÓDIGO

T-EC1-01

3 / 4



10/09/2021

PUERTO GUAZÚ S.A.

TOPOGRÁFICO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

ESTACIÓN DE CONTROL 3 - TÍPICO PERIFERIAS DESCENTRALIZADAS

SECCIÓN

EC3DP

REV.

00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

10/09/2021

APROBÓ

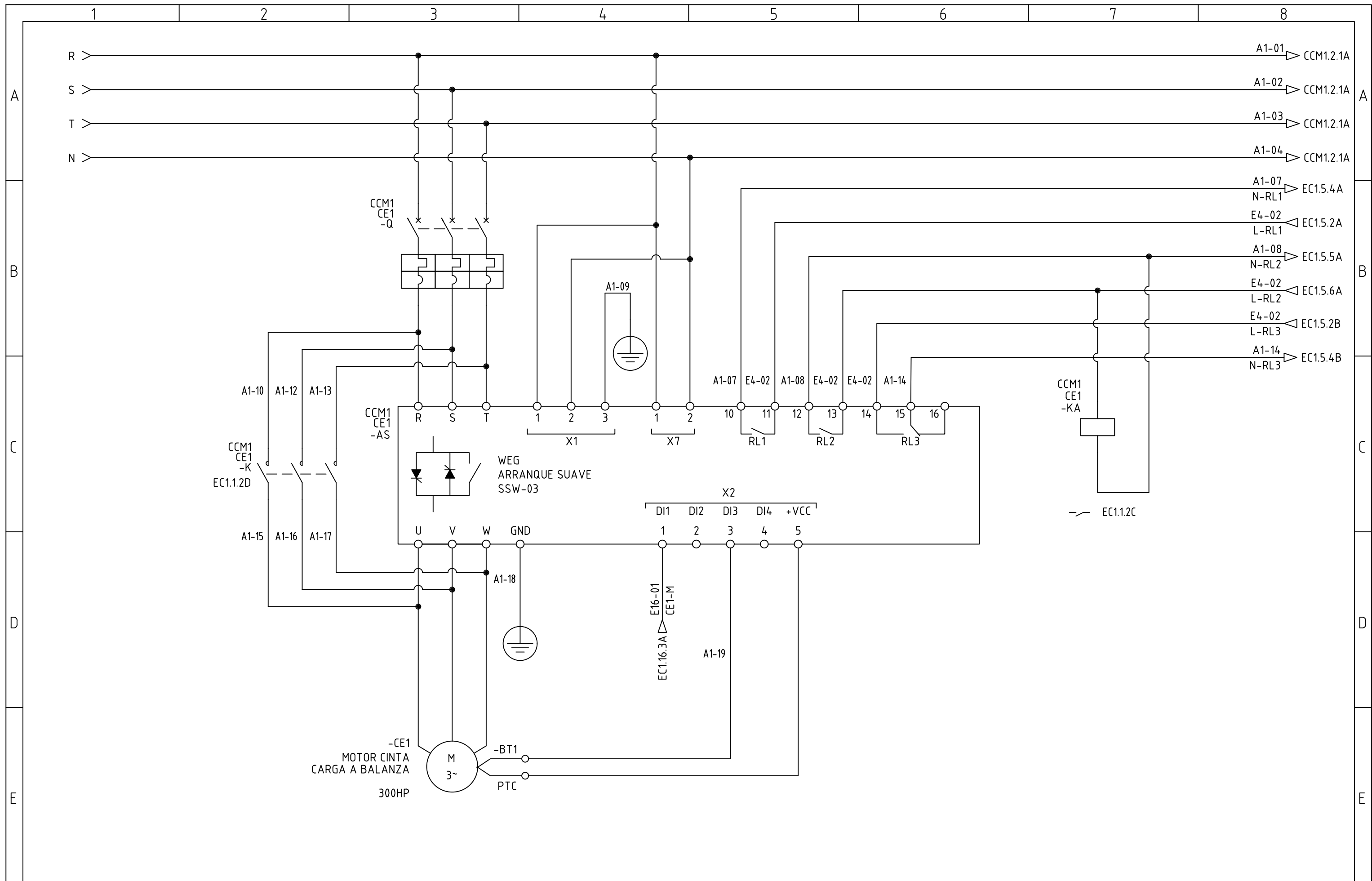
ESCALA 1:10

REVISÓ

CÓDIGO

T-EC1DP-01

4 / 4



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

MOTOR CINTA CARGA A BALANZA

CCM1

00

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

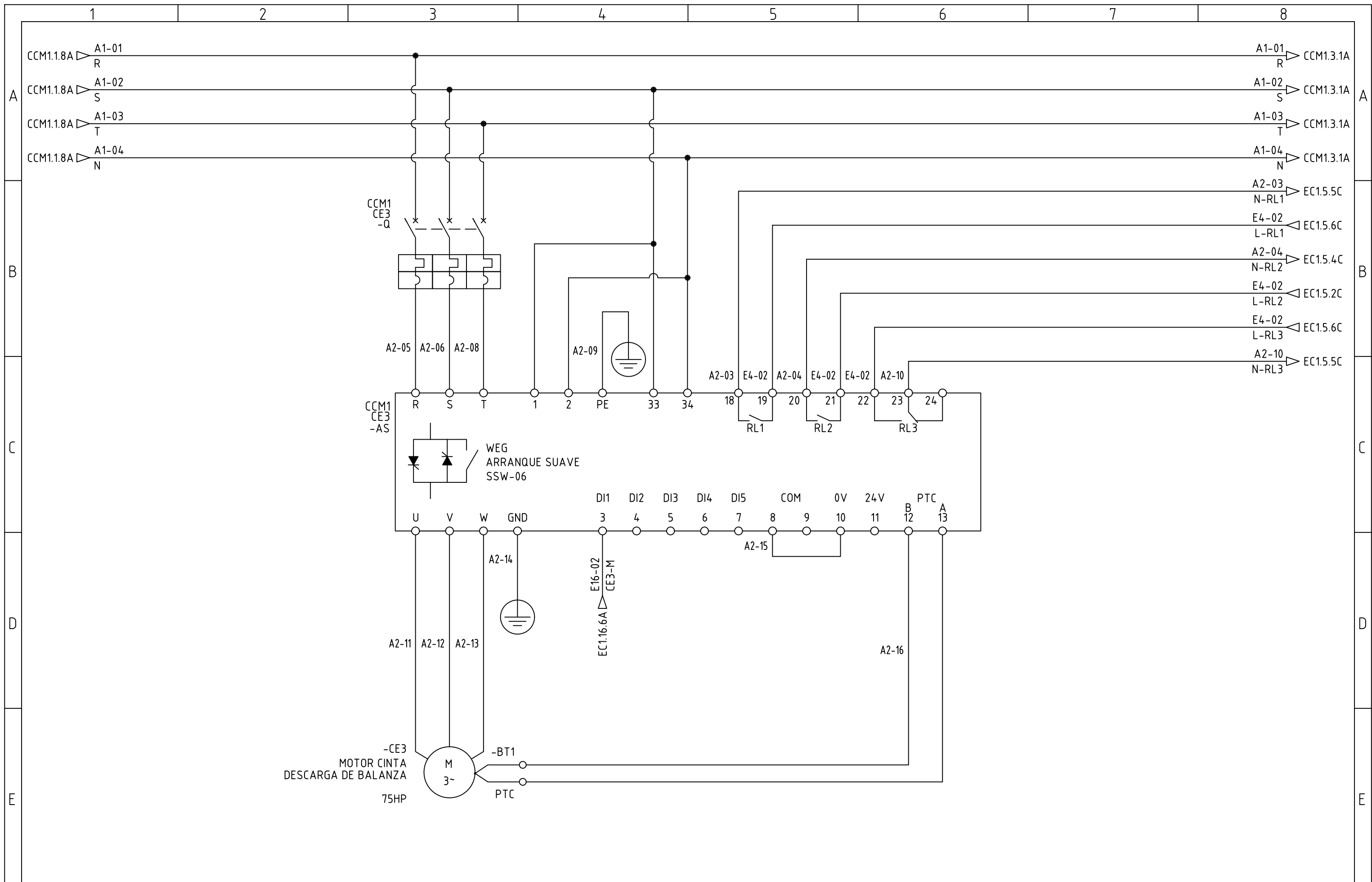
REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-01

1 / 11





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
MOTOR CINTA DESCARGA DE BALANZA

SECCIÓN  
CCM1

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

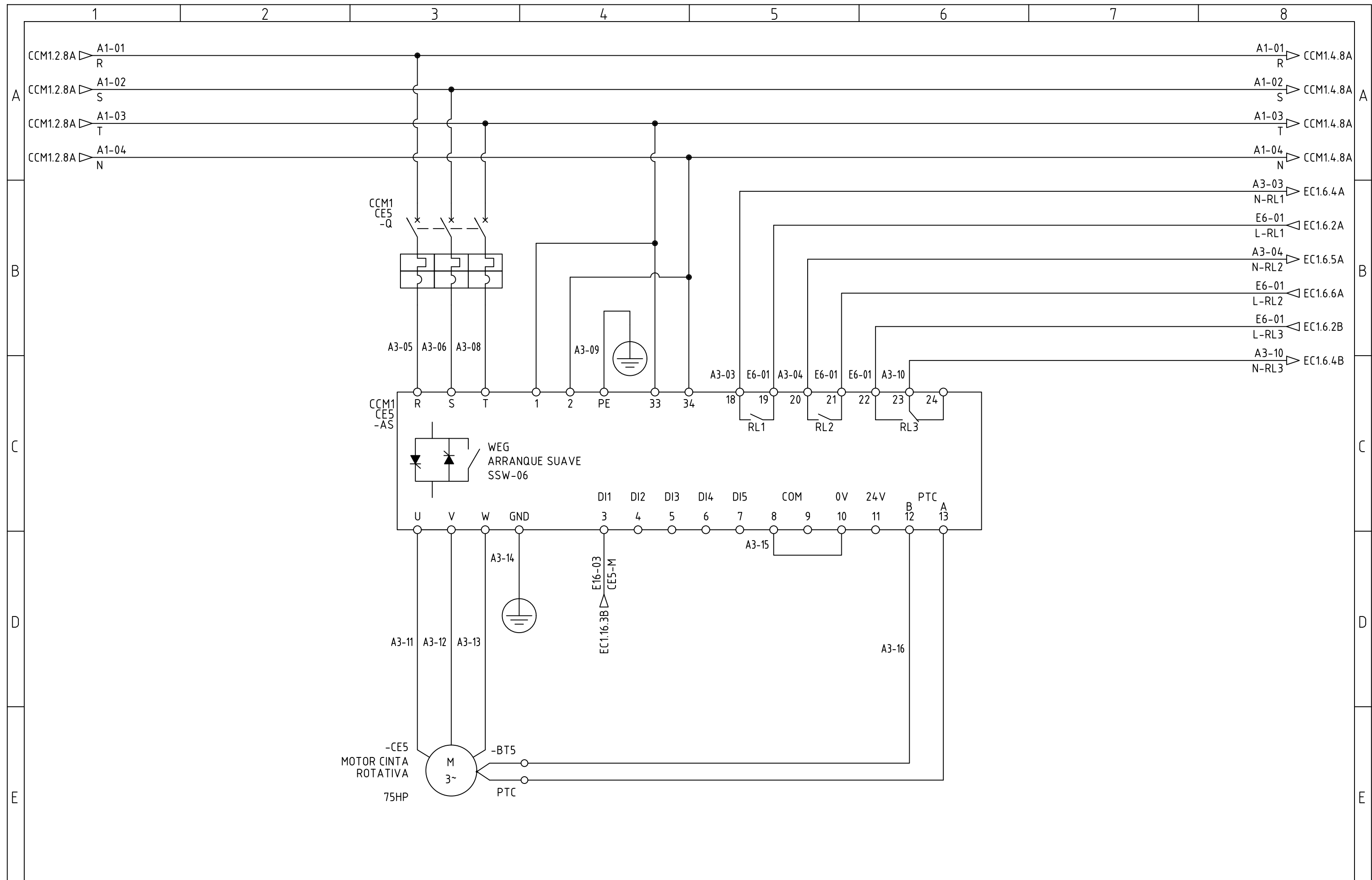
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-02

2 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

MOTOR CINTA ROTATIVA

CCM1

00

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

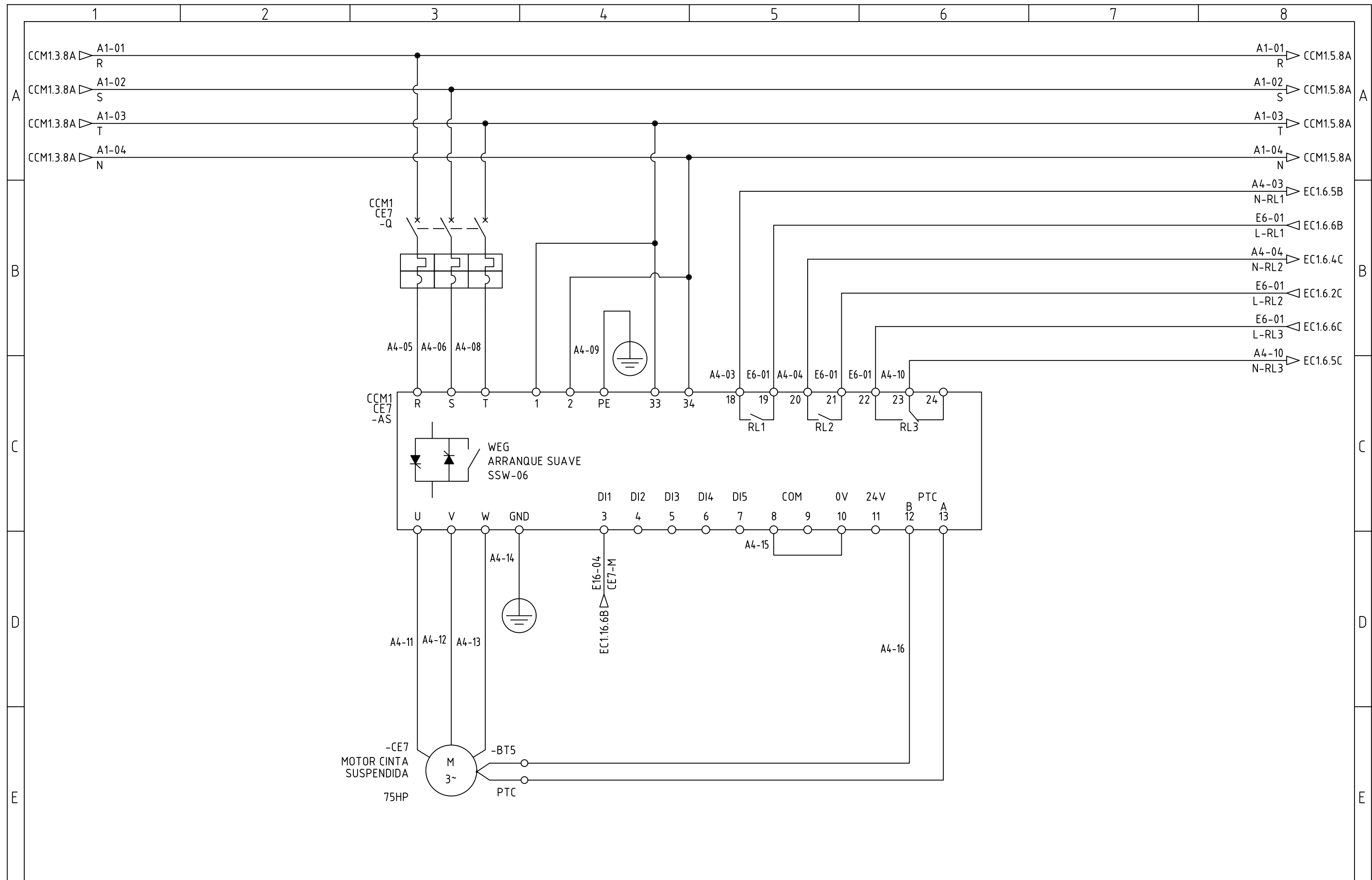
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-03

3 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

MOTOR CINTA SUSPENDIDA

CCM1

00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

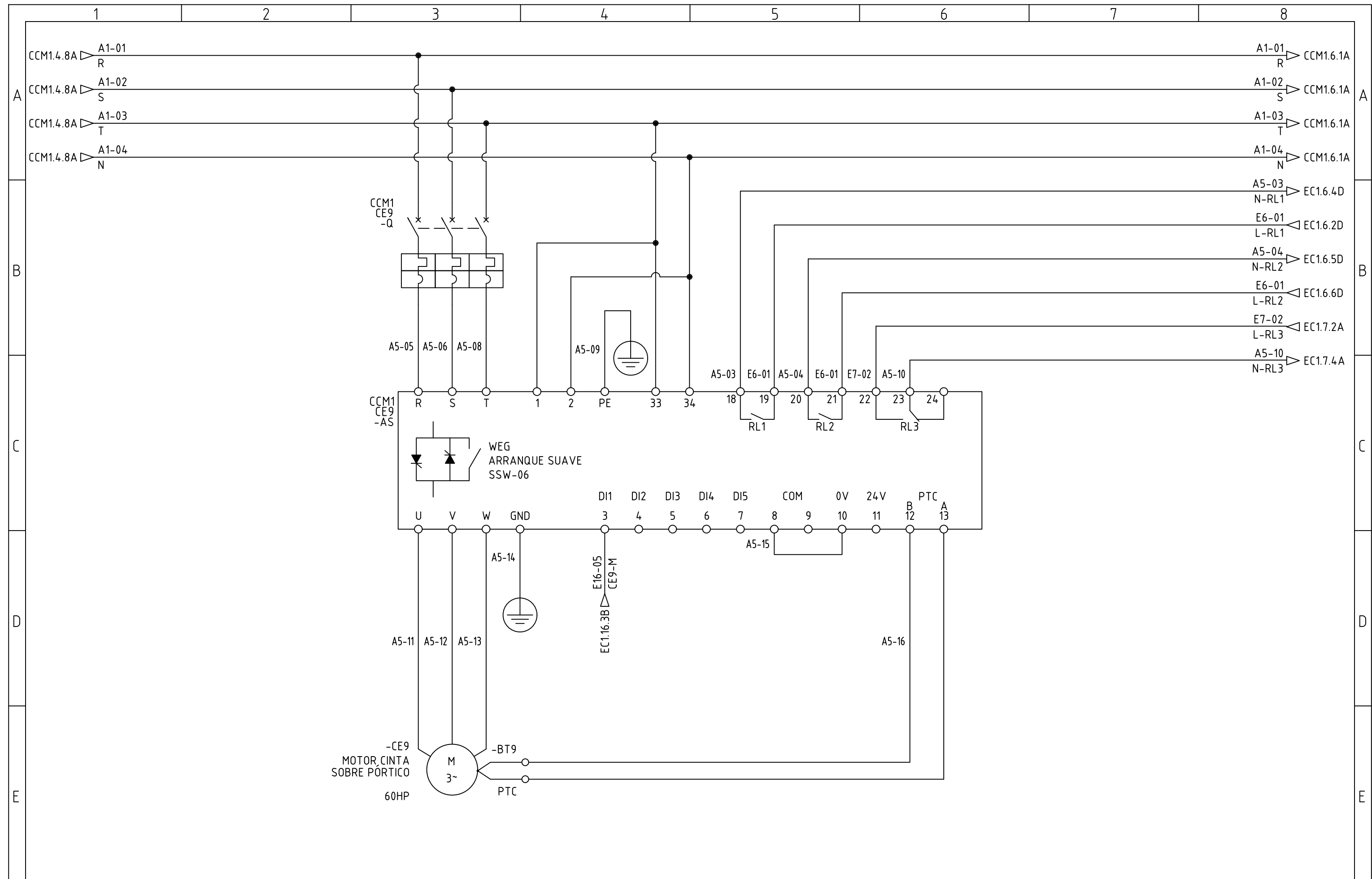
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-04

4 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

MOTOR CINTA SOBRE PÓRTICO

CCM1

00

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

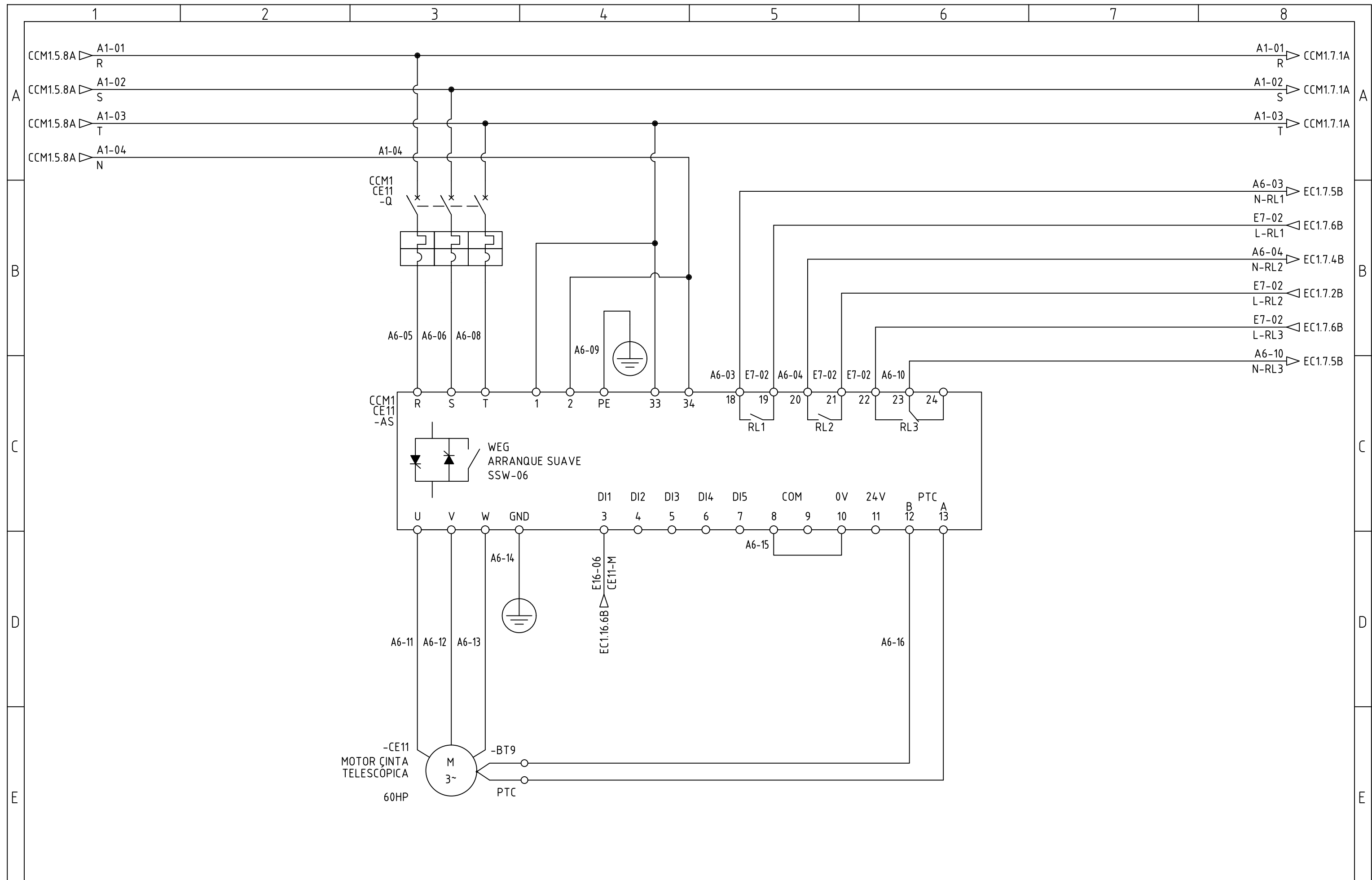
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-05

5 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

MOTOR CINTA TELESCÓPICA

CCM1

00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

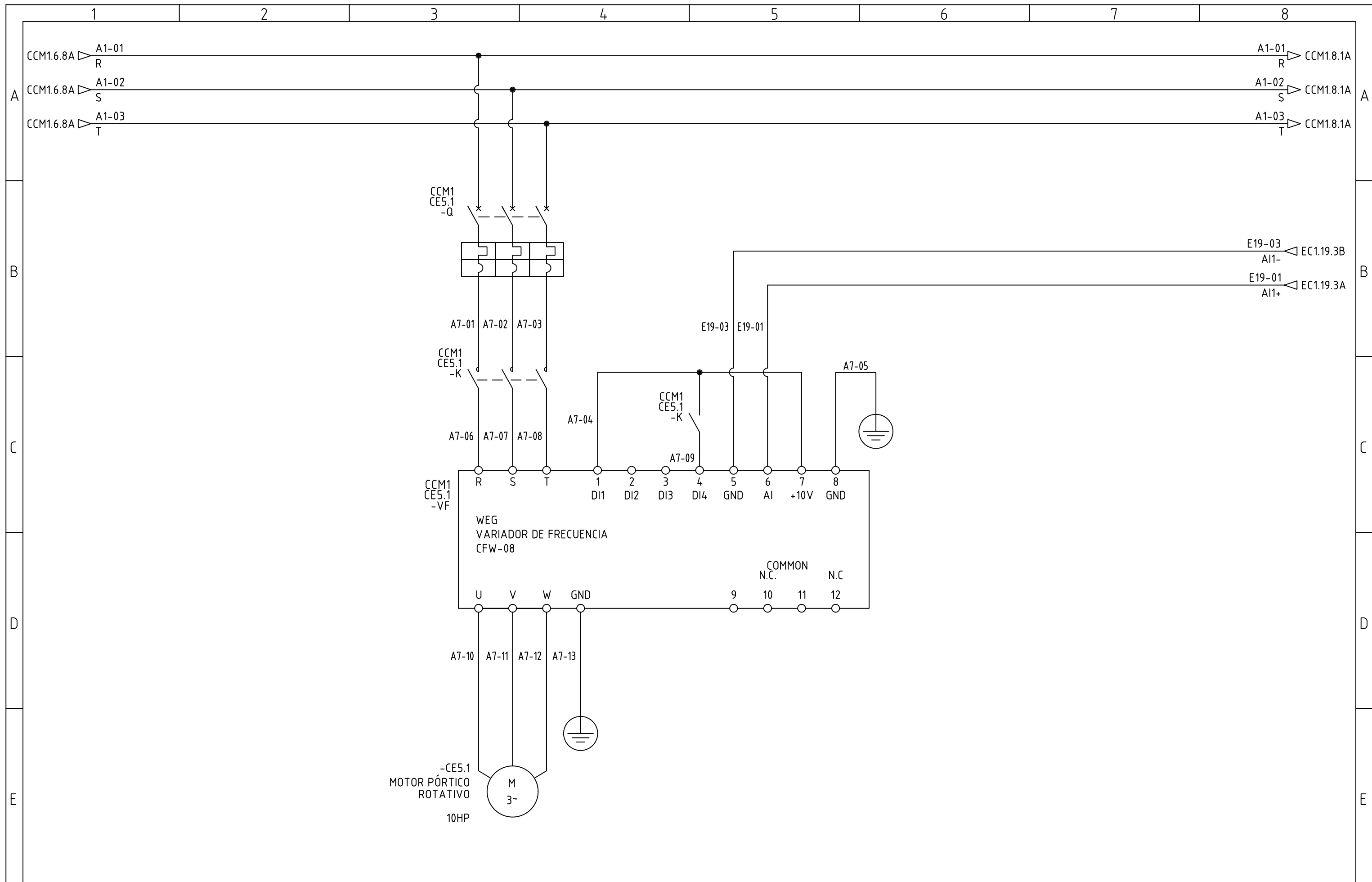
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-06

6 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

MOTOR PÓRTICO ROTATIVO

CCM1

00

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

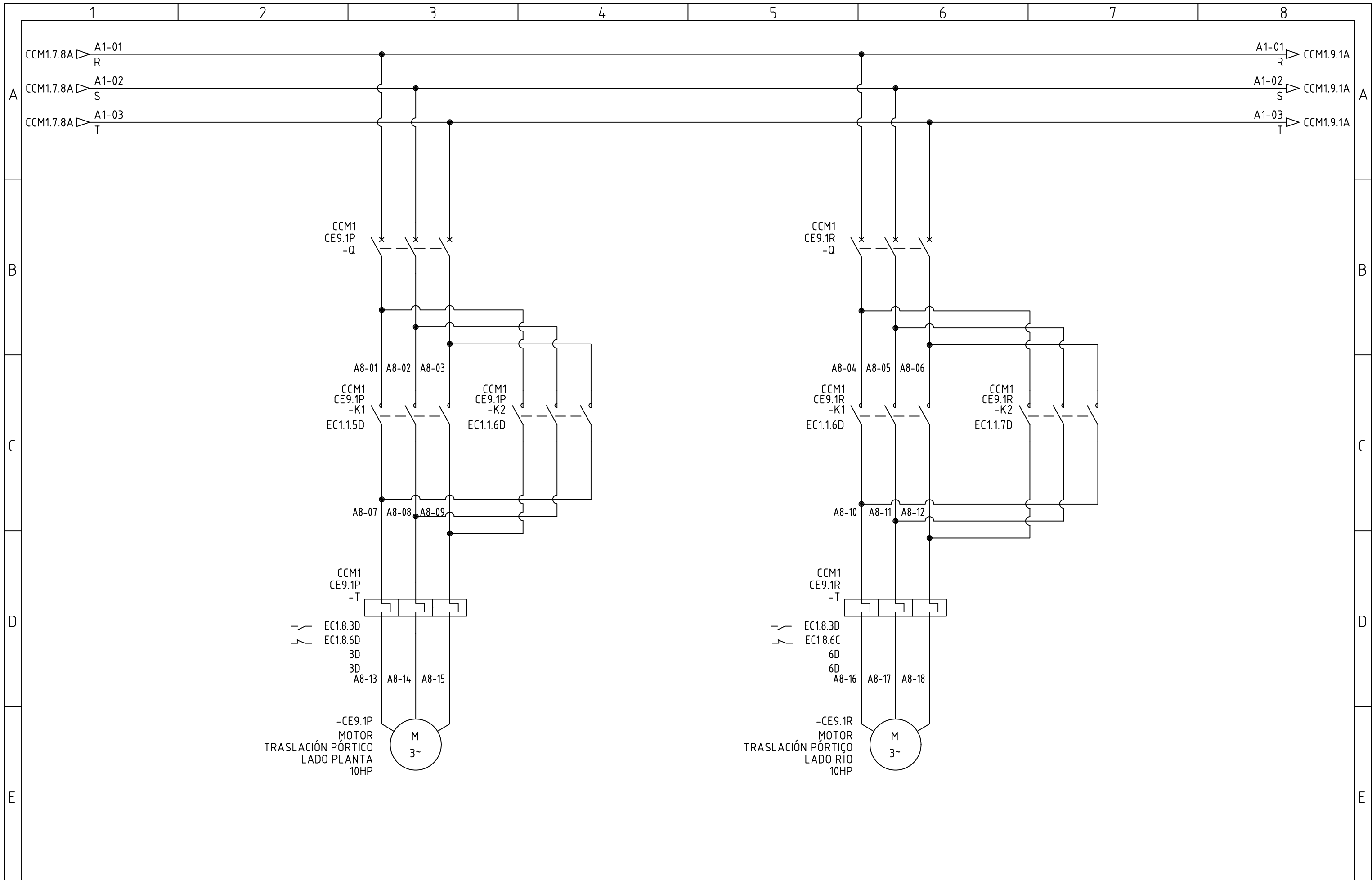
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-07

7 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

TRASLACIÓN PÓRTICO

CCM1

00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

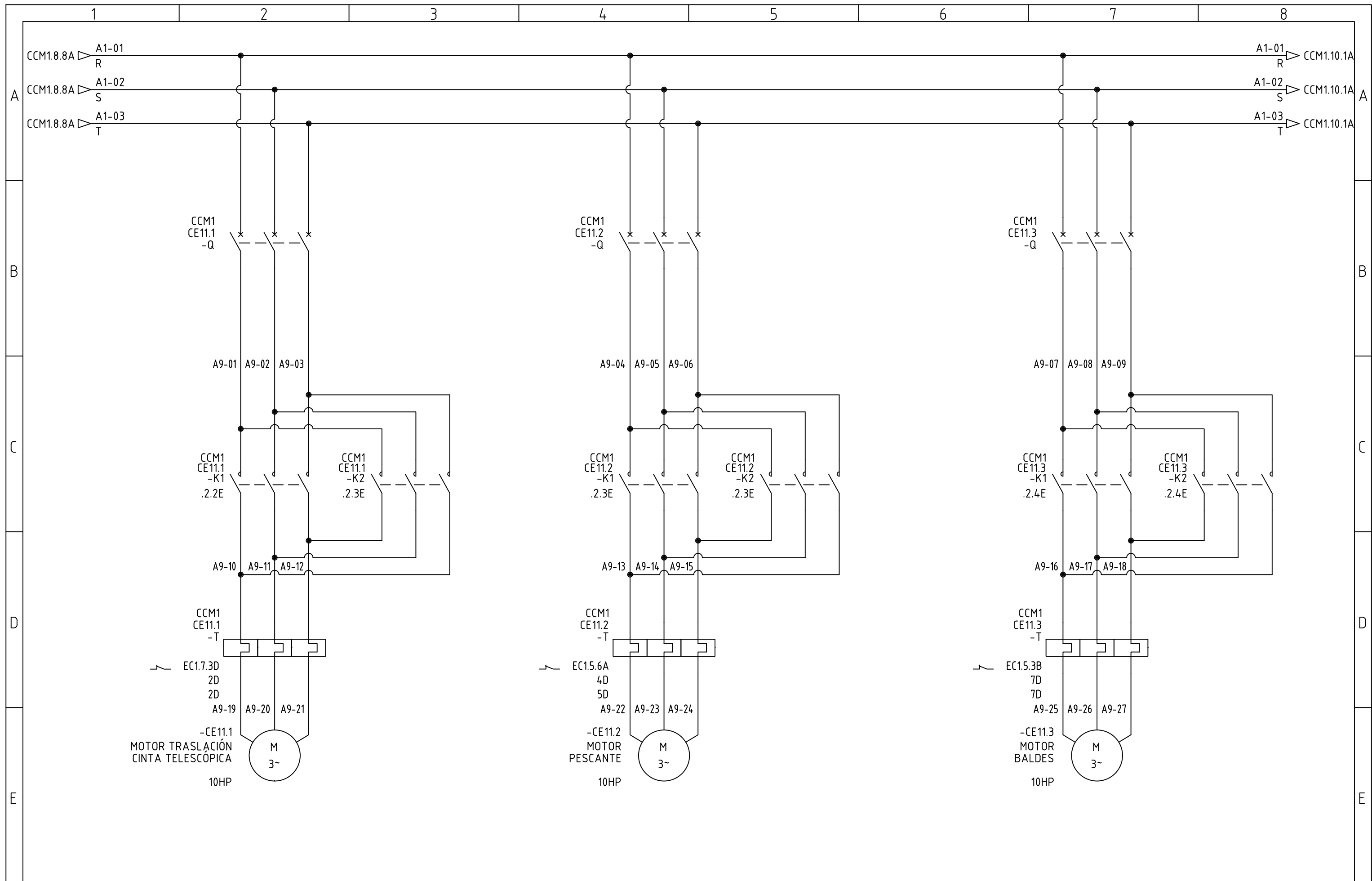
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-08

8 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
MECANISMO CINTA TELESCÓPICA

SECCIÓN  
CCM1

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

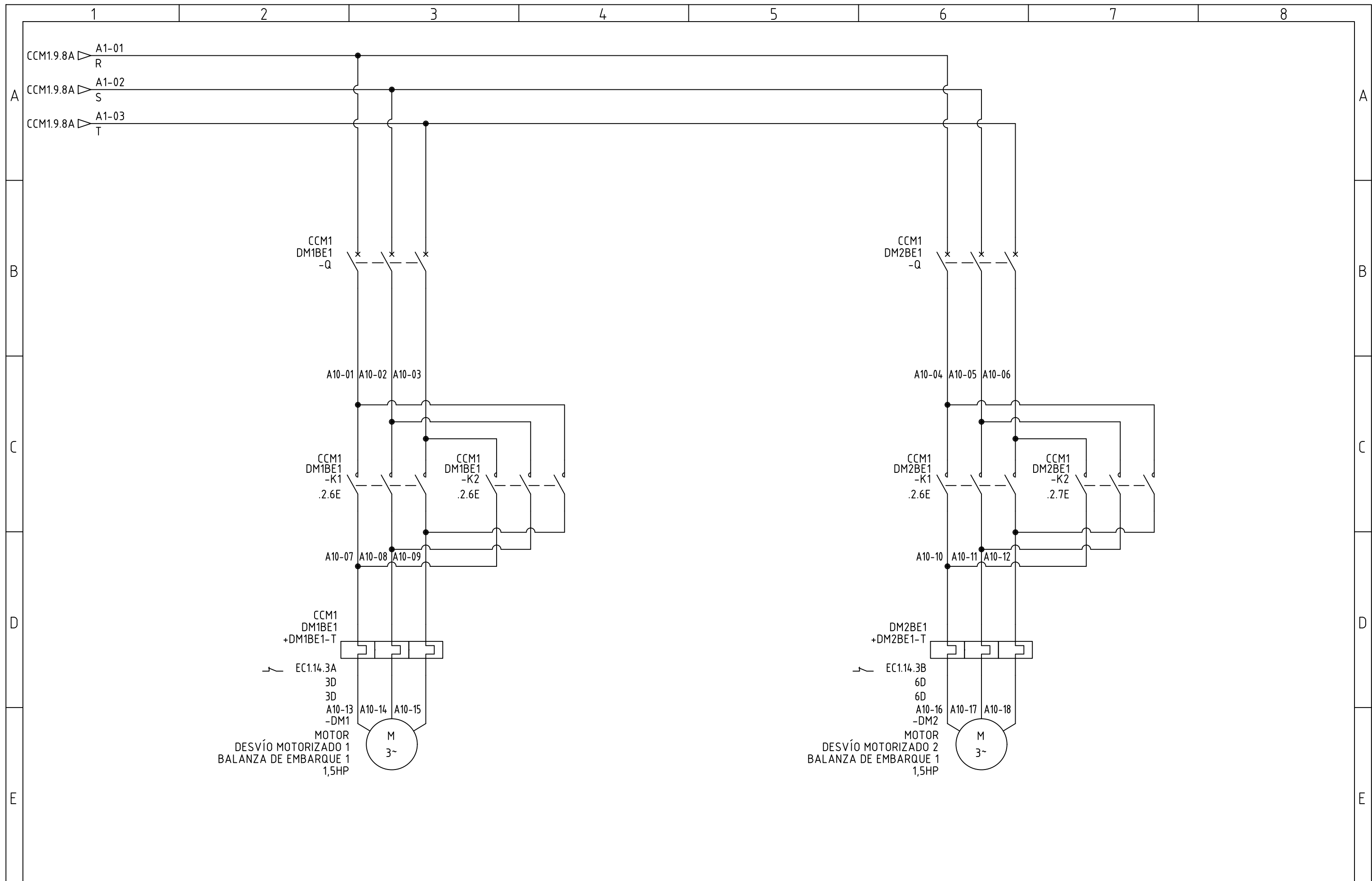
REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-09

9 / 11





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
DESVÍOS MOTORIZADOS BAJO BALANZA 1

SECCIÓN  
CCM1

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

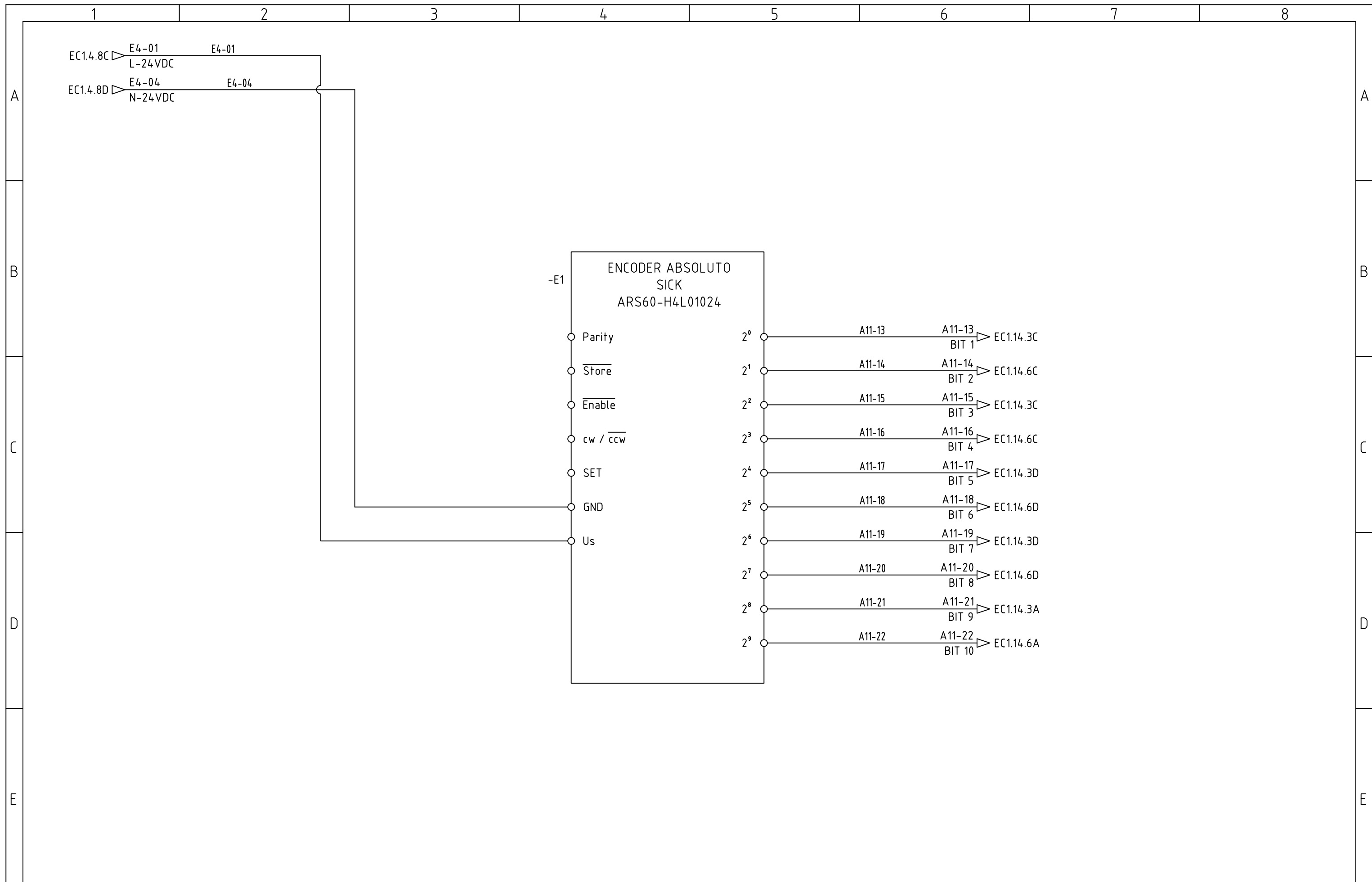
ESCALA S/E

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM1-10

10 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

ENCODER ABSOLUTO

CCM1

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

04/10/2021

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

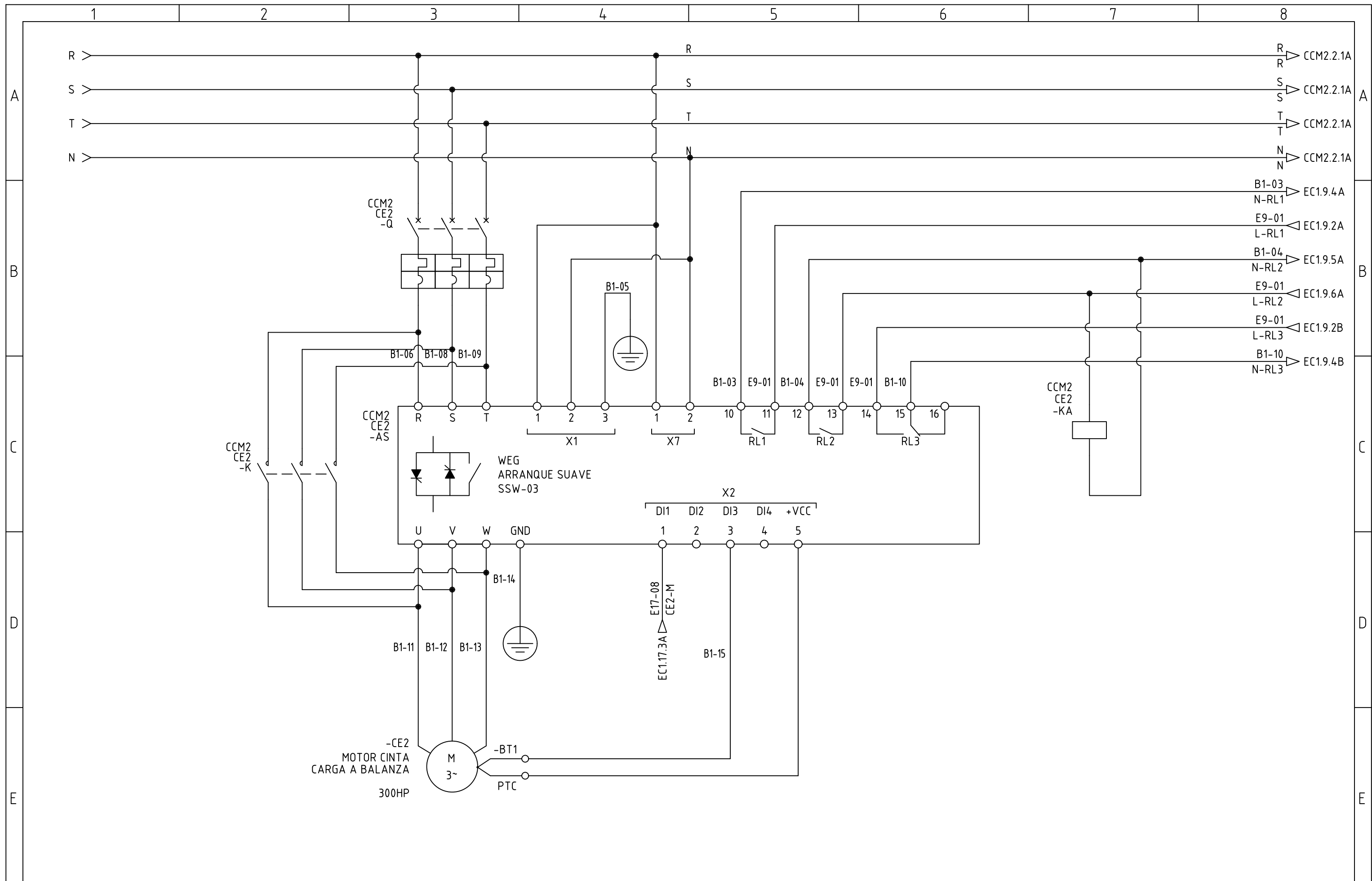
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

C-CCM1-01

11 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA CARGA A BALANZA

CCM2

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

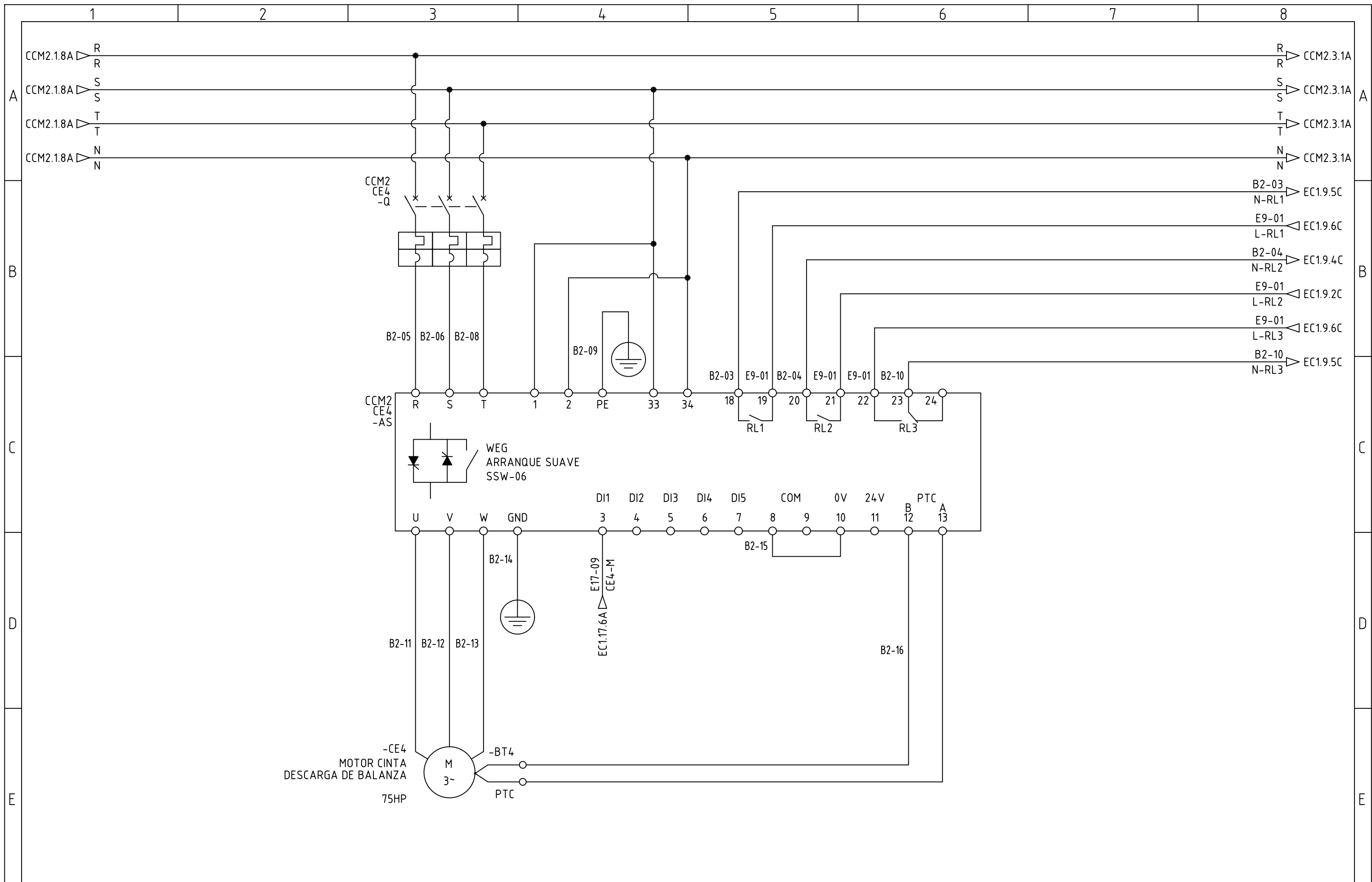
04/09/2021

APROBÓ

1 / 11

CÓDIGO

P-CCM2-01



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA DESCARGA DE BALANZA

SECCIÓN  
CCM2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

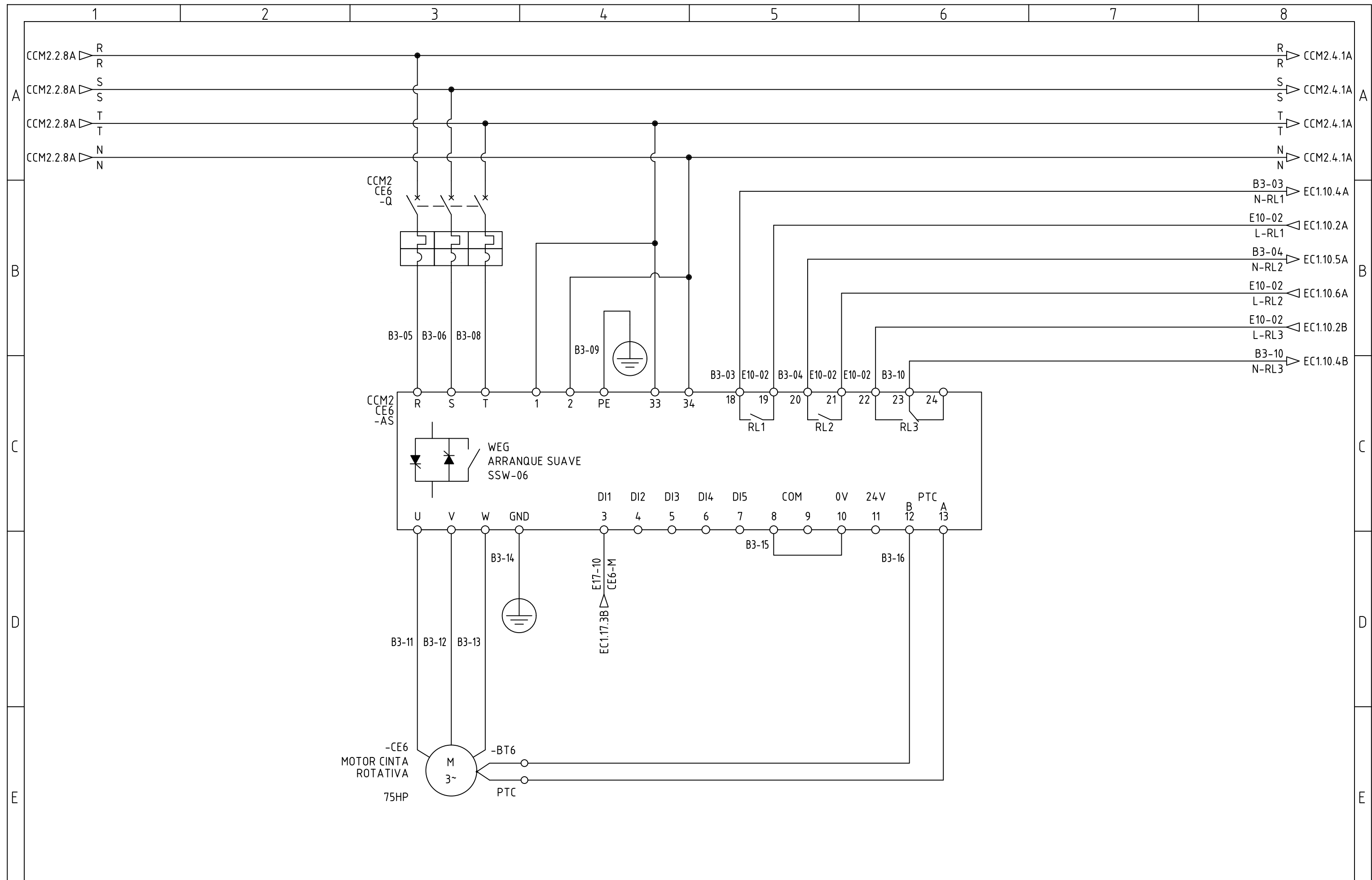
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM2-02

2 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA ROTATIVA

CCM2

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

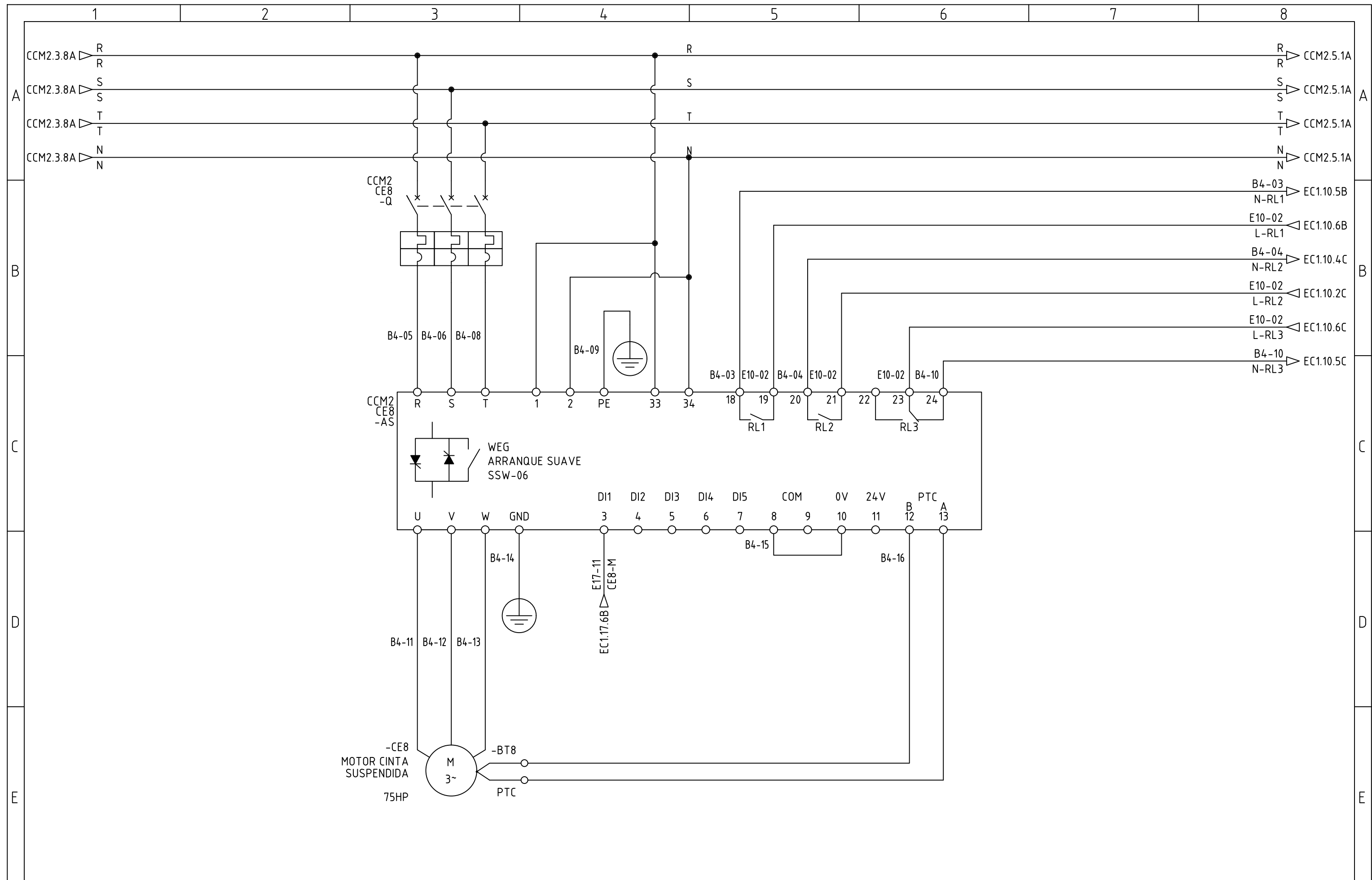
04/09/2021

APROBÓ

3 / 11

CÓDIGO

P-CCM2-03



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA SUSPENDIDA

CCM2

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

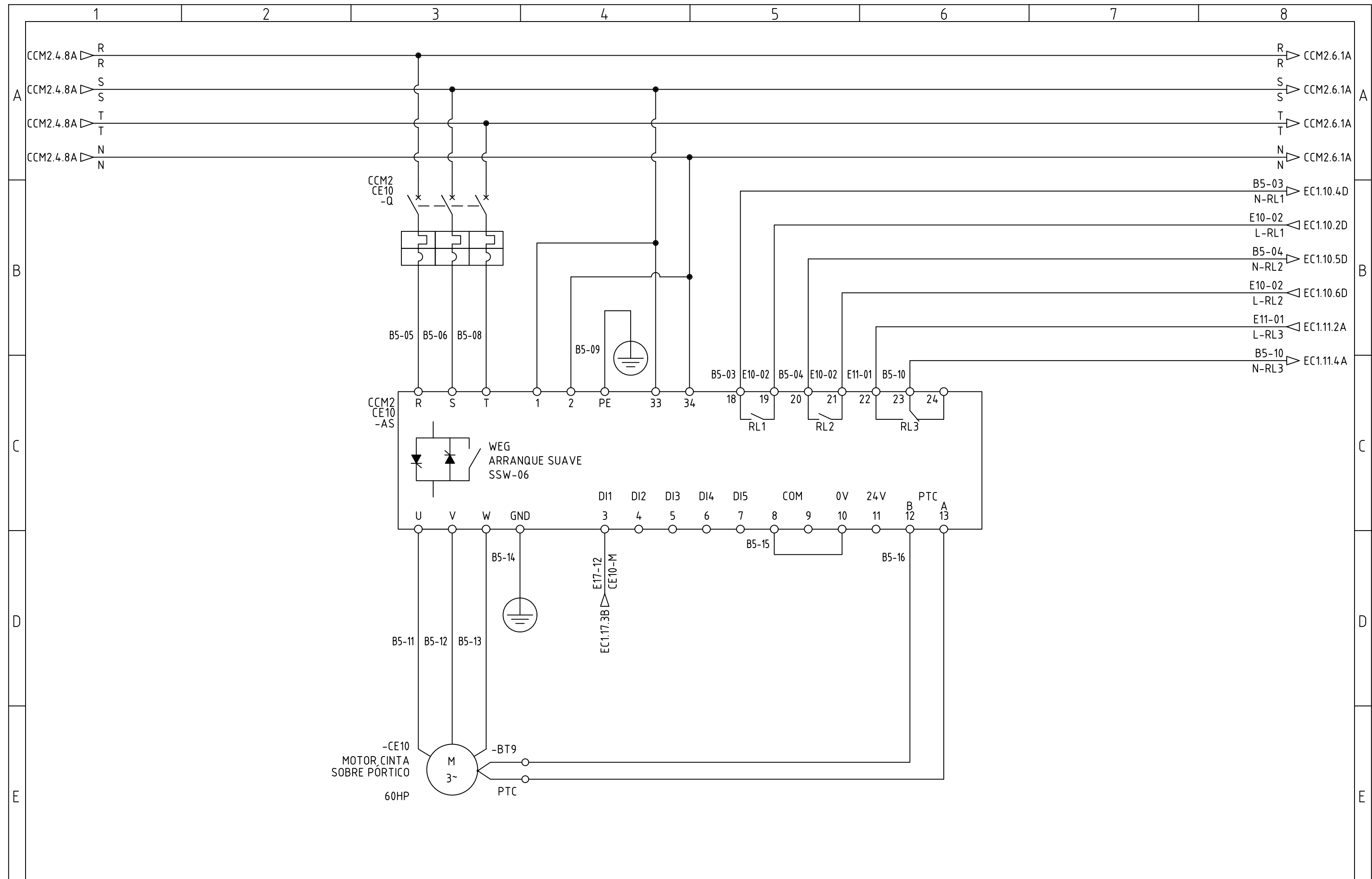
04/09/2021

APROBÓ

4 / 11

CÓDIGO

P-CCM2-04



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA SOBRE PÓRTICO

CCM2

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

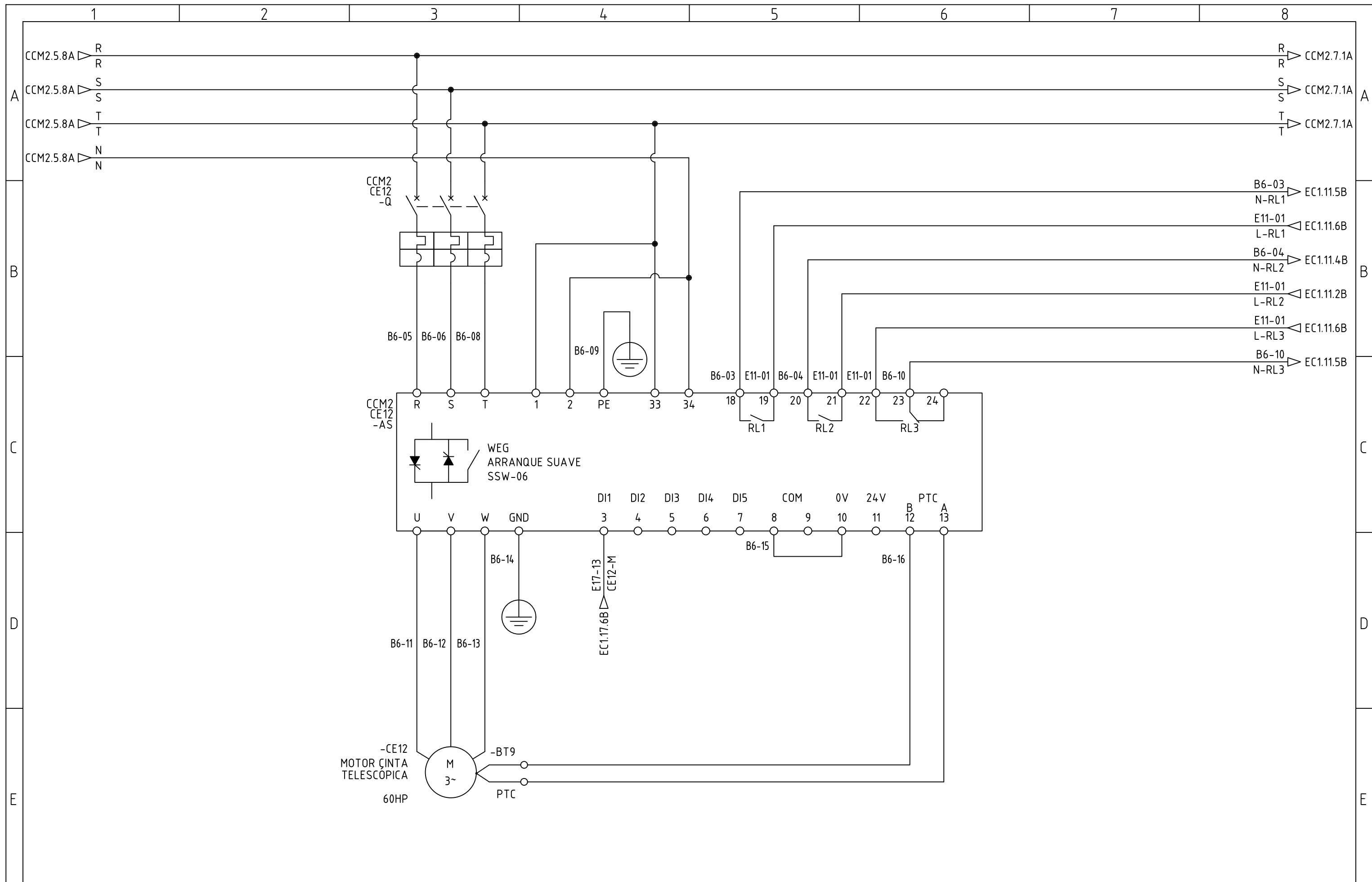
04/09/2021

APROBÓ

5 / 11

CÓDIGO

P-CCM2-05



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA TELESCÓPICA

CCM2

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

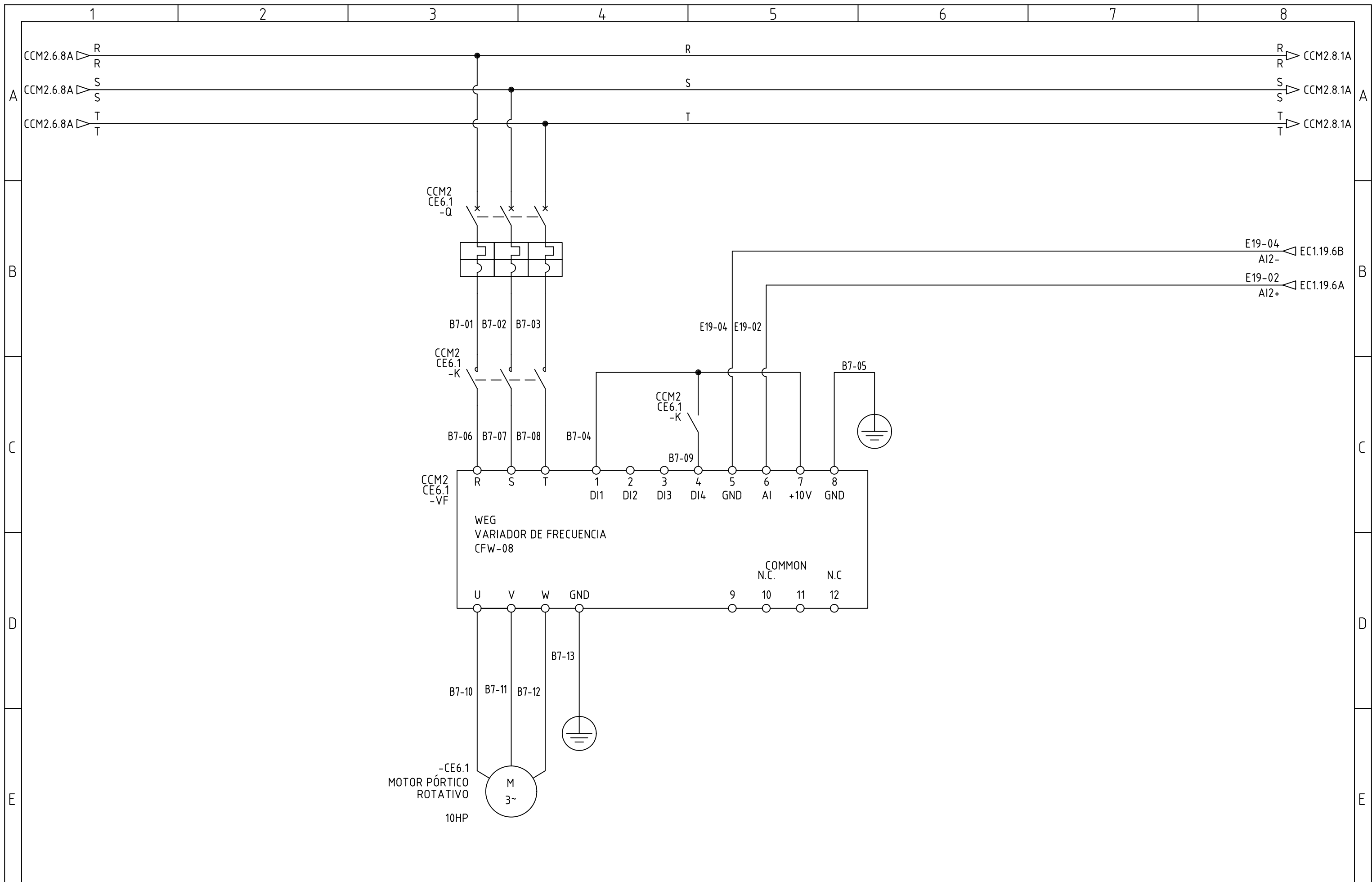
APROBÓ

6 / 11

CÓDIGO

P-CCM2-06





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

PÓRTICO ROTATIVO

CCM2

ESCALA 1:1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

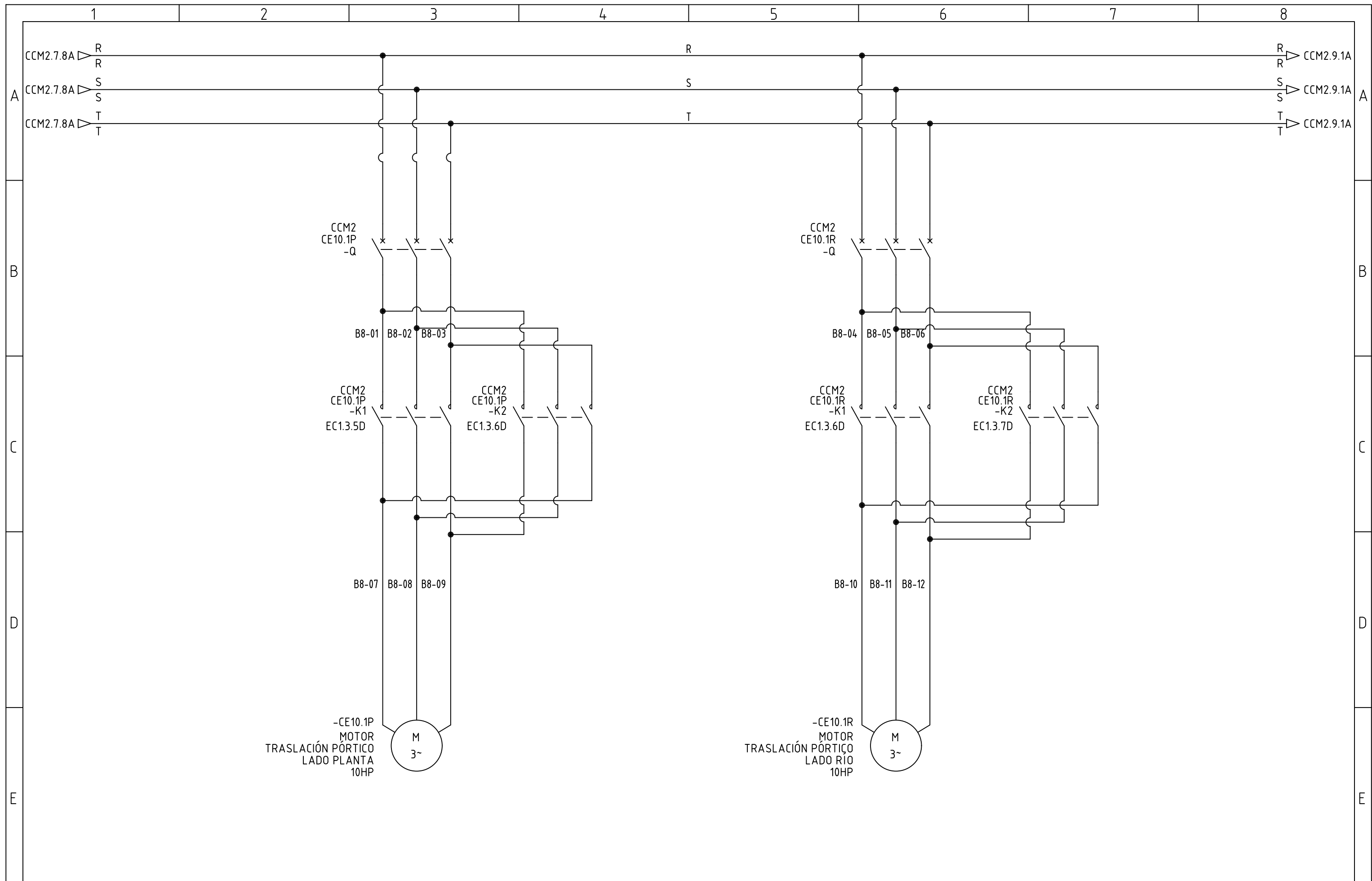
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM2-07

7 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

TRASLACIÓN PÓRTICO PAR

CCM2

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

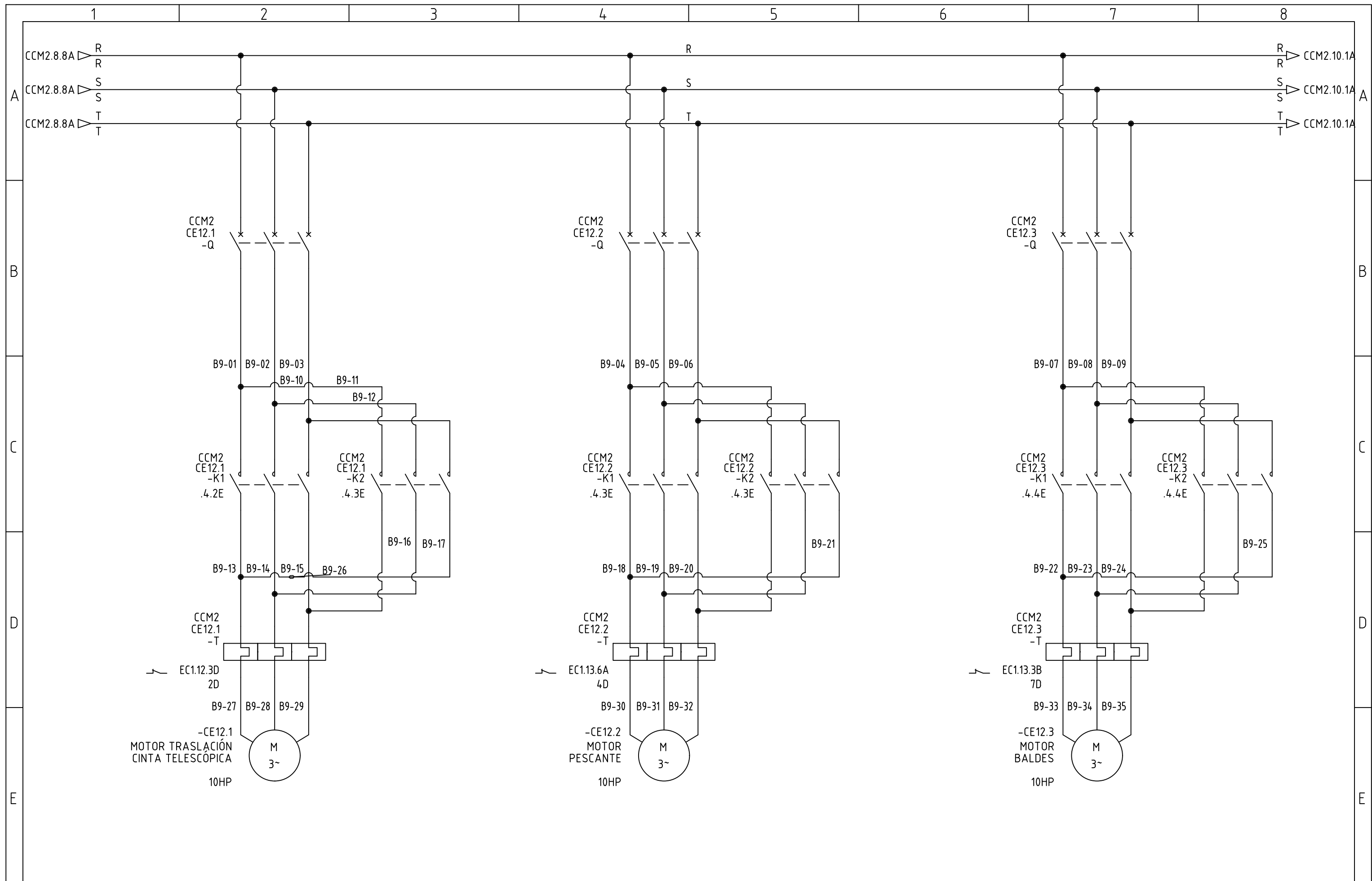
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM2-08

8 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

MECANISMO CINTA TELESCÓPICA

CCM2

ESCALA 1:1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

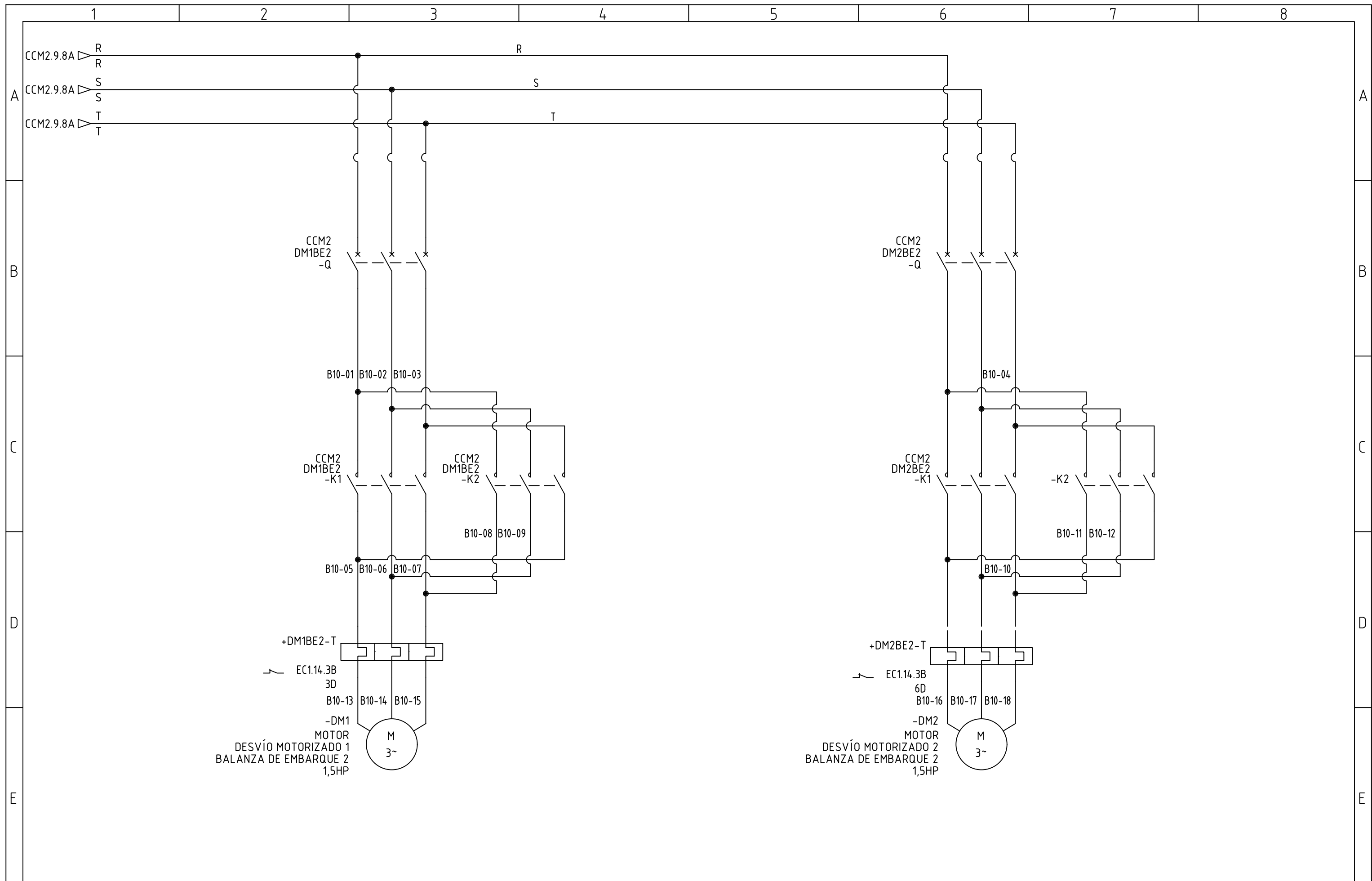
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM2-09

9 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
DESVÍOS MOTORIZADOS BAJO BALANZA

SECCIÓN  
CCM2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

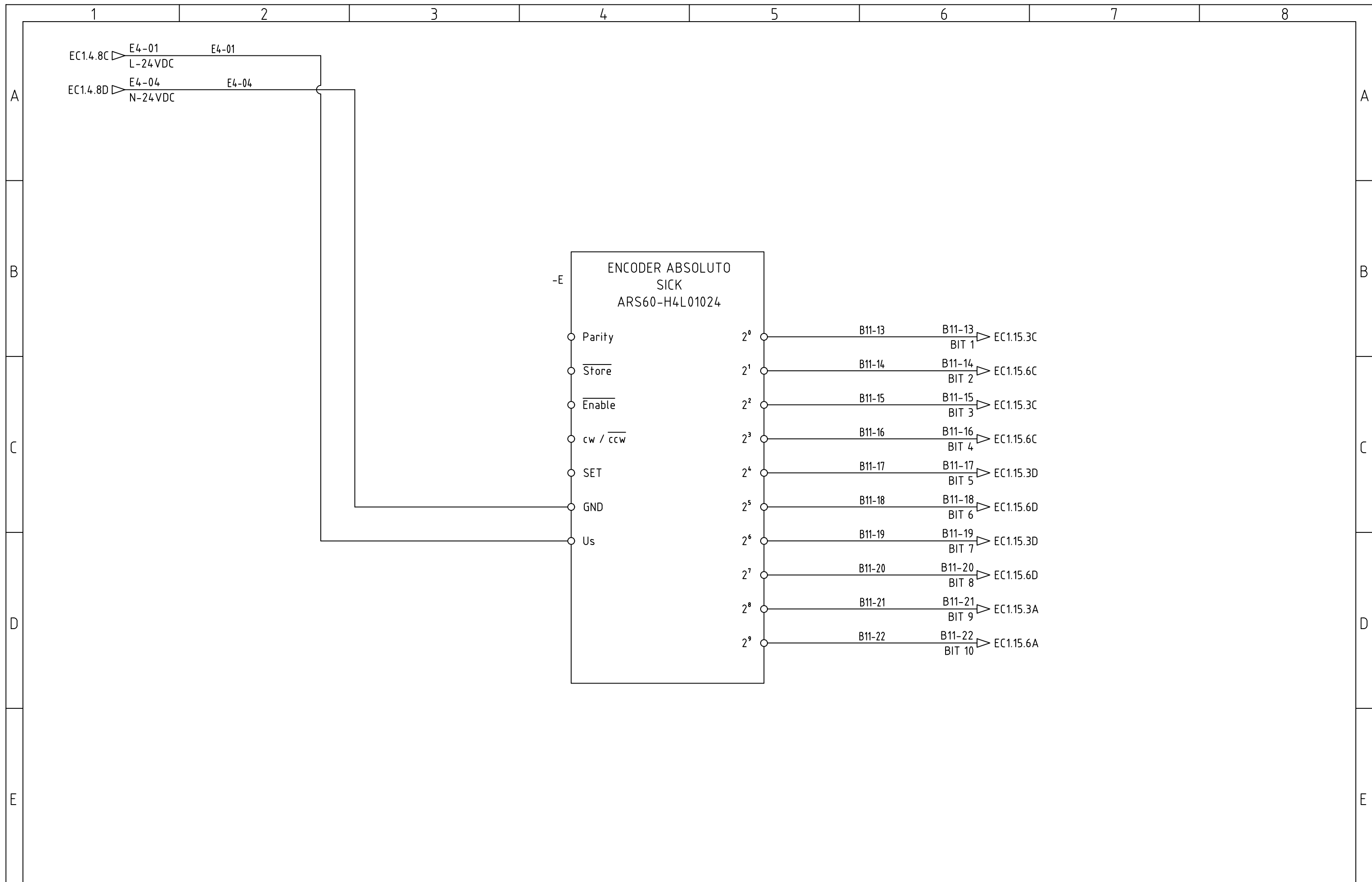
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM2-10

10 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

ENCODER ABSOLUTO

CCM2

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

04/10/2021

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

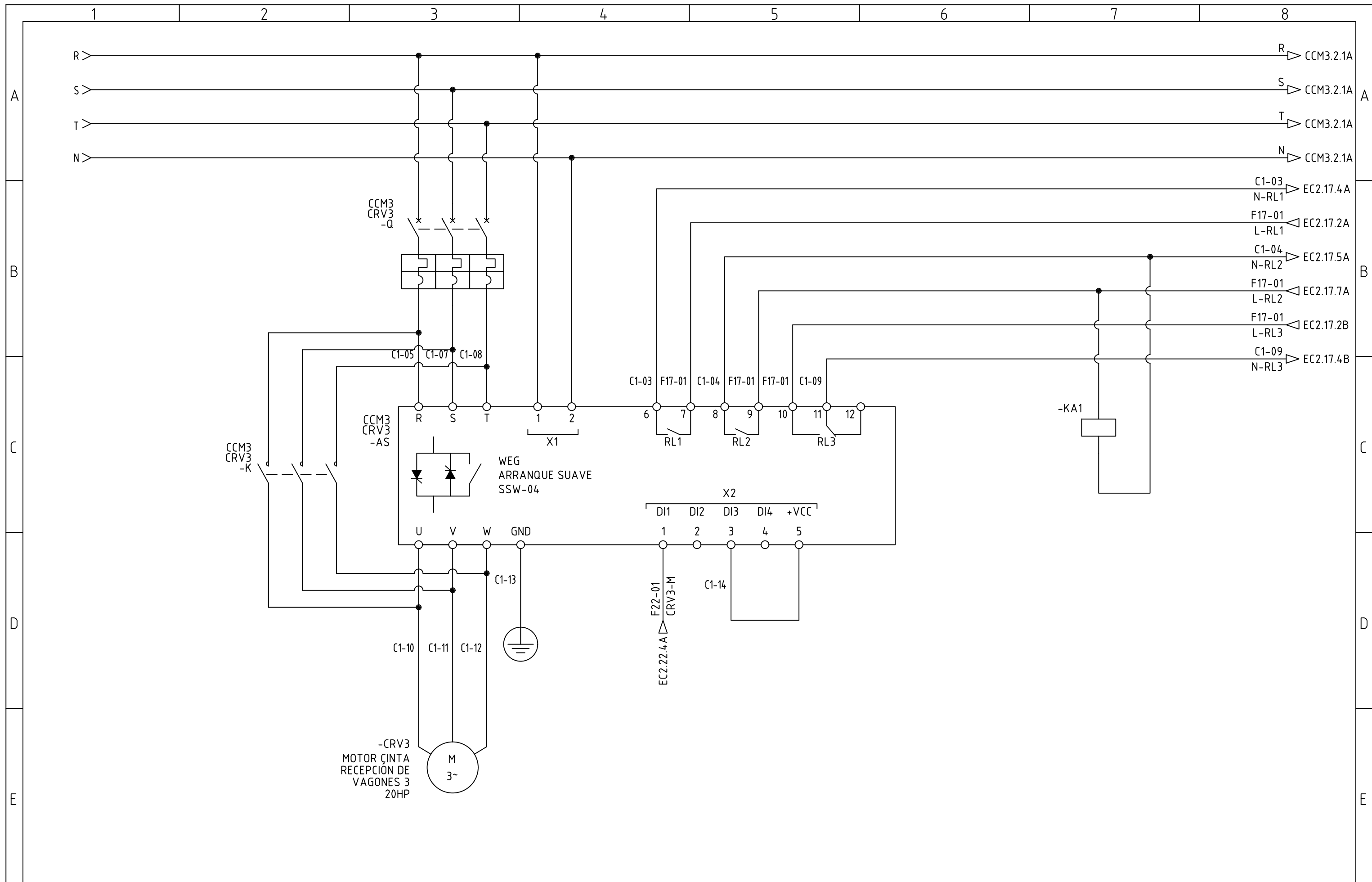
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

C-CCM2-01

11 / 11



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA DE RECEPCIÓN DE VAGONES 3

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

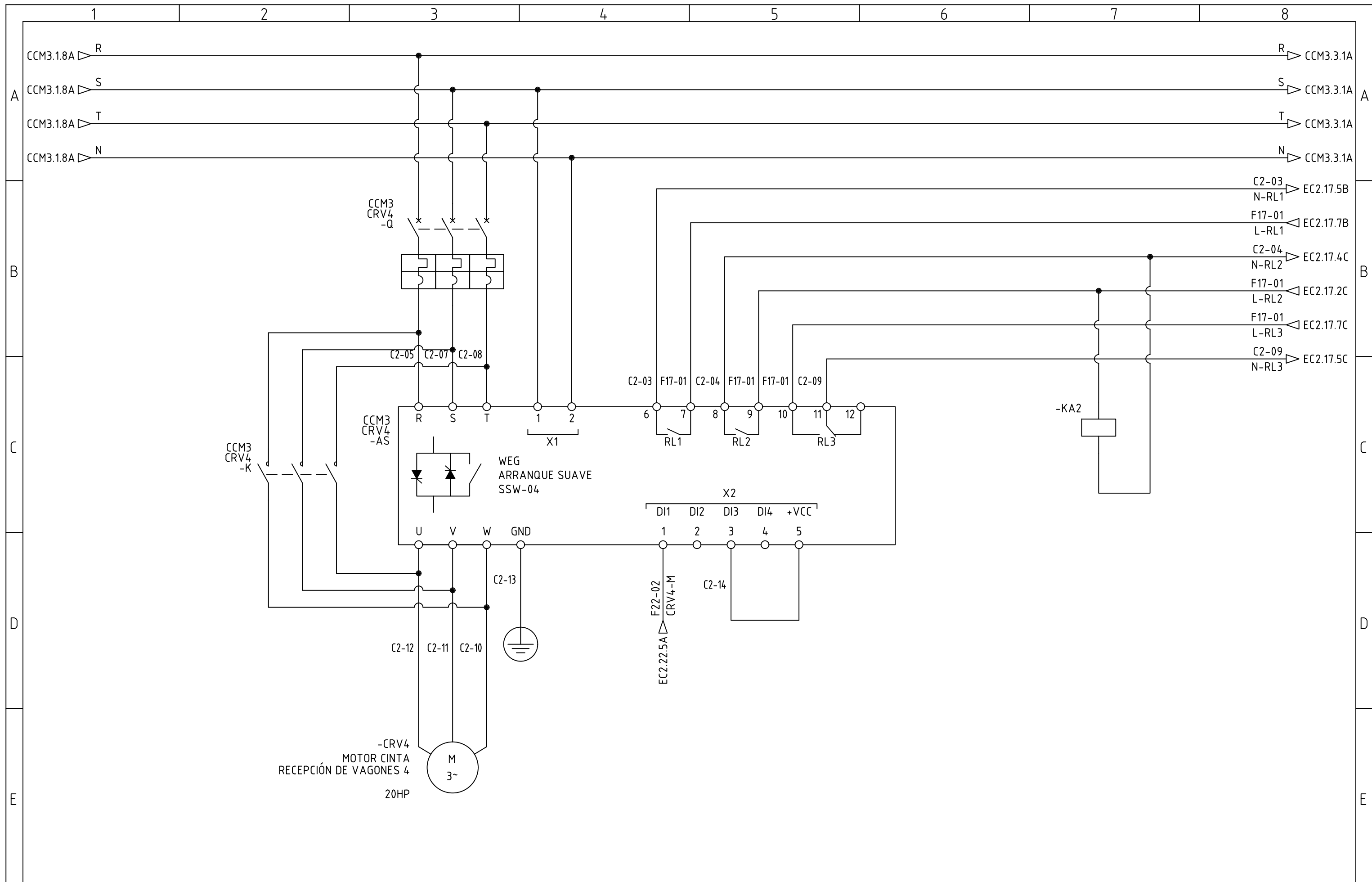
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-01

1 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA DE RECEPCIÓN DE VAGONES 4

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

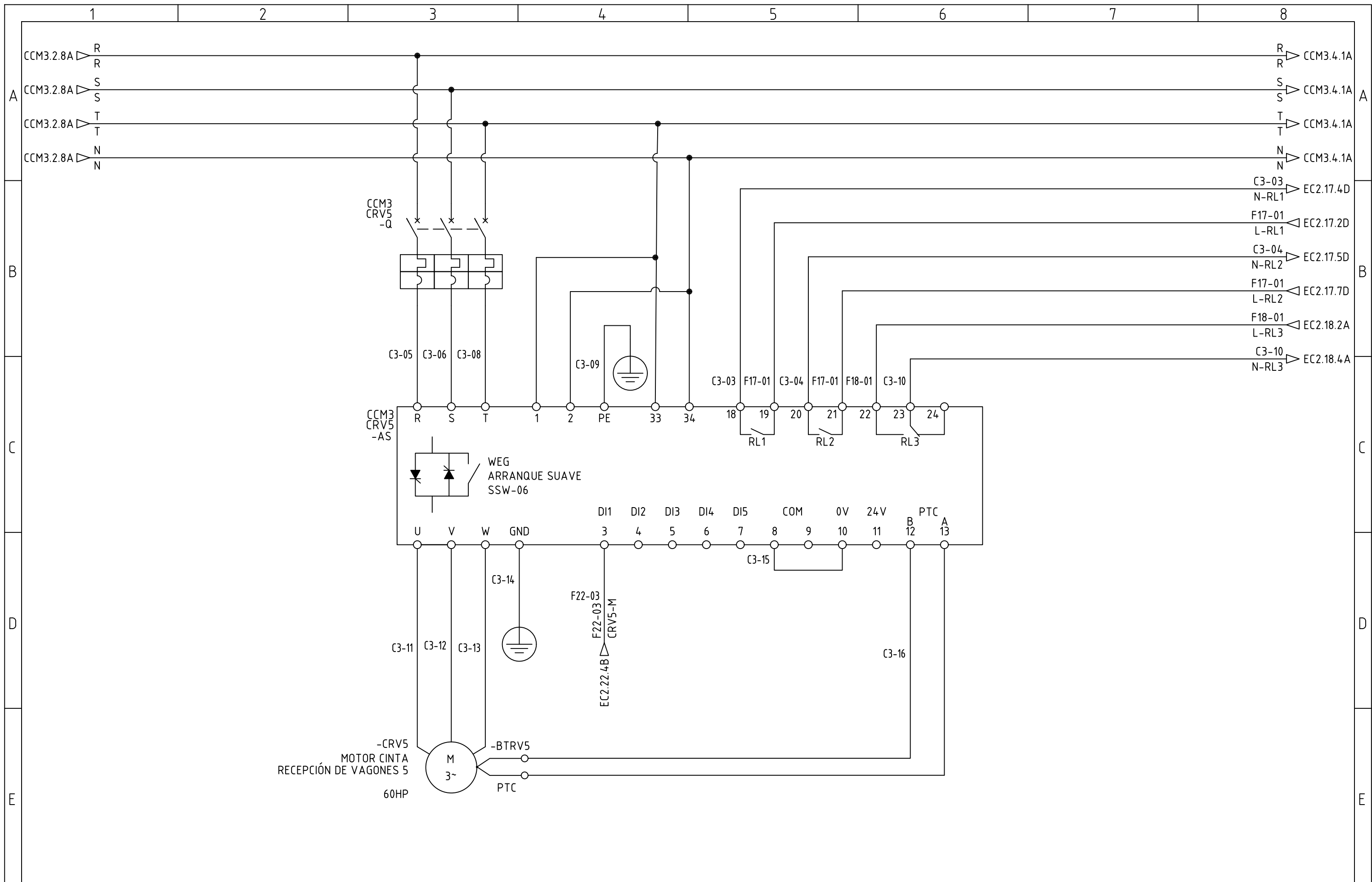
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-02

2 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA DE RECEPCIÓN DE VAGONES 5

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

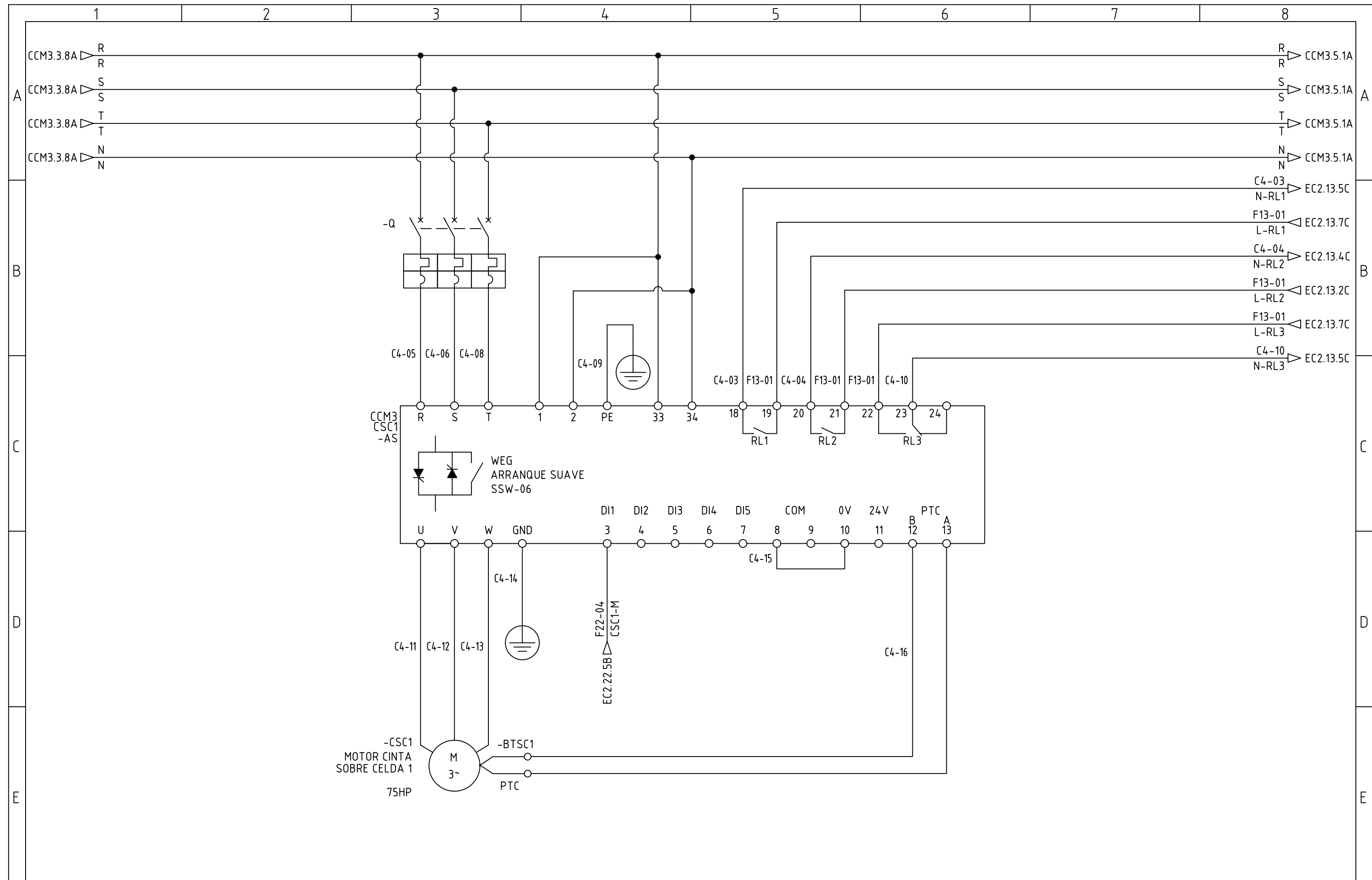
REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-03

3 / 26





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA SOBRE CELDA 1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

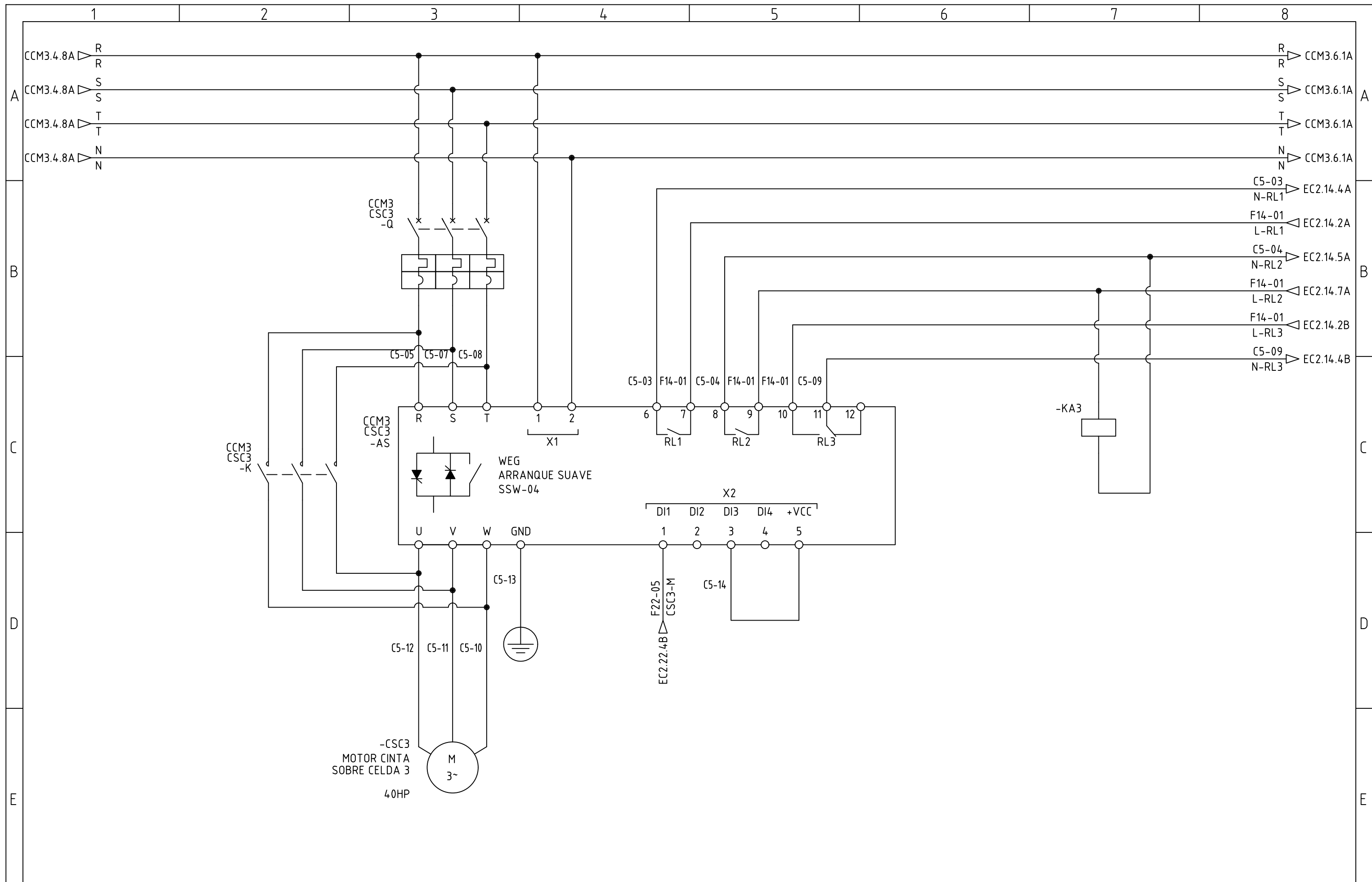
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-04

4 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA SOBRE CELDA 3

CCM3

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

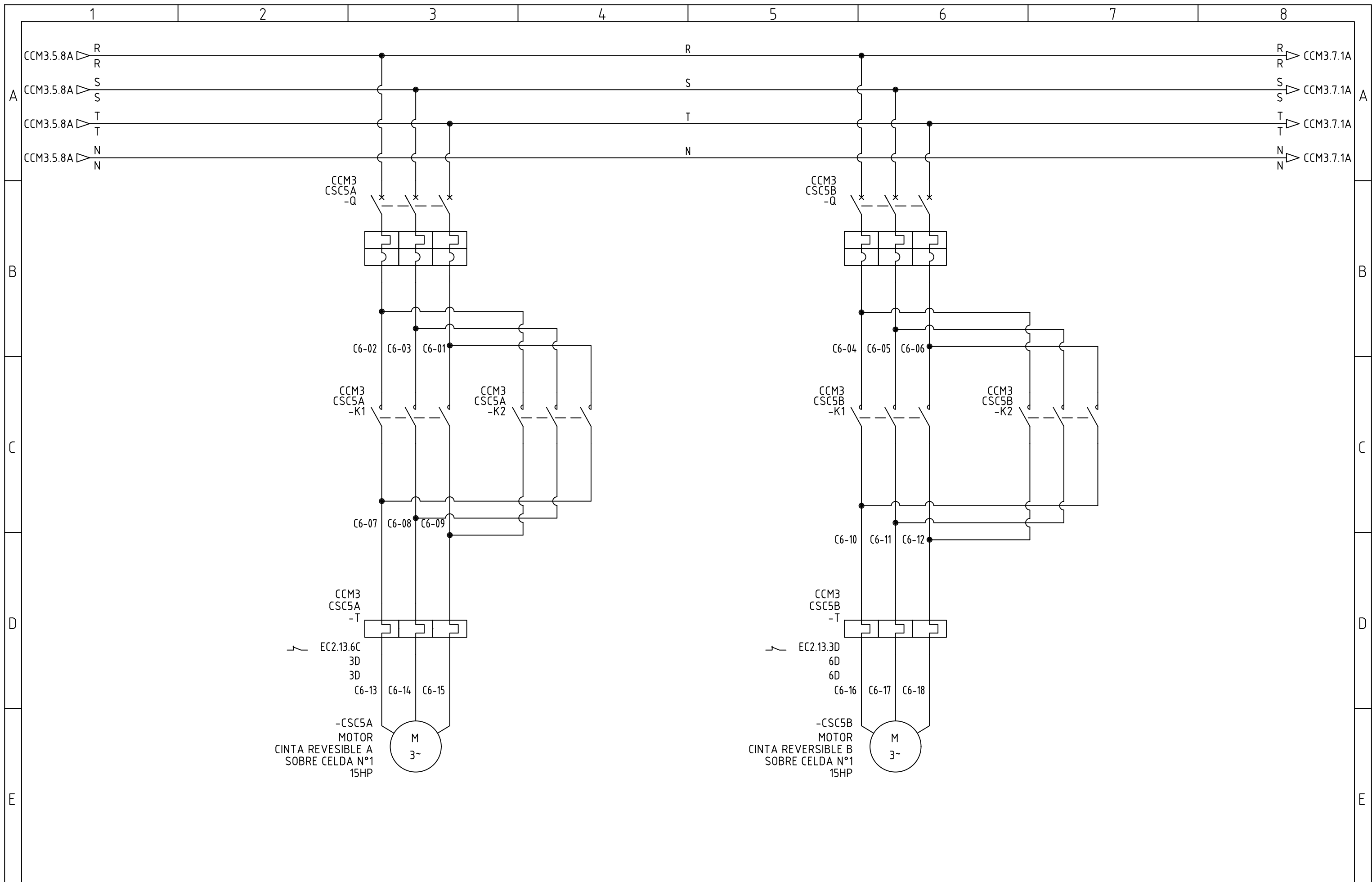
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-05

5 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA SOBRE CELDA 5

CCM3

ESCALA 1:0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

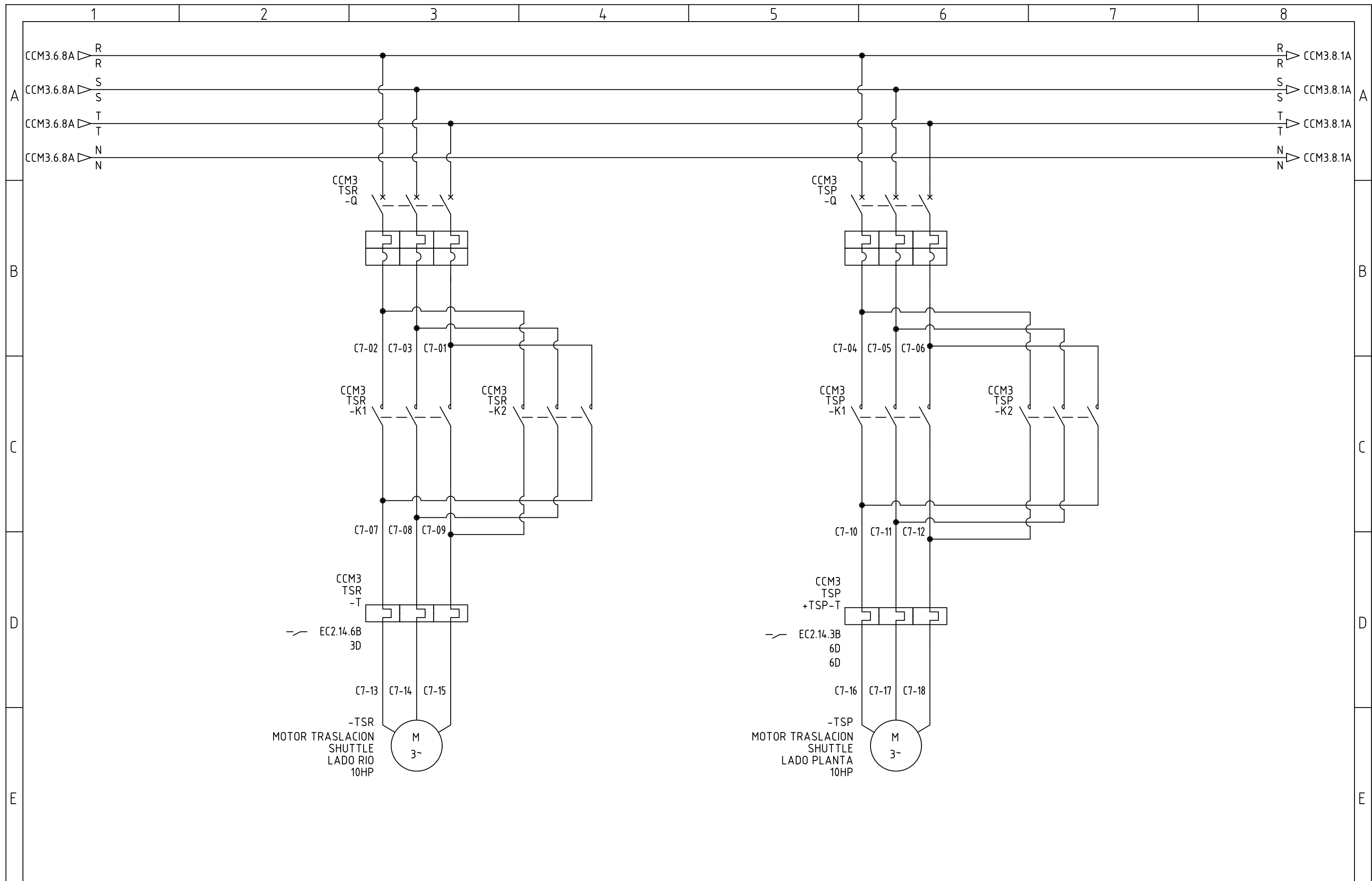
APROBÓ

REVISÓ

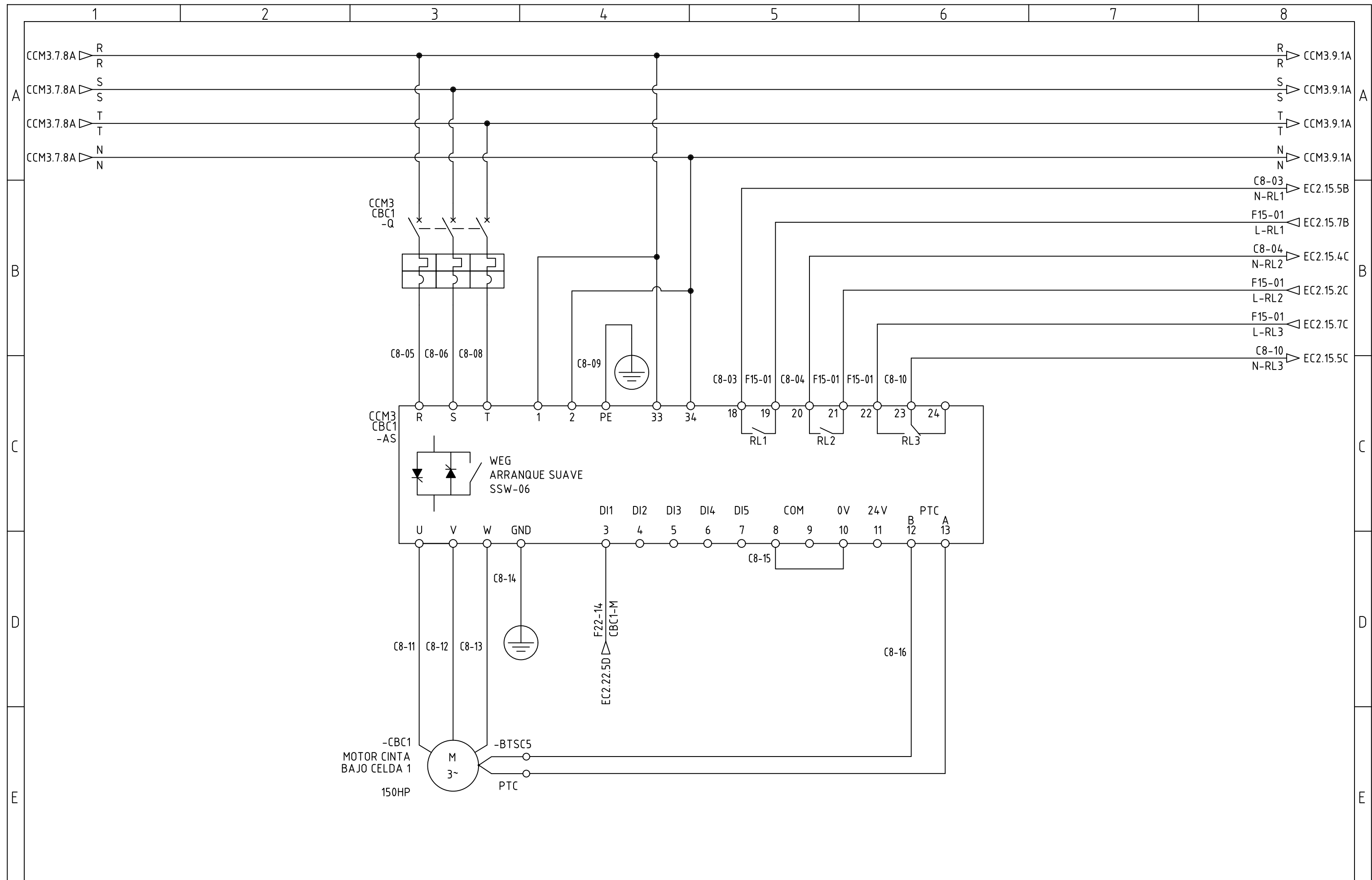
CÓDIGO

P-CCM3-06

6 / 26



	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	POTENCIA	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. TRASLACIÓN SHUTTLE				SECCIÓN CCM3	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	ESCALA 1:1.0001	7 / 26	
				REVISÓ		CÓDIGO	P-CCM3-07		



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA BAJO CELDA 1

CCM3

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

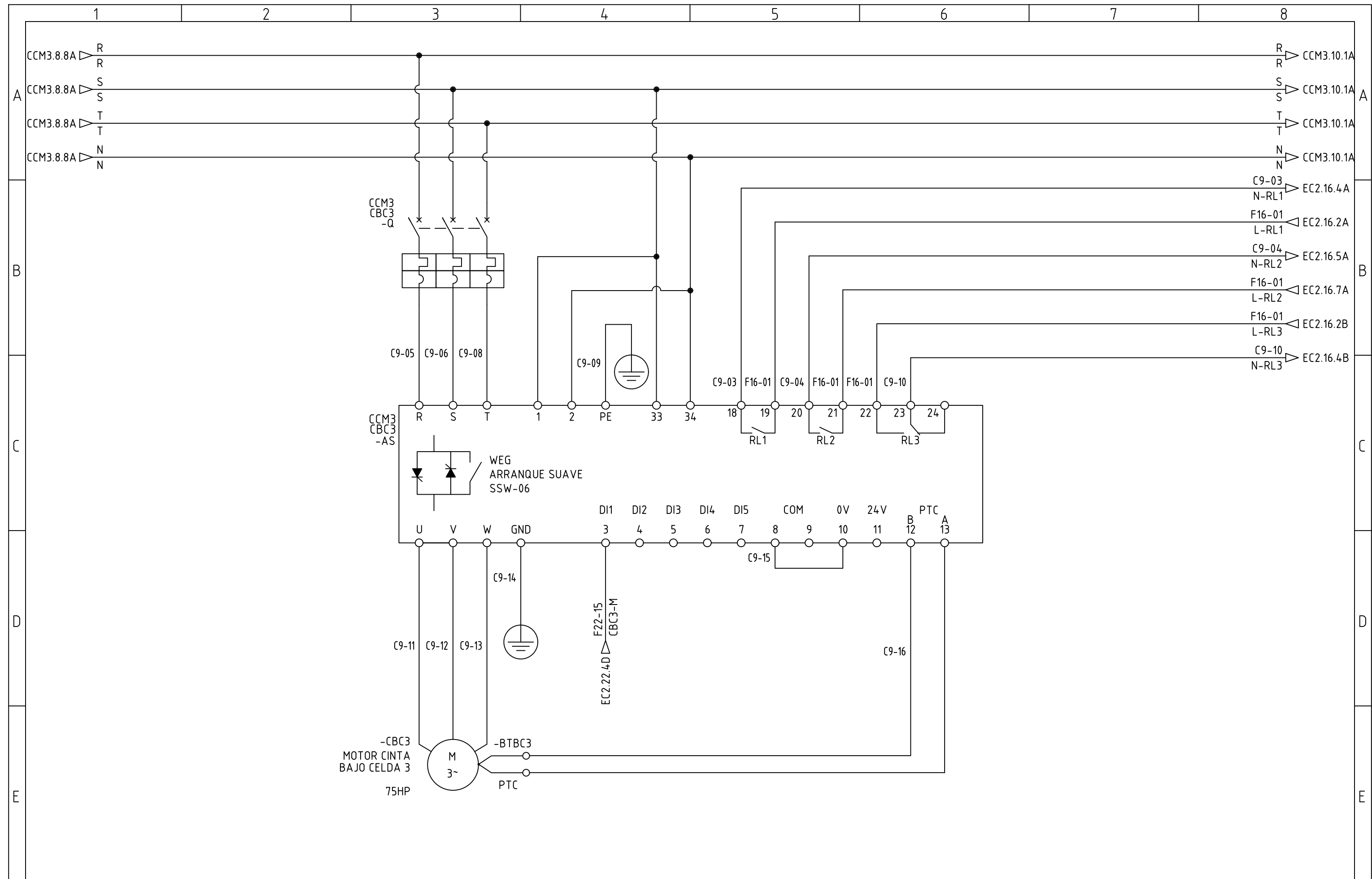
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-08

8 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA BAJO CELDA 3

CCM3

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

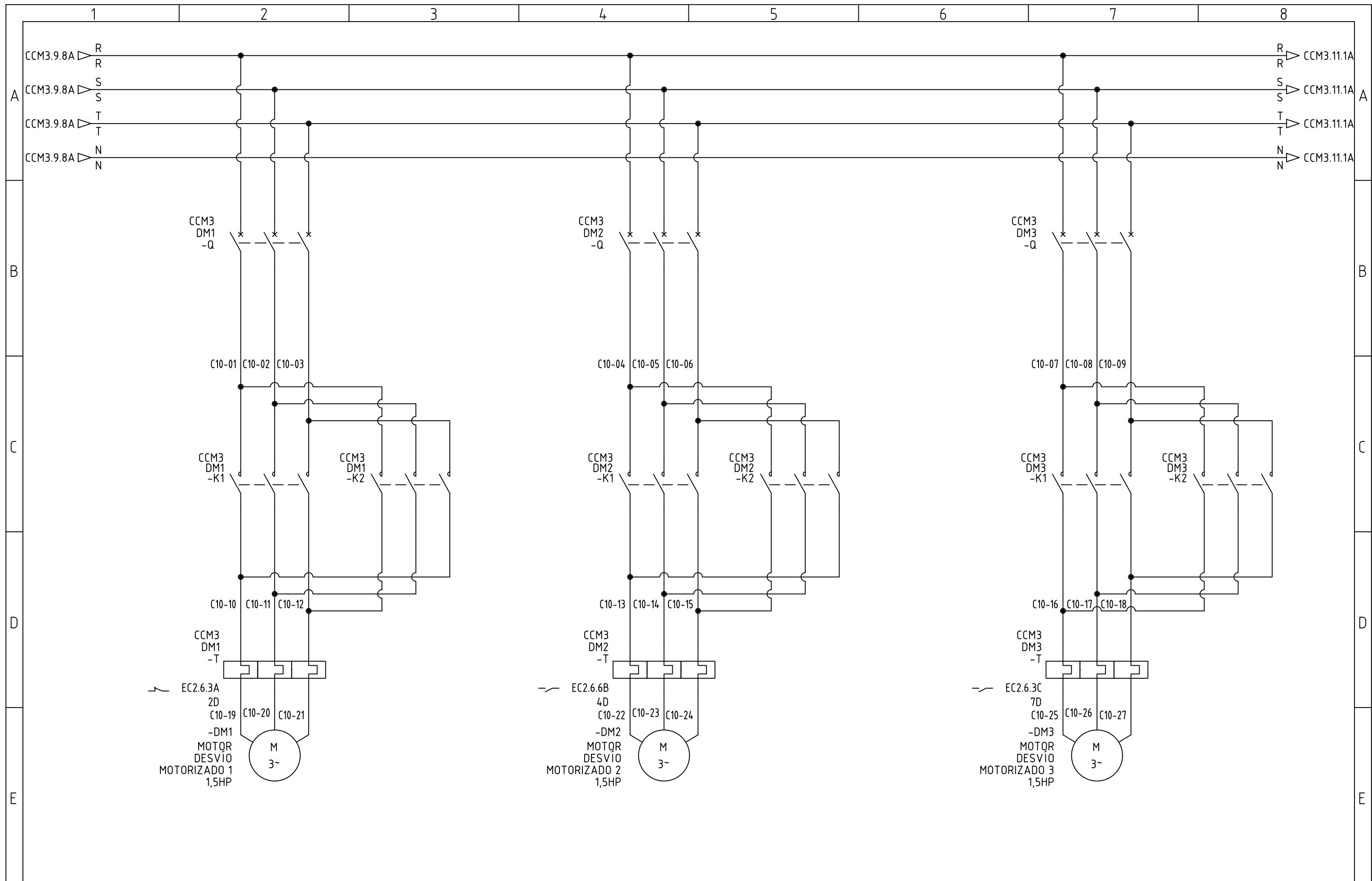
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-09

9 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

CCM3

ESCALA 1:1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

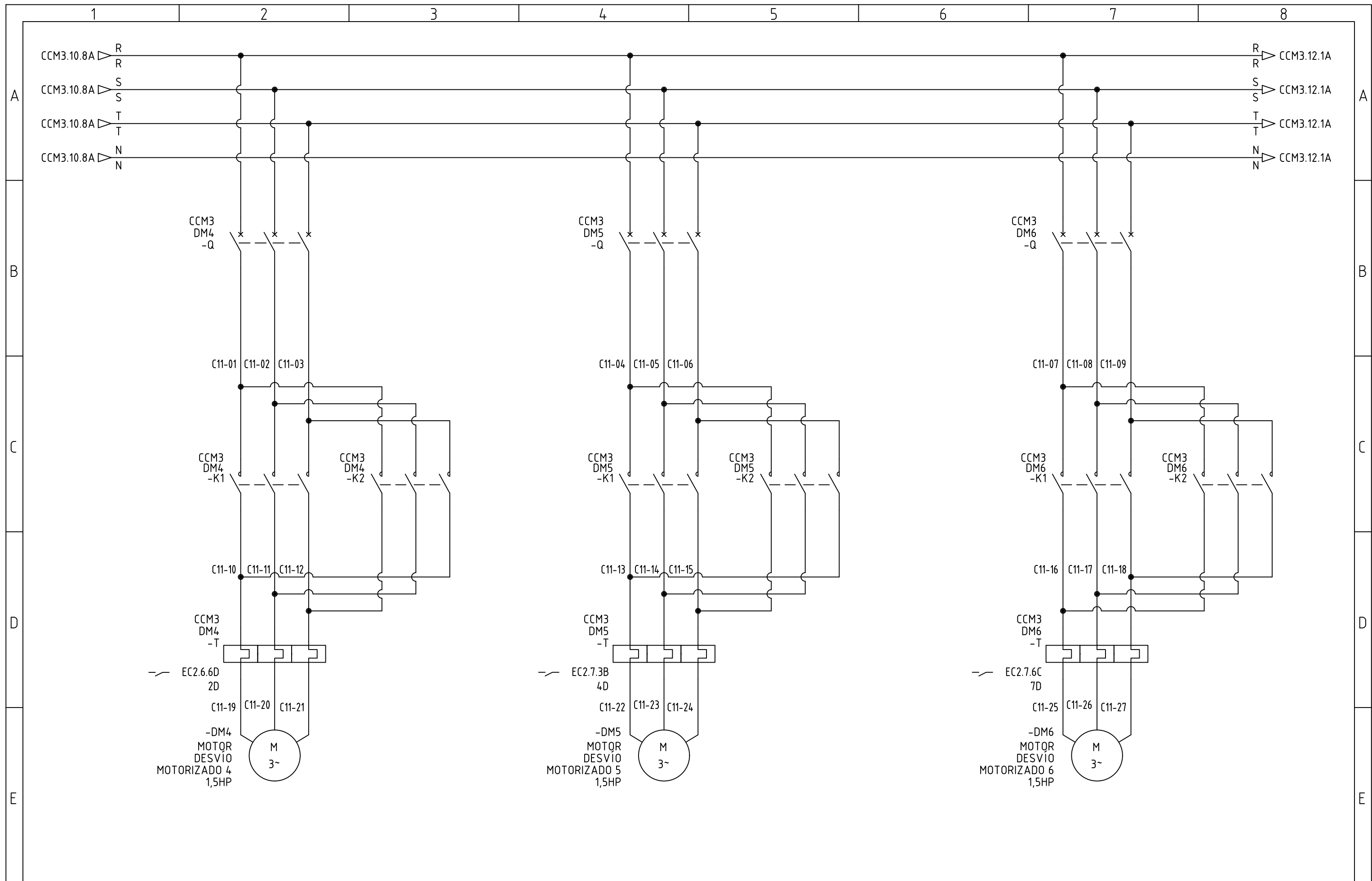
APROBÓ

10 / 26

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-10



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

CCM3

ESCALA 1:0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

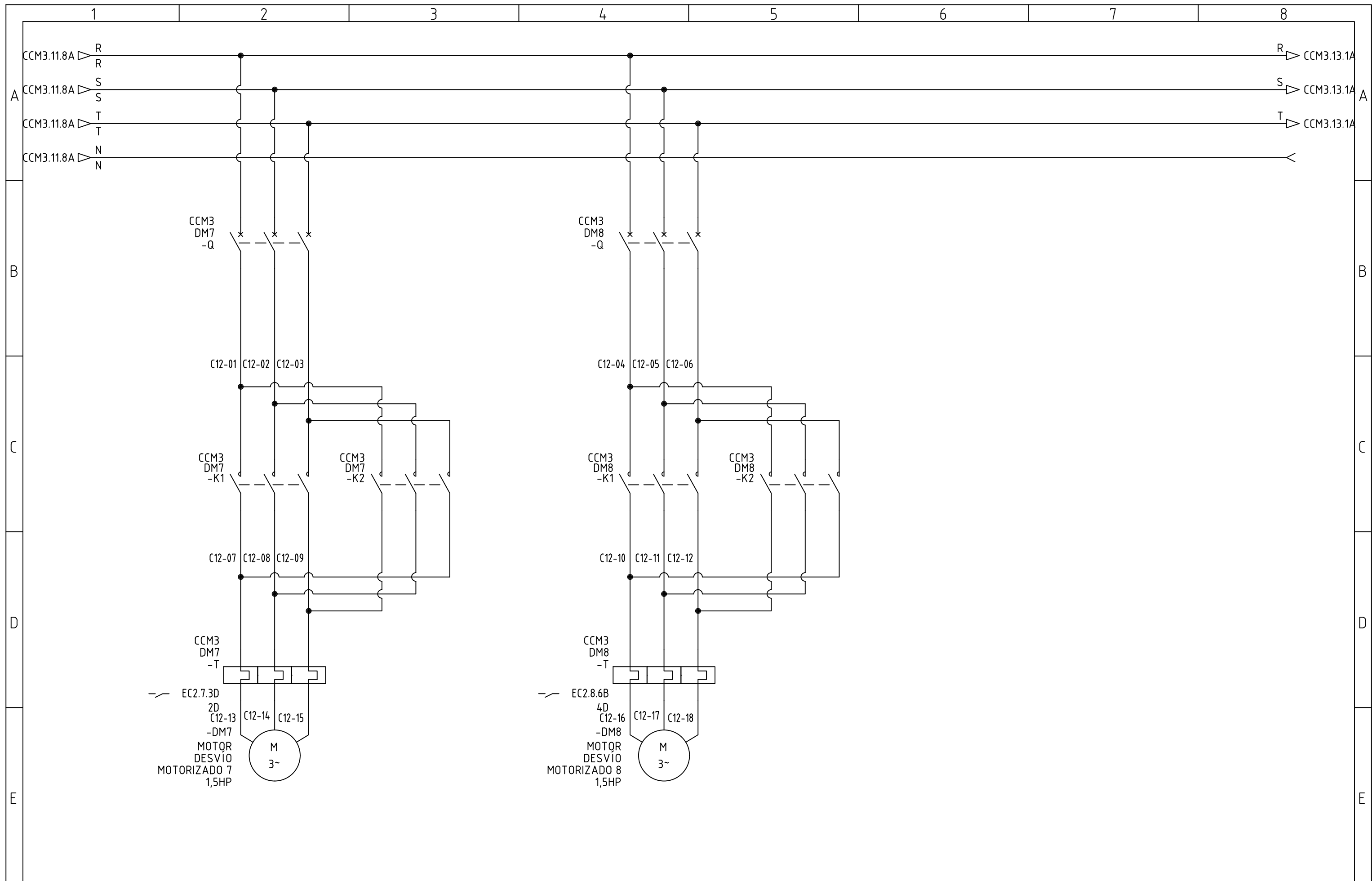
APROBÓ

11 / 26

CÓDIGO

P-CCM3-11





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

CCM3

ESCALA 1:1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

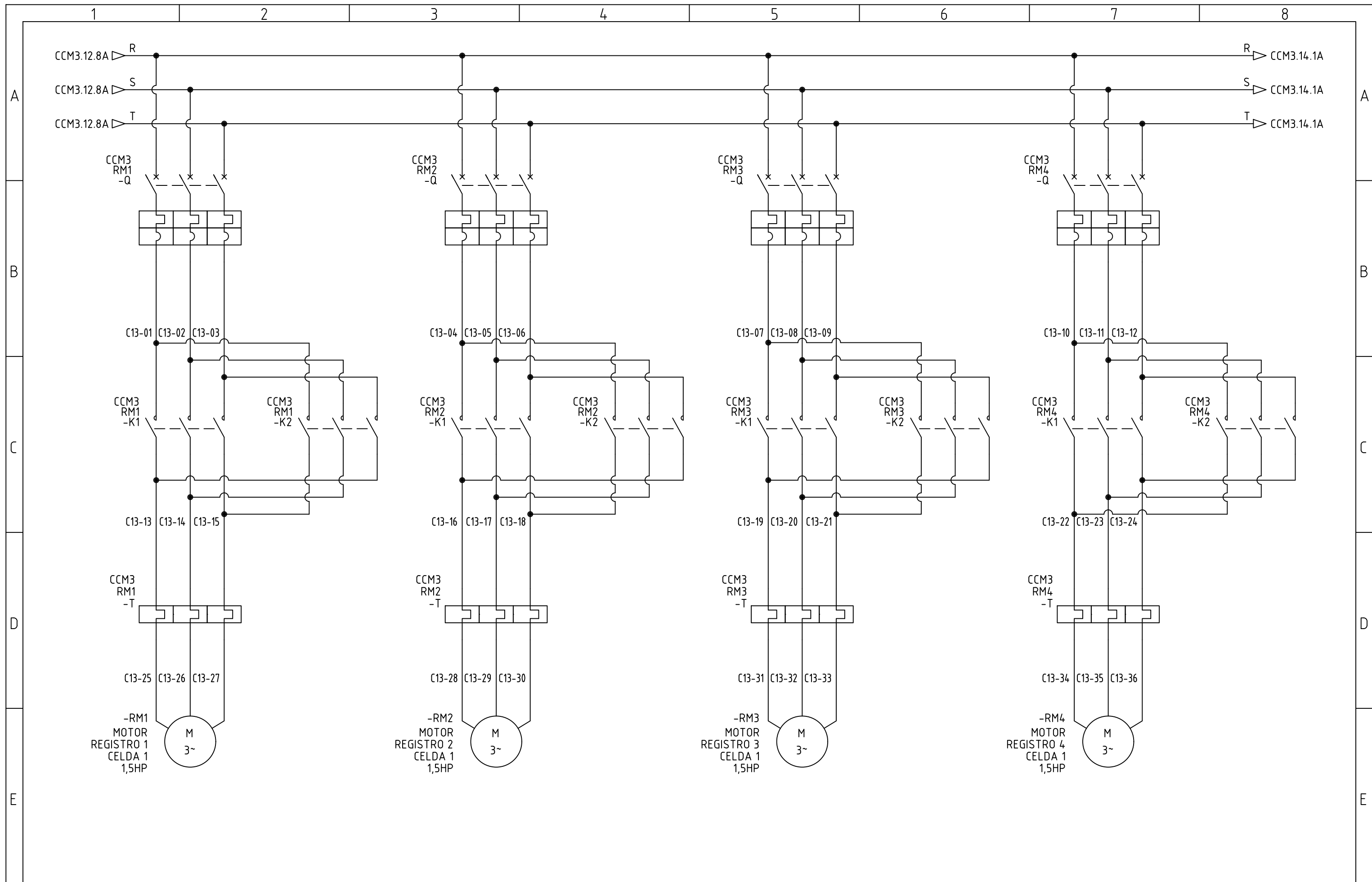
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-12

12 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

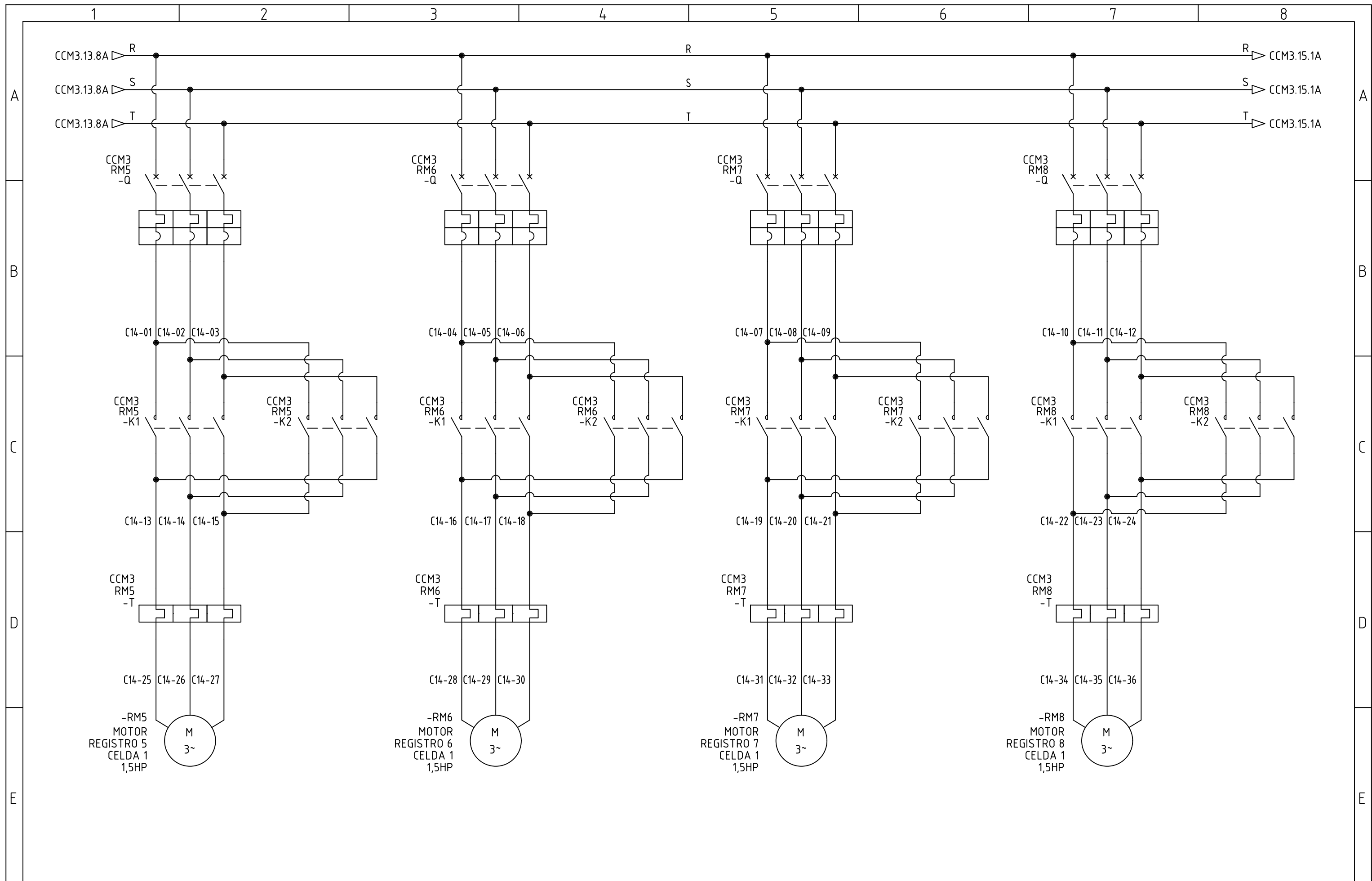
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-13

13 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

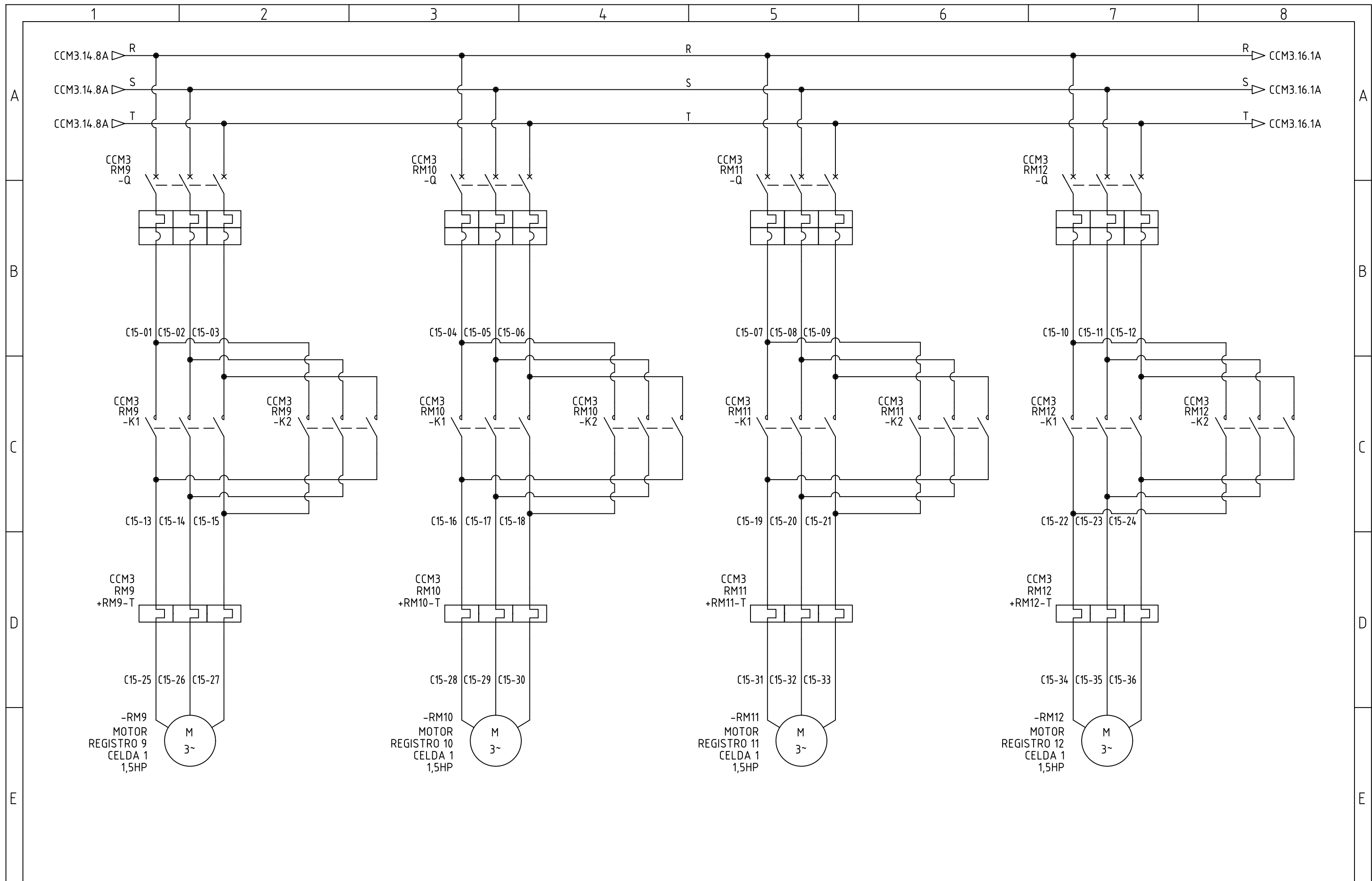
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-14

14 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

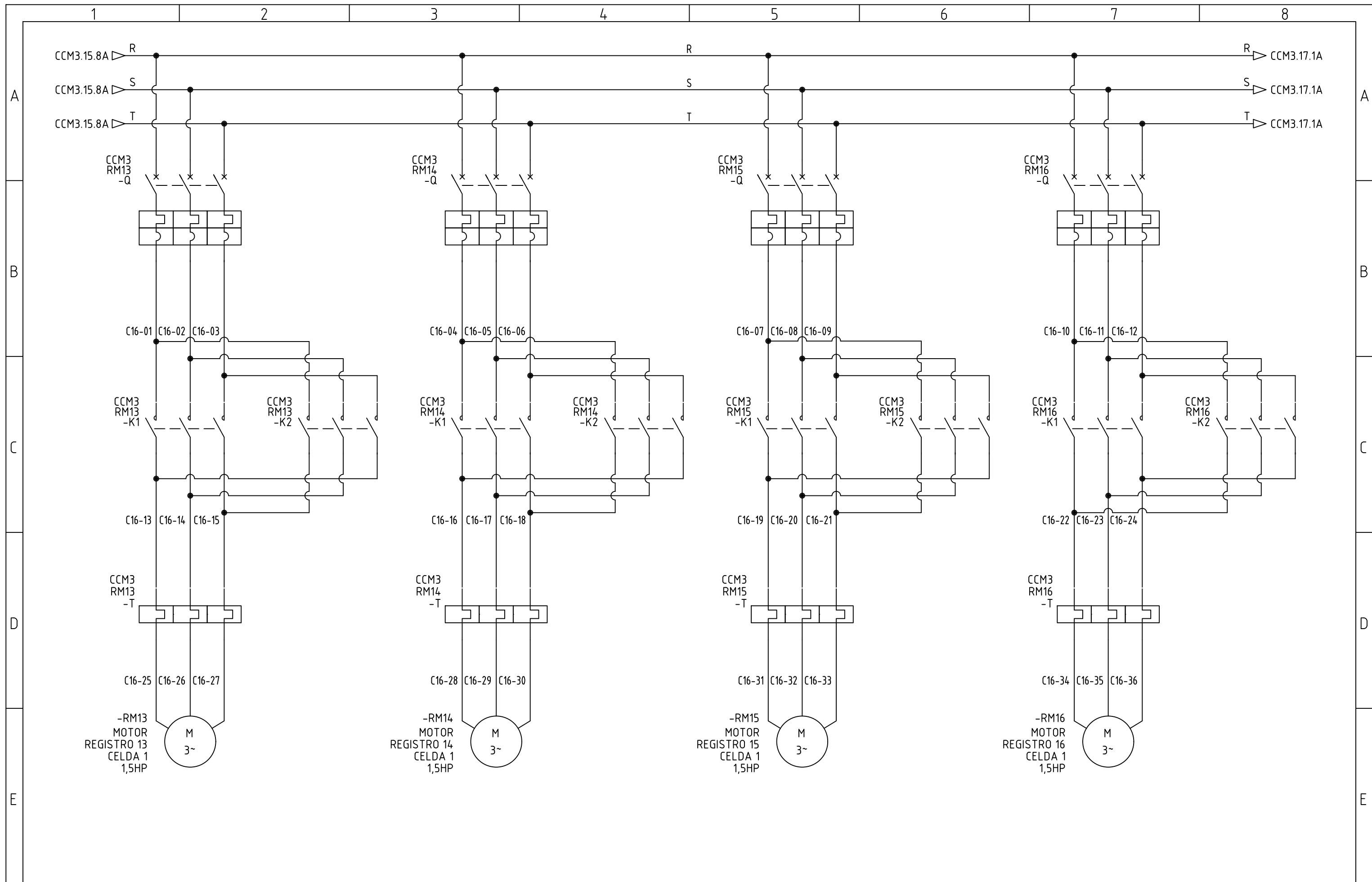
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-15

15 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

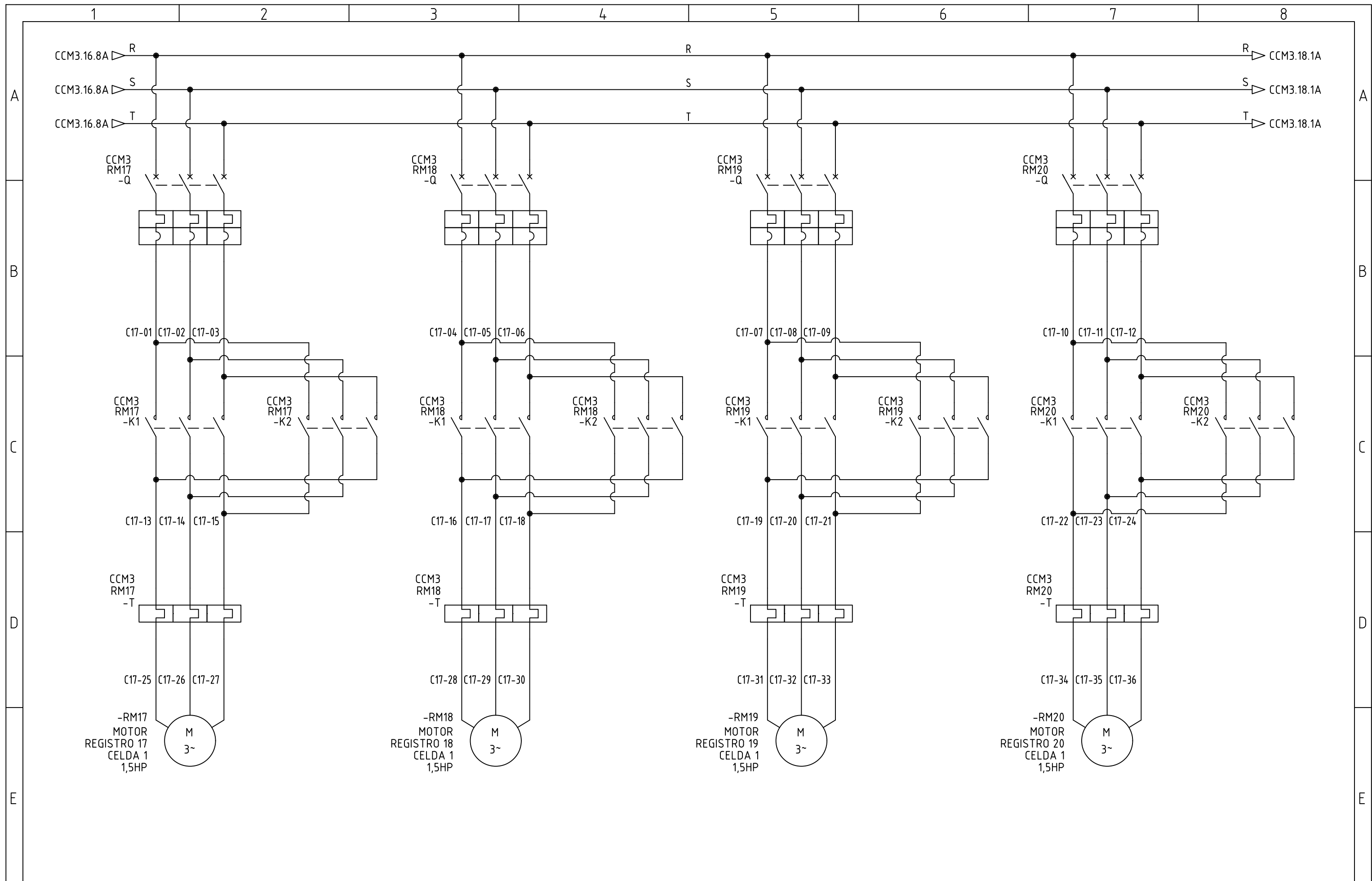
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-16

16 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

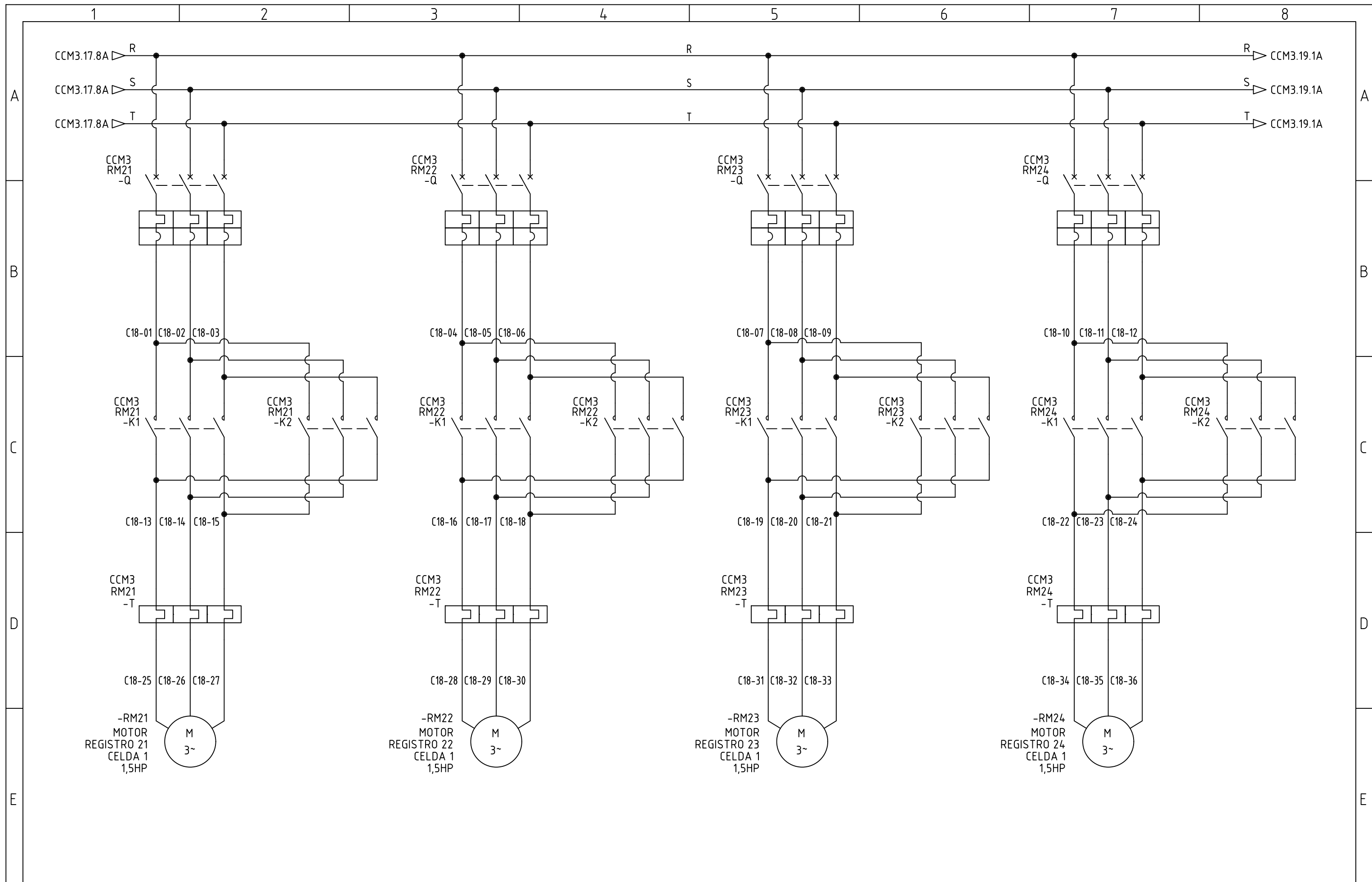
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-17

17 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

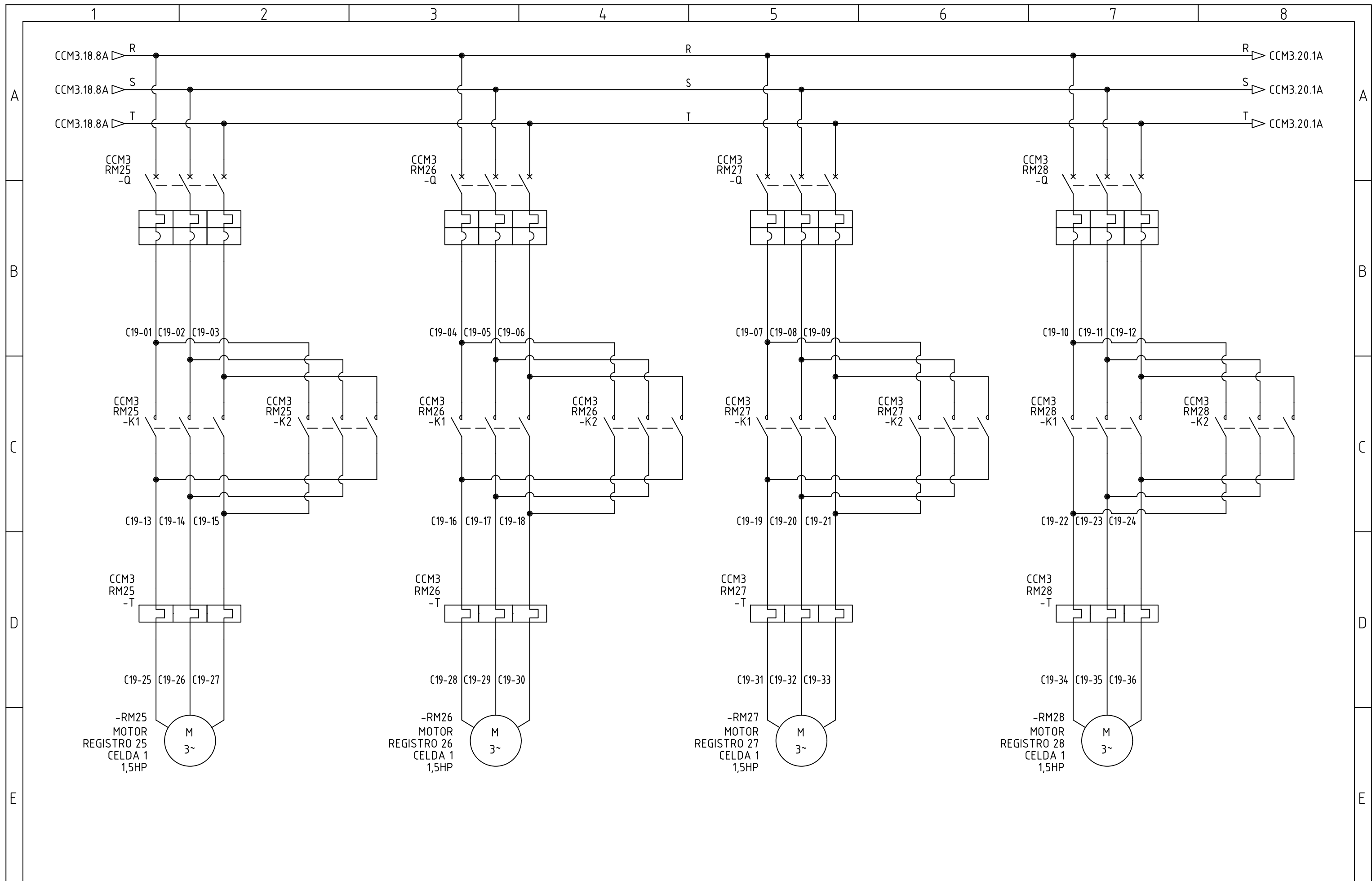
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-18

18 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

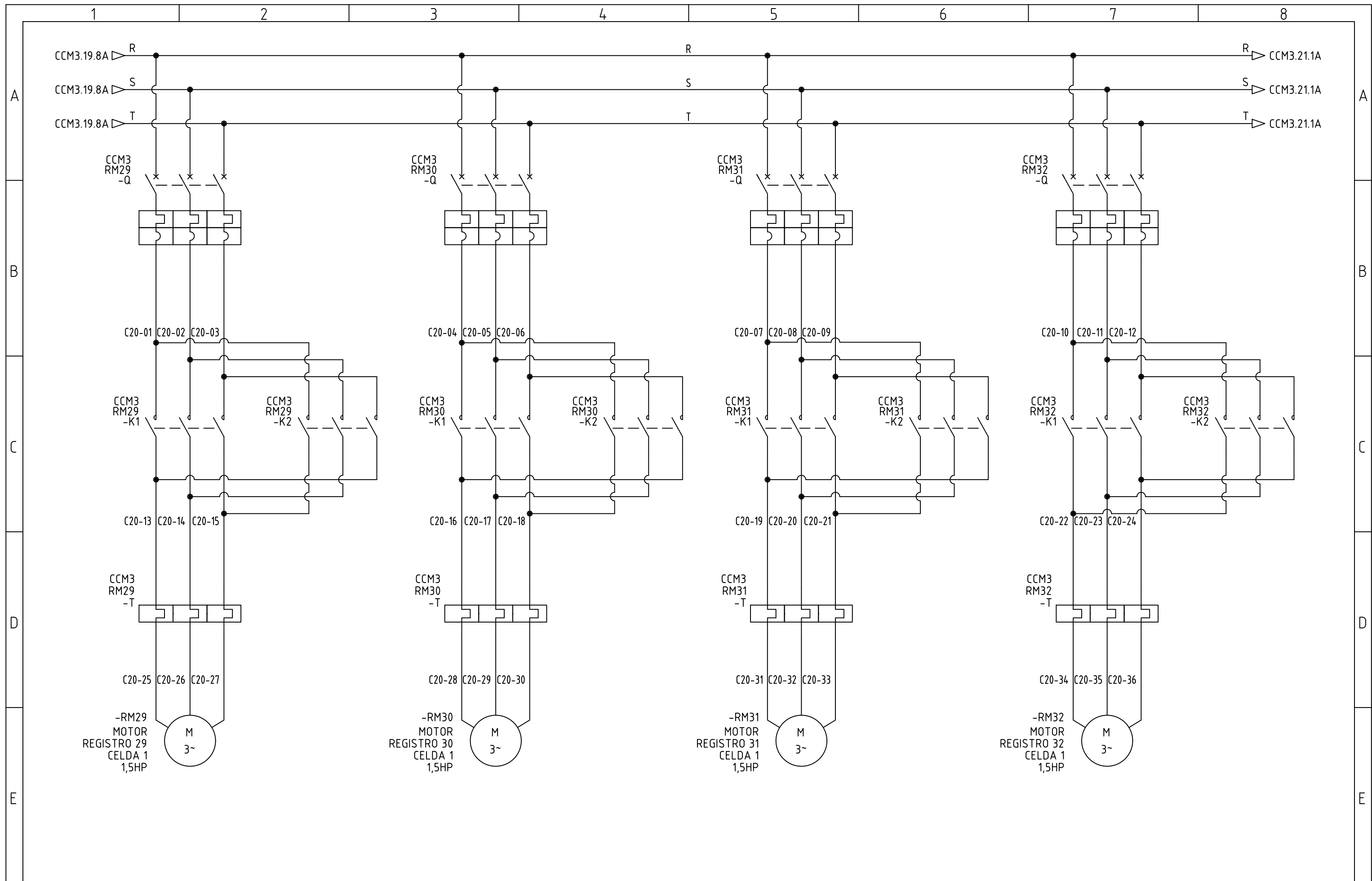
REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-19

19 / 26





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

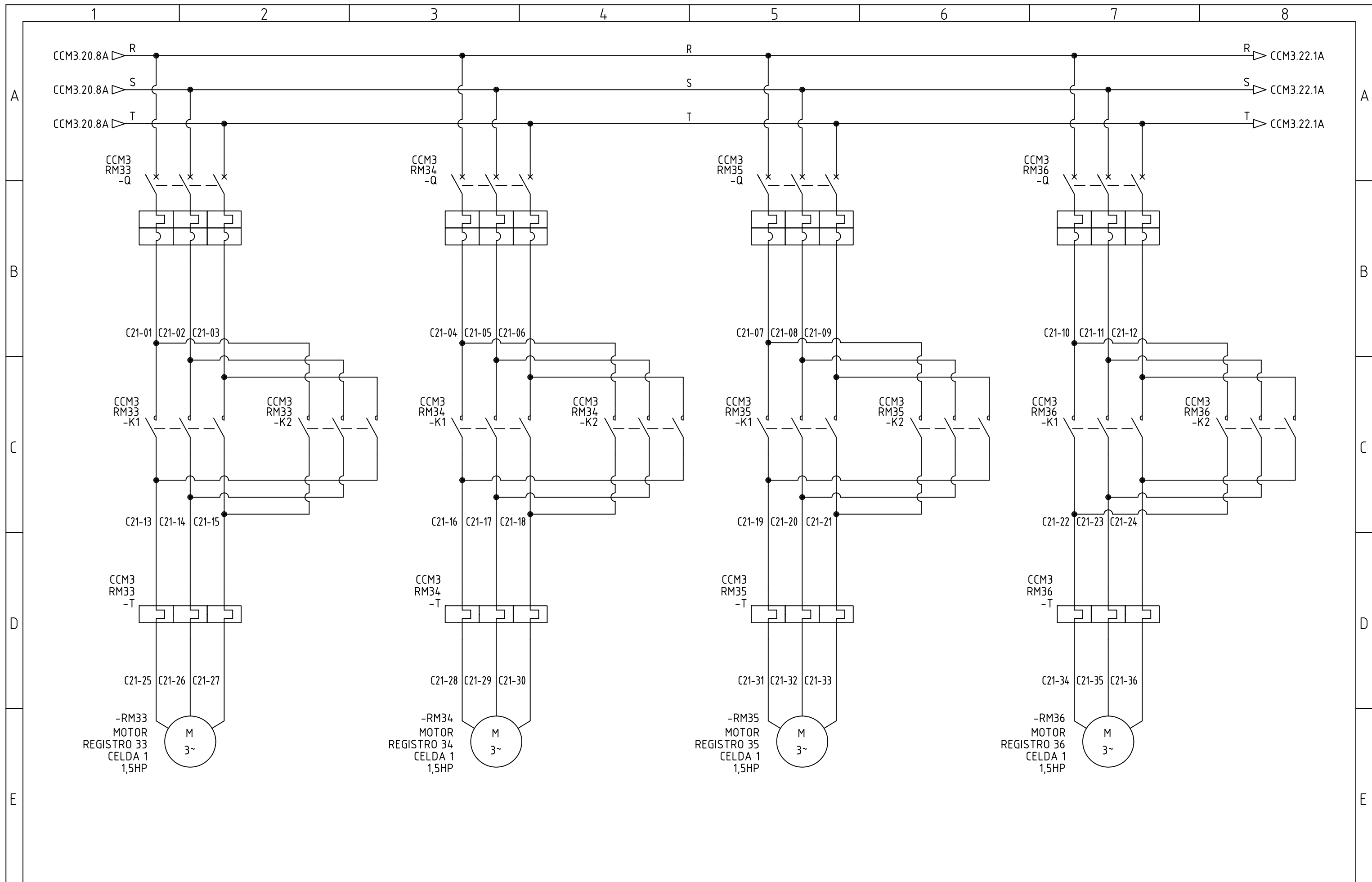
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-20

20 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

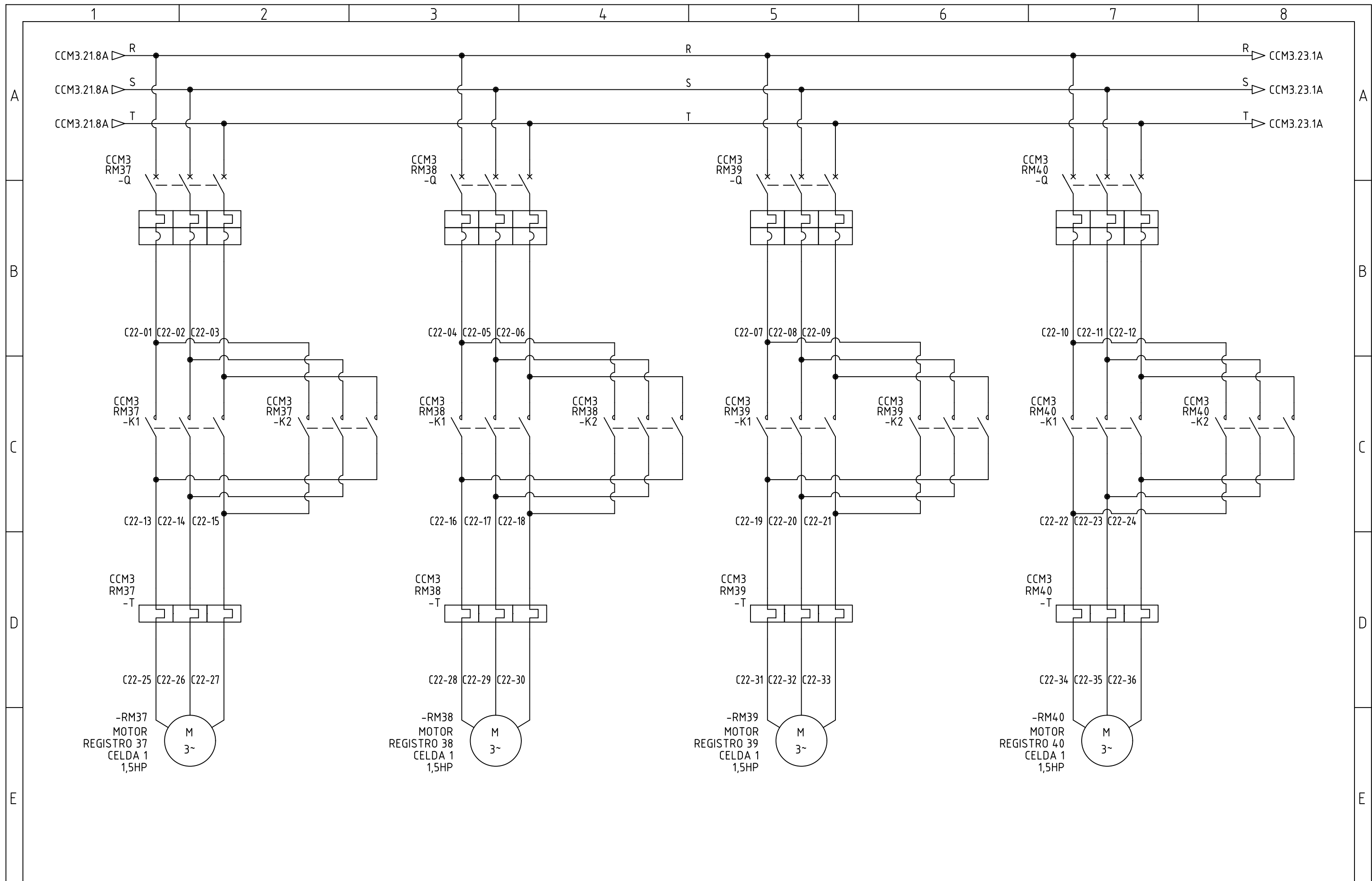
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-21

21 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

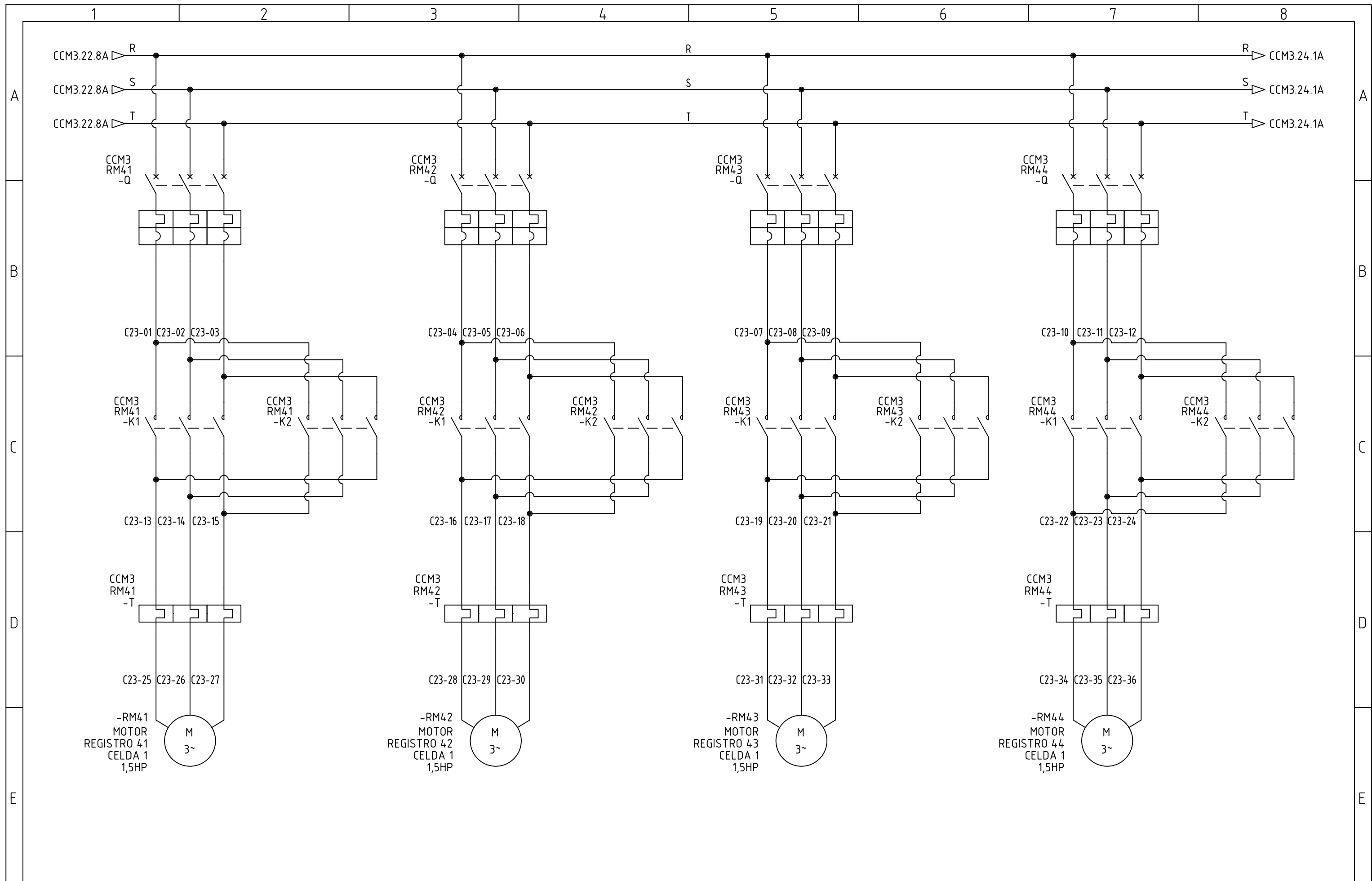
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-22

22 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

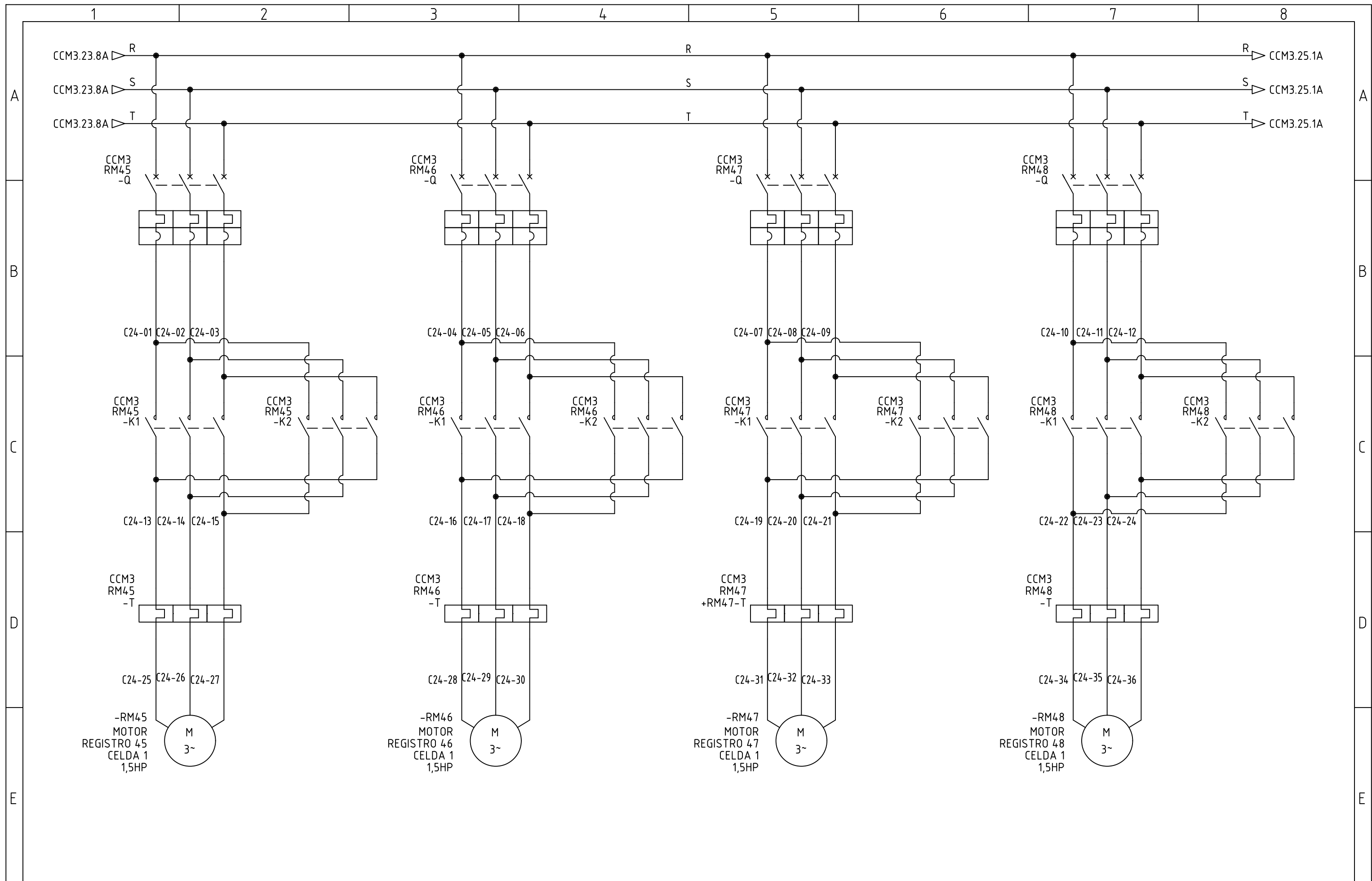
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-23

23 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

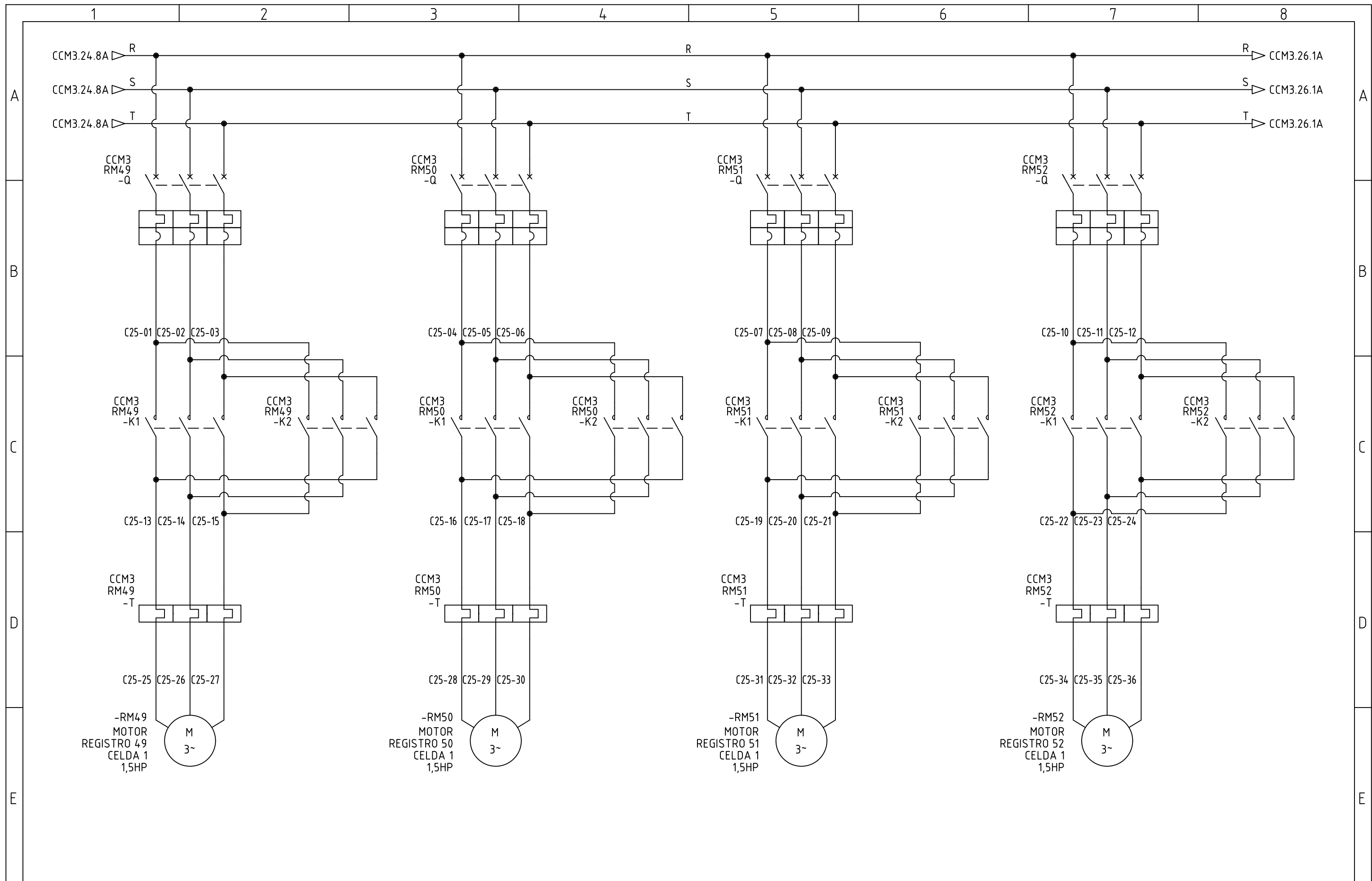
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-24

24 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

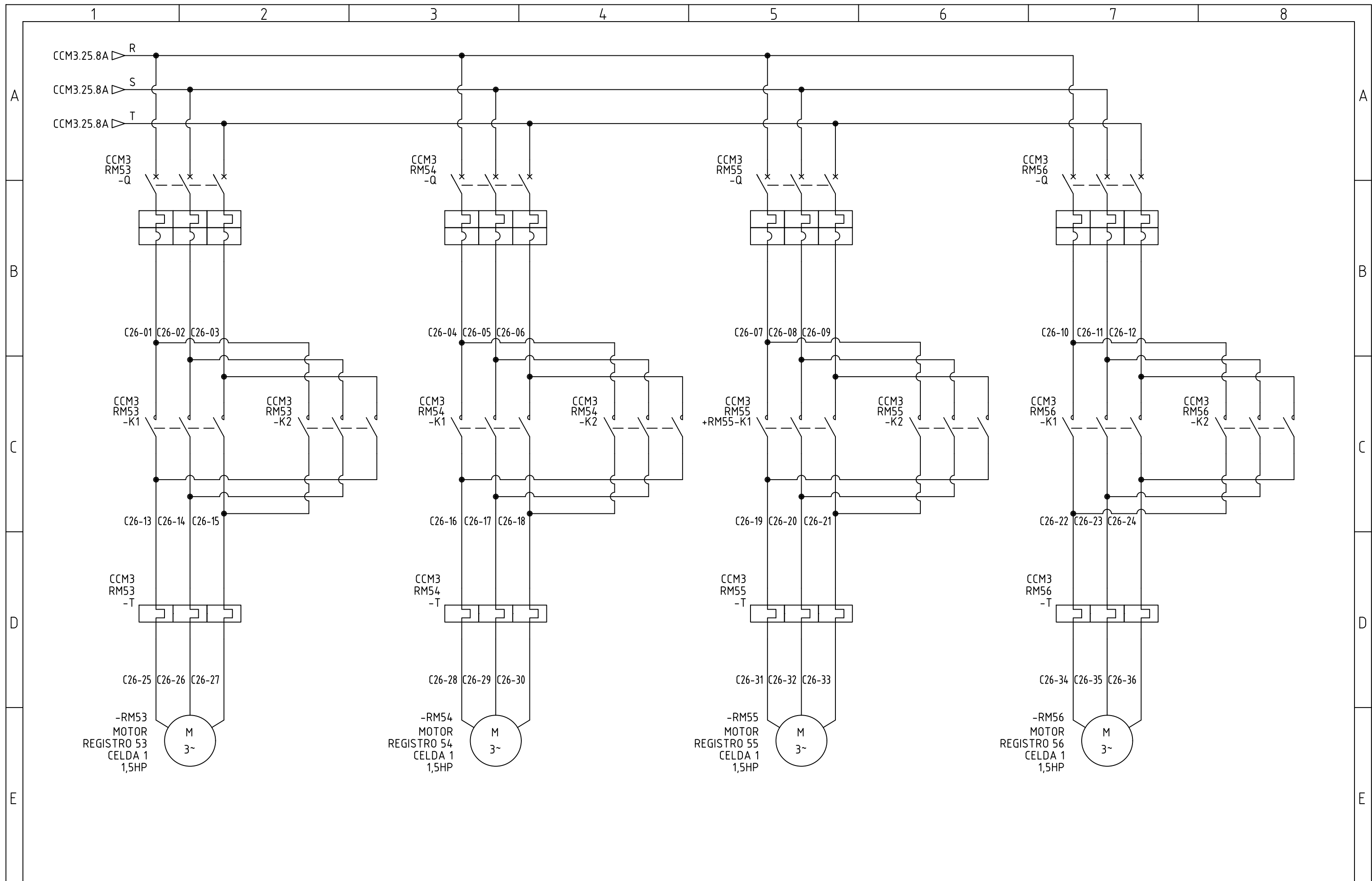
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-25

25 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°1

SECCIÓN  
CCM3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

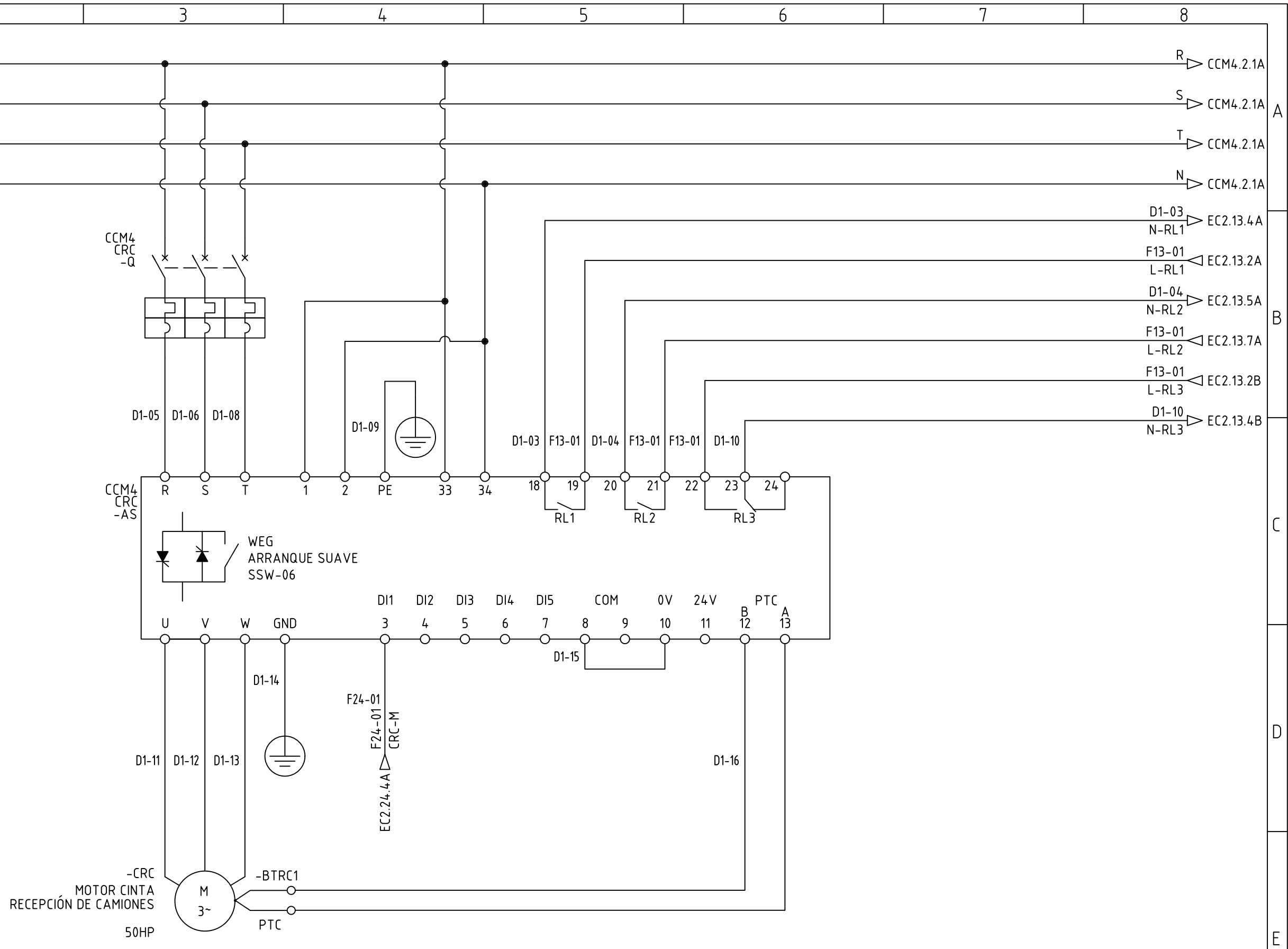
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM3-26

26 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA DE RECEPCIÓN DE CAMIONES

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

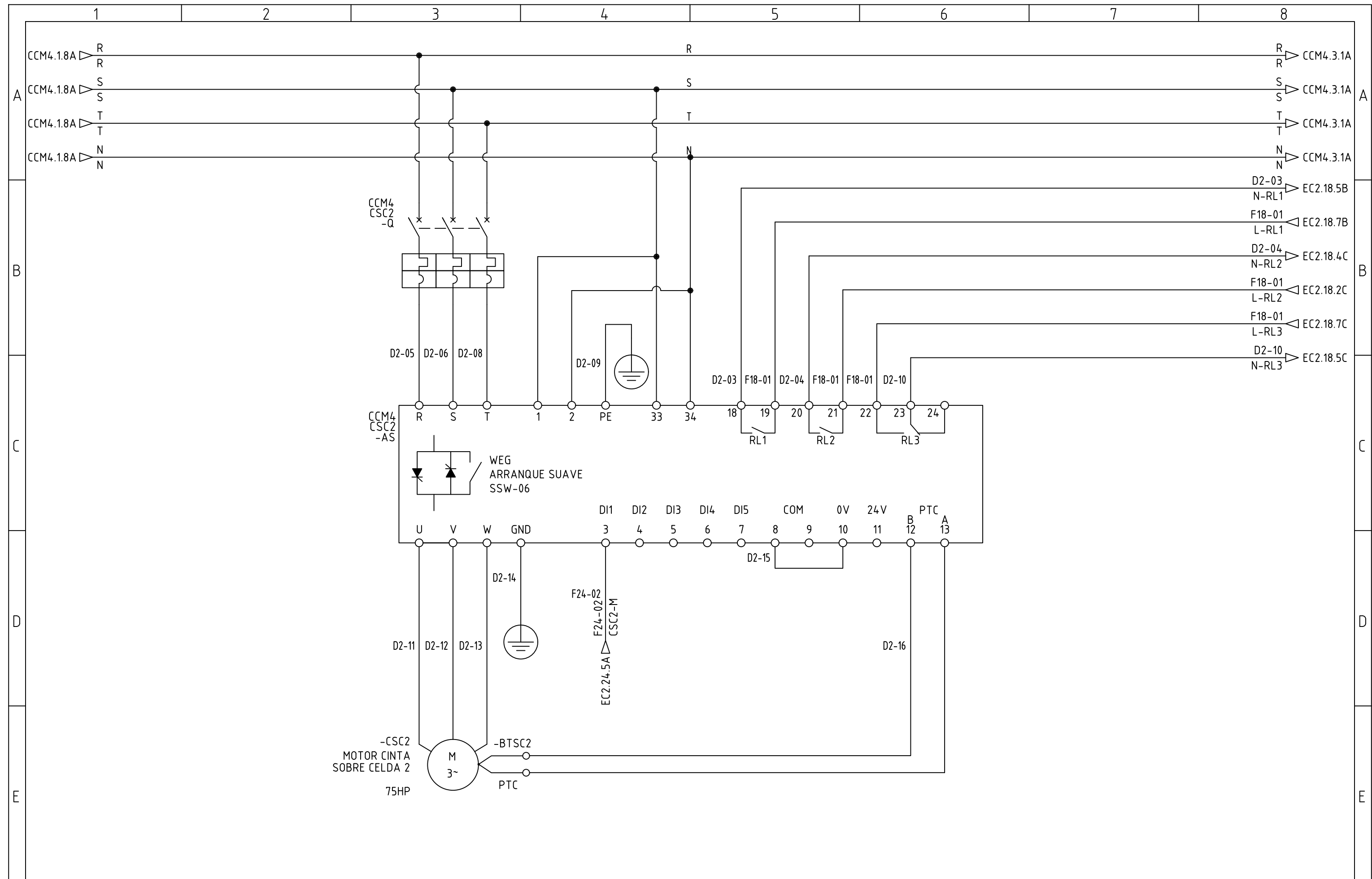
REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-01

1 / 24





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA SOBRE CELDA 2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

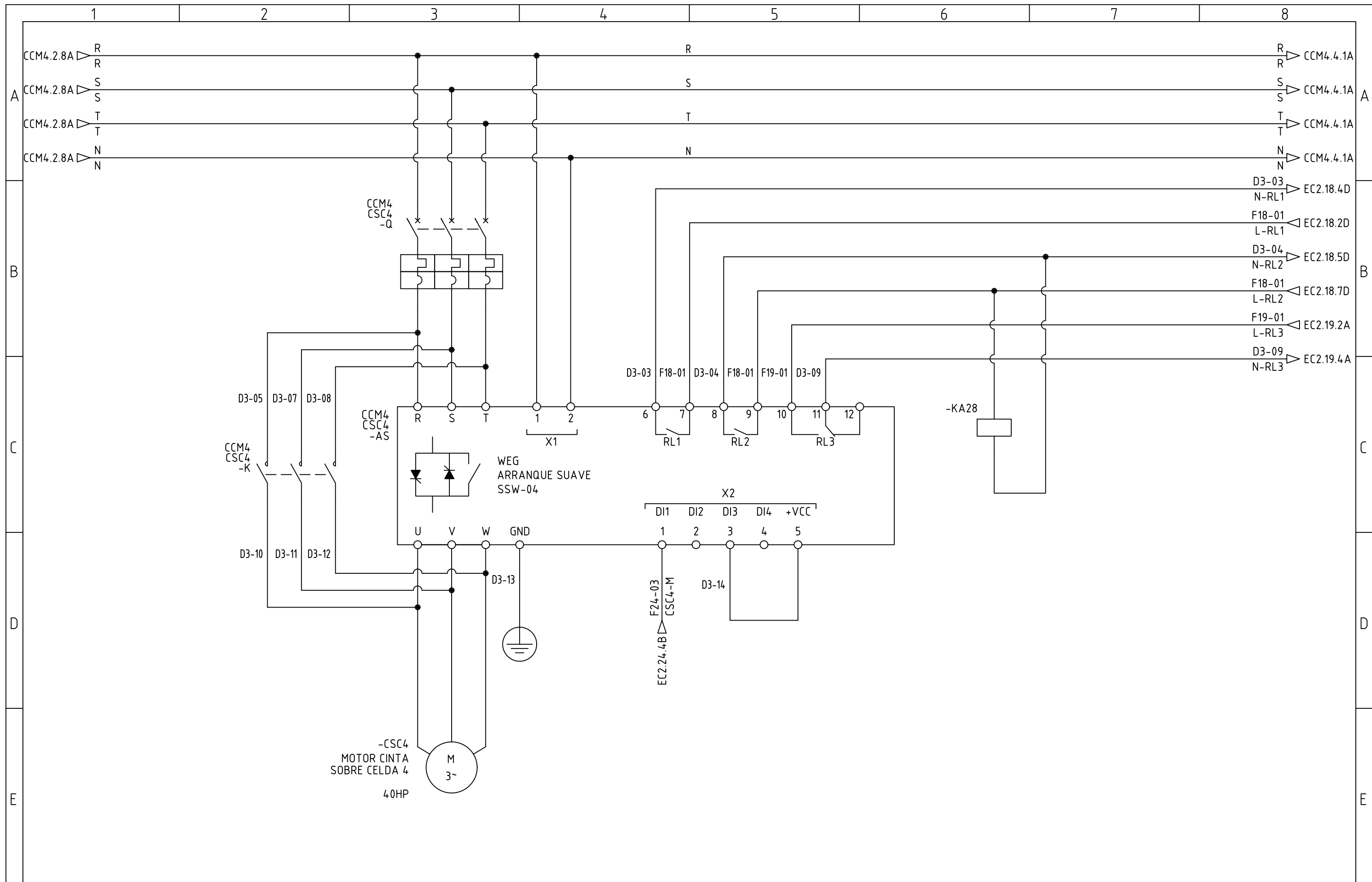
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-02

2 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA SOBRE CELDA 4

CCM4

ESCALA 1:0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

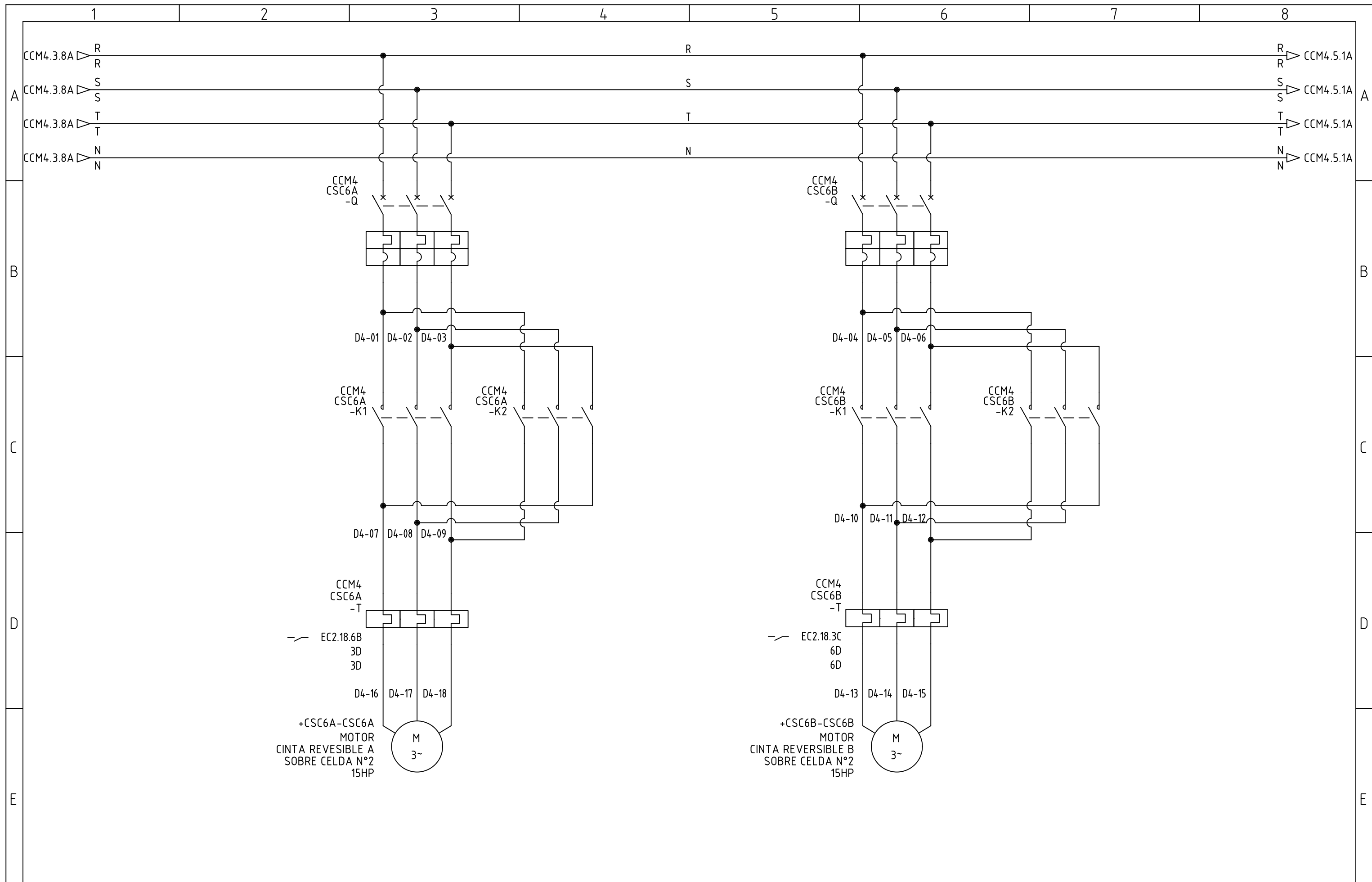
APROBÓ

3 / 24

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-03



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA SOBRE CELDA 6

CCM4

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

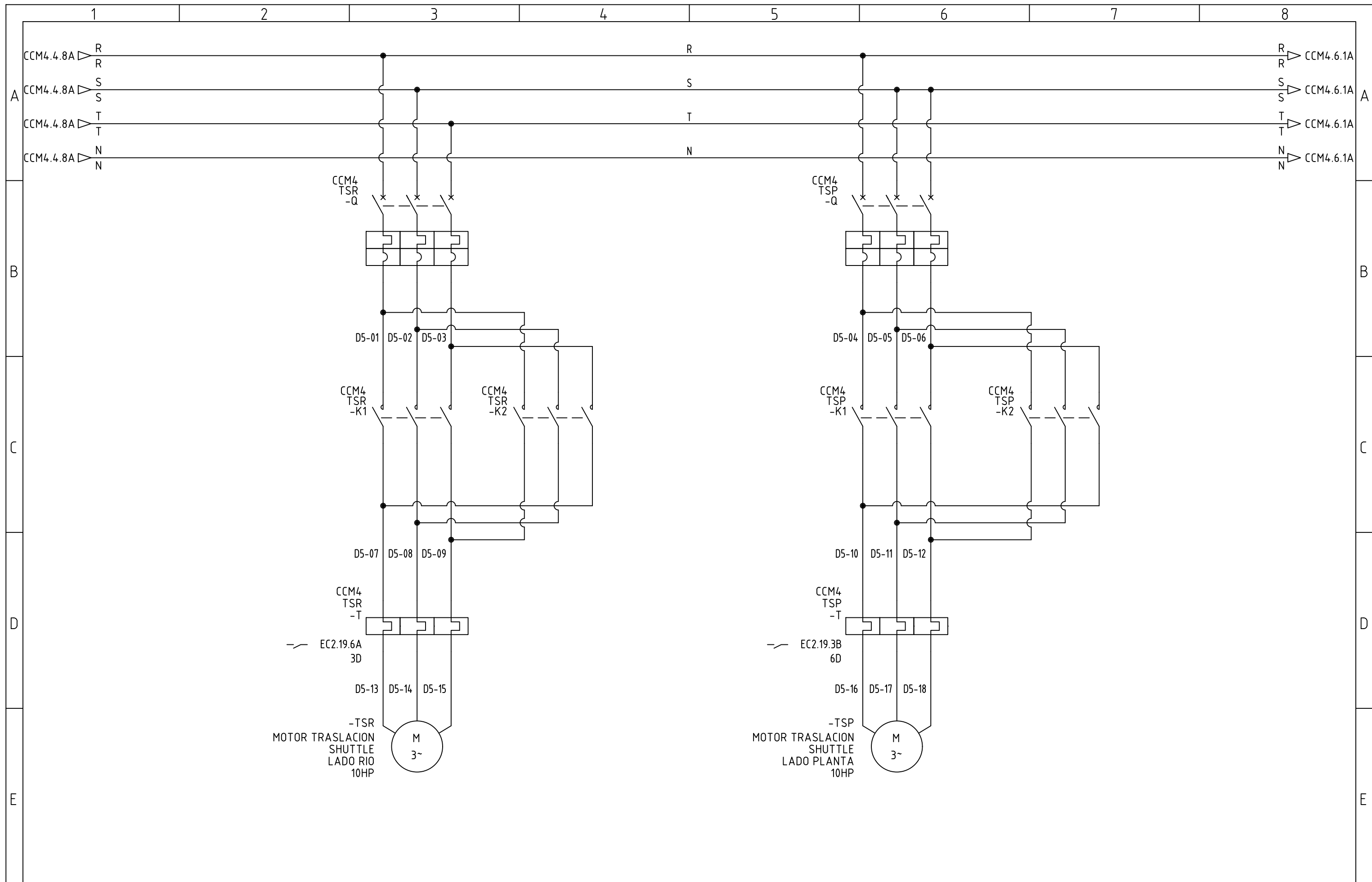
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-04

4 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
 TRASLACION SHUTTLE

SECCIÓN  
 CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

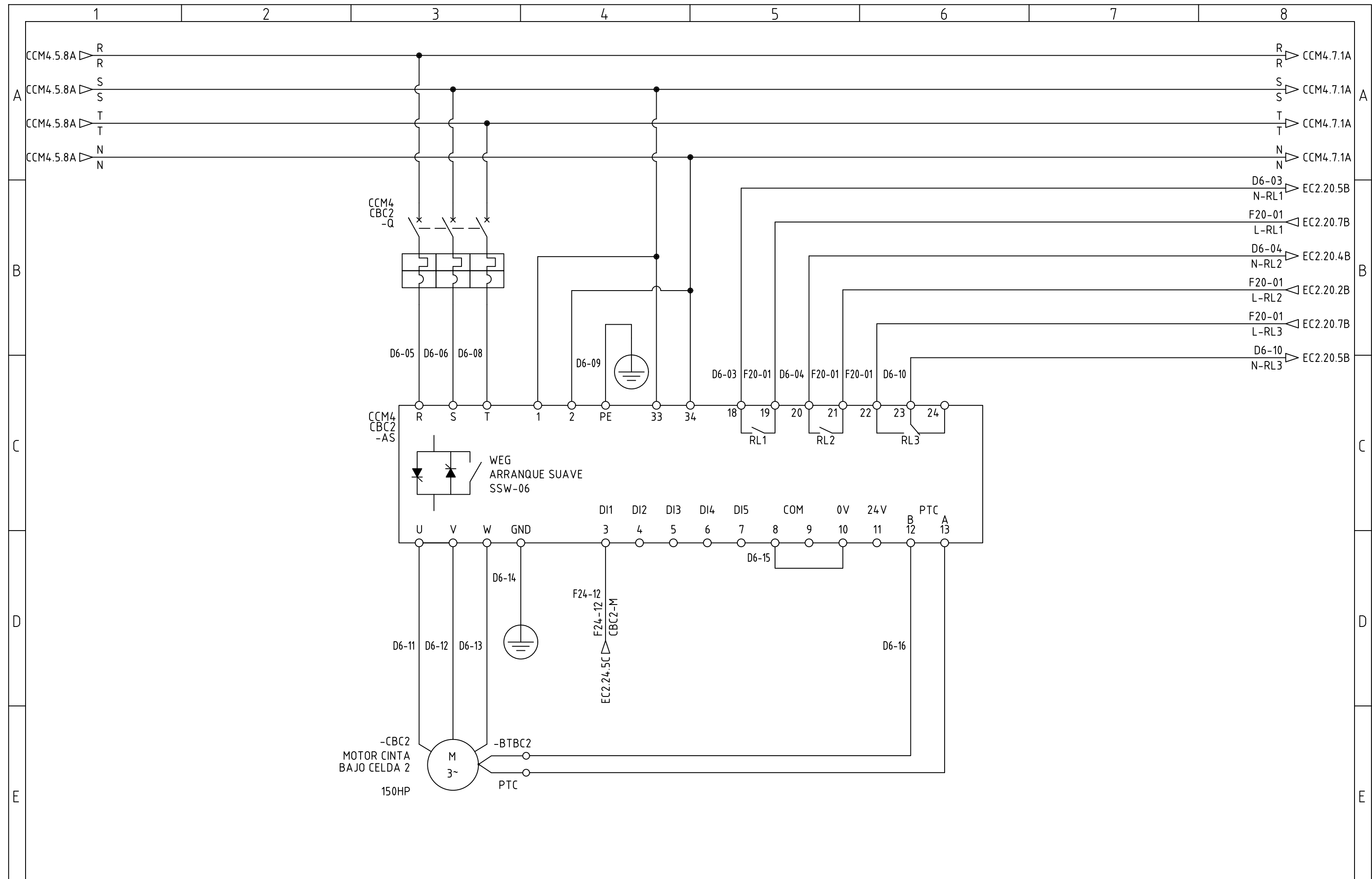
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-05

5 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CINTA BAJO CELDA 2

CCM4

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

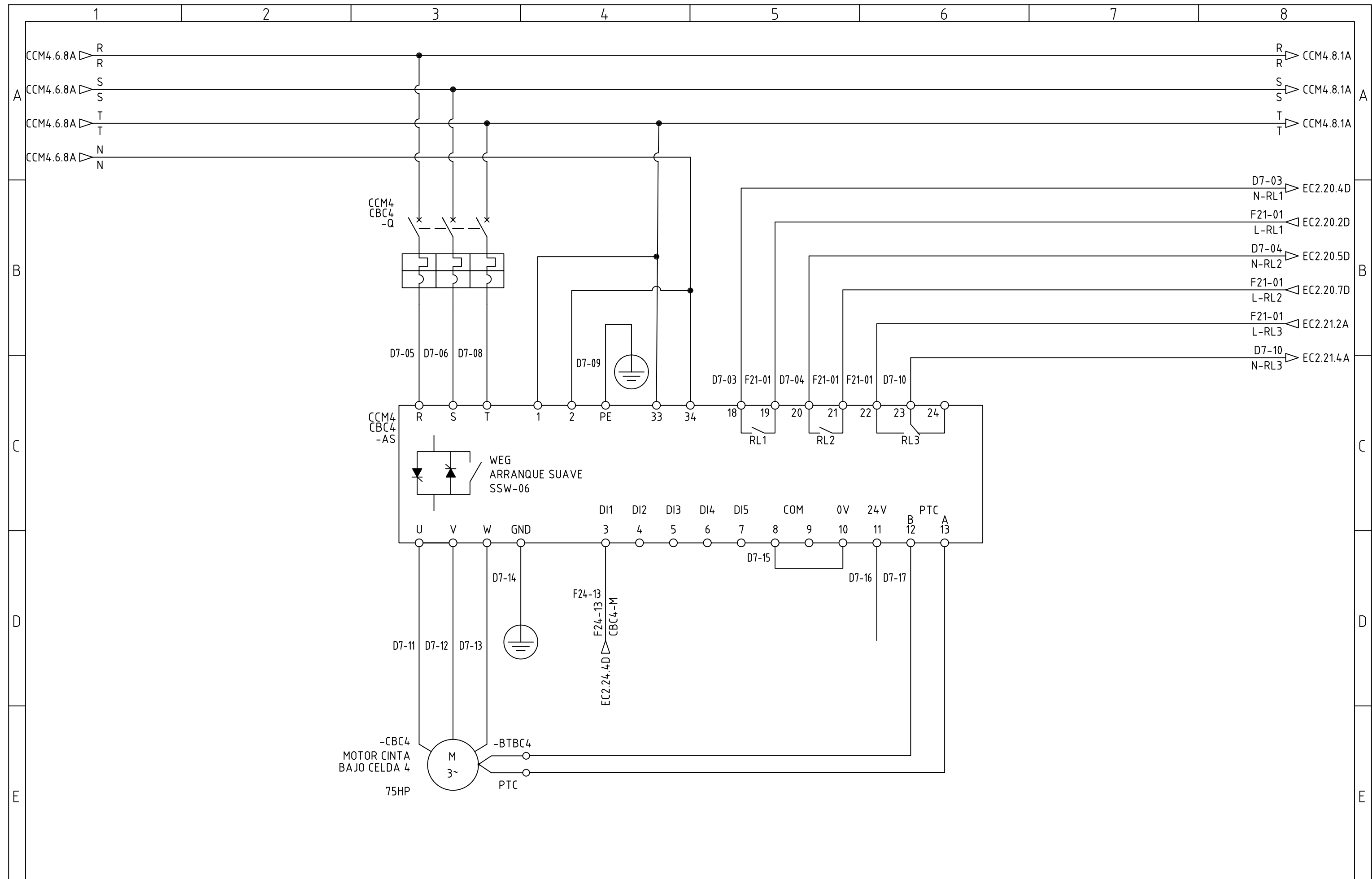
APROBÓ

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-06

6 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CINTA BAJO CELDA 4

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

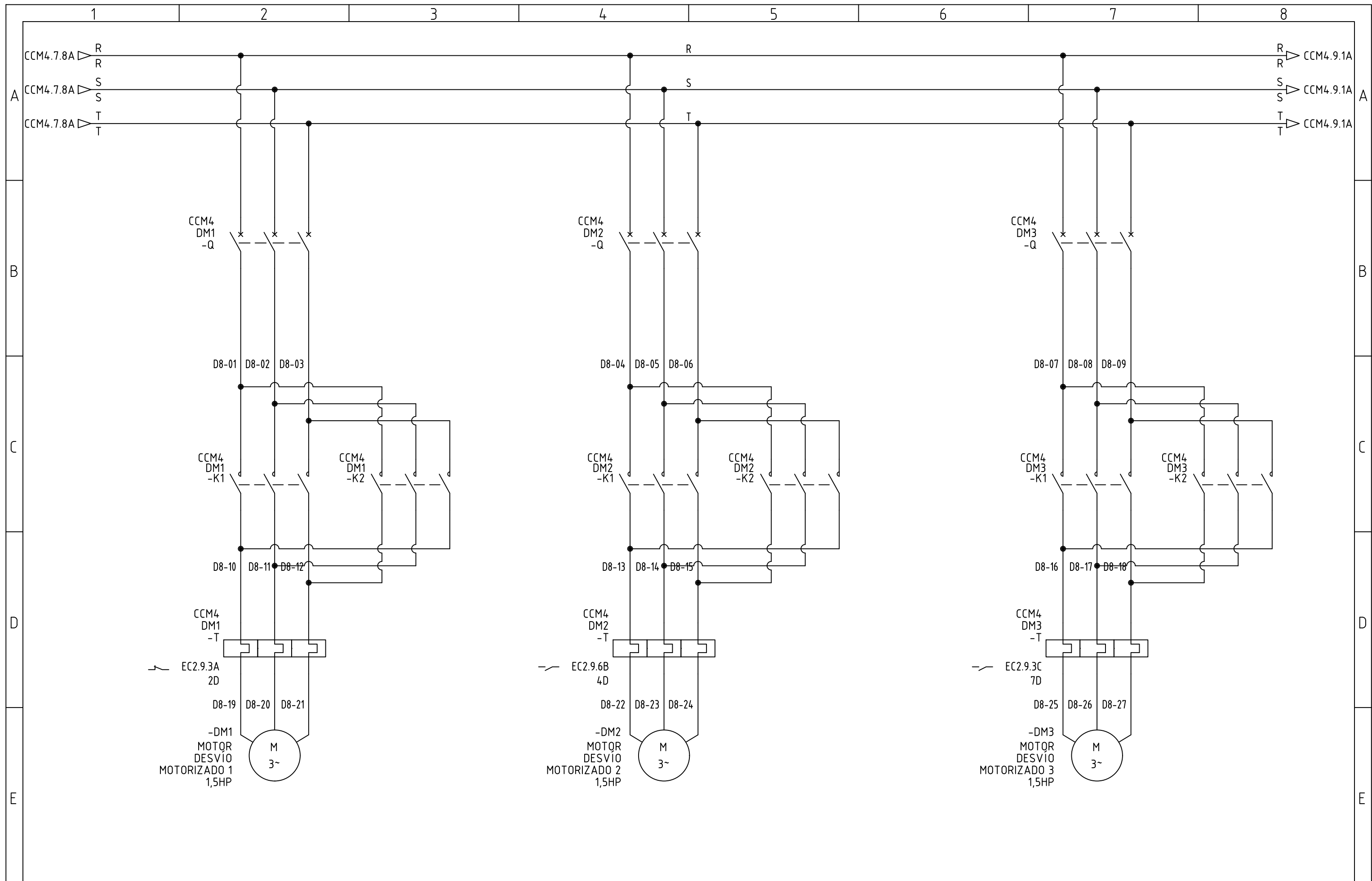
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-07

7 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

CCM4

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

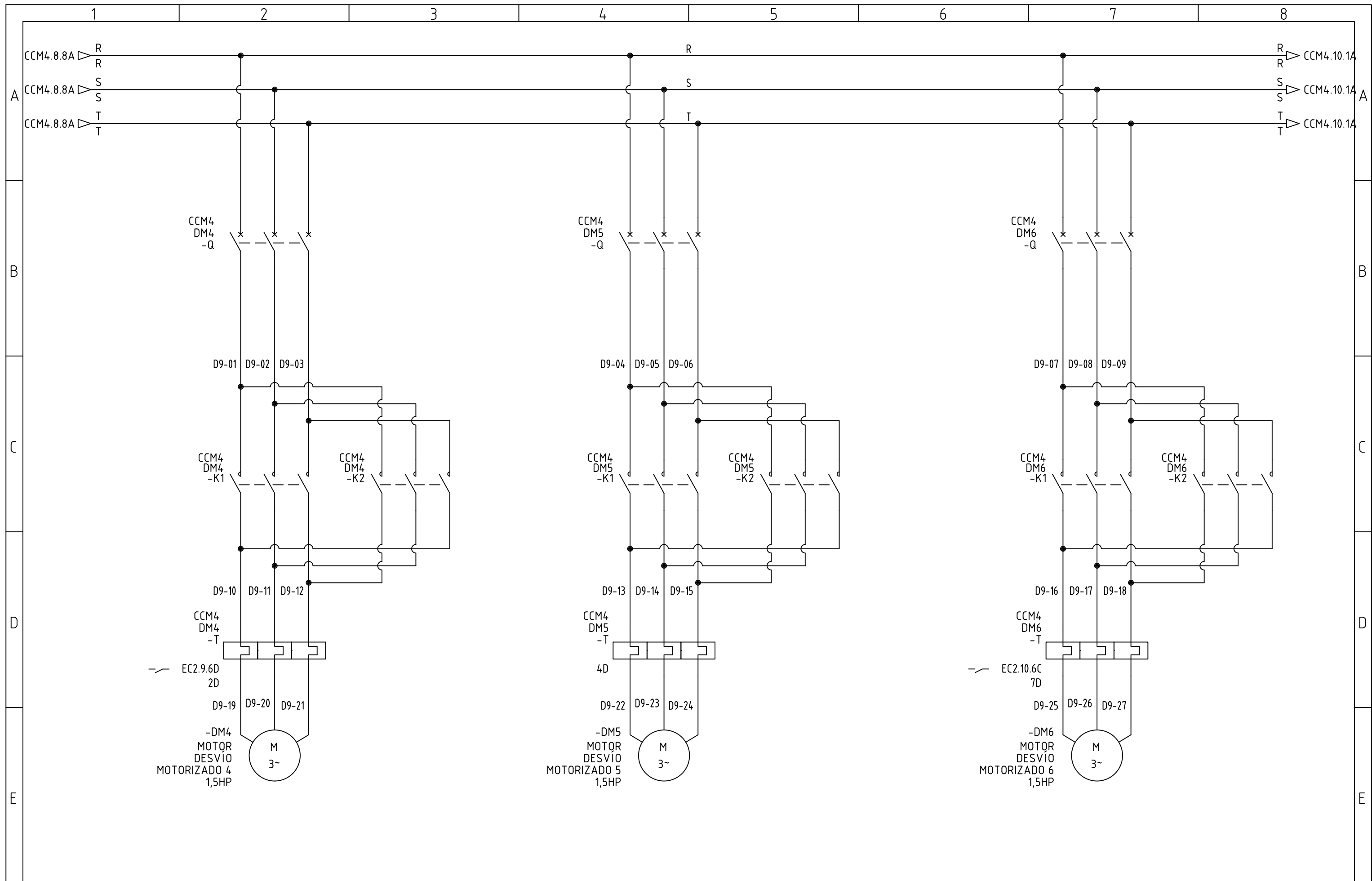
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-08

8 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

CCM4

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

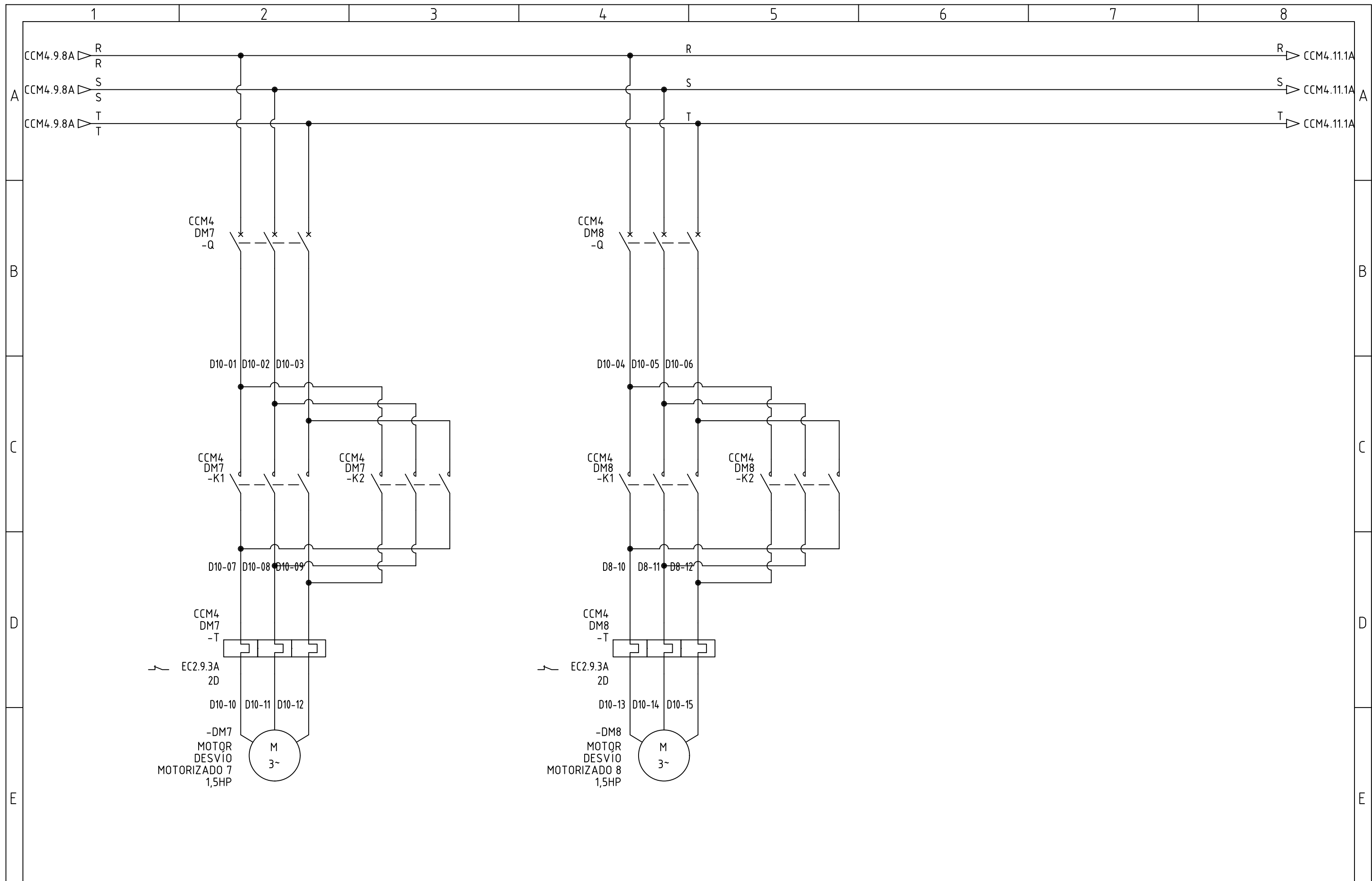
REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-09

9 / 24





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

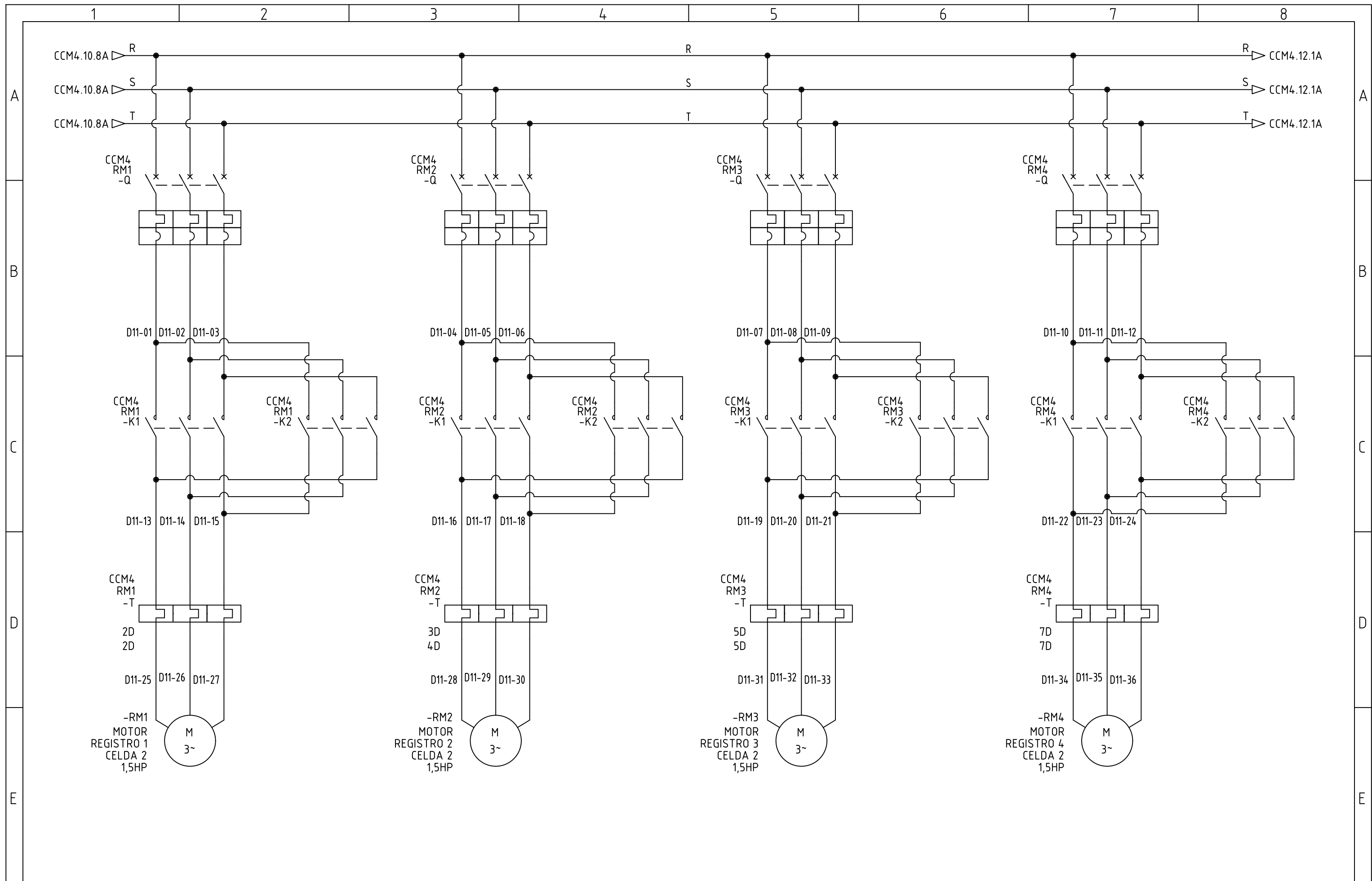
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-10

10 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

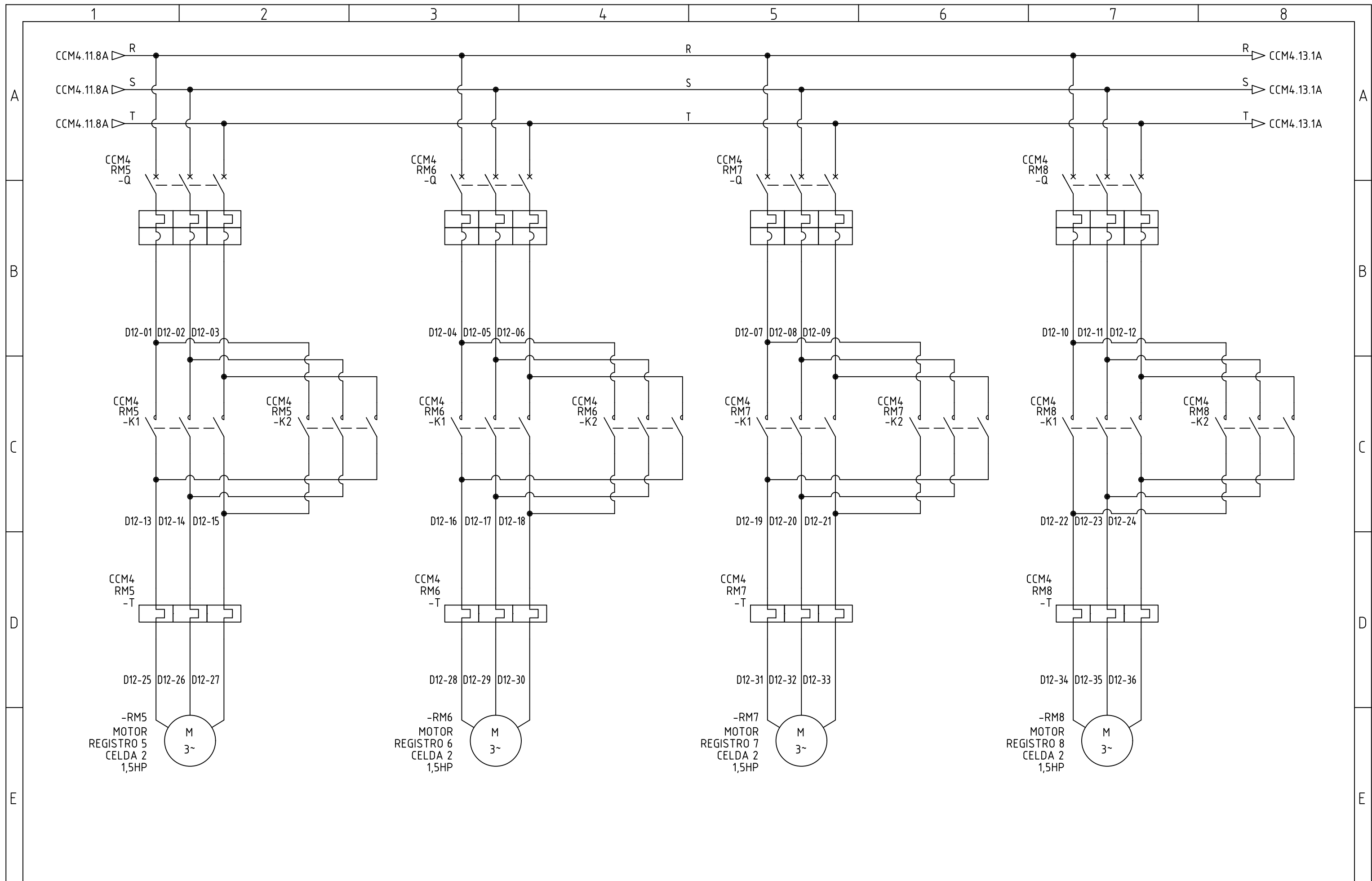
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-11

11 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

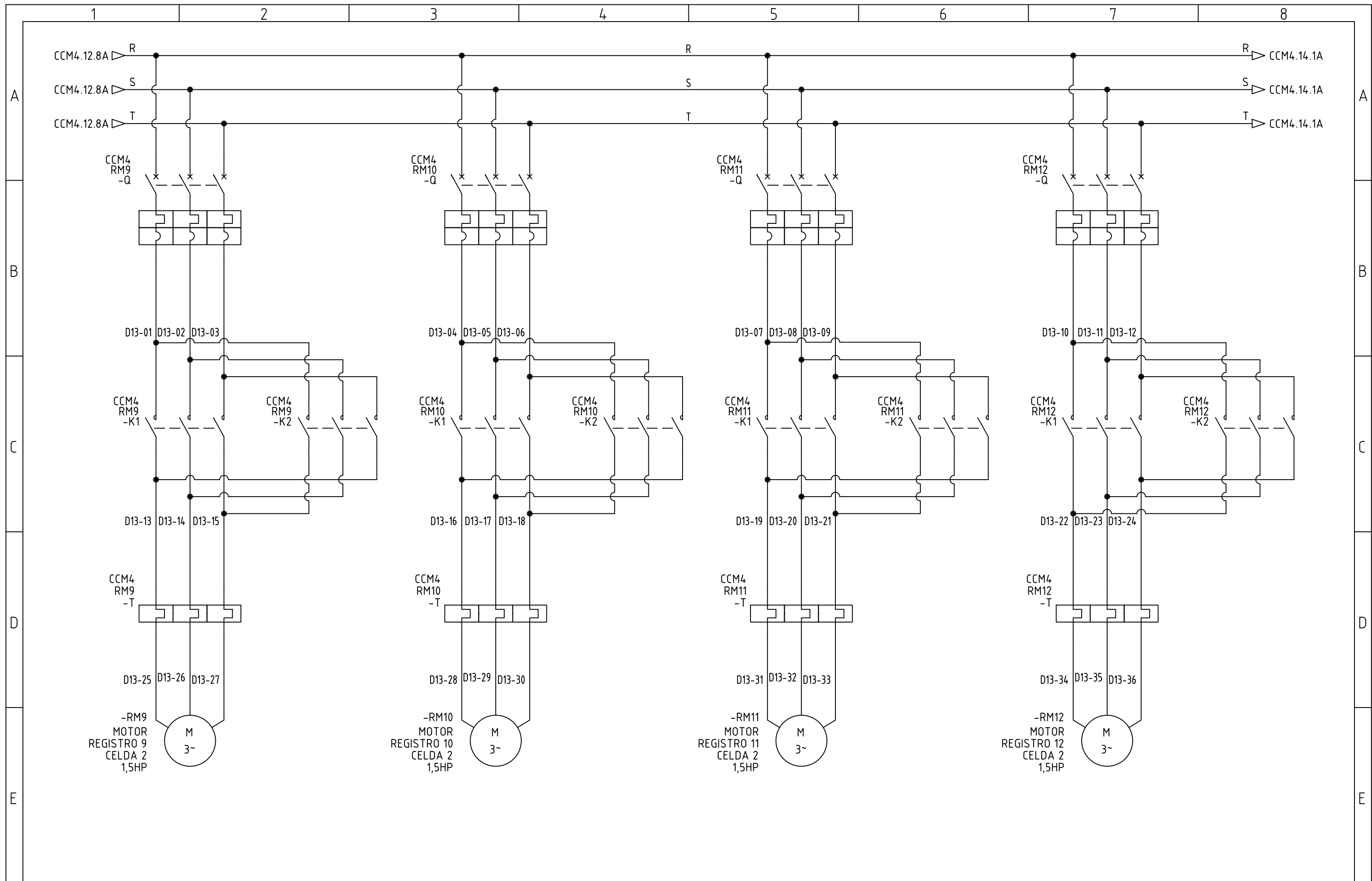
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-12

12 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

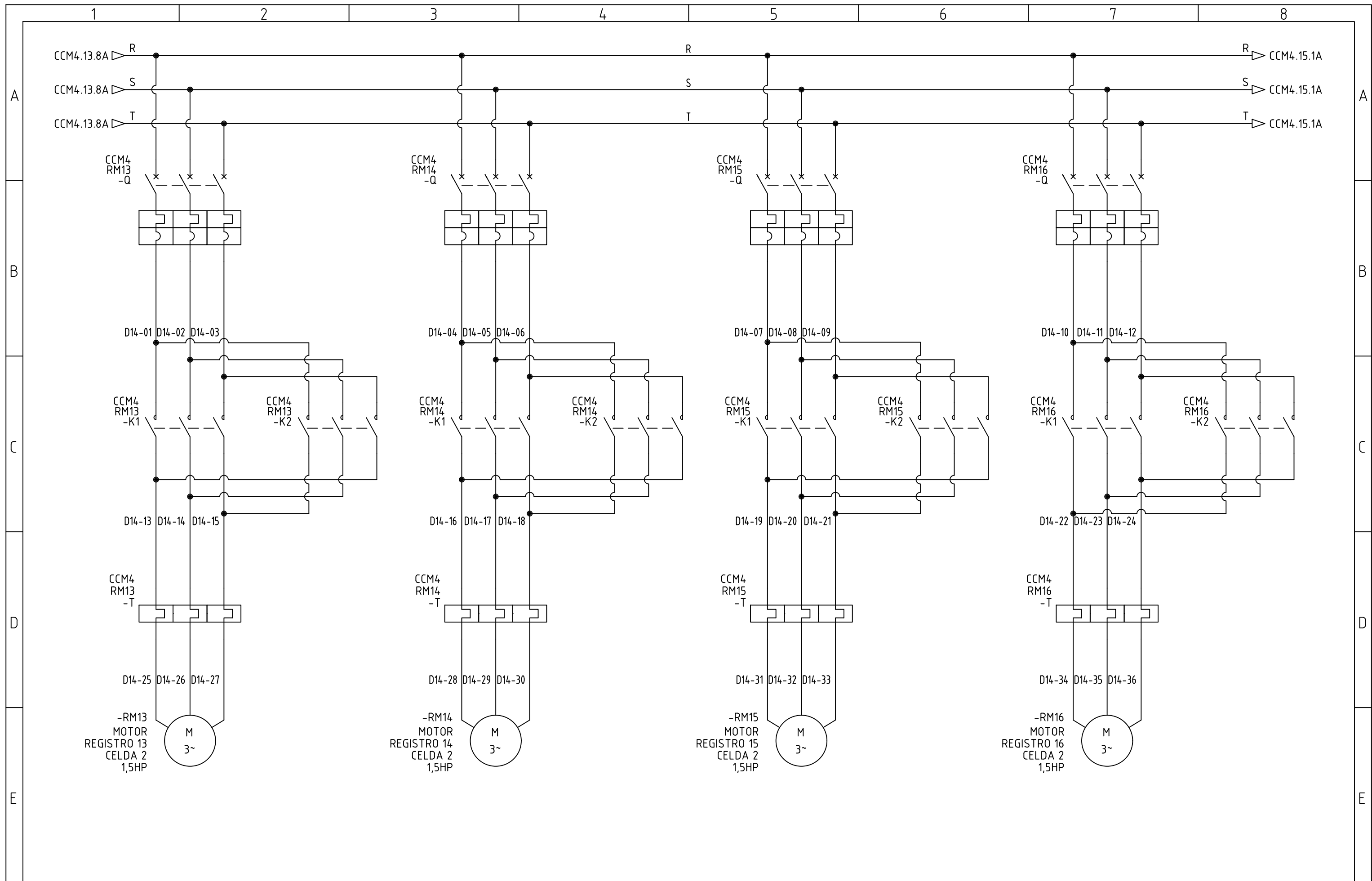
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-13

13 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

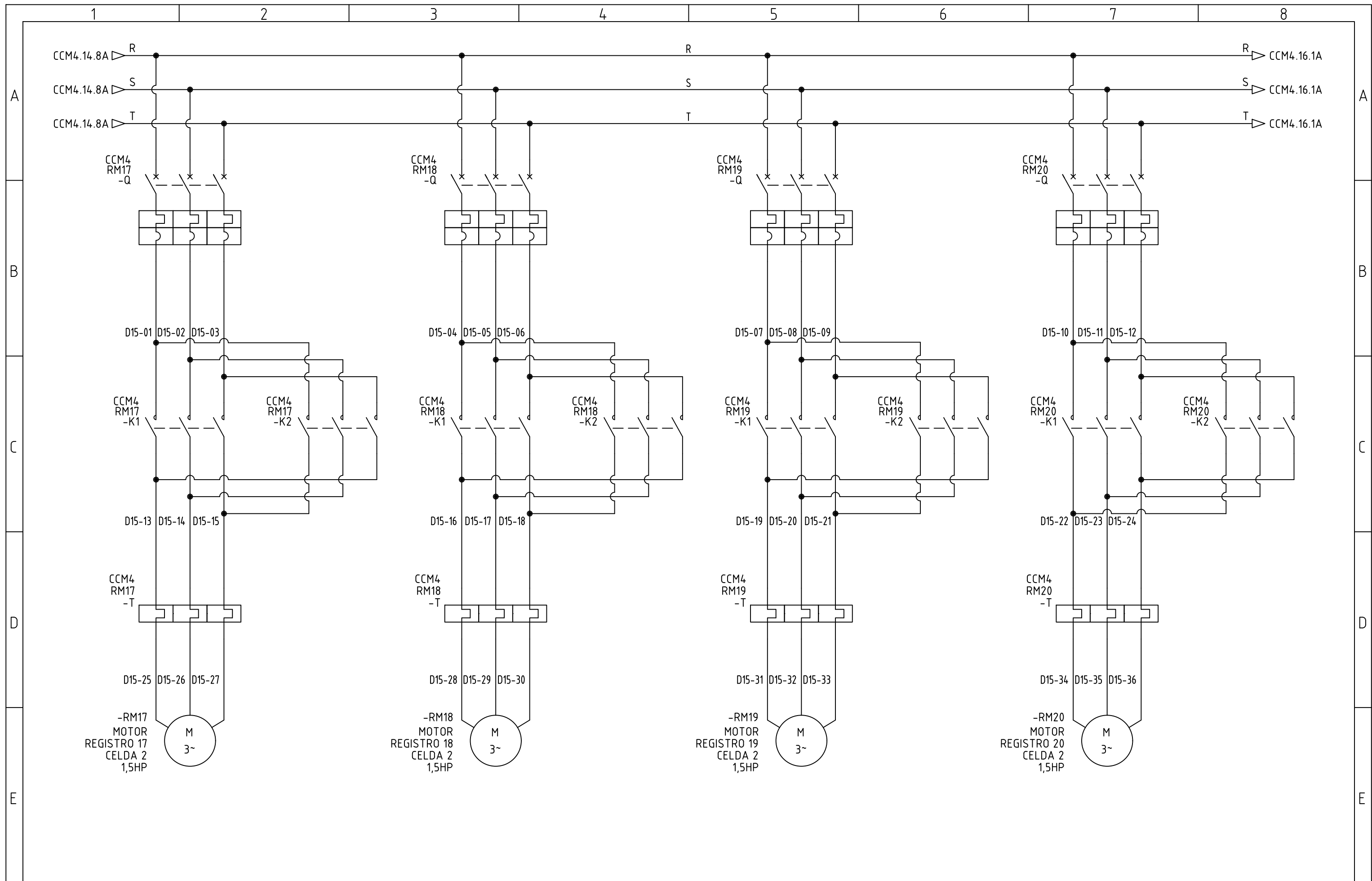
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-14

14 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

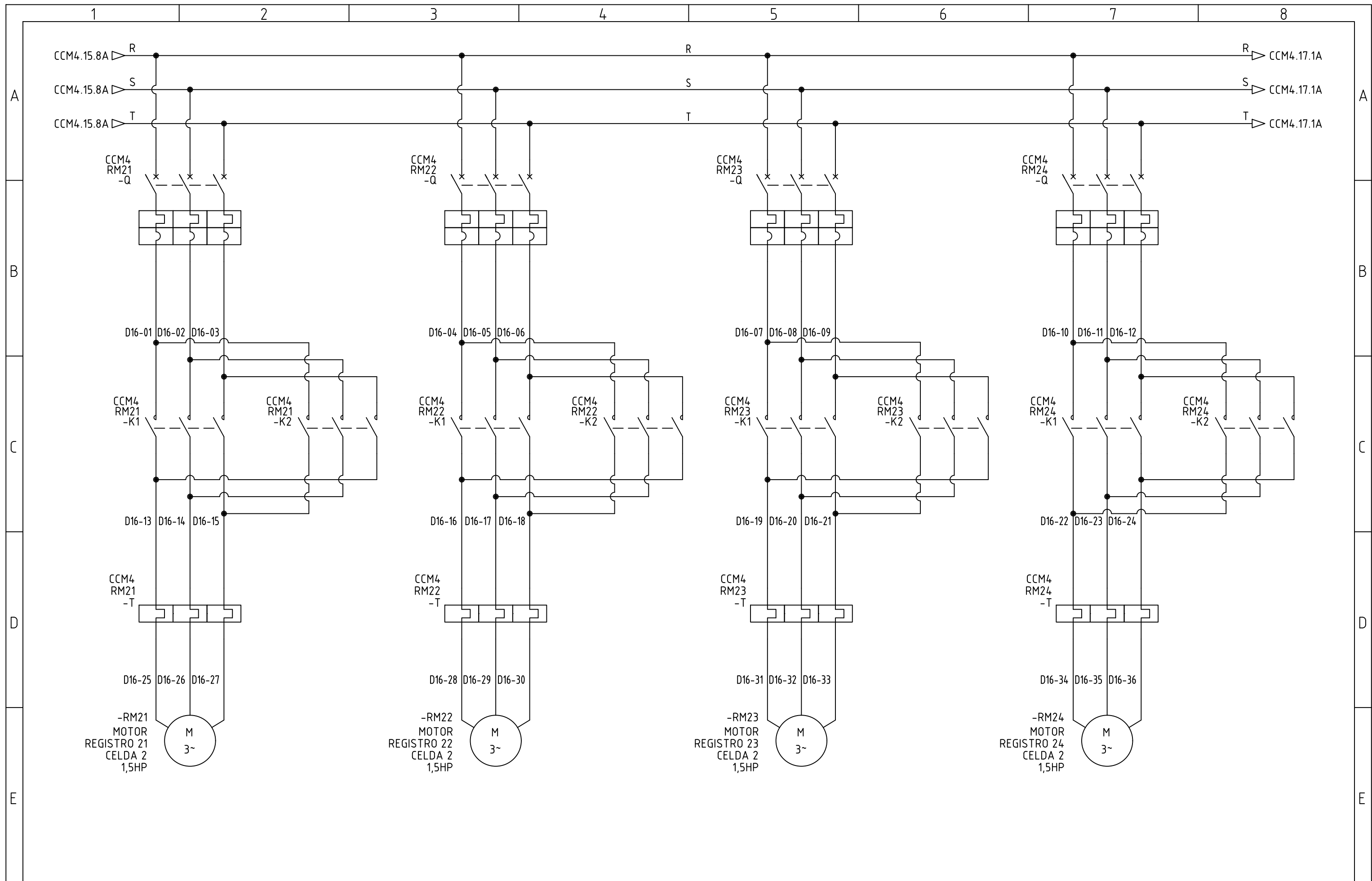
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-15

15 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

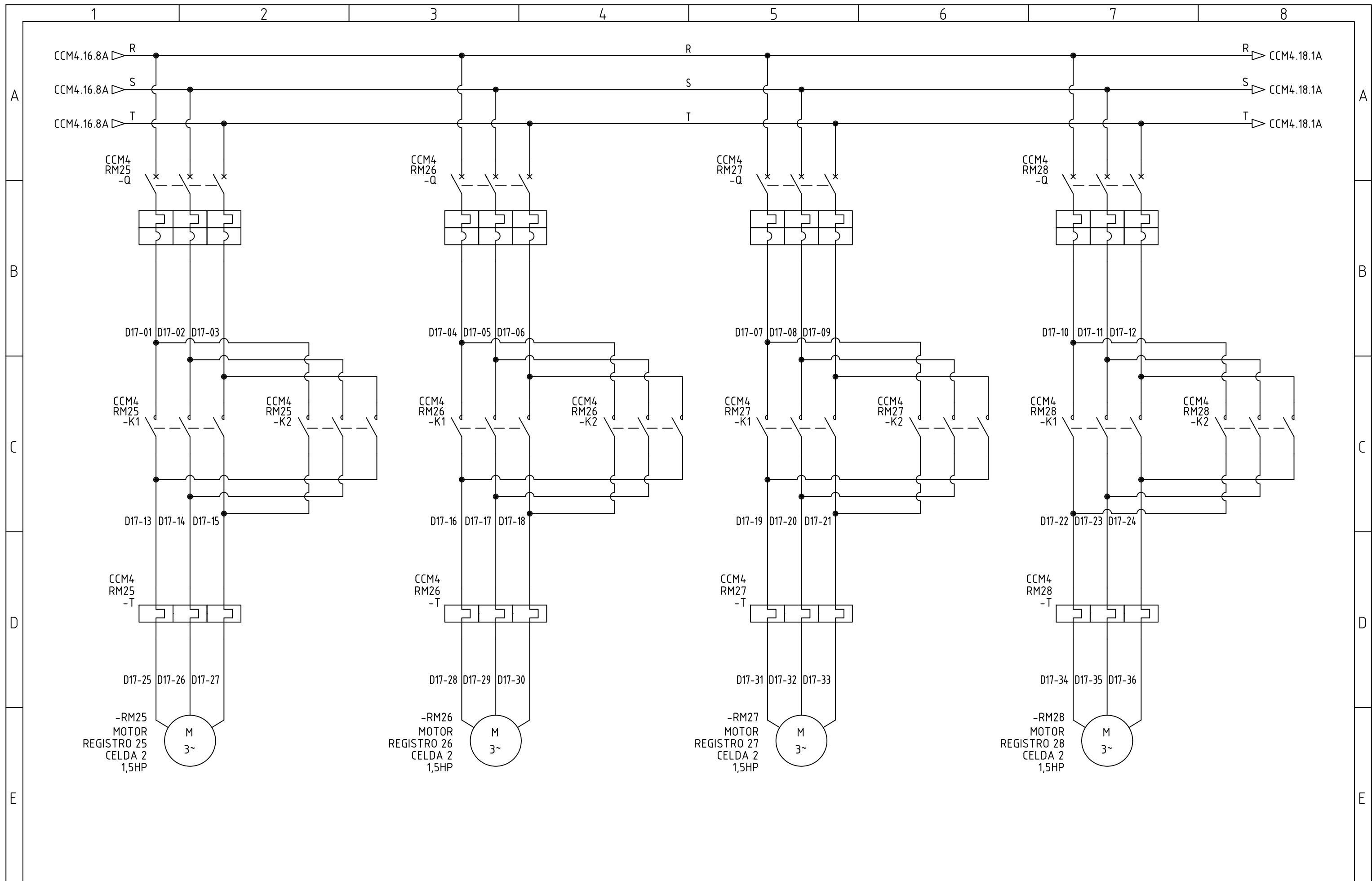
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-16

16 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

REVISÓ

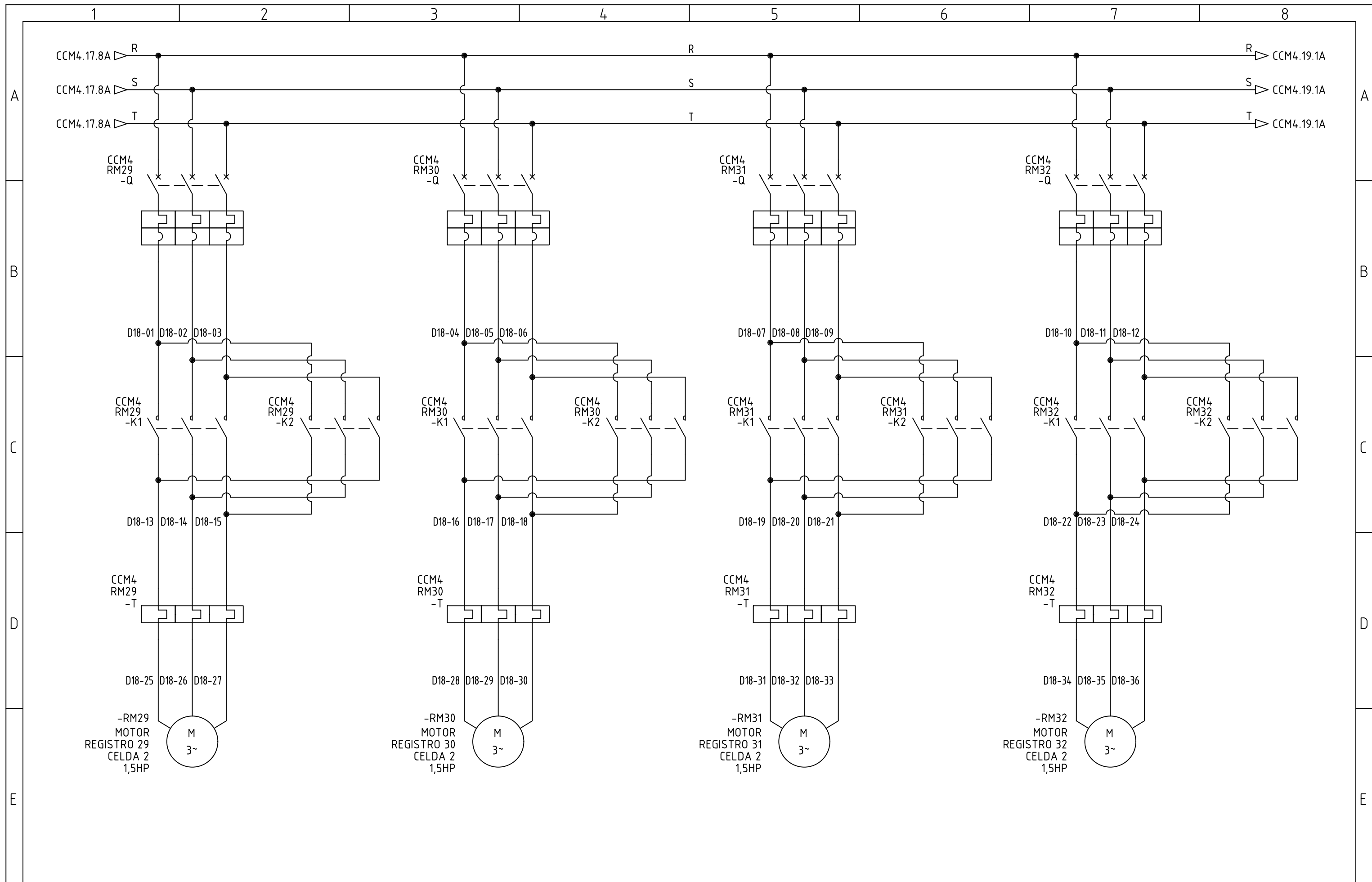
CÓDIGO

P-CCM4-17

17 / 24

CCM4





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

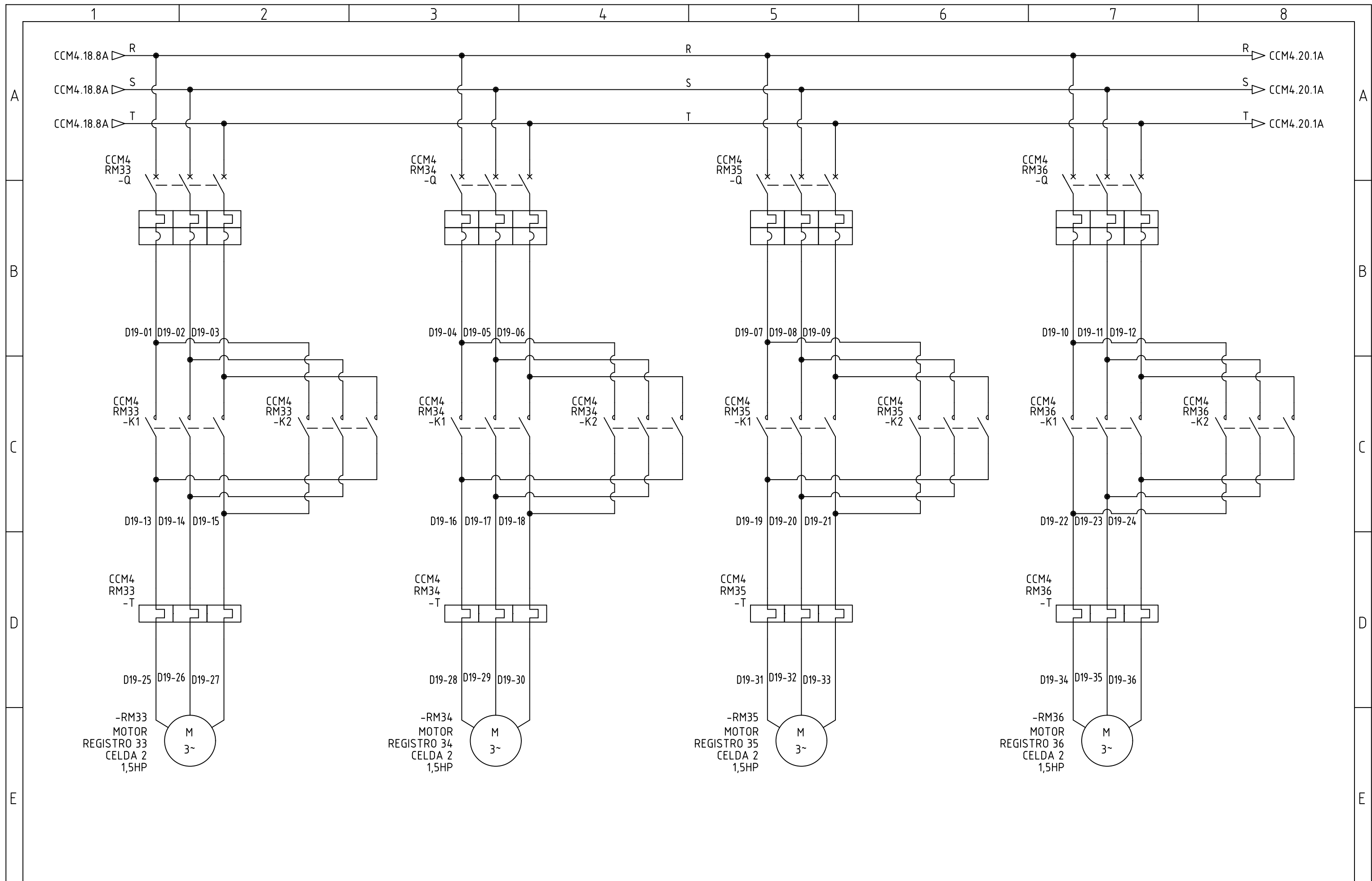
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-18

18 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

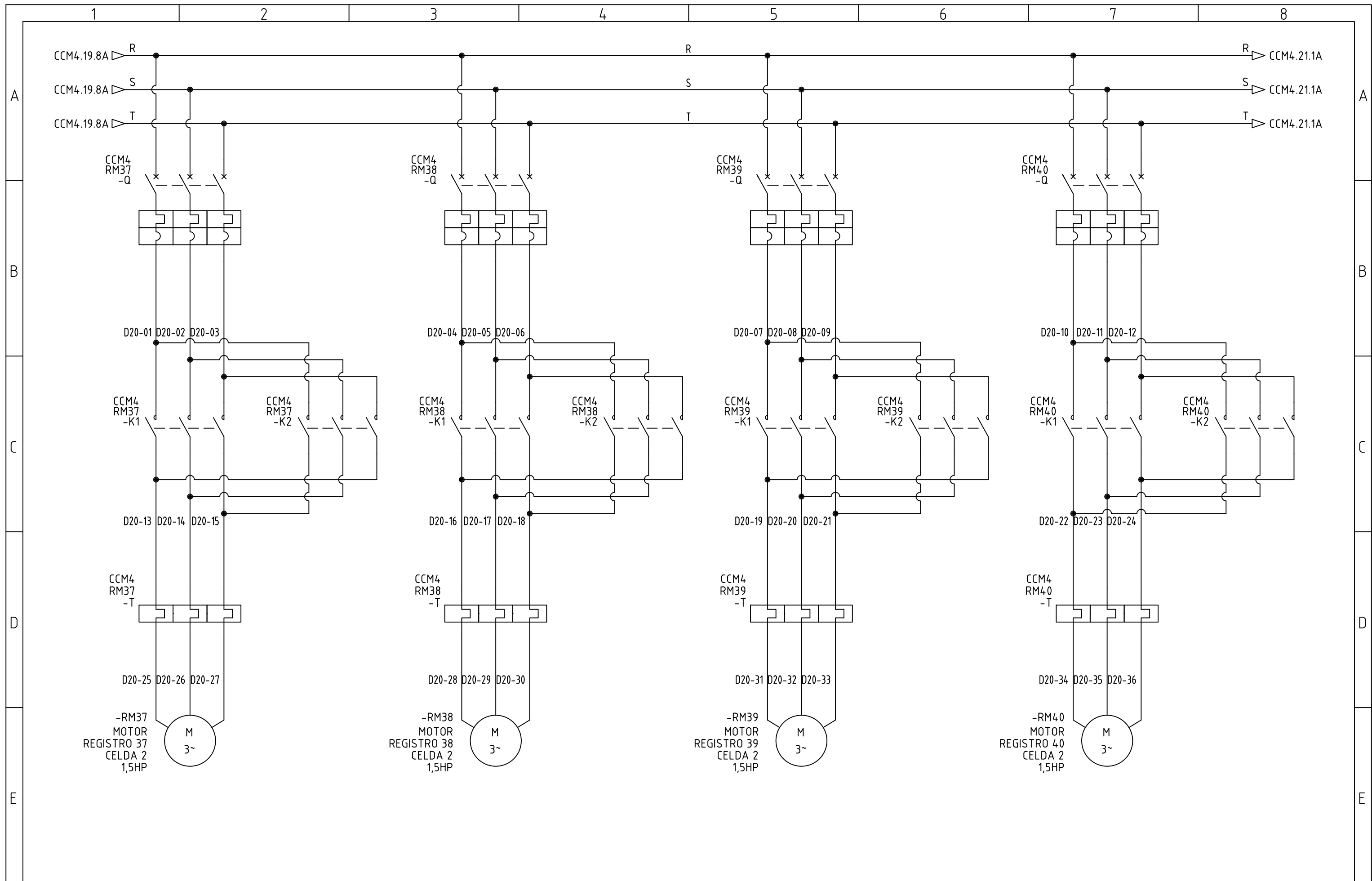
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-19

19 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

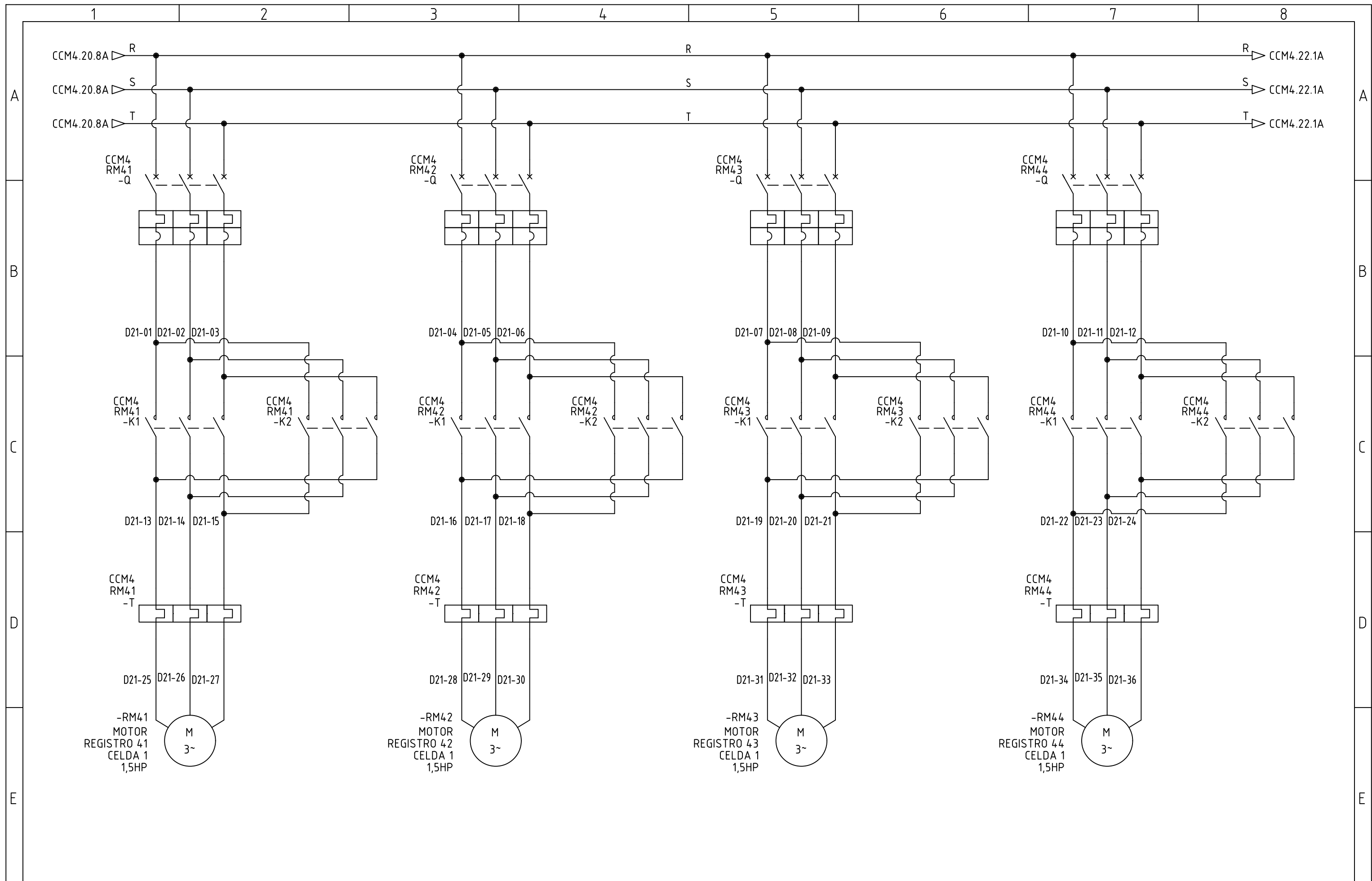
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-20

20 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

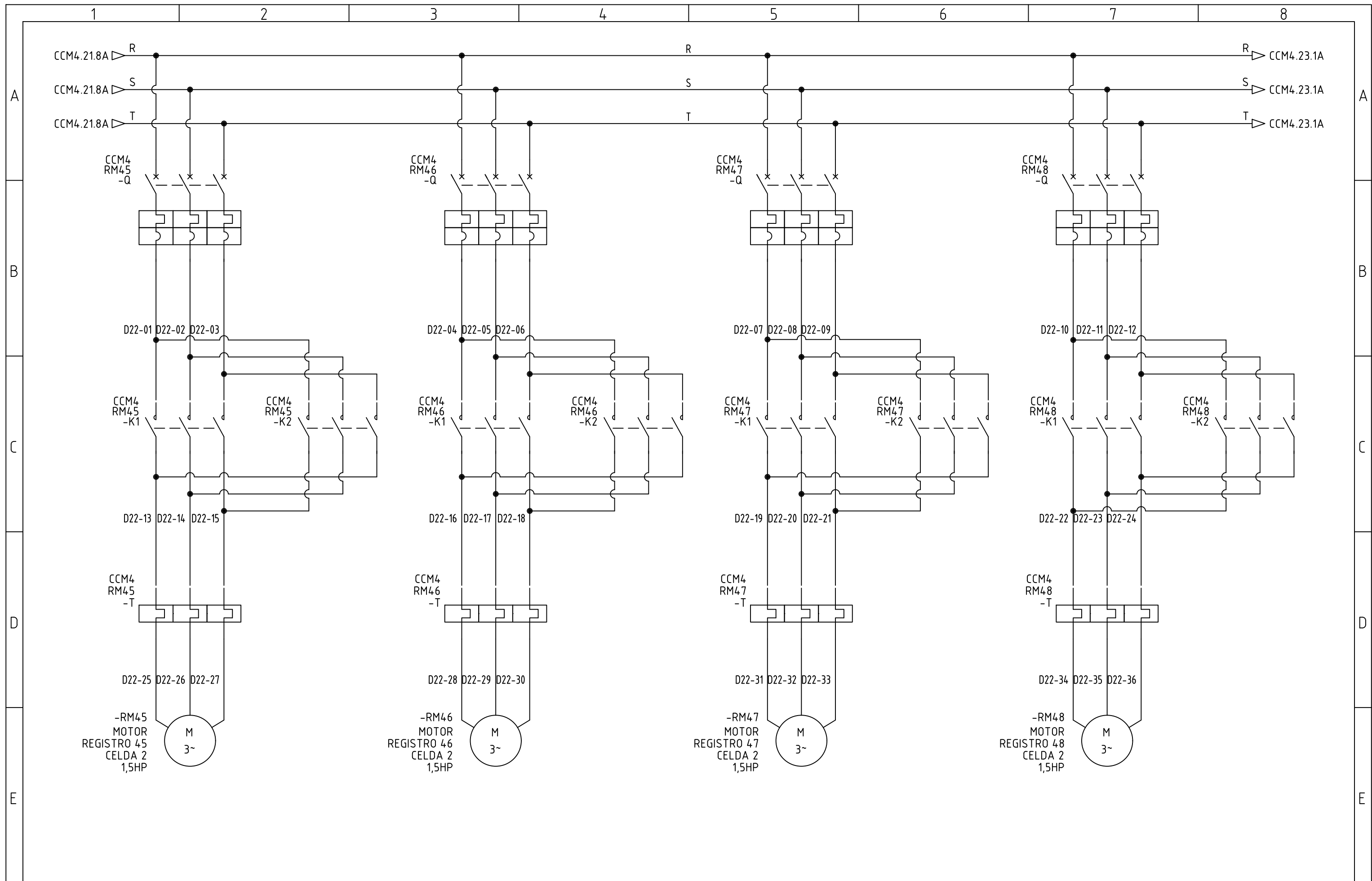
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-21

21 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

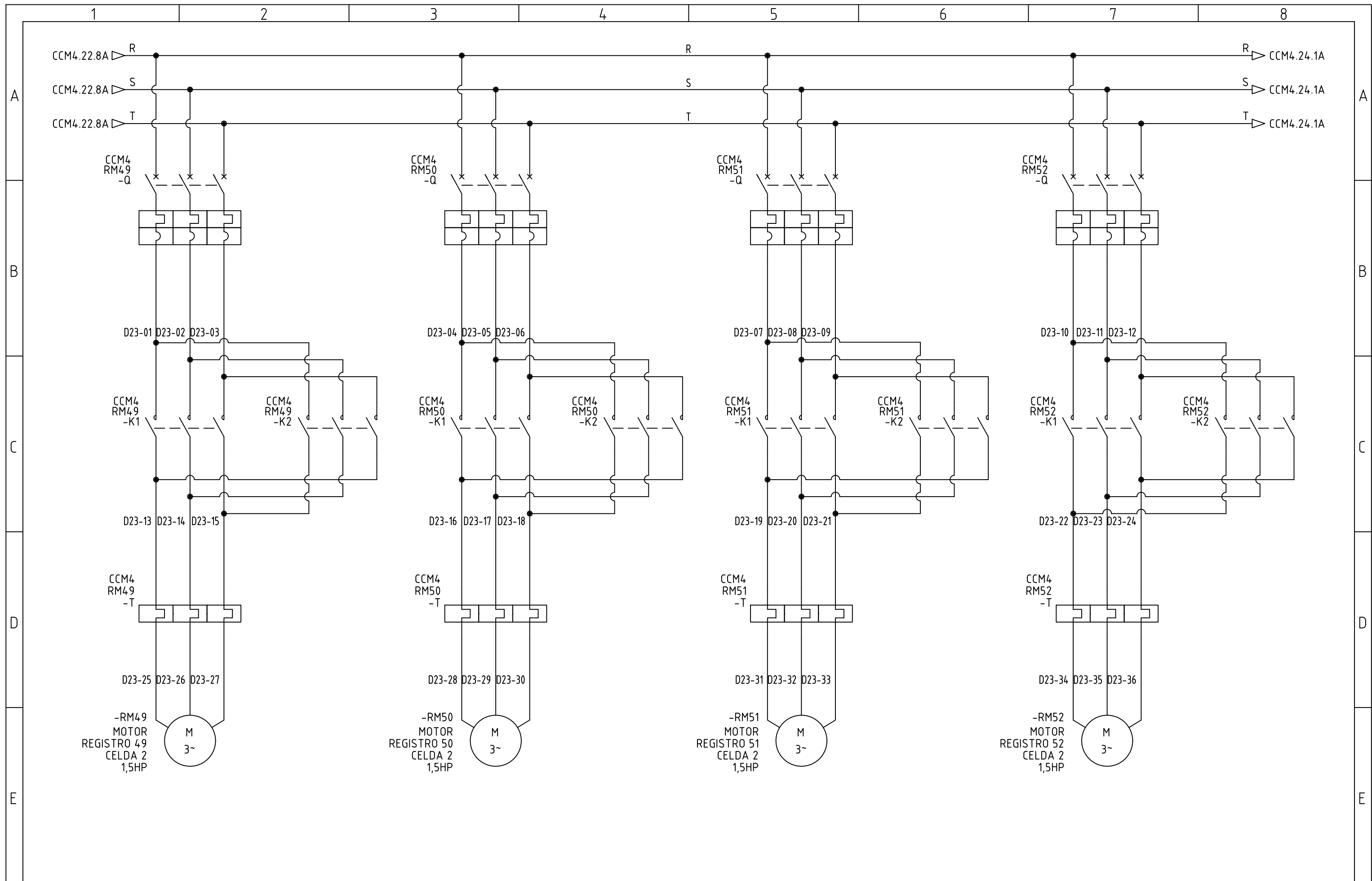
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-22

22 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN

REV.

CCM4

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

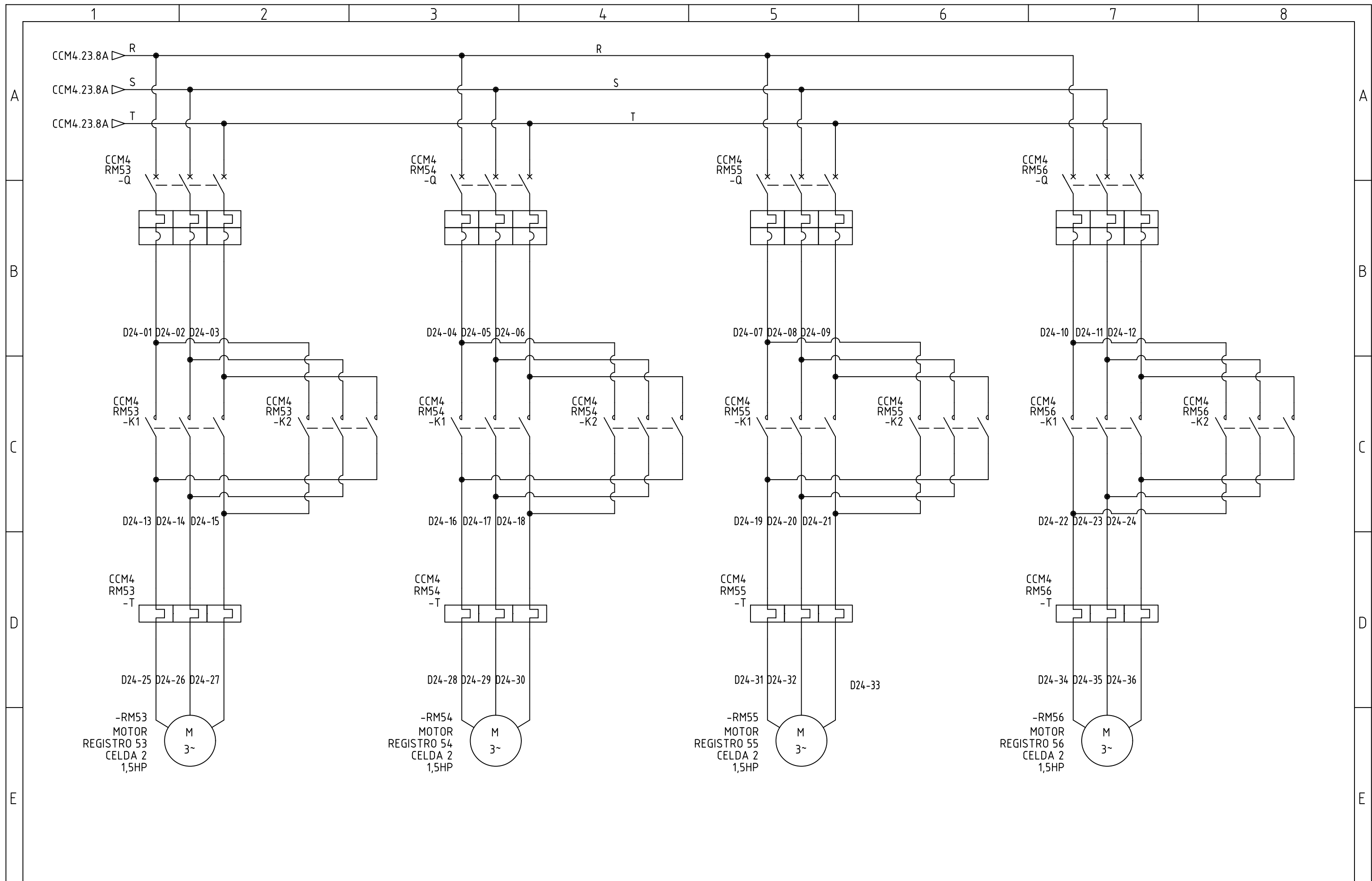
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-23

23 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

POTENCIA

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
REGISTROS MOTORIZADOS BAJO CELDA N°2

SECCIÓN  
CCM4

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

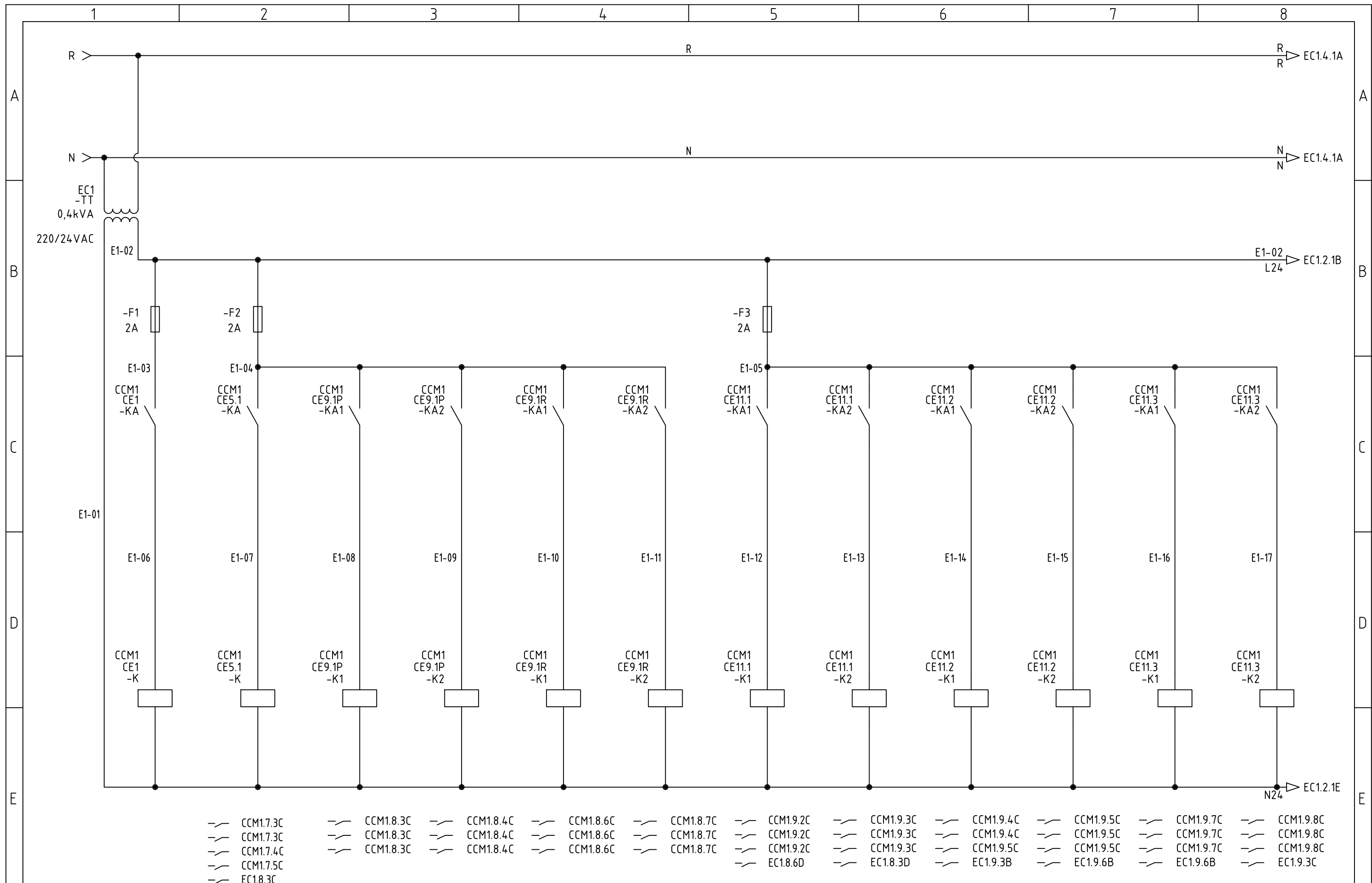
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

P-CCM4-24

24 / 24



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 1

SECCIÓN

EC1

REV.

00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

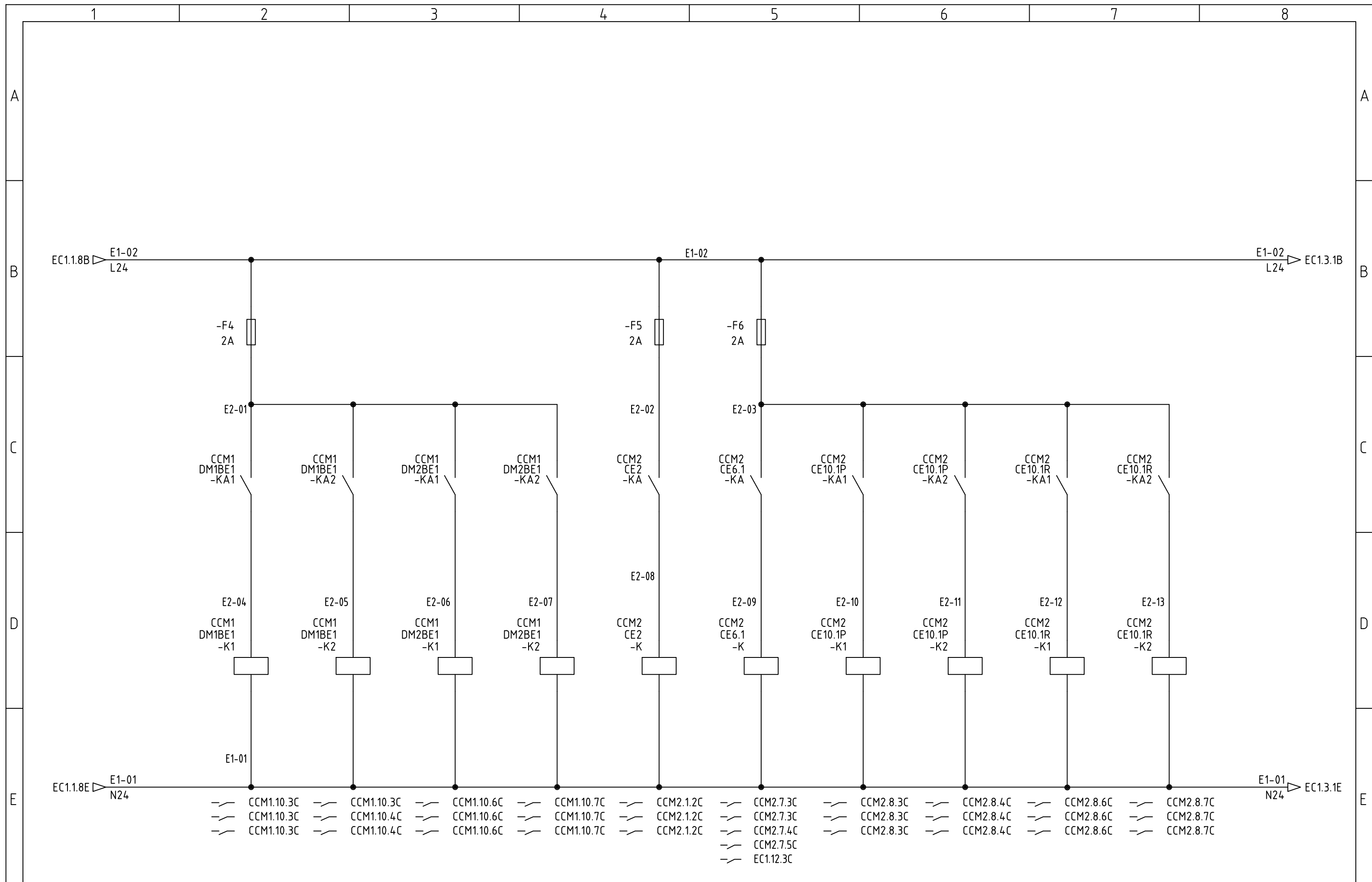
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-01

1 / 19





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 1

SECCIÓN  
EC1

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

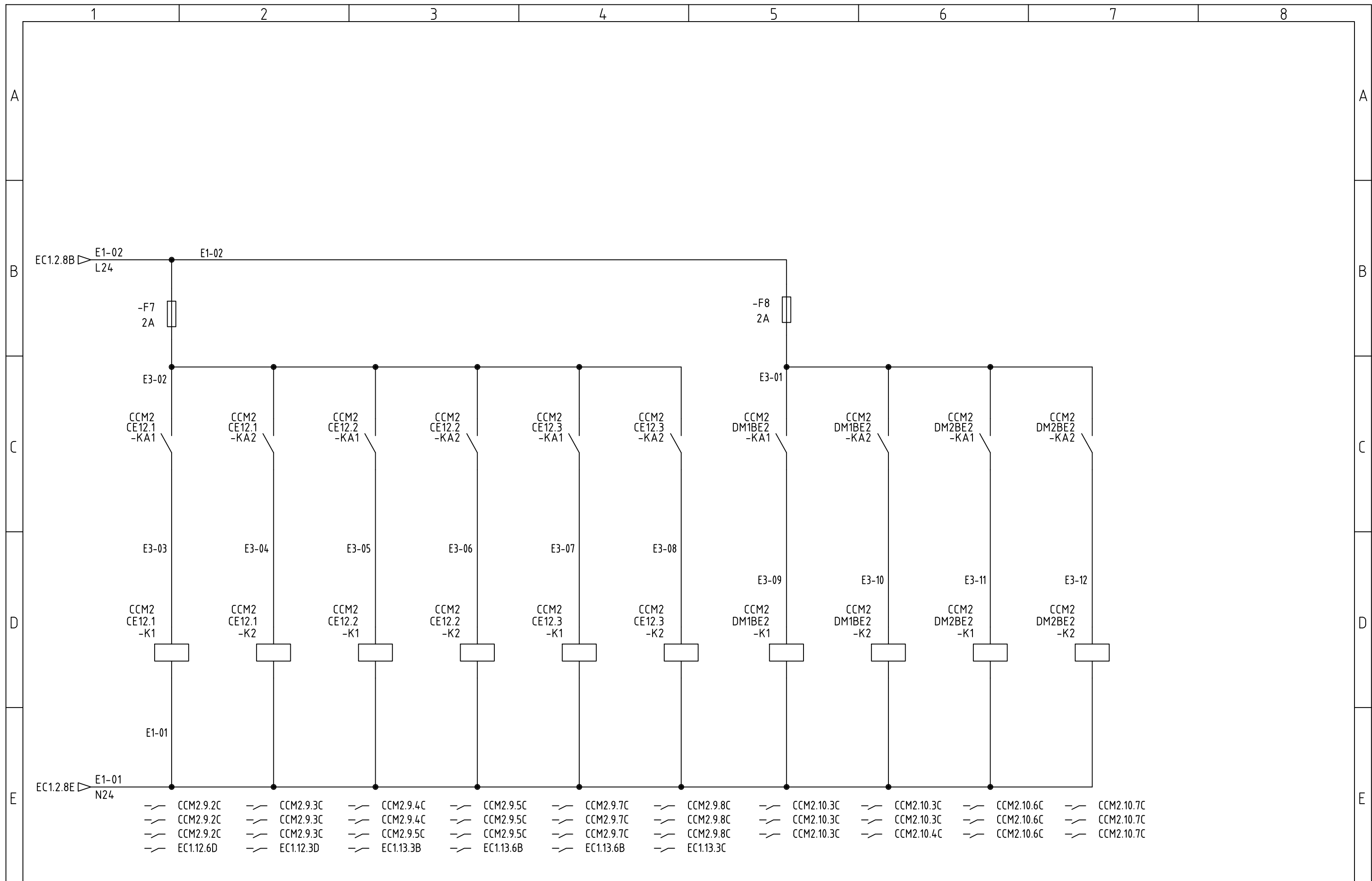
ESCALA S/E

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-02

2 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

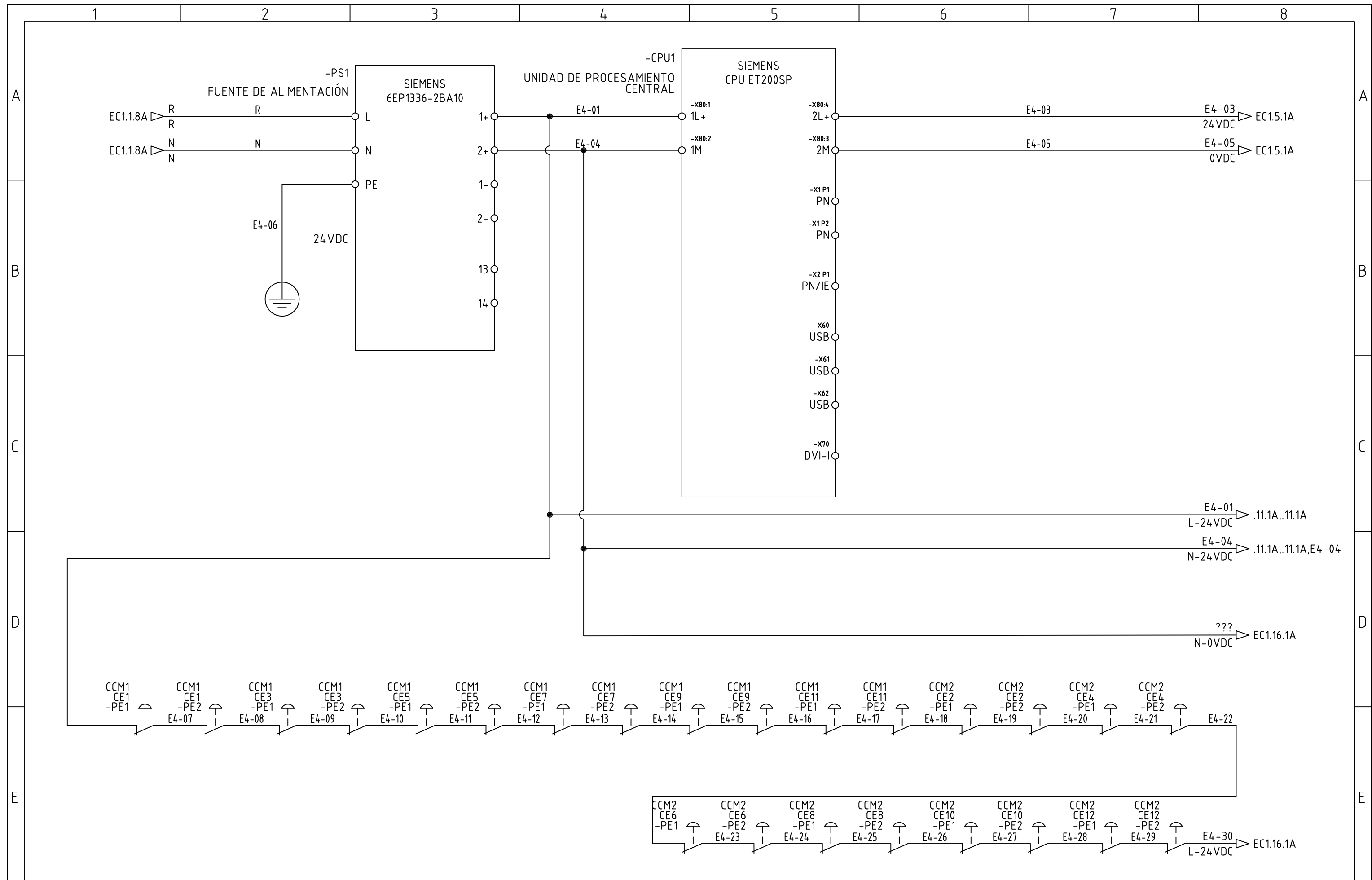
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-03

3 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

EC1

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1:1.0001

FECHA

CLIENTE

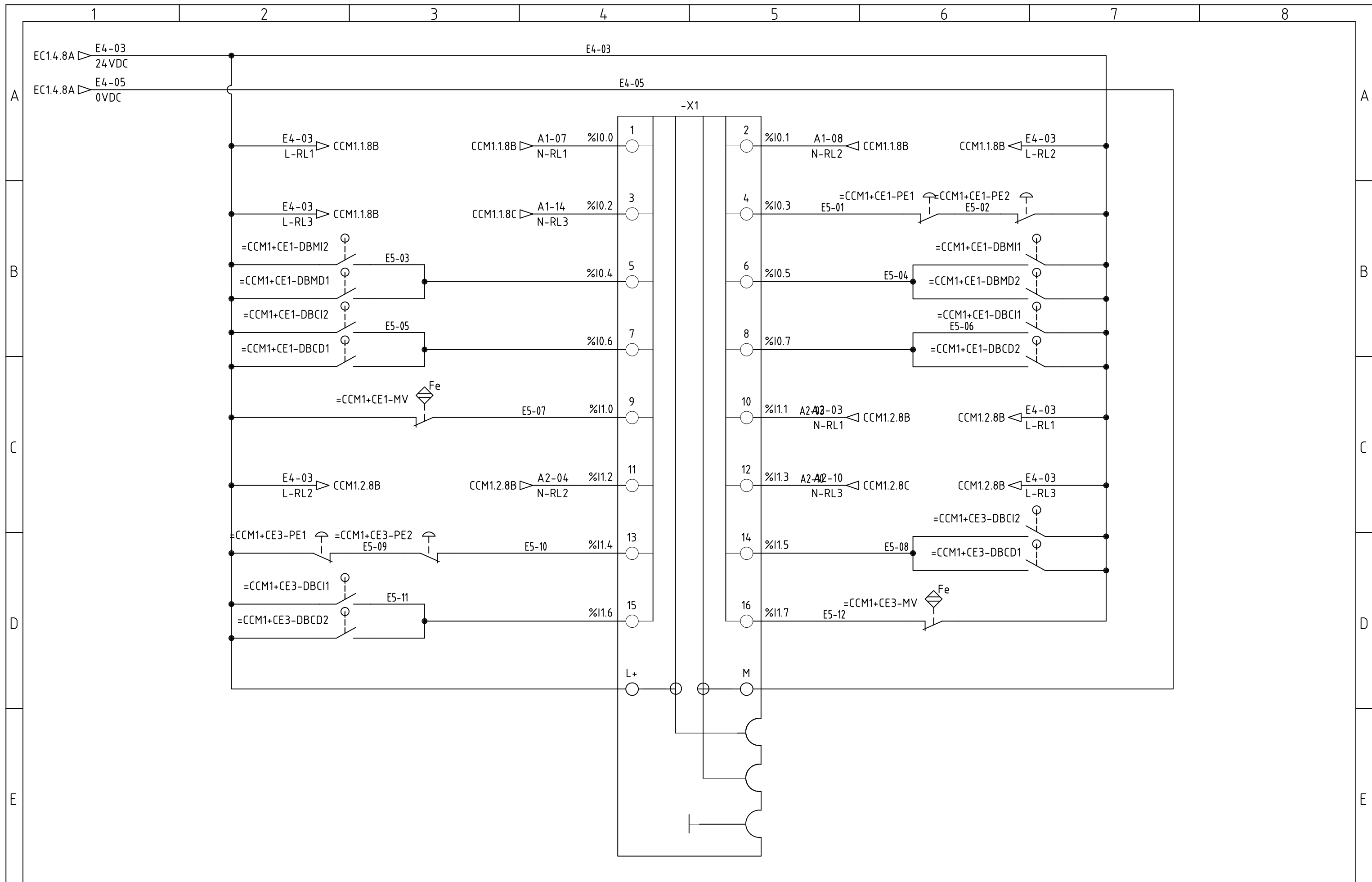
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-04

4 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

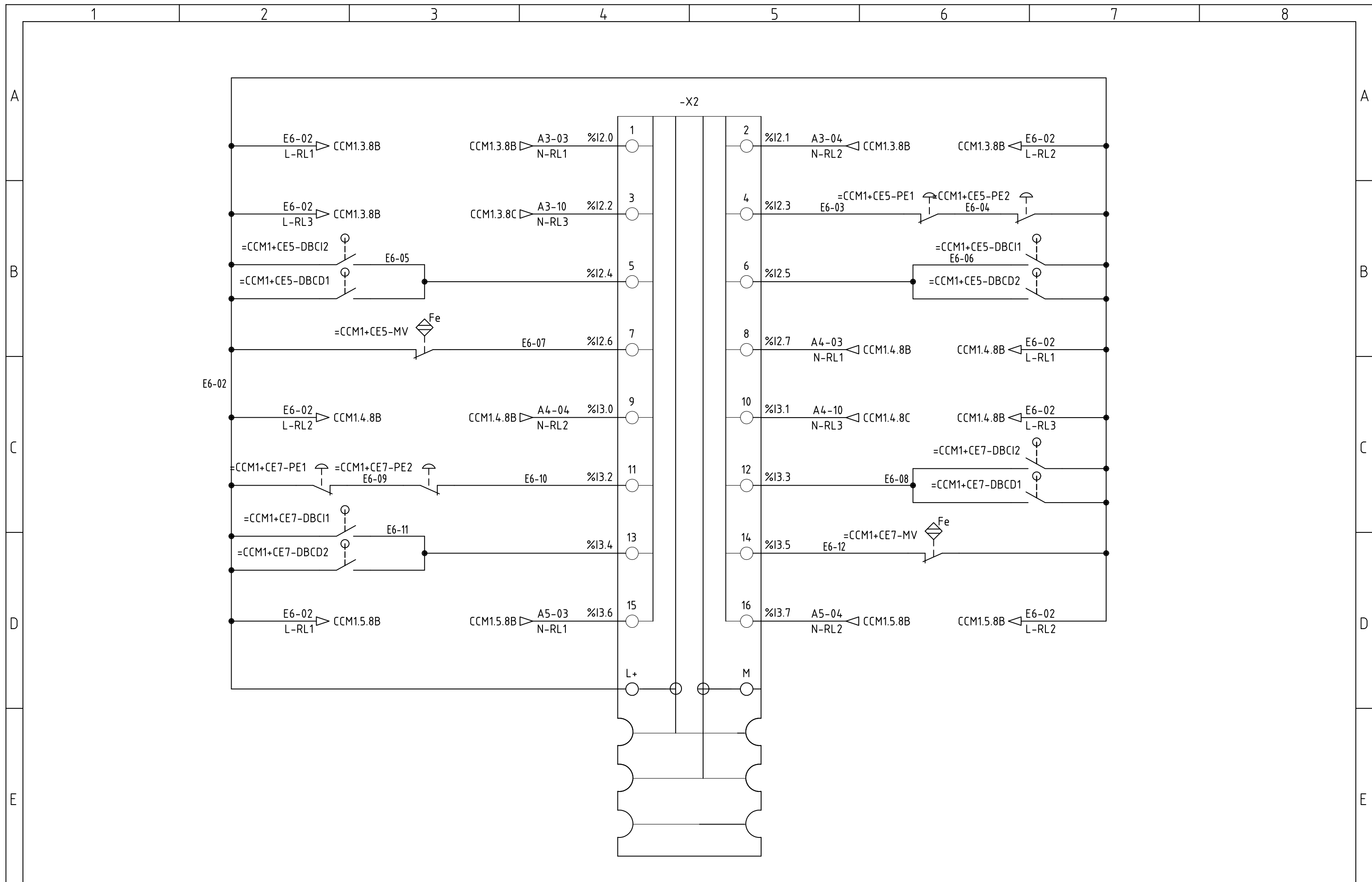
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-05

5 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

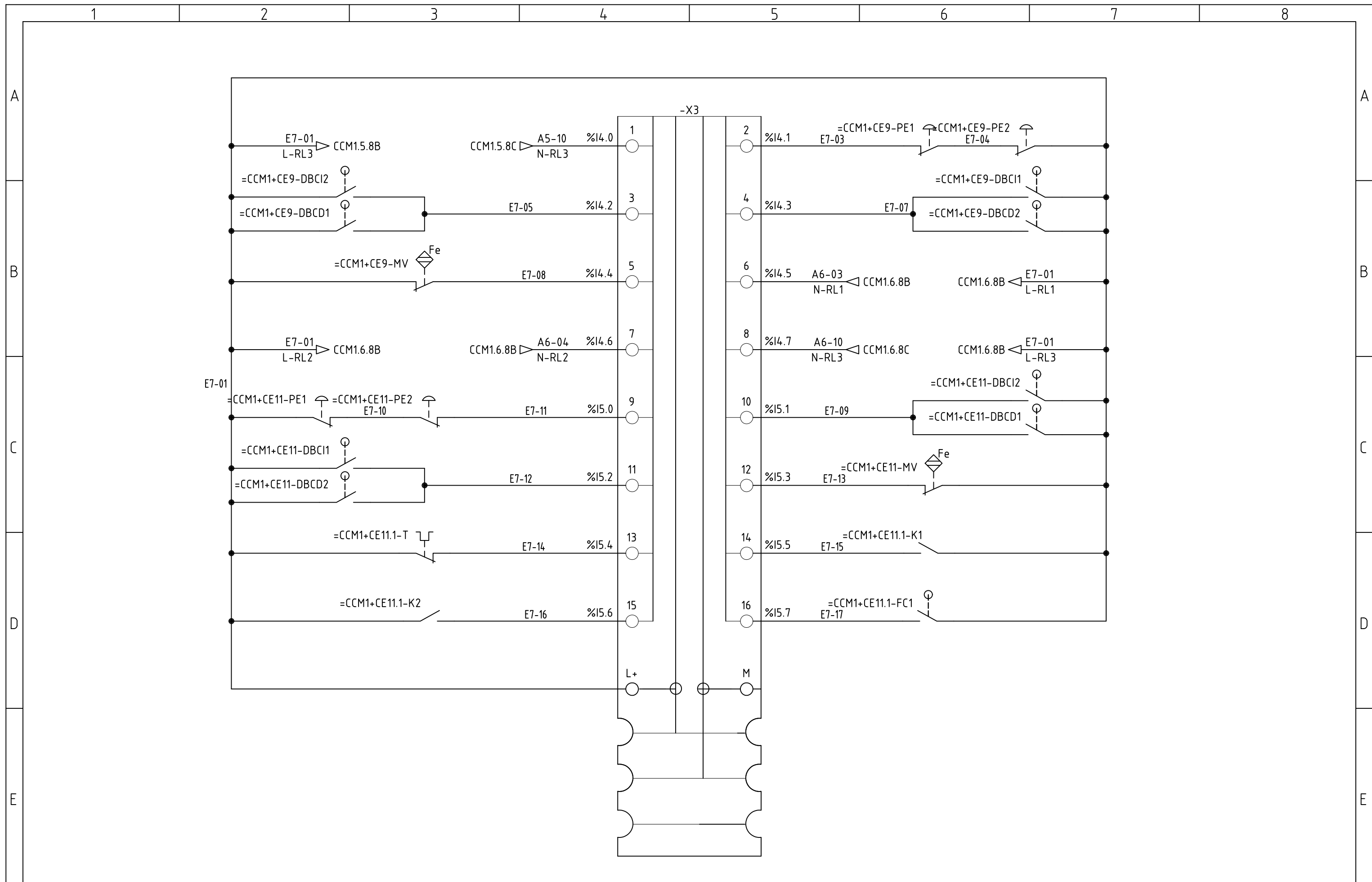
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-06

6 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

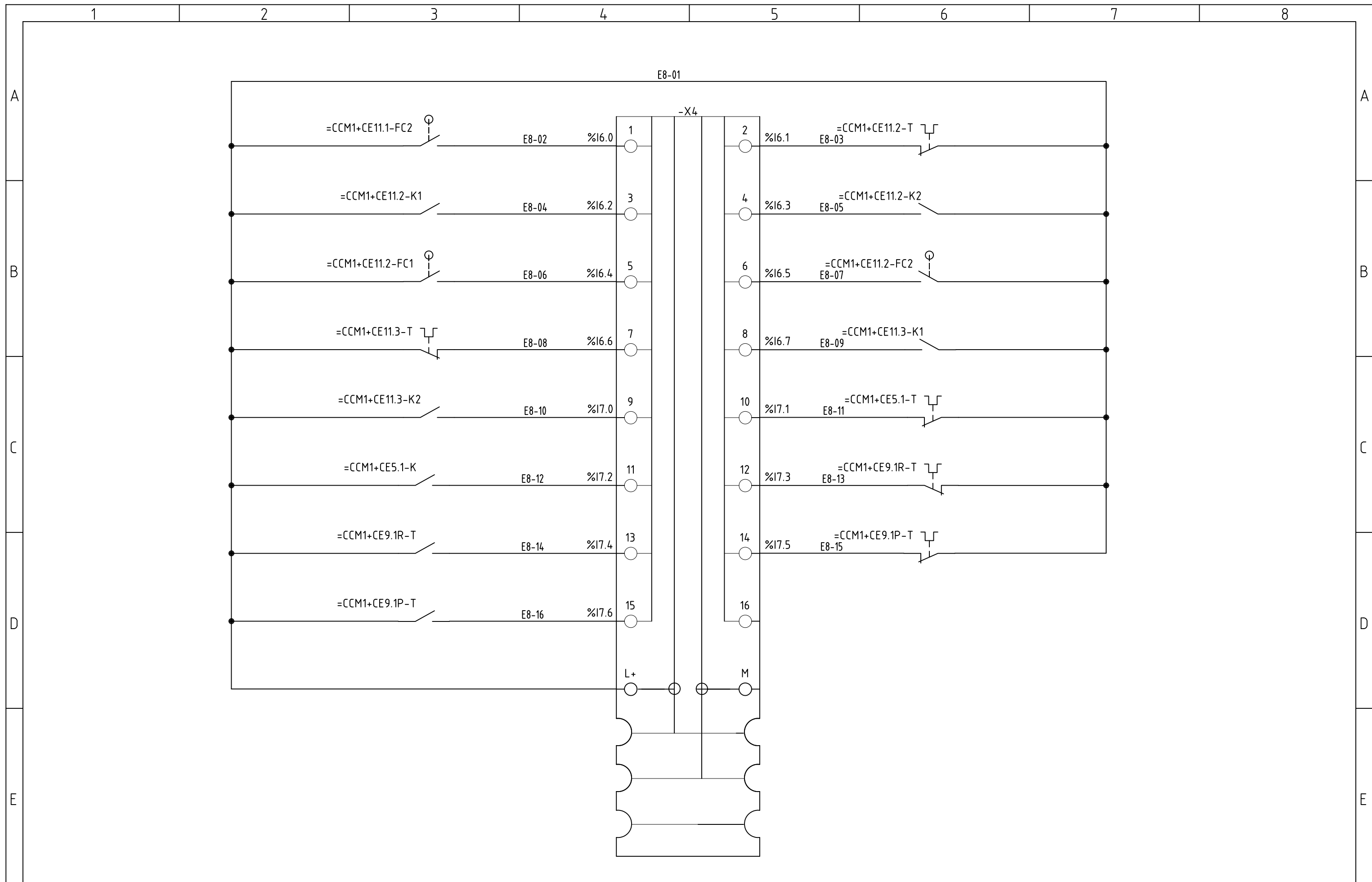
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-07

7 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

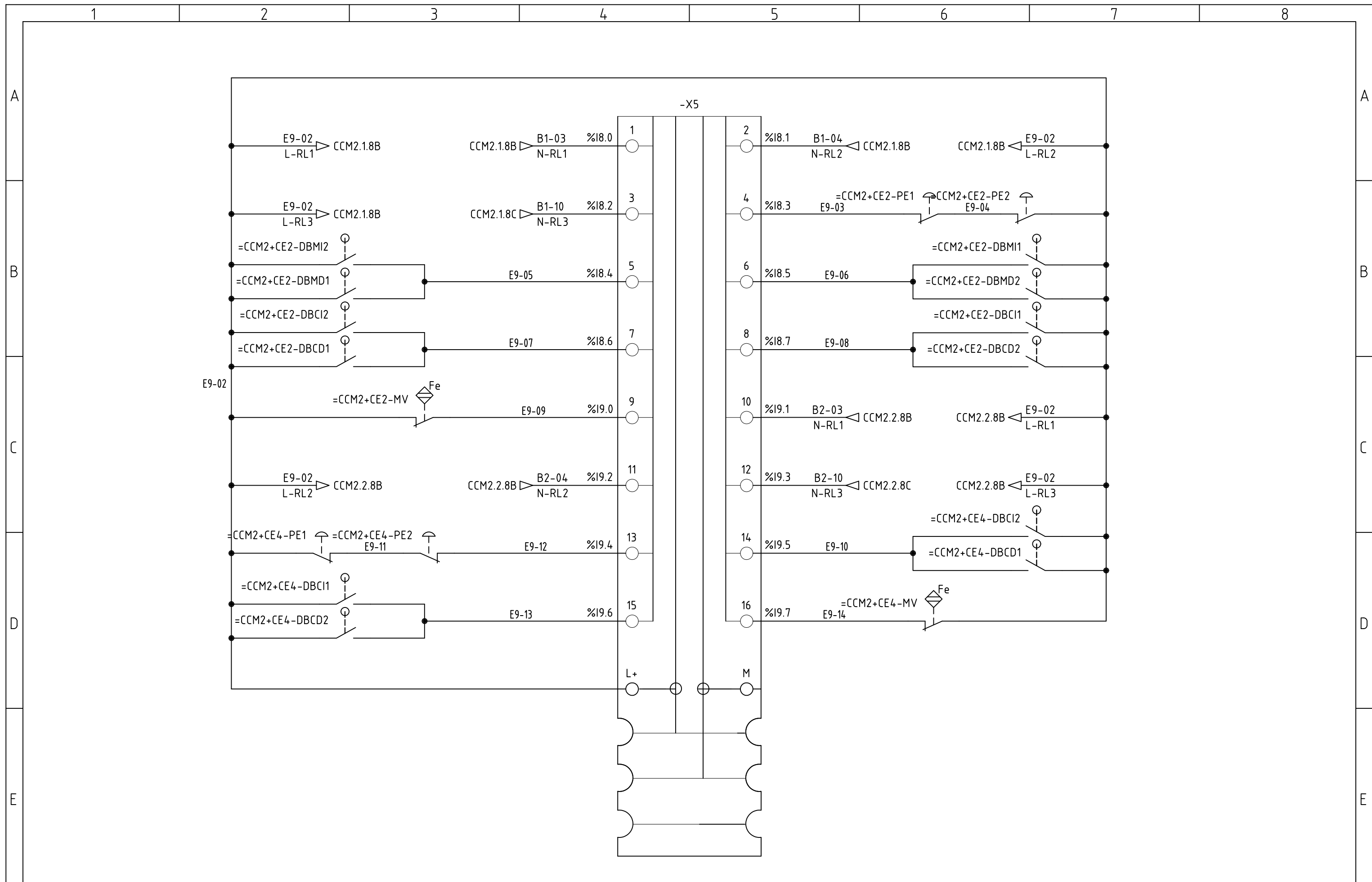
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-08

8 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1:0001

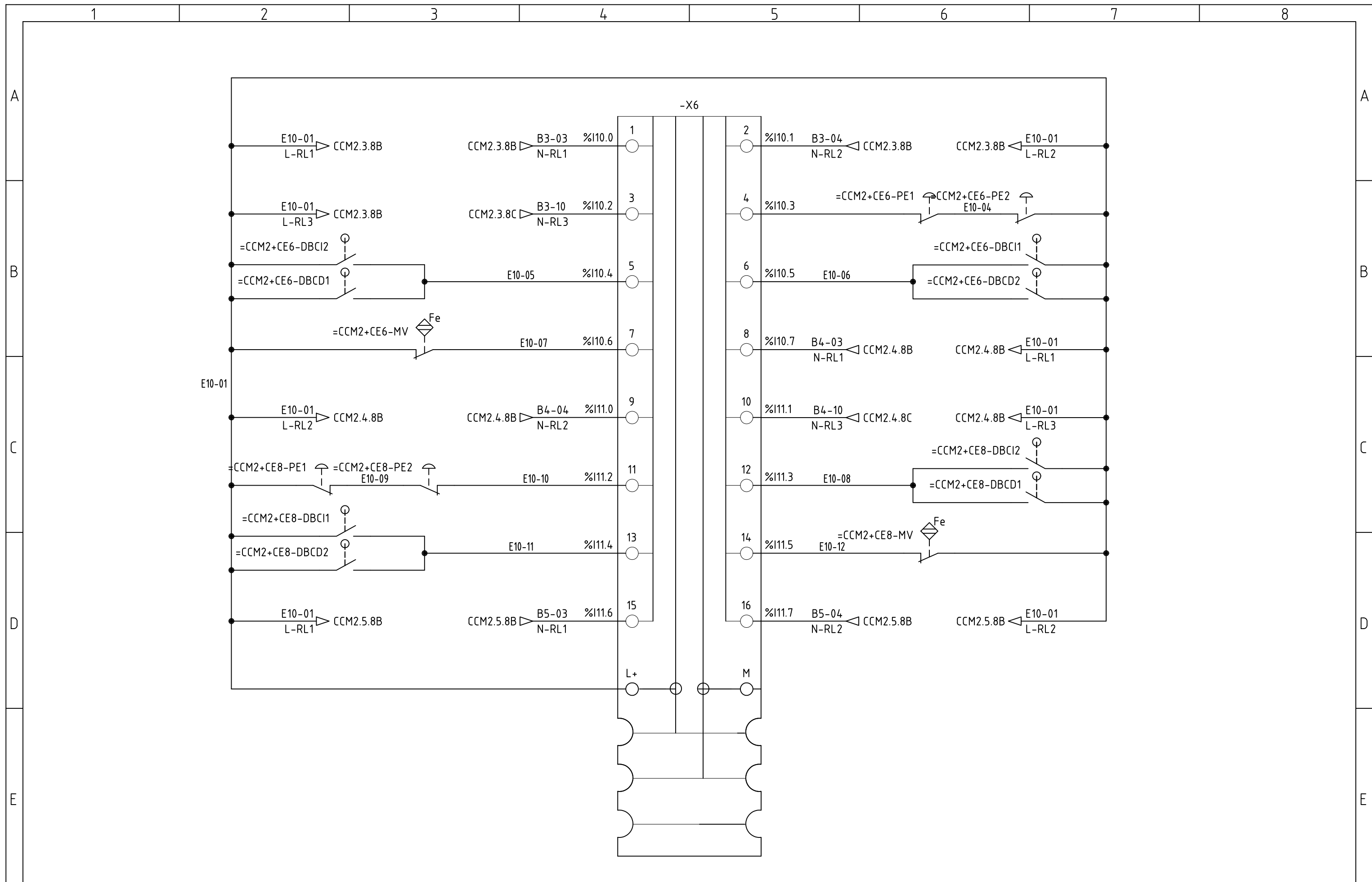
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-09

9 / 19





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

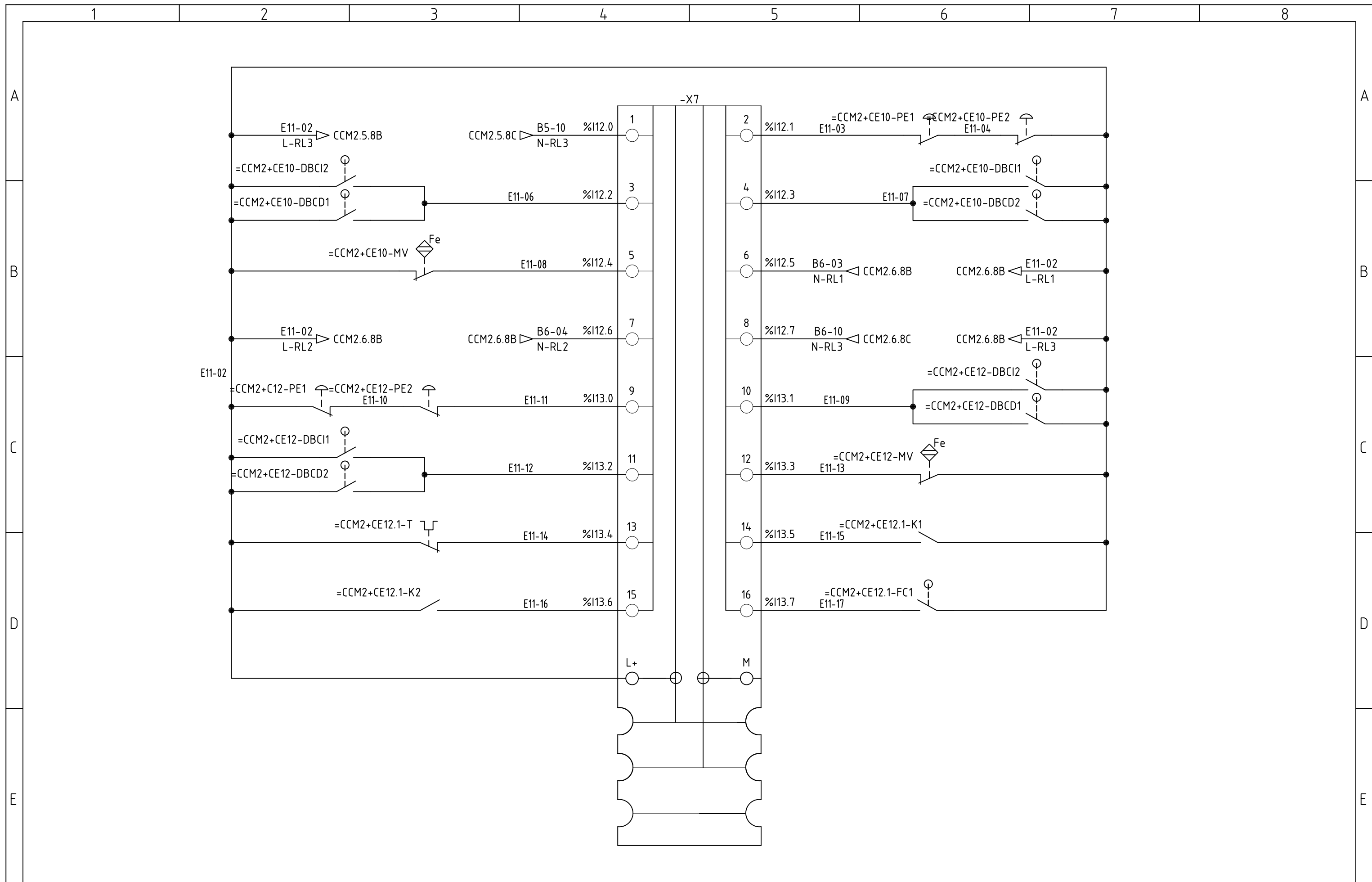
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-10

10 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

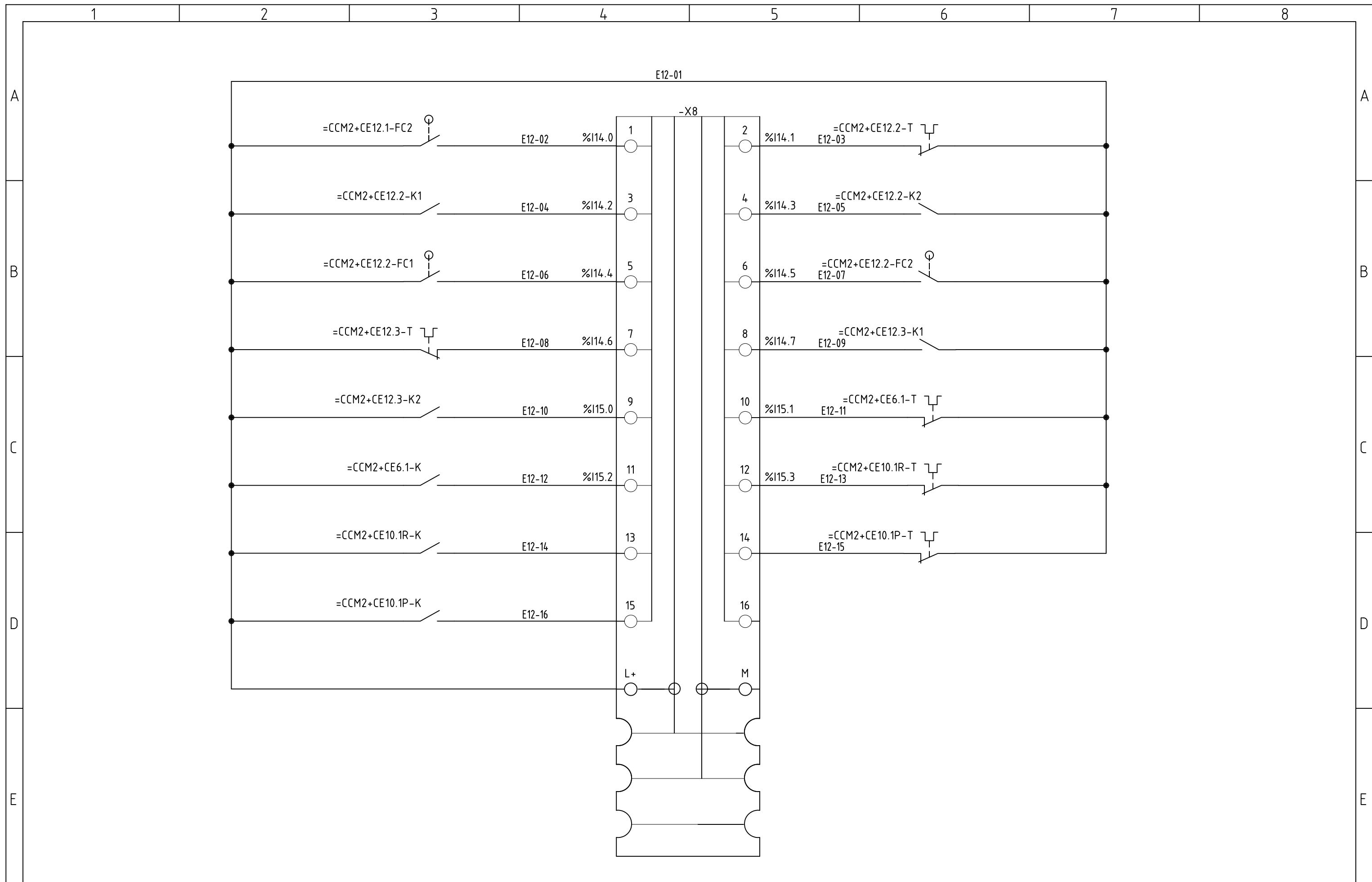
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-11

11 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

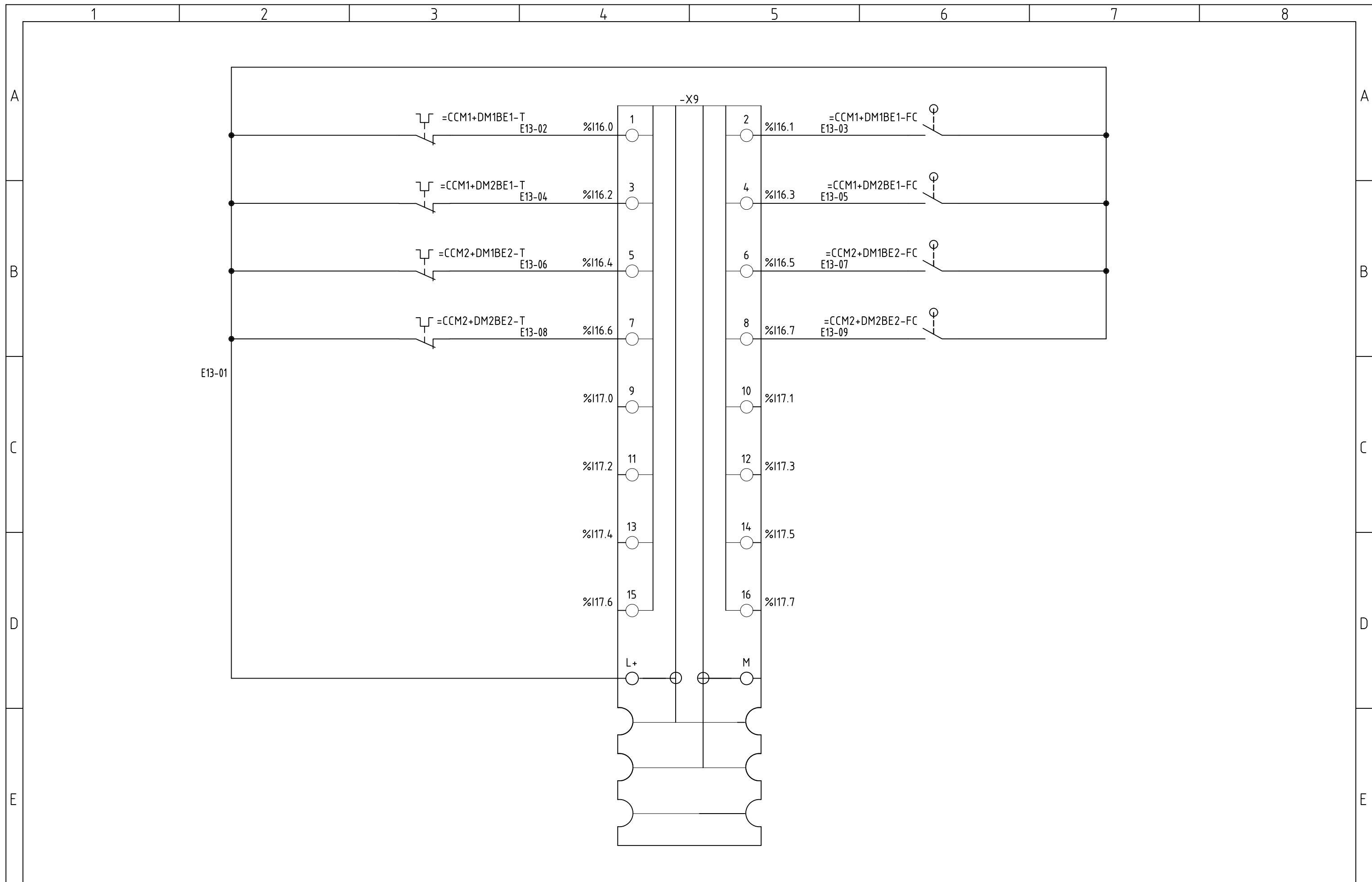
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-12

12 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

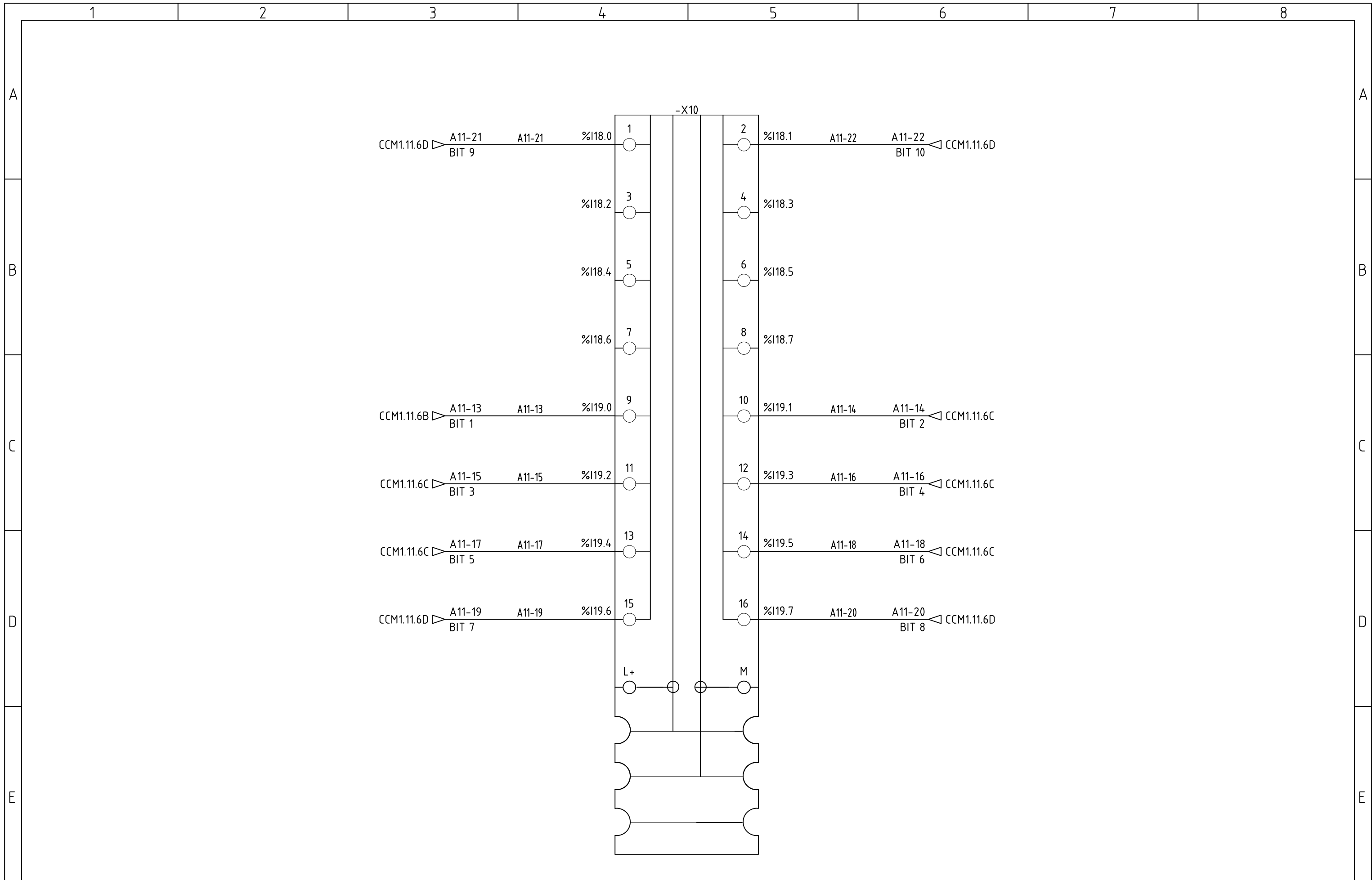
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-13

13 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

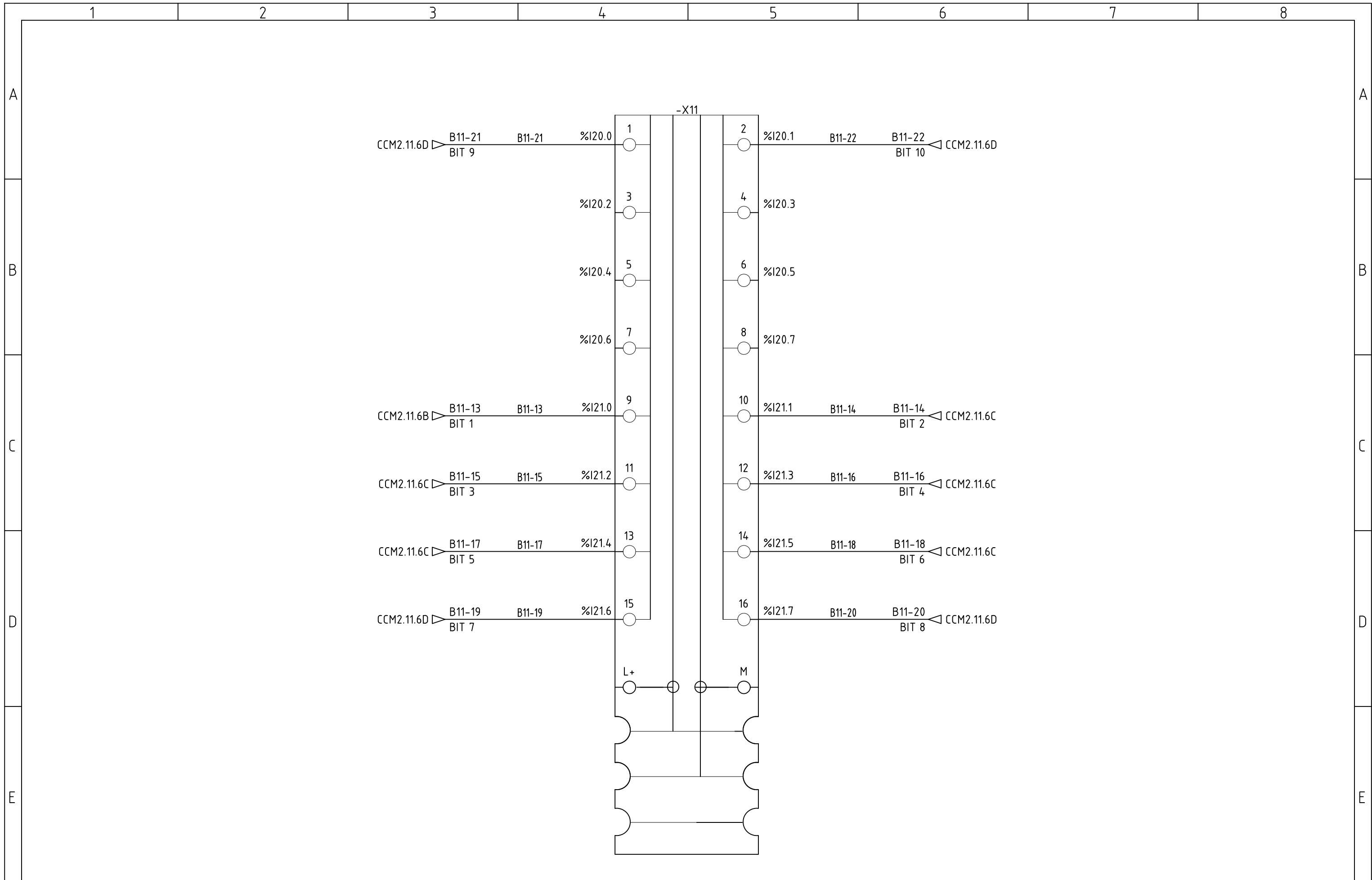
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-14

14 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

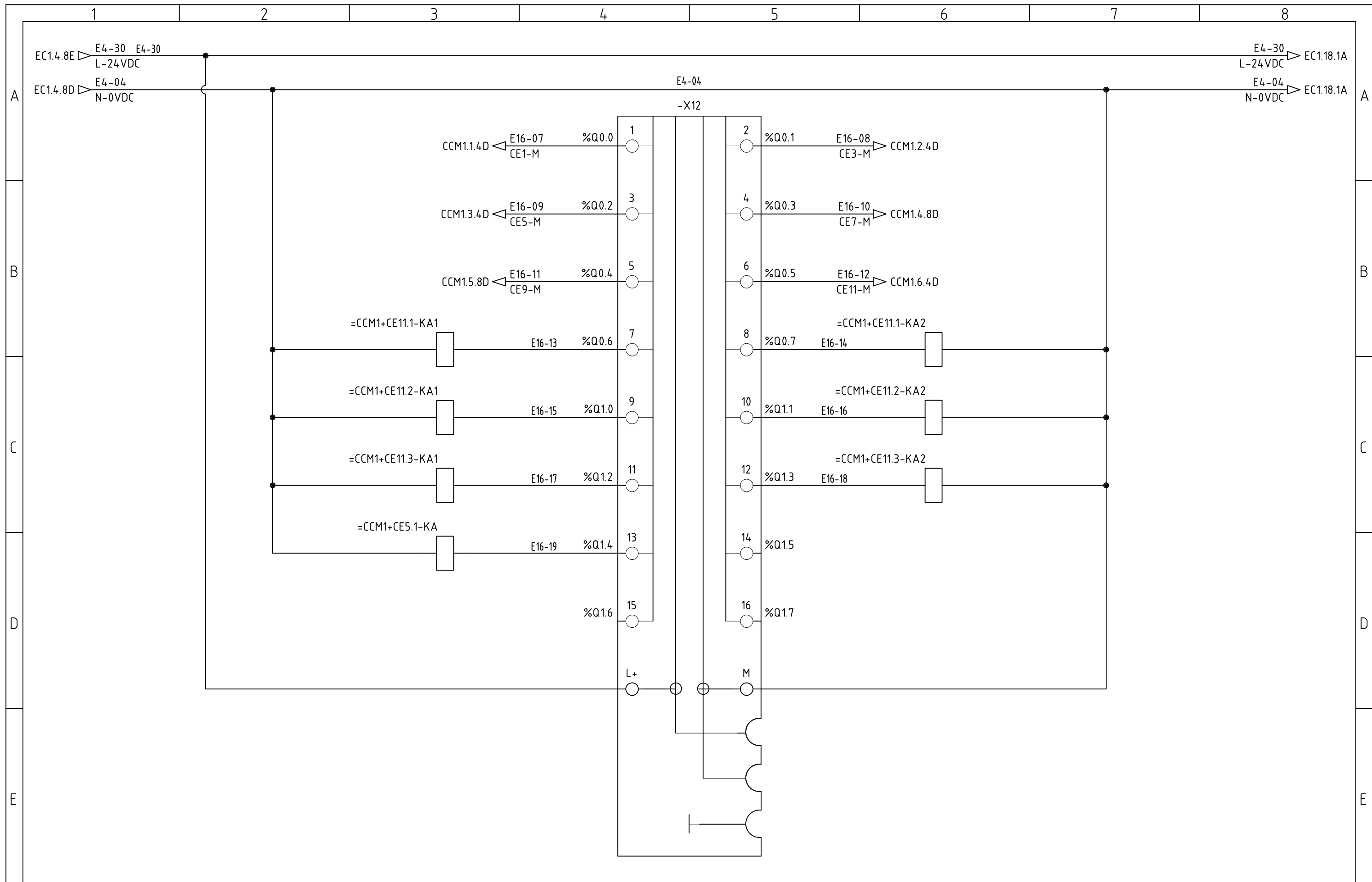
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-15

15 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

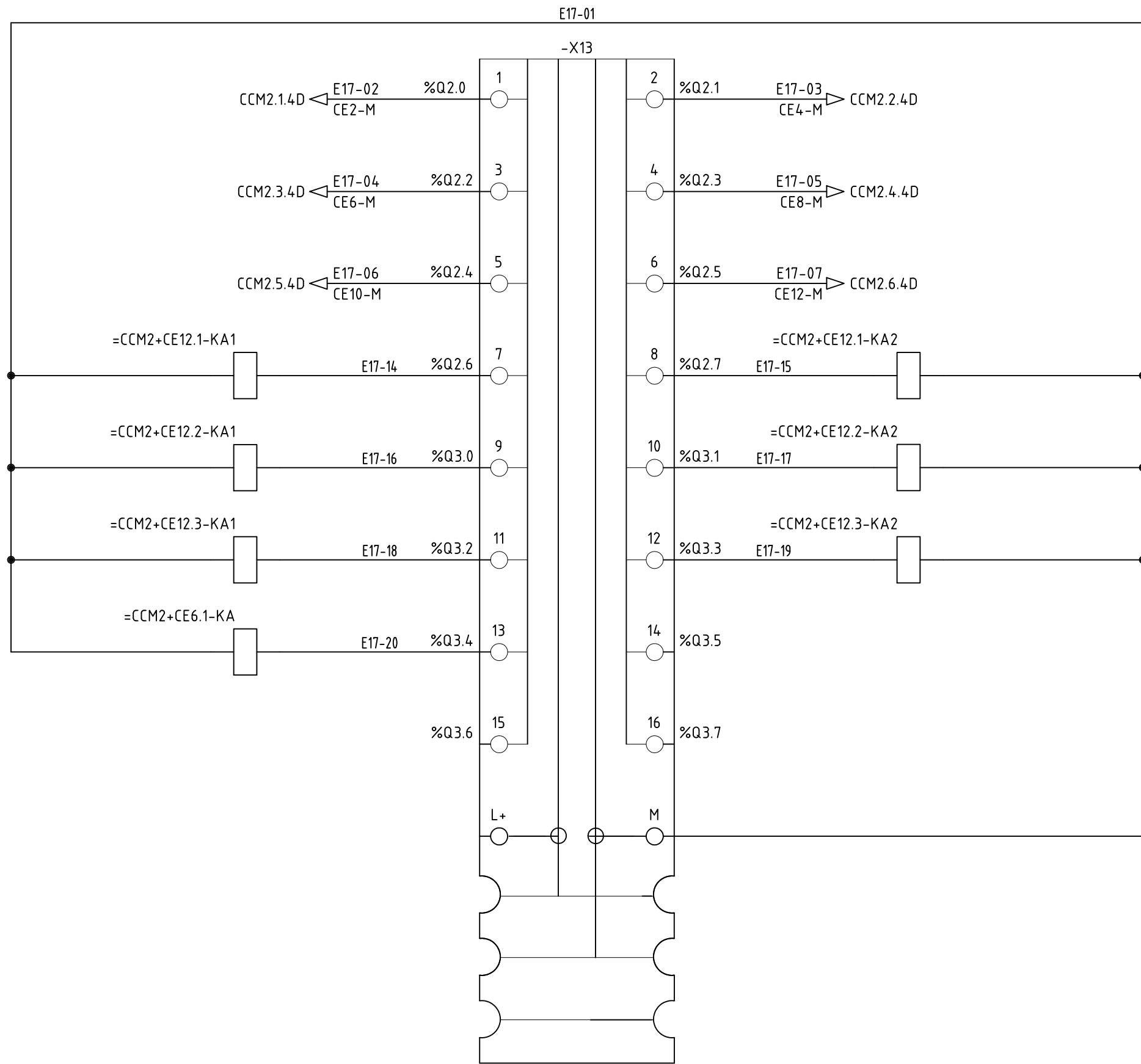
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-16

16 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

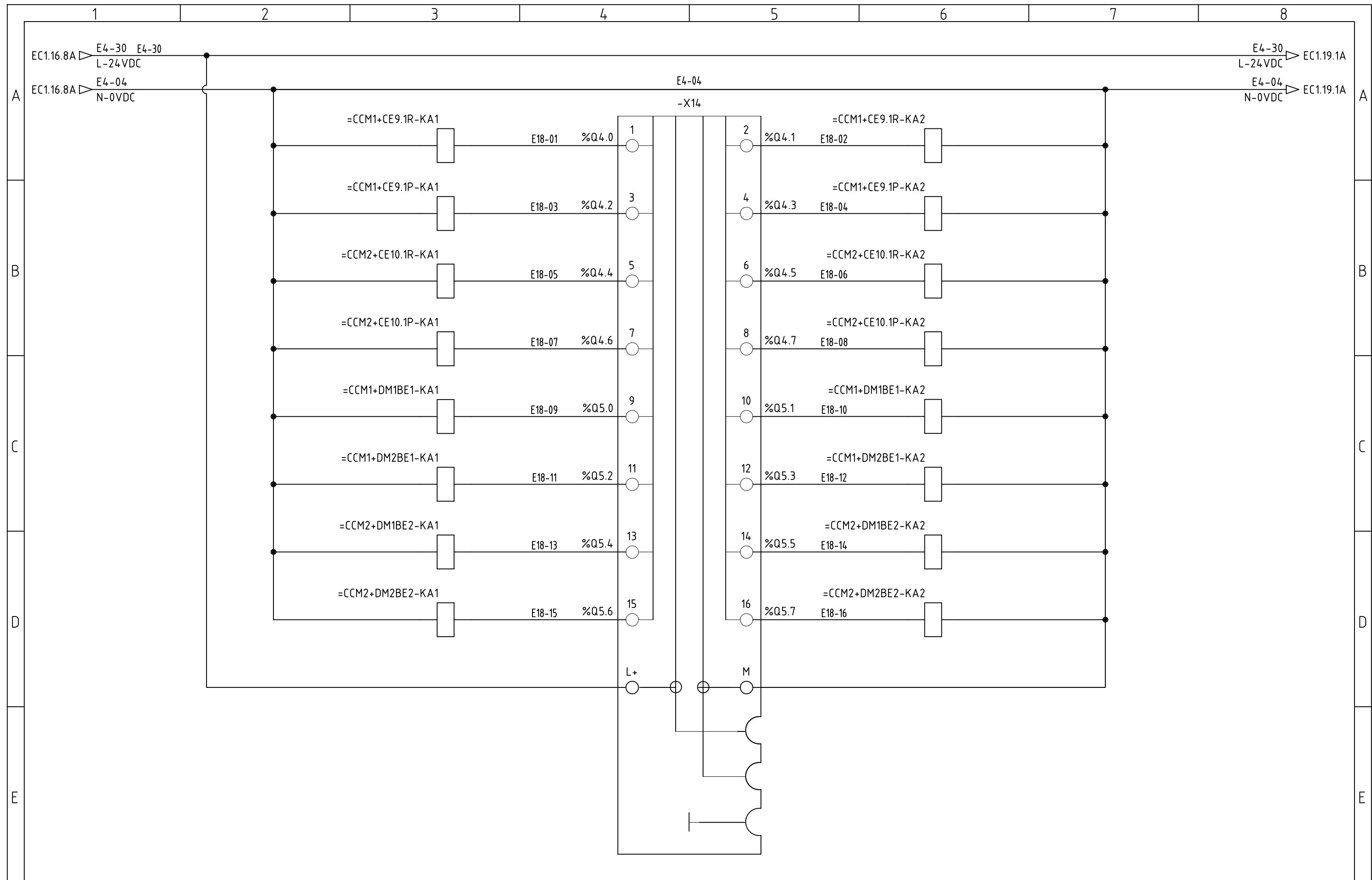
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-17

17 / 19





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

SECCIÓN  
EC1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

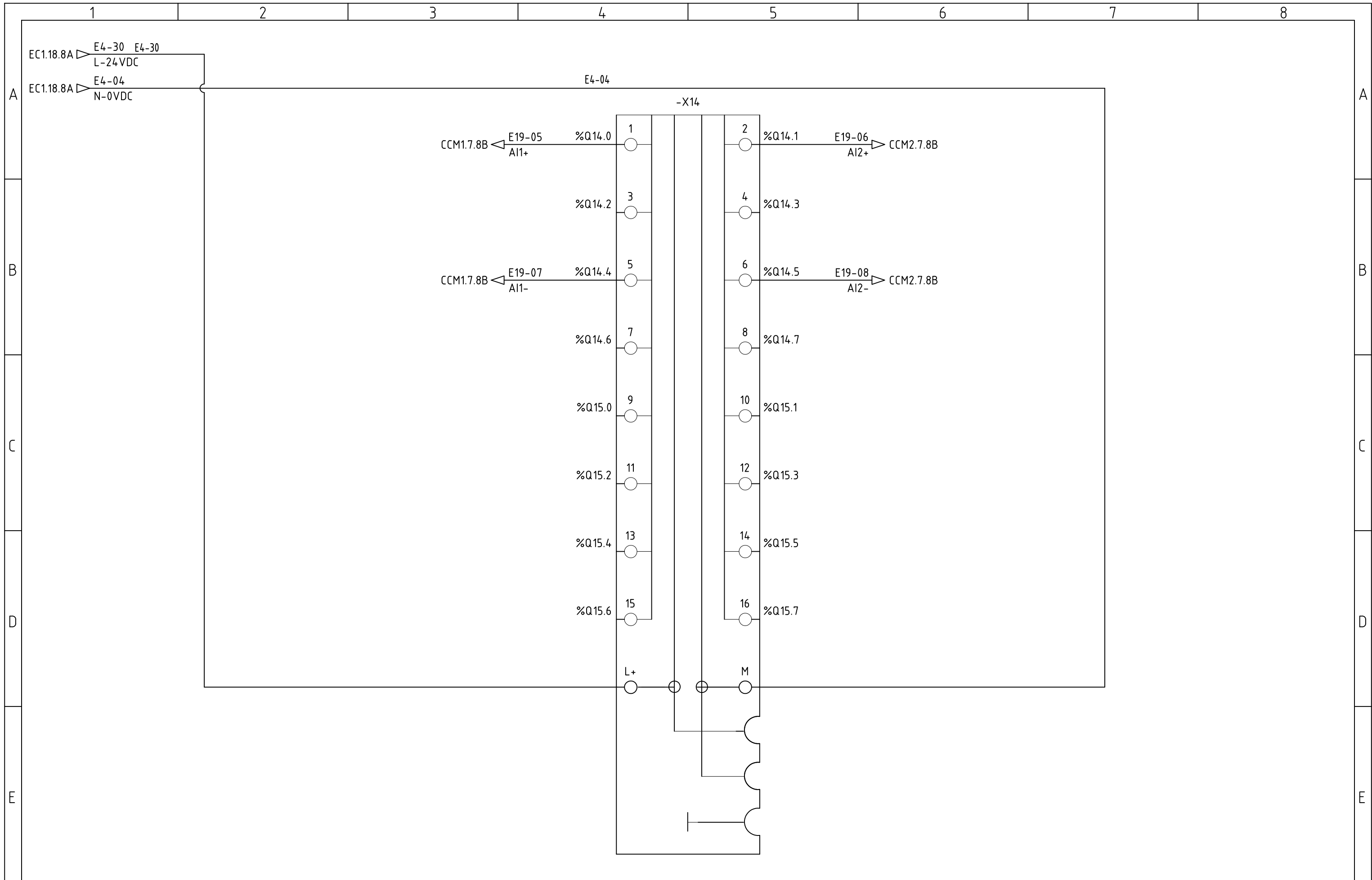
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-18

18 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 1

EC1

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

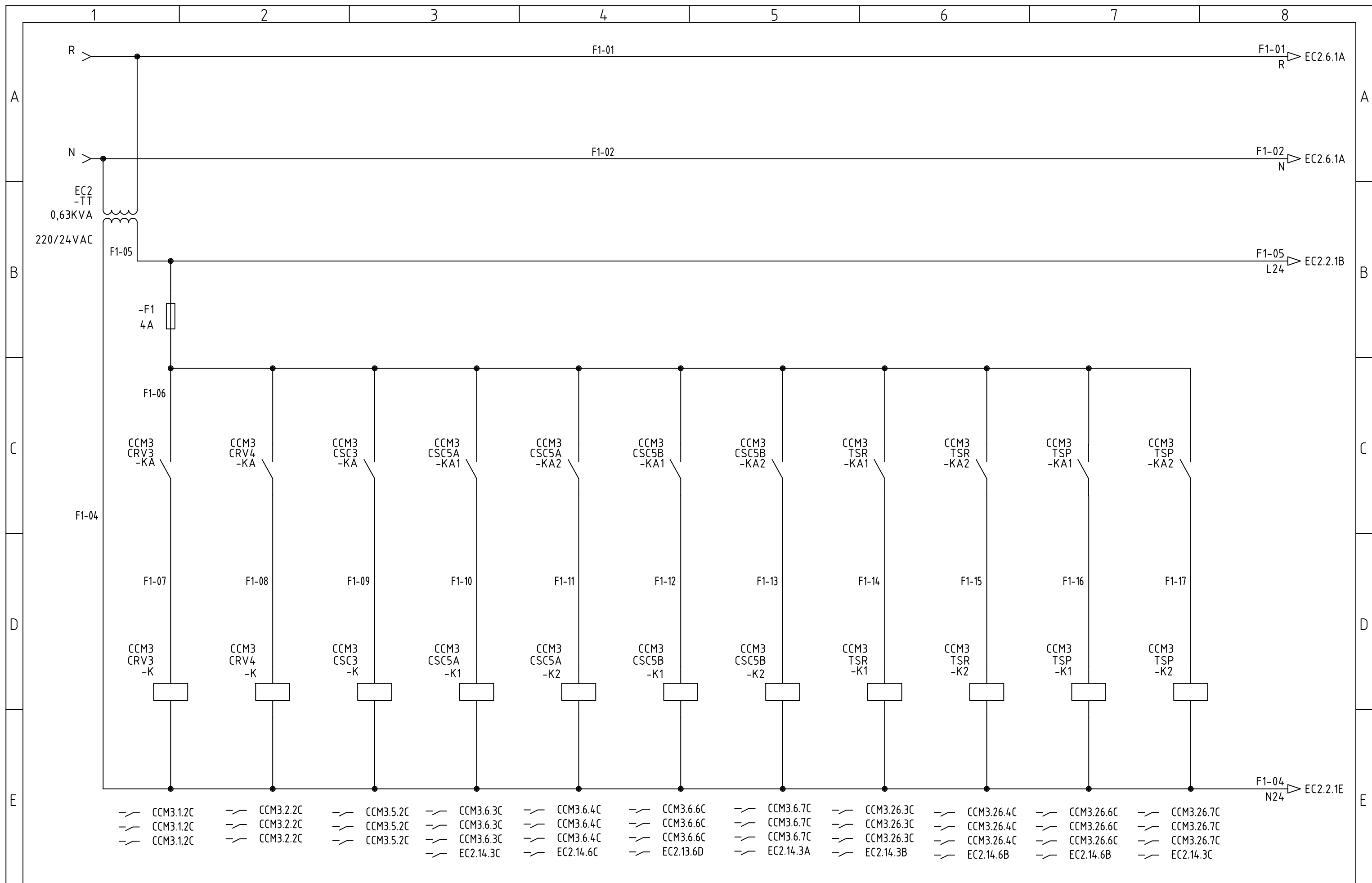
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC1-19

19 / 19



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3

SECCIÓN  
EC2

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

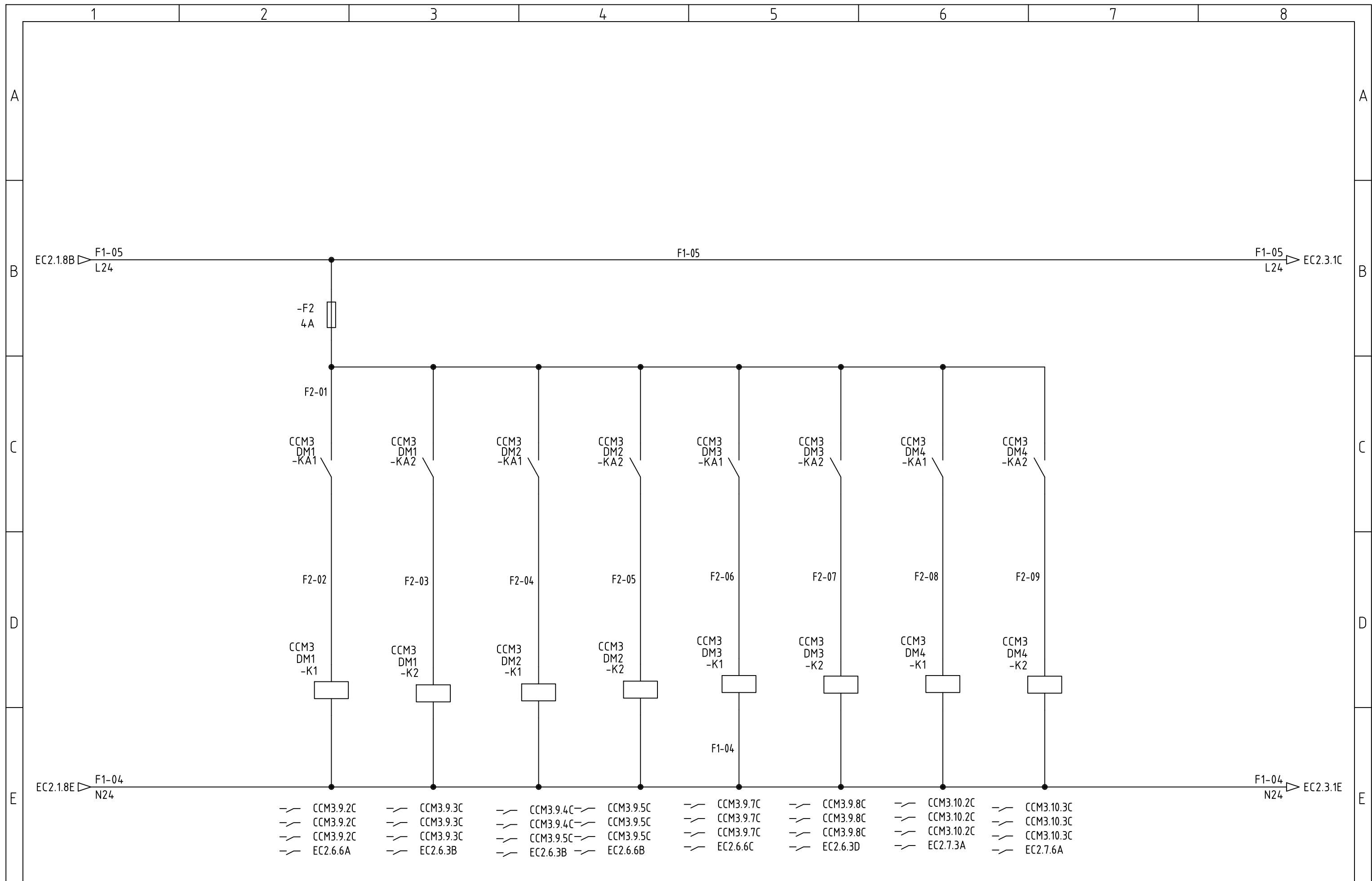
ESCALA S/E

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-01

1 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3

EC2

00

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA S/E

FECHA

CLIENTE

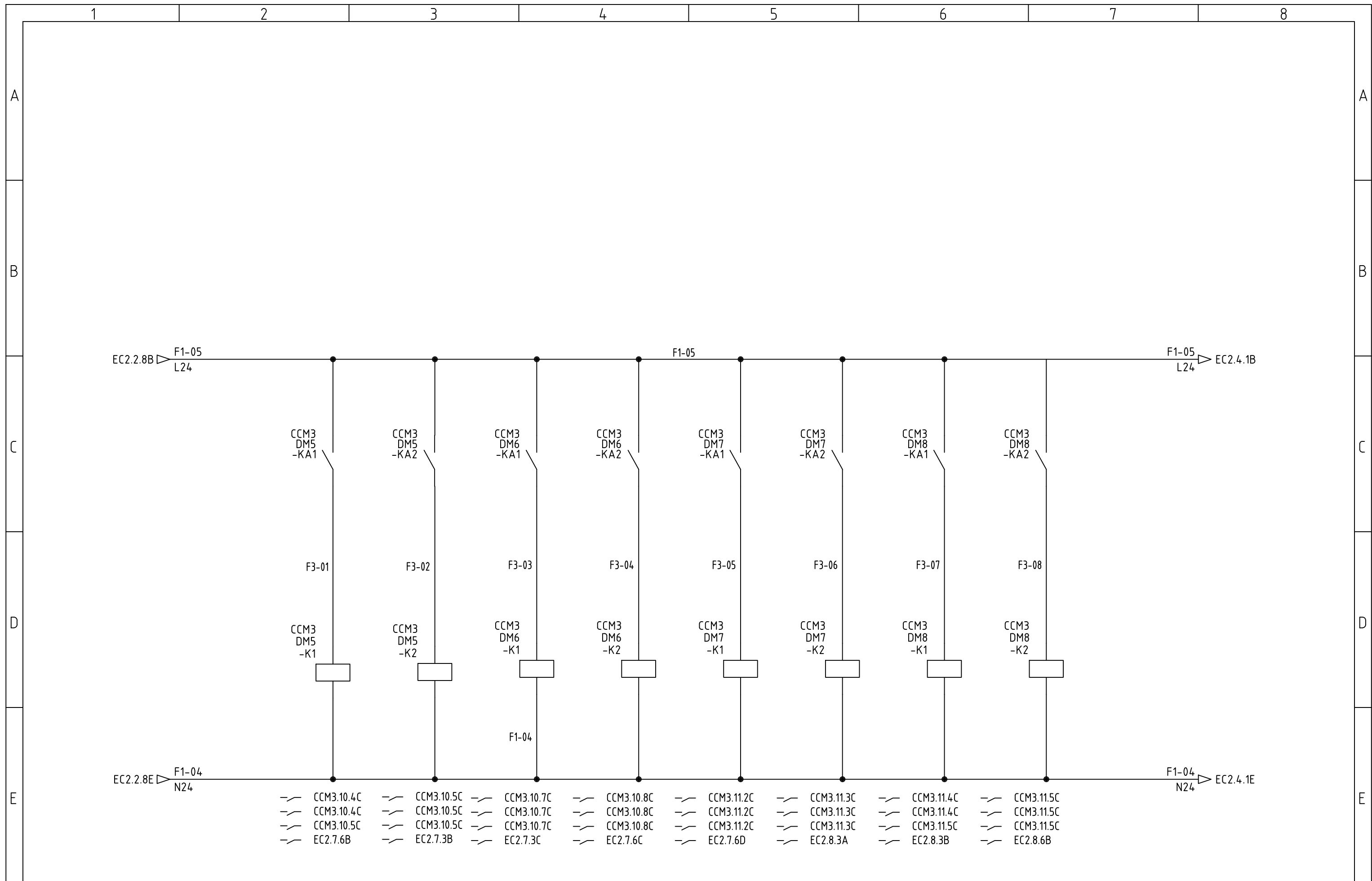
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-02

2 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3

SECCIÓN  
EC2

REV.  
00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

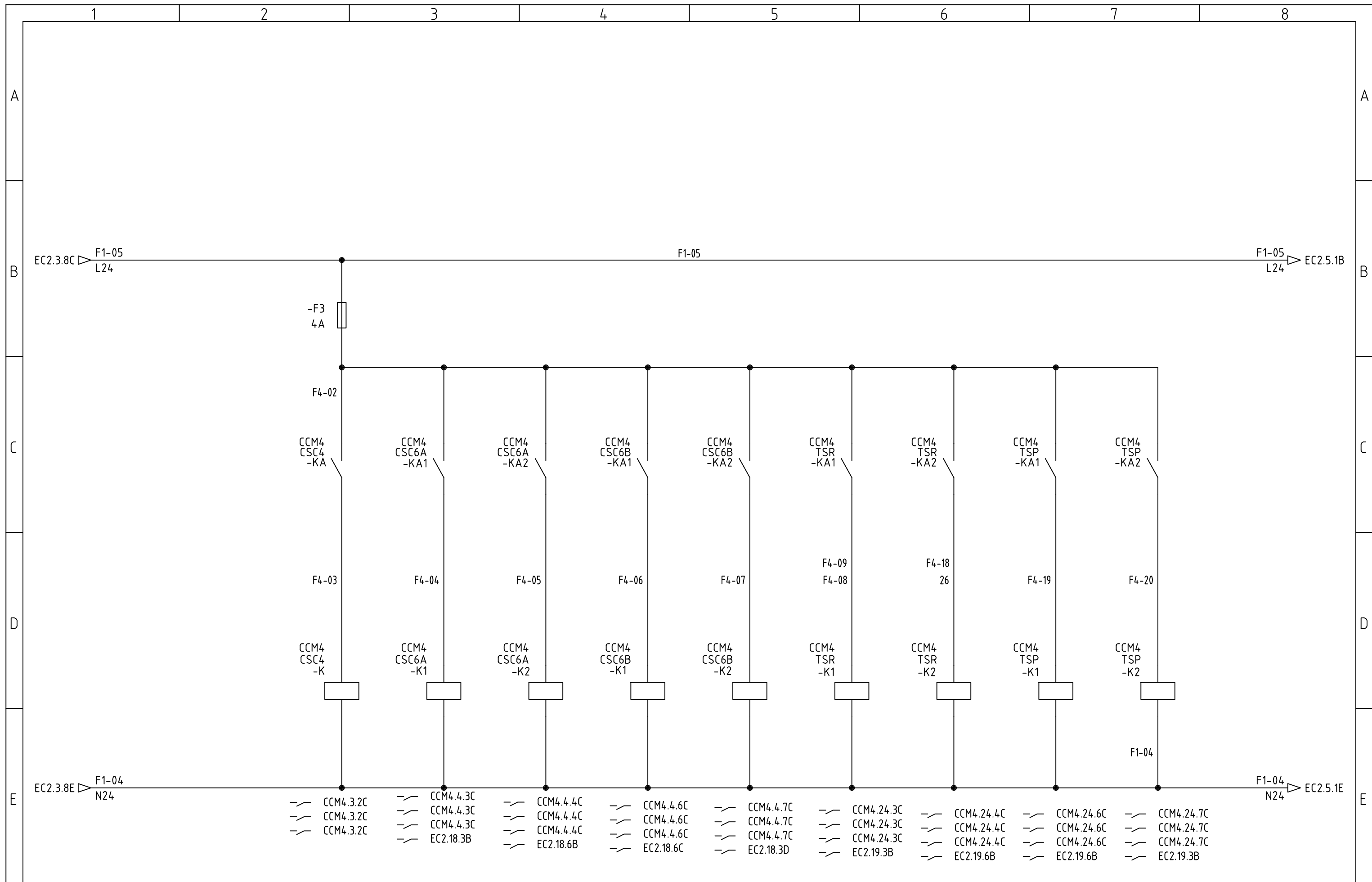
ESCALA S/E


REVISÓ

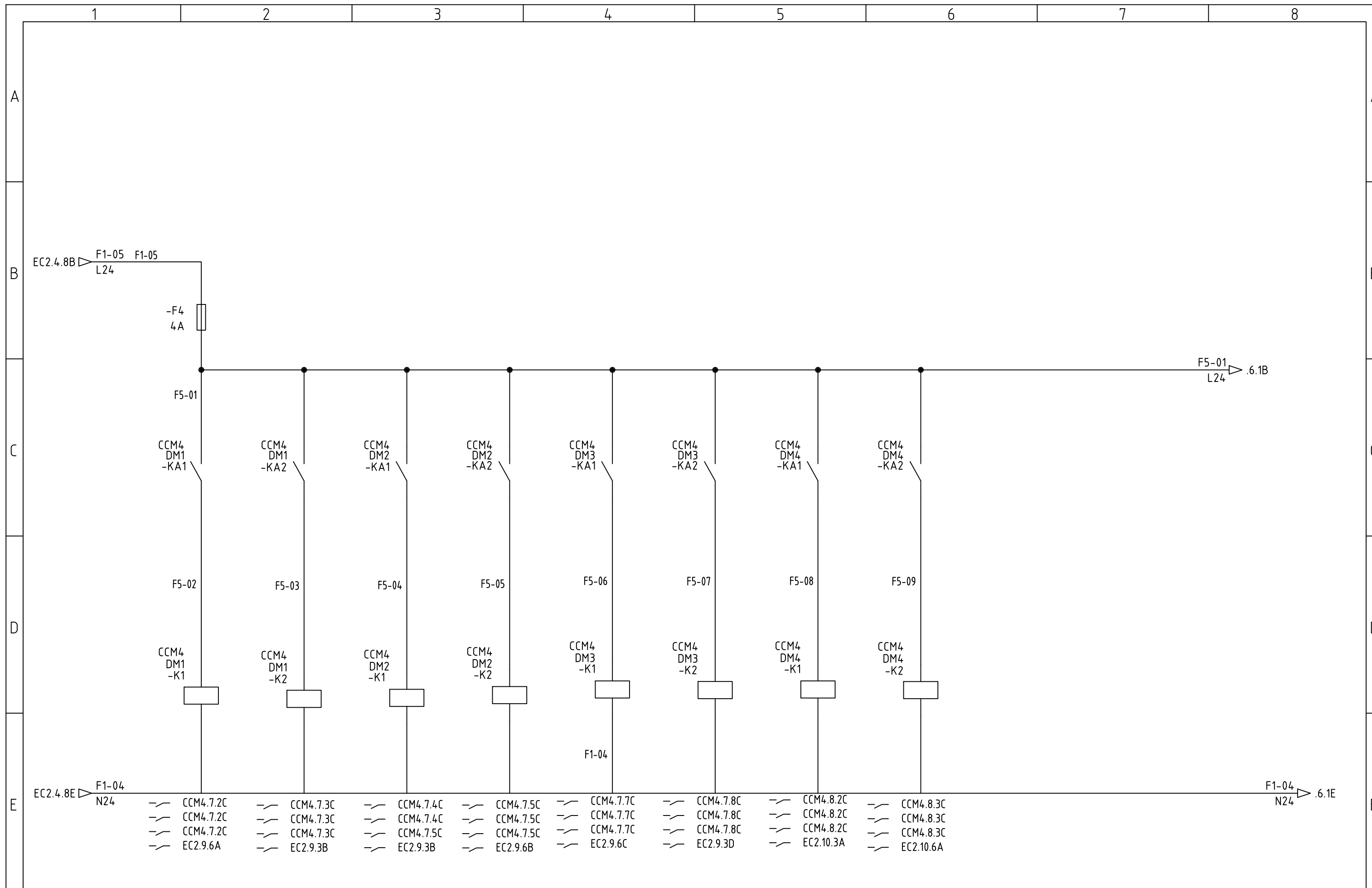
CÓDIGO

C-EC2-03

3 / 26



	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 4				SECCIÓN EC2	REV. 00
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	CÓDIGO	ESCALA S/E	
							C-EC2-04	4 / 26	



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

CONTACTORES CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 4

SECCIÓN

EC2

REV.

00

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

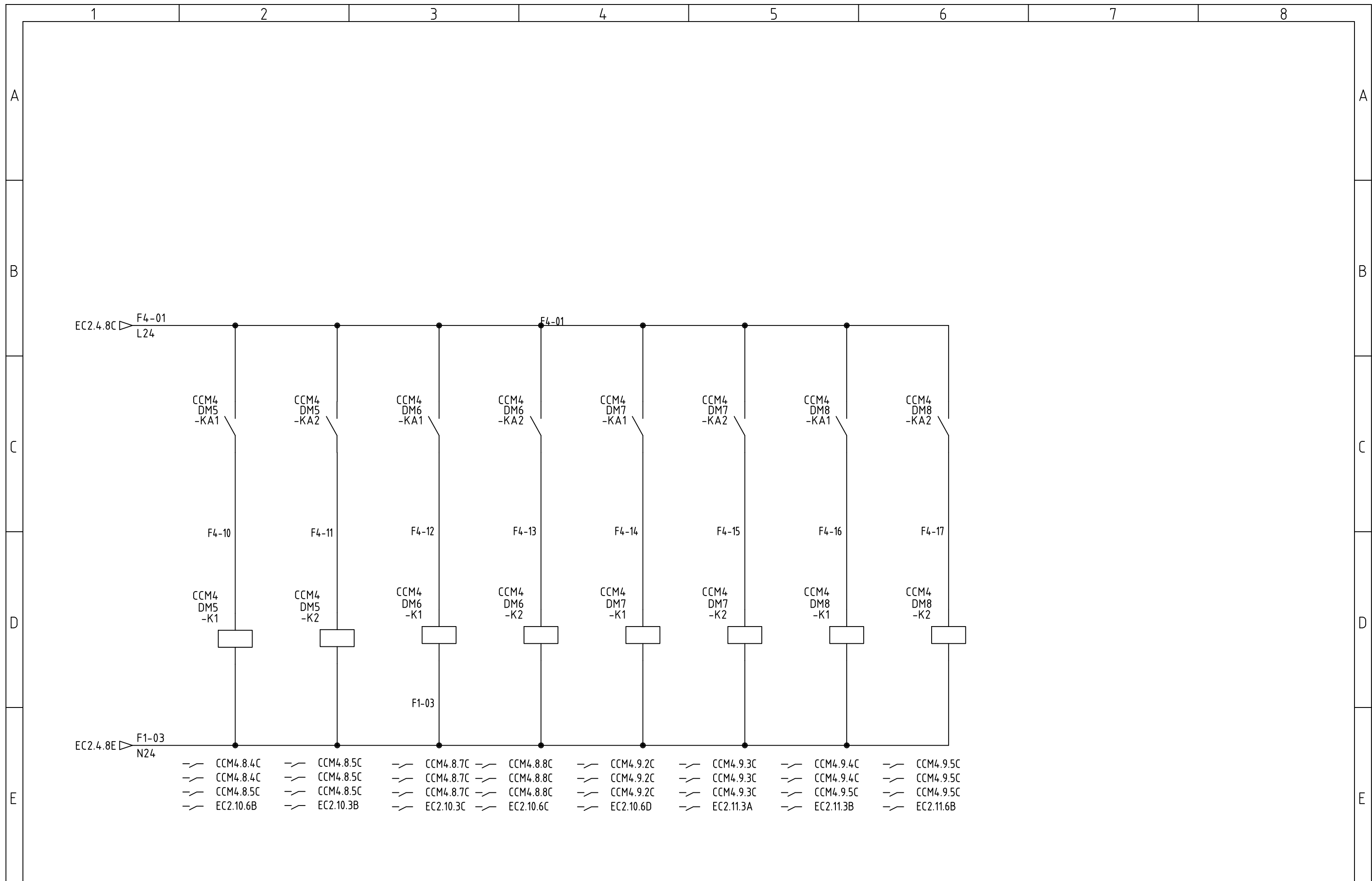
ESCALA S/E

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-05

5 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

EC2

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1:1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

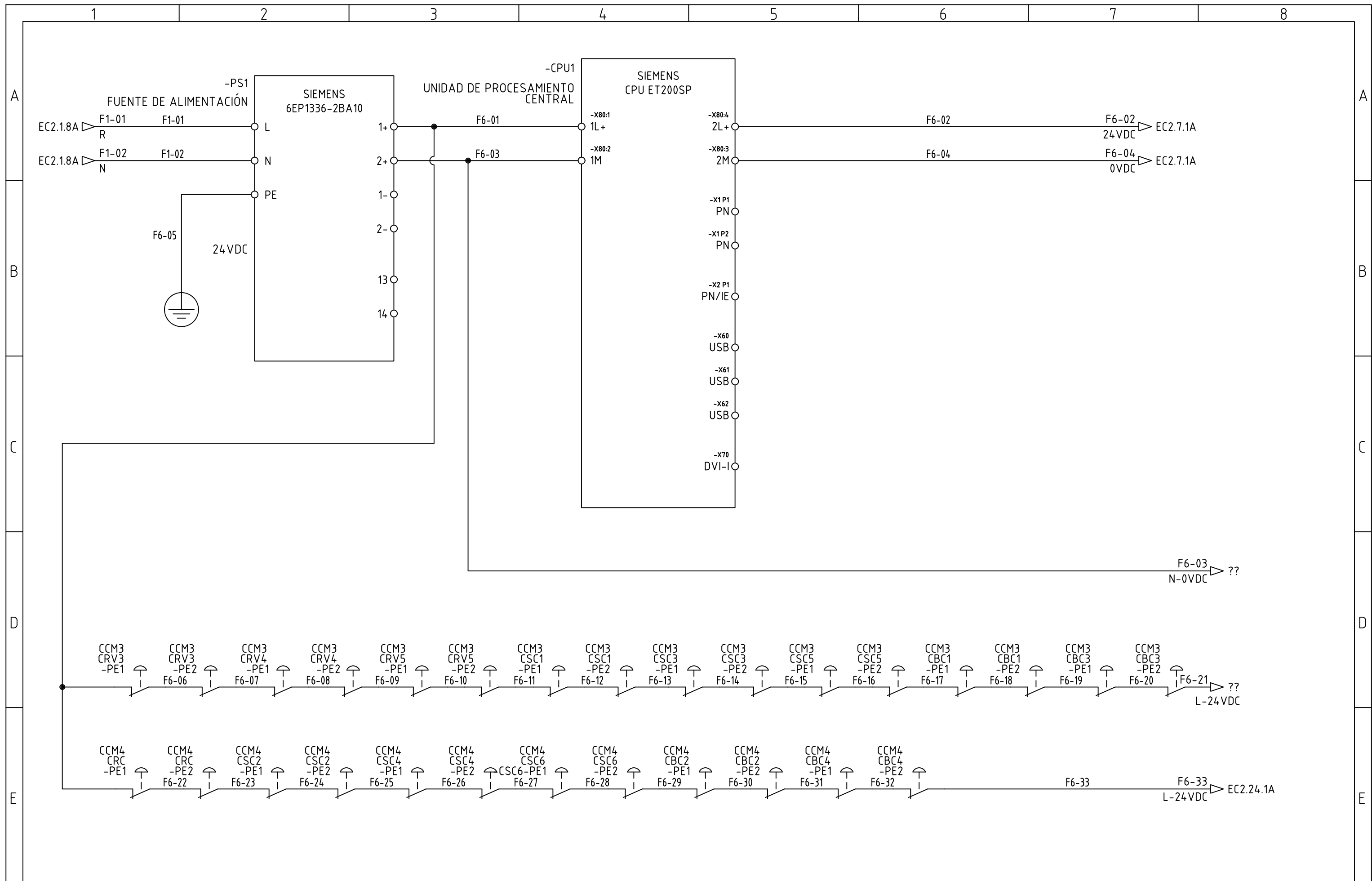
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-06

6 / 26





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

EC2

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

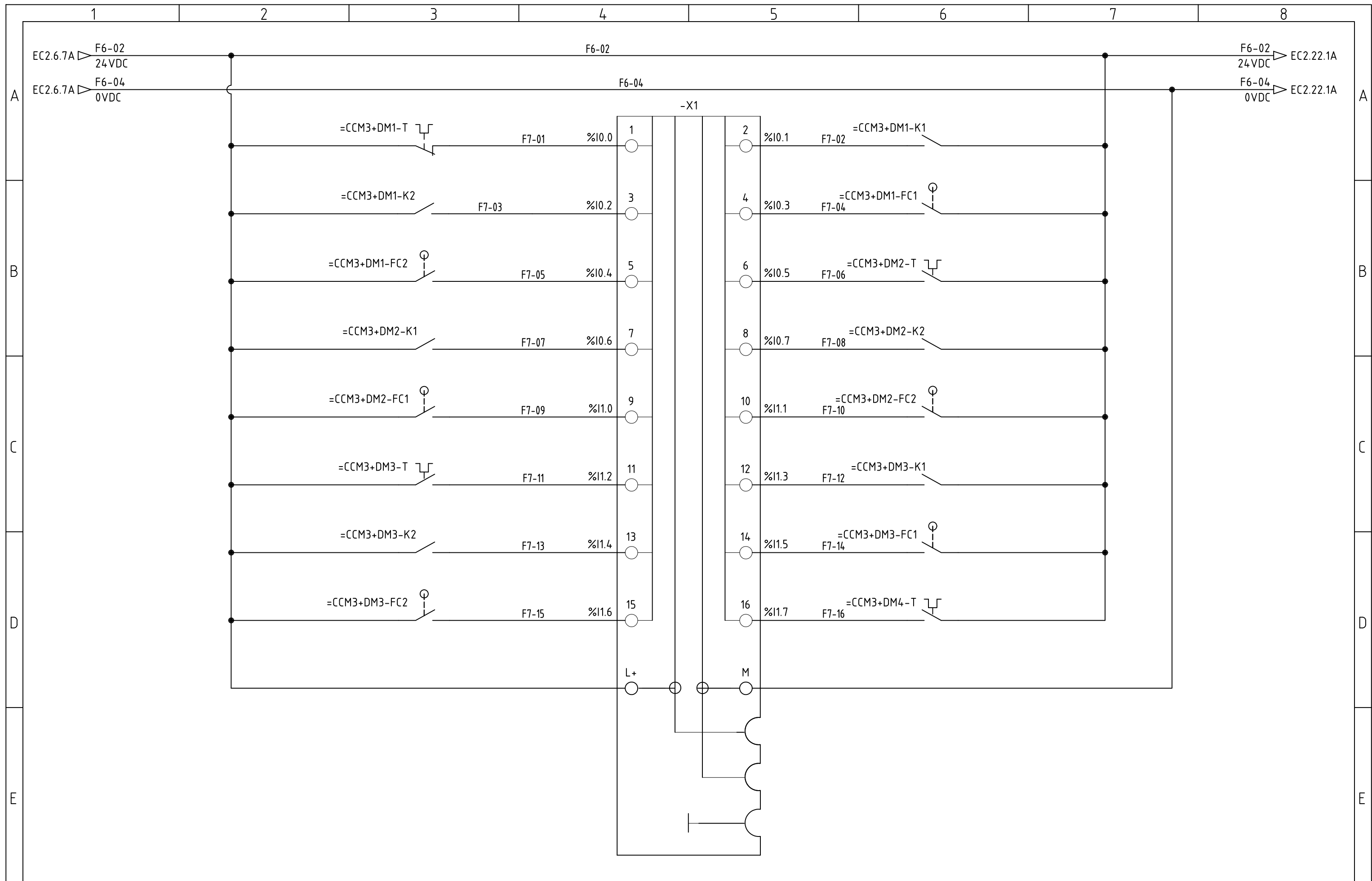
APROBÓ

6 / 26

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-07



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

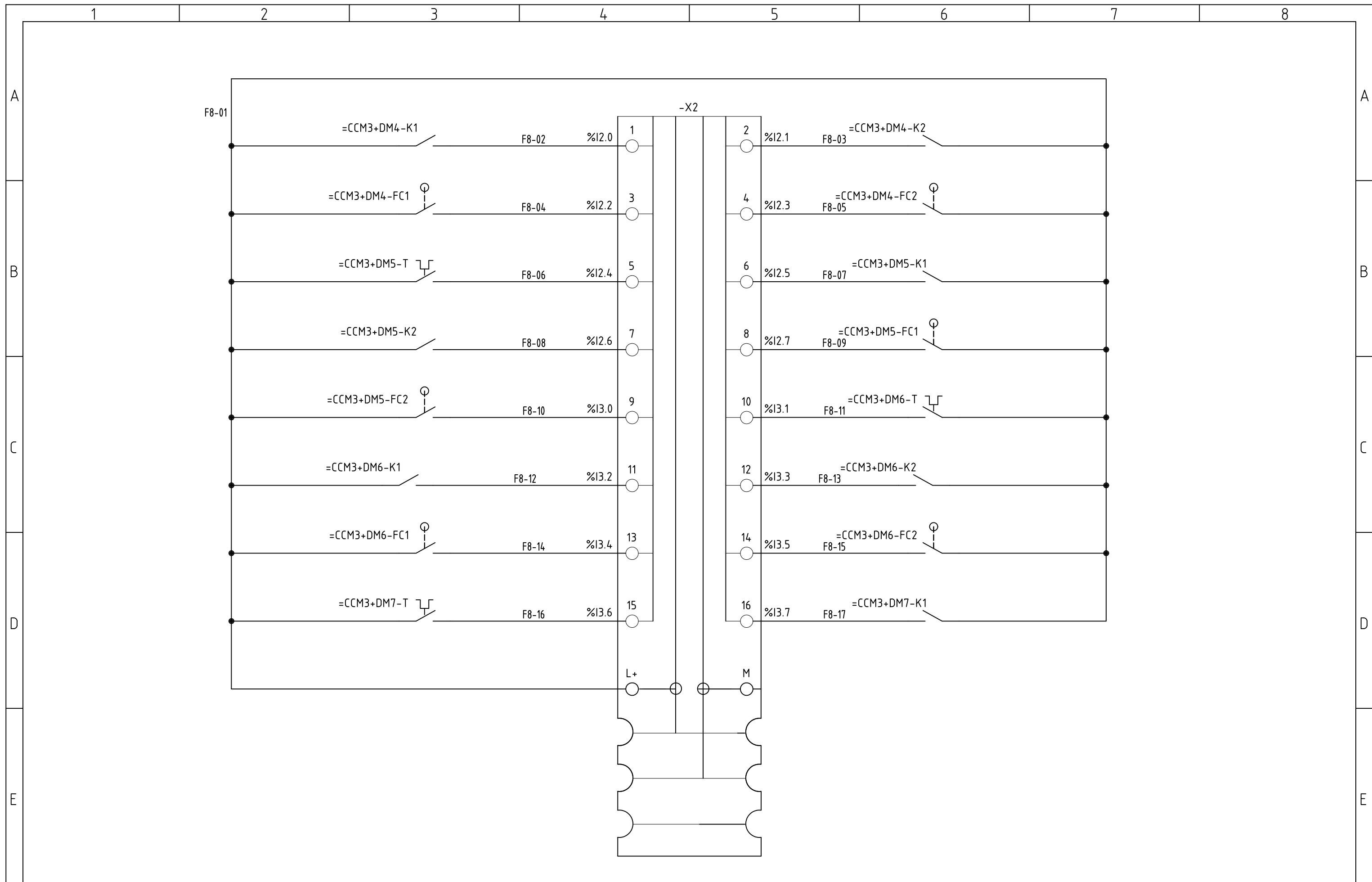
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-08

7 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

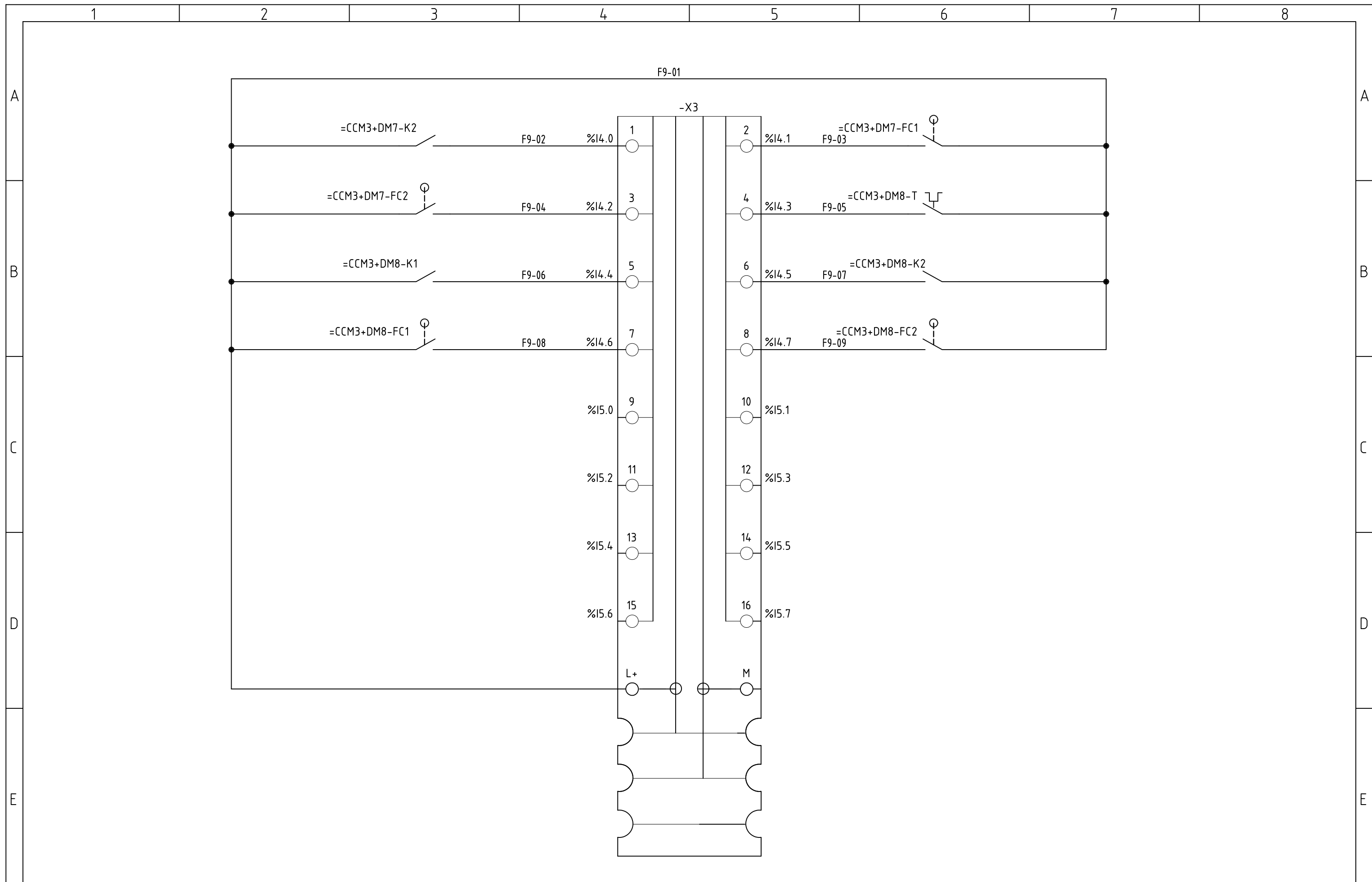
ESCALA 1.0001

REVISÓ

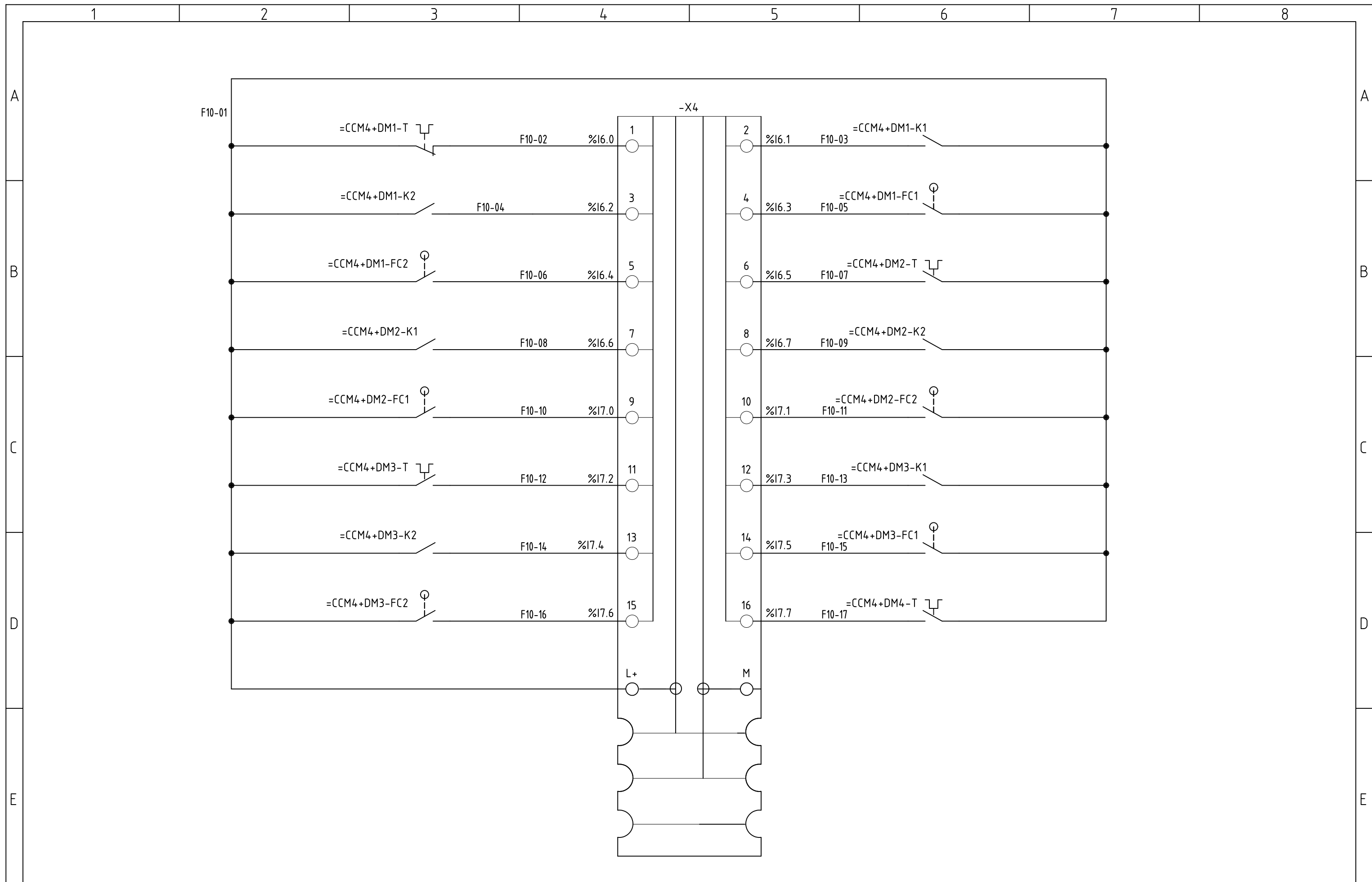
CÓDIGO

C-EC2-09

8 / 26



	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2				SECCIÓN EC2	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	CÓDIGO	ESCALA 1.0001	
				REVISÓ			C-EC2-10	9 / 26	



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

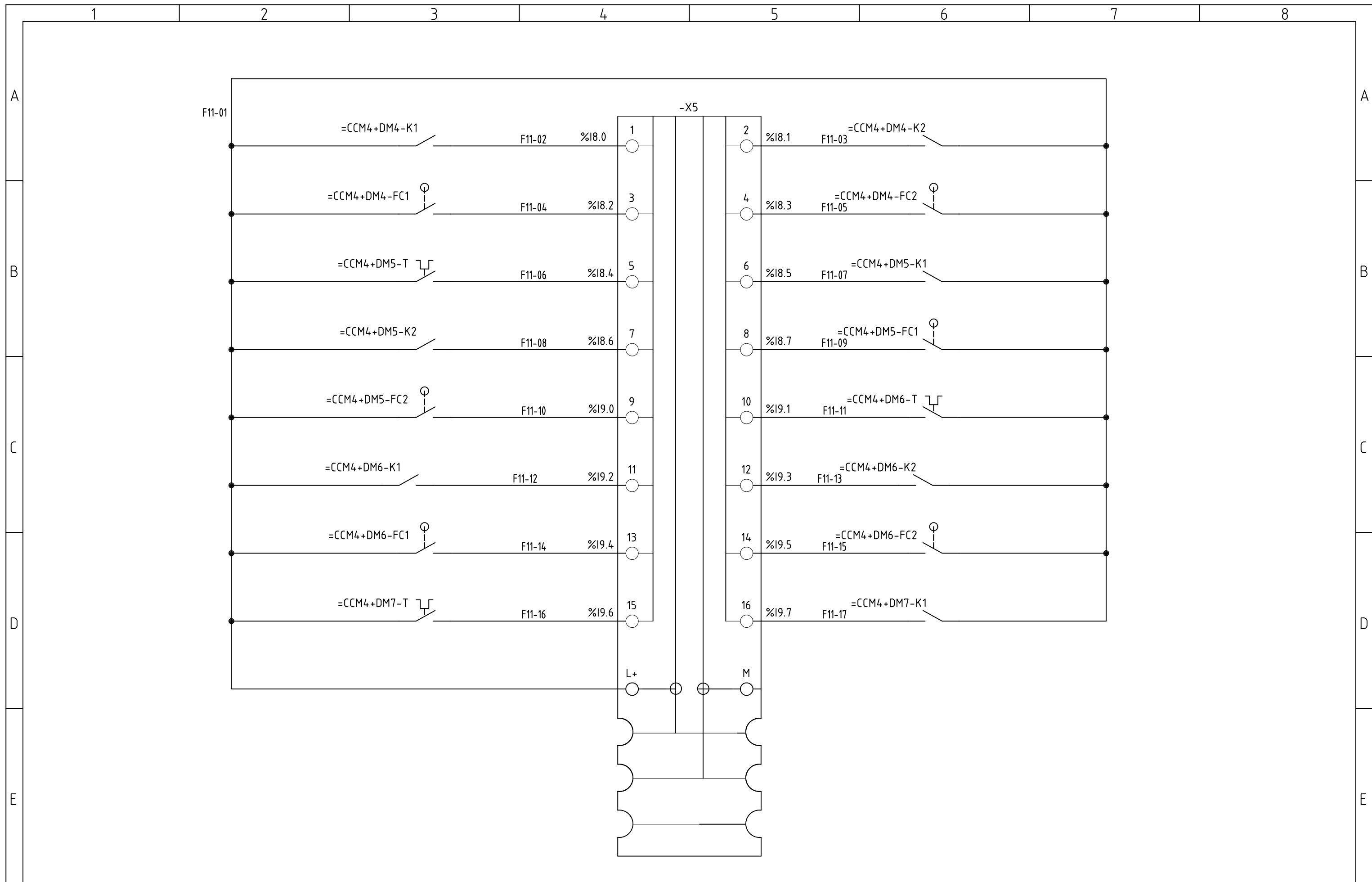
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-11

10 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

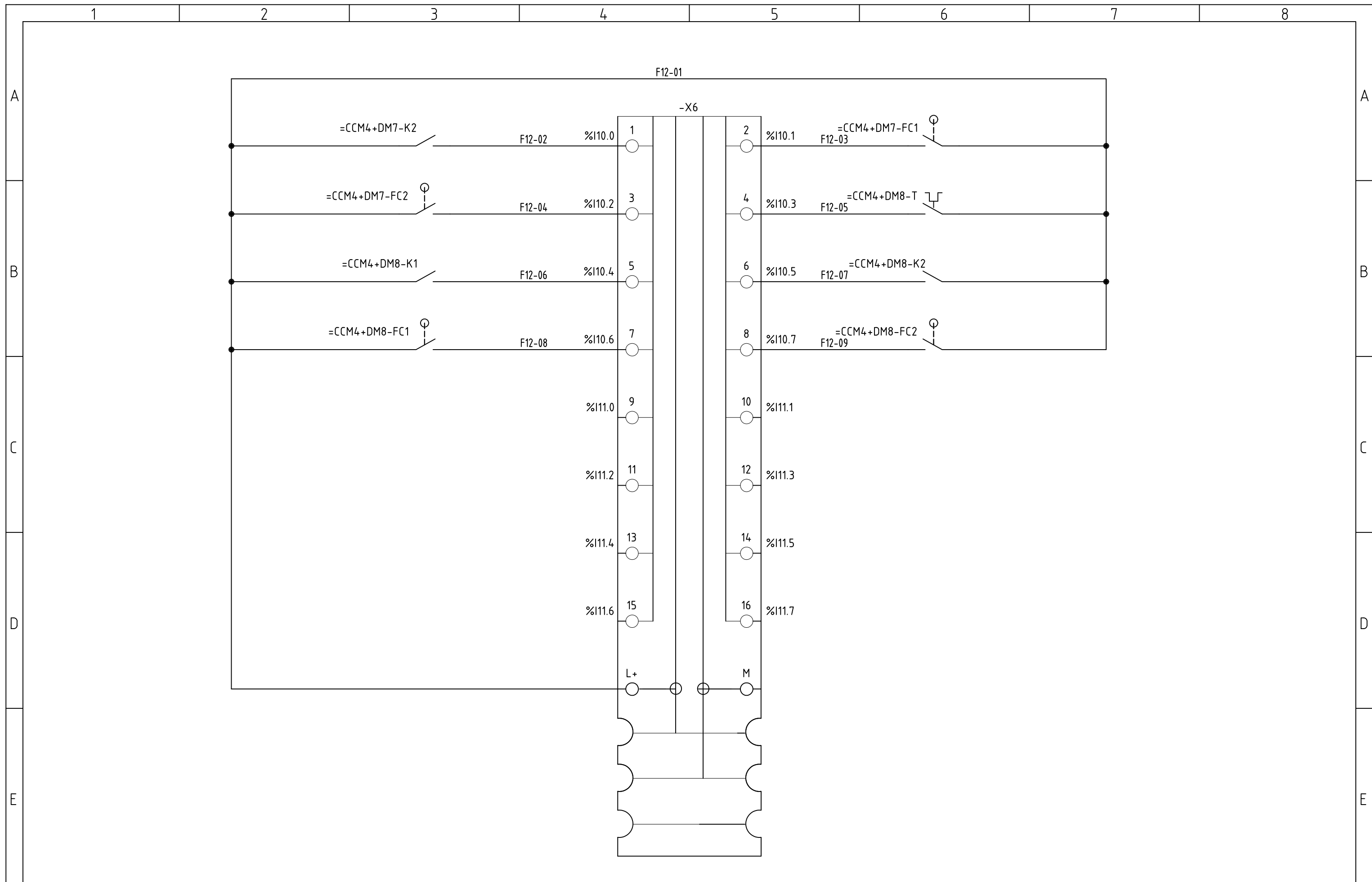
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-12

11 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

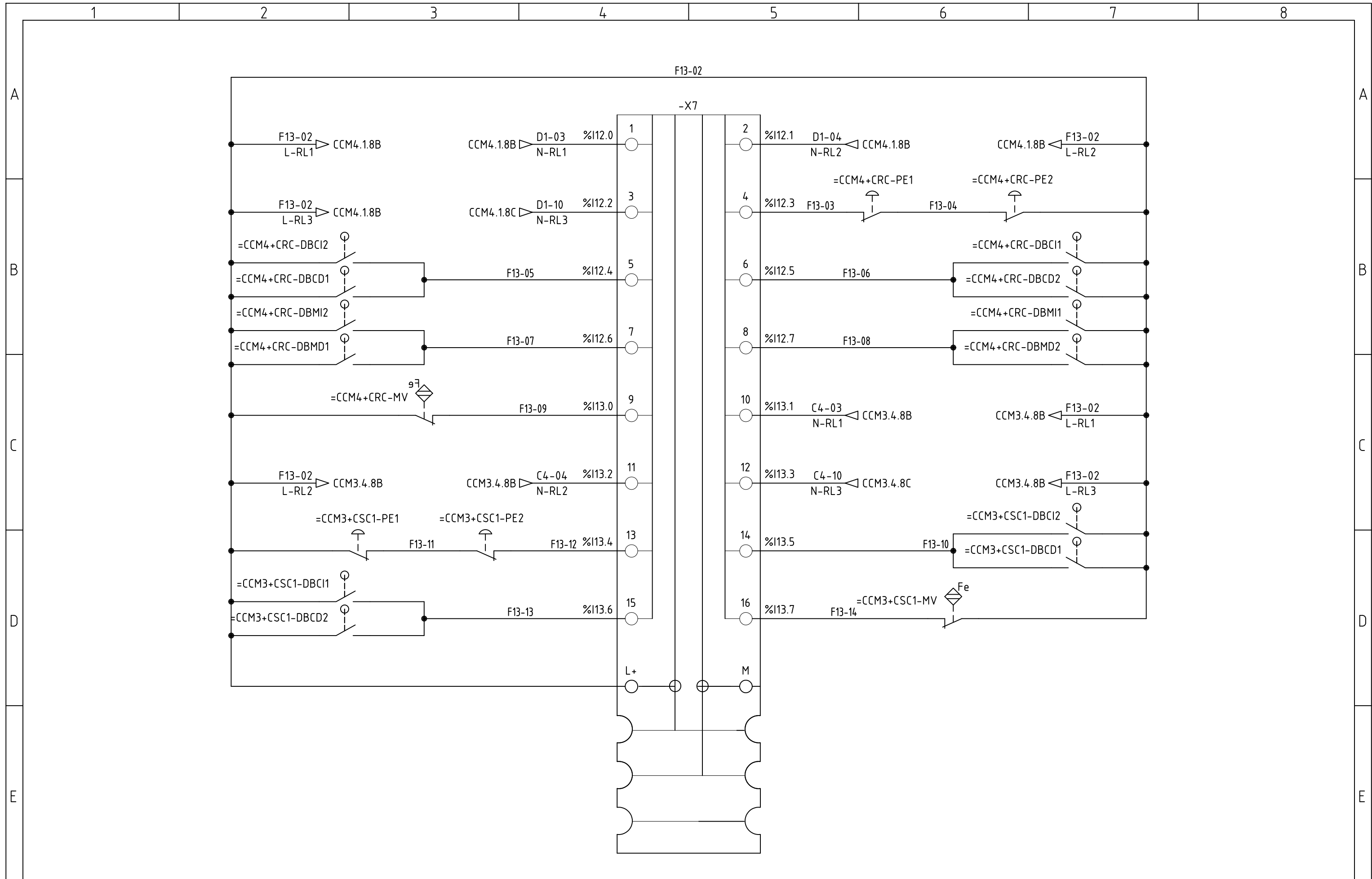
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-13

12 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

EC2

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

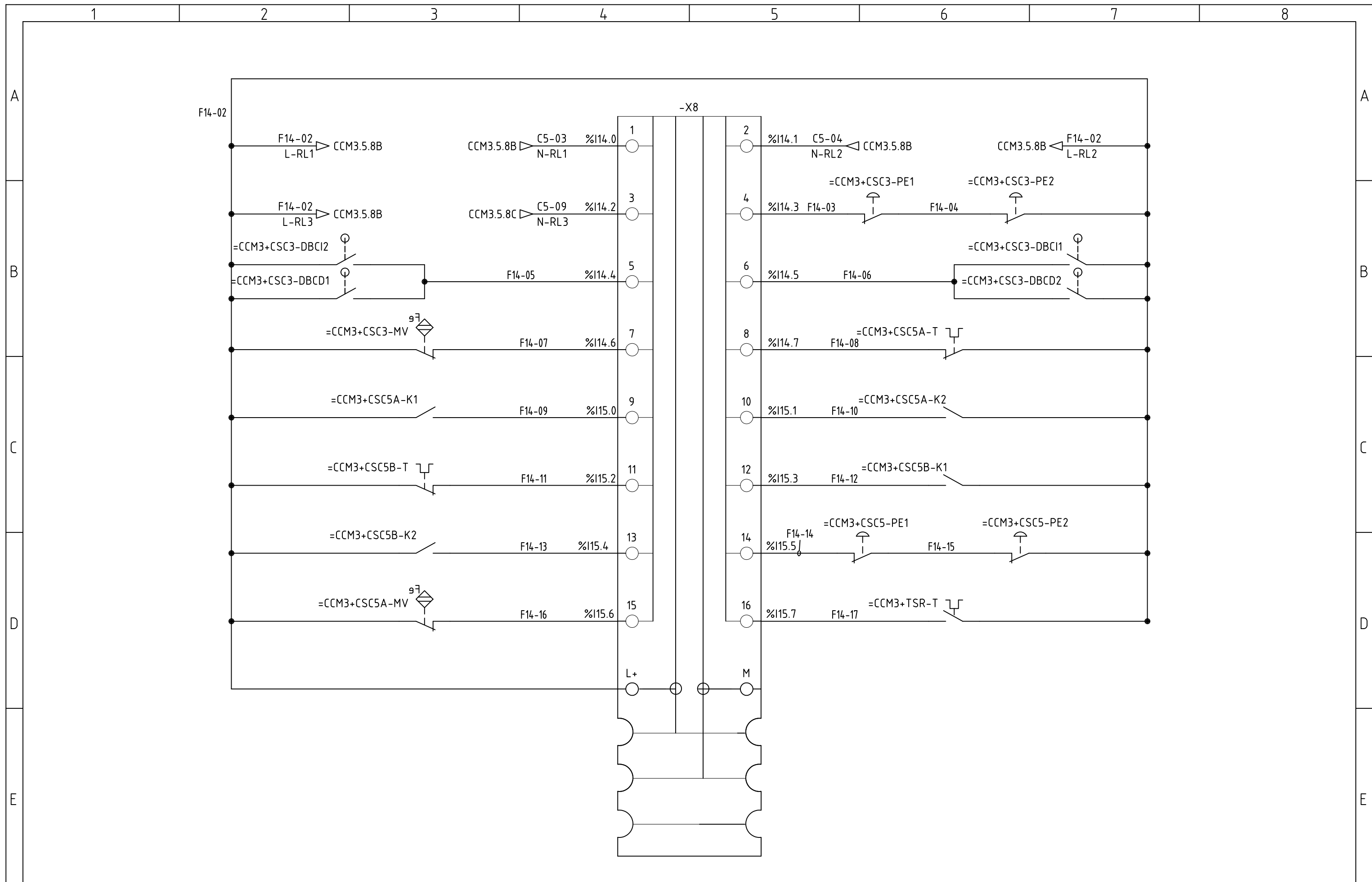
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-14

13 / 26





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

EC2

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

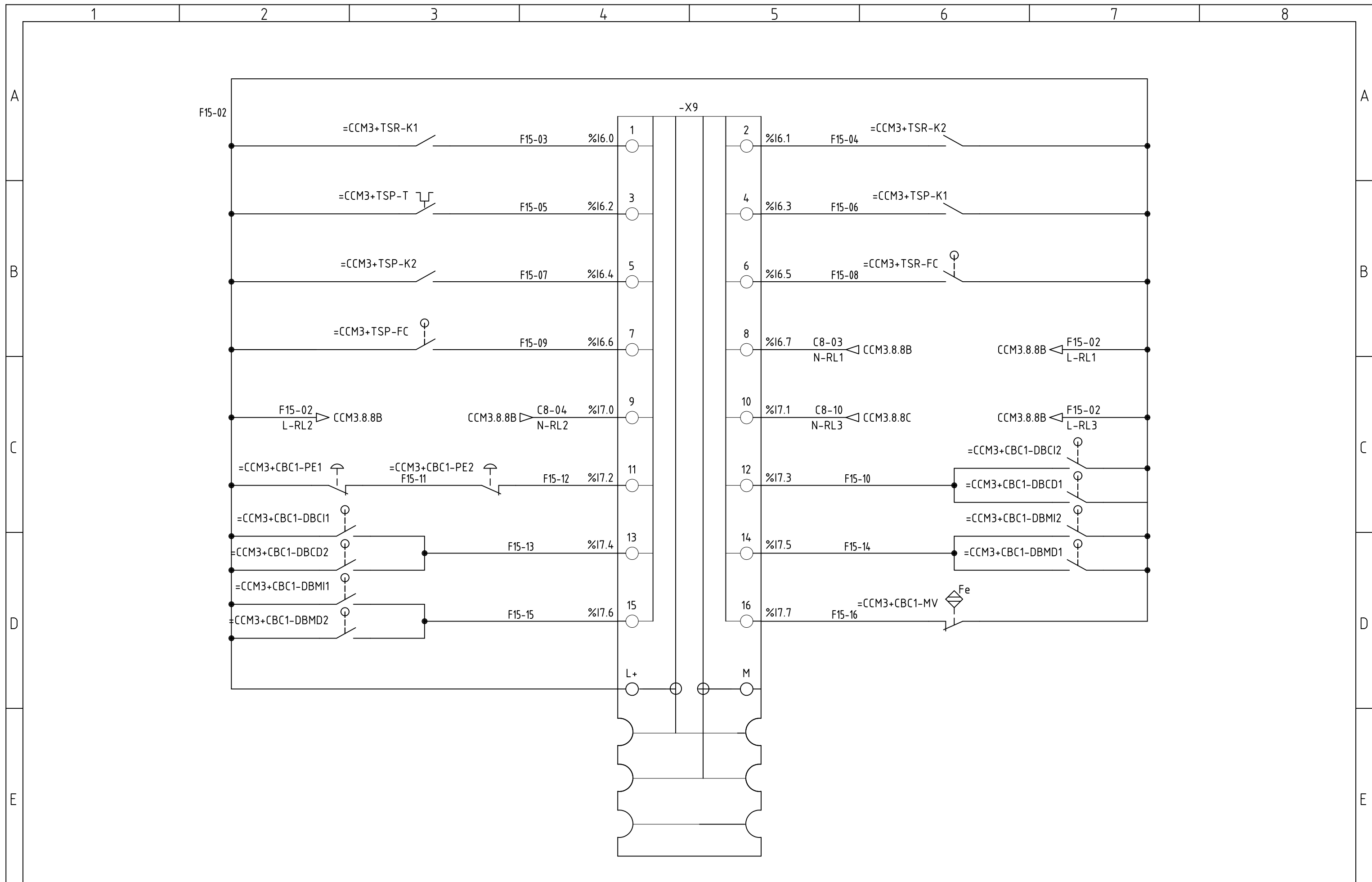
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-15

14 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

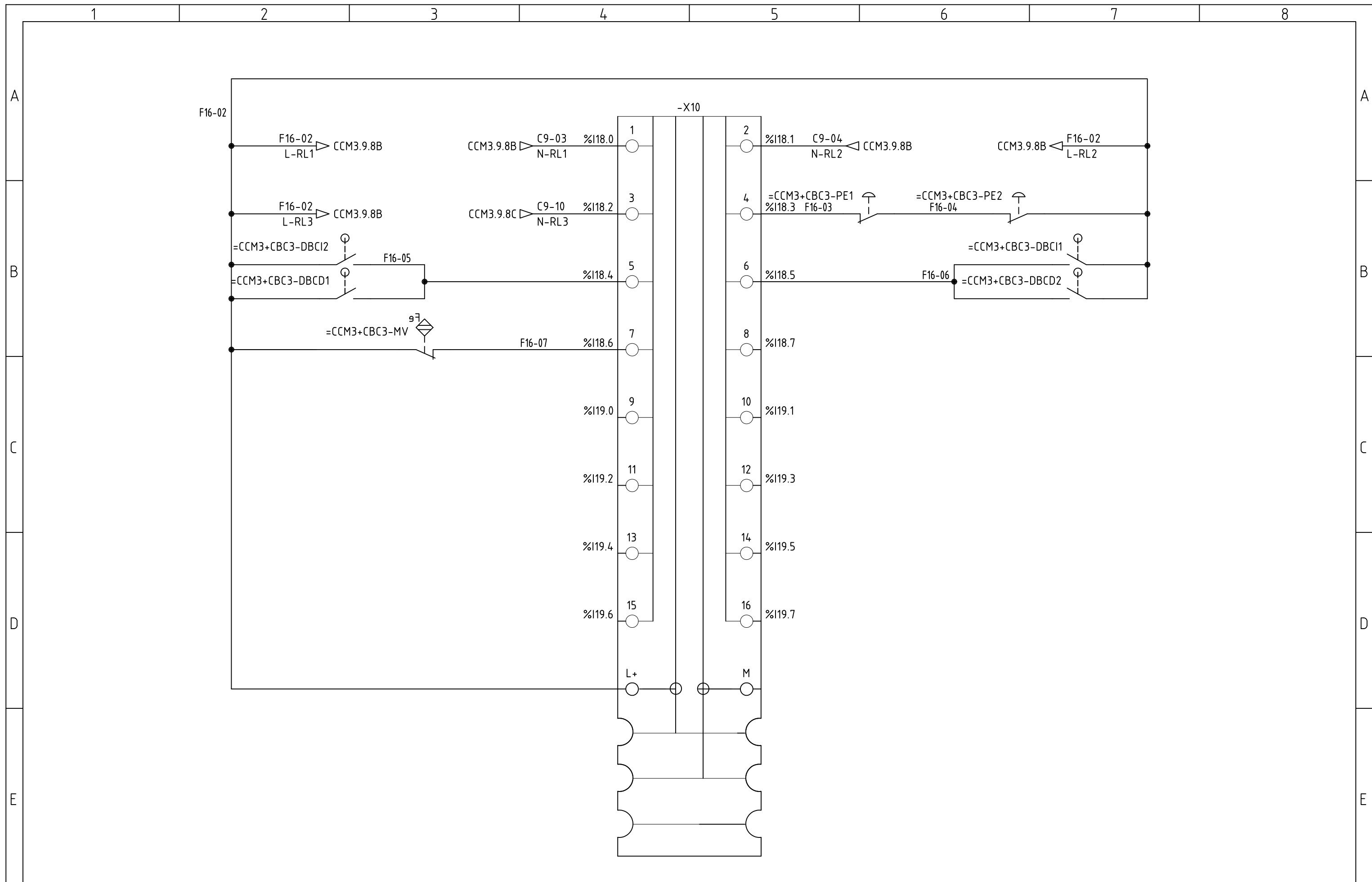
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-16

15 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

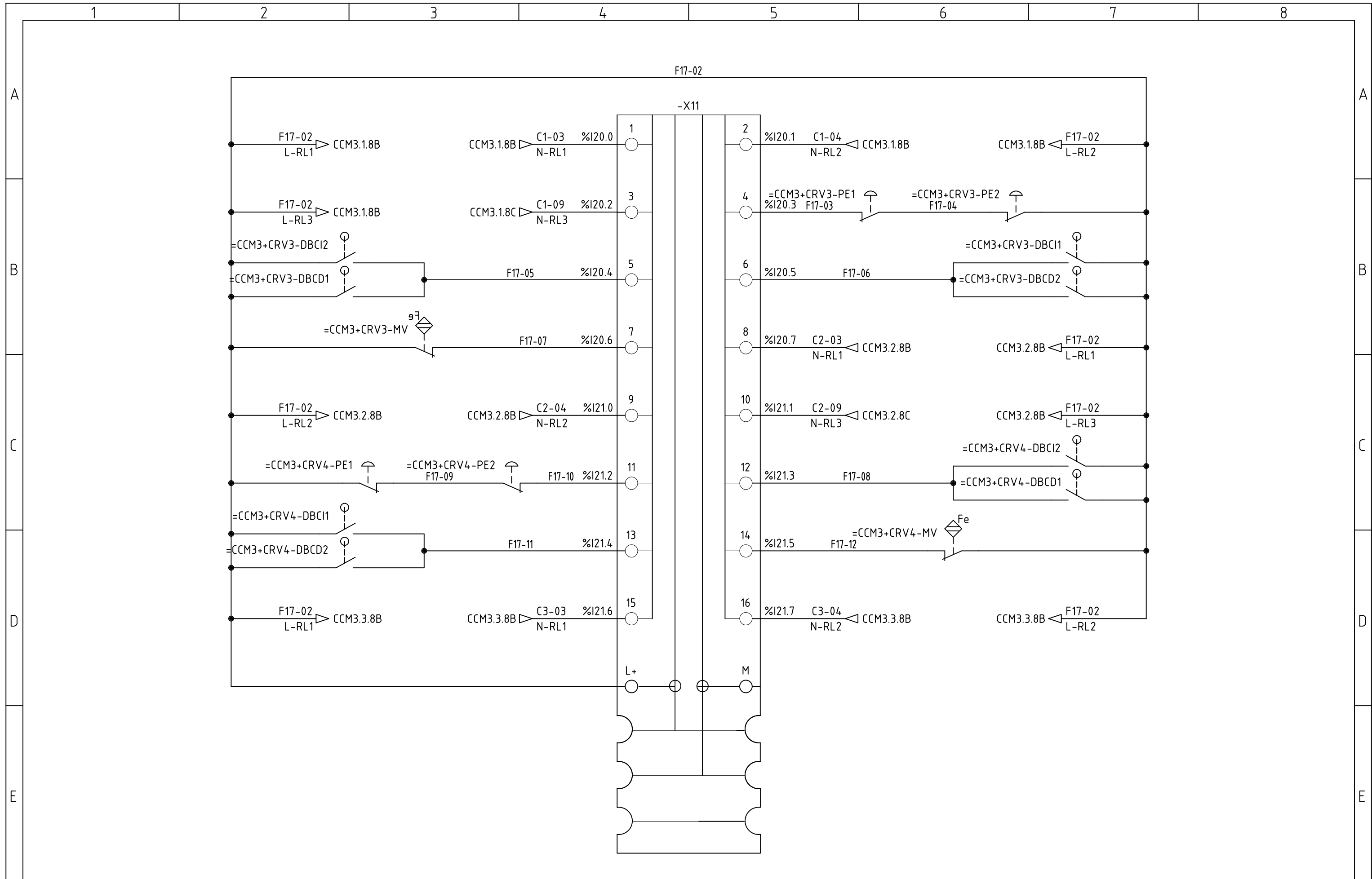
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-17

16 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

EC2

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

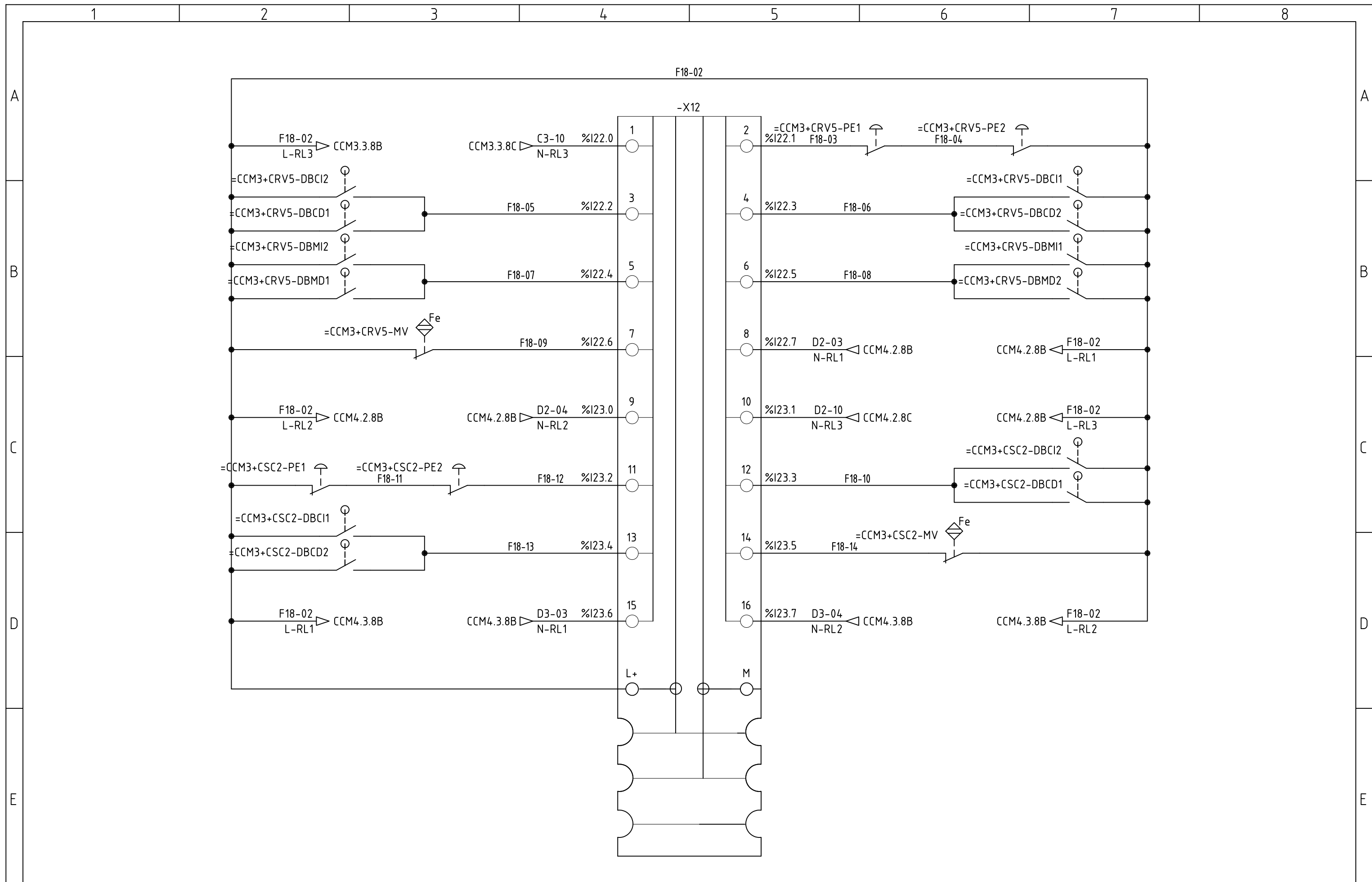
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-18

17 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

EC2

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

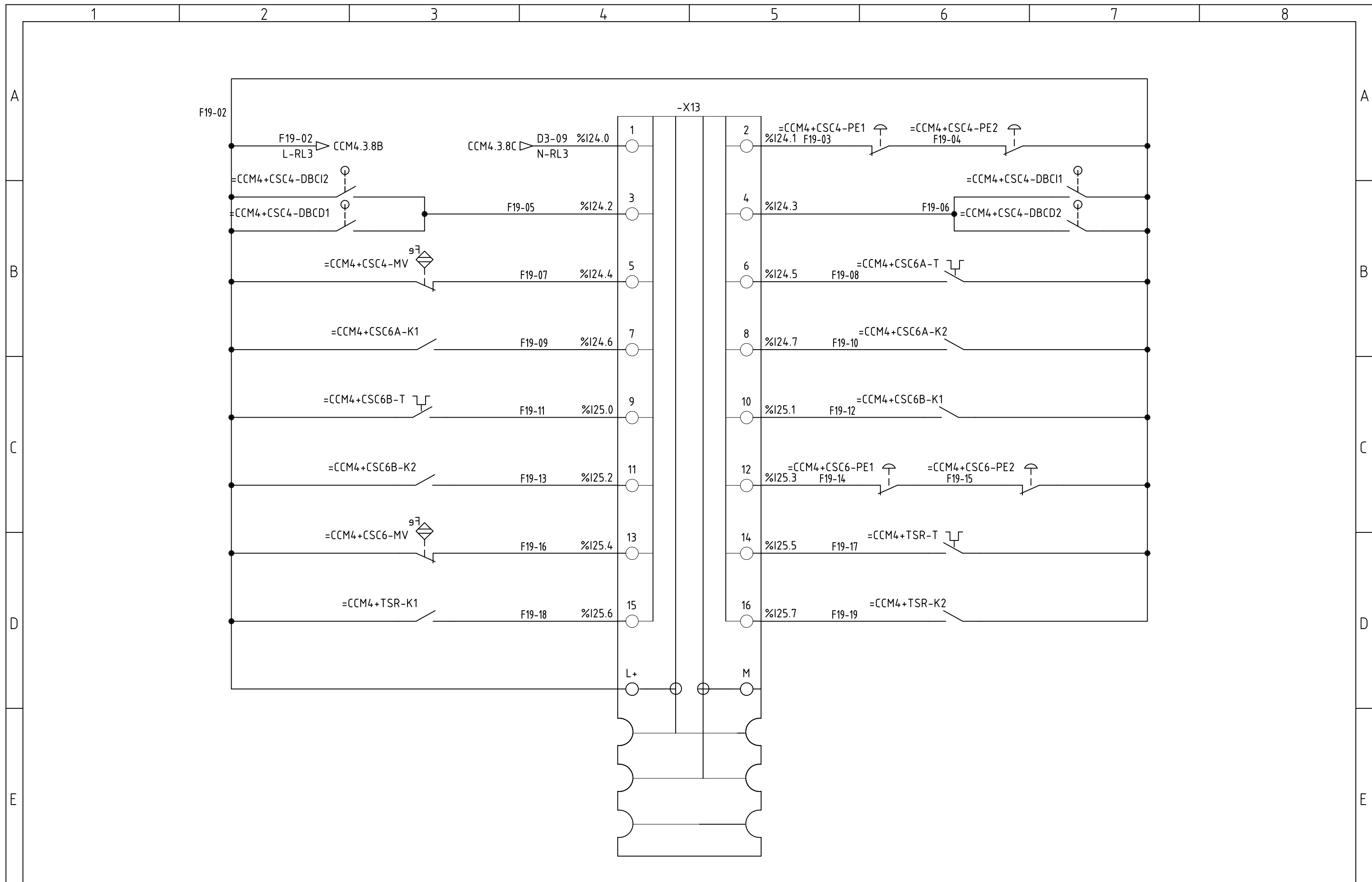
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-19

18 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

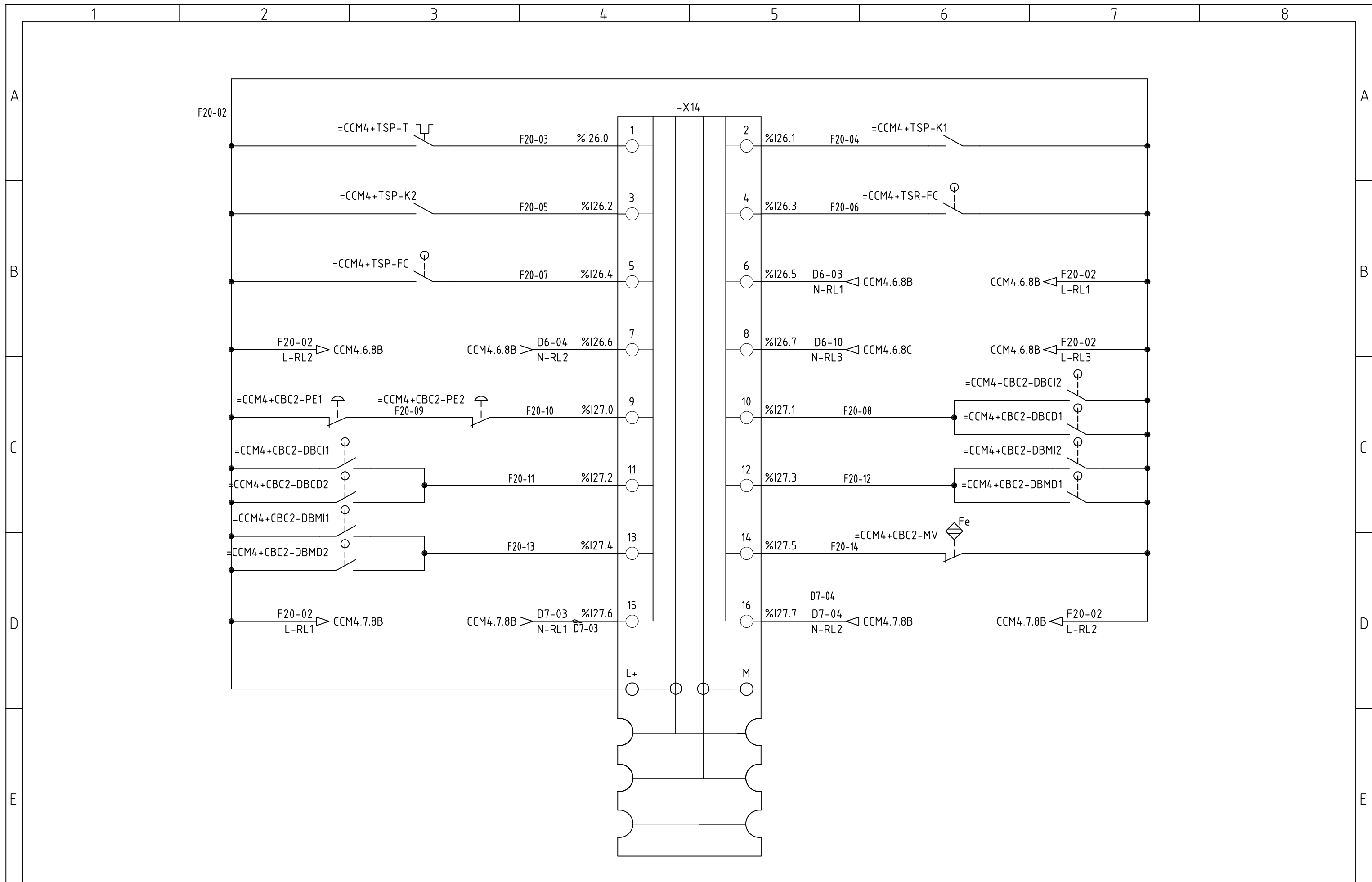
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-20

19 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

EC2

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

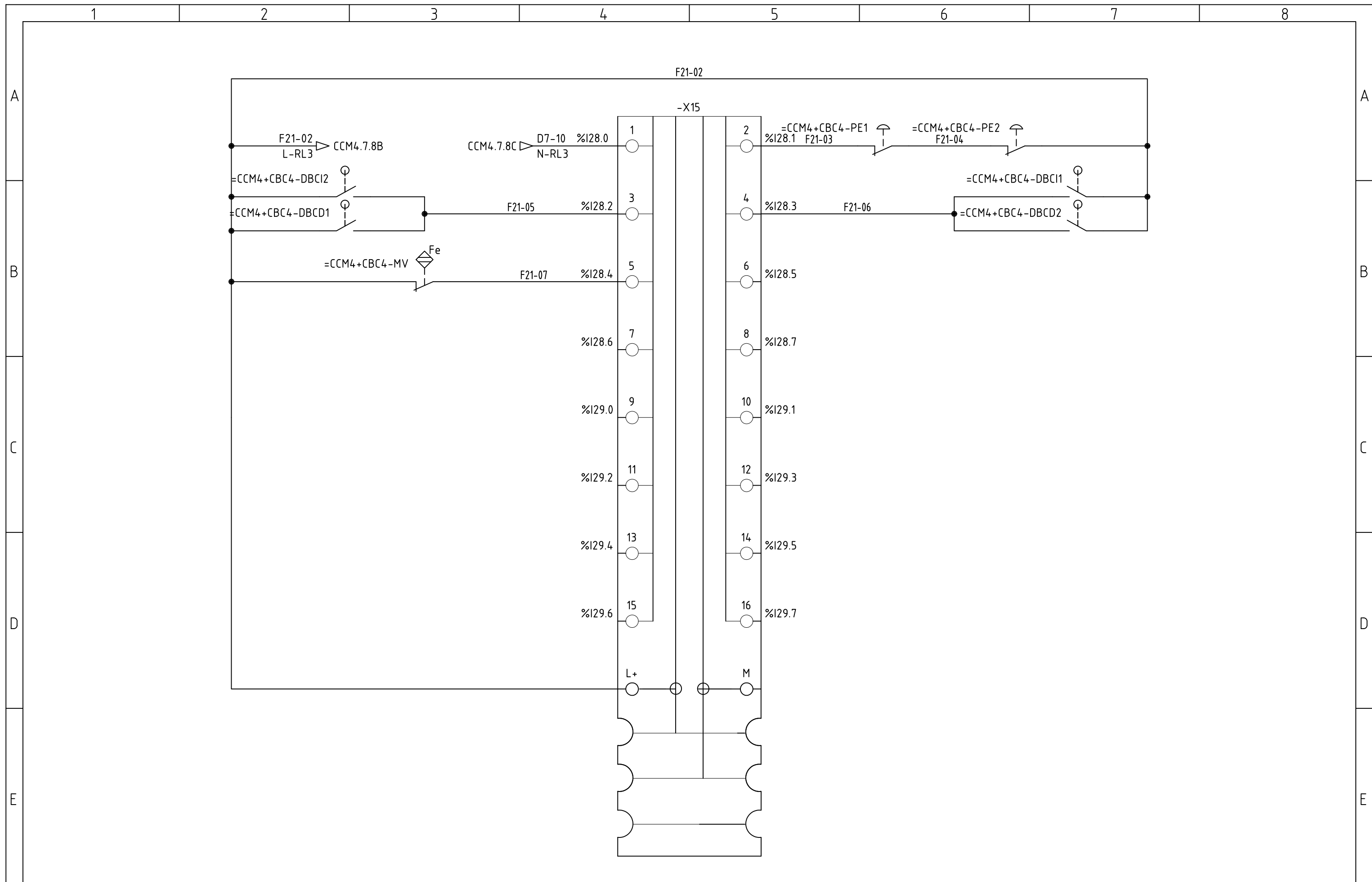
TIPO DE PLANO

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-21

20 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

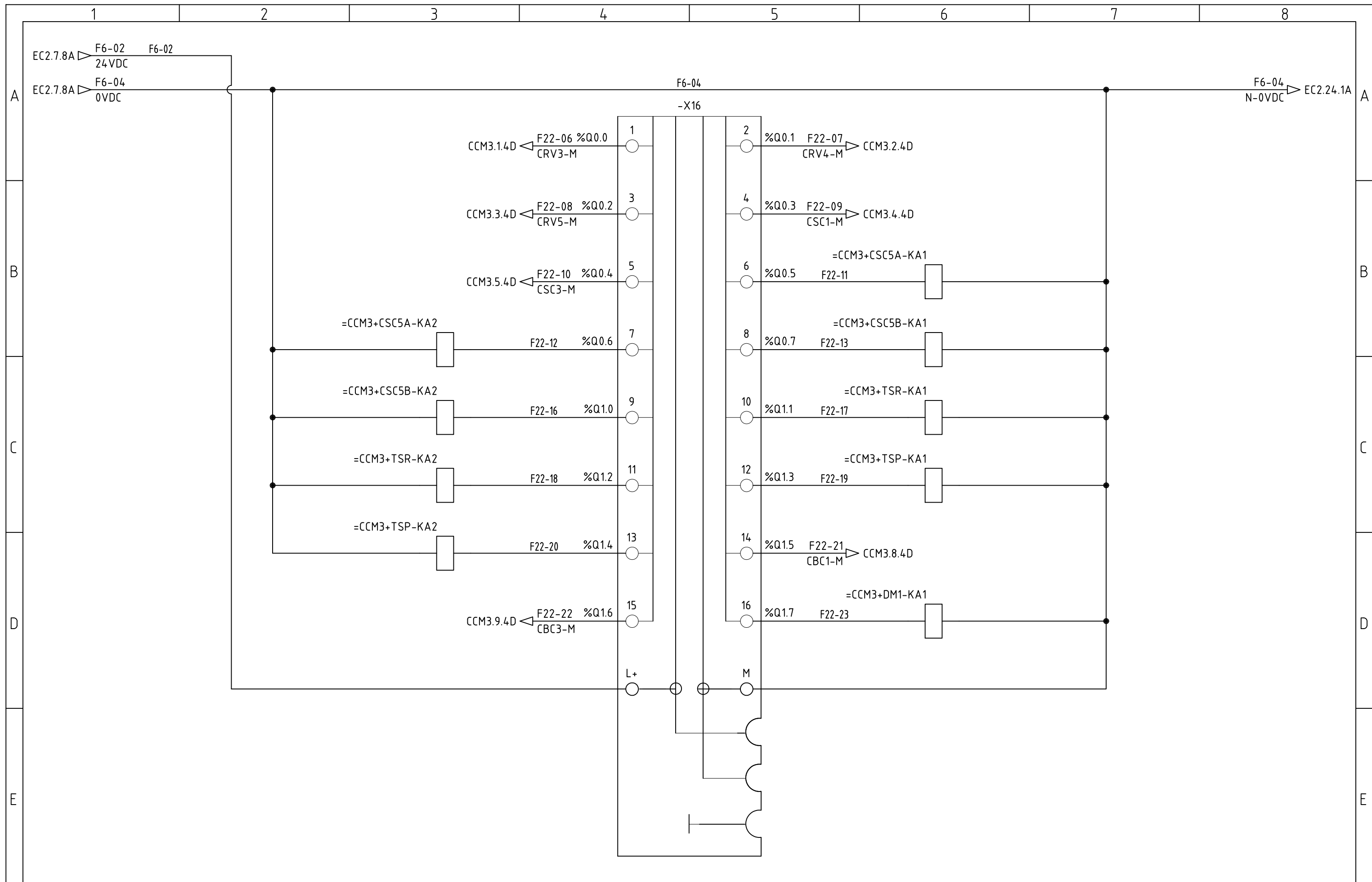
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-22

21 / 26





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

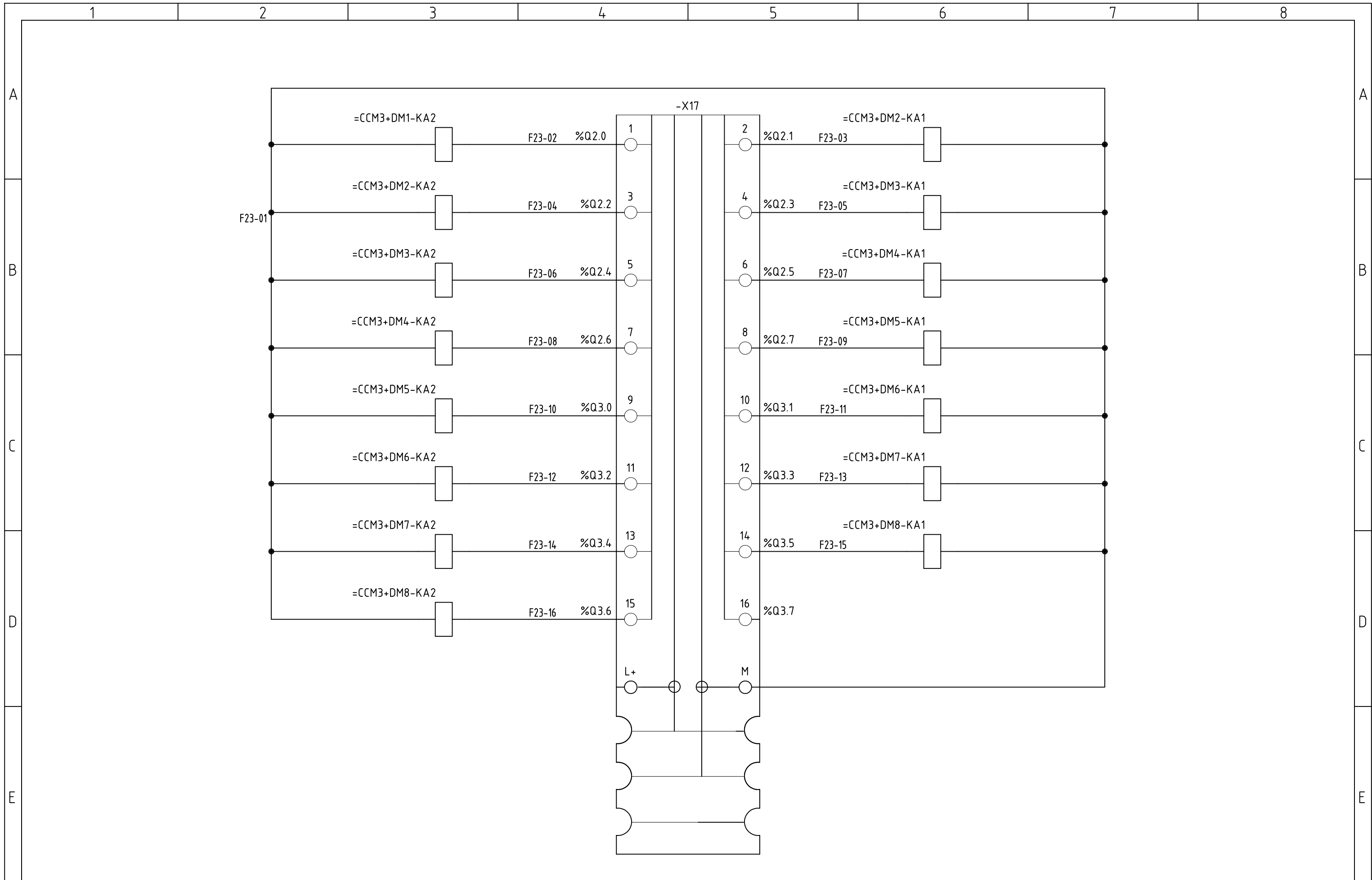
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-23

22 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

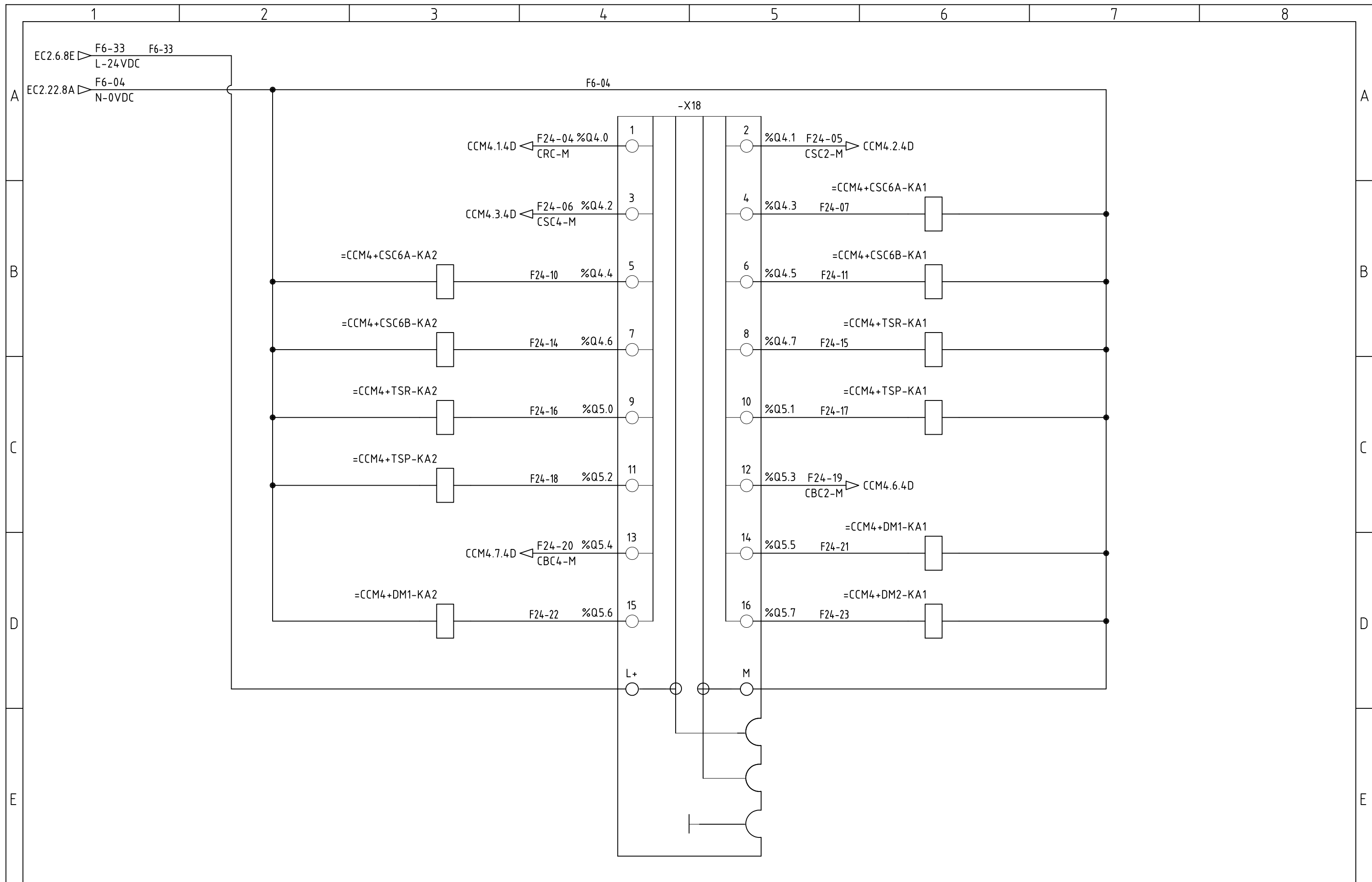
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-24

23 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

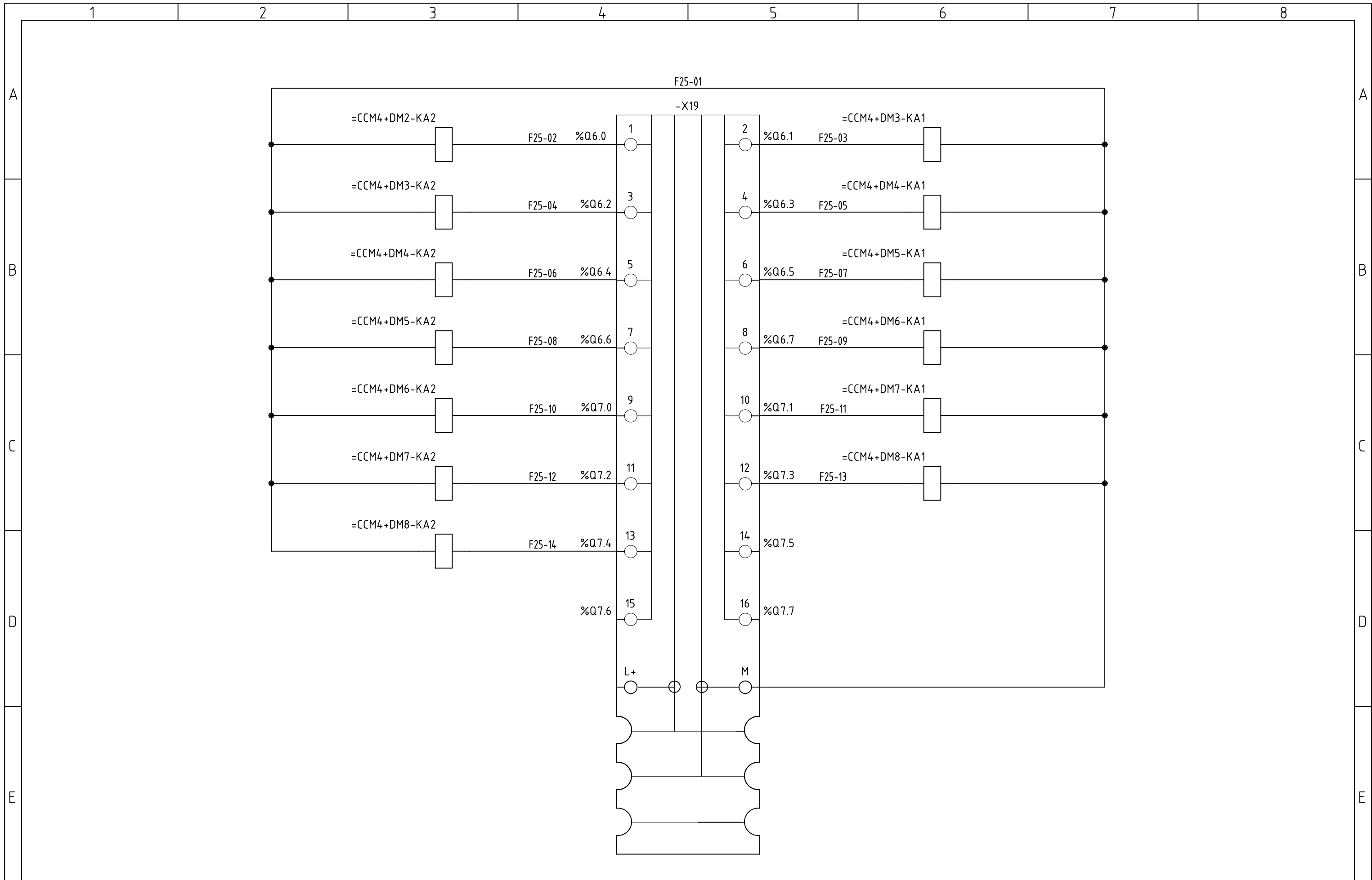
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-25

24 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACIÓN DE CONTROL 2

SECCIÓN  
EC2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

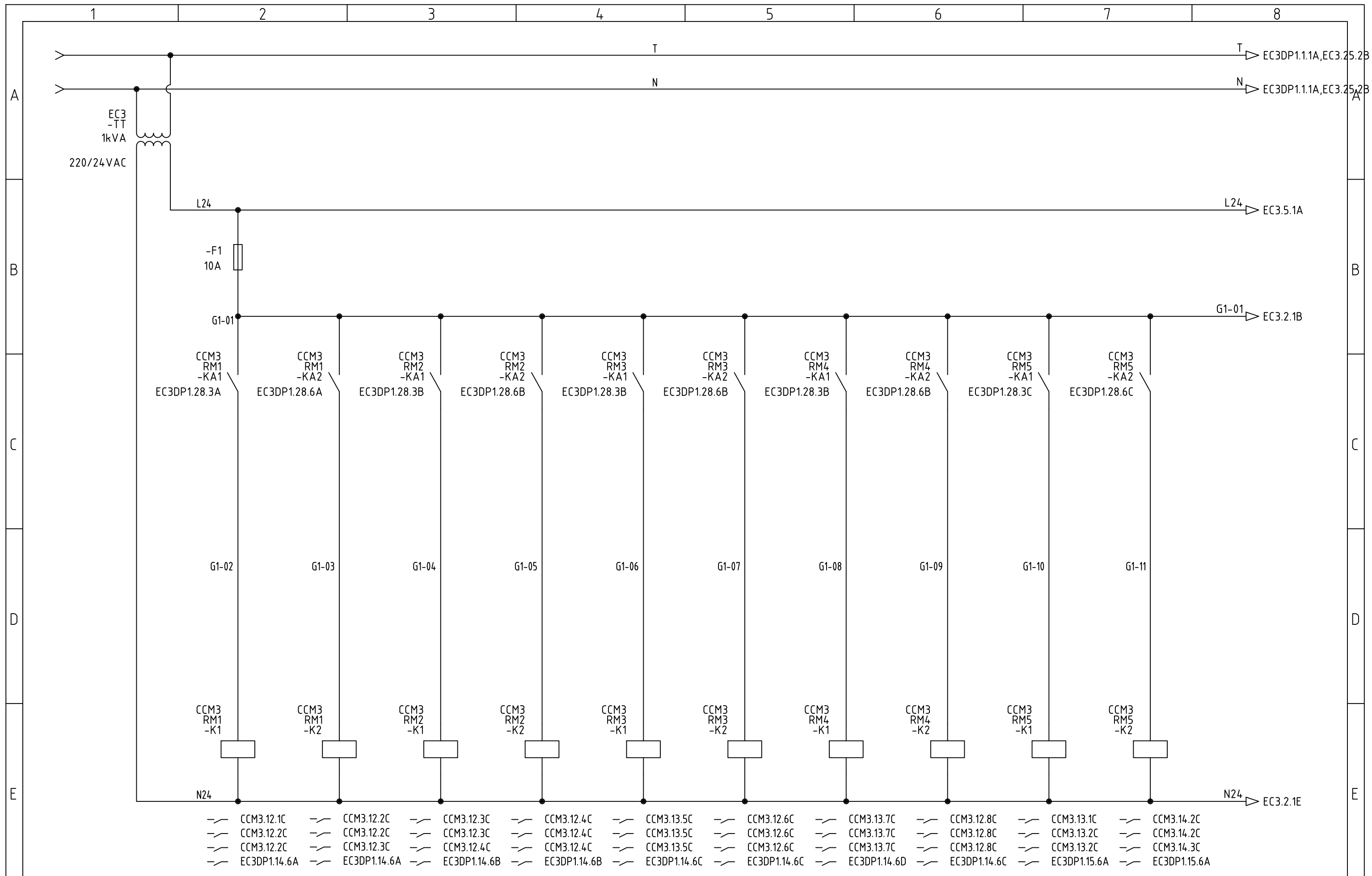
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC2-26

25 / 26



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

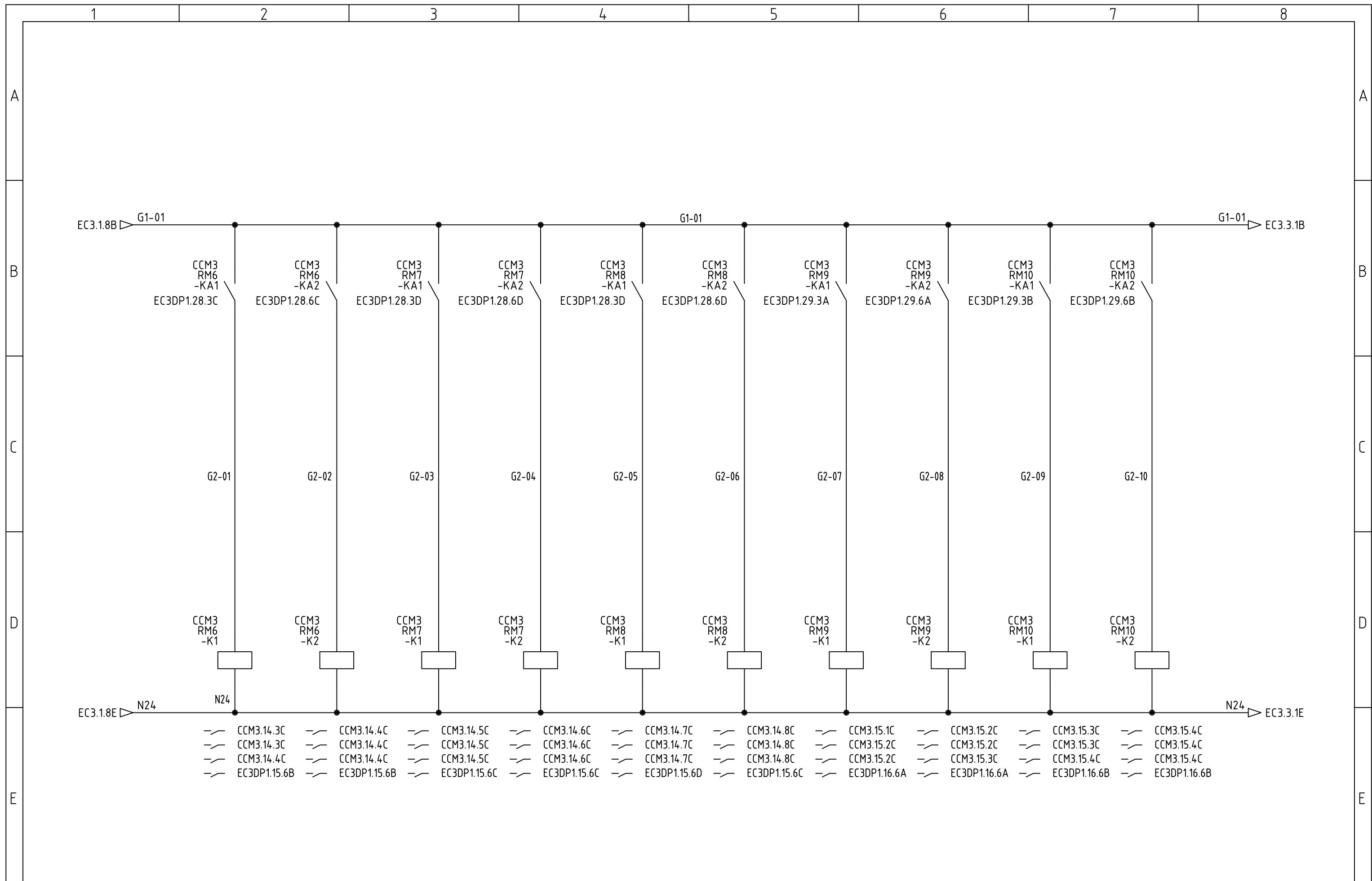
APROBÓ

ESCALA 1.0001

CÓDIGO

C-EC3-01

1 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

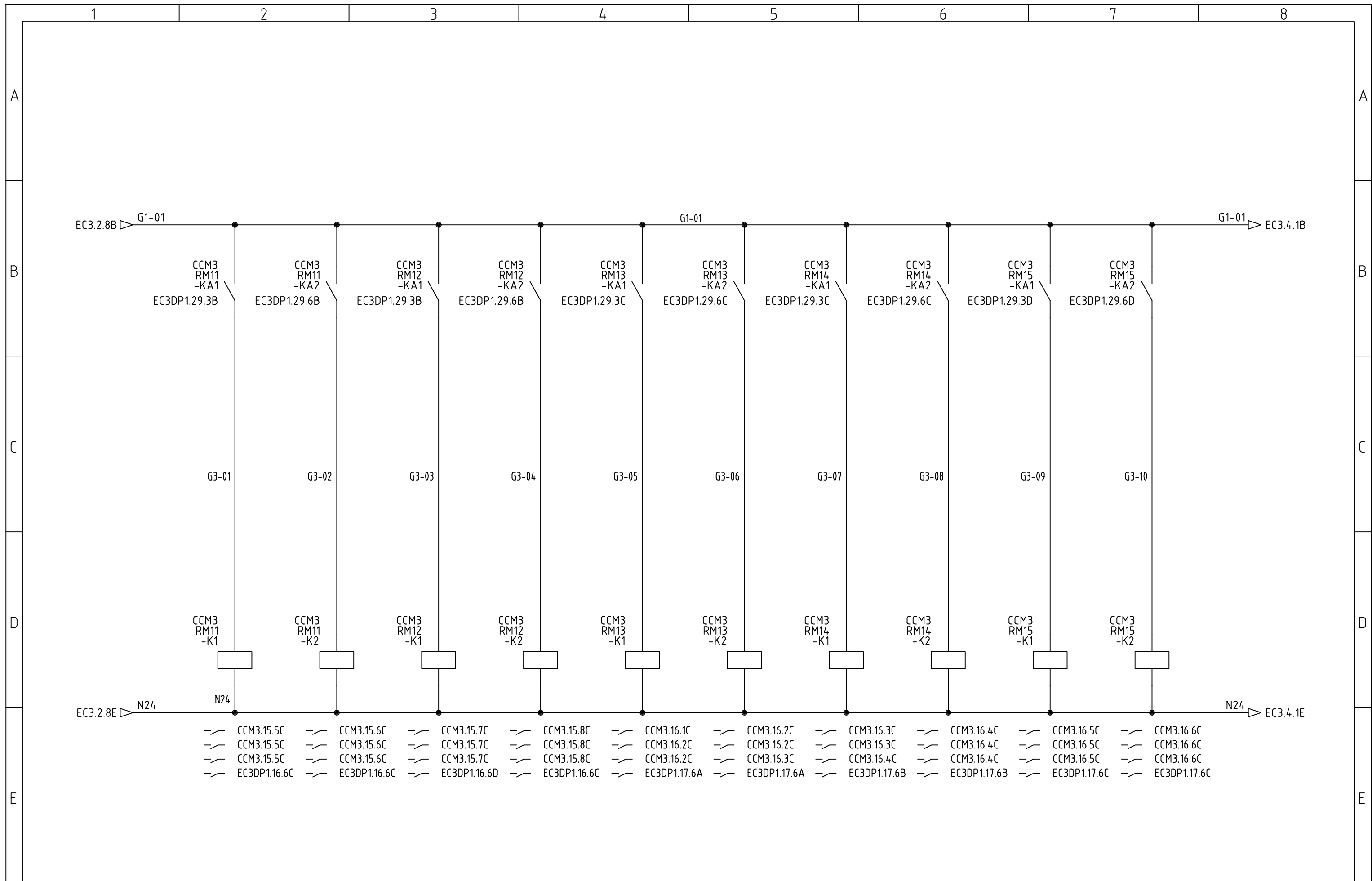
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-02

2 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

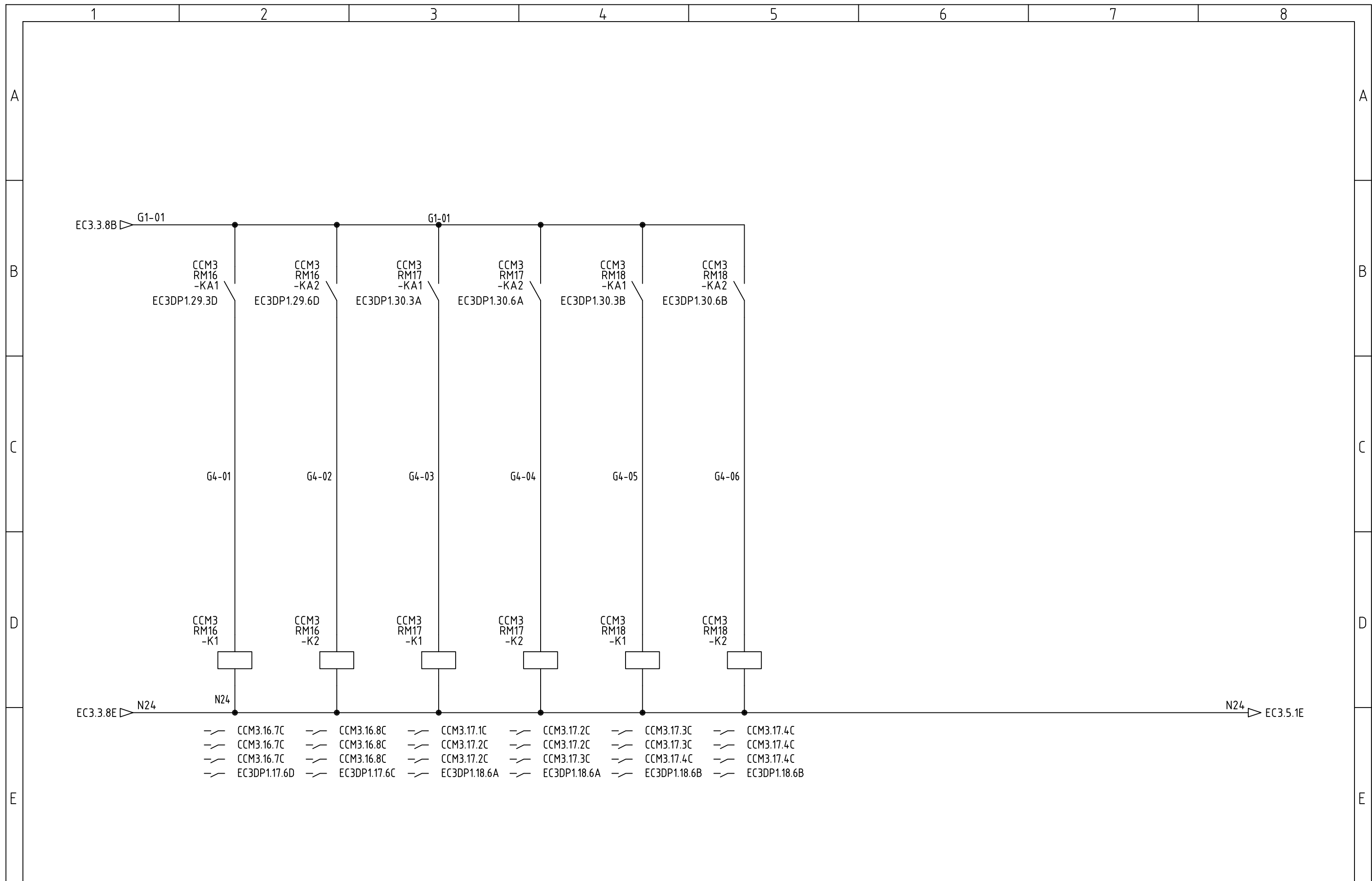
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-03

3 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

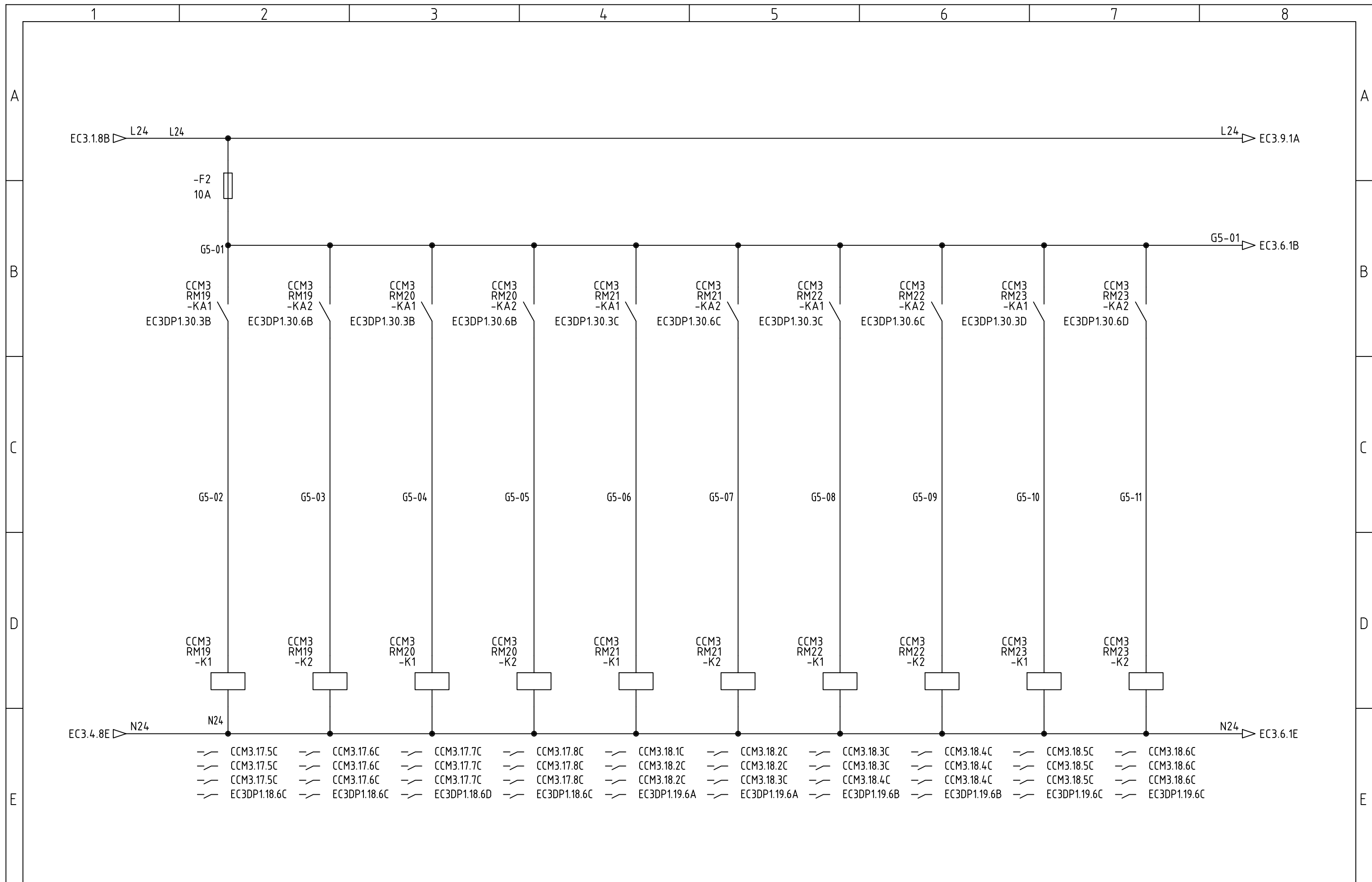
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-04

4 / 39





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

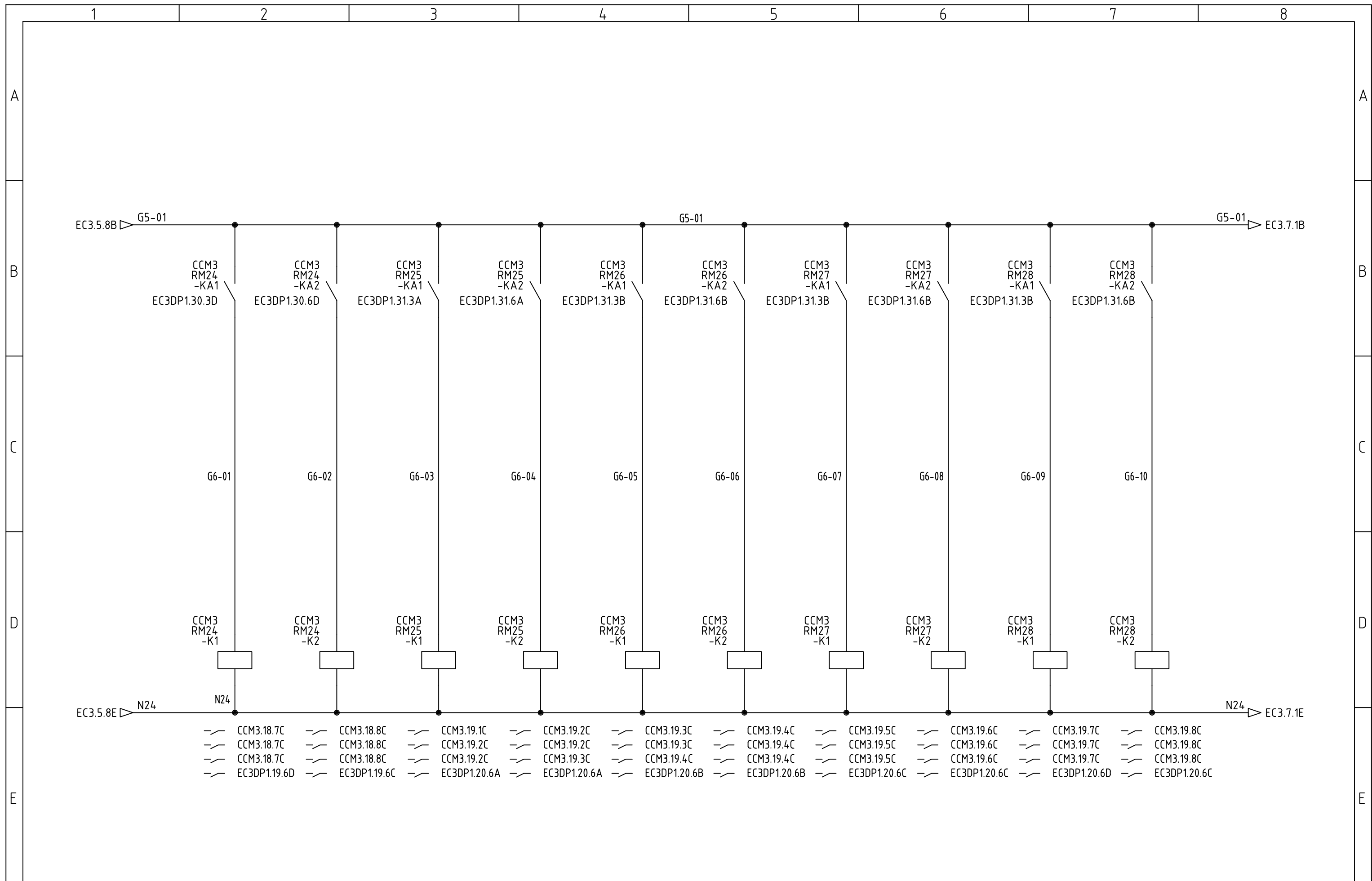
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-05

5 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

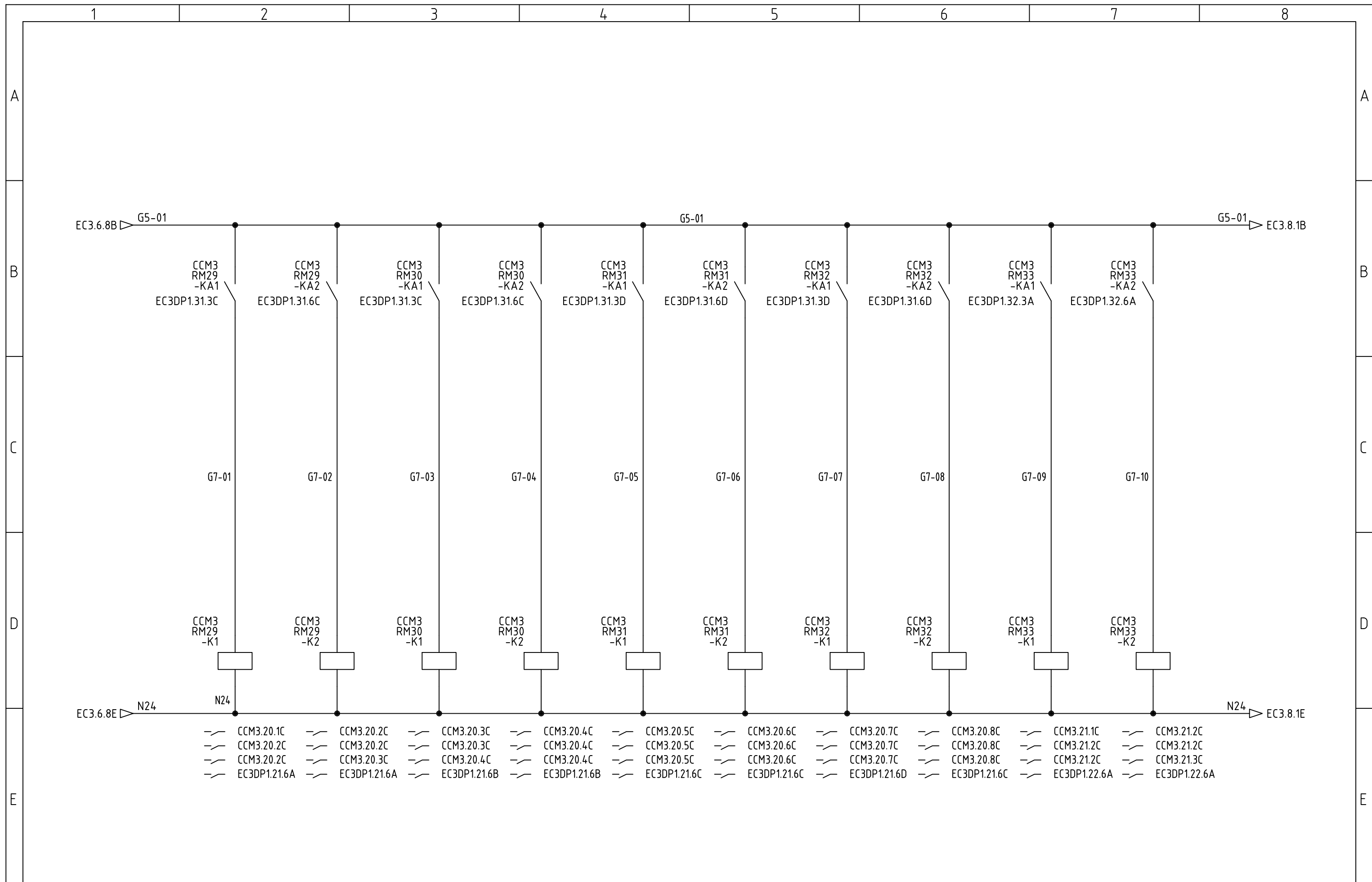
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-06

6 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

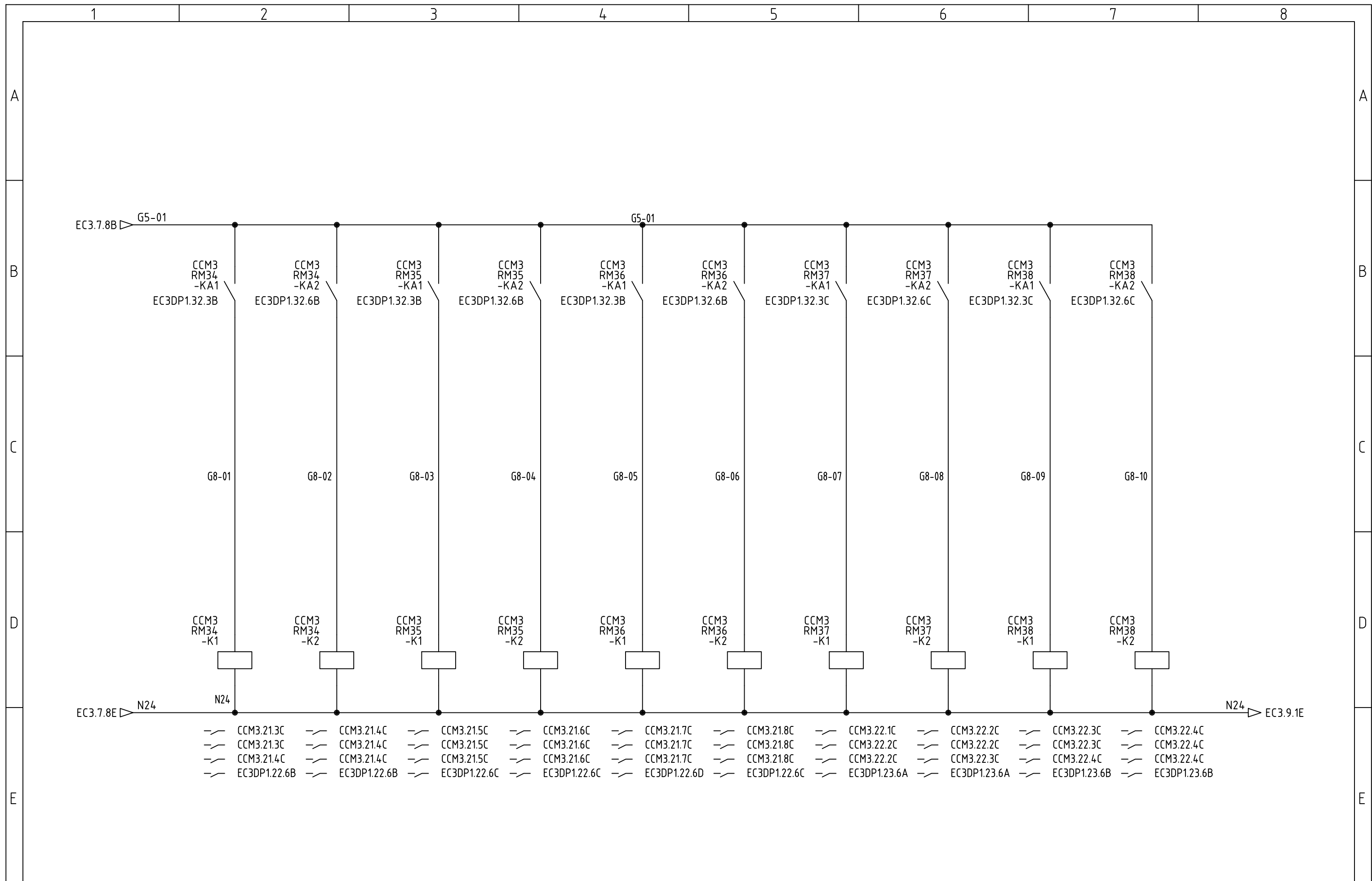
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-07

7 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

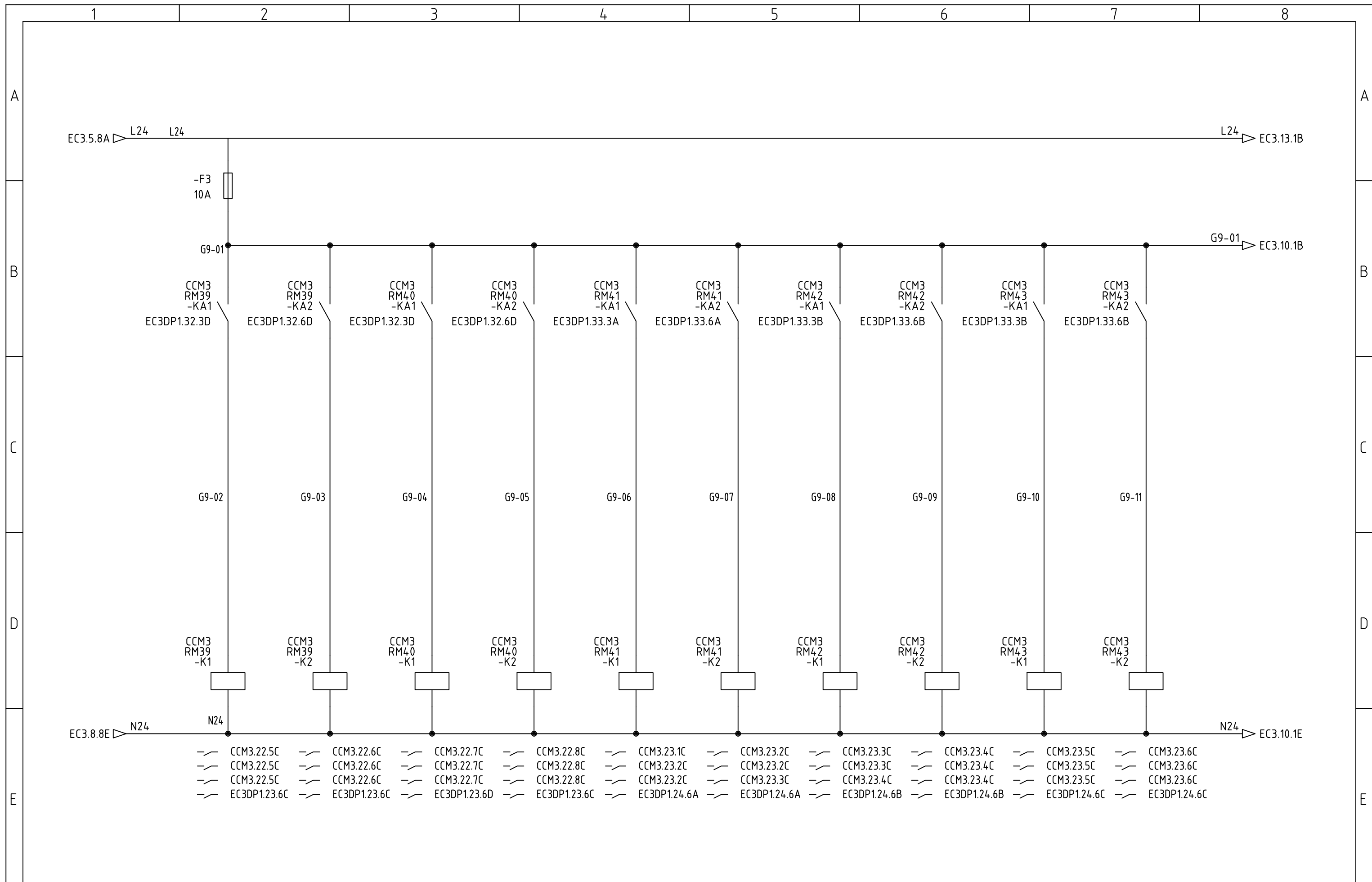
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-08

8 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

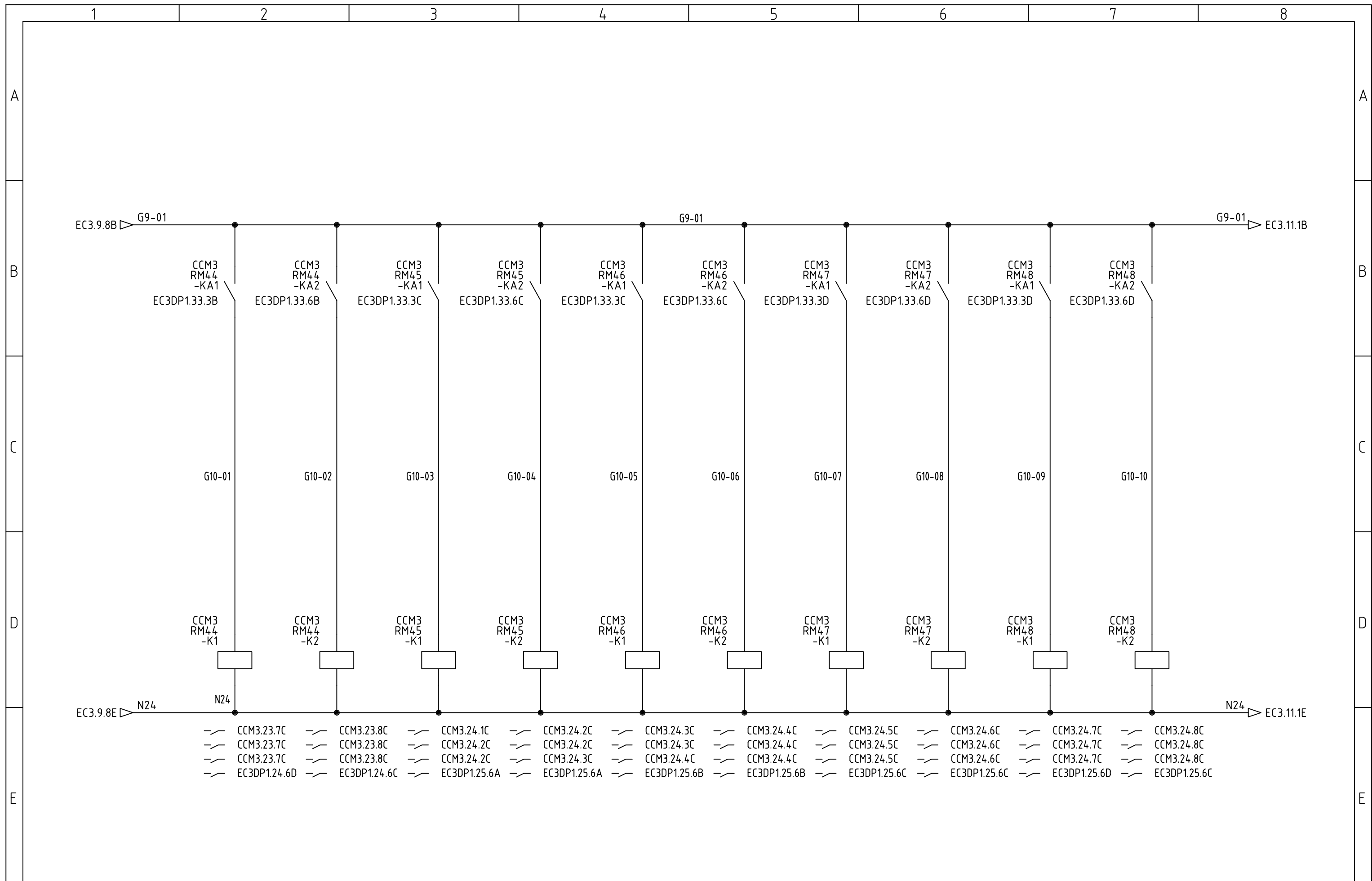
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-09

9 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

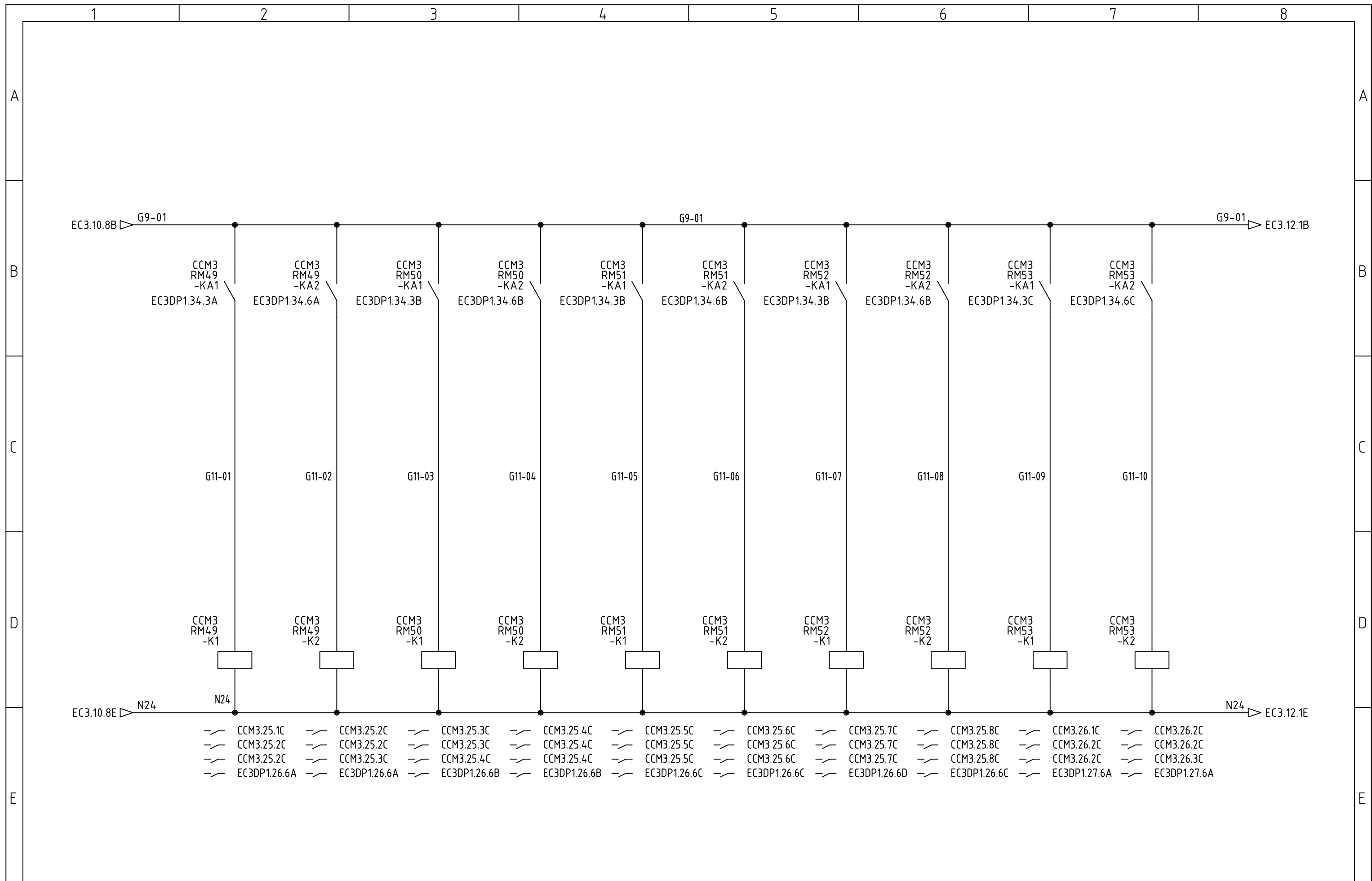
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-10

10 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

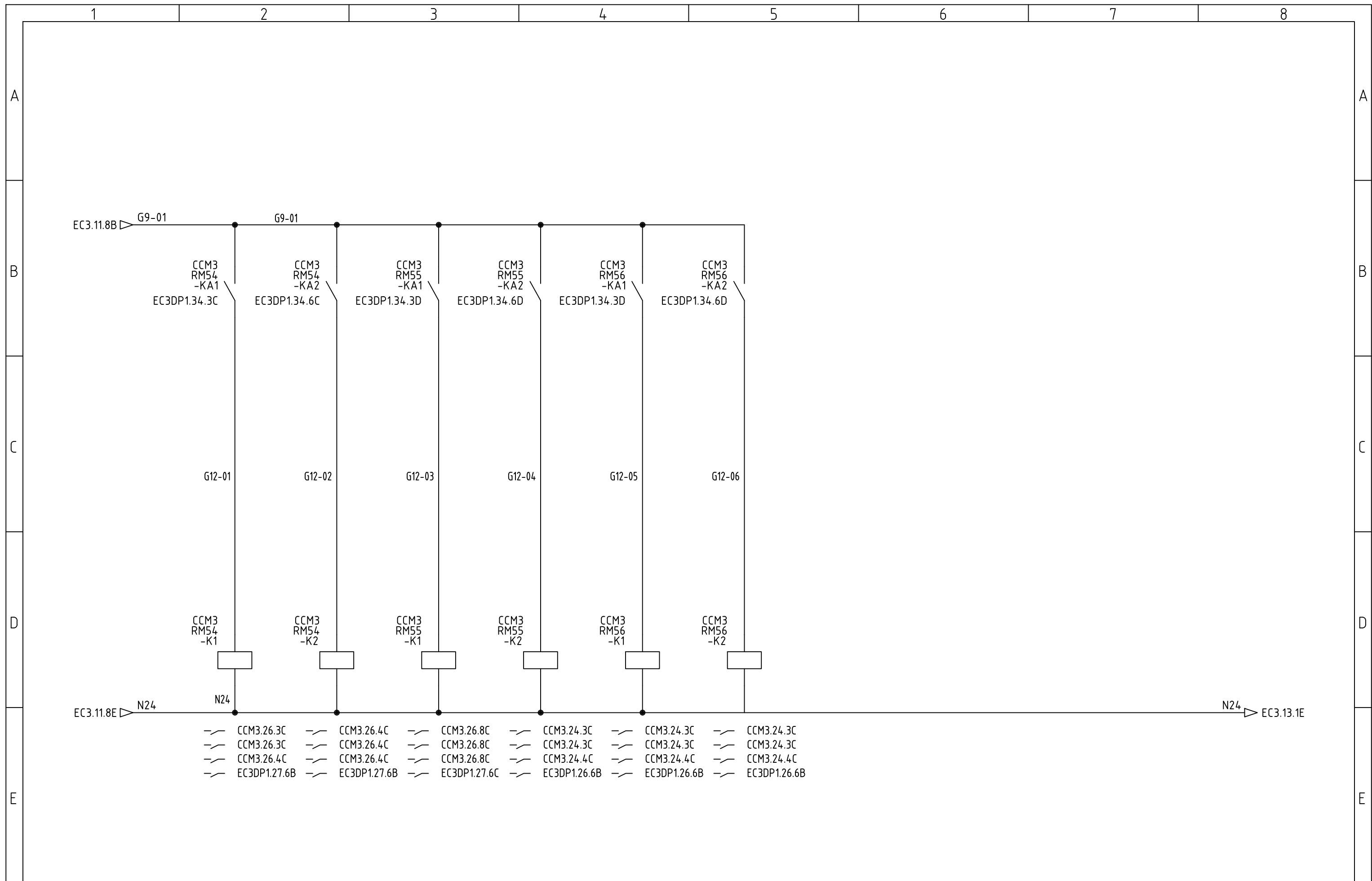
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-11

11 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

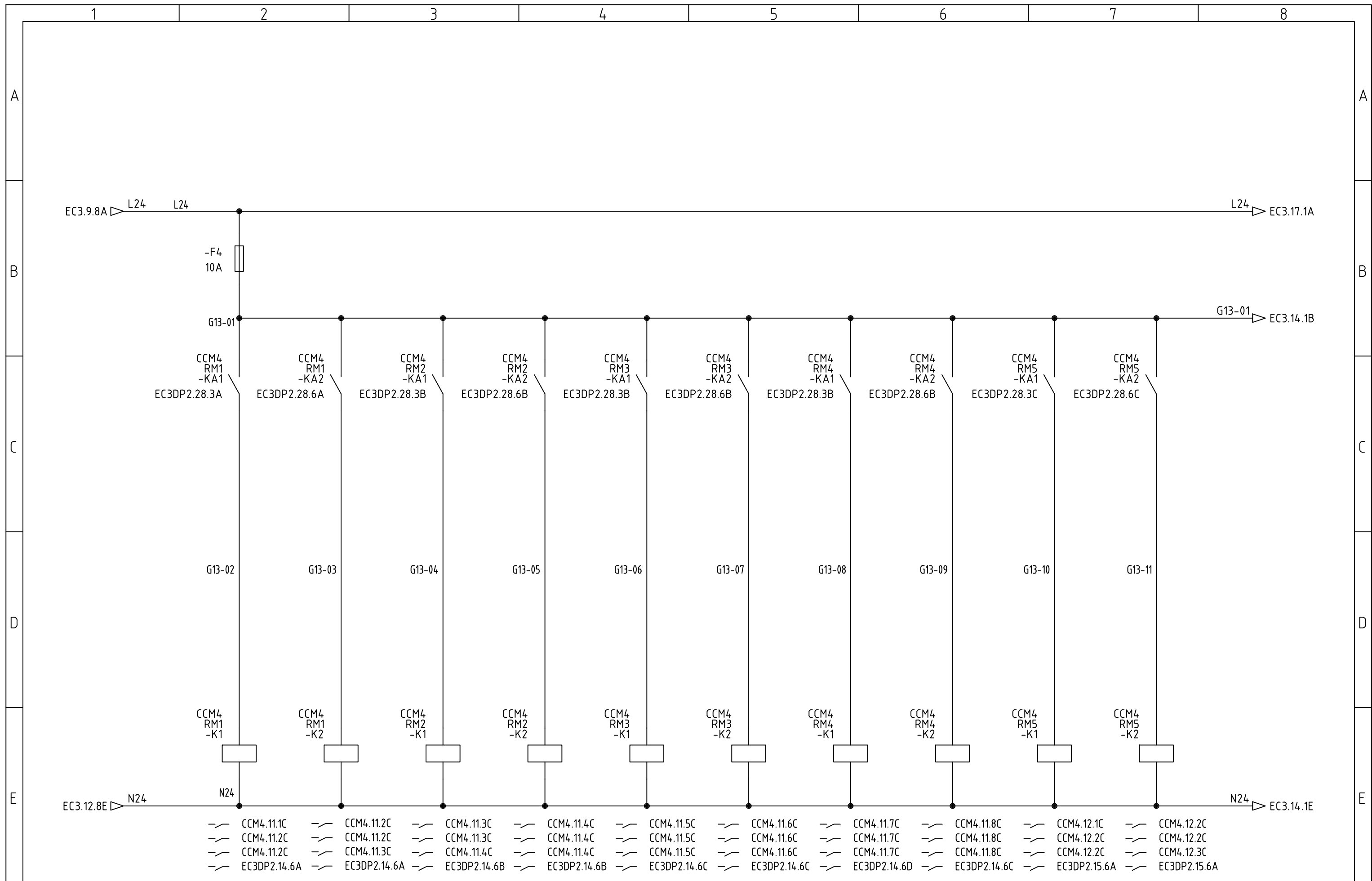
REVISÓ

CÓDIGO

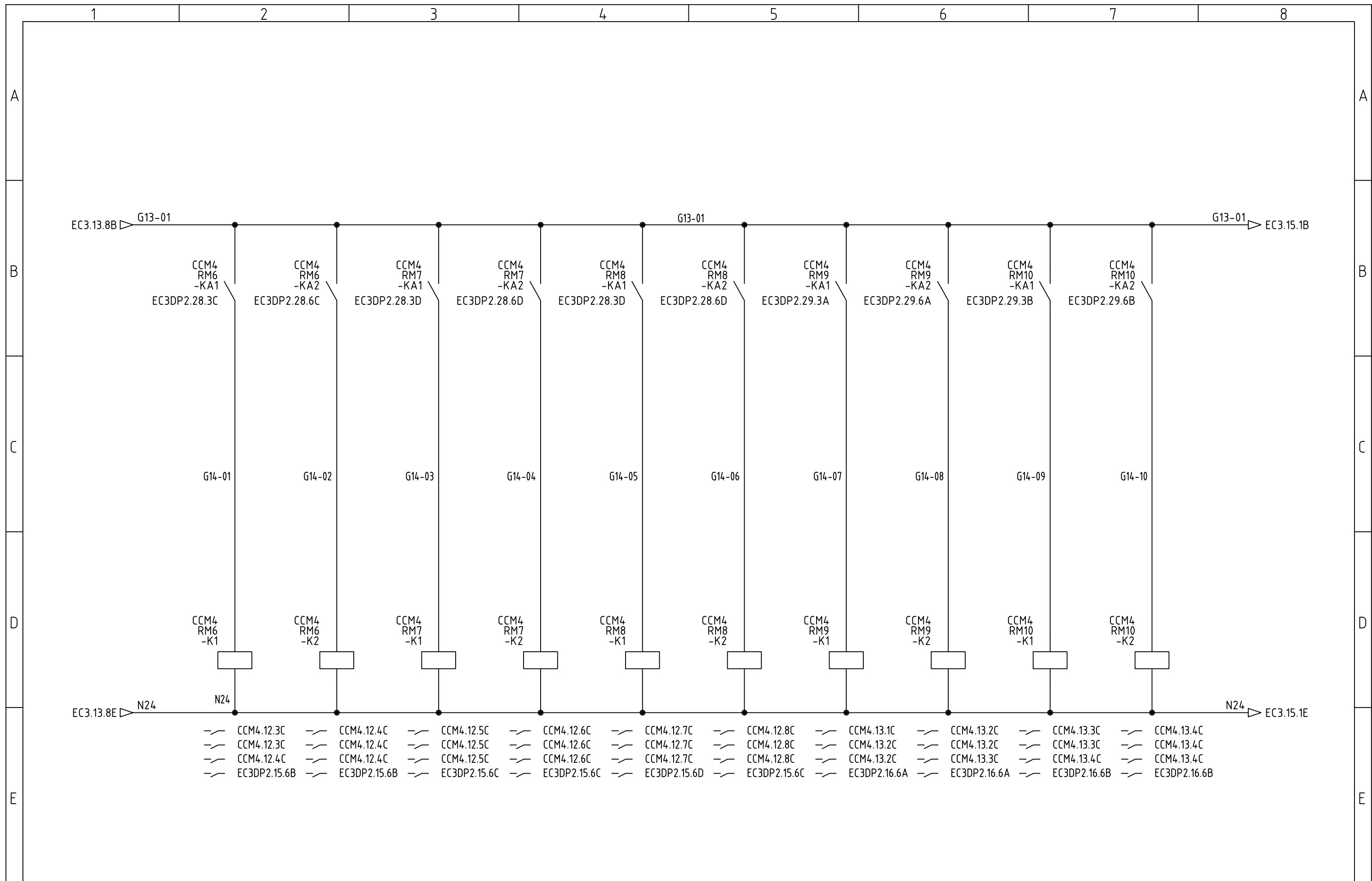
C-EC3-12

12 / 39





	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4				SECCIÓN EC3	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	ESCALA 1:1.0001		
				REVISÓ		CÓDIGO	C-EC3-13	13 / 39	



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

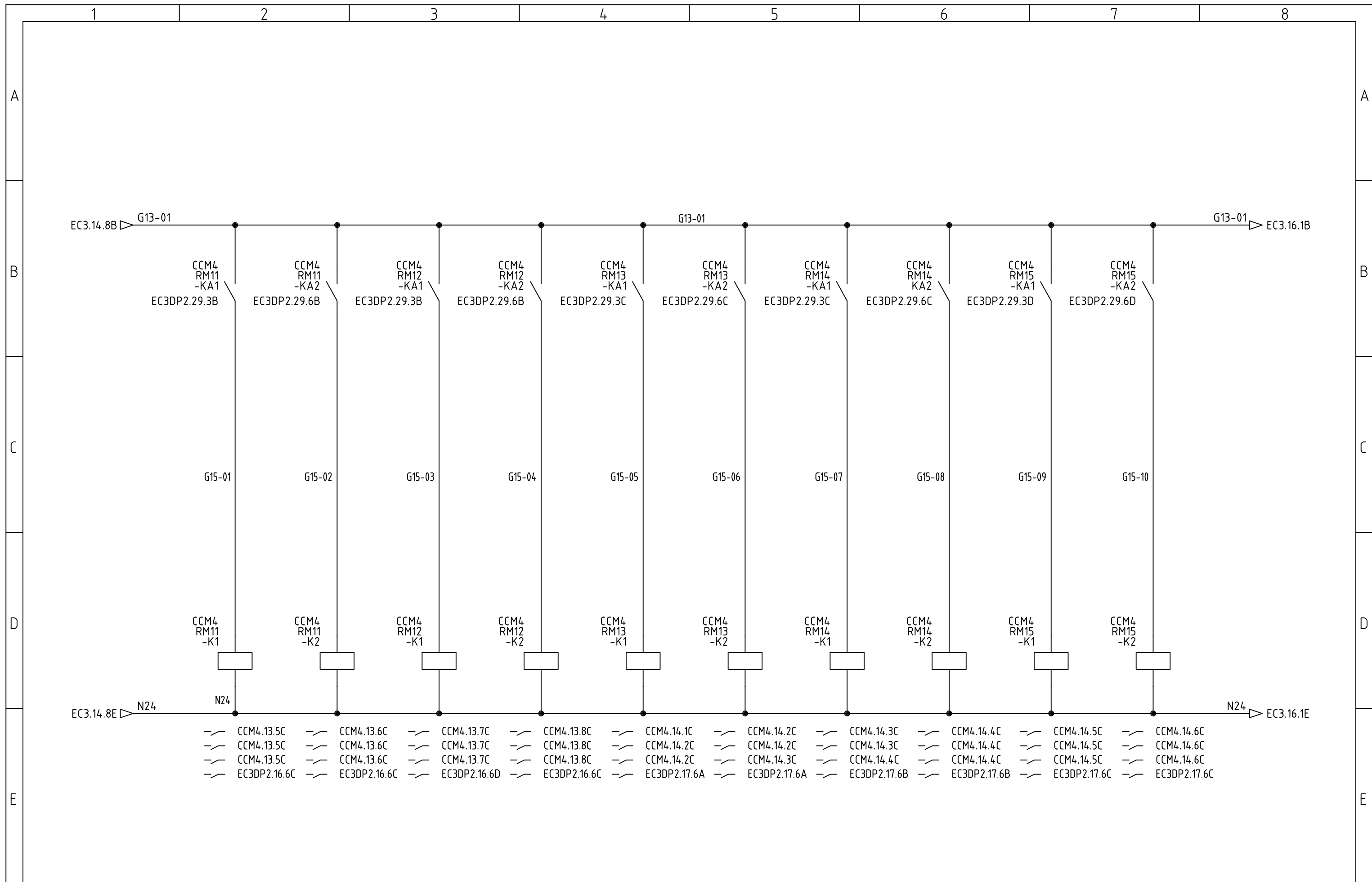
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-14

14 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

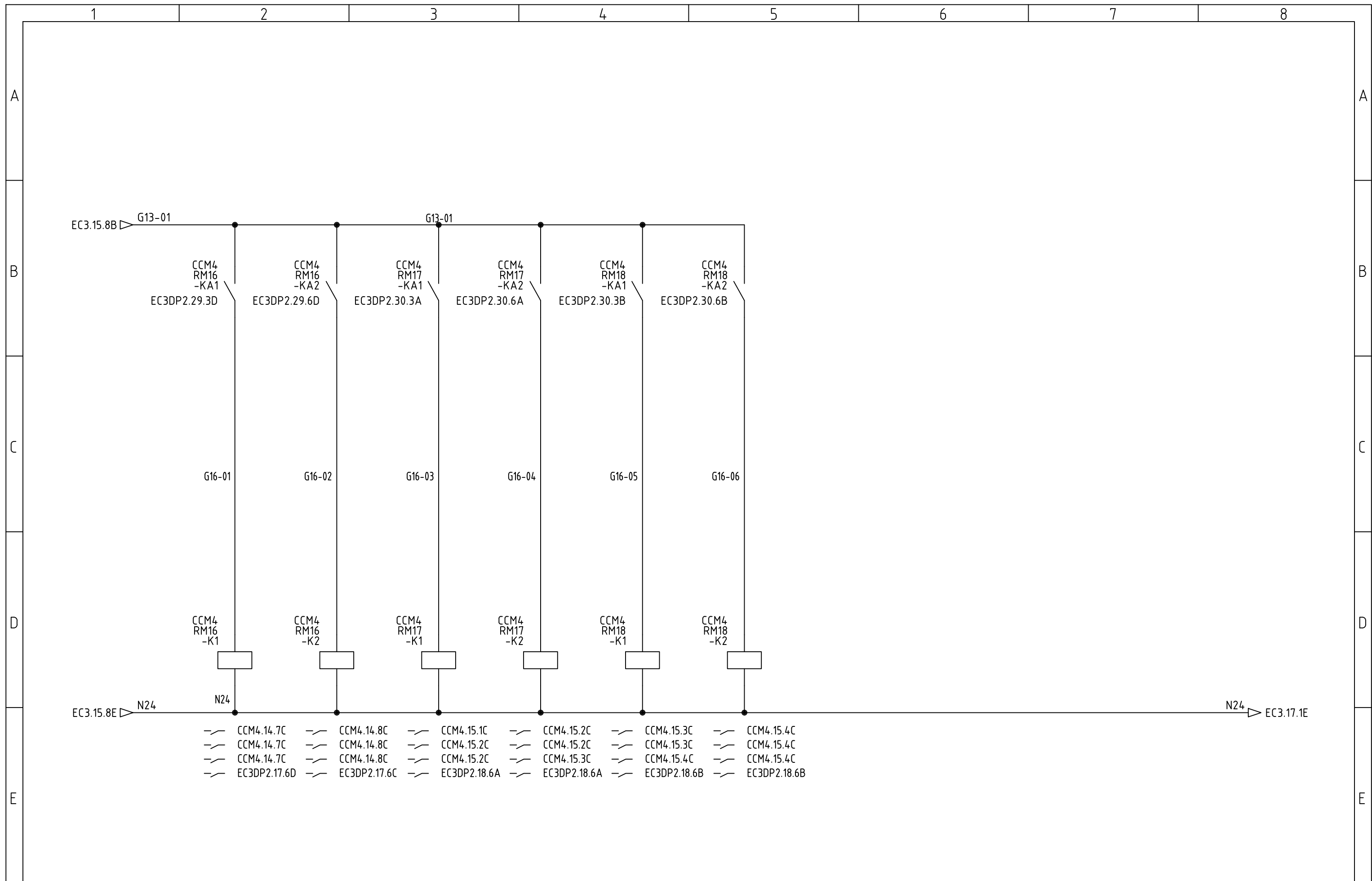
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-15

15 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

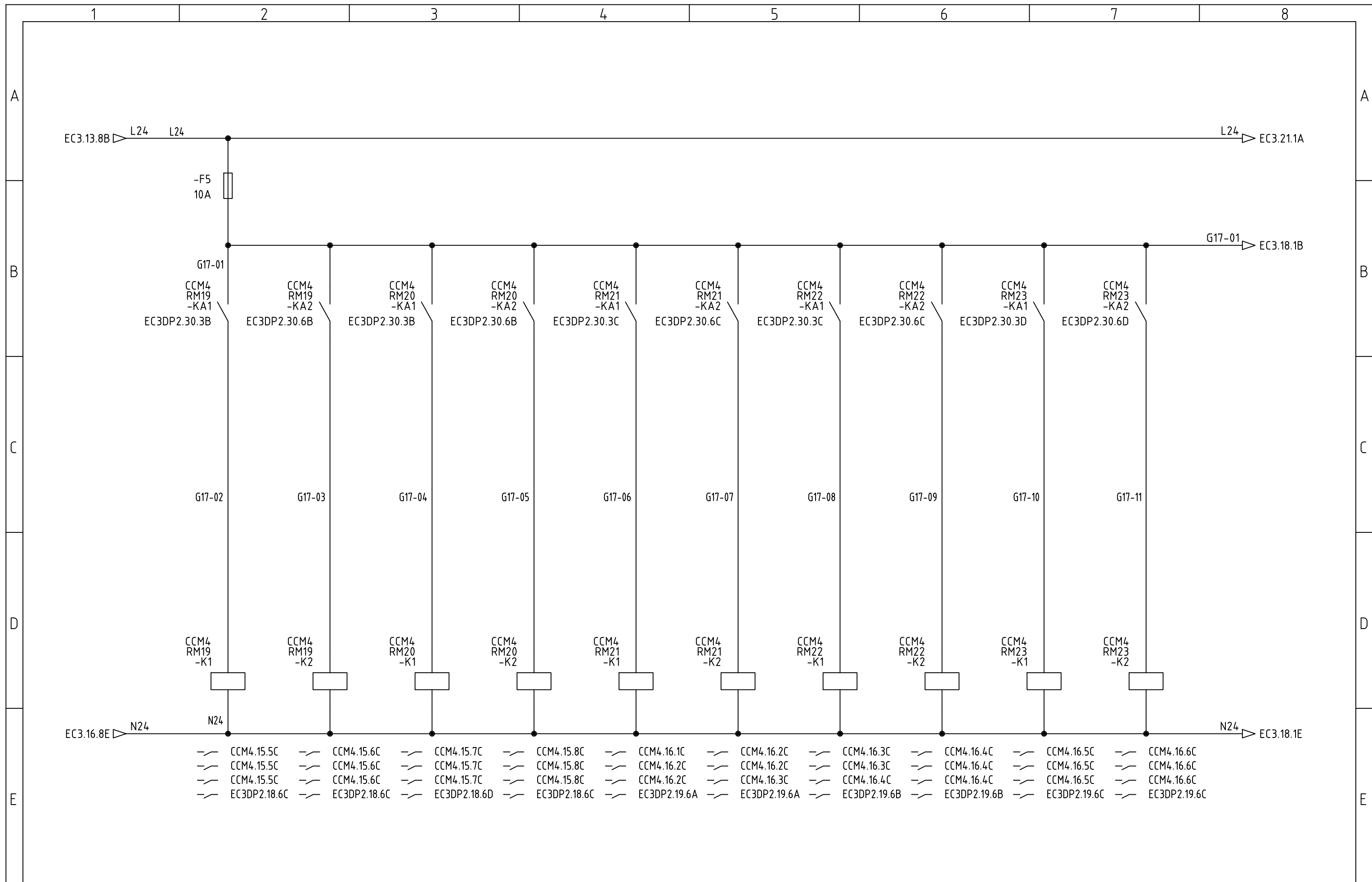
ESCALA 1.0001

REVISÓ

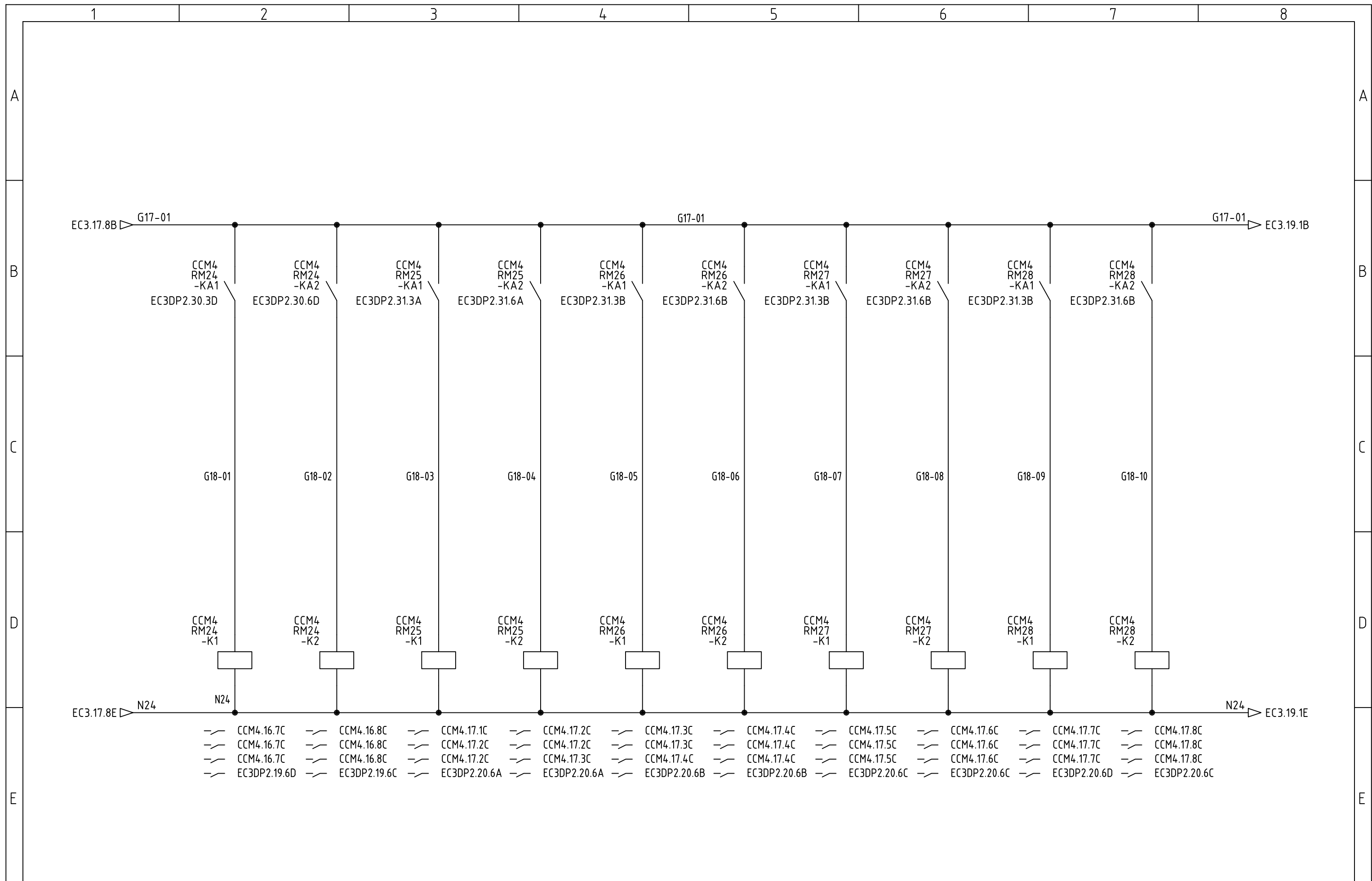
CÓDIGO

C-EC3-16

16 / 39



	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4				SECCIÓN EC3	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	CÓDIGO	ESCALA 1.0001	
				REVISÓ			C-EC3-17	17 / 39	



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

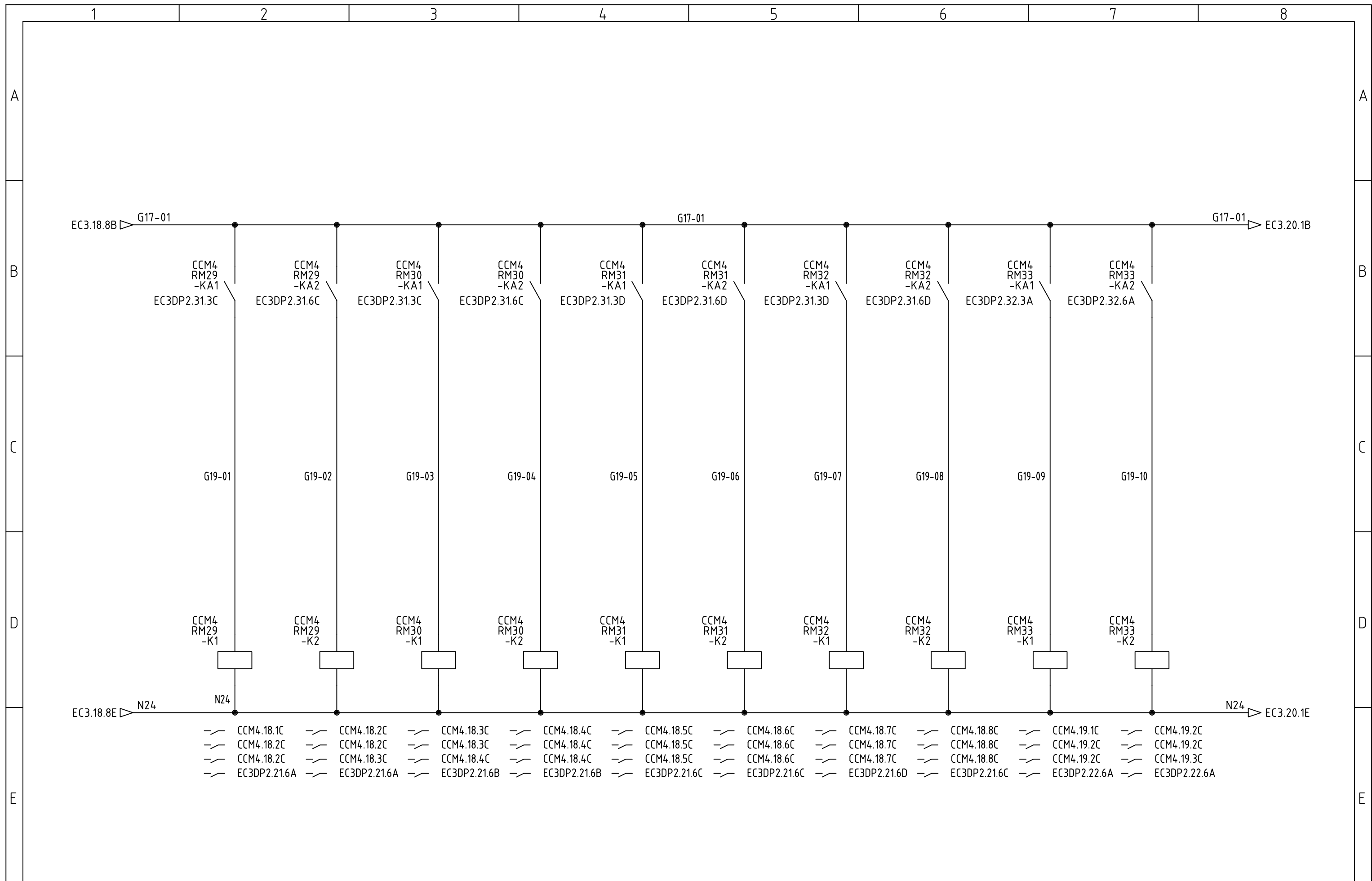
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-18

18 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

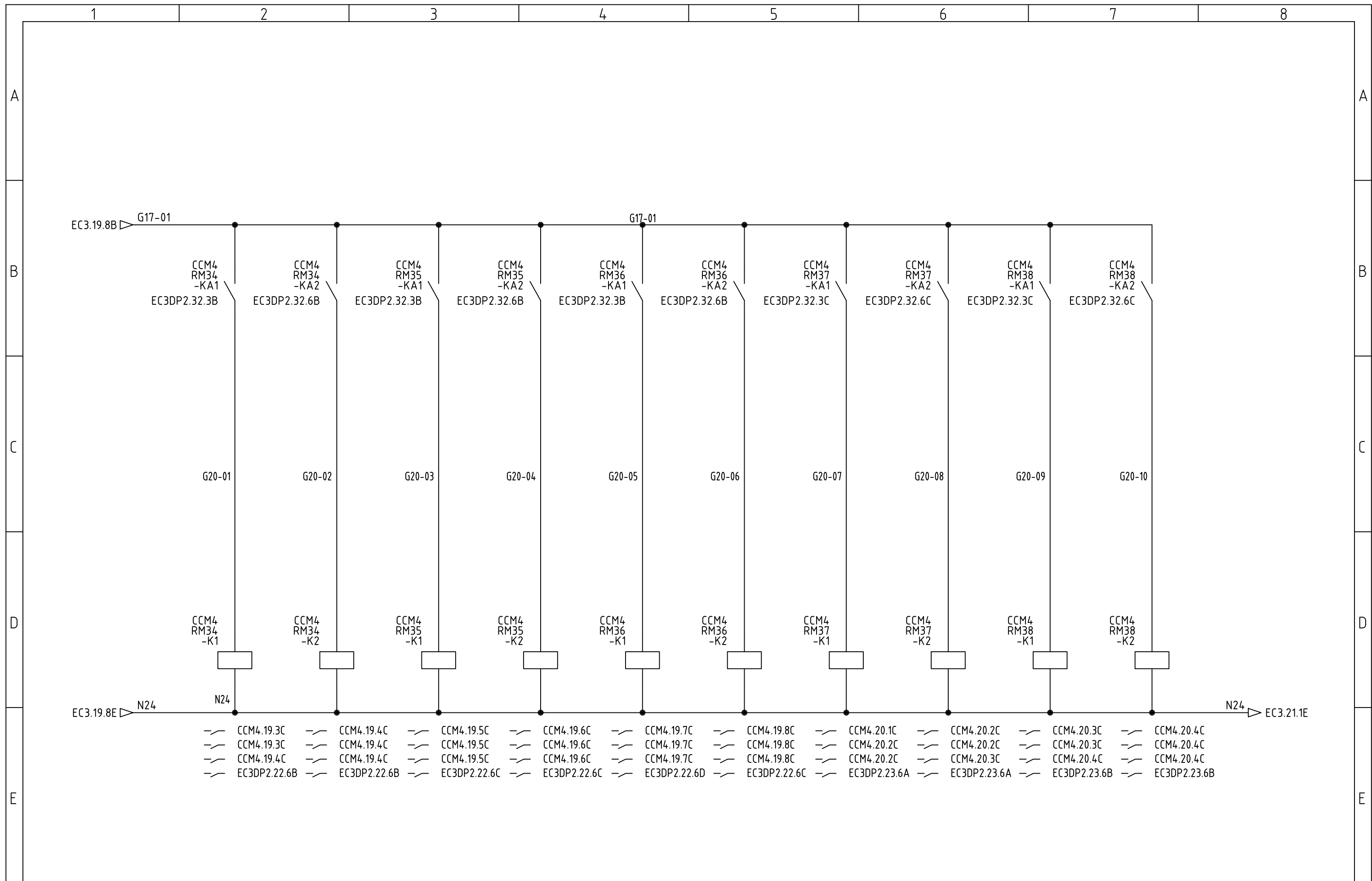
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

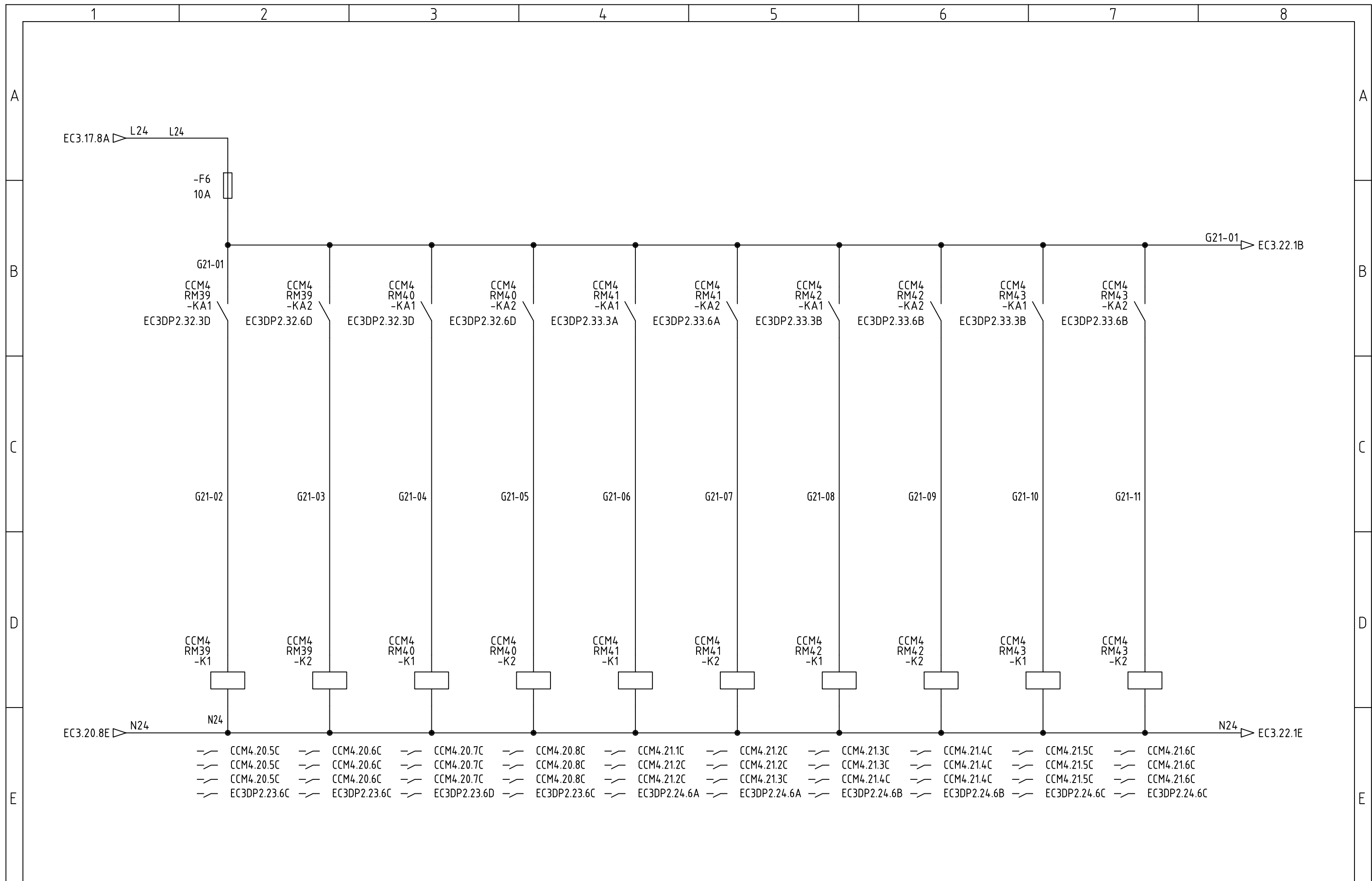
C-EC3-19

19 / 39



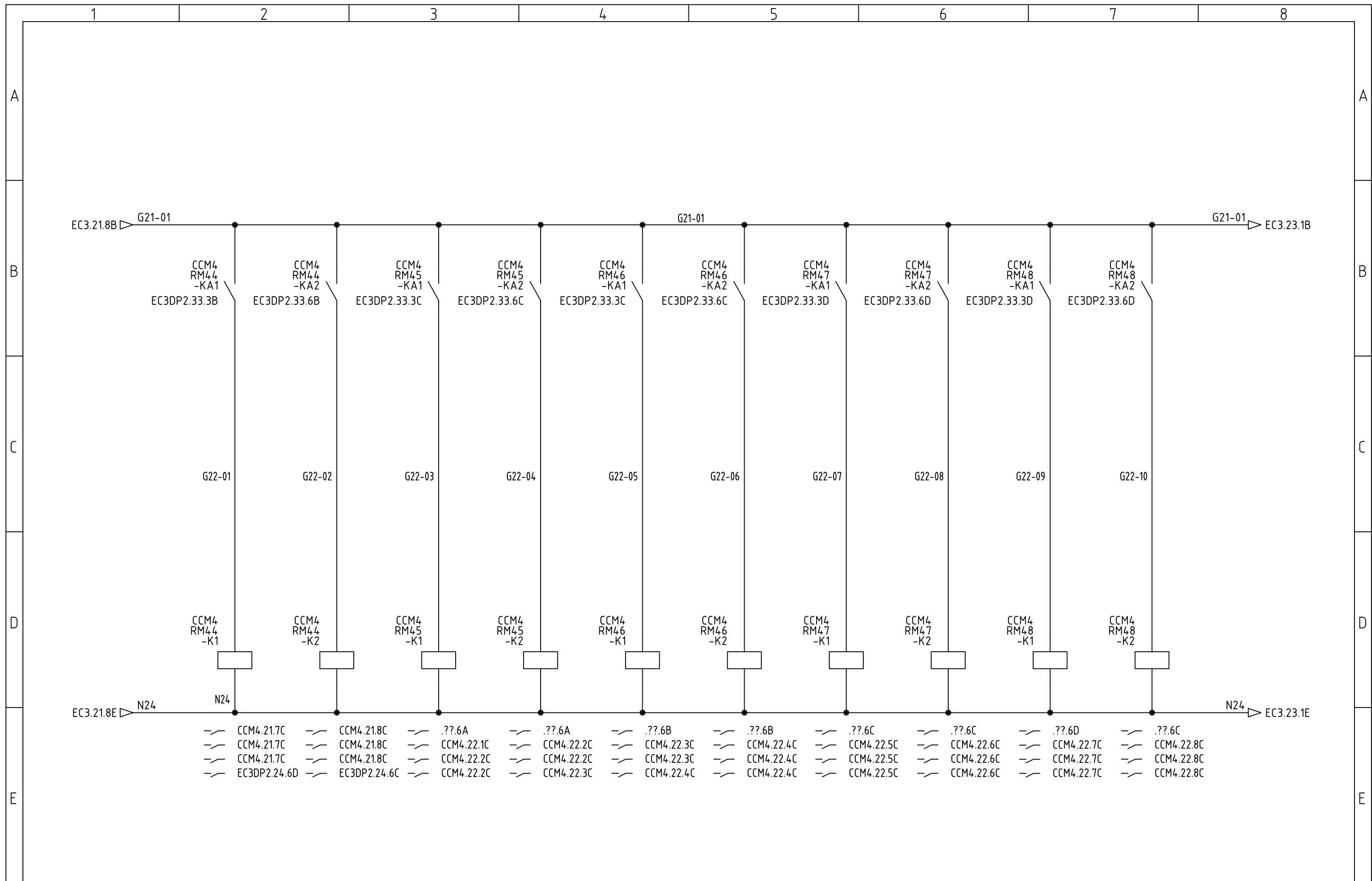
	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4				SECCIÓN EC3	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ		04/09/2021	APROBÓ	ESCALA 1.0001	
				REVISÓ			CÓDIGO	C-EC3-20	20 / 39





- CCM4.20.5C — CCM4.20.6C — CCM4.20.7C — CCM4.20.8C — CCM4.21.1C — CCM4.21.2C — CCM4.21.3C — CCM4.21.4C — CCM4.21.5C — CCM4.21.6C
- CCM4.20.5C — CCM4.20.6C — CCM4.20.7C — CCM4.20.8C — CCM4.21.2C — CCM4.21.2C — CCM4.21.3C — CCM4.21.4C — CCM4.21.5C — CCM4.21.6C
- CCM4.20.5C — CCM4.20.6C — CCM4.20.7C — CCM4.20.8C — CCM4.21.2C — CCM4.21.3C — CCM4.21.4C — CCM4.21.4C — CCM4.21.5C — CCM4.21.6C
- EC3DP2.23.6C — EC3DP2.23.6C — EC3DP2.23.6D — EC3DP2.23.6C — EC3DP2.24.6A — EC3DP2.24.6A — EC3DP2.24.6B — EC3DP2.24.6B — EC3DP2.24.6C — EC3DP2.24.6C

	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4				SECCIÓN EC3	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	CÓDIGO	ESCALA 1.0001	
				REVISÓ			C-EC3-21	21 / 39	



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

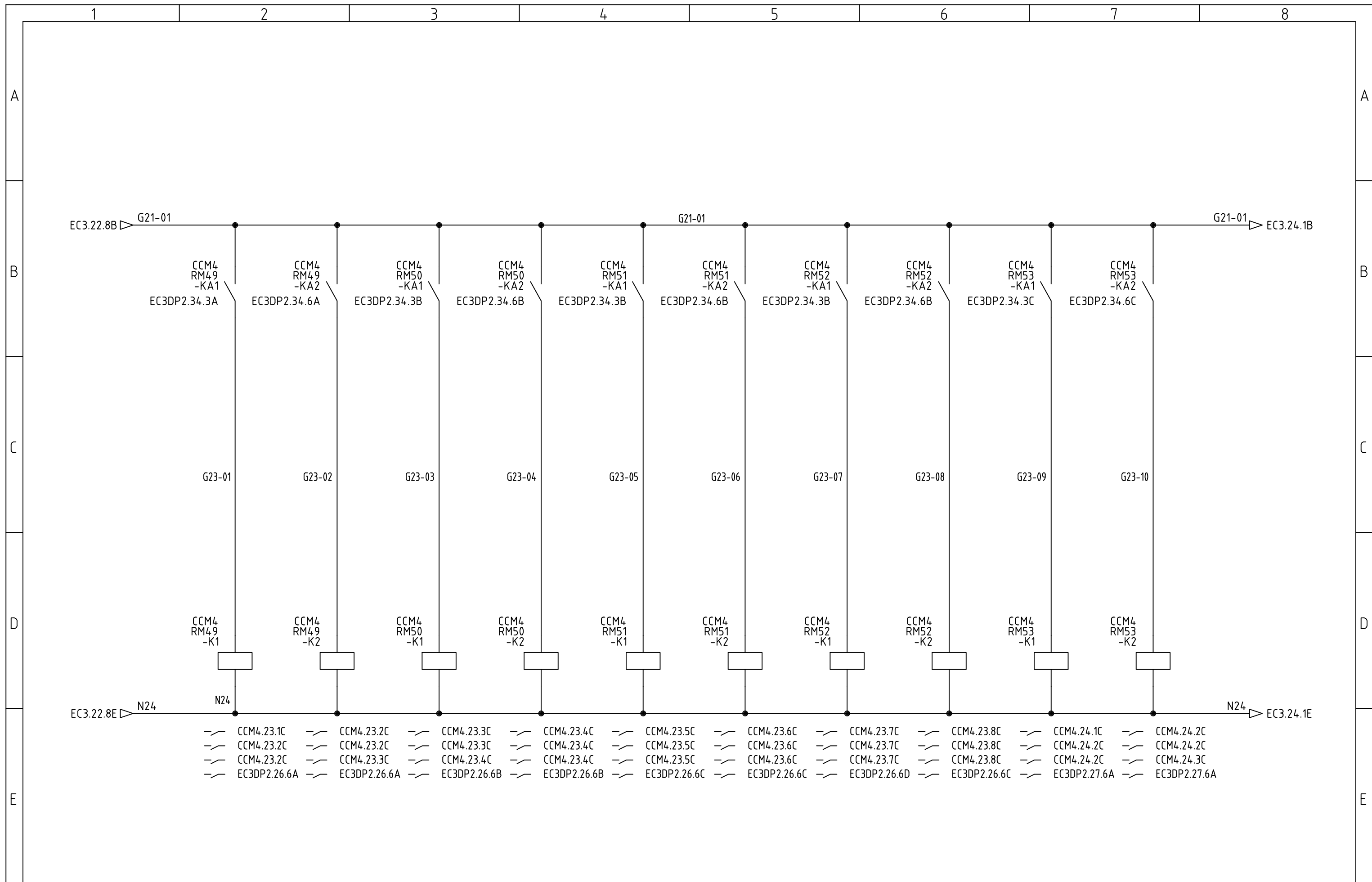
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-22

22 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

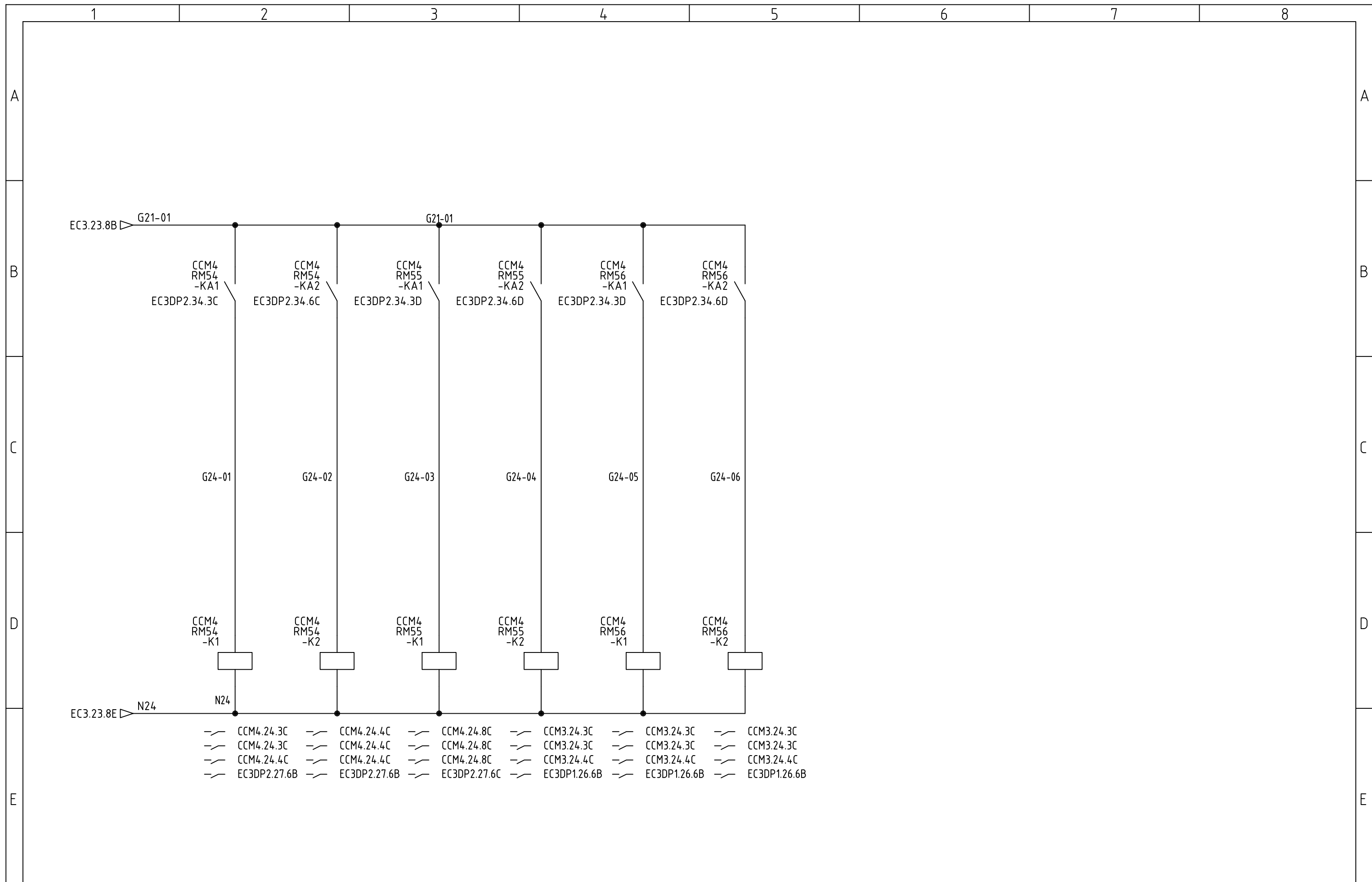
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-23

23 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
CONTACTORES CENTRO DE CONTROL 4

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

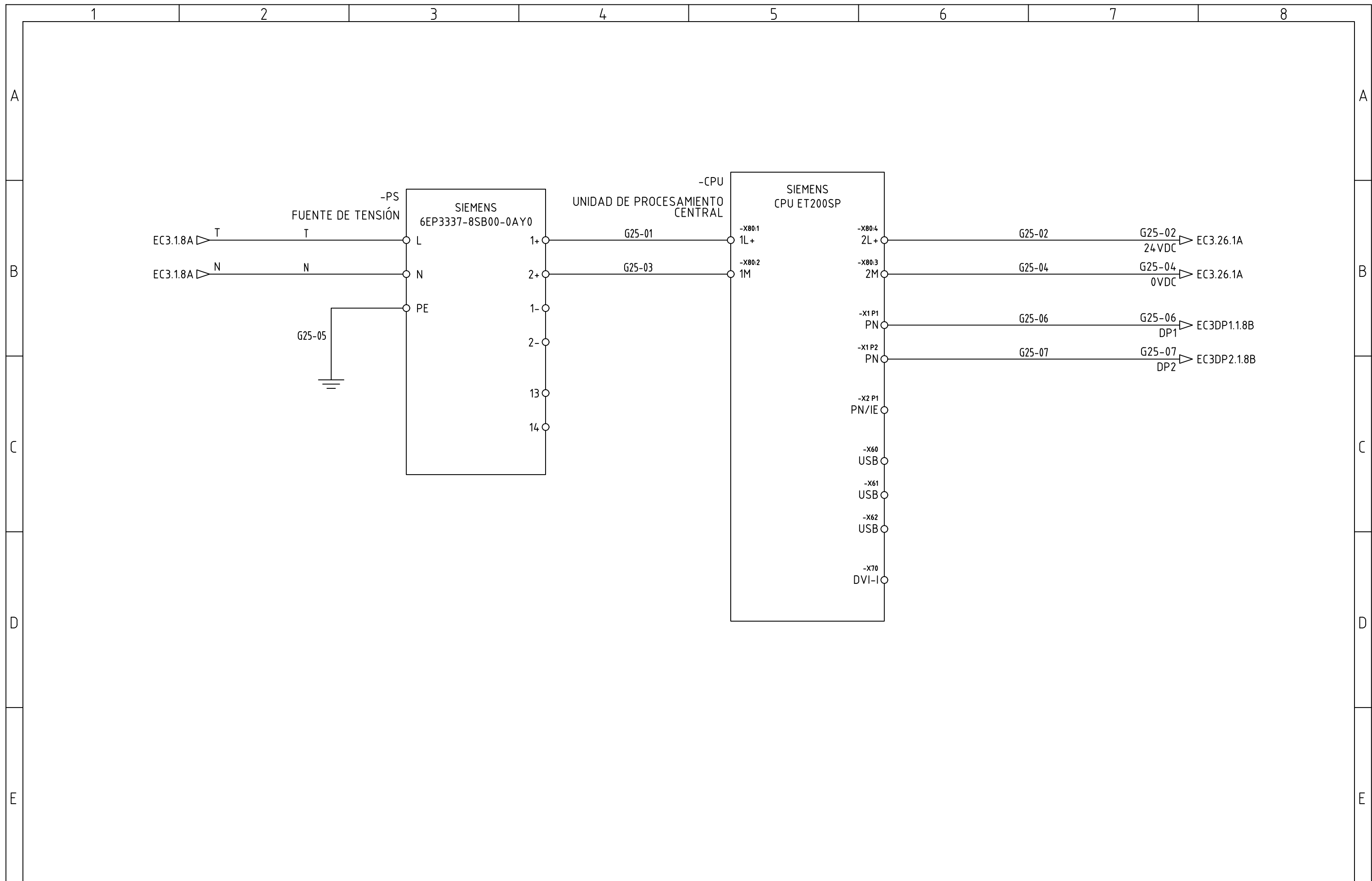
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-24

24 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

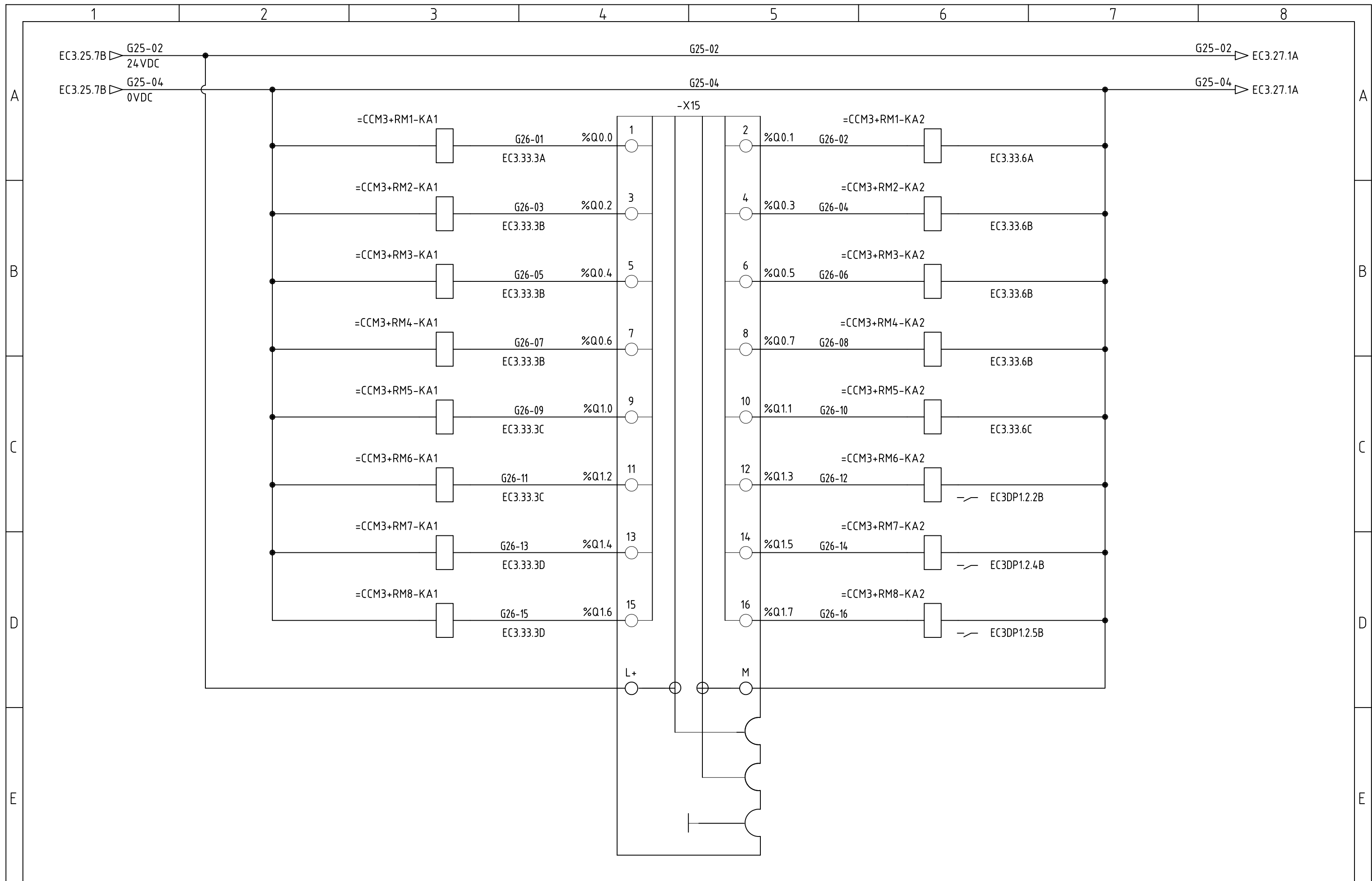
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-25

25 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

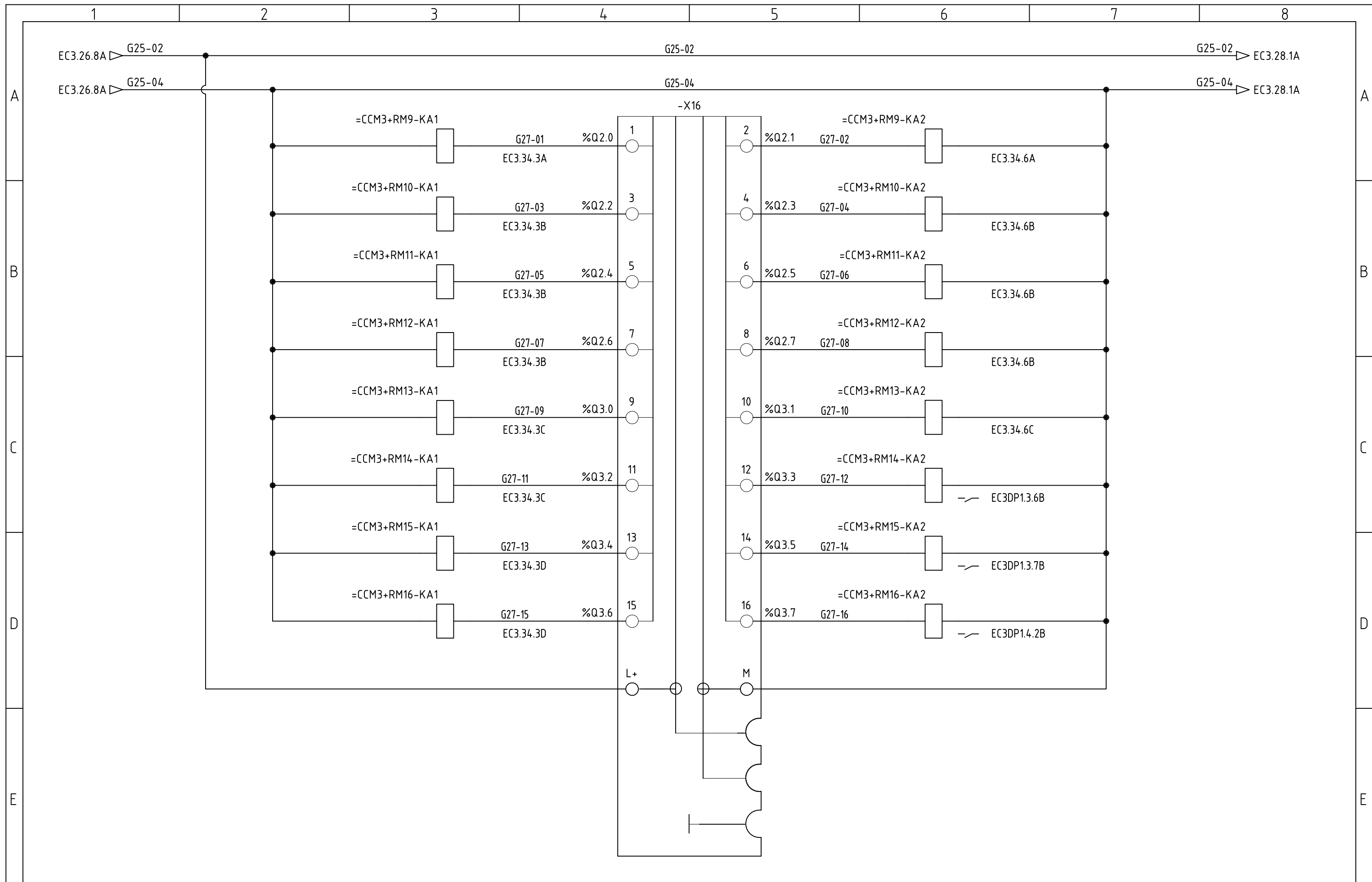
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-26

26 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

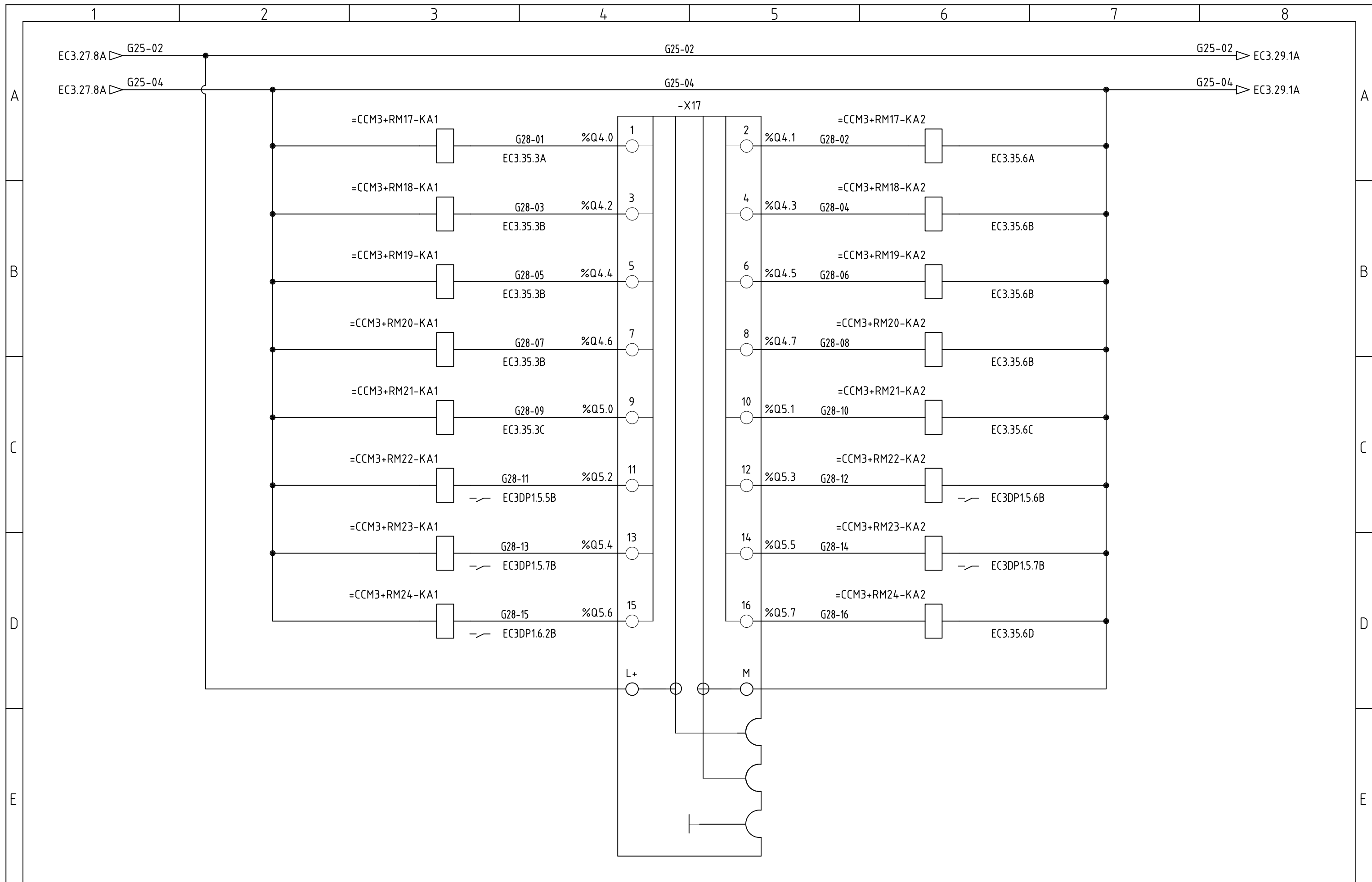
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-27

27 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

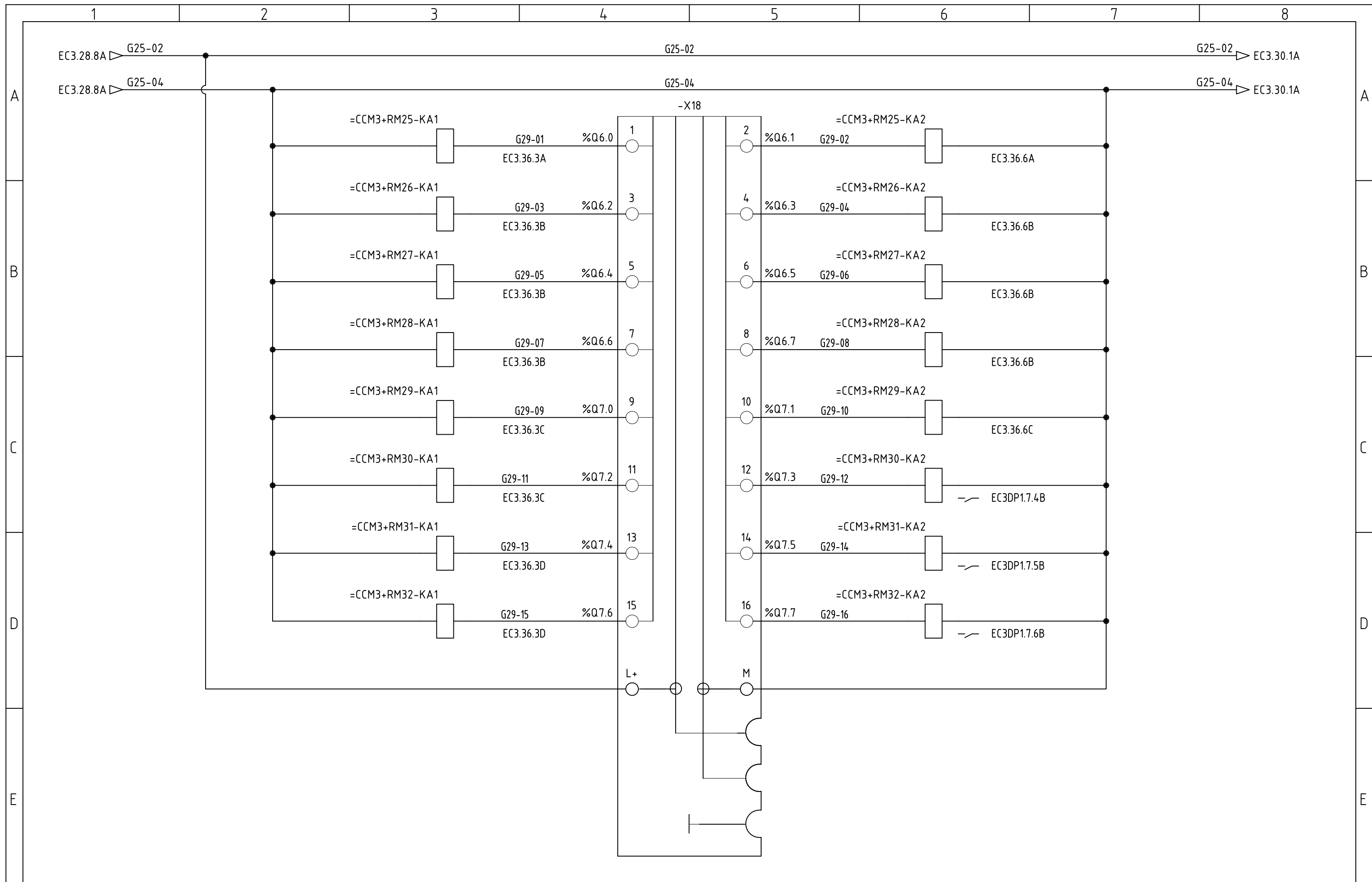
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-28

28 / 39





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

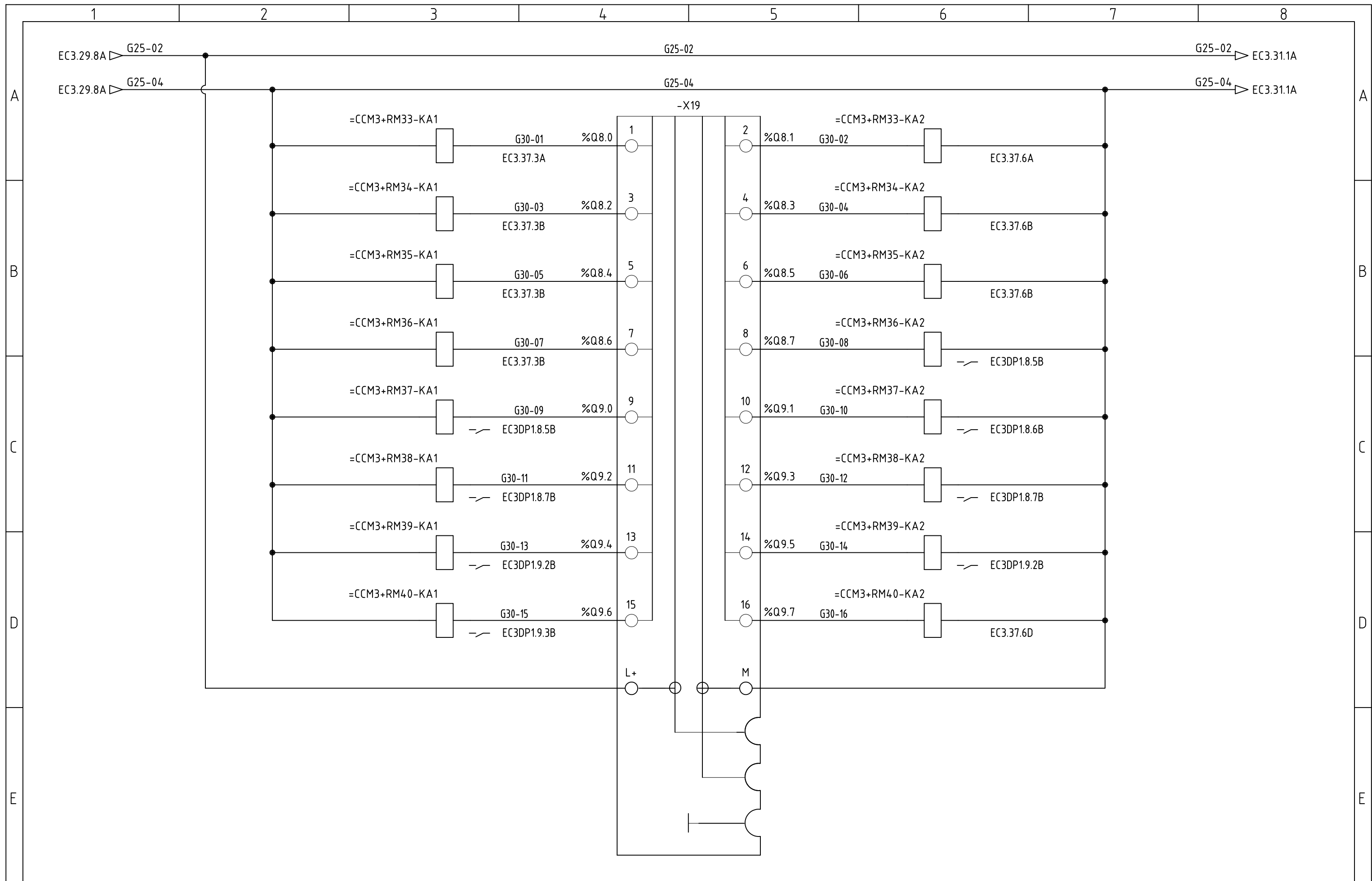
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-29

29 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

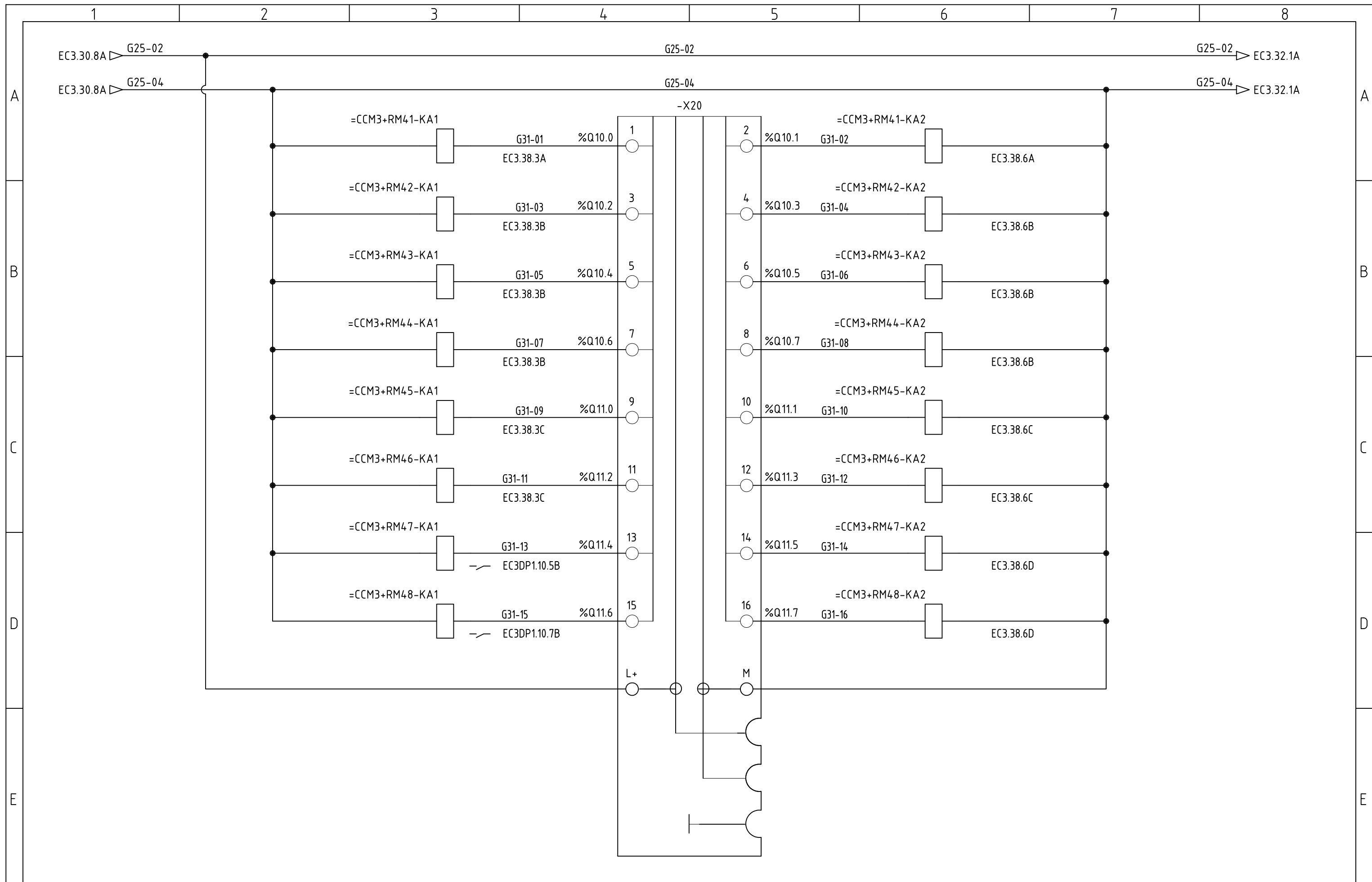
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-30

30 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

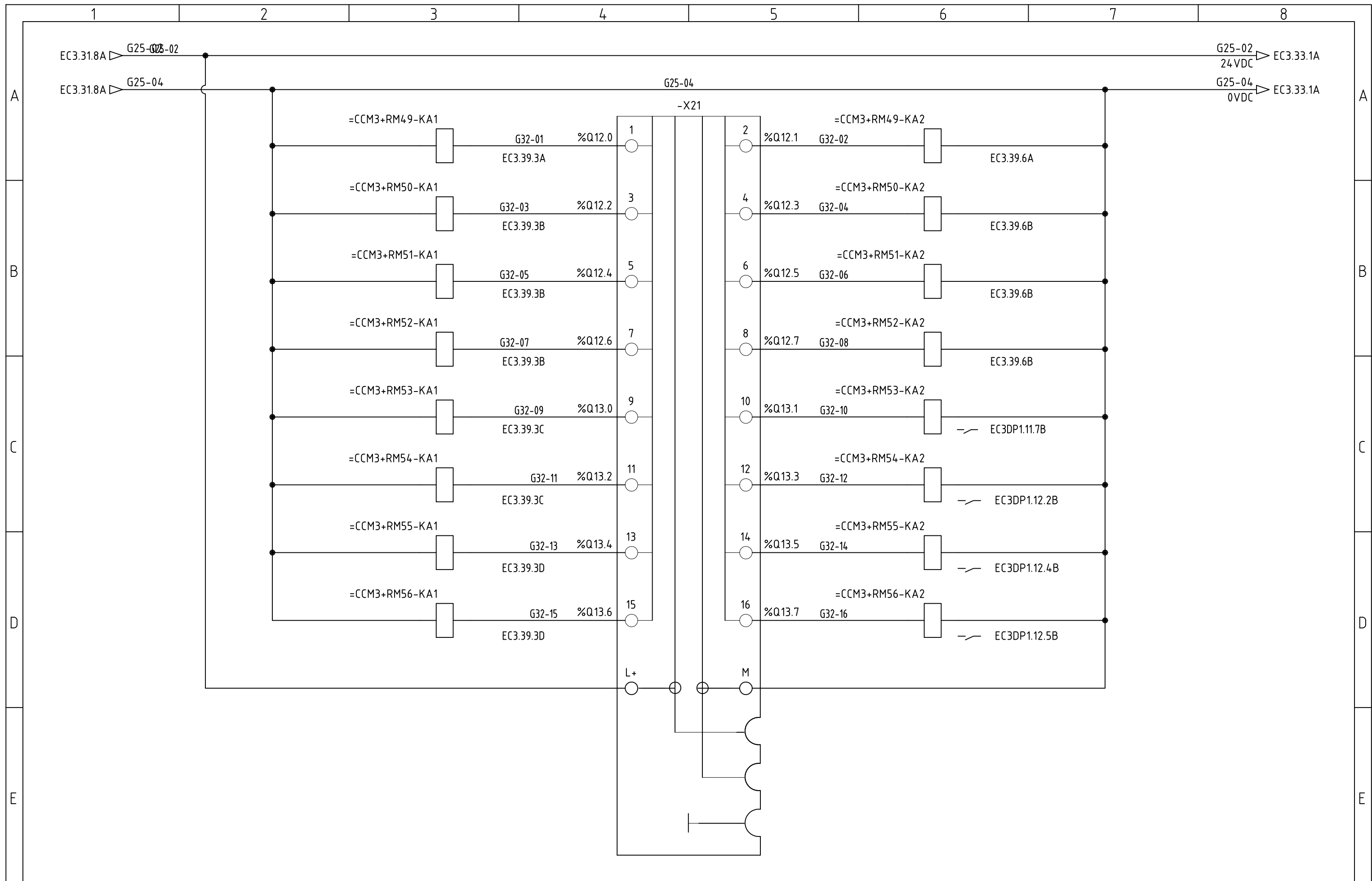
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-31

31 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

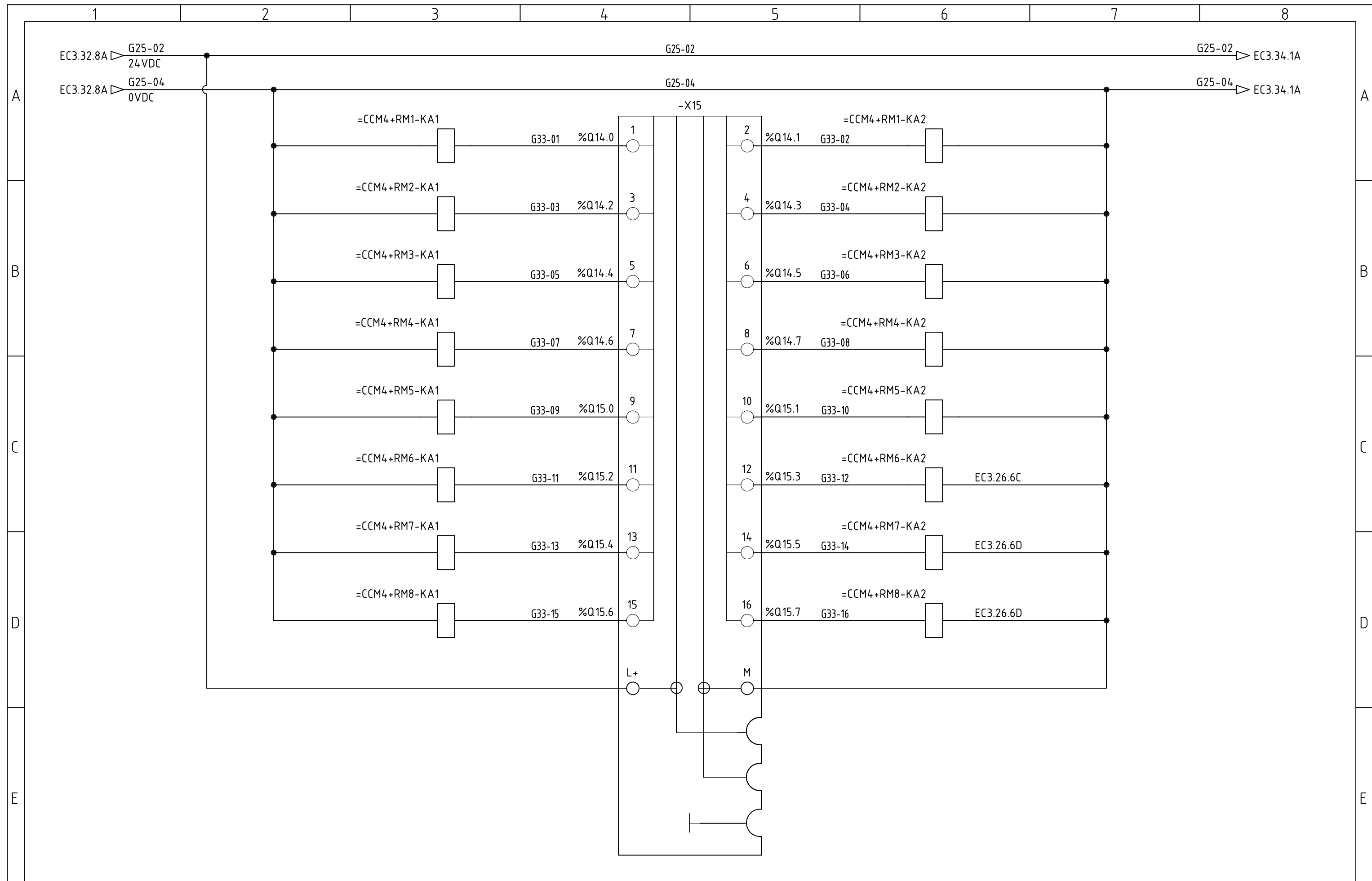
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-32

32 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

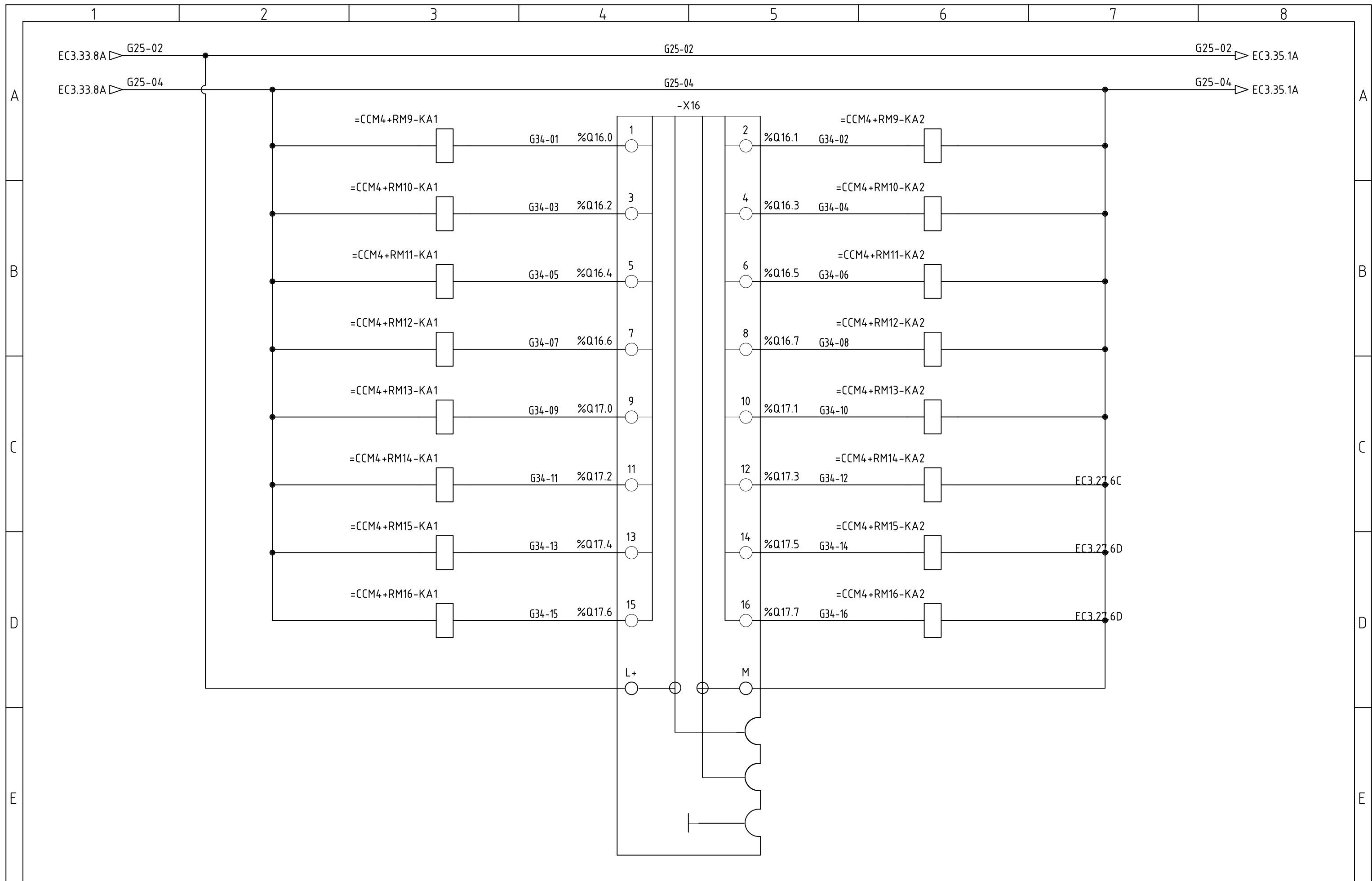
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-33

33 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

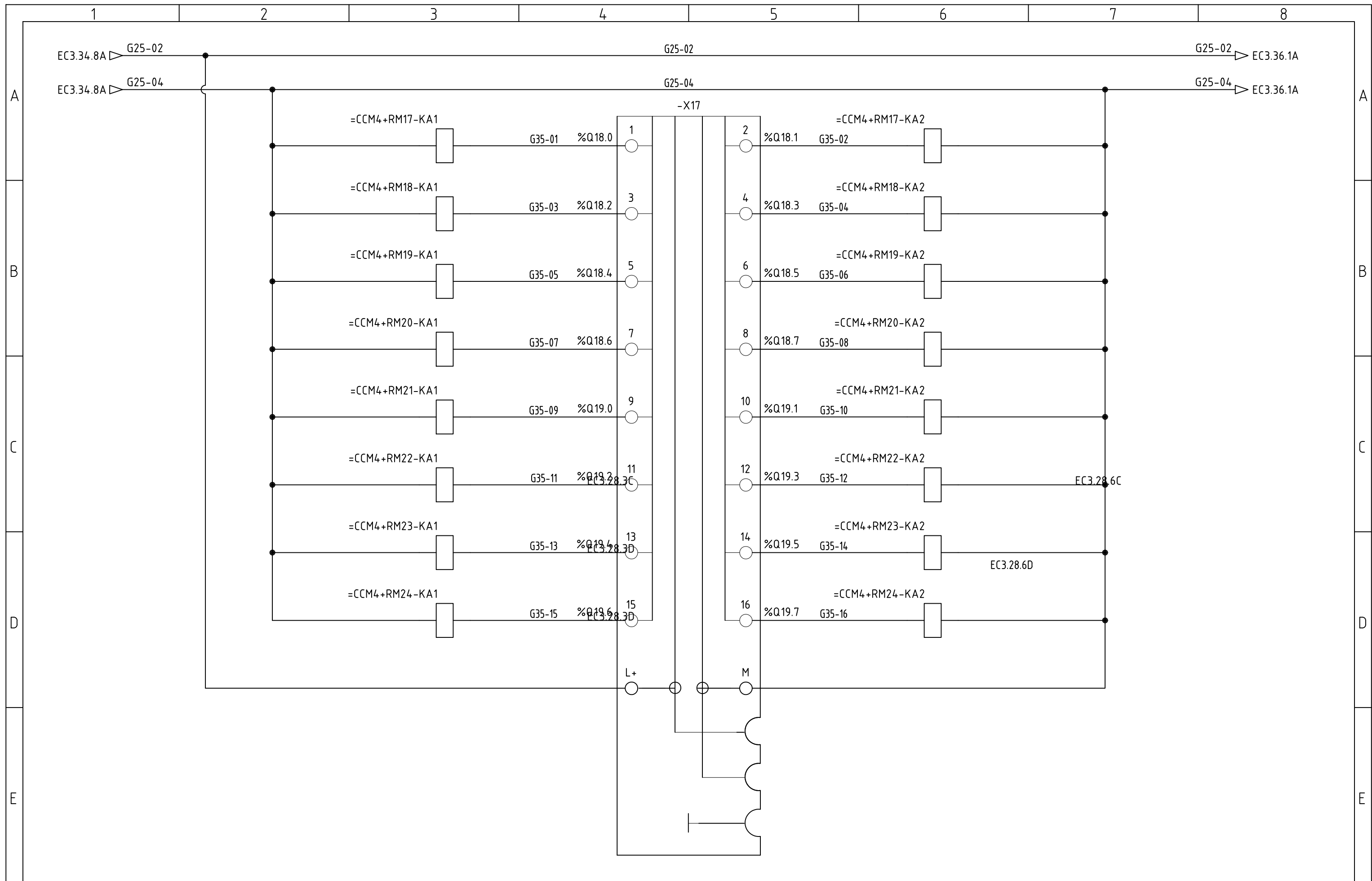
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-34

34 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

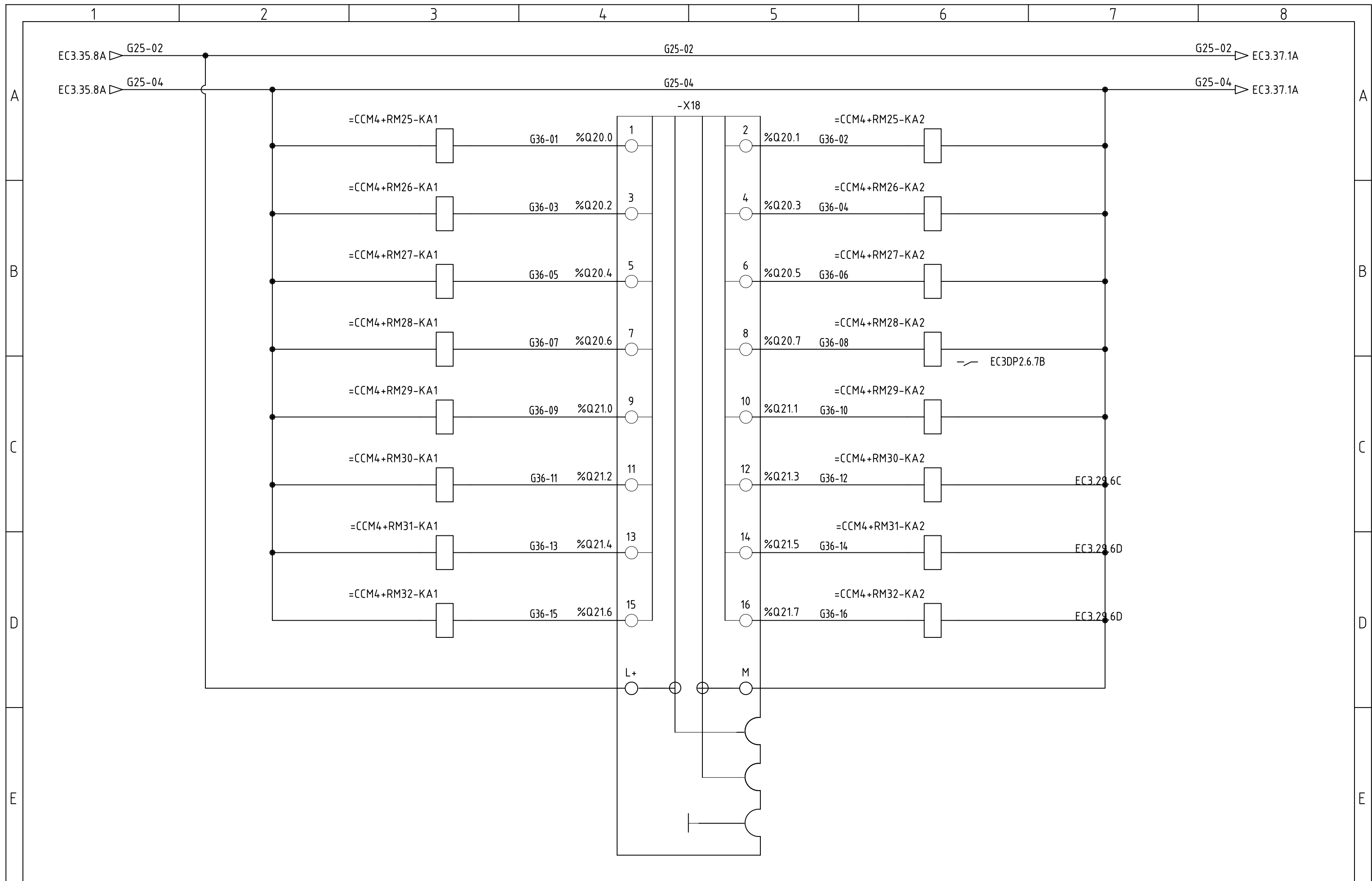
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-35

35 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

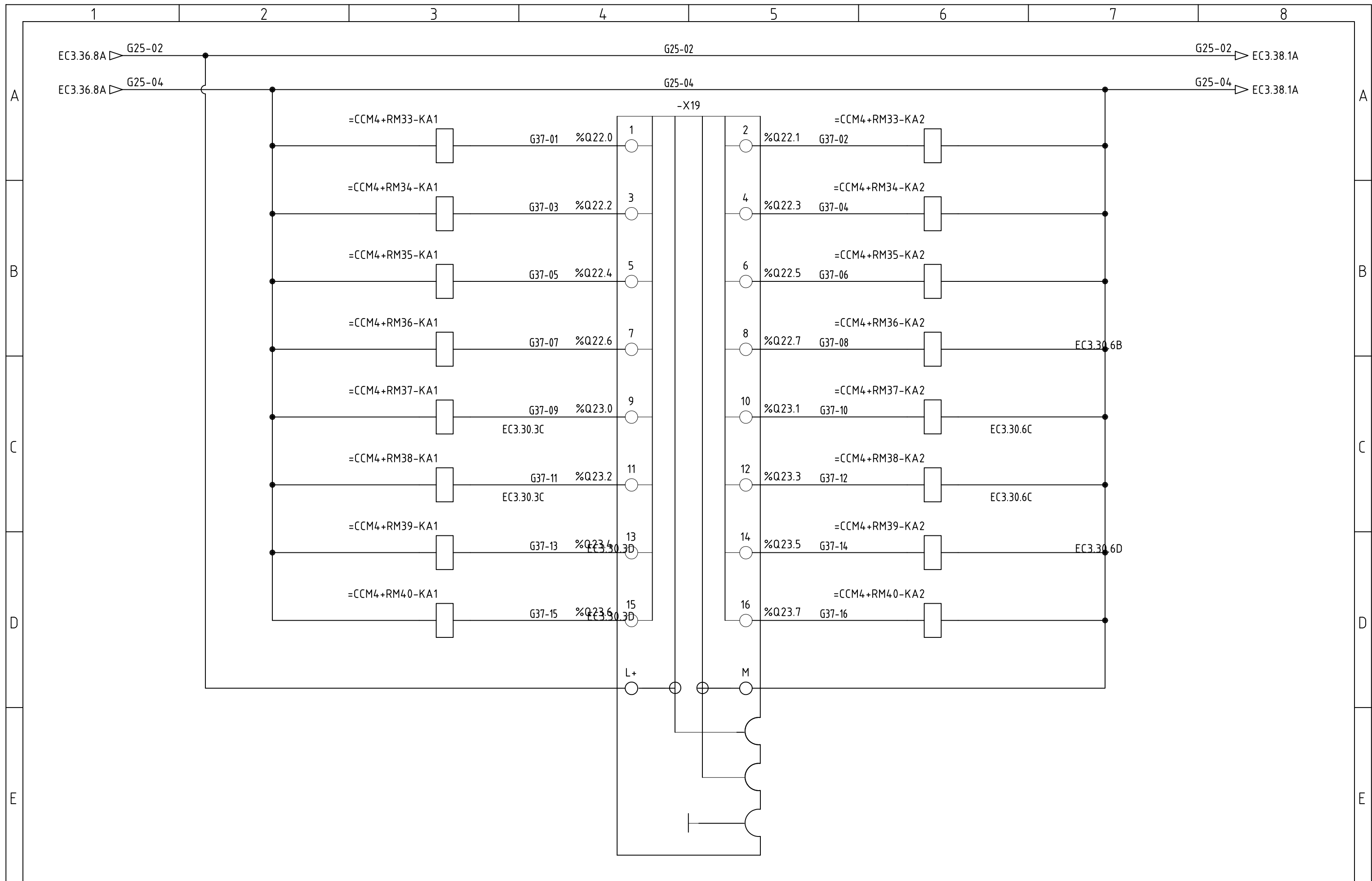
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-36

36 / 39





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

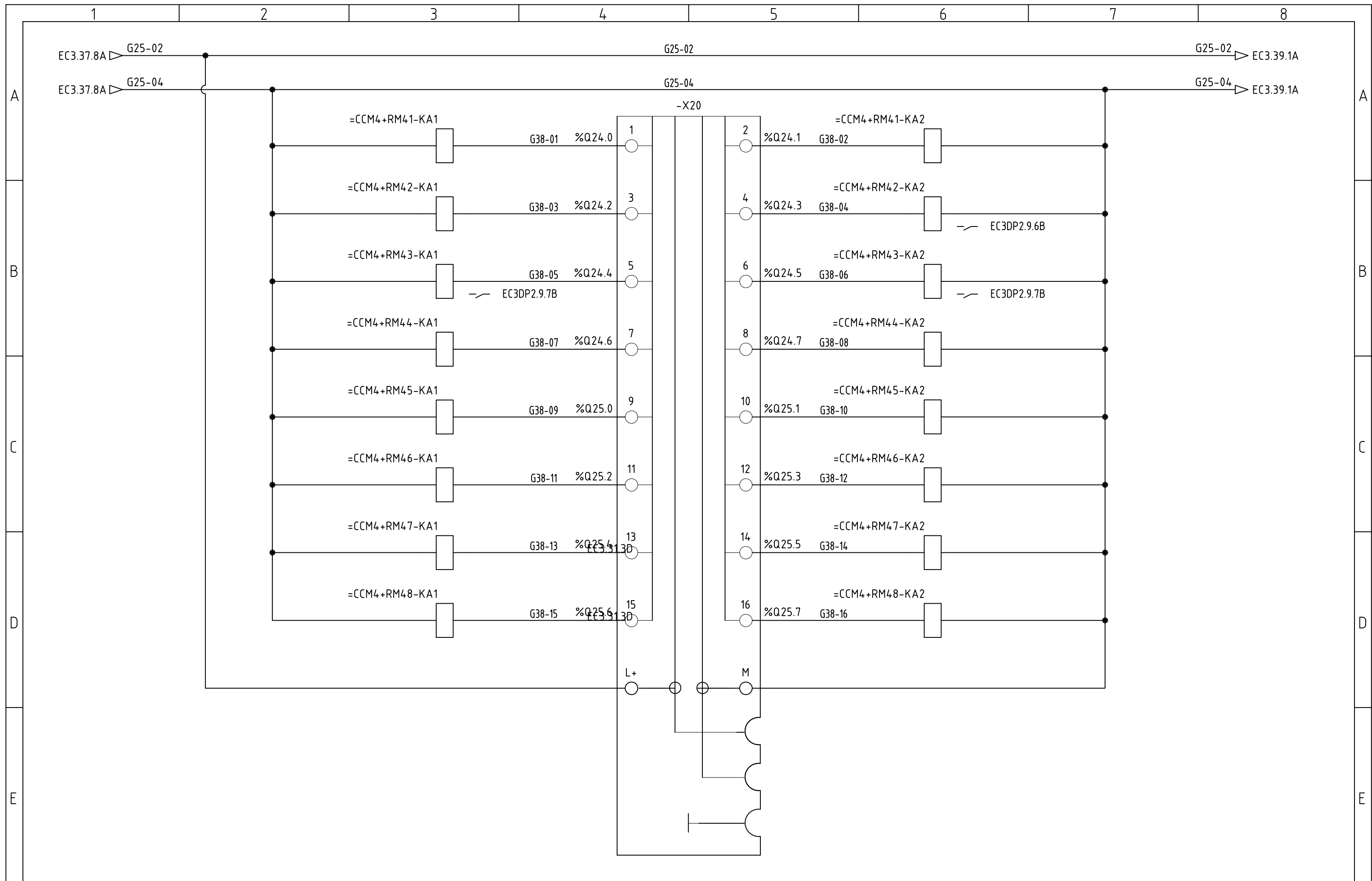
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-37

37 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

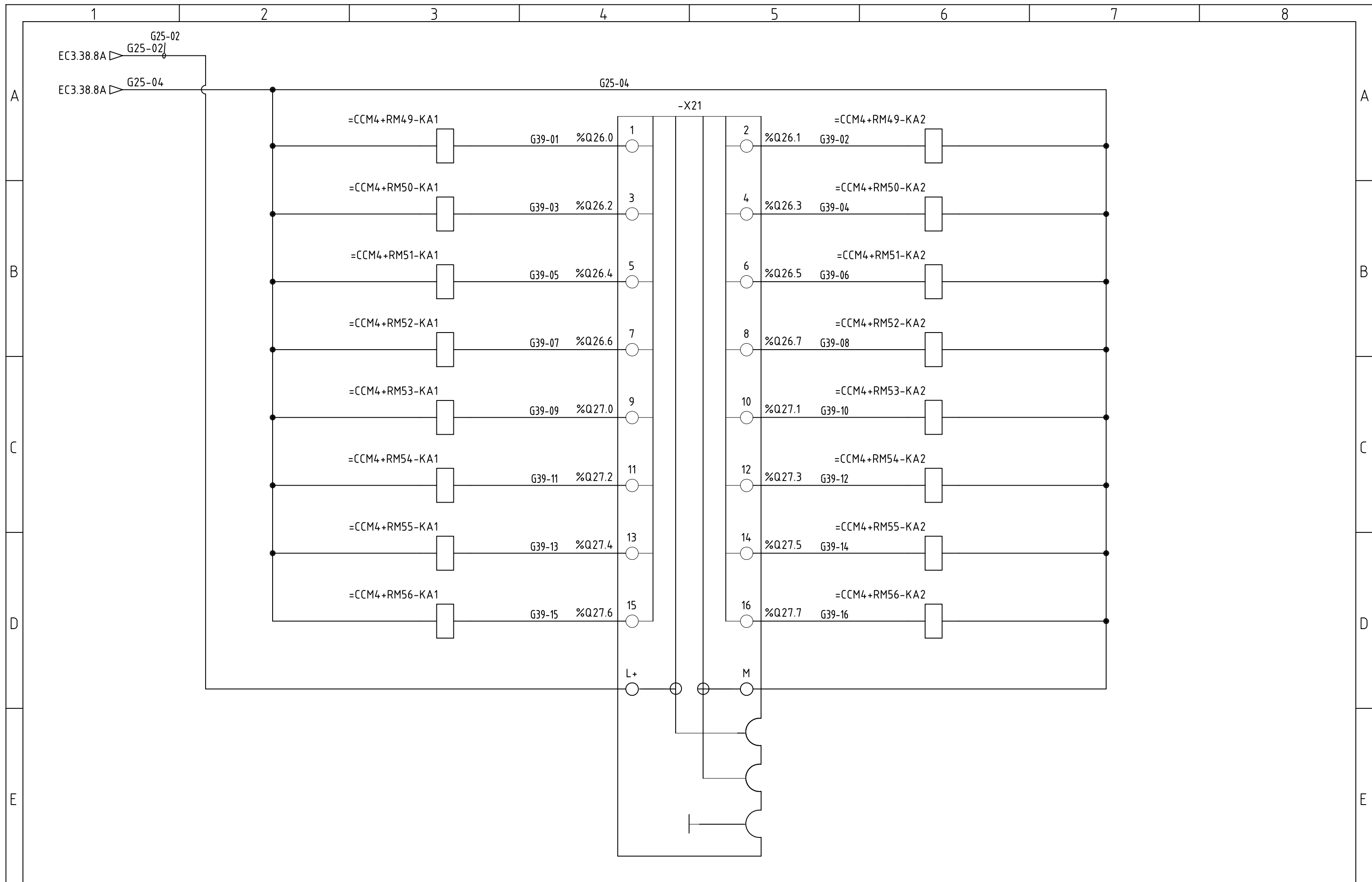
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-38

38 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

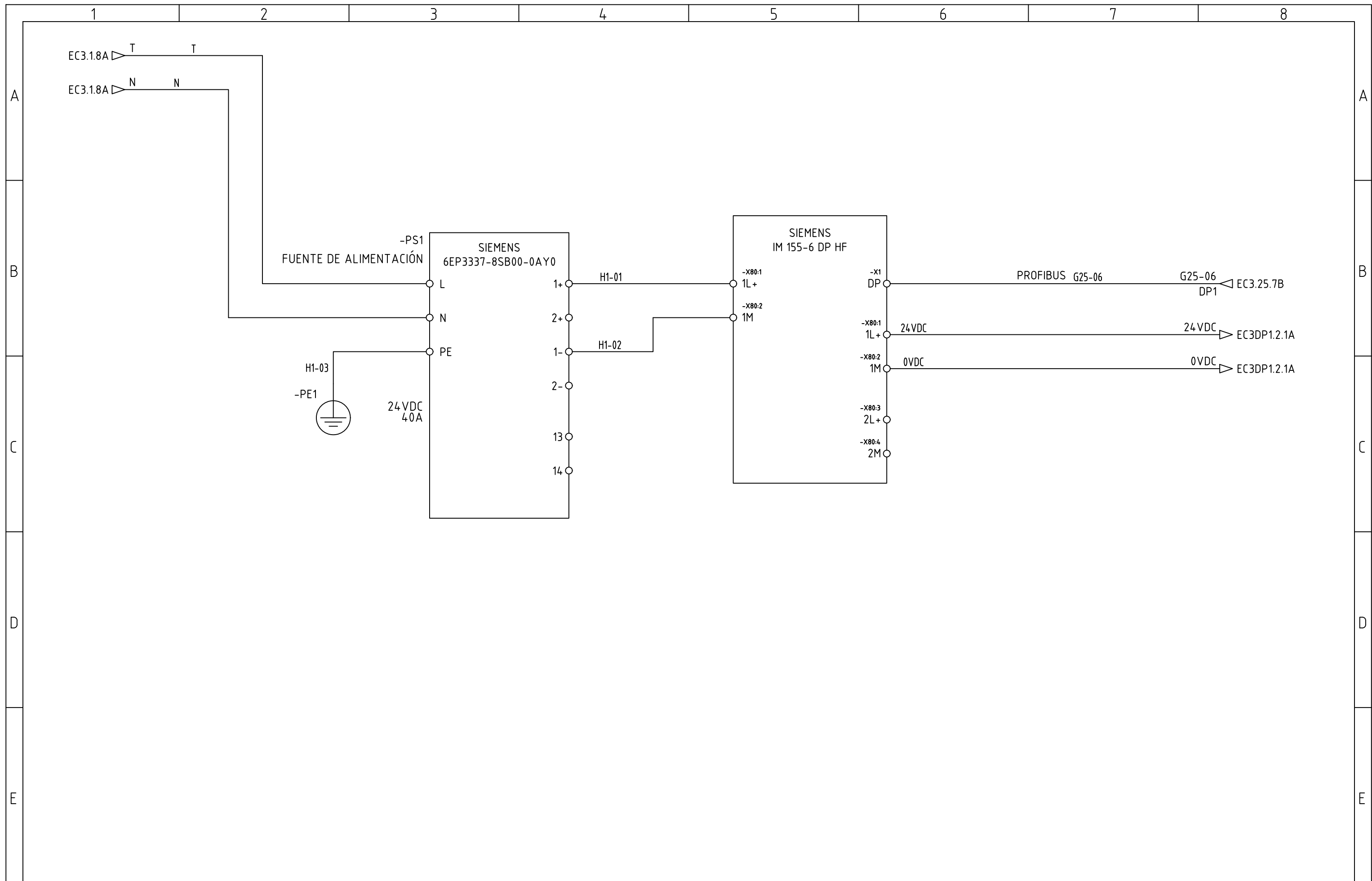
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3-39

39 / 39



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

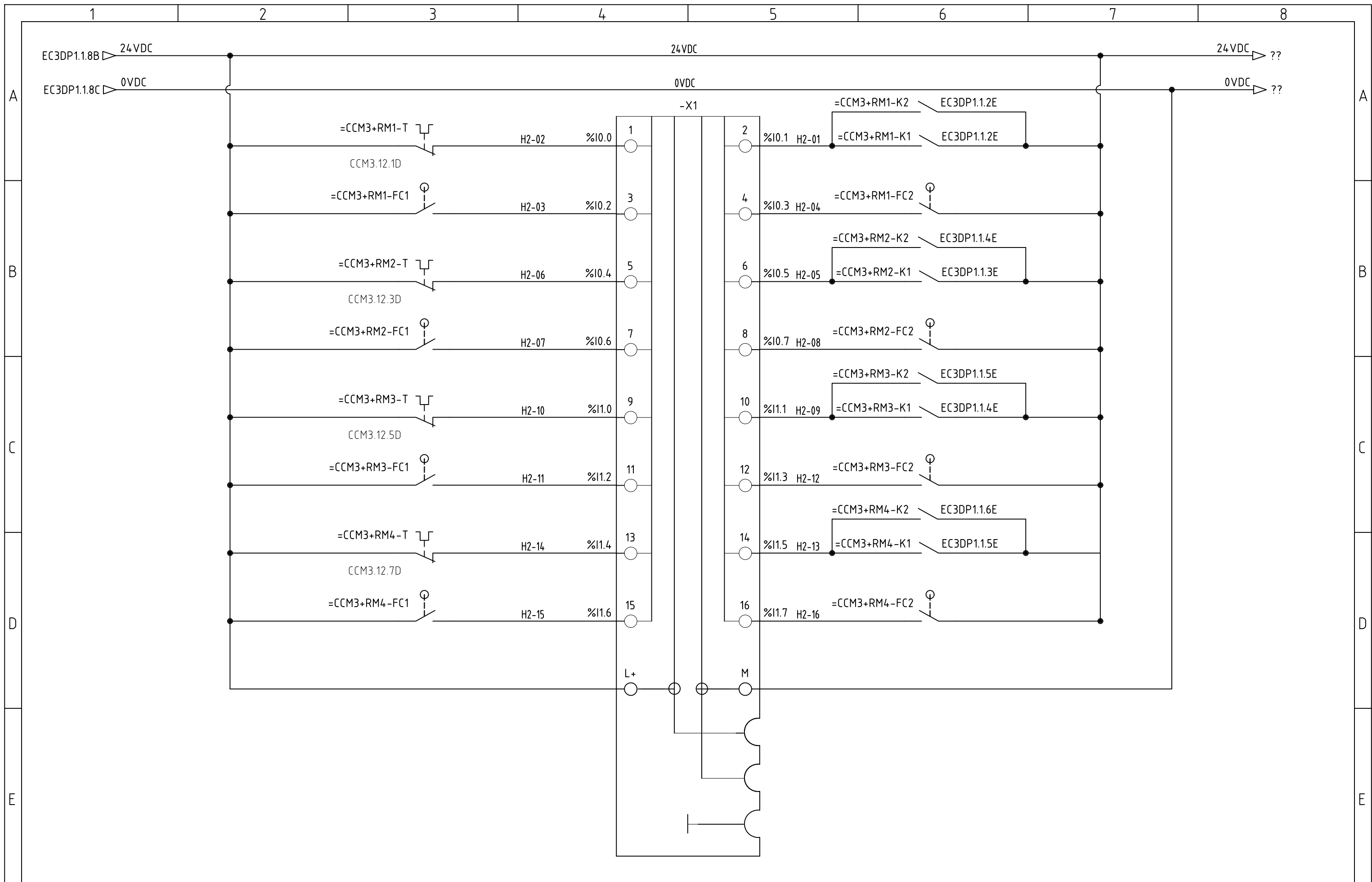
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-01

1 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

EC3DP1

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

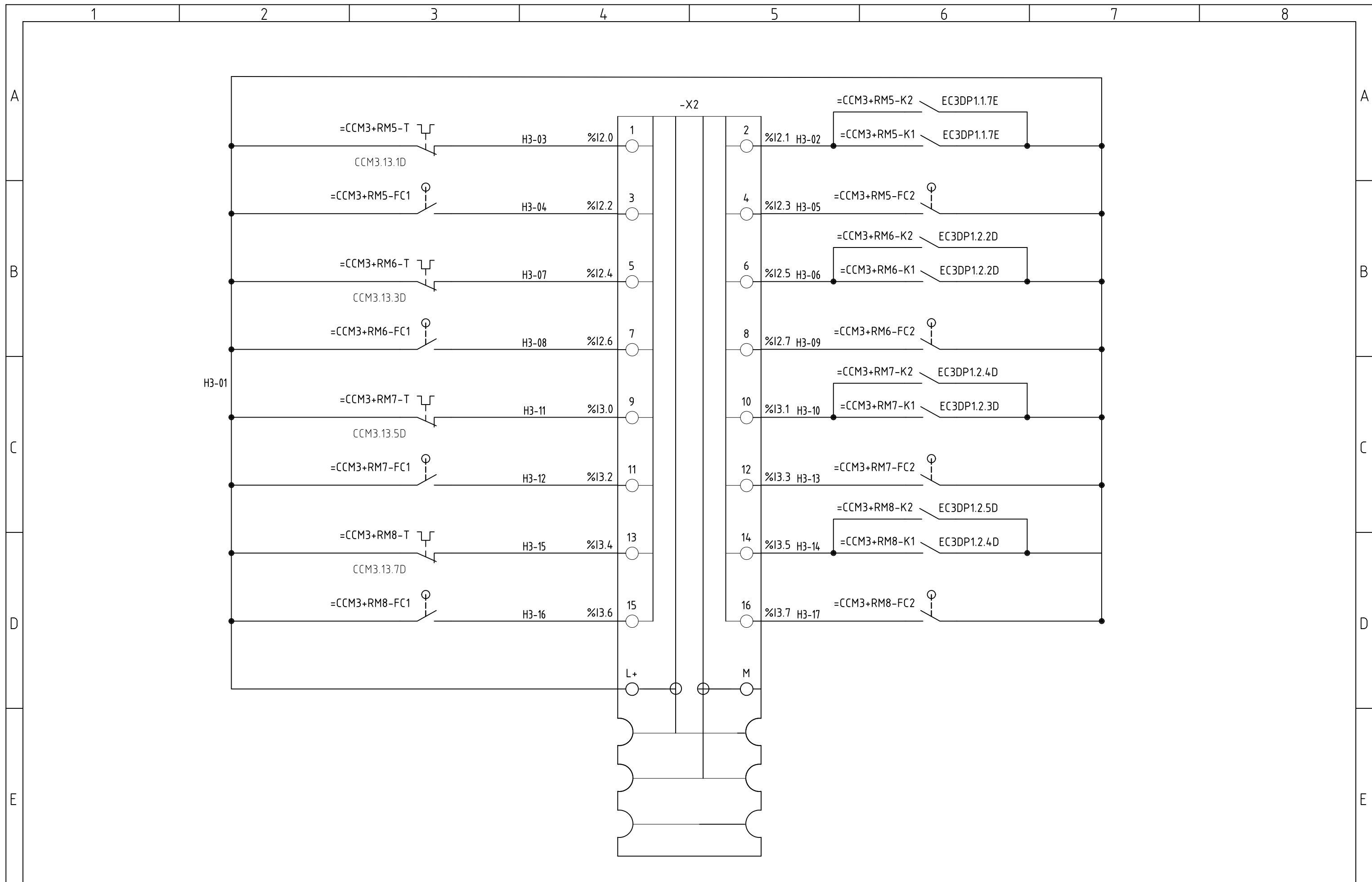
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-02

2 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

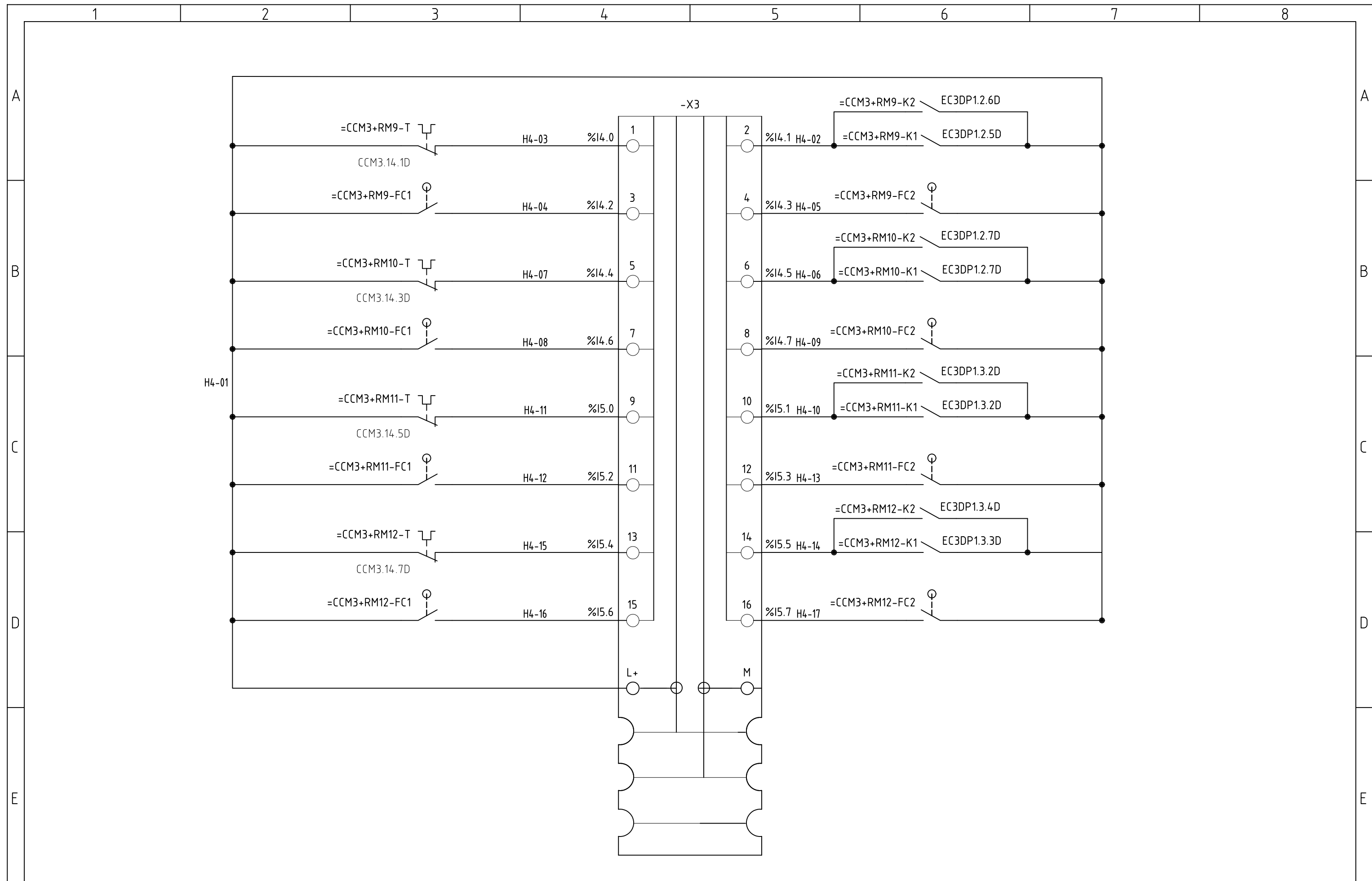
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-03

3 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

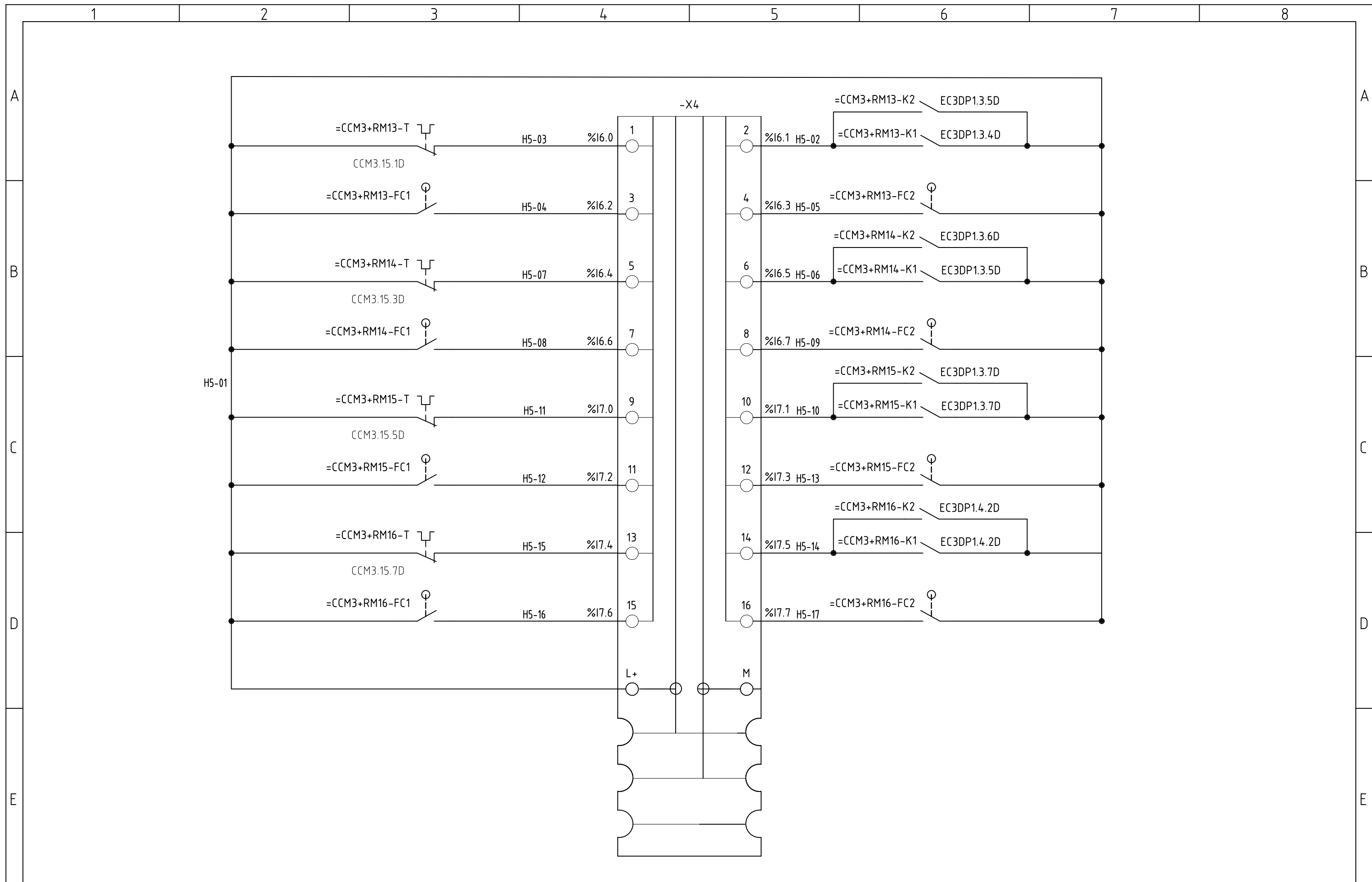
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-04

4 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

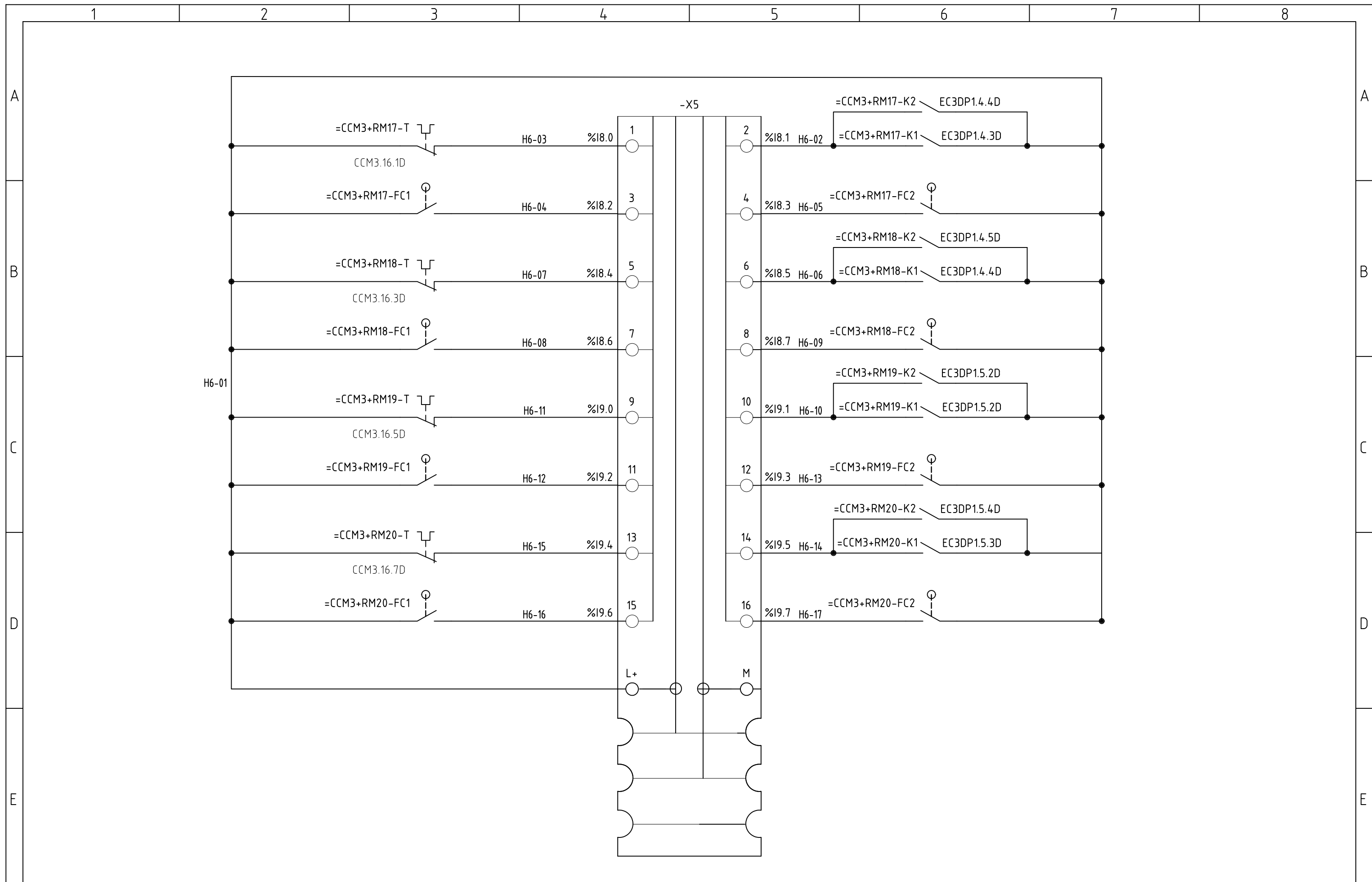
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-05

5 / 15





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

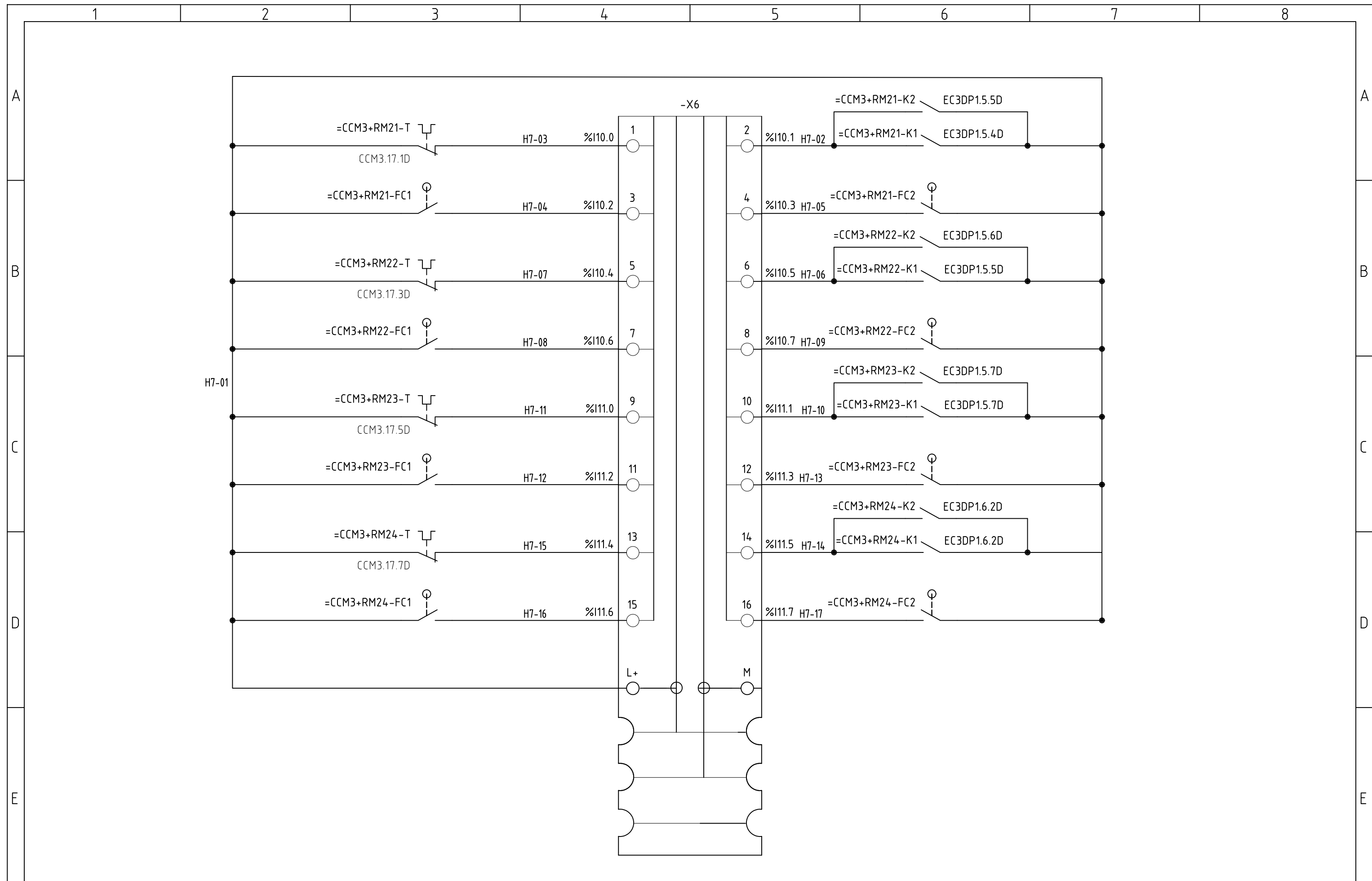
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-06

6 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

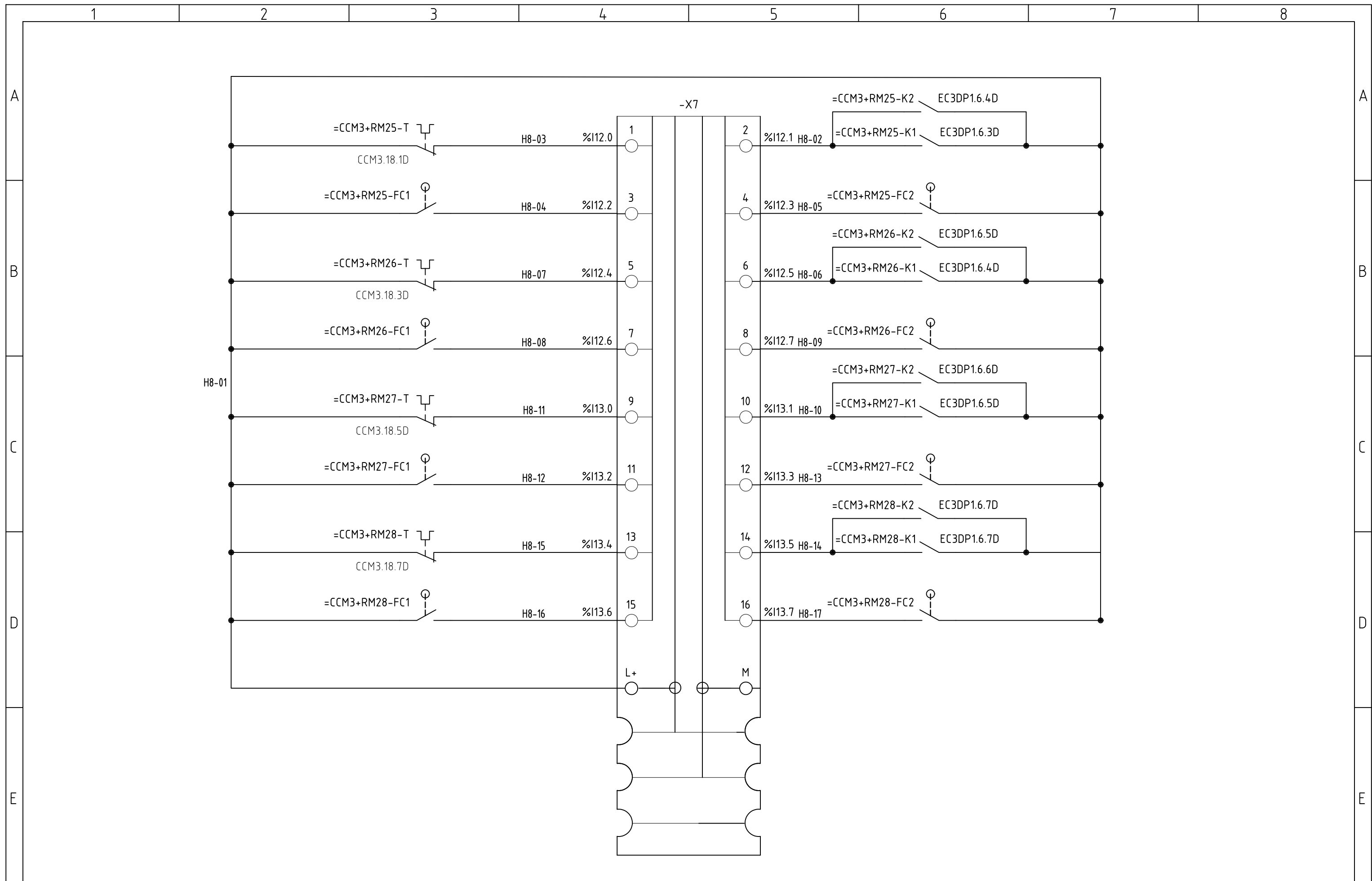
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-07

7 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

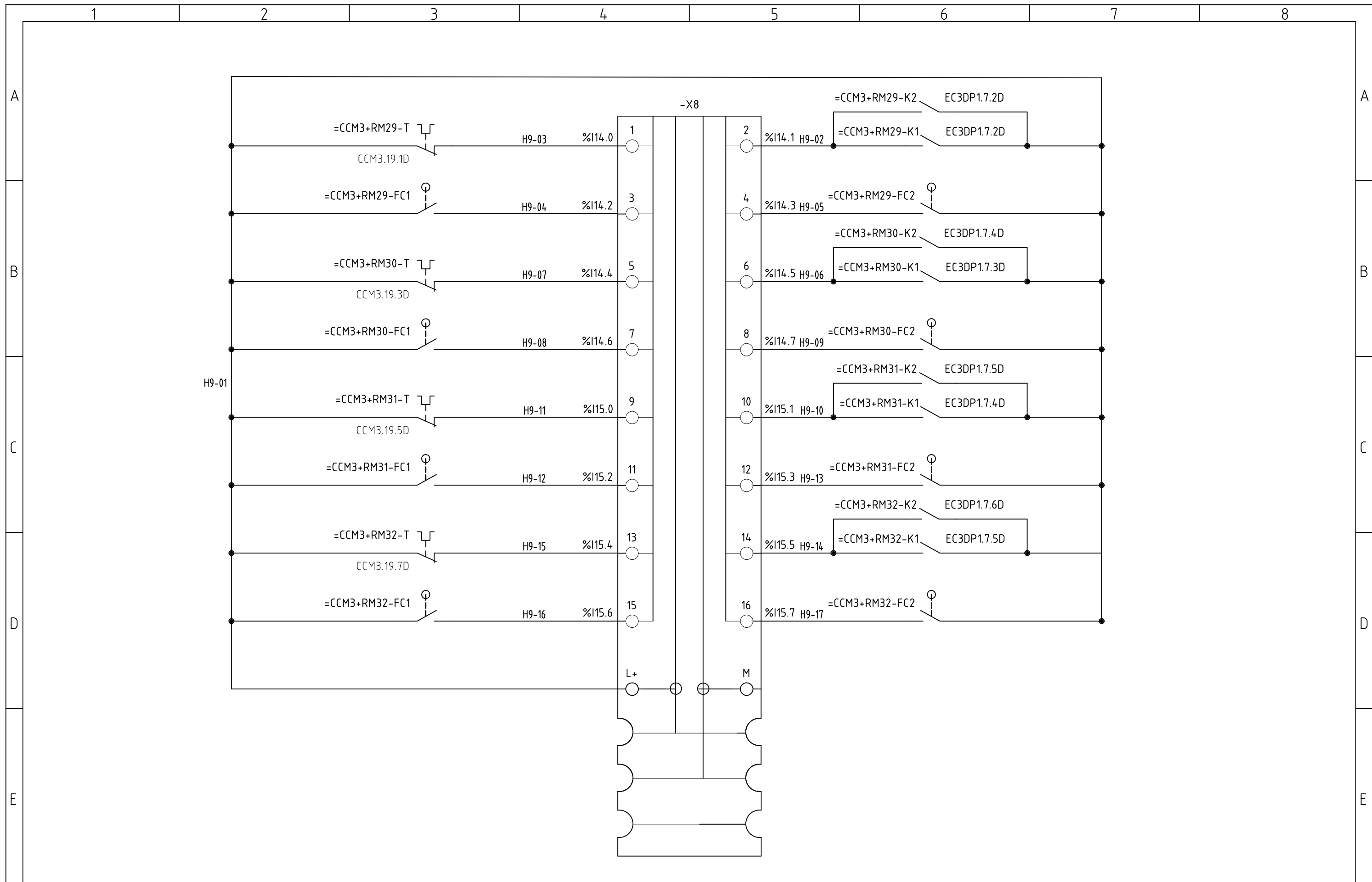
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-08

8 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

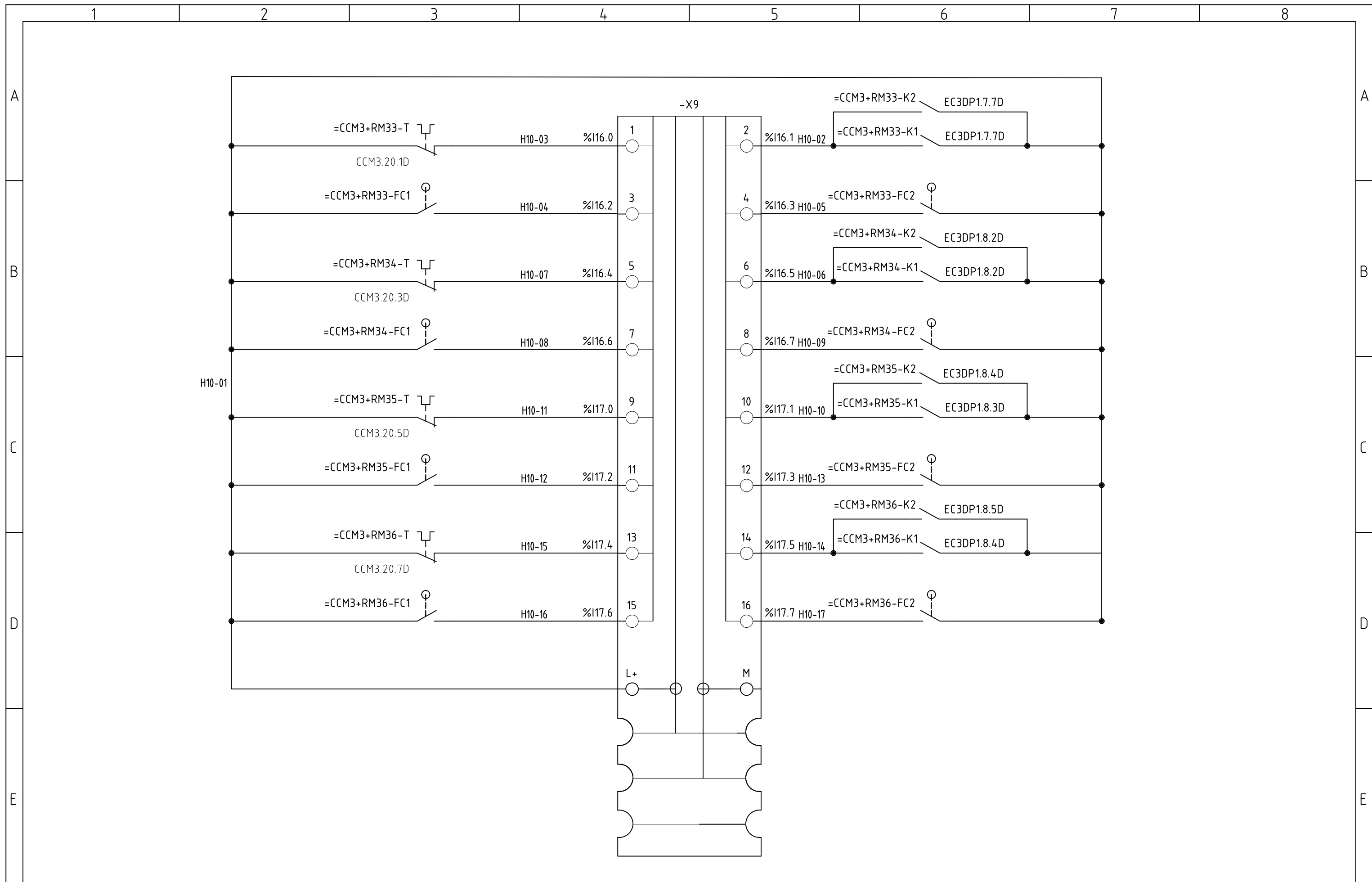
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-09

9 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

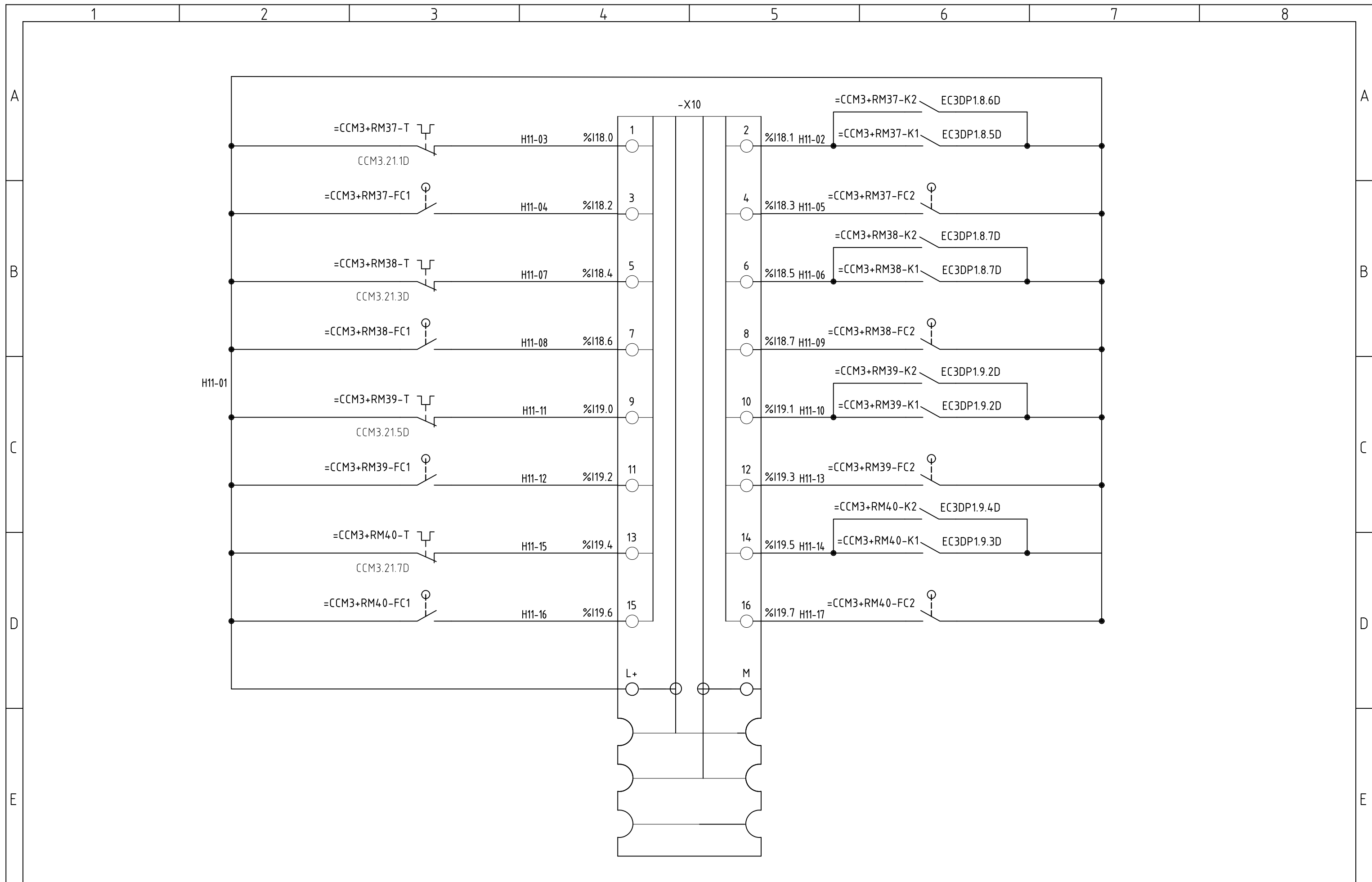
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-10

10 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

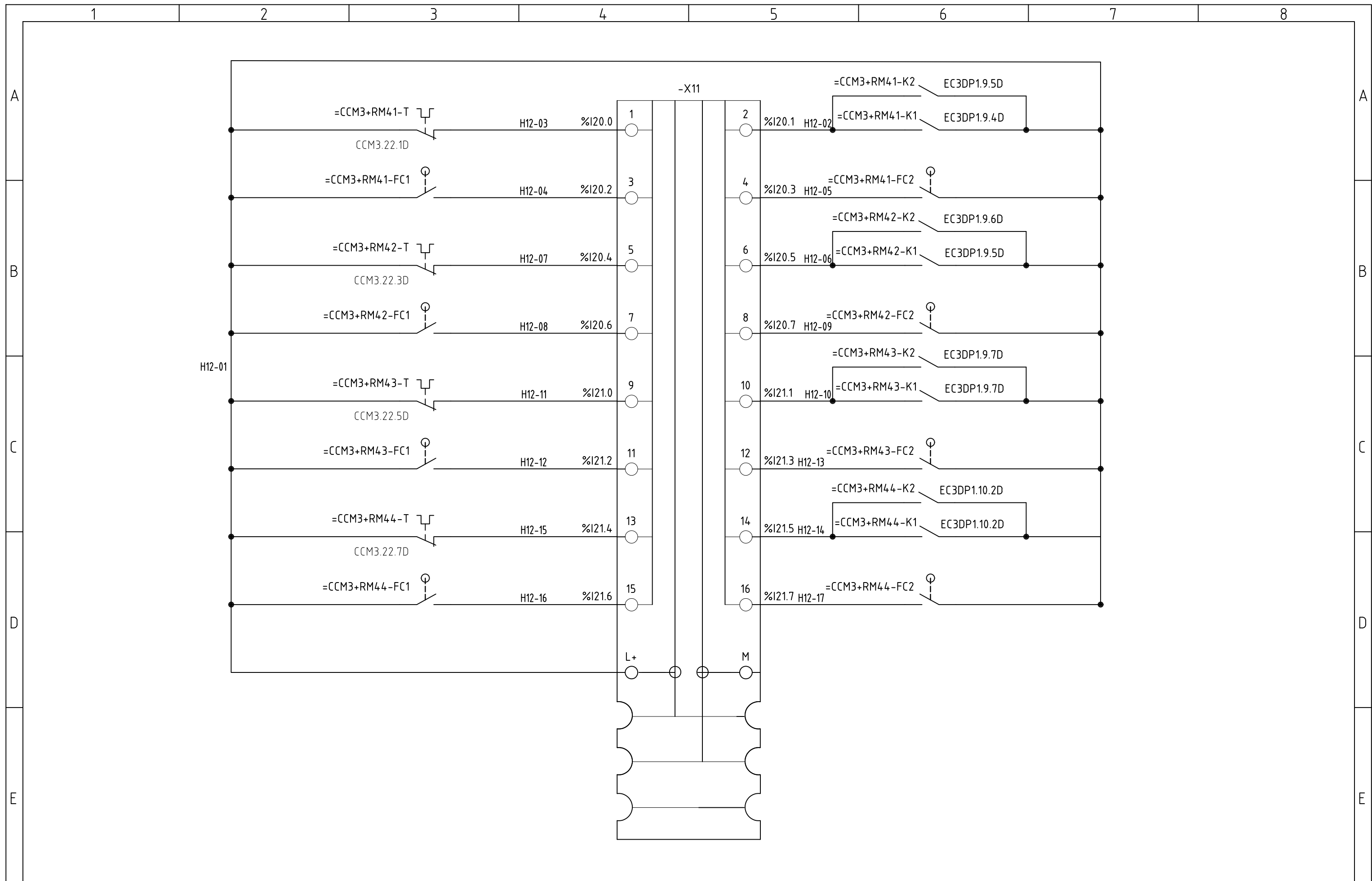
ESCALA 1:0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-11

11 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

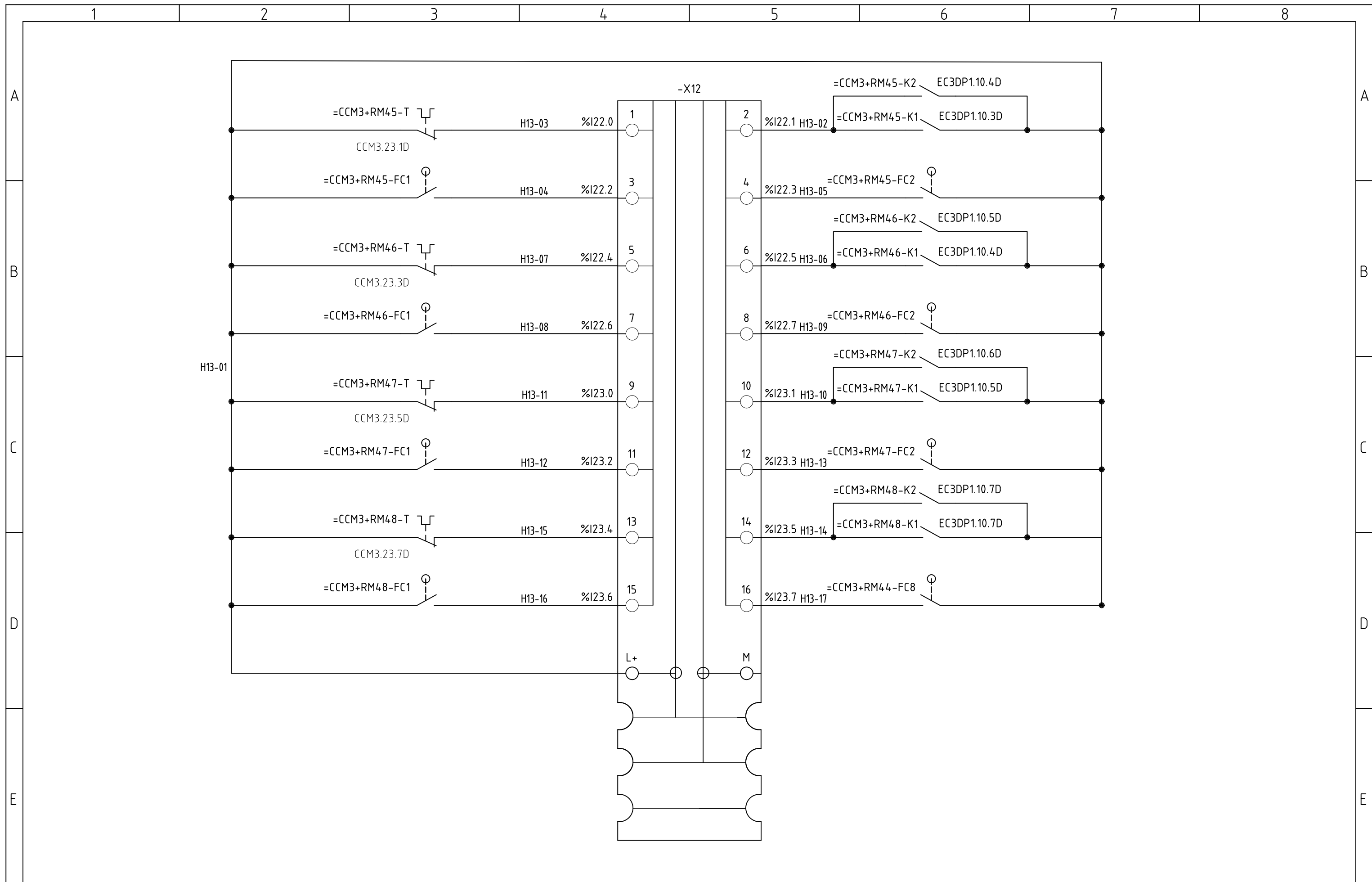
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-12

12 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

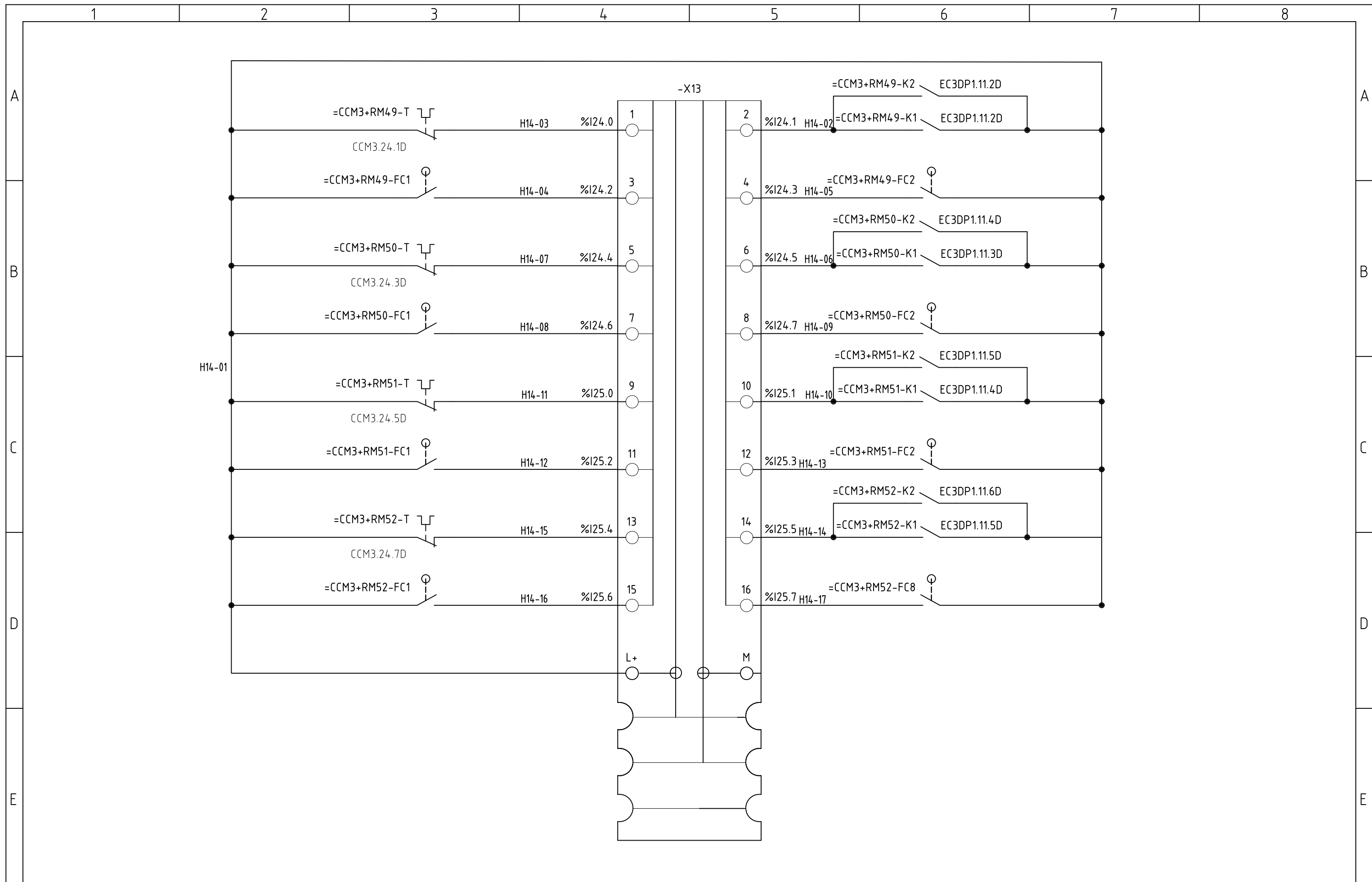
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-13

13 / 15





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

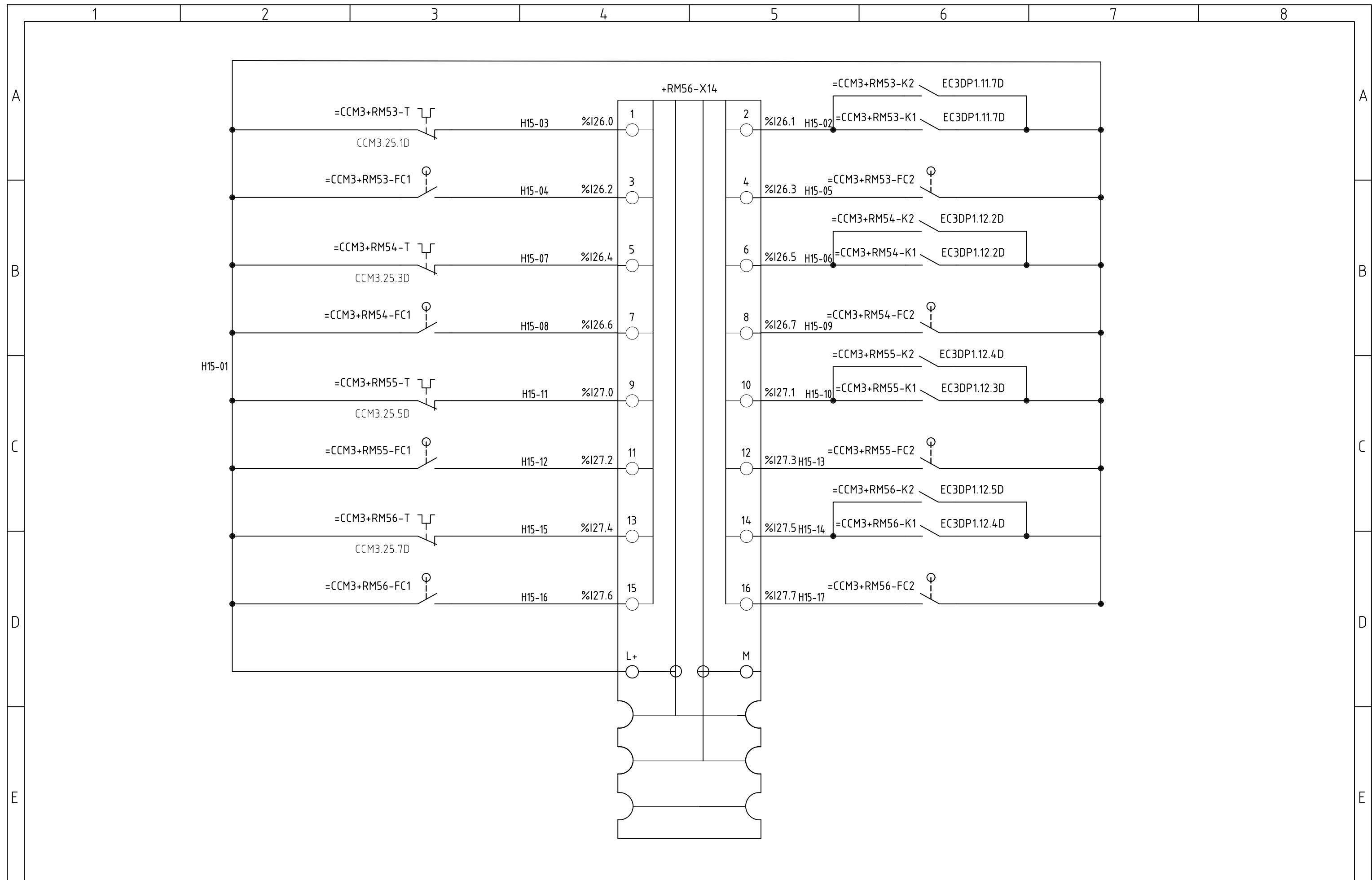
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-14

14 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP1

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

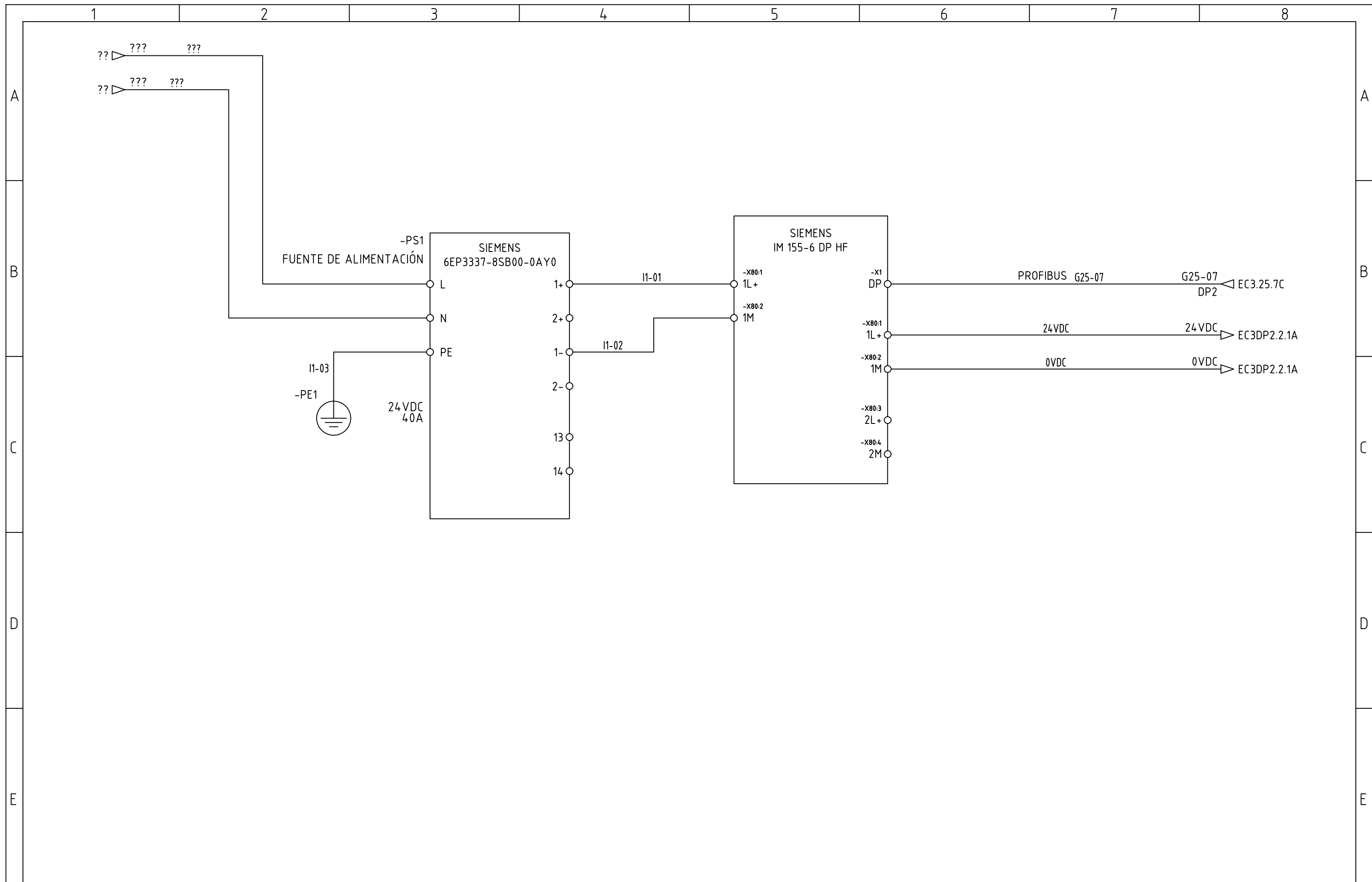
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP1-15

15 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

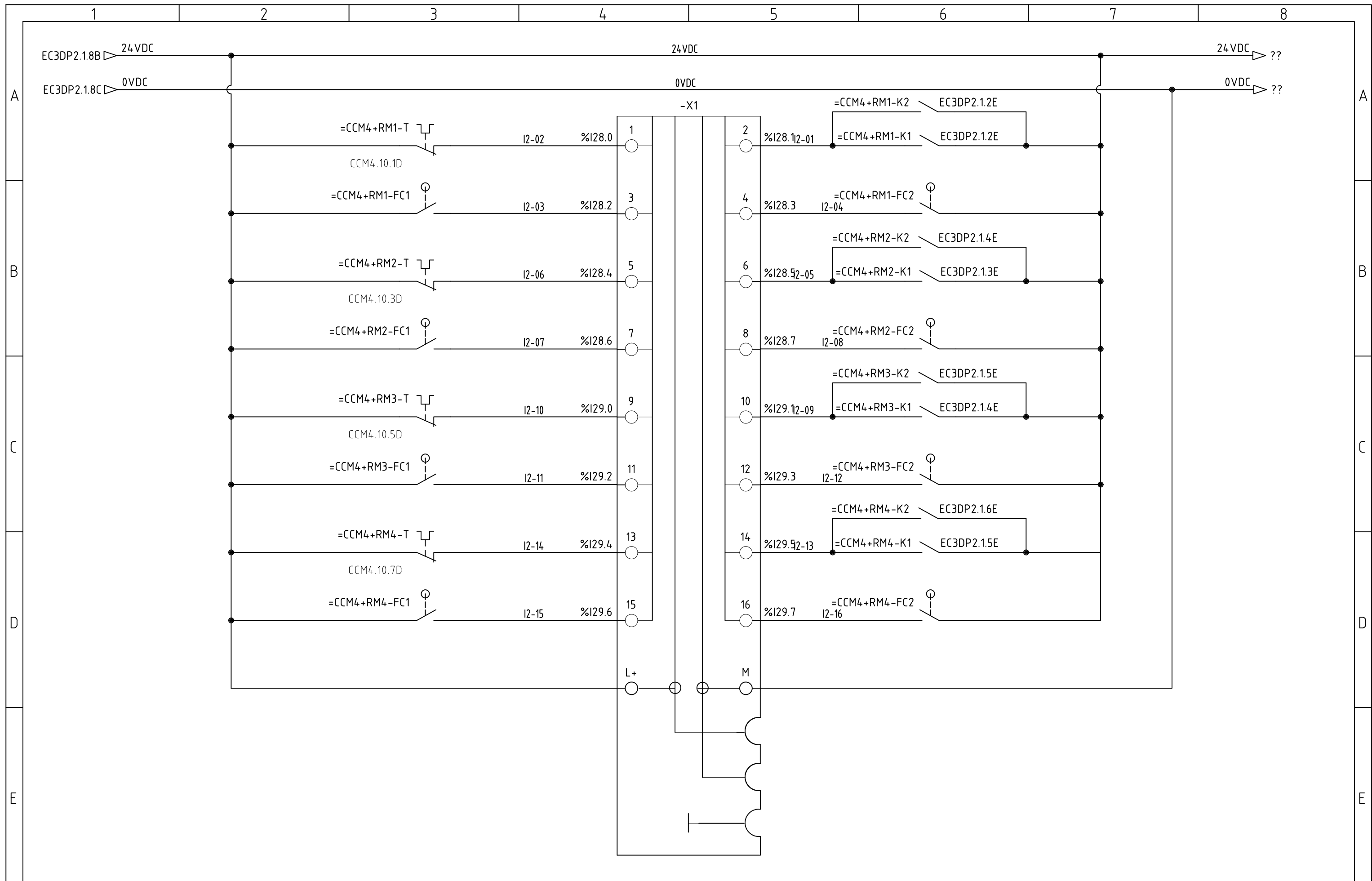
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-01

1 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

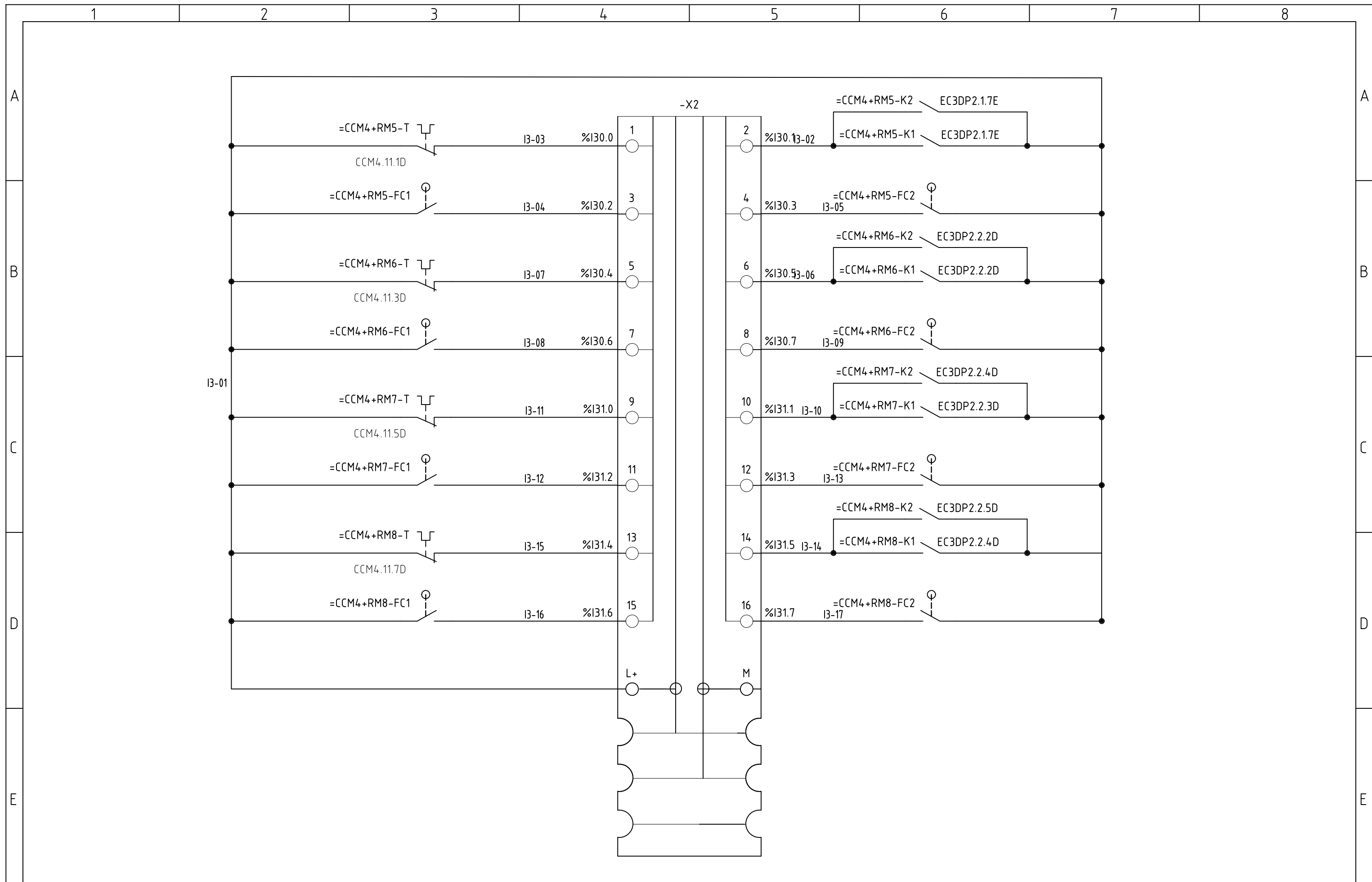
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-02

2 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

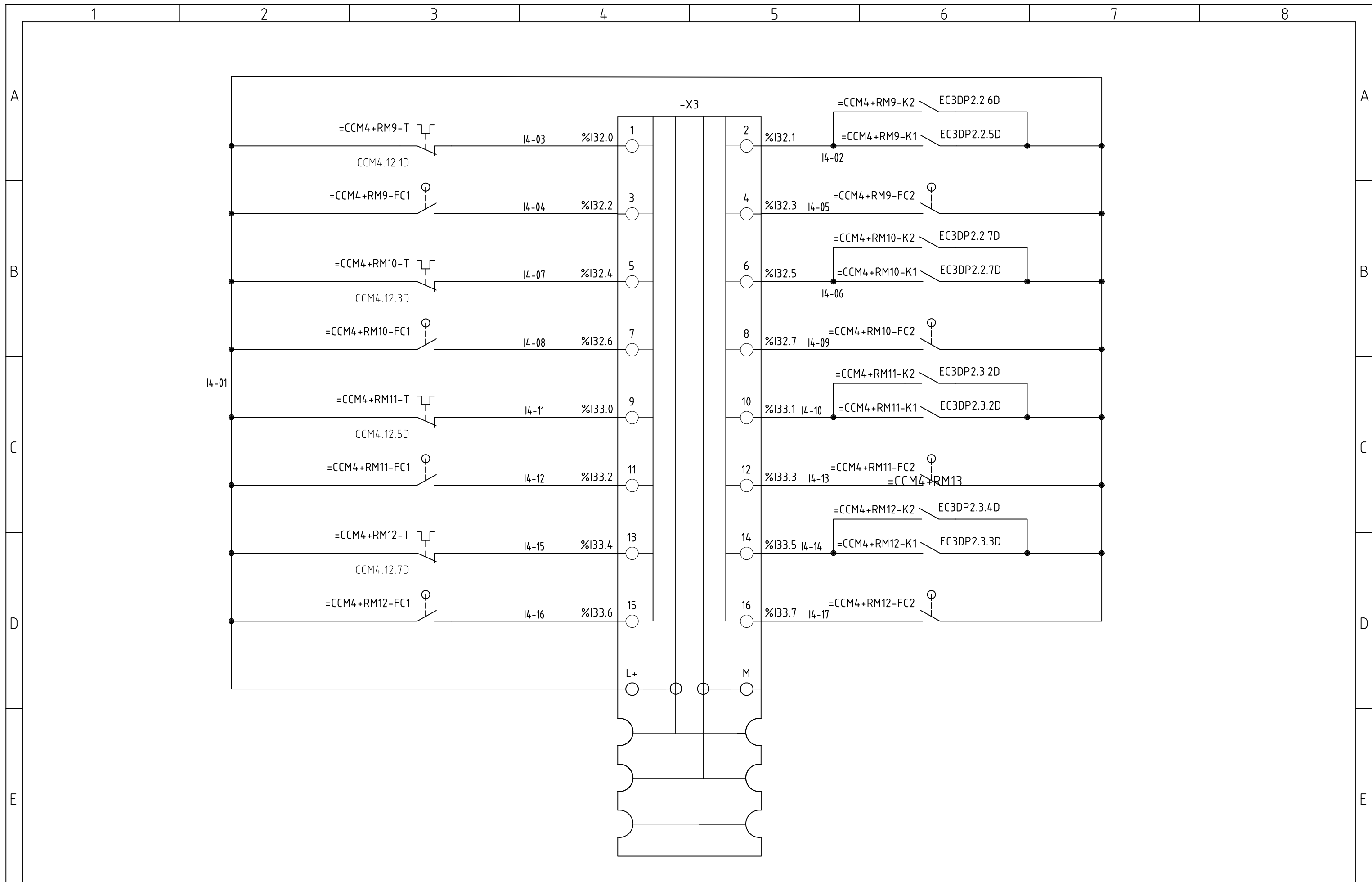
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-03

3 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

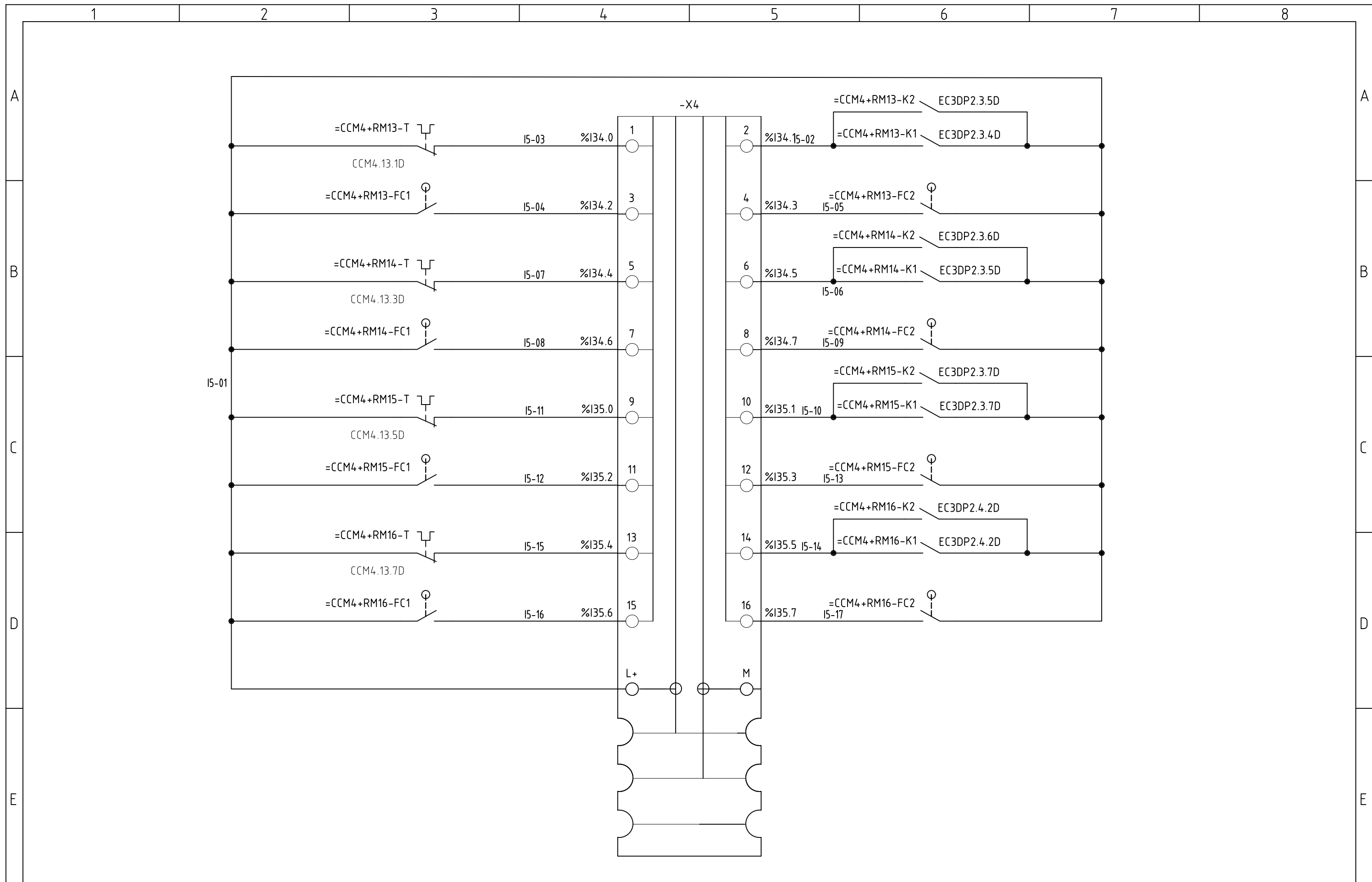
ESCALA 1.0001

REVISÓ

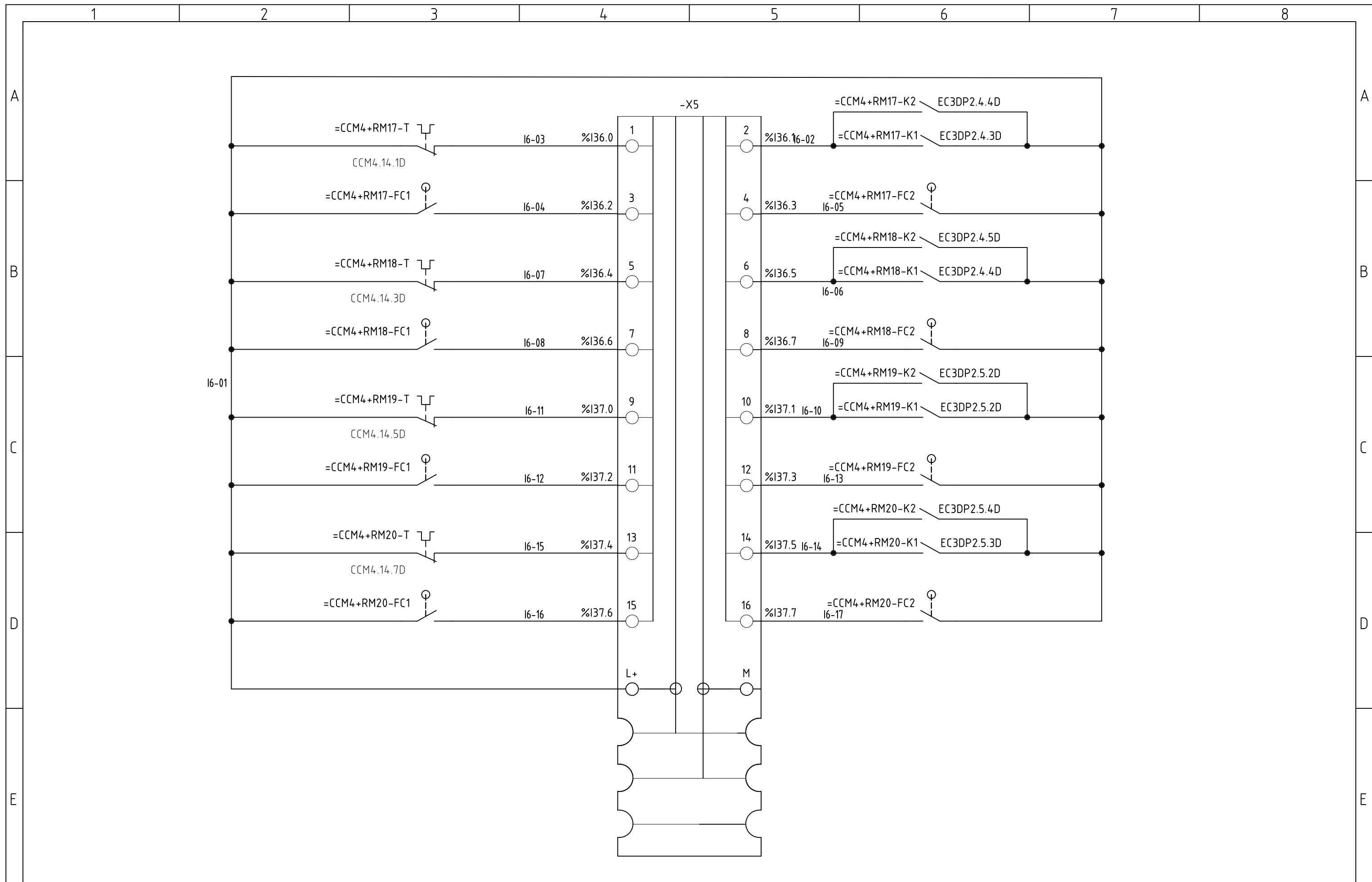
CÓDIGO

C-EC3DP2-04

4 / 15



	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. SLOTS ESTACION DE CONTROL 3				SECCIÓN EC3DP2	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	CÓDIGO	ESCALA 1.0001	
				REVISÓ			C-EC3DP2-05	5 / 15	



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

EC3DP2

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

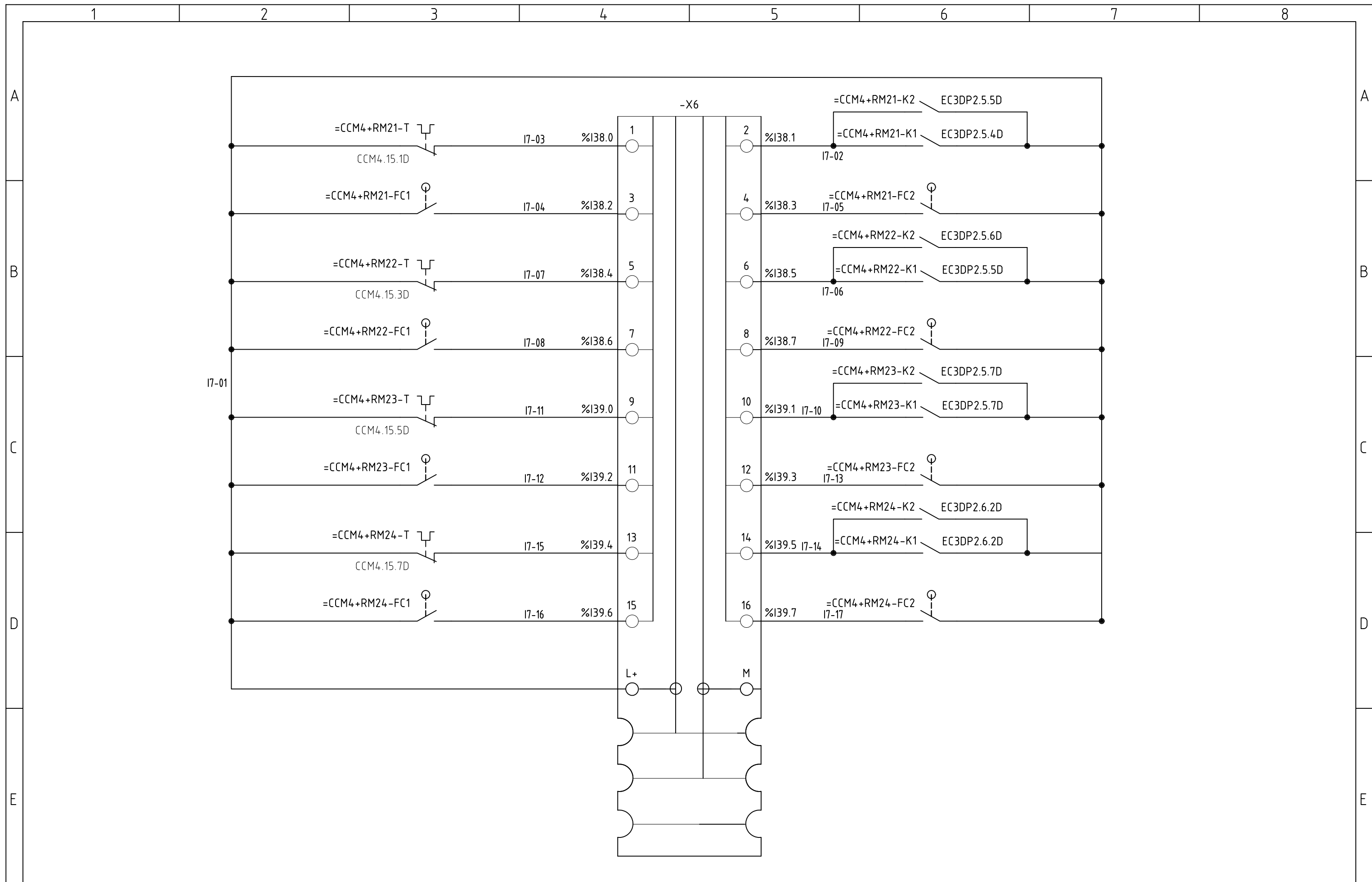
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-06

6 / 15





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

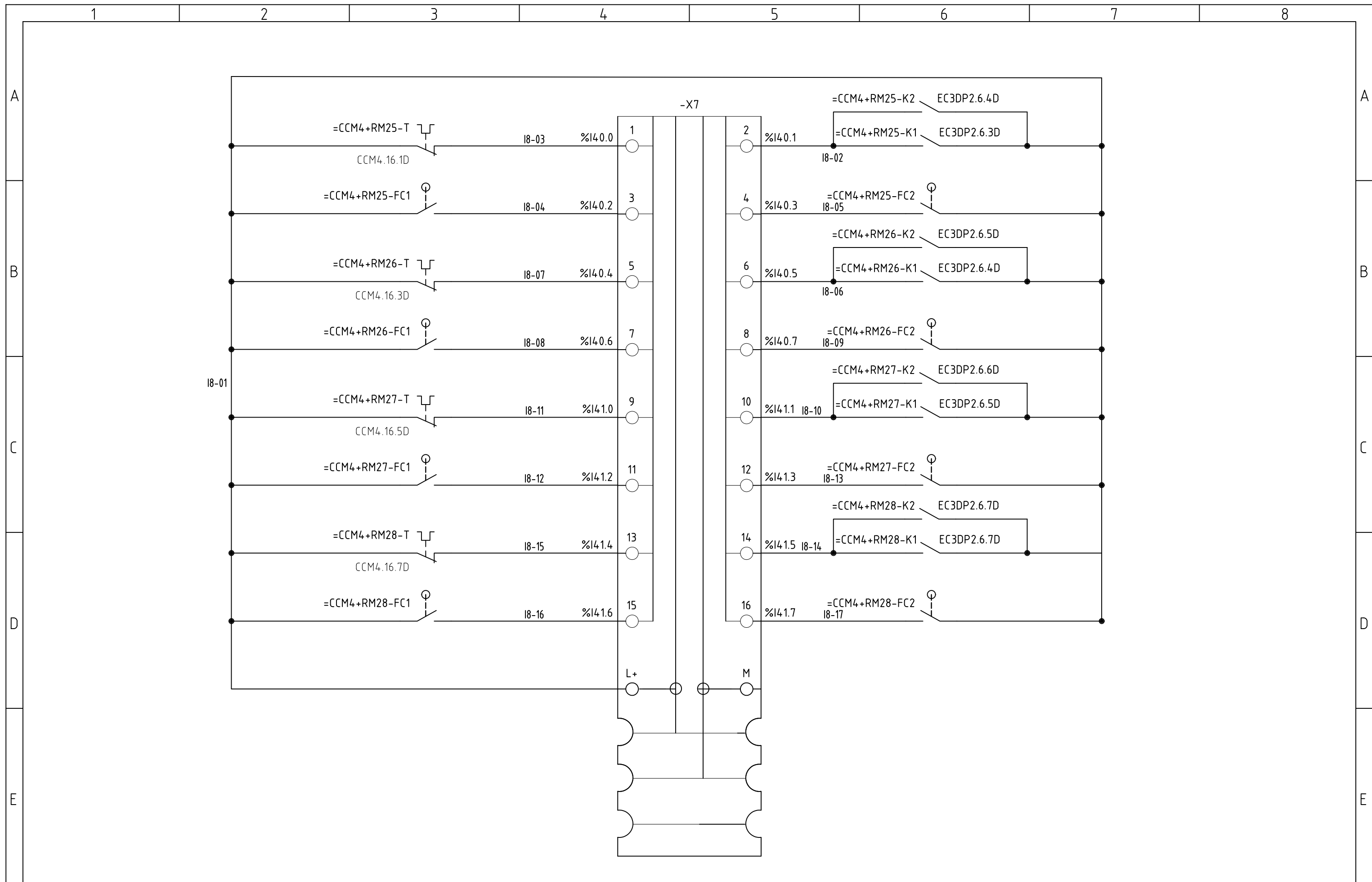
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-07

7 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

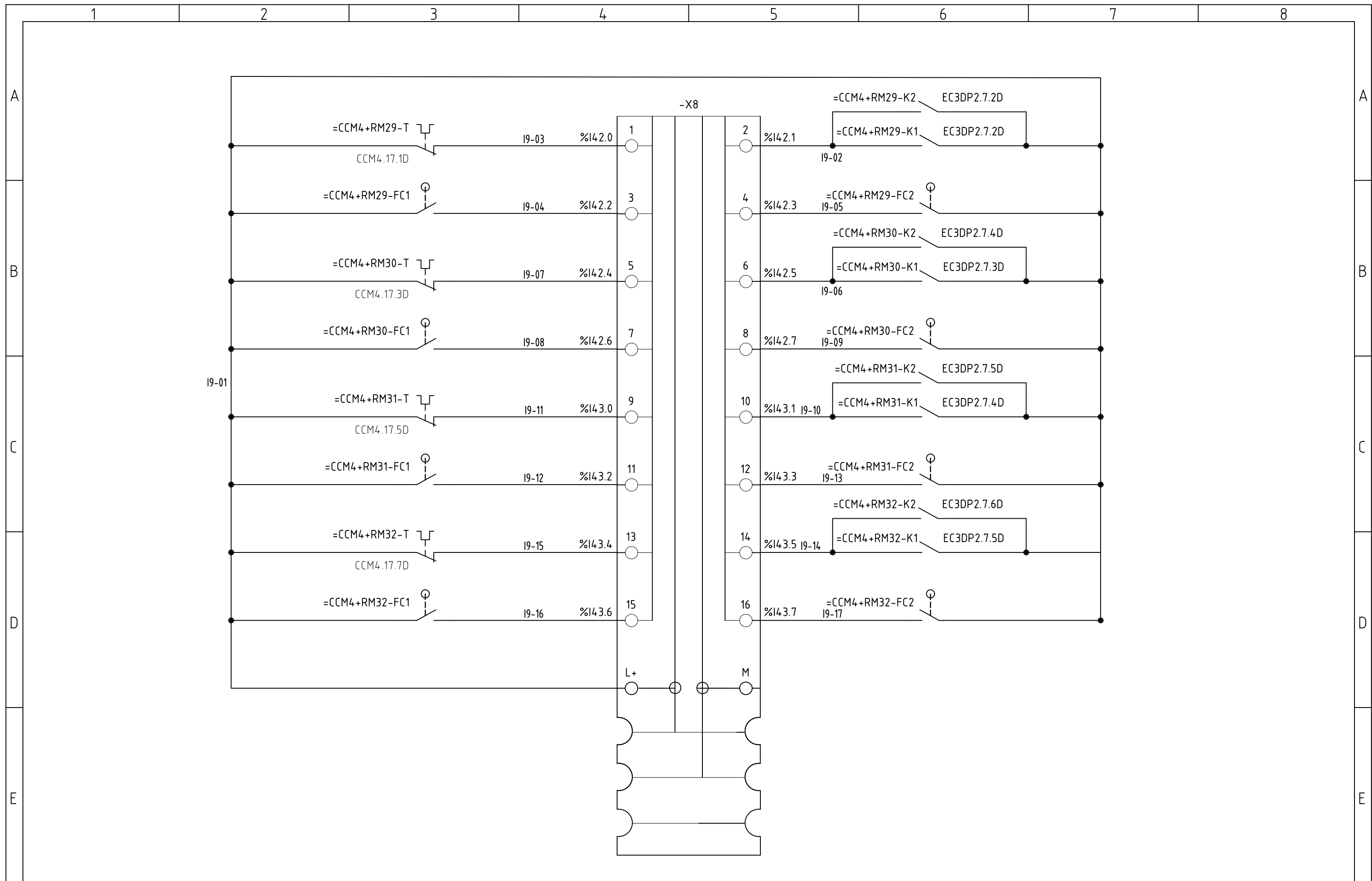
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-08

8 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.

SECCIÓN

REV.

SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

EC3DP2

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

FECHA

CLIENTE

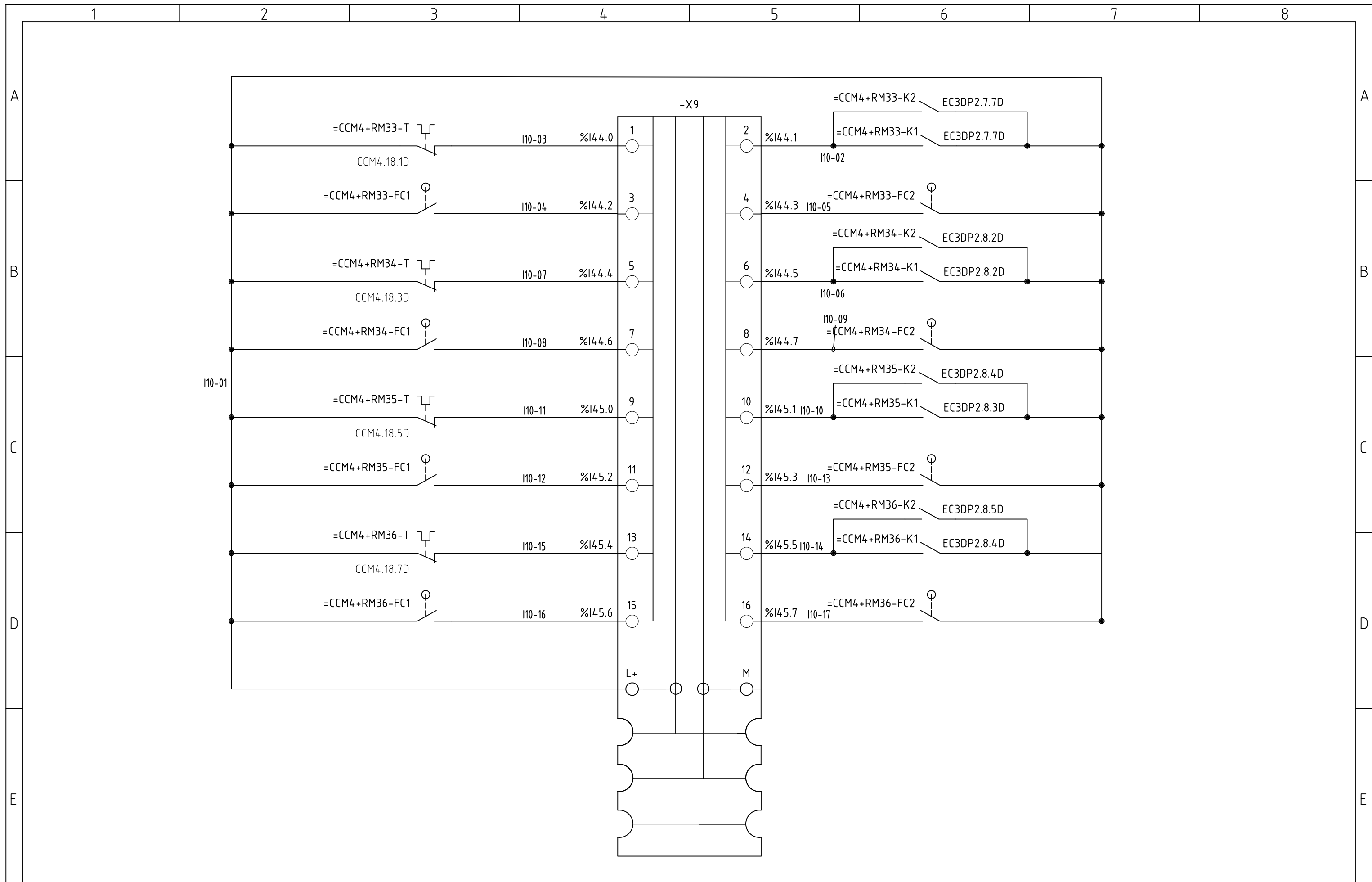
TIPO DE PLANO

REVISÓ

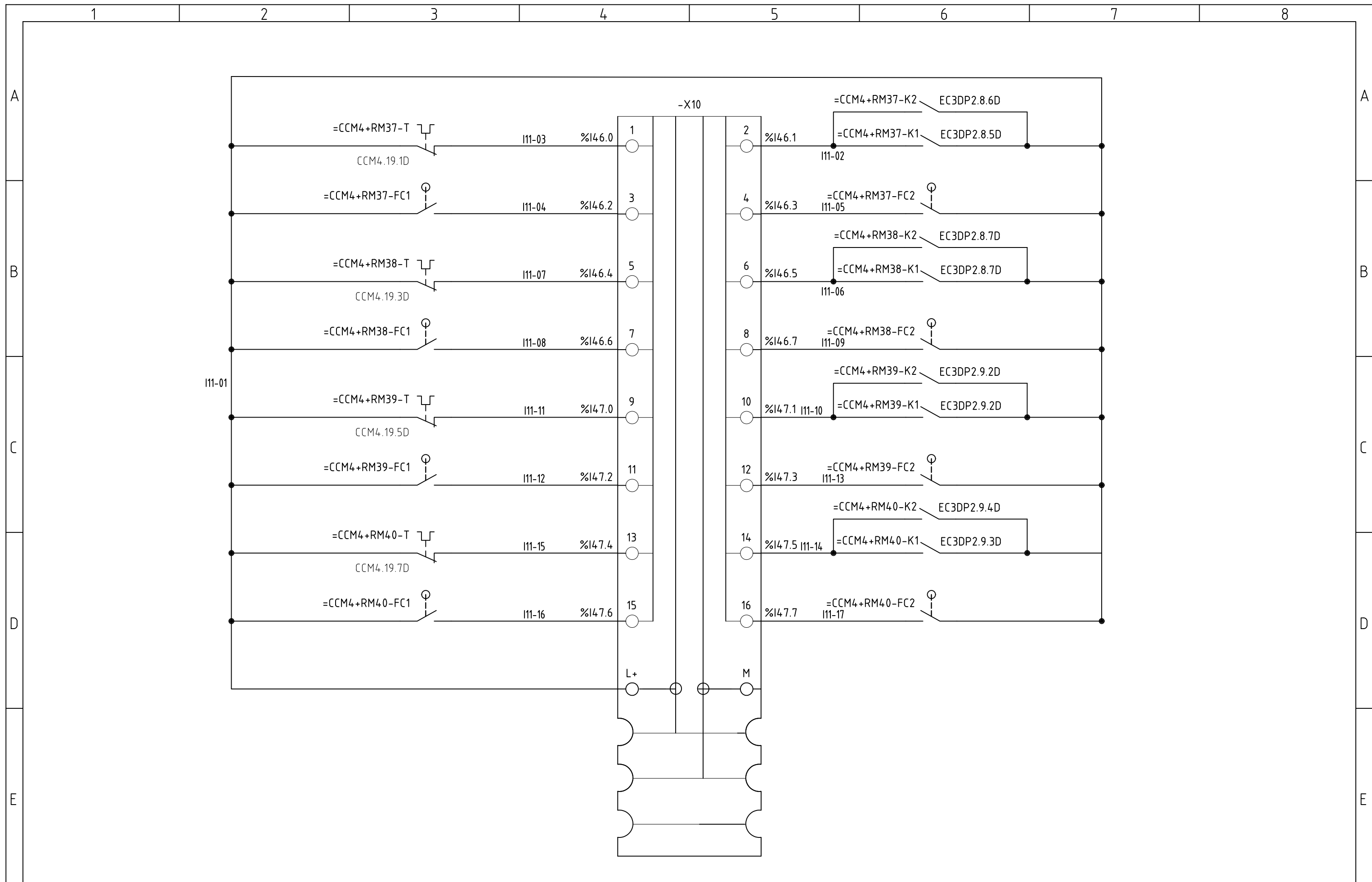
CÓDIGO

C-EC3DP2-09

9 / 15



	04/10/2021	DEL GUAZÚ S.A.	COMANDO	AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A. SLOTS ESTACION DE CONTROL 3				SECCIÓN EC3DP2	REV.
	FECHA	CLIENTE	TIPO DE PLANO	REALIZÓ	04/09/2021	APROBÓ	CÓDIGO	ESCALA 1.0001	
				REVISÓ			C-EC3DP2-10	10 / 15	



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

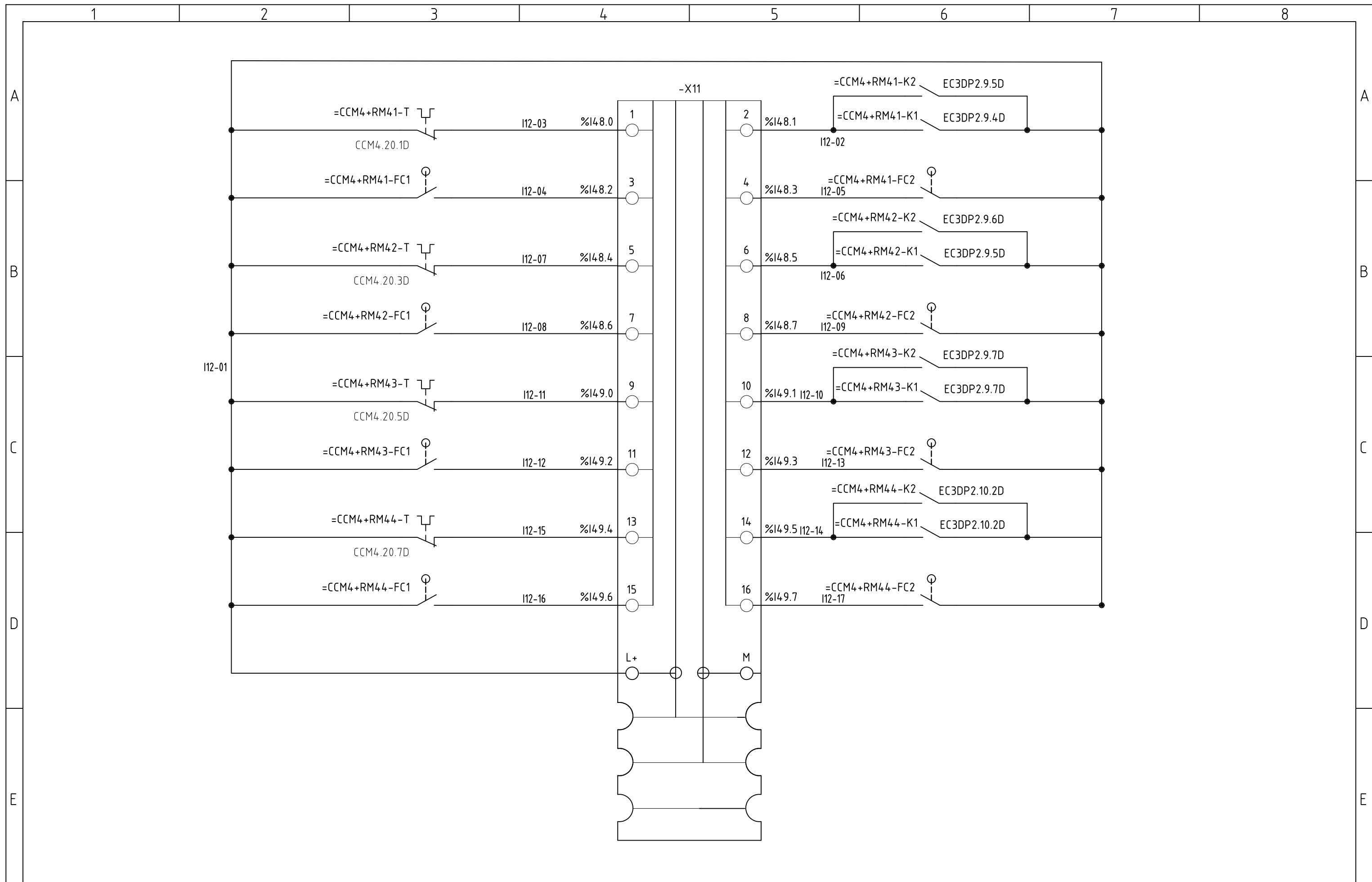
ESCALA 1:1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-11

11 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

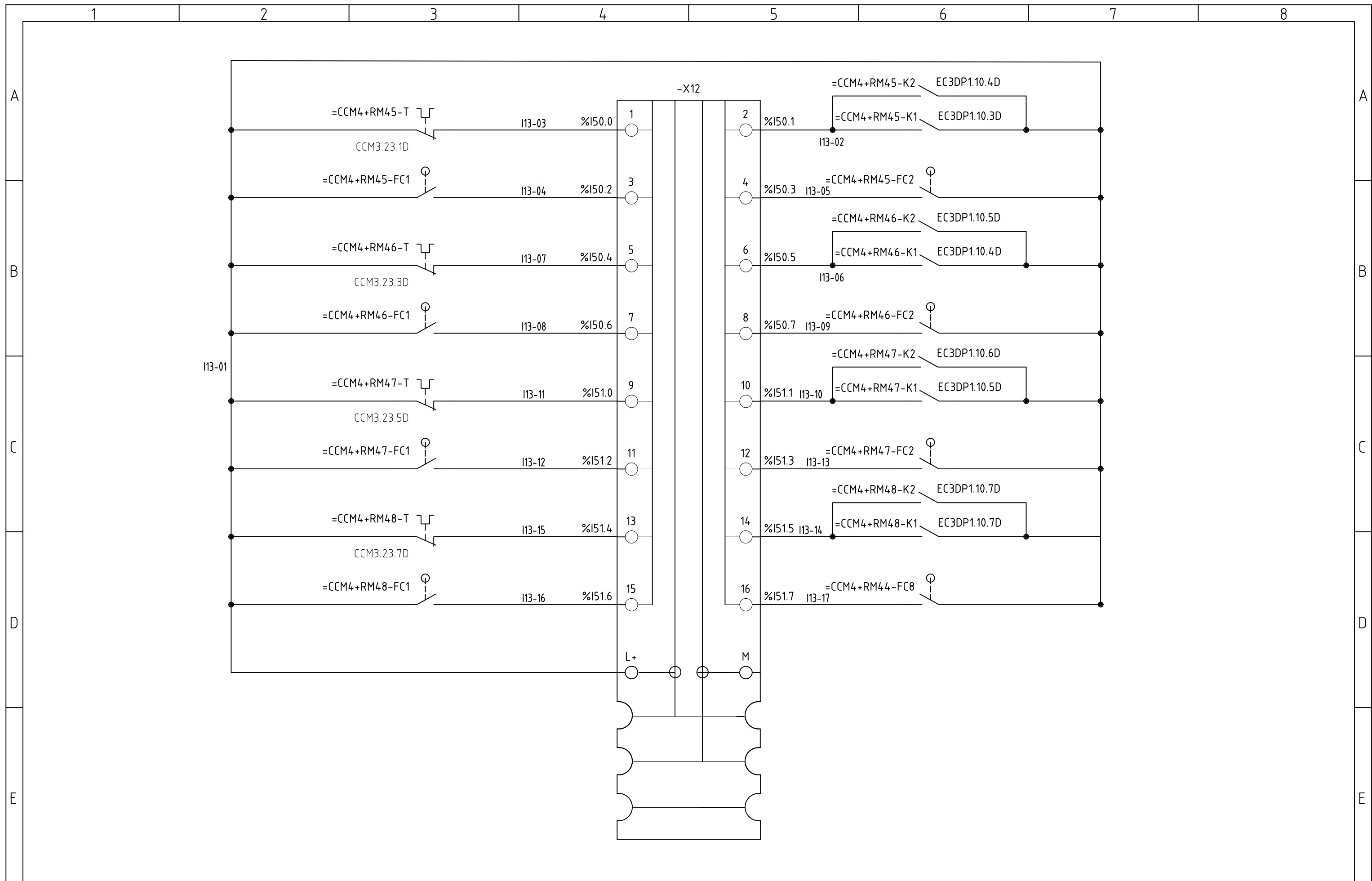
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-12

12 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

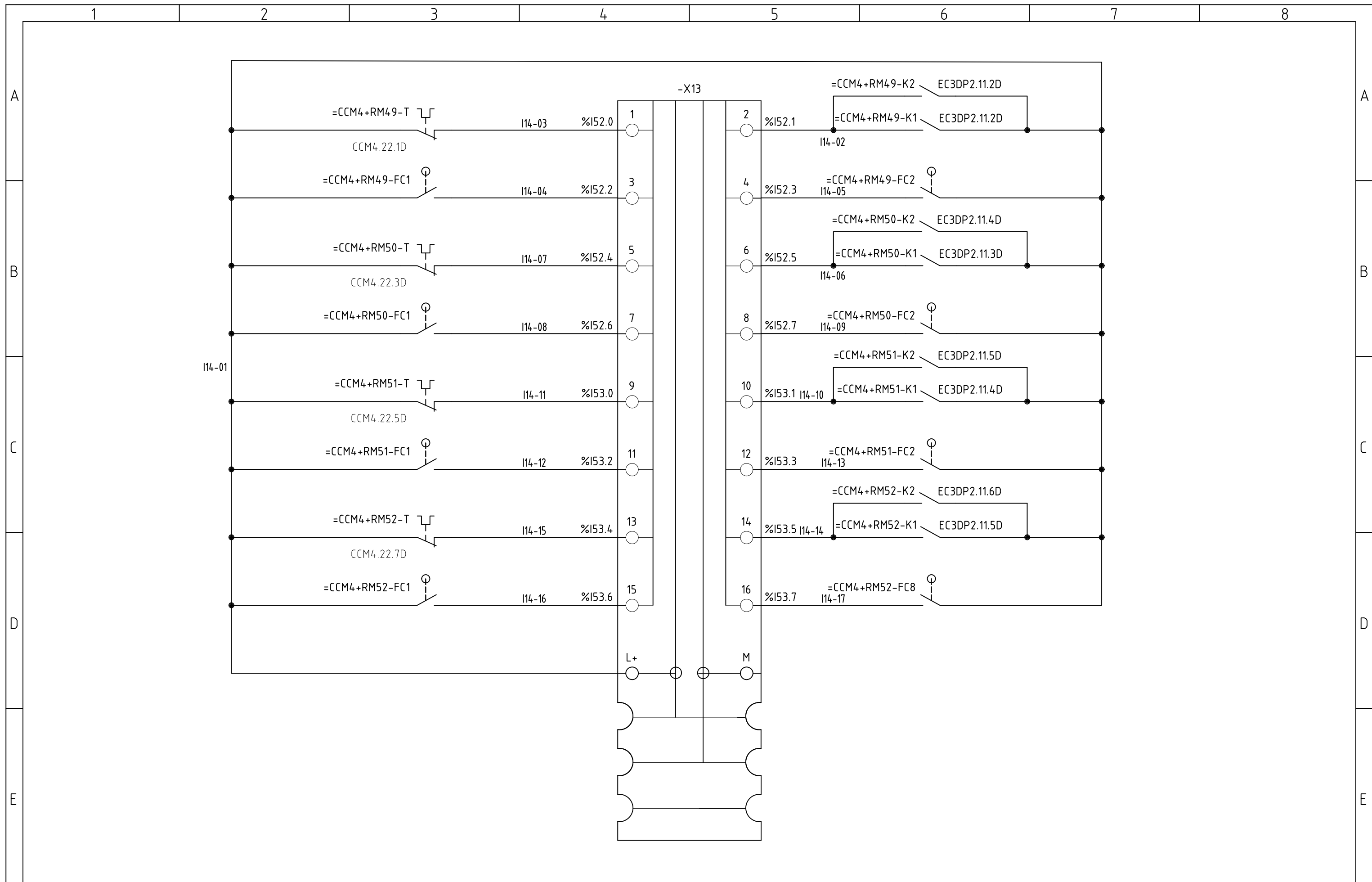
ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-13

13 / 15



04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

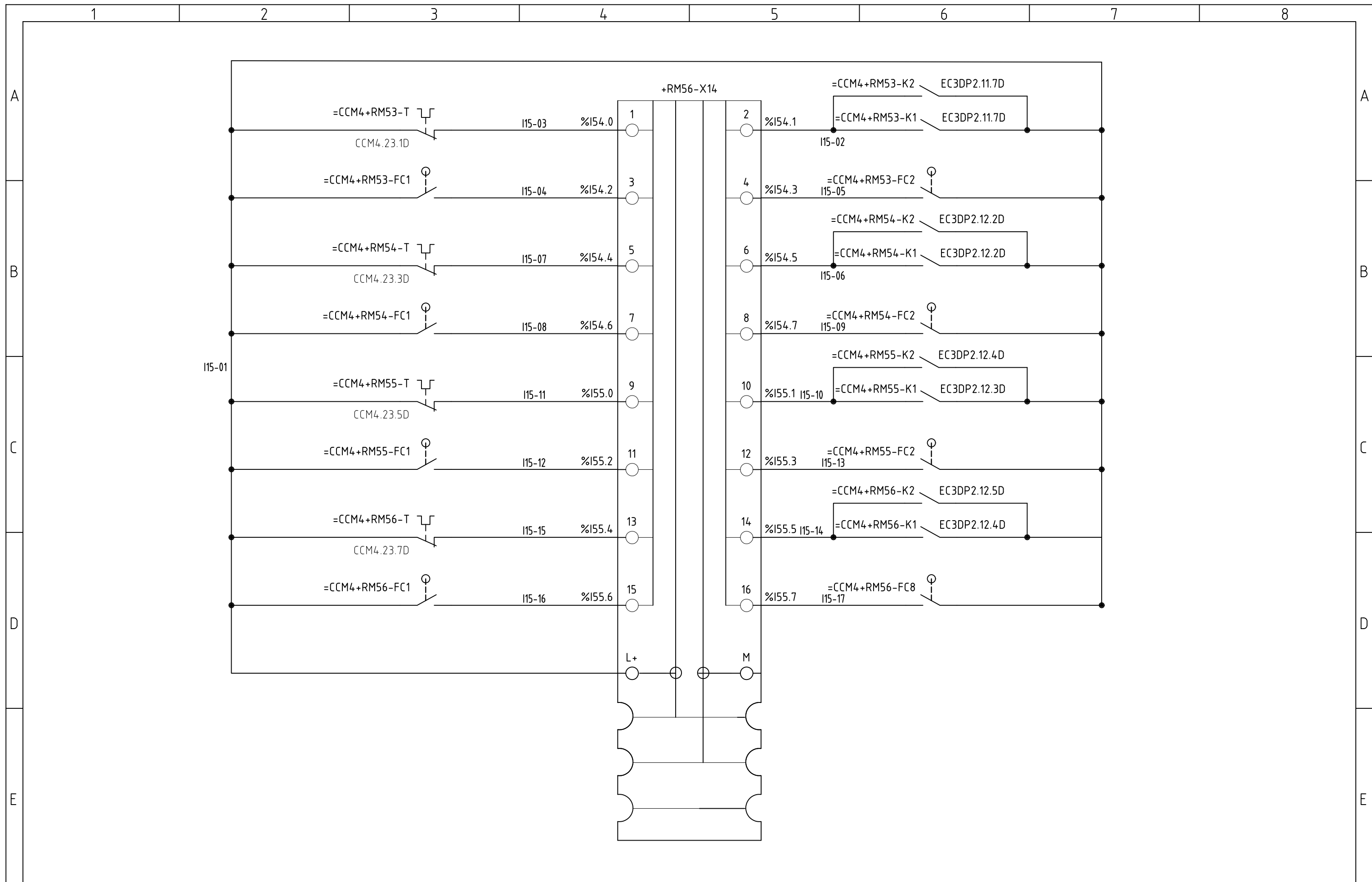
REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-14

14 / 15





04/10/2021

DEL GUAZÚ S.A.

COMANDO

AUTOMATIZACIÓN PUERTO GUAZÚ S.A.  
SLOTS ESTACION DE CONTROL 3

SECCIÓN  
EC3DP2

REV.

FECHA

CLIENTE

TIPO DE PLANO

REALIZÓ

04/09/2021

APROBÓ

ESCALA 1.0001

REVISÓ

CÓDIGO

C-EC3DP2-15

15 / 15