
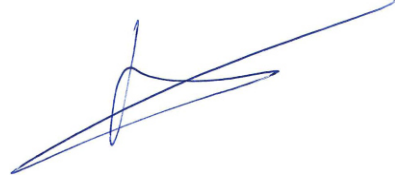




Proyecto Constructivo de Instalaciones para la Prolongación Sur del Metropolitano de Granada: Tramo Armilla-Churriana-Las Gabias (T-MG6211/PPR3)

CONTROL UTE

Elaborado	Revisado	Aprobado
 Alonso Candelario Garrido	 Héctor Martín Pérez	 Francisco Javier Valencia Vera
 Alejandro Angulo		

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Código	Objeto	Versión	Fecha
TMG6211PPR3-AYP-INS-ZZZ-ANE-ZZ-022 v01	Creación del documento	C01.01	28/11/2022
TMG6211PPR3-AYP-INS-ZZZ-ANE-ZZ-022 v01	Revisión de documento	C02.01	31/03/2023
TMG6211PPR3-AYP-INS-ZZZ-ANE-ZZ-022 v01	Revisión de documento	C03.01	05/06/2023

Índice

1. INTRODUCCION.....	4
2. INSTALACIONES DE LA MARQUESINA	4
2.1. EQUIPOS EN ARMARIOS TÉCNICOS.....	4
2.1.1. TIPOLOGÍA ANDÉN CENTRAL.....	5
2.1.2. TIPOLOGÍA ANDÉN LATERAL	6
2.2. ILUMINACIÓN.....	8
2.3. EVACUACIÓN DE PLUVIALES	9
2.4. VIDEOVIGILANCIA	9
2.5. MEGAFONIA	10
2.6. MAQUINA DE BILLETAJE DAT.....	10
2.7. PANEL INFORMACIÓN AL VIAJERO	10
2.8. INTERFONOS.....	10
2.9. PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN SISTEMA SIV	10
2.10. PANELES PUBLICITARIOS	11
2.11. ARMARIOS DE SEÑALIZACION COMUNICACIONES	11
2.12. ARMARIOS GBT	11
2.13. BANCO DE CONDENSADORES.....	11
2.13.1. Cálculos Baterías Condensadores.....	11
2.14. SAI	12
2.14.1. Cálculo del SAI:	13
2.15. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE MARQUESINA	13
2.16. DESFIBRILADORES EN PARADAS	13
2.16.1. VITRINA ARMARIO DESFIBRILADOR	14
2.16.2. DESFIBRILADOR	14
2.16.3. SISTEMA CONTRA INCENDIO SIEXTRACE A BASE DE CO2	14

Índice de Figuras

Figura 1 Marquesina de Parada doble anden.....	4
Figura 2 implantación de equipos en parada de anden lateral	5
Figura 3 implantación de equipos en parada de anden central	5
Figura 4 Esquema de Armario Técnico de parada	5
Figura 5 Leyenda de elementos en parada	5

Figura 6 Parada de doble Anden.....	6
Figura 7 Parada con enclavamiento	7
Figura 8 Parada sin enclavamiento	7
Figura 9 iluminación tipo Leds.....	8
Figura 10 modelado 3D de Parada	9
Figura 11 modelo de tira de Led marquesina de parada	9
Figura 12 Sistema directo	15
Figura 13 Sistema Indirecto	15

Índice de Tablas

Tabla 1 Luminaria de techo	8
----------------------------------	---

APENDICES

Apéndice I. Cálculos lumínicos de las marquesinas

Apéndice II. Cálculos BT Paradas

1. INTRODUCCION

El presente anejo se describe las instalaciones a disponer en las marquesinas exclusivamente. Aunque el proyecto original se contemplaba también las instalaciones de andenes (red de tierra y alumbrado), éstas han sido ejecutadas por la obra civil de los correspondientes tramos.

Las instalaciones por disponer en las marquesinas son las siguientes:

- • Equipos en armarios técnicos
- • Iluminación
- • Evacuación de pluviales –
- • Videovigilancia
- • Megafonía
- • Máquina de Billetaje
- • Información al viajero
- • Paneles publicitarios
- • Interfonos
- • SIV
- • SAI
- • Desfibriladores
- • Aires acondicionados armarios
- • Banco de condensadores
- • Armarios de Señalización
- • CGBT

2. INSTALACIONES DE LA MARQUESINA

La marquesina cuenta con una serie de instalaciones específicas para su funcionamiento. En ellas se engloban tanto los equipos específicos de sistemas (no objeto del presente proyecto), como las propias de un elemento de estas características (iluminación, megafonía, cámaras de seguridad...)

Las marquesinas inteligentes (SMART) (no objeto del presente proyecto) son un sistema avanzado de información para pasajeros en paradas de transporte público. Estas marquesinas están equipadas con tecnología de información y comunicación (TIC) que proporciona información en tiempo real sobre el servicio de transporte, como horarios de llegada y salida, estado de los servicios, información meteorológica y anuncios comerciales.

Algunas de las características de las marquesinas inteligentes incluyen:

- Pantallas de visualización con información en tiempo real

- Conectividad a internet para acceder a información actualizada (Planteada a Futuro)
- Sistemas de reconocimiento de voz y de gestos para facilitar la interacción con los pasajeros. (Planteada a Futuro)
- Cámaras de seguridad para aumentar la seguridad en las paradas
- Paneles solares o sistemas de generación de energía para reducir el impacto ambiental. (Planteada a Futuro)

Estas marquesinas mejoran la experiencia del pasajero al proporcionar información precisa y actualizada para tomar decisiones informadas sobre su viaje, y también pueden ayudar a mejorar la eficiencia del servicio de transporte al proporcionar información en tiempo real a las autoridades de transporte.



Figura 1 Marquesina de Parada doble anden

2.1. EQUIPOS EN ARMARIOS TÉCNICOS

Según las características de los equipos se ha dimensionado el espacio necesario que los alberga. Estas dimensiones han sido consensuadas con el equipo responsable de Sistemas y Electrificación, resultando las siguientes medidas de armario técnico para poder albergar los equipos.

Proyecto Constructivo de Instalaciones para la Prolongación Sur del Metropolitano de Granada: Tramo Armilla-Churriana-Las Gabias (T-MG6211/PPR3)

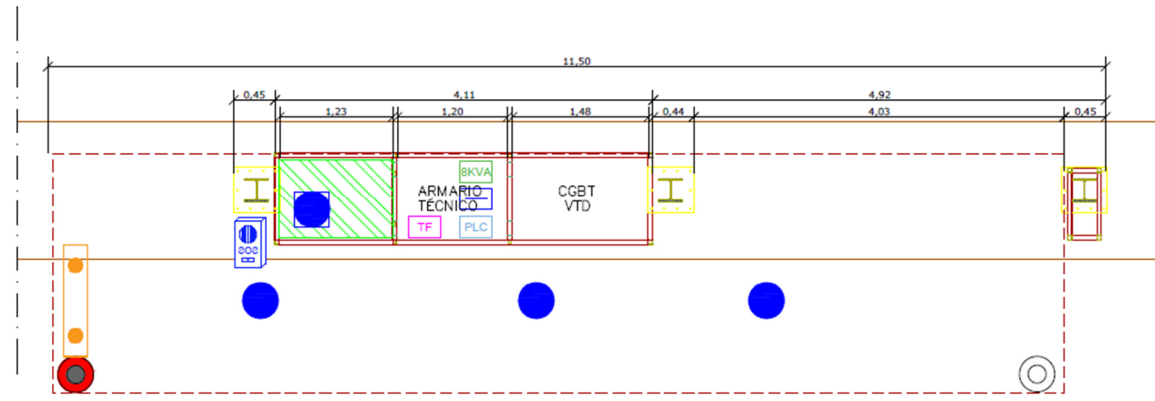


Figura 2 implantación de equipos en parada de andén lateral

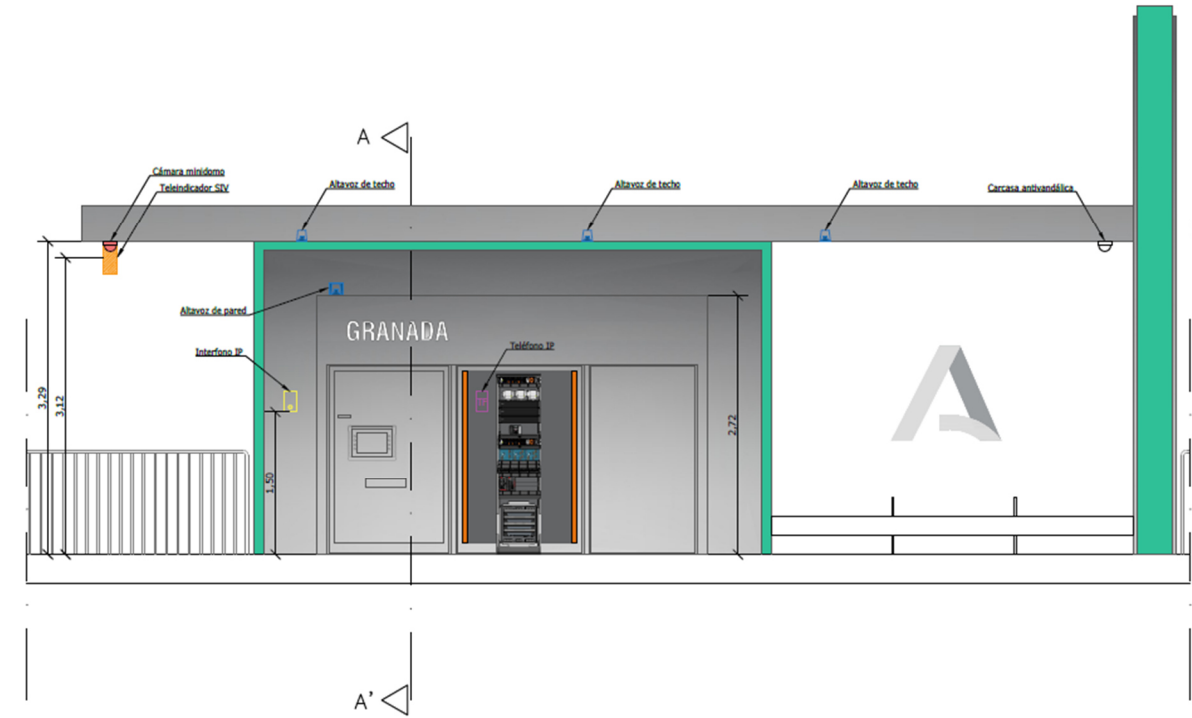


Figura 4 Esquema de Armario Técnico de parada

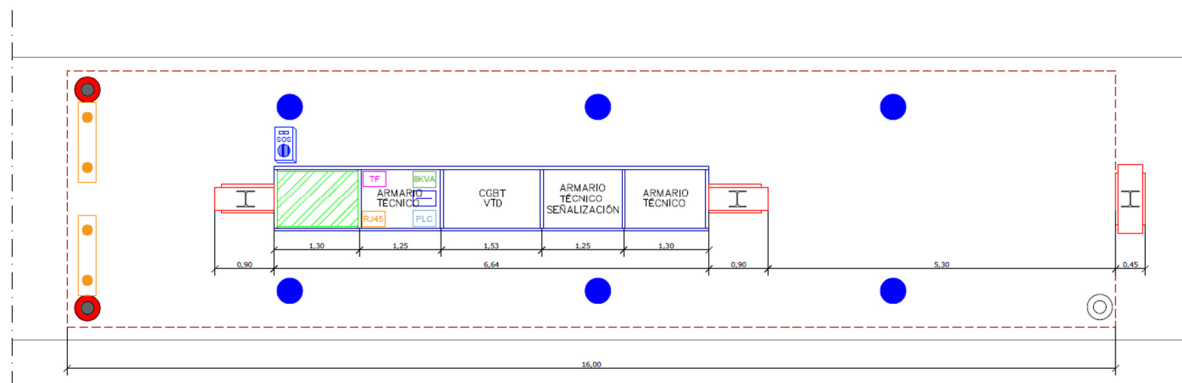


Figura 3 implantación de equipos en parada de andén central

LEYENDA			
	Interfono IP		Doble toma RJ45 (reserva)
	Altavoz de techo		SAI 8KVA
	Altavoz de pared		Amplificador de megafonía
	Teleindicador		SCADA
	Cámara Minidomo Paradas		Teléfono IP
	Carcasa Antivandálica		Distribuidora Automática Tickets

Figura 5 Leyenda de elementos en parada

2.1.1. TIPOLOGÍA ANDÉN CENTRAL

Se ejecuta un armario centrado en el andén cuyas dimensiones generales son:

Proyecto Constructivo de Instalaciones para la Prolongación Sur del Metropolitano de Granada: Tramo Armilla-Churriana-Las Gabias (T-MG6211/PPR3)

6.64 x 1,00 x 2.72 m. (longitud x ancho x alto)

Los equipos que consta cada uno de los compartimentos son:

- Máquina DAT (2 unidades)
- SAI
- Equipos Comunicaciones 1
- Equipos Comunicaciones 2
- Señalización -2 unidades
- Climatización
- CGBT
- VTD
- Batería de Condensadores

2.1.2. TIPOLOGÍA ANDÉN LATERAL

Se ejecutan dos armarios idénticos en dimensiones interiores, uno por andén, existiendo diferencias en los compartimentos interiores en lo que a colación de barras de anclaje de equipos se refiere.

2.1.2.1. Armario Andén 1 – Señalización.

Dimensiones generales del armario: 4.11 x 1,00 x 2.72 m. (longitud x ancho x alto)

Los equipos que consta el compartimento son:

- Máquina DAT
- Climatización
- Señalización
- SAI
- CGBT
- VTD
- Batería de Condensadores

2.1.2.2. Armario Andén 2 – Comunicaciones.

Dimensiones generales del armario: 4.11 x 1,00 x 2.72 m. (longitud x ancho x alto)

Los equipos que consta el compartimento son:

- Máquina DAT
- Equipos Comunicaciones 1

- Equipos Comunicaciones 2
- Climatización

El resto de los espacios, hasta completar las dimensiones totales se consideran disponibles.

Hay que tener en cuenta también la necesidad de climatizar los equipos de Sistemas y Electrificación, por lo que se deben tener en cuenta los espacios que quedan disponibles para su ubicación.

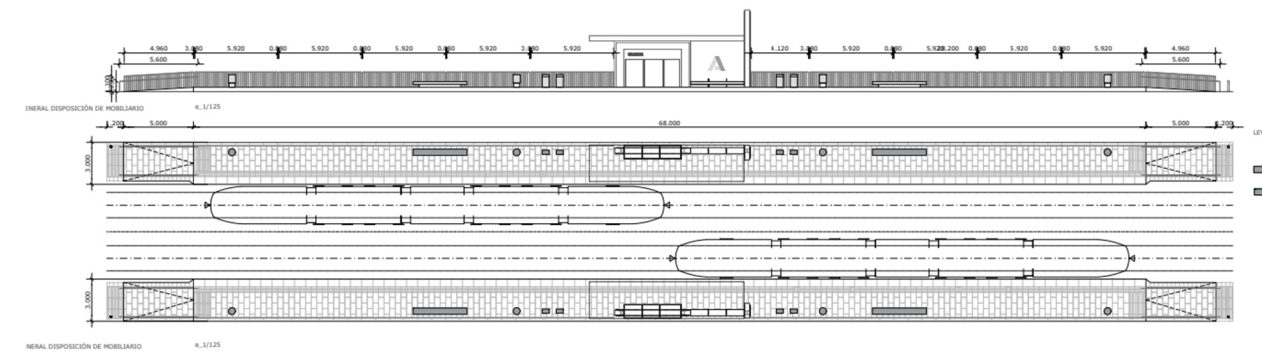


Figura 6 Parada de doble Andén

Proyecto Constructivo de Instalaciones para la Prolongación Sur del Metropolitano de Granada: Tramo Armilla-Churriana-Las Gabias (T-MG6211/PPR3)

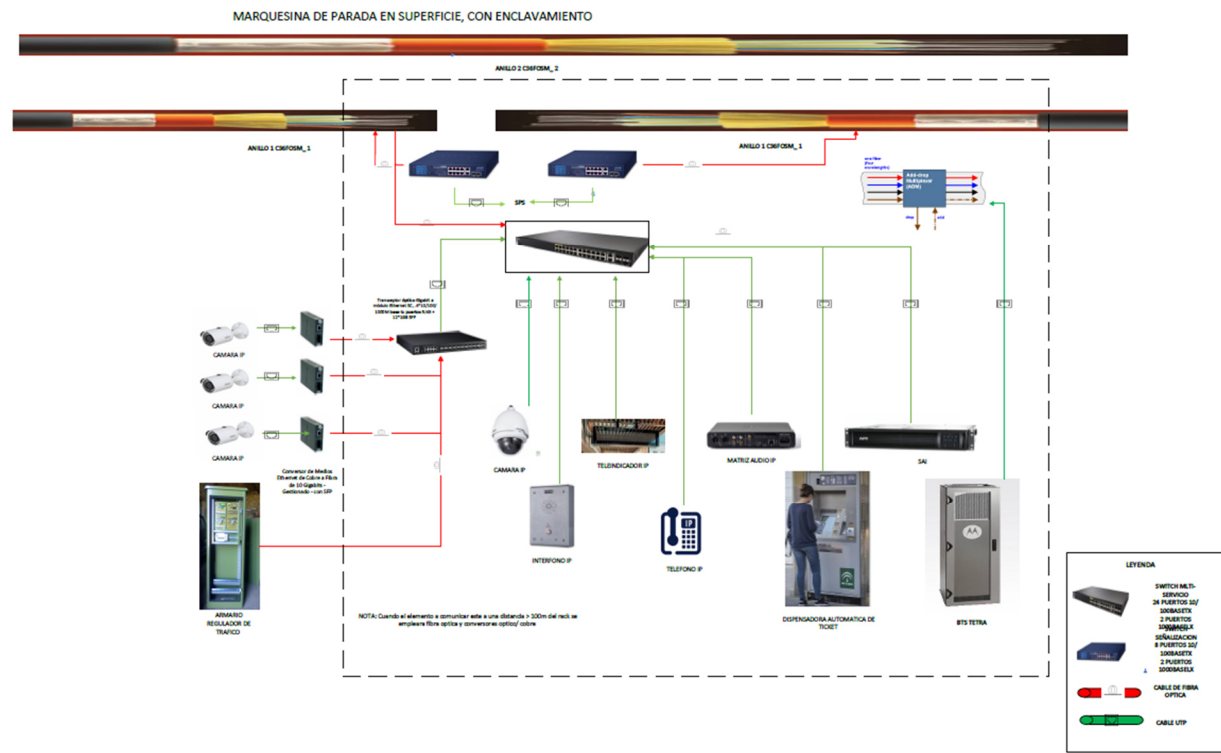


Figura 7 Parada con enclavamiento

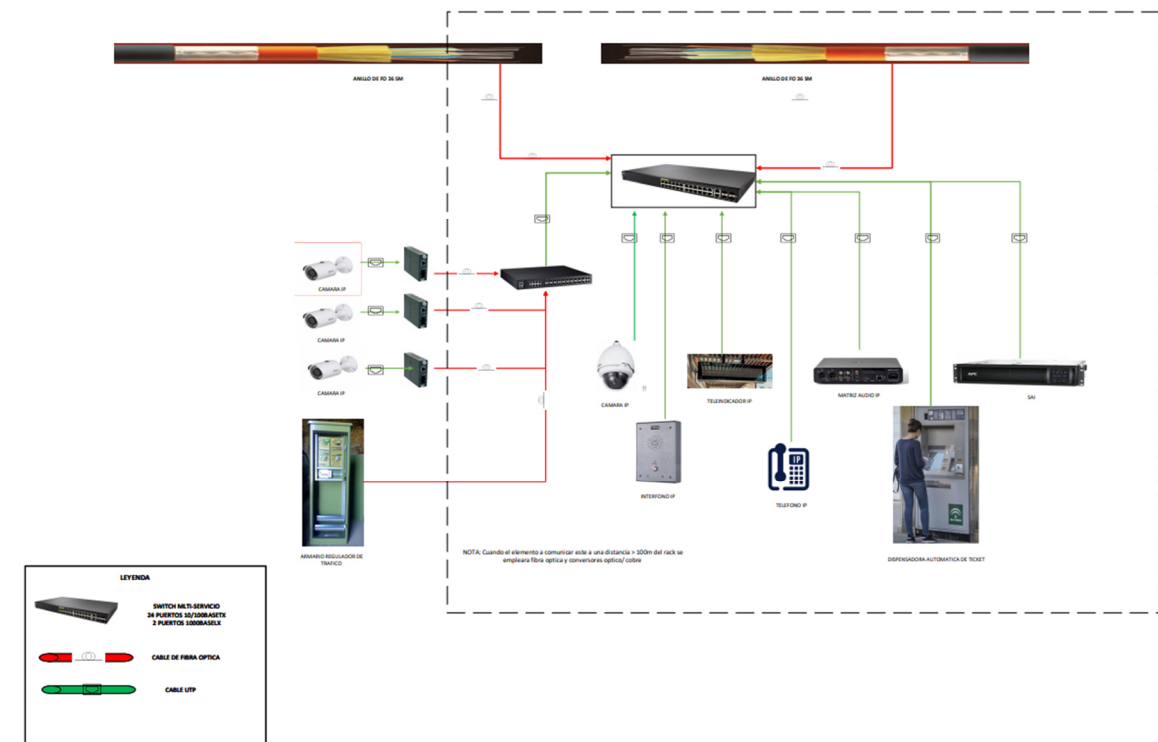


Figura 8 Parada sin enclavamiento

2.2. ILUMINACIÓN

La iluminación de las marquesinas contempla tres elementos principales:

1. Una línea de luz que se ubica en el canal de instalaciones, con la que se permite dar cumplimiento a los niveles de luminancia exigidos por la normativa
2. Unos paneles retroiluminados que indican el nombre de las distintas paradas ubicados en tres puntos de esta: tótem, frontal y trasera del armario técnico
3. Unas líneas de luz que forman parte del diseño y que permiten a la marquesina lograr su propia identidad.

La iluminación de techo de la marquesina se plantea mediante Panel LEDs empotrable de dimensiones 30x30 cm de la casa comercial KSR Iluminación. Las pantallas incorporan LEDs de alta potencia con rendimiento y duración superiores a las lámparas convencionales. Todas las luminarias quedarán incorporadas en el canal de instalaciones creado a tal efecto en la parte inferior de la marquesina, tal y como se muestra en planos.



Figura 9 iluminación tipo Leds

Se presenta a continuación un cuadro de las especificaciones técnicas definidas de la luminaria

	LUMINARIA TECHO
Potencia	20W
Flujo luminoso	73 lm/watt: 1460 Loémenes
Angulo de Iluminación	120°
Temperatura	-20°C +40°C.
Material envolvente	Aluminio anodizado
Certificado CE	SI
Garantía	5 años
Horas funcionamiento	50.000

Tabla 1 Luminaria de techo

Se prevé colocar el nombre de la parada tanto en el tótem como en la parte superior del armario técnico, en el alzado hacia el andén. En la parte posterior del armario, y hacia los viales, se plantea también la reproducción del nombre de la parada.

Para ello se prevé el calado de las letras sobre el acero inoxidable y su iluminación desde la parte posterior. La altura de letras será de 20 cm, con el fin de que puedan ser vistas desde distancia. Para la ejecución de este sistema es necesaria la previsión de un cajón interior de acero inoxidable en el que se alberga una iluminación mediante LEDs.

Cada parada ha sido estudiada de manera particularizada para la implantación de los cajones luminosos, siendo fabricado según las medidas necesarias

Para los cajones luminoso que se colocan en techo de las paradas y contienen las luminarias, se necesita que sean de tipo abatible, con bisagras que permitan poder realizar una mejor prestación de mantenimiento y remplazo de luminarias



Figura 10 modelado 3D de Parada

La iluminación de los paneles verticales se realiza de manera similar a la descrita para el nombre de la parada. Se plantea la colocación de un panel soporte sobre el que se colocarán dos tiras de LEDs fijadas mecánicamente.

El modelo elegido es tiras de Neon Lightstrip LED con un nivel de protección IP67 en color blanco frío de la casa comercial Paulmann Iluminación

La subida de cableados desde el foso hasta la cubierta se plantea mediante cuatro tubos de PVC de diámetro 90 cm que discurren por los pilares metálicos que conforman la estructura.

Una vez arriba se plantea la colocación de una rejilla metálica que permita la distribución de todo el cableado por cada una de las viguetas hasta llegar al canal de instalaciones. Todos los cables irán bajo tubo corrugado de PVC de 20 mm de diámetro y serán libres de halógenos.

Los conductores por emplear en la instalación serán de cobre, con una sección de 3x 1.5 mm² y aislamiento de polietileno reticulado Toda la distribución queda reflejada en planos.



Figura 11 modelo de tira de Led marquesina de parada

En el Apéndice I se adjunta reporte de cálculo lumínico mediante software DIALUX:

2.3. EVACUACIÓN DE PLUVIALES

La evacuación de pluviales de la marquesina se hará mediante tubos de PVC de diámetro 90 cm que conectará con la red de saneamiento existente. La conexión de la bajante entroncará con la conexión que ya dejó preparada en su momento la obra civil, si bien se hacen necesarias ciertas actuaciones de albañilería en algunas paradas en que la conexión no ha sido dejada en el lado correcto del pilar.

2.4. VIDEOVIGILANCIA

Para garantizar la seguridad y protección tanto del viajero como de los equipos dispuestos en andenes se prevé la implantación de cámaras de videovigilancia.

Proyecto Constructivo de Instalaciones para la Prolongación Sur del Metropolitano de Granada: Tramo Armilla-Churriana-Las Gabias (T-MG6211/PPR3)

La colocación de estos elementos se realizará en el denominado canal de instalaciones, y las conexiones a través de los tubos que discurren por los pilares metálicos, de igual forma que la descrita para iluminación.

Se prevé la colocación de dos unidades para cada una de las marquesinas de tipología de andén lateral y 4 unidades para el andén central, ubicadas según planos.

La colocación de estos elementos corre por parte de Sistemas, si bien quedarán colocadas todas las conducciones necesarias. En principio se prevé la colocación de dos tubos corrugados de PVC de 25 mm de diámetro, por aparato.

2.5. MEGAFONIA

En las marquesinas también se prevé la instalación de elementos de megafonía, concretamente 3 unidades en marquesina lateral y 6 unidades en marquesina central.

Quedarán ubicadas en el canal de instalaciones como se muestra en la documentación gráfica, y se dispone de un tubo corrugado de PVC de 25 mm de diámetro, para cada una de ellas.

Al igual que las cámaras de videovigilancia la colocación de estos elementos corre por parte de Sistemas, contemplándose únicamente en este proyecto las canalizaciones.

2.6. MAQUINA DE BILLETEJE DAT

Estas máquinas pueden estar conectadas remotamente a través de una red de comunicaciones con la computadora central para actualizar tarifas, procesar pagos y emitir boletos. Los dispensadores de tickets de transporte ofrecen una forma eficiente de procesar pagos para los usuarios y reducen el número de empleados necesarios para operar una estación concurrida. Estas máquinas también ofrecen una variedad de formas de pago, como tarjetas de crédito, tarjetas de débito y efectivo. Estas máquinas también tienen cabezales magnéticos múltiples para leer los boletos, así como impresoras más rápidas y pantallas nuevas para proporcionar información importante de viaje al usuario.

2.7. PANEL INFORMACIÓN AL VIAJERO

Aunque formarán parte específica del proyecto de sistemas, sí se diseña en el presente proyecto su ubicación.

Este panel se dispondrá en el extremo de la marquesina contrario al tótem, garantizado la visión por parte de todos los viajeros.

Para andenes laterales se disponen dos pantallas informativas, uno por marquesina. Para andenes centrales se disponen también dos pantallas informativas colocadas hacia cada uno de los vuelos de la marquesina.

Se dispondrán dos tubos circulares de acero inoxidable para la fijación de las pantallas de información al viajero con las características indicadas por Sistemas. Asimismo, se prevén dos tubos corrugados de PVC de 25 mm de diámetro para el paso del cableado.

2.8. INTERFONOS

También correrá por parte de Sistemas la colocación de interfonos. Se prevé uno por marquesina siendo objeto del presente proyecto prever la ubicación de estos. Para ello, y con el visto bueno de Sistemas, se realiza troquelado en la chapa de acero inoxidable en el pilar central tomando como modelo uno de los interfonos a instalar.

Se prevén dos tubos corrugados de PVC de 25 mm de diámetro para el paso del cableado.

2.9. PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN SISTEMA SIV

Un sistema de información al viajero (SIV) es un conjunto de tecnologías y dispositivos que proporcionan información relevante a los pasajeros de transporte público, como horarios, rutas, tarifas y notificaciones de servicio. Los display son una parte importante de un SIV, ya que proporcionan información visual a los pasajeros en tiempo real.

Los display pueden ser de varios tipos, como pantallas LED o LCD, y se pueden colocar en diferentes lugares, como en las estaciones, los trenes o los autobuses. Pueden mostrar información como:

- Horarios de llegada y salida de los trenes o autobuses
- Estado de los servicios, como retrasos o cancelaciones
- Información sobre rutas y destinos
- Noticias y anuncios
- Información sobre tarifas y promociones
- Información sobre servicios adicionales, como estacionamiento y alquiler de bicicletas.
- Además, mediante aplicaciones móviles

2.10. PANELES PUBLICITARIOS

Se prevé la colocación de paneles publicitarios incorporados en las puertas centrales de los armarios técnicos, en concreto donde se ubicarán los equipos de señalización y comunicaciones.

Estos paneles contarán con unas dimensiones de 175 cm (altura) x 120 (anchura), estableciéndose a su vez una profundidad de 15 cm, de manera que queden enrasados en el resto del armario. La iluminación se realiza mediante LEDs.

2.11. ARMARIOS DE SEÑALIZACION COMUNICACIONES

Los armarios de señalización se utilizan para almacenar y controlar equipos de señalización. Estos armarios están diseñados para proteger al equipo de la intemperie, suciedad, vibración y otras condiciones ambientales desfavorables. Estos armarios también se utilizan para almacenar y controlar equipos de comunicaciones, como radio, teléfono, CCTV, Megafonía, Interfonia etc. Los armarios de señalización están diseñados para ser resistentes a la intemperie y al deterioro, y se construyen con materiales duraderos. Estos armarios también incluyen una variedad de características adicionales, como interruptores de circuitos, identificadores de señalización, sensores de temperatura, paneles de control, etc.

2.12. ARMARIOS GBT

Los armarios de baja tensión (CGBT) se usan en las paradas para alimentar los sistemas. Estos armarios contienen todos los componentes necesarios para alimentar el sistema, desde los disyuntores, fusibles, relés y cajas de conexiones hasta los dispositivos de medición y control. Los armarios de baja tensión deben cumplir con los requisitos de seguridad vigentes, como los establecidos por la normativa y los requisitos específicos del usuario. Esto es especialmente importante para garantizar la seguridad de los usuarios y el buen funcionamiento del sistema. Los armarios de baja tensión también deben ser contruidos con materiales de alta calidad y resistentes a la corrosión para garantizar una larga vida útil.

Se detalla información de protecciones y cableado del CGBT en los planos de esquemas unifilares de paradas. Además en el Apéndice II, se adjunta reporte de cálculo BT mediante software CANECO.

2.13. BANCO DE CONDENSADORES

Un condensador es un componente que almacena energía eléctrica, un banco de condensadores es una agrupación de condensadores conectados entre sí. Estos se utilizan

en la industria o el comercio para que realicen una acción frente a la energía reactiva proveniente de los motores, maquinaria industrial, ascensores, entre otros, que se encuentran en las plantas de producción.

2.13.1. Cálculos Baterías Condensadores.

Teniendo en cuenta la parada con una Potencia Activa Final mayor de aproximadamente 42kVA y un factor de potencia entre 0,88-0,90 se demandaría una Potencia Reactiva para dejar el factor de potencia en 0,99-1,00 de aprox. 25kVAr.

Los equipos instalados en las paradas están basados en electrónica y por sí mismos generan un alto factor de potencia.

Se realiza el cálculo de la batería de condensadores, bajo dos supuestos (en función del Cos FI elegido para las cargas), siendo:

U = Tensión de alimentación (medida en Voltios). U = 400 V

S = Potencia Aparente consumida (medida en Voltamperios)

I = Intensidad (medida en Amperios). Es función de la S de cada parada.

$$I = S / (1.732 U)$$

P = Potencia Activa (medida en Vatios)

$$P = S \cdot \cos(\varphi)$$

Q = Potencia reactiva (medida en Voltamperios Reactivos)

$$Q = S \cdot \sin(\varphi)$$

Qc = Potencia reactiva aportada por la Batería de Condensadores, en función del escalón seleccionado por el regulador automático (medida en Voltamperios Reactivos)

$$Qc = 27,5 - 2.5 \cdot (\text{Posición del regulador})$$

Qcorr = Potencia reactiva Corregida (medida en Voltamperios Reactivos)

$$Q_{corr} = Q - Qc$$

Cos FI corr = Coseno de Fi, corregido.

$$\cos(\varphi)_{corr} = P / \sqrt{(P^2 + Q_{corr}^2)}$$

Carga a compensar				
I (A)	S (kVA)	Cos FI	P (kW)	Q (kVAr)
60,00	41,57	0,75	31,18	27,50

Para el caos más desfavorable en potencia máxima con un factor de potencia 0,75 resulta una batería de condensadores de 27,5kvar.

2.14. SAI

Se ha propuesto un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) de 10 KVA para señalización y para comunicaciones en las Paradas.

El objetivo analizar y describir el uso de dos sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) en un entorno de señalización y comunicaciones. Se utiliza un SAI de 10 KVA para garantizar el suministro eléctrico continuo en el sistema de señalización, sistema de comunicaciones y otros. Estos SAI desempeñan un papel fundamental al asegurar la disponibilidad y confiabilidad de estos sistemas críticos.

Los sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) desempeñan un papel crucial en entornos donde la continuidad del suministro eléctrico es esencial. Estos sistemas brindan protección y respaldo energético en caso de cortes de energía, fluctuaciones o problemas en la red eléctrica principal. En un entorno de señalización y comunicaciones, la disponibilidad constante de energía es fundamental para garantizar un funcionamiento eficiente y confiable.

Descripción de los SAI:

SAI de 10 KVA: se utiliza para respaldar el sistema de señalización. Este SAI cuenta con una capacidad de carga de 10.000 volt-amperios y está diseñado para suministrar energía a los equipos de señalización alimentar los equipos de comunicación críticos. Estos equipos pueden incluir, conmutadores de red, sistemas de telefonía y otros dispositivos esenciales para la transmisión y recepción de información en tiempo real. En Señalización los equipos incluyen semáforos, señales de tráfico, luces de advertencia y otros dispositivos utilizados en la regulación del tráfico. El SAI de 10 KVA asegura que estos sistemas de señalización y comunicaciones sigan funcionando incluso durante cortes de energía, evitando situaciones de riesgo y contribuyendo a la seguridad vial.

Ventajas y beneficios:

Continuidad del servicio: el SAI de 10 KVA asegura la disponibilidad continua de energía en los sistemas de señalización y comunicaciones respectivamente. Esto garantiza que estas funciones críticas sigan operando sin interrupciones, evitando situaciones de riesgo y asegurando la eficiencia operativa.

Protección de equipos: Los SAI protegen los equipos sensibles de señalización y comunicaciones contra fluctuaciones de voltaje, picos de corriente y otros problemas de

calidad eléctrica. Esto ayuda a prolongar la vida útil de los equipos y reduce el riesgo de fallas prematuras debido a eventos

Para un correcto dimensionado se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Tipo de carga: La mayoría de las actuales cargas son del tipo electrónico, llamadas no lineales, que absorben corrientes con un valor de cresta mayor de 1,41. El factor de cresta se define como el cociente entre el valor de pico de la corriente y el valor eficaz.
- Rendimiento óptimo: Para conseguir el mejor rendimiento de la instalación es conveniente que el SAI trabaje en la zona de máximo rendimiento. El tramo óptimo se encuentra entre el 60% y el 95%, siendo alrededor del 75% el punto adecuado.
- Valores pico de la carga: Especialmente en el momento de arranque de las cargas se producen las mayores demandas de corriente, muy superiores al régimen de cargas nominal, por lo que tendremos que prever esta situación.
- Factor de potencia: Es necesario saberlo para poderlo ajustar a la potencia suministrada por el SAI. Los equipos informáticos se mueven entre factores de potencia del 0,65 al 0,9, siendo este último el valor para los equipos con fuente de alimentación de PFC activo.
- Desequilibrios de la carga: En equipos SAI trifásicos, cada fase está dimensionada para soportar un tercio del total de la carga. En instalaciones con desequilibrios de carga entre las fases, la fase más cargada será la que marque la potencia mínima del SAI.
- Altitud de la instalación: Existe un factor de degradación de la potencia en función de la altitud de la instalación del SAI, que deberá ser tenido en cuenta para el cálculo final de la potencia del SAI. Hasta los primeros 1000 m de altitud los equipos funcionan a pleno rendimiento.
- Futuras ampliaciones: Es habitual que las cargas susceptibles de ser protegidas por un SAI vayan creciendo con el paso del tiempo. Por tanto, es necesario hacer un cálculo de las posibles ampliaciones de las cargas en el tiempo estimado de vida del SAI.

2.14.1. Cálculo del SAI:

Para el cálculo del factor de potencia:

S=P/FP.

El FP que utilizamos es el de 0.85

Hacemos el cálculo del SAI de los equipos de comunicación de paradas:

Hacemos el cálculo del SAI de los enclavamientos de señalización en Paradas:

- **Ah x V = Wh**
- **Ah: 13.387 A**
- **V: 400V**
- **Wh: 5355 Watt /**

W=Watts o Vatio.

- **F.p=Factor de potencia.**
- **kVA=Kilovoltio-Amperios.**

kVA= 5355 kVA/ (0.90*1000)

kVA= 5.95

Reserva 30 % = 5.95 kVA*30%= 2.55kVA

Total =8.5kVA

8.5 kVA

S=P/FP

S= 8.5 kVA /0.85

Finalmente obtenemos un SAI de 8.50 kVA

Por sobre dimensionar el SAI y no trabajar al límite se recomienda un **SAI de 10 kVA**

2.15. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE MARQUESINA

El sistema de refrigeración para marquesinas de paradas es un equipo de refrigeración diseñado para mantener la temperatura adecuada dentro de marquesinas exteriores. Estos sistemas suelen estar conectados a un armario de baja tensión (CGBT) para aislar los dispositivos eléctricos y proporcionar un suministro de energía seguro. Estos sistemas de refrigeración consisten en un compresor, un condensador, un evaporador y una válvula de expansión. Estos equipos se usan para mantener el interior de la marquesina a una temperatura adecuada para los equipos que internamente están en la marquesina como los de comunicación, señalización y billeteaje, estos sistemas de refrigeración también pueden ayudar a reducir los costos de energía

2.16. DESFIBRILADORES EN PARADAS

A los efectos del presente Anejo, se entiende por D.E.S.A. o D.E.A (en base a lo establecido en el art. 2 del Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo, por el que se establecen los requisitos mínimos de y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario) como el producto sanitario que cumple la normativa aplicable, capaz de analizar el ritmo cardiaco, identificar las arritmias mortales tributarias de desfibrilación y administrar una descarga eléctrica, con la finalidad de restablecer un ritmo cardiaco variable con altos niveles de seguridad.

NORMATIVA SECTORIAL APLICABLE.

Los artículos ofertados deberán cumplir con la normativa sectorial aplicable, y en especial respecto al cumplimiento de lo establecido en:

- El Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios.
- El Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo, por el que se establecen las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario.

En relación con la normativa técnica aplicable, los artículos ofertados, deberán cumplir con lo establecido en las siguientes normas UNE-EN:

- UNE-EN 60601-2-4:2011. Equipos electro médicos. Parte 2-4:

Requisitos particulares para la seguridad básica y características de funcionamiento esencial de desfibriladores cardiacos.

- UNE-EN 60601-1-1:2002. Equipos electro médicos. Parte1:

Requisitos generales para la seguridad. Sección 1: Normas colaterales. Requisitos de seguridad para sistemas electro médicos.

- UNE-EN 60601-1-2:2008 CORR:2010. Equipos electro médicos. Parte 2-4: Requisitos generales para la seguridad básica y características de funcionamiento esencial.

Norma colateral: Compatibilidad electromagnética.

Requisitos y ensayos.

- UNE-EN 62353:2009. Equipos electro médicos. Ensayos recurrentes y ensayos después de reparación del equipo electro médico.
- Como garantía de calidad y cumplimiento, los equipos D.E.S.A. y D.E.A., en referencia a los requisitos legales, deberán contar con:
- Marcado CE según lo establecido en el anexo II de la Directiva 93/42/CEE para los D.E.S.A./ D.E.A. y electrodos.

- Declaración de conformidad CE (D.E.S.A./ D.E.A. y electrodos)

Anotación en el registro de comunicación a la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, en base a lo establecido en el art. 22 del R.D. 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios.

Este compuesto por la vitrina que contendrá el desfibrilador y la unidad desfibriladora.

2.16.1. VITRINA ARMARIO DESFIBRILADOR

Armario para desfibriladores AIVIA 200, o similar fabricado en policarbonato y soporte en ABS. Gran resistencia a impactos, Alarma sonora (90 dB OPCIONAL) y alarma visual con LED de color rojo que avisa de la apertura y acceso al equipo desfibrilador. Dispone de iluminación LED día/ noche del compartimento del desfibrilador en función de la iluminación ambiental. Permite el uso en interiores y exteriores.

Características:

- Iluminación Día / Noche del compartimento DAE mediante leds en función de la luminosidad externa.
- El acceso al DAE está precintado con hilos de sellado de un sólo uso.
- La apertura de la cubierta dispara de forma automática una alarma visual (LED rojo parpadeante).
- La alarma sonora, opcional, se activa a la apertura de la compuerta del AIVIA.
- La calefacción, opcional, está acoplado a un sensor de temperatura que se activa cuando este sensor llega a la temperatura mínima configurada.
- Una alarma visual formada por leds rojos señala las anomalías (temperaturas fuera de rango).

Posicionamiento:

El transformador de tensión (24 VDC) permite la colocación de la opción calefacción y hace posible su posicionamiento al exterior, por ejemplo en la vía pública paradas de metro. La ventilación existente en el AIVIA reduce las temperaturas excesivas dentro del compartimento DAE sin que llegue a ser un sistema de climatización, por consiguiente es obligatorio posicionar el AIVIA a la sombra para evitar el efecto invernadero causado por la radiación del sol.

Dimensiones:

H = 423 mm, L = 388 mm, D = 201 mm, Peso = 3,5 kg

2.16.2. DESFIBRILADOR

Desfibrilador Philips HS1: o similar desarrollado para un funcionamiento sencillo y fiable es extremadamente confiable, ya que las autocombos diarias, semanales y mensuales

aseguran que siempre esté alerta si ocurre un problema. De esta manera, se asegura de que su desfibrilador esté siempre listo para usar. Fácil de usar, e incluye una guía de voz única para que cualquiera pueda usarla; también personas sin formación ni experiencia. Si se va a colocar al aire libre recomendamos un armario de calefacción con ventilación

Características:

Guía visual: uso fácil de usar y educativo

Desarrollado para personas con formación y práctica mínimas

Instrucciones claras y detalladas en danés

Autoevaluación diaria, semanal y mensual

Pesa solo 1,5 kg con batería y electrodos

Se puede utilizar para el tratamiento de niños y bebés (con la compra de electrodos para niños)

Características únicas:

Fácil de usar: se enciende rápidamente simplemente tirando del asa grande en la parte frontal del dispositivo. Luego, usando una guía de voz, lo guiará a través del proceso. Esto también incluye orientación en reanimación cardiopulmonar.

Guía de voz única: la guía de voz se repetirá y reformulará, además de incluir información adicional, para ayudar a comprender la función Quick Shock: varios estudios han demostrado que minimizar el tiempo de descarga después de la RCP puede mejorar la supervivencia del paciente.

Electrodos SMART: cuando los electrodos se colocan en la persona, le darán retroalimentación al desfibrilador para que pueda adaptar la guía de voz a su ritmo y acciones. Los electrodos detectan cuando ha completado un paso y no le notificarán el paso siguiente hasta que esté listo. Casete de electrodos SMART para niños: Cuando haya insertado el casete de electrodos para niños, la energía de desfibrilación disminuirá automáticamente, mientras se le guiará en la reanimación cardiopulmonar para niños y bebés.

2.16.3. SISTEMA CONTRA INCENDIO SIEXTRACE A BASE DE CO2

El sistema contra incendios Siextrace, el cual utiliza dióxido de carbono (CO2) como agente extintor. Se describirá el funcionamiento, las características y las ventajas de este sistema, el cual es ampliamente utilizado en diferentes tipos de instalaciones para la protección contra incendios.

La protección contra incendios es una preocupación primordial en diversos entornos, como edificios comerciales, instalaciones industriales, centros de datos y otros lugares donde la presencia de fuego puede resultar en daños graves o pérdidas de vidas humanas. Los sistemas de extinción a base de CO₂, como el Siextrace, son reconocidos por su eficacia y capacidad para controlar y extinguir incendios en una etapa temprana.

Descripción del sistema Siextrace:

El sistema contra incendios Siextrace es un sistema de extinción que utiliza dióxido de carbono (CO₂) como agente extintor. El CO₂ es un gas incoloro, inodoro y no conductor de electricidad, lo que lo convierte en una opción segura y efectiva para combatir incendios en áreas donde la presencia de agua u otros agentes extintores podría causar daños adicionales o interferir con equipos sensibles.

El funcionamiento del sistema Siextrace se basa en la descarga controlada de CO₂ en el área afectada por el incendio. El CO₂ se almacena en cilindros a alta presión y se distribuye a través de tuberías y boquillas estratégicamente ubicadas. El tubo de detección neumática y extinción automática de incendios, ha pasado con mucha facilidad todas las exigentes pruebas de UL, está construido con un polímero de última generación capaz de mantener sus propiedades en los ambientes más exigentes, por lo que permite que la temperatura de activación sea muy precisa y permita trabajar con mayor separación entre el trazado del tubo sensor, optimizando la cantidad de material utilizado. El tubo está diseñado para activar de forma neumática los sistemas directos e indirectos, esto permite que los sistemas en los que se instala el tubo puedan funcionar sin la necesidad de corriente eléctrica, al activarse el sistema se libera el CO₂ en la zona afectada. El CO₂ desplaza el oxígeno en el ambiente, reduciendo así la concentración de oxígeno y sofocando el fuego.

Para lo cual hemos considerado la siguiente solución en las Paradas de la prolongación del Metro de Granada:

- Para las paradas con Andenes laterales se empleará el SiexTrace Directo a base de CO₂ (se han considerado 6 de cada una de las Paradas Laterales, y para las



Figura 12 Sistema directo

Sistema Directo

En el sistema directo, el tubo funciona como dispositivo de detección, detectando cuando hay un aumento de temperatura producido por un incendio, y como un difusor, distribuyendo el agente en el área protegida.

- Paradas centrales se empleará SIexTrace Indirecto también a base de CO₂ por ser muy grande 1 unidad



Figura 13 Sistema Indirecto

Sistema Indirecto

En el sistema indirecto, el tubo funciona como un dispositivo de detección, al detectar el aumento de temperatura producido por un incendio, disparando la válvula del cilindro y liberando el agente extintor por los difusores distribuyéndolo en la zona protegida.

Proyecto Constructivo de Instalaciones para la Prolongación Sur del Metropolitano de Granada: Tramo Armilla-Churriana-Las Gabias (T-MG6211/PPR3)

Ventajas y beneficios:

Alta eficacia: El CO₂ es un agente extintor altamente eficaz, capaz de controlar y extinguir incendios en una etapa temprana. Su capacidad para eliminar el oxígeno presente en el área del incendio limita la propagación del fuego y evita su reavivamiento.

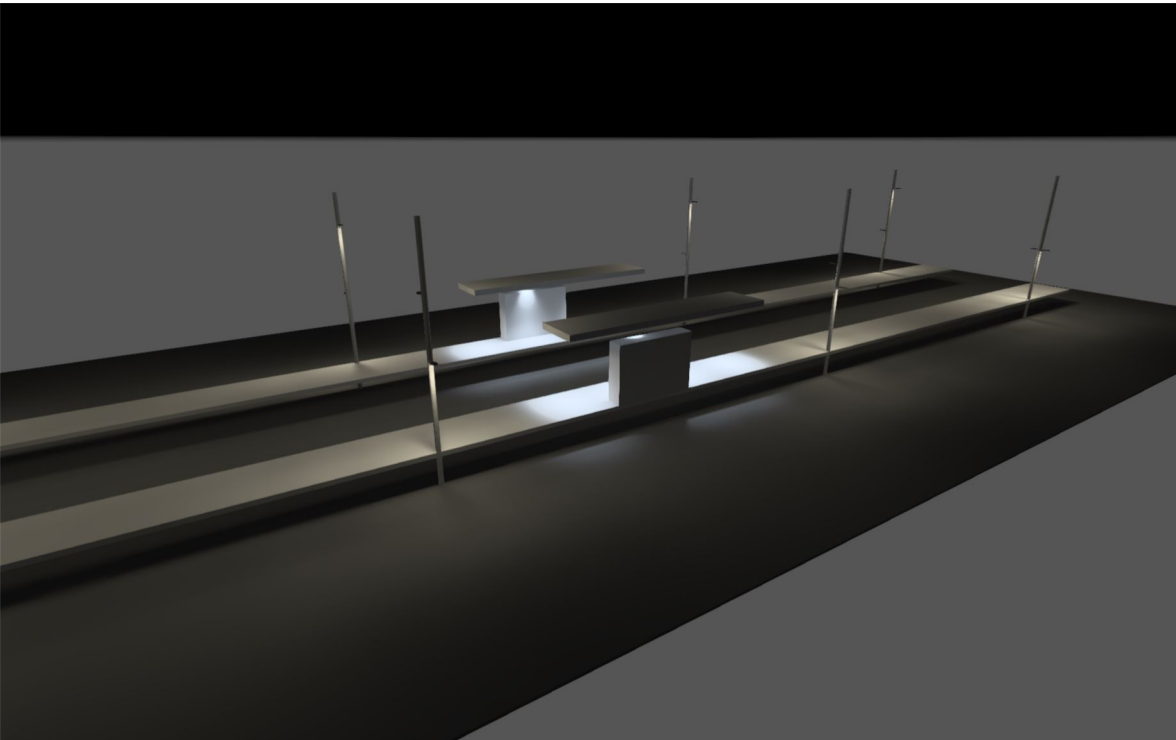
Rápida acción: El sistema Siextrace actúa de forma rápida y precisa al detectar un incendio. Una vez activado, el CO₂ se libera de manera controlada y en cuestión de segundos, lo que minimiza el tiempo de respuesta y permite una acción inmediata para detener el fuego.

Versatilidad de aplicación: El sistema Siextrace puede adaptarse a una amplia variedad de entornos y riesgos de incendio, incluyendo salas de servidores, cuartos de control, áreas de almacenamiento de productos inflamables y equipos electrónicos sensibles. Su versatilidad lo hace adecuado para una amplia gama de aplicaciones.

No deja residuos: El CO₂ utilizado en el sistema Siextrace no deja residuos ni causa daños a los equipos o las instalaciones una vez que se ha dispersado. Esto minimiza el tiempo de limpieza

Para las paradas con Andenes laterales se empleará el SiexTrace Directo a base de CO₂ (se han considerado 6 de cada una de las Paradas Laterales, y para las Paradas centrales se empleará SiexTrace Indirecto también a base de CO₂ por ser muy grande 1 unidad

APENDICE I. CÁLCULOS LUMINICO DE PARADAS



METRO GRANADA

Contenido

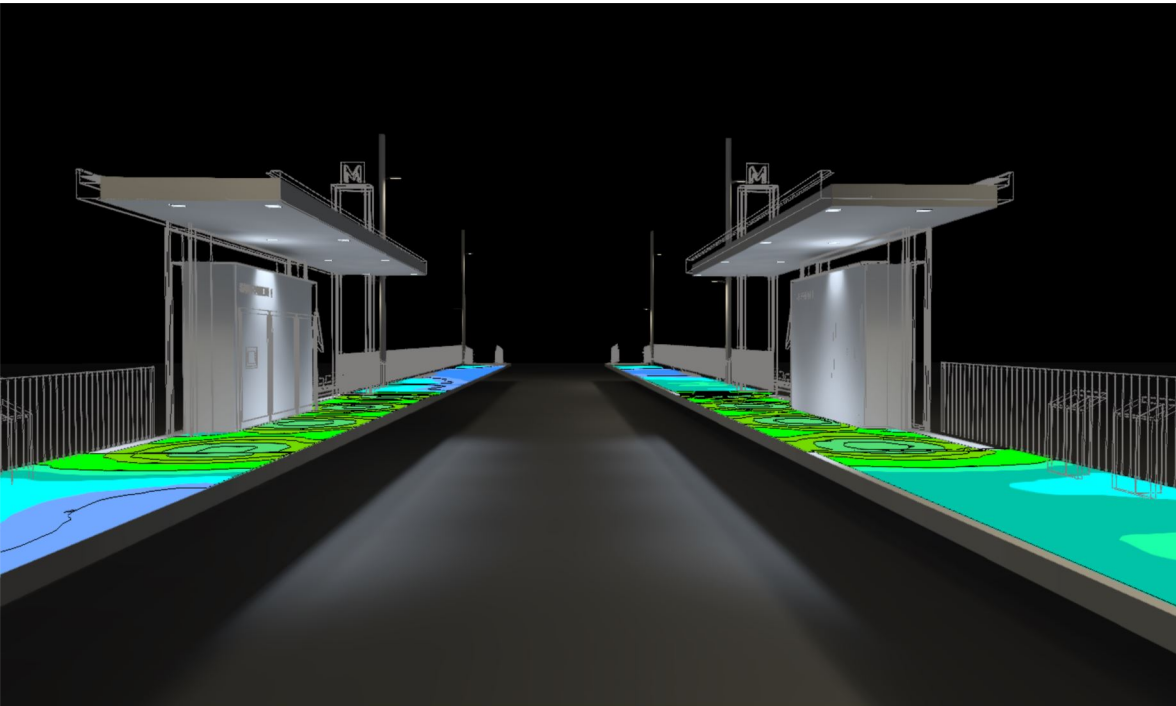
Portada	1
Contenido	2
Descripción	3
Lista de luminarias	4

Fichas de producto

BEGA - LED 34,0W (1x LED 31,0 W)	5
Ghidini Lighting - MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50° (1x LEDX0213-40KC00-0700-1G-2S2P)	6

Site 1

Plano de situación de luminarias	7
Objetos de cálculo / Light scene 1	12
Andén 1 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	14
Andén 2 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	15
Andén 3 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	16
Andén 4 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	17
Andén 5 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	18
Andén 6 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	19
Glosario	20



Descripción

PARADAS

Lista de luminarias

 Φ_{total}

98368 lm

 P_{total}

880.0 W

Rendimiento lumínico

111.8 lm/W

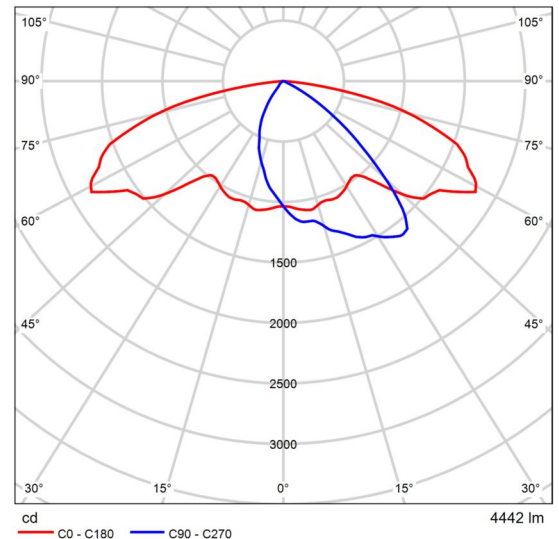
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	BEGA	77897K3	LED 34,0W	34.0 W	4442 lm	130.7 lm/W
16	Ghidini Lighting SRL	GH2001.FGPT 400	MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°	21.0 W	1706 lm	81.2 lm/W

Ficha de producto

BEGA - LED 34,0W



Nº de artículo	77897K3
P	34.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4442 lm
Rendimiento lumínico	130.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

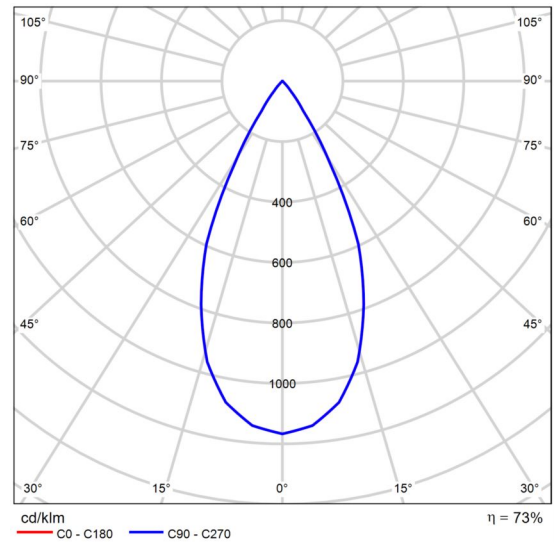
BEGA Ansatzleuchte 77897K3. Asymmetrisch-bandförmige Lichtstärkeverteilung.
 Lichtlenkung durch alterungsbeständiges, polymerfreies optisches System.
 LED, 34,0 W Leuchten-Anschlussleistung, Leuchten-Lichtstrom 4442 lm,
 Farbtemperatur 3000 K. Farbwiedergabeindex (Ra) > 80.
 Mit austauschbarem BEGA LED-Modul mit Übertemperaturschutz und einer Lebenserwartung von mindestens 50.000 Betriebsstunden.
 20-jährige Nachliefergarantie auf das LED-Modul und die Verschleißteile.
 Mit LED-Netzteil 220-240 V, 0/50-60 Hz, dimmbar 1-10 V. Schutzart IP 66,
 Schutzklasse II. Leuchte aus Aluminiumguss, Aluminium und Edelstahl, Farbe Grafit.
 Sicherheitsglas entspiegelt. Reflektor aus eloxiertem Reinstaluminium.
 Mit fest angeschlossener Anschlussleitung X05BQ-F 4 x 1 qmm, Länge 10 m.
 Werkzeugloser Verschluss. Anstellwinkel einstellbar auf 0° oder 15°. Anschlussstutzendurchmesser 42 mm, Einstecktiefe 110 mm.
 Abmessungen: 260 x 55 x 560 mm. Für Lichtpunkthöhen von 5000-8000 mm.

Ficha de producto

Ghidini Lighting SRL - MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°



Nº de artículo	GH2001.FGPT400
P	21.0 W
Φ Lámpara	2326 lm
Φ Luminaria	1706 lm
η	73.33 %
Rendimiento lumínico	81.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



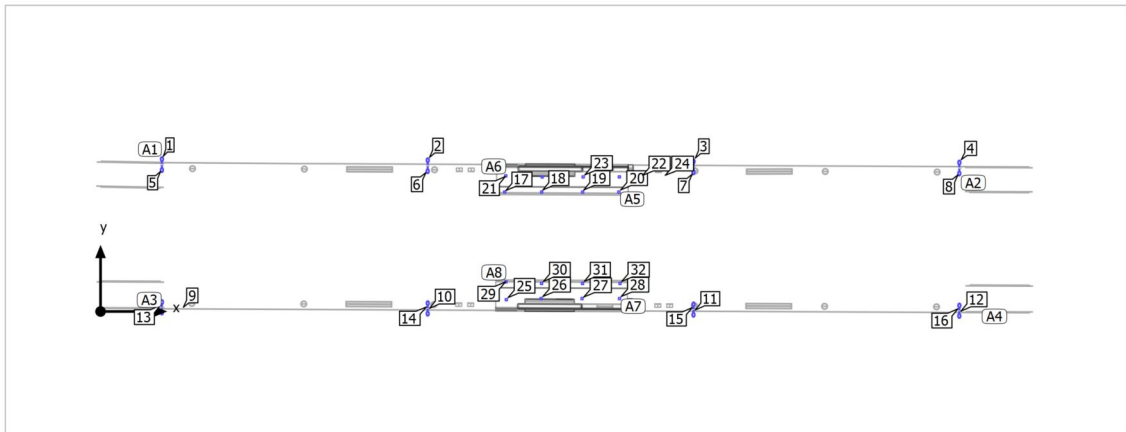
CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X											
Y											
2H	2H	10.3	11.0	10.5	11.2	11.4	10.3	11.0	10.5	11.2	11.4
	3H	10.1	10.8	10.4	11.1	11.3	10.1	10.8	10.4	11.1	11.3
	4H	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2
	6H	10.0	10.6	10.3	10.9	11.2	10.0	10.6	10.3	10.9	11.2
	8H	10.0	10.6	10.3	10.8	11.1	10.0	10.6	10.3	10.8	11.1
	12H	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1
4H	2H	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2
	3H	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1
	4H	9.8	10.3	10.2	10.7	11.0	9.8	10.3	10.2	10.7	11.0
	6H	9.8	10.2	10.2	10.6	11.0	9.8	10.2	10.2	10.6	11.0
	8H	9.7	10.1	10.2	10.5	10.9	9.7	10.1	10.2	10.5	10.9
	12H	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9
8H	4H	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9
	6H	9.7	10.0	10.1	10.4	10.8	9.7	10.0	10.1	10.4	10.8
	8H	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8
	12H	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8
12H	4H	9.7	10.0	10.1	10.4	10.9	9.7	10.0	10.1	10.4	10.9
	6H	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8
	8H	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+6.1 / -12.3					+6.1 / -12.3					
S = 1.5H	+8.9 / -13.1					+8.9 / -13.1					
S = 2.0H	+10.9 / -13.6					+10.9 / -13.6					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-9.4					-9.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2326lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

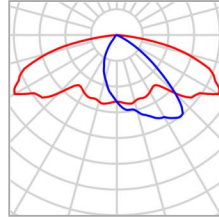
Site 1

Plano de situación de luminarias



Site 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	BEGA	P	34.0 W
Nº de artículo	77897K3	Φ Luminaria	4442 lm
Nombre del artículo	LED 34,0W		
Lámpara	1x LED 31,0 W		

4 x BEGA LED 34,0W

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.153 m / 12.552 m / 5.000 m	5.153 m	12.552 m	5.000 m	1
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 22.317 m	27.470 m	12.456 m	5.000 m	2
Organización	A1	49.787 m	12.360 m	5.000 m	3
		72.103 m	12.263 m	5.000 m	4

4 x BEGA LED 34,0W

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.151 m / 12.126 m / 8.500 m	5.151 m	12.126 m	8.500 m	5
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 22.317 m	27.468 m	12.030 m	8.500 m	6
Organización	A2	49.784 m	11.934 m	8.500 m	7
		72.101 m	11.837 m	8.500 m	8

Site 1

Plano de situación de luminarias

4 x BEGA LED 34,0W

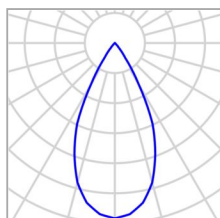
Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.151 m / 0.160 m / 5.000 m	5.151 m	0.160 m	5.000 m	9
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 22.317 m	27.468 m	0.063 m	5.000 m	10
Organización	A3	49.784 m	-0.033 m	5.000 m	11
		72.101 m	-0.129 m	5.000 m	12

4 x BEGA LED 34,0W

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.153 m / 0.546 m / 8.493 m	5.153 m	0.546 m	8.493 m	13
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 22.347 m	27.470 m	0.449 m	7.331 m	14
Organización	A4	49.787 m	0.353 m	6.169 m	15
		72.104 m	0.257 m	5.007 m	16

Site 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Ghidini Lighting SRL	P	21.0 W
Nº de artículo	GH2001.FGPT400	Φ Luminaria	1706 lm
Nombre del artículo	MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°		
Lámpara	1x LEDX0213- 40KC00-0700-1G- 2S2P		

4 x Ghidini Lighting MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	33.929 m / 10.030 m / 4.700 m	33.929 m	10.030 m	4.700 m	17
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	37.036 m	10.030 m	4.700 m	18
		40.476 m	10.030 m	4.700 m	19
Organización	A5	43.515 m	10.034 m	4.700 m	20

4 x Ghidini Lighting MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	34.025 m / 11.390 m / 4.700 m	34.025 m	11.390 m	4.700 m	21
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	37.080 m	11.300 m	4.700 m	22
		40.520 m	11.300 m	4.700 m	23
Organización	A6	43.559 m	11.304 m	4.700 m	24

Site 1

Plano de situación de luminarias

4 x Ghidini Lighting MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°

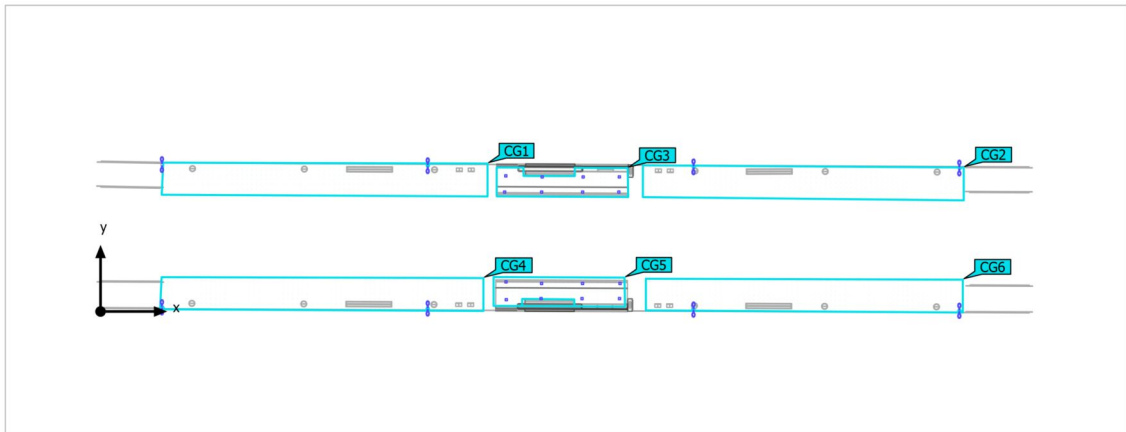
Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	34.069 m / 0.993 m / 4.700 m	34.069 m	0.993 m	4.700 m	25
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	36.985 m	1.083 m	4.700 m	26
		40.425 m	1.083 m	4.700 m	27
Organización	A7	43.572 m	1.084 m	4.700 m	28

4 x Ghidini Lighting MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	34.042 m / 2.489 m / 4.700 m	34.042 m	2.489 m	4.700 m	29
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	37.029 m	2.353 m	4.700 m	30
		40.469 m	2.353 m	4.700 m	31
Organización	A8	43.616 m	2.354 m	4.700 m	32

Site 1 (Light scene 1)

Objetos de cálculo



Site 1 (Light scene 1)

Objetos de cálculo

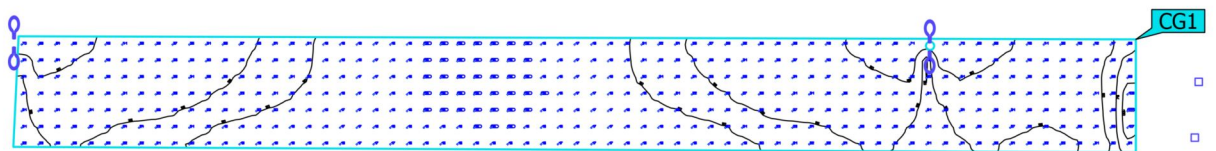
Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Andén 1 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	28.2 lx	14.7 lx	111 lx	0.52	0.13	CG1
Andén 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	25.2 lx	13.0 lx	70.1 lx	0.52	0.19	CG2
Andén 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.400 m	275 lx	140 lx	378 lx	0.51	0.37	CG3
Andén 4 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	29.8 lx	15.3 lx	78.5 lx	0.51	0.19	CG4
Andén 5 Iluminancia perpendicular Altura: 1.400 m	277 lx	147 lx	386 lx	0.53	0.38	CG5
Andén 6 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	38.4 lx	12.6 lx	110 lx	0.33	0.11	CG6

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Andén 1

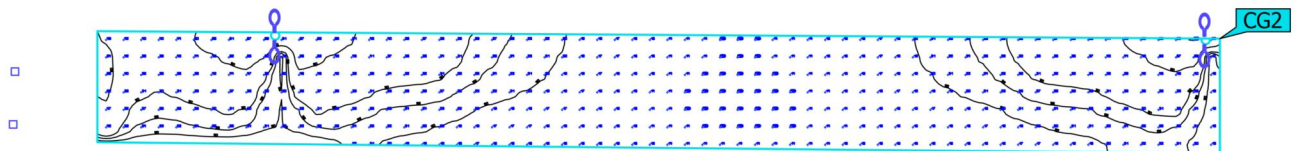


Propiedades	\bar{E}	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	g_1	g_2	Índice
Andén 1 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	28.2 lx	14.7 lx	111 lx	0.52	0.13	CG1

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Andén 2

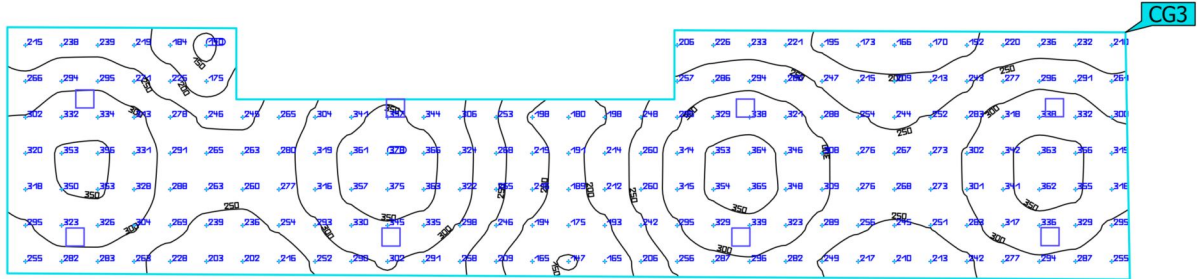


Propiedades	\bar{E}	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	g_1	g_2	Índice
Andén 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	25.2 lx	13.0 lx	70.1 lx	0.52	0.19	CG2

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Andén 3

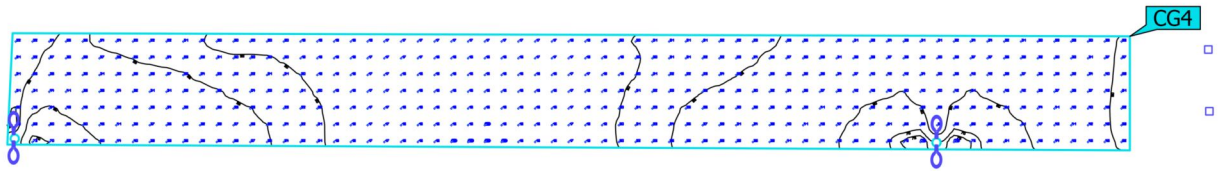


Propiedades	\bar{E}	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	g_1	g_2	Índice
Andén 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.400 m	275 lx	140 lx	378 lx	0.51	0.37	CG3

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

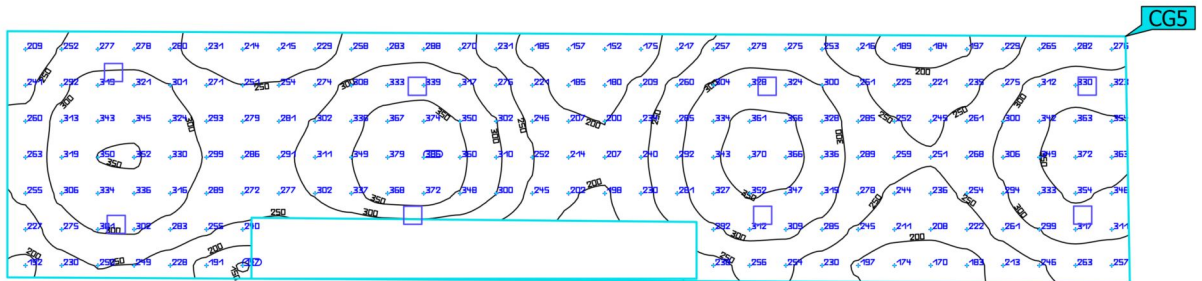
Andén 4



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Andén 4 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	29.8 lx	15.3 lx	78.5 lx	0.51	0.19	CG4

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)
Andén 5

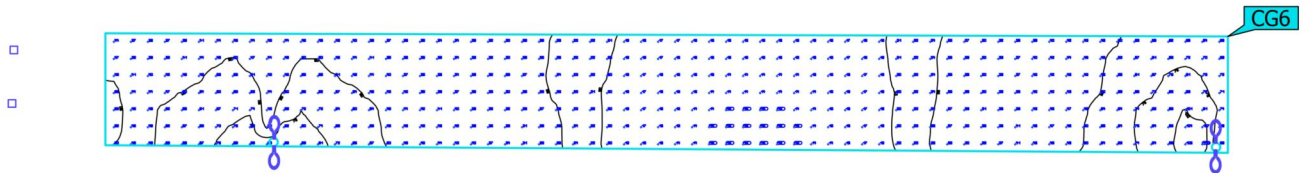


Propiedades	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Andén 5 Iluminancia perpendicular Altura: 1.400 m	277 lx	147 lx	386 lx	0.53	0.38	CG5

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Andén 6



Propiedades	\bar{E}	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	g_1	g_2	Índice
Andén 6 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	38.4 lx	12.6 lx	110 lx	0.33	0.11	CG6

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K</p>
Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %</p>

Glosario

CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.
	El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).
<hr/>	
D	
Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.
	Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m ² Símbolo: L
<hr/>	
E	
Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.
	Unidad: %
<hr/>	
F	
Factor de degradación	Véase MF
<hr/>	
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.
	Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ
<hr/>	

Glosario

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y \bar{E} y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ , entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I

Glosario

Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.
	Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E
<hr/>	
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193
	Unidad: kWh/m ² año
<hr/>	
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
<hr/>	
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
<hr/>	
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
<hr/>	
M	
MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$.

Glosario

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
----------------	--

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica
	Unidad: Vatio Abreviatura: W

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
------------	--

R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
----------------------	---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
-----	--

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
--	--

Glosario

U

UGR (max)

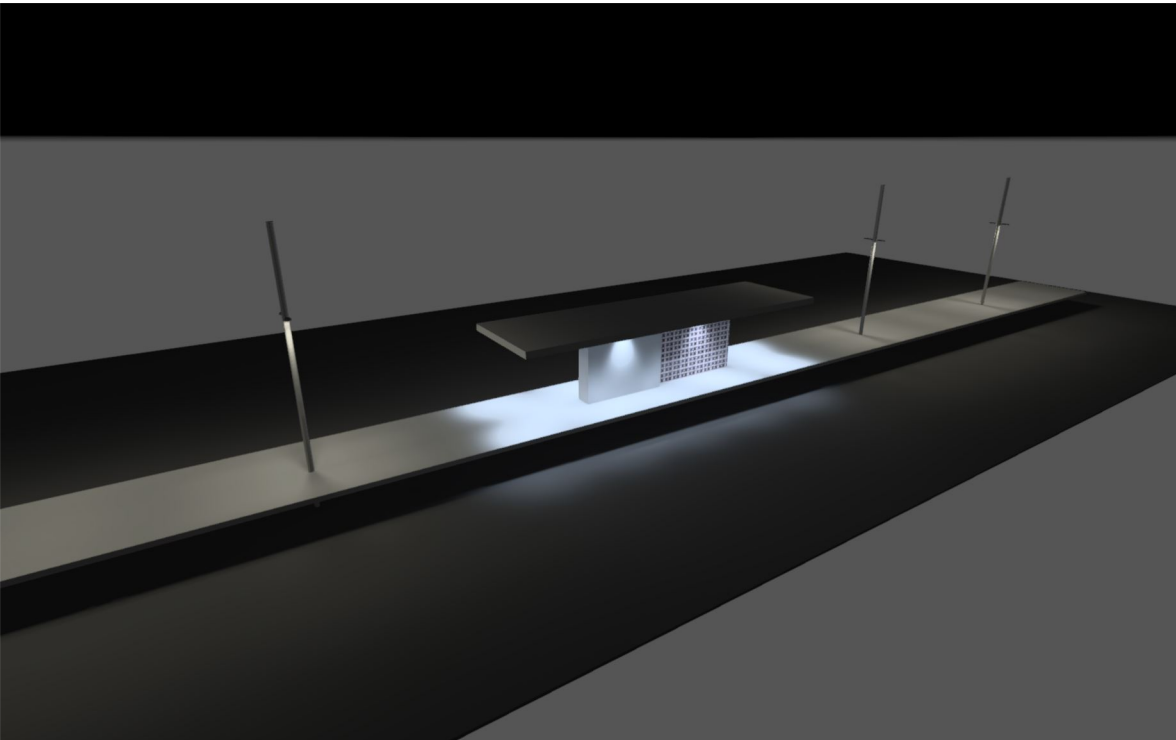
(ingl. unified glare rating)

Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal

Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.



METRO GRANADA

Contenido

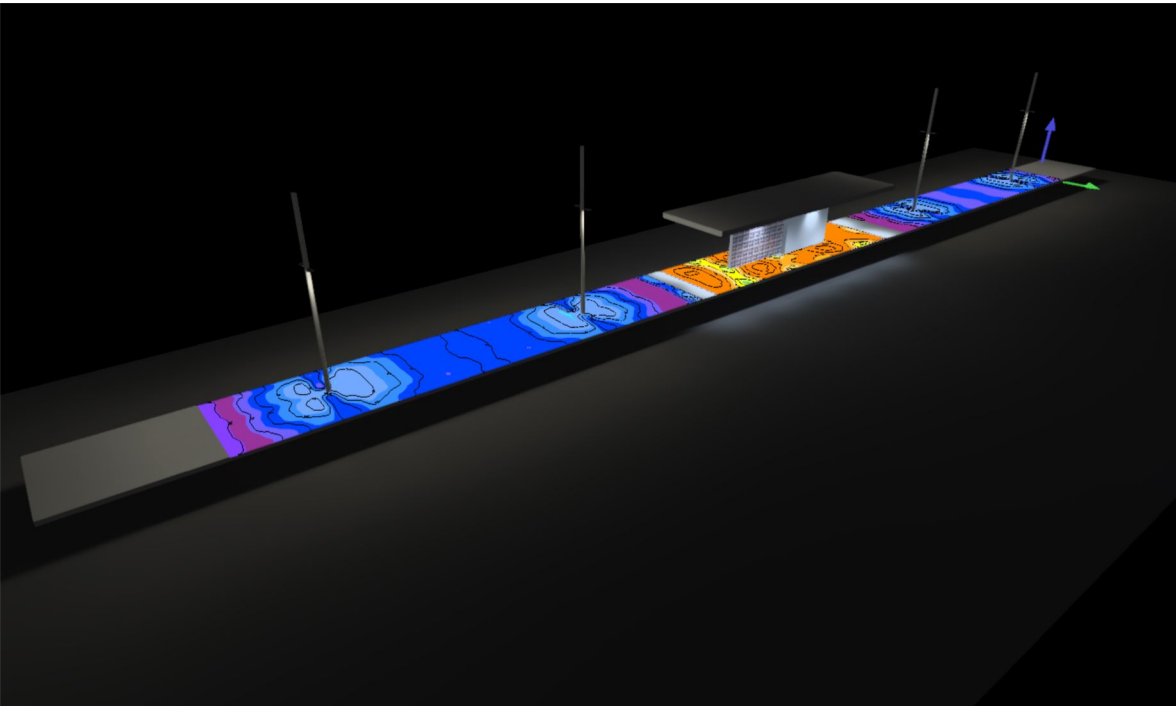
Portada	1
Contenido	2
Descripción	3

Fichas de producto

BEGA - LED 25,5W (1x LED 23,2 W)	4
Ghidini Lighting - MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50° (1x LEDX0213-40KC00-0700-1G-2S2P)	5

Site 1

Plano de situación de luminarias	6
Lista de luminarias	10
Objetos de cálculo / Light scene 1	11
Andén 2 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	13
Andén 1 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	14
Andén 3 / Light scene 1 / Iluminancia perpendicular	15
Glosario	16



Descripción

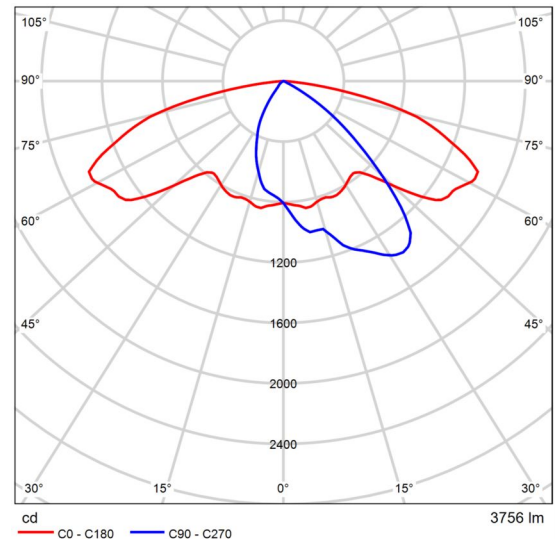
PARADA CENTRAL

Ficha de producto

BEGA - LED 25,5W



Nº de artículo	77855K3
P	25.5 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3756 lm
Rendimiento lumínico	147.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

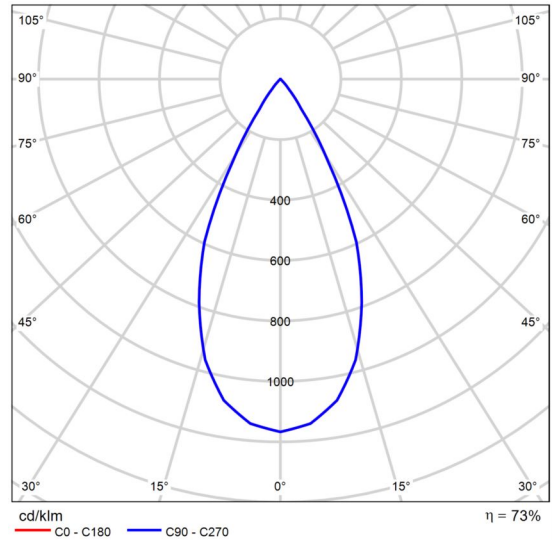
BEGA Ansatzleuchte 77855K3. Asymmetrisch-bandförmige Lichtstärkeverteilung.
 Lichtlenkung durch alterungsbeständiges, polymerfreies optisches System.
 LED, 25,5 W Leuchten-Anschlussleistung, Leuchten-Lichtstrom 3756 lm,
 Farbtemperatur 3000 K. Farbwiedergabeindex (CRI) > 80.
 Mit austauschbarem BEGA LED-Modul mit Übertemperaturschutz und einer Lebenserwartung von mindestens 50.000 Betriebsstunden.
 20-jährige Nachliefergarantie auf das LED-Modul und die Verschleißteile.
 Mit LED-Netzteil 220-240 V, 0/50-60 Hz, dimmbar 1-10 V. Schutzart IP 66,
 Schutzklasse II. Leuchte aus Aluminiumguss, Aluminium und Edelstahl,
 Farbe Grafit. Sicherheitsglas entspiegelt. Reflektor aus eloxiertem Reinstaluminium.
 Mit fest angeschlossener Anschlussleitung X05BQ-F 4 x 1 qmm, Länge 10 m.
 Werkzeugloser Verschluss. Anstellwinkel einstellbar auf 0° oder 15°. Anschlussstutzendurchmesser 42 mm, Einstecktiefe 110 mm.
 Abmessungen: 260 x 55 x 560 mm. Für Lichtpunkthöhen von 5000 - 7000 mm.

Ficha de producto

Ghidini Lighting SRL - MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°



Nº de artículo	GH2001.FGPT400
P	21.0 W
Φ Lámpara	2326 lm
Φ Luminaria	1706 lm
η	73.33 %
Rendimiento lumínico	81.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



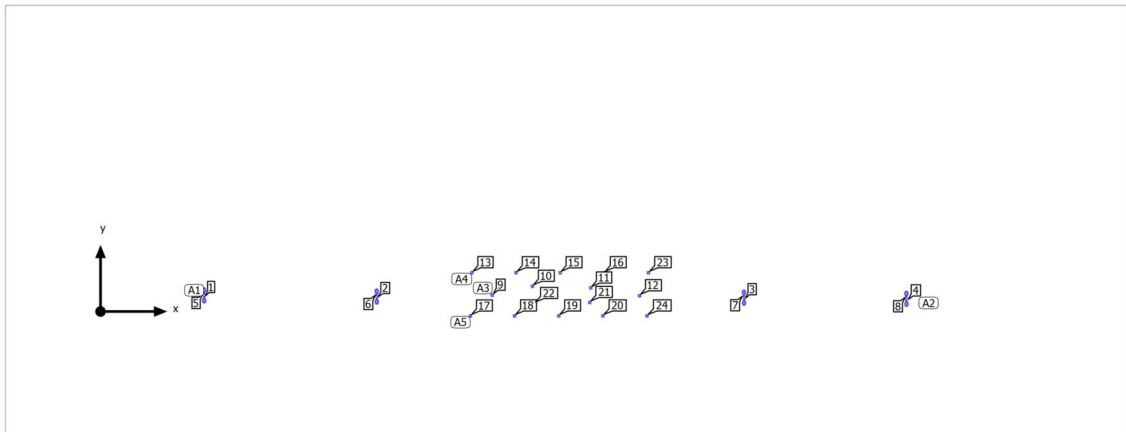
CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X											
Y											
2H	2H	10.3	11.0	10.5	11.2	11.4	10.3	11.0	10.5	11.2	11.4
	3H	10.1	10.8	10.4	11.1	11.3	10.1	10.8	10.4	11.1	11.3
	4H	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2
	6H	10.0	10.6	10.3	10.9	11.2	10.0	10.6	10.3	10.9	11.2
	8H	10.0	10.6	10.3	10.8	11.1	10.0	10.6	10.3	10.8	11.1
	12H	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1
4H	2H	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2	10.1	10.7	10.4	11.0	11.2
	3H	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1	9.9	10.5	10.3	10.8	11.1
	4H	9.8	10.3	10.2	10.7	11.0	9.8	10.3	10.2	10.7	11.0
	6H	9.8	10.2	10.2	10.6	11.0	9.8	10.2	10.2	10.6	11.0
	8H	9.7	10.1	10.2	10.5	10.9	9.7	10.1	10.2	10.5	10.9
	12H	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9
8H	4H	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9	9.7	10.1	10.1	10.5	10.9
	6H	9.7	10.0	10.1	10.4	10.8	9.7	10.0	10.1	10.4	10.8
	8H	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8
	12H	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8
12H	4H	9.7	10.0	10.1	10.4	10.9	9.7	10.0	10.1	10.4	10.9
	6H	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8	9.6	9.9	10.1	10.3	10.8
	8H	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8	9.6	9.8	10.1	10.3	10.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+6.1 / -12.3					+6.1 / -12.3					
S = 1.5H	+8.9 / -13.1					+8.9 / -13.1					
S = 2.0H	+10.9 / -13.6					+10.9 / -13.6					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-9.4					-9.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2326lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Site 1

Plano de situación de luminarias



Site 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	BEGA	P	25.5 W
Nº de artículo	77855K3	Φ Luminaria	3756 lm
Nombre del artículo	LED 25,5W		
Lámpara	1x LED 23,2 W		

4 x BEGA LED 25,5W

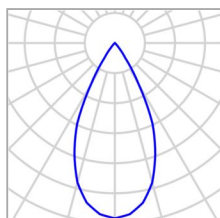
Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	8.700 m / 1.160 m / 7.000 m	8.700 m	1.160 m	7.000 m	1
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	23.196 m	1.063 m	7.000 m	2
		54.031 m	0.967 m	7.000 m	3
Organización	A1	67.666 m	0.871 m	7.000 m	4

4 x BEGA LED 25,5W

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	8.687 m / 1.549 m / 7.000 m	8.687 m	1.549 m	7.000 m	5
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	23.183 m	1.453 m	7.000 m	6
		54.018 m	1.357 m	7.000 m	7
Organización	A2	67.653 m	1.261 m	7.000 m	8

Site 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Ghidini Lighting SRL	P	21.0 W
Nº de artículo	GH2001.FGPT400	Φ Luminaria	1706 lm
Nombre del artículo	MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°		
Lámpara	1x LEDX0213- 40KC00-0700-1G- 2S2P		

4 x Ghidini Lighting MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	32.883 m / 1.369 m / 4.700 m	32.883 m	1.369 m	4.700 m	9
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	36.257 m	2.115 m	4.700 m	10
		41.151 m	1.979 m	4.700 m	11
Organización	A3	45.247 m	1.320 m	4.700 m	12

5 x Ghidini Lighting MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	31.180 m / 3.256 m / 4.700 m	31.180 m	3.256 m	4.700 m	13
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, 3.705 m	34.885 m	3.256 m	4.700 m	14
		38.590 m	3.256 m	4.700 m	15
		42.295 m	3.256 m	4.700 m	16
Organización	A4	46.000 m	3.256 m	4.700 m	23

Site 1

Plano de situación de luminarias

5 x Ghidini Lighting MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	31.055 m / -0.372 m / 4.700 m	31.055 m	-0.372 m	4.700 m	17
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, 3.705 m	34.760 m	-0.372 m	4.700 m	18
Organización	A5	38.465 m	-0.372 m	4.700 m	19
		42.170 m	-0.372 m	4.700 m	20
		45.875 m	-0.372 m	4.700 m	24

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
41.072 m	0.759 m	4.700 m	21
36.409 m	0.672 m	4.700 m	22

Site 1

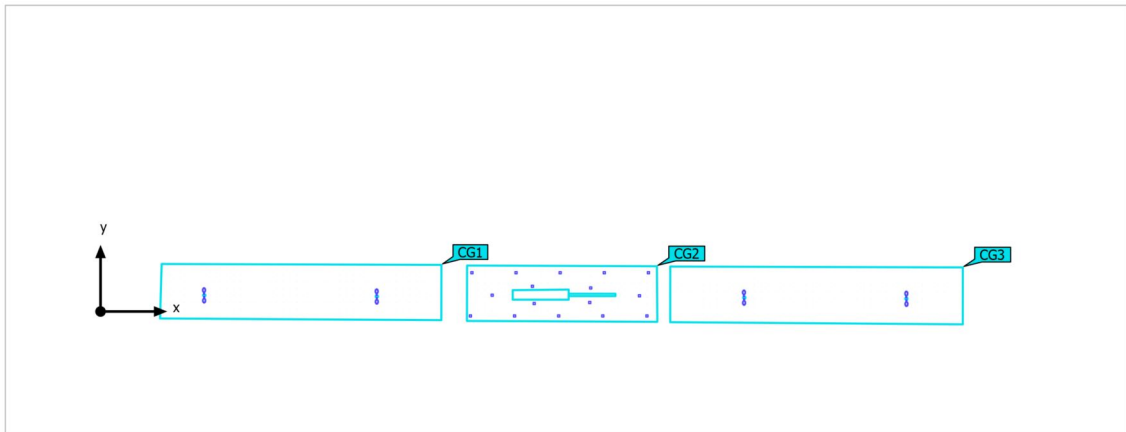
Lista de luminarias

Φ_{total} 57344 lm	P_{total} 540.0 W	Rendimiento lumínico 106.2 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	BEGA	77855K3	LED 25,5W	25.5 W	3756 lm	147.3 lm/W
16	Ghidini Lighting SRL	GH2001.FGPT 400	MaxiEdge SQ 21W 4000 K 50°	21.0 W	1706 lm	81.2 lm/W

Site 1 (Light scene 1)

Objetos de cálculo



Site 1 (Light scene 1)

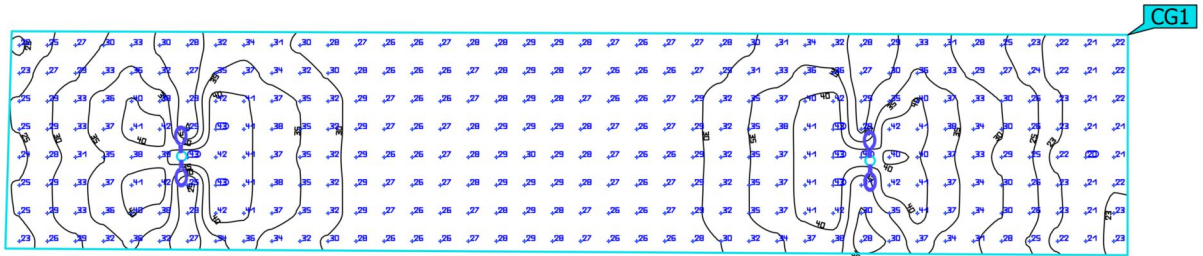
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Andén 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	30.6 lx	20.2 lx	43.3 lx	0.66	0.47	CG1
Andén 1 Iluminancia perpendicular Altura: 1.400 m	220 lx	101 lx	333 lx	0.46	0.30	CG2
Andén 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	31.1 lx	19.0 lx	43.7 lx	0.61	0.43	CG3

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

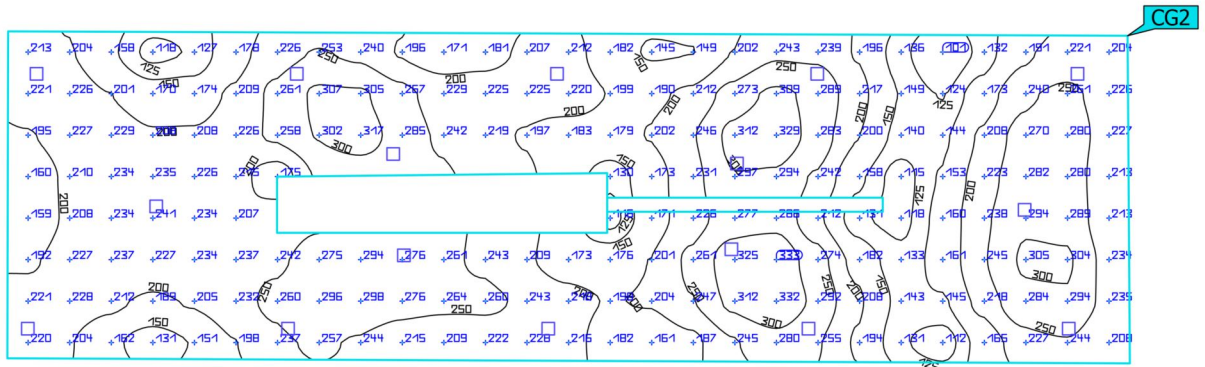
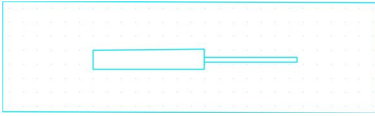
Site 1 (Light scene 1)
Andén 2



Propiedades	\bar{E}	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	g_1	g_2	Índice
Andén 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	30.6 lx	20.2 lx	43.3 lx	0.66	0.47	CG1

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)
Andén 1

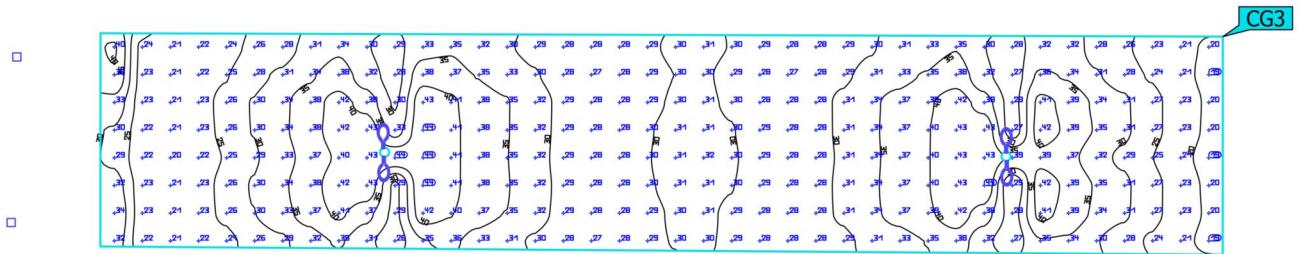


Propiedades	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Andén 1 Iluminancia perpendicular Altura: 1.400 m	220 lx	101 lx	333 lx	0.46	0.30	CG2

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Andén 3



Propiedades	\bar{E}	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	g_1	g_2	Índice
Andén 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.404 m	31.1 lx	19.0 lx	43.7 lx	0.61	0.43	CG3

Perfil de uso: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K</p>
Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %</p>

Glosario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.</p> <p>El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).</p>
<hr/>	
D	
Densidad lumínica	<p>Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.</p> <p>Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L</p>
<hr/>	
E	
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.</p> <p>Unidad: %</p>
<hr/>	
F	
Factor de degradación	Véase MF
<hr/>	
Flujo luminoso	<p>Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.</p> <p>Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ</p>
<hr/>	

Glosario

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{\min} y \bar{E} y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{\min} y E_{\max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ , entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I

Glosario

Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.
	Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E
<hr/>	
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193
	Unidad: kWh/m ² año
<hr/>	
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
<hr/>	
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
<hr/>	
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
<hr/>	
M	
MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$.

Glosario

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
----------------	--

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica
	Unidad: Vatio Abreviatura: W

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
------------	--

R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
----------------------	---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
-----	--

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
--	--

Glosario

U

UGR (max)

(ingl. unified glare rating)

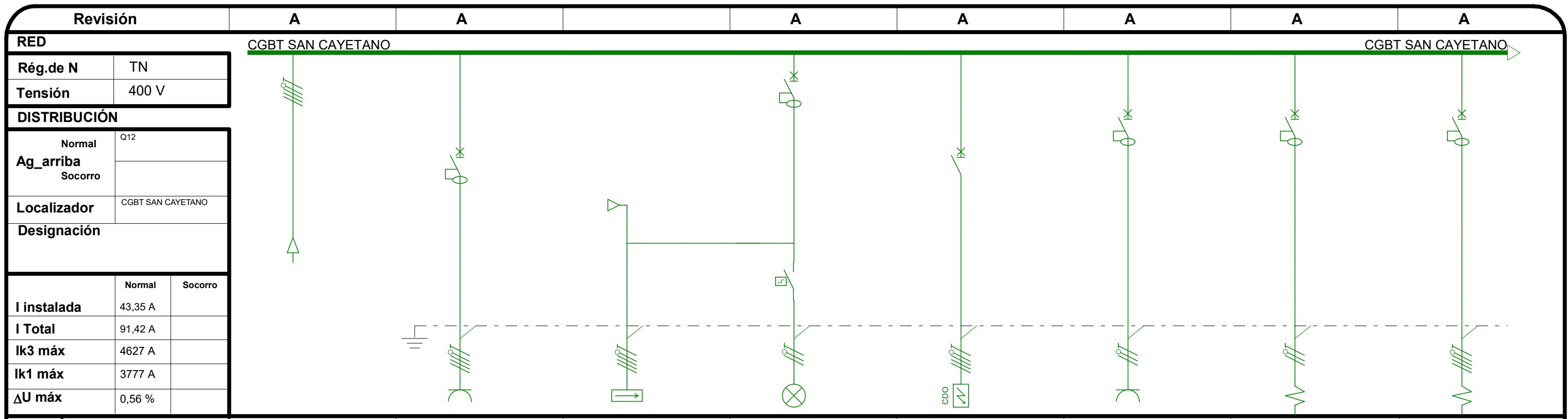
Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z



Zona marginal

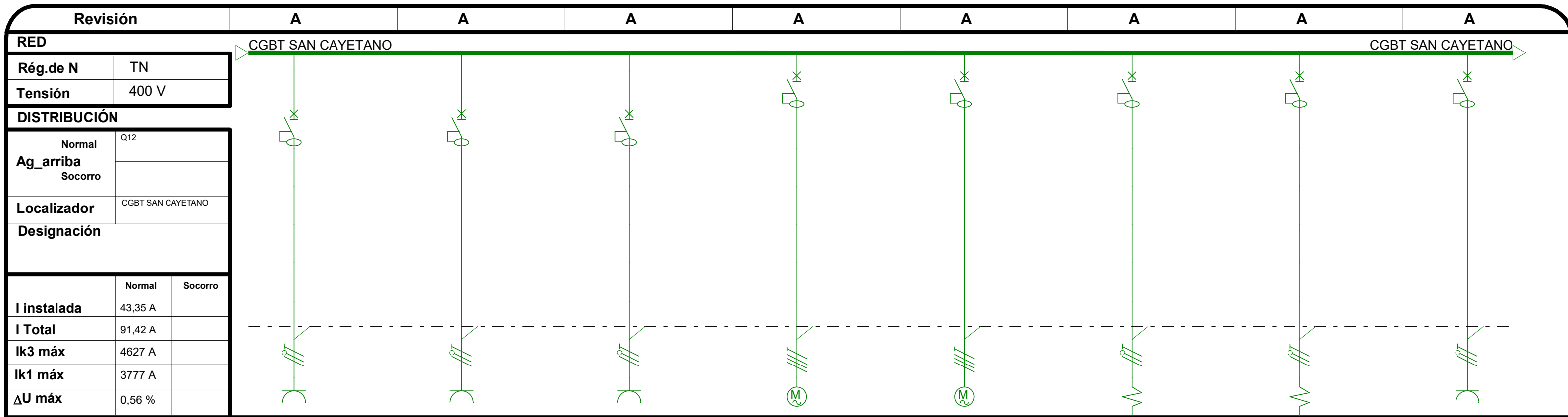
Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

APENDICE II. CÁLCULOS BT PARADAS




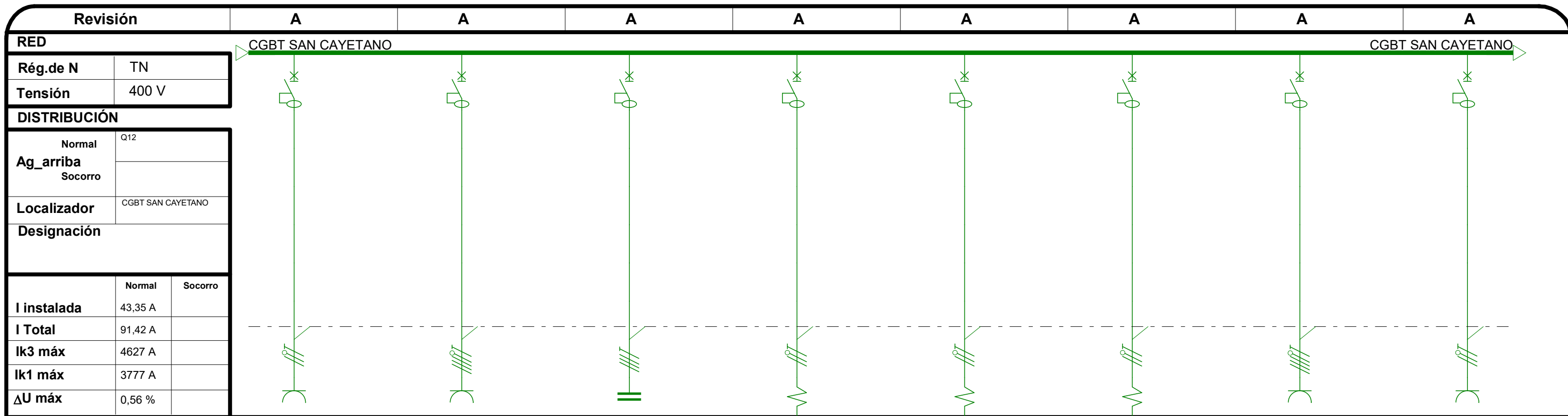
CIRCUITO	Localizador	Q12	Q33 SAN CAYETANO	CGBT CHURRIANAAC_001	Q30 SAN CAYETANO	K1 SAN CAYETANO	Q15 SAN CAYETANO	Q17 SAN CAYETANO	Q18 SAN CAYETANO					
	Localiz Receptor	CGBT SAN CAYETANO	Q33 CHURRIANAS003		Q30 CHURRIANAL001	K1_SAN CAYETANO	CGBT CHURRIANAS004	CGBT CHURRIANAH001	CGBT CHURRIANAH002					
	Designación		OTROS USOS	BAES	CONTROL		EXPENDEDORA DAT II	A/A	A/A					
	Alimentación	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba													
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)					
	Cable	3X(1x240)	5G2,5	5G1,5	5G10	5G10	3G2,5	3G2,5	5G2,5					
	Neutro PE/PEN	Separado	1x240											
	Ib		1x120											
		43,35 A	6,00 A		8,00 A	40,00 A	2,00 A	6,00 A	6,00 A					
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi					
	Protección		iC60 RCBO AC		iC60H Type AC	idpN	iC60H Type AC	iC60L Type AC	iC60 RCBO AC					
	Contactor Relé térmico													
	Arranque		4P4D		2P2D	4P3D	2P2D	2P2D	4P4D					
	Calibre	Tempo		16 A		20 A	40 A	10 A	20 A	16 A				
	Ir	Im / Isd			153,6 A		192 A	400 A	96 A	192 A	153,6 A			
	Magnético	IΔn		estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA			
	Icu/Icm	Asociación		6 kA	Sin	30 kA	Sin	6 kA	Sin	30 kA	Sin	50 kA	Sin	6 kA
Reparto de fases		123	123		3	123	2	2	123					

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN CAYETANO	A Ind.	MODIFICACIONES	Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3) DOC:	Folio 1 / 23
---	---	---	-----------	----------------	---------------------------------------	---	-----------------





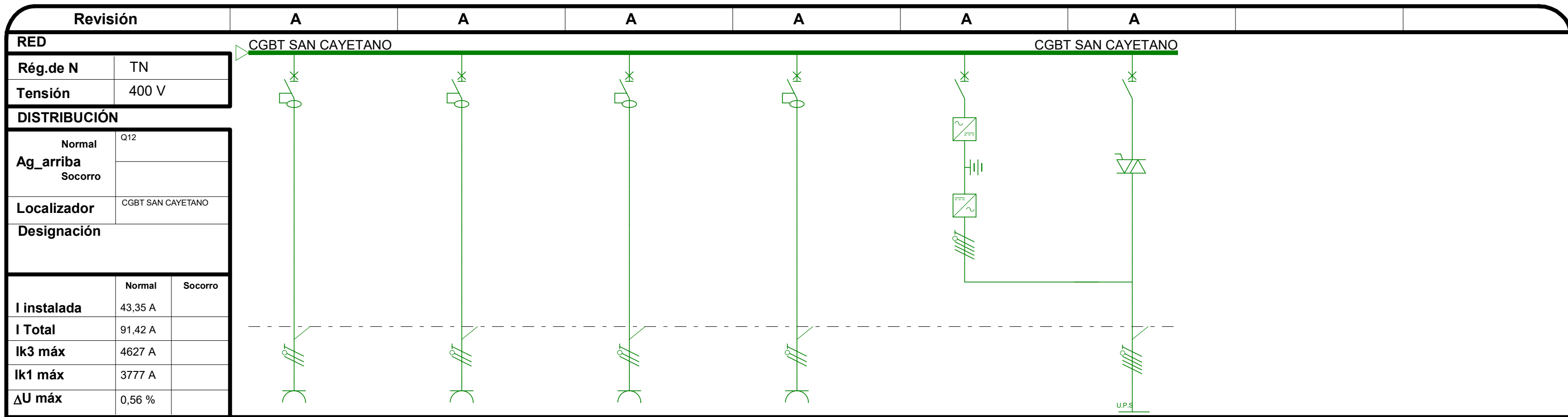
CIRCUITO	Localizador	Q20 SAN CAYETANO	Q21 SAN CAYETANO	Q22 SAN CAYETANO	Q25 SAN CAYETANO	Q24 SAN CAYETANO	Q26 SAN CAYETANO	Q27 SAN CAYETANO	Q2 SAN CAYETANO											
	Localiz Receptor	CGBT CHURRIANAS005	CGBT CHURRIANAS006	CGBT CHURRIANAS007	Q25 CHURRIANA	CGBT CHURRIANAM001	Q26 CHURRIANA	Q27 CHURRIANA	CGBT CHURRIANAS008											
	Designación	TETRA	RESERVA	RESERVA	MOTOR DE AGUJA	MOTOR DE AGUJA	CALEFACTOR DE AGUJA	CALEFACTOR DE AGUJA	RESERVA											
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal											
ENLACE	Jdb Ag_arriba																			
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)											
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	4G10	4G10	3G16	3G25	3G2,5											
	Neutro PE/PEN	Separado																		
	Ib	3,00 A	2,00 A	2,00 A	10,00 A	10,00 A	8,00 A	8,00 A	4,00 A											
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmt	mg19in1.dmt	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi											
	Protección	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	NSX100B Micrologic 2.2M Vigi MH	NSX100B Micrologic 2.2M Vigi MH	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60L Type AC											
	Contactor Relé térmico																			
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D	3P3D	3P3D	2P2D	2P2D	2P2D											
	Calibre	10 A	6 A	6 A	25 A	20 ms	25 A	20 ms	16 A	16 A	20 A									
	Ir		96 A		57,6 A		57,6 A		12 A	156 A	12 A	144 A		153,6 A		153,6 A		192 A		
	Magnético	IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	Alto (D)	30 mA	Alto (D)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA
	Icu/Icm	Asociación	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	25 kA	Sin	25 kA	Sin	20 kA	Sin	20 kA	Sin	20 kA	Sin	50 kA	Sin
Reparto de fases		1	3	2	123	123	2	2	3											

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN CAYETANO	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 2/23
				DOC:	
			Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17	





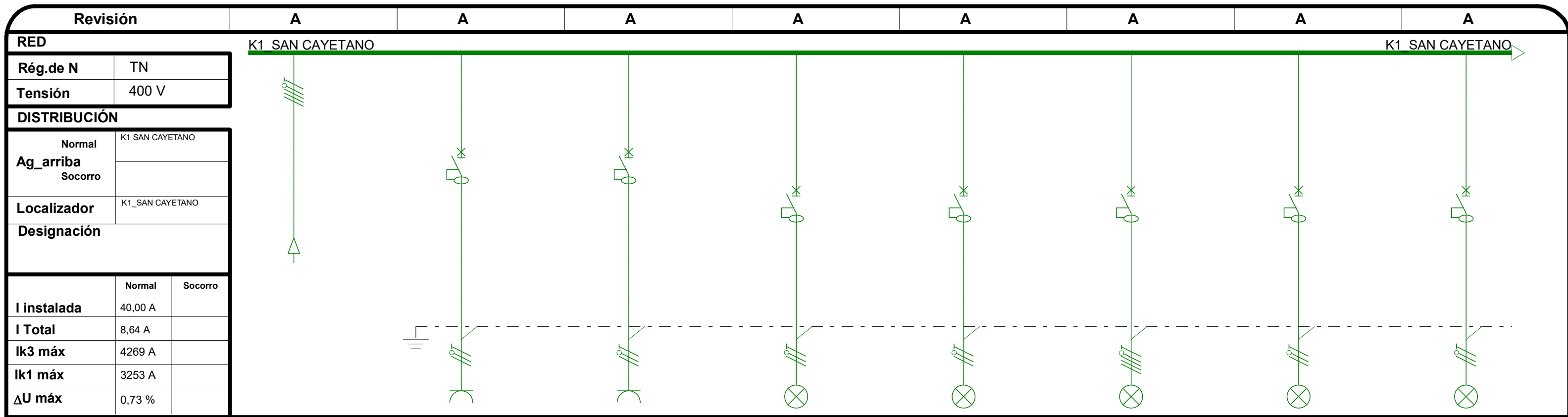
CIRCUITO	Localizador	Q3 SAN CAYETANO	Q4 SAN CAYETANO	Q5 SAN CAYETANO	Q6 SAN CAYETANO	Q7 SAN CAYETANO	Q8 SAN CAYETANO	Q9 SAN CAYETANO	Q10 SAN CAYETANO
	Localiz Receptor	CGBT CHURRIANAS009	CGBT CHURRIANAS010	CGBT CHURRIANACAP001	CGBT CHURRIANAH003	CGBT CHURRIANAH004	CGBT CHURRIANAH005	CGBT CHURRIANAS011	CGBT CHURRIANAS012
	Designación	RESERVA	Tomas de Corriente	Bateria Condesnador	Calefacción equipos armarios	Climatización equipos armarios	Calefaccion Agujas	Reserva Equipos 3F+N	INTERFONIA
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	3G2,5	5G2,5	4G16	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	4,00 A	8,00 A	38,97 A	10,00 A	10,00 A	8,00 A	2,00 A	1,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dug	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protección	iC60L Type AC		iC60 RCBO AC	NSX100B TM80D Vigi MH	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	NG125L Type AC
	Contactor Relé térmico								
	Arranque	2P2D		4P4D	3P3D	2P2D	2P2D	2P2D	3P3D
	Calibre	20 A		16 A	80 A	16 A	16 A	16 A	10 A
	Tempo								
	Ir	192 A		153,6 A	72 A	640 A	153,6 A	153,6 A	153,6 A
	Im / Isd								
Magnético	estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	
Icu/Icm	50 kA Sin		6 kA Sin	25 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	50 kA Sin	
Asociaión									
Reparto de fases	1		123	123	1	3	1	123	

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada				
		Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN CAYETANO	A	Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17	DOC:	Folio 3 23	




CIRCUITO	Localizador	Q11 SAN CAYETANO	Q12 SAN CAYETANO	Q13 SAN CAYETANO	Q14 SAN CAYETANO	CGBT SAN CAYETANOMI001	CGBT SAN CAYETANODB001				
	Localiz Receptor	CGBT CHURRIANAS013	CGBT CHURRIANAS014	CGBT CHURRIANAS015	CGBT CHURRIANAS016	CGBT SAN CAYETANOMI001	Q1_SAI_SAN_CAYETANO				
	Designación	MEGAFONIA	TELEINDICADORES	VTD	EXPENDEDORA DAT I	UPS/ Network 1	UPS / Network 2				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba										
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)						
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5						
	Neutro PE/PEN	Separado									
	Ib	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	7,00 A	9,00 A				
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dug	mg19in1.dug				
	Protección	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60H Type AC	NSXmE TM16D	NSXmE TM16D				
	Contactor Relé térmico										
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	3P3D	3P3D				
	Calibre	6 A	6 A	6 A	10 A	16 A	16 A				
	Tempo										
	Ir		57,6 A	57,6 A	57,6 A	96 A	11,2 A	500 A	11,2 A	500 A	
	Magnético	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	estándar (C)		
Icu/Icm	Asociación	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	16 kA	Sin	16 kA	Sin
Reparto de fases		3	1	1	2	123	123				

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN CAYETANO	A Ind.	MODIFICACIONES	Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3) DOC:	Folio 4 / 23
---	---	---	------------------	-----------------------	---------------------------------------	---	-----------------



CIRCUITO	Localizador	K1 SAN CAYETANO	K1_SAN CAYETANOS001	K1_SAN CAYETANOS002	Q34_SAN CAYETANO	Q35_SAN CAYETANO	Q36_SAN CAYETANO	Q37_SAN CAYETANO	Q38_SAN CAYETANO
	Localiz Receptor	K1_SAN CAYETANO	K1_SAN CAYETANOS001	K1_SAN CAYETANOS002	Q34_001L001	Q35_CHURRIANA	Q36_CHURRIANA	Q37_CHURRIANA	Q38_CHURRIANA
	Designación		ALUMBRADO TOTEM	ALUMBRADO ARMARIO TECNICO	ALUMBRADO MUPI	ALUMBRADO LUMINARIA I	ALUMBRADO LUMINARIAS II	ALUMBRADO LED I	ALUMBRADO LED II
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	5G10	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	40,00 A	2,00 A	1,00 A	2,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protección		iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	Réflex iC60H Type AC	iC60 RCBO AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contactor Relé térmico								
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	4P4D	2P2D	2P2D
	Calibre	Tempo		10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Ir	Im / Isd		96 A	96 A	96 A	96 A	96 A	96 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		50 kA Sin	50 kA Sin	50 kA Sin	30 kA Sin	6 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	2	2	1	3	123	3	2

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir K1_SAN CAYETANO	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 5 / 23
				DOC:	
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17		

Revisión

A

RED K1 SAN CAYETANO

Rég.de N TN

Tensión 400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal K1 SAN CAYETANO
Ag_arriba
Socorro

Localizador K1_SAN CAYETANO

Designación

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,64 A	
Ik3 máx	4269 A	
Ik1 máx	3253 A	
ΔU máx	0,73 %	



CIRCUITO Localizador Q39_SAN CAYETANO

Localiz Receptor Q39_CHURRIANA

Designación ALUMBRADO I

Alimentación Normal

ENLACE Jdb Ag_arriba

Tipo XLPE (90°C)

Cable 3G2,5

Neutro PE/PEN Separado

Ib 3,00 A

PROTECCIÓN Fabricante mg19in1.dmi

Protección iC60N Type AC

Contactor Relé térmico

Arranque 2P2D

Calibre Tempo 10 A

Ir Im / Isd 96 A

Magnético IΔn estándar (C) 30 mA

Icu/Icm Asociaión 20 kA Sin

Reparto de fases 1



MetroGranada

Unif. Cuadrista 8 cir K1_SAN CAYETANO

A

Ind.

MODIFICACIONES

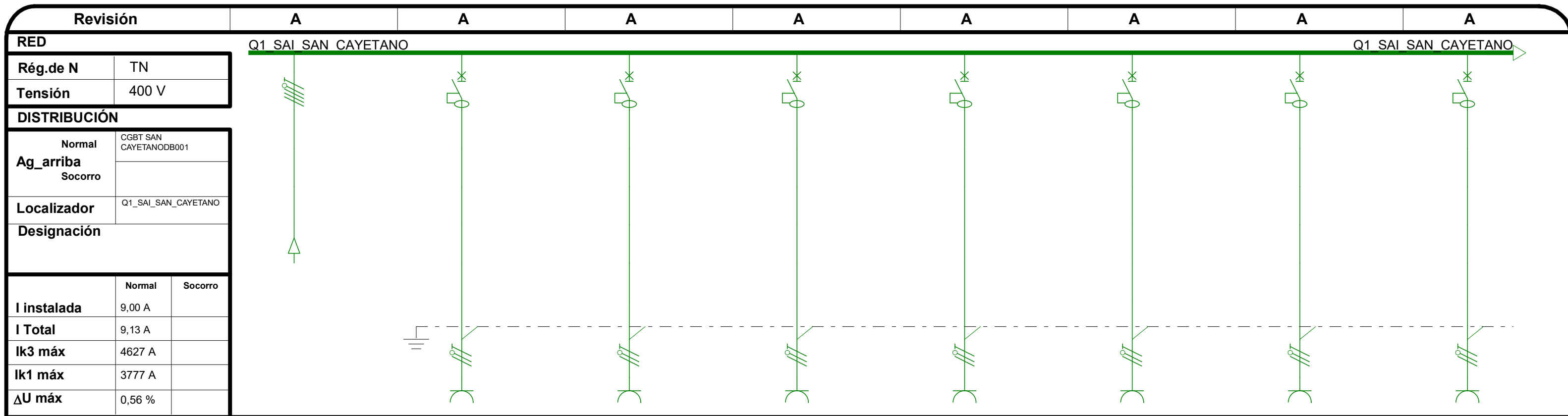
Fecha: 30/01/2023

Norma: IEC364-17

PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)

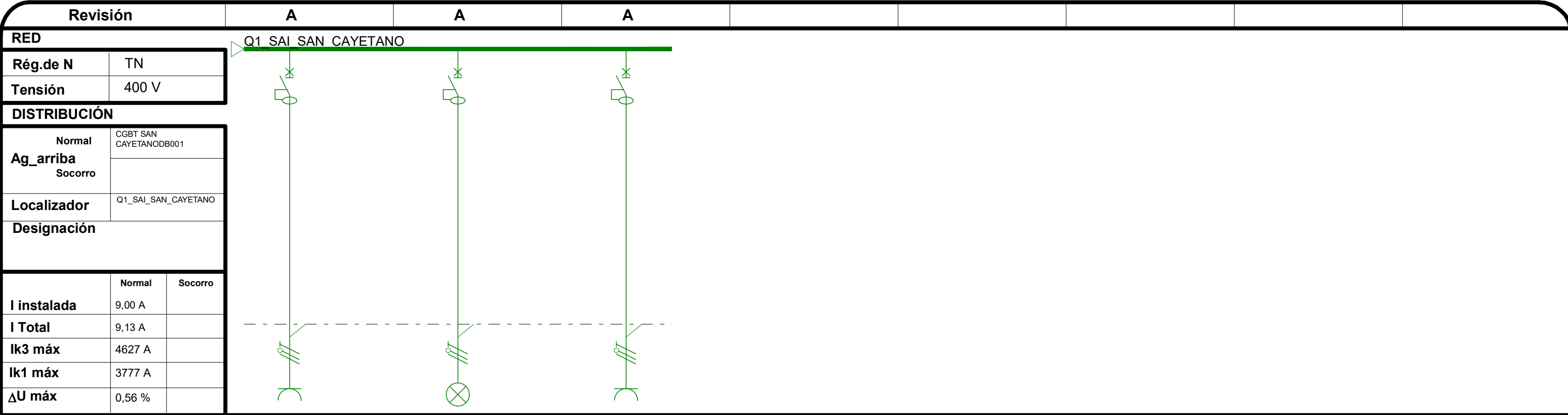
DOC:

Folio
6
23



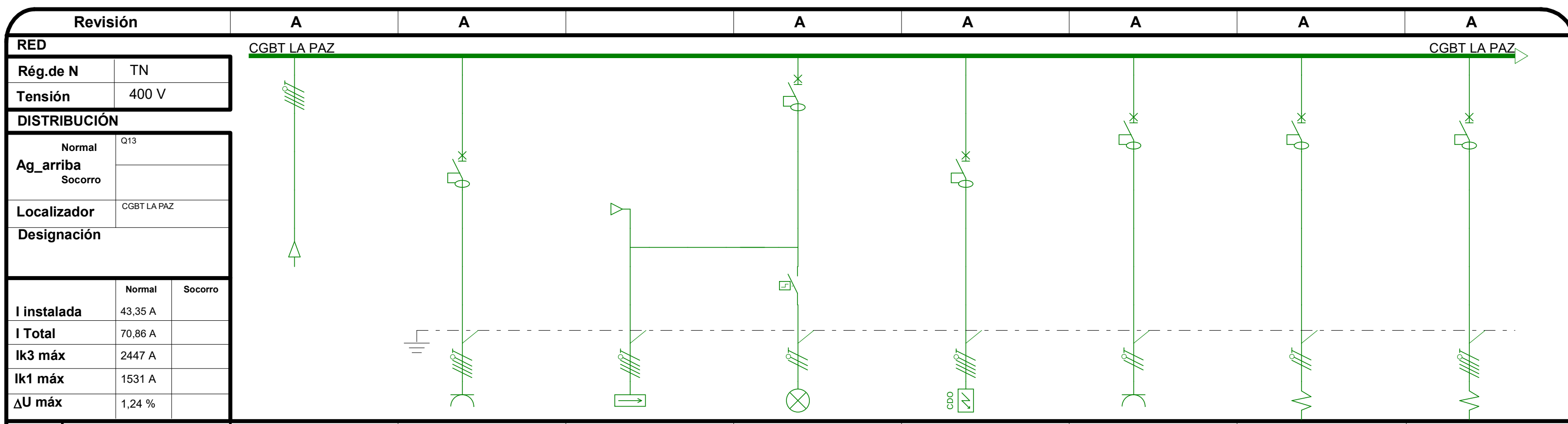
CIRCUITO	Localizador	CGBT SAN CAYETANODB001	QSAI1_SAN CAYETANO	QSAI2_SAN CAYETANO	QSAI3_SAN CAYETANO	QSAI4_SAN CAYETANO	QSAI5_SAN CAYETANO	QSAI6_SAN CAYETANO	QSAI7_SAN CAYETANO	
	Localiz Receptor	Q1_SAI_SAN_CAYETANO	QSAI1_CHURRIANA	QSAI2_CHURRIANA	QSAI3_CHURRIANA	QSAI4_CHURRIANA	QSAI5_CHURRIANA	QSAI6_CHURRIANA	QSAI7_CHURRIANA	
	Designación		SEÑALIZACION	COMUNICACIONES	SCADA	CCTV	Interfonía	CCTV	CCTV	
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba									
	Tipo		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	
	Neutro PE/PEN	Separado								
	Ib	9,00 A	10,00 A	5,00 A	3,00 A	1,00 A	1,00 A	2,00 A	1,00 A	
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protección		iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico									
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	
	Calibre	Tempo		16 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
	Ir	Im / Isd		153,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	3	2	1	2	1	1	2	

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_SAN_CAYETANO	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 7 / 23
				DOC:	
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17		



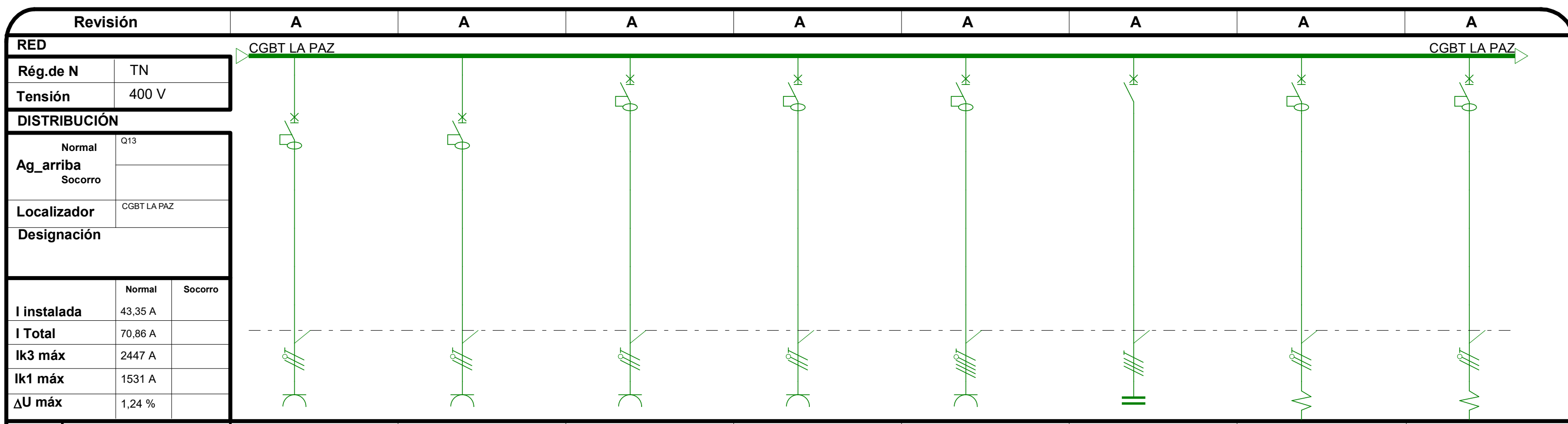
CIRCUITO	Localizador	QSAI8_SAN CAYETANO	QSAI13 SAN CAYETANO	QSAI12_SAN CAYETANO					
	Localiz Receptor	QSAI8_CHURRIANA	QSAI13 SAN CAYETANO	QSAI12_SAN CAYETANO					
	Designación	RESERVA	Iluminacion de emergencia para Armarios tecnicos	PLC					
	Alimentación	Normal	Normal	Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)					
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5					
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	2,00 A	0,39 A	2,00 A					
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi					
	Protección	iC60N Type AC	iC60N	iC60N Type AC					
	Contactor Relé térmico								
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D					
	Calibre	Tempo	6 A	16 A	6 A				
	Ir	Im / Isd	57,6 A	153,6 A	57,6 A				
	Magnético	IΔn	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 300 mA	estándar (C) 30 mA				
	Icu/Icm	Asociación	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin				
Reparto de fases		2	1	1					

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_SAN_CAYETANO	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 8 / 23
			Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	DOC:	




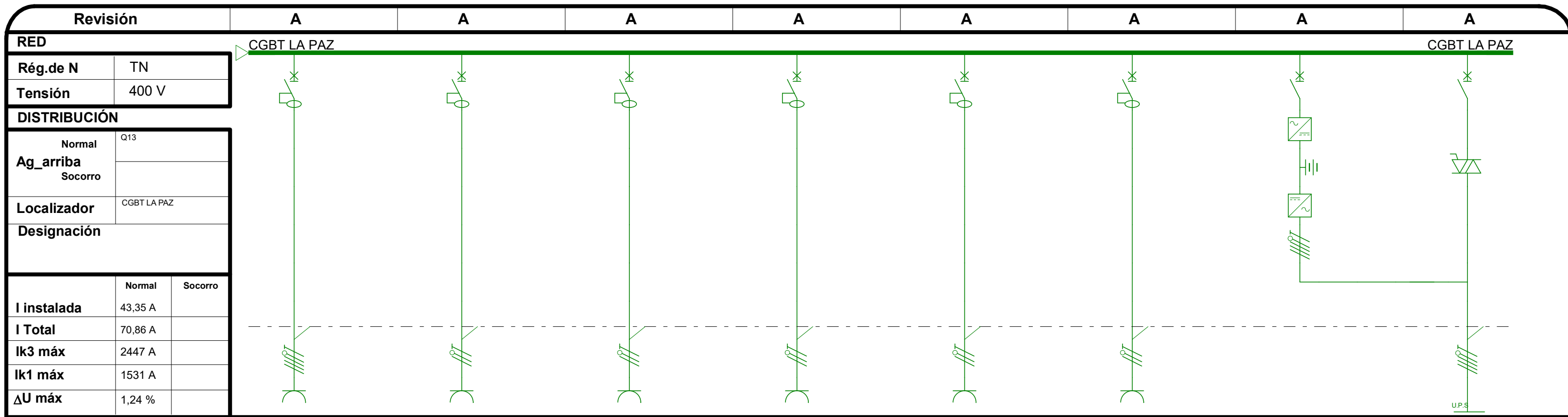
CIRCUITO	Localizador	Q13	Q33 LA PAZ	DB_002AC_001	Q30 LA PAZ	K1 LA PAZ	Q15 LA PAZ	Q17 LA PAZ	Q18 LA PAZ	
	Localiz Receptor	CGBT LA PAZ	DB_002S019		DB_002L001	K1_LA_PAZ	DB_002S020	DB_002H006	DB_002H007	
	Designación		OTROS USOS	BAES	CONTROL		EXPENDEDORA DAT II	A/A	A/A	
	Alimentación	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba									
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable	3X(1x300)	5G2,5	5G1,5	5G2,5	5G6	3G2,5	3G2,5	5G2,5	
	Neutro PE/PEN	Separado	1x300							
			1x150							
Ib	43,35 A	6,00 A		4,00 A	40,00 A	2,00 A	6,00 A	6,00 A		
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protección		iC60 RCBO AC		iC60N Type AC	idpN Type AC	iC60H Type AC	iC60L Type AC	iC60 RCBO AC	
	Contacto									
	Relé térmico									
	Arranque		4P4D		2P2D	3P3D	2P2D	2P2D	4P4D	
	Calibre	Tempo		16 A		10 A	40 A	10 A	20 A	16 A
	Ir	Im / Isd		153,6 A		96 A	400 A	96 A	192 A	153,6 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
Icu/Icm	Asociación		6 kA Sin		20 kA Sin	6 kA Sin	30 kA Sin	50 kA Sin	6 kA Sin	
Reparto de fases	123	123		3	123	3	1	123		

 Metropolitano de Granada	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT LA PAZ	A		PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio
		Ind.	MODIFICACIONES		9
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17	DOC:	23




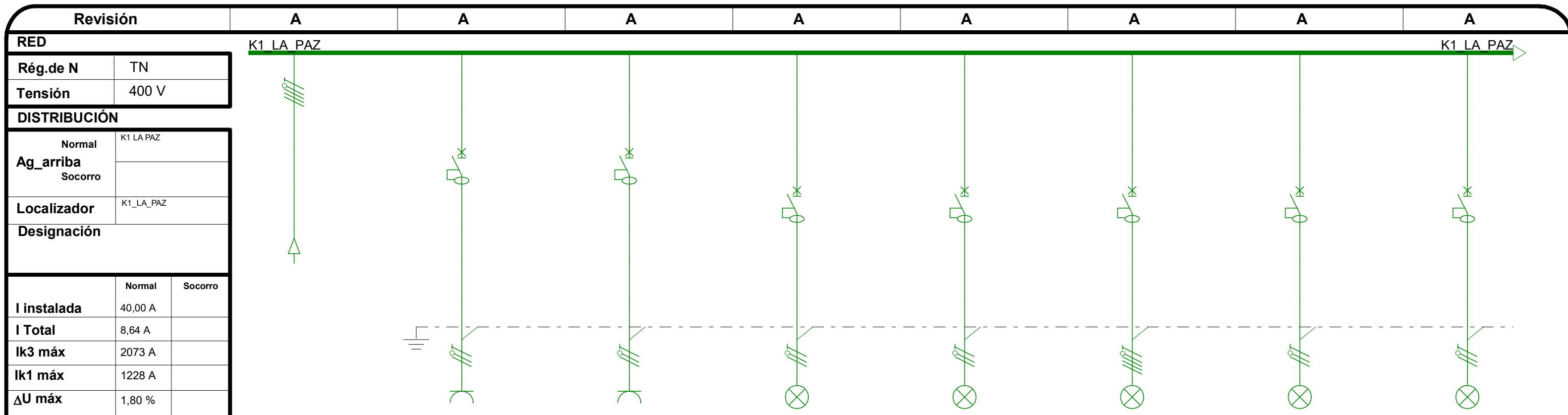
CIRCUITO	Localizador	Q21 LA PAZ	Q22 LA PAZ	Q2 LA PAZ	Q3 LA PAZ	Q4 LA PAZ	Q5 LA PAZ	Q6 LA PAZ	Q7 LA PAZ	
	Localiz Receptor	DB_002S022	DB_002S023	DB_002S024	DB_002S025	DB_002S026	DB_002CAP002	DB_002H008	DB_002H009	
	Designación	RESERVAS	RESERVAS	RESERVA	RESERVA	Tomas de Corriente	Bateria Condesadores	Calefacción equipos armarios	Climatización equipos armarios	
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba									
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	4G16	3G2,5	3G2,5	
	Neutro PE/PEN	Separado								
Ib	2,00 A	2,00 A	4,00 A	4,00 A	8,00 A	38,97 A	10,00 A	10,00 A		
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dug	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protección	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60 RCBO AC	NSX100B TM80D	iC60N Type AC	iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico									
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	4P4D	3P3D	2P2D	2P2D	
	Calibre	6 A	6 A	20 A	20 A	16 A	80 A	20 A	20 A	
	Tempo									
	Ir	Im / Isd	57,6 A	57,6 A	192 A	192 A	153,6 A	72 A 640 A	192 A	192 A
	Magnético	IΔn	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C)	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
Icu/Icm	Asociación	50 kA Sin	50 kA Sin	50 kA Sin	50 kA Sin	6 kA Sin	25 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	
Reparto de fases	1	1	1	2	123	123	2	3		

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT LA PAZ	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 10/23
			Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	DOC:	





CIRCUITO	Localizador	Q9 LA PAZ	Q10 LA PAZ	Q11 LA PAZ	Q12 LA PAZ	Q13 LA PAZ	Q14 LA PAZ	CGBT LA PAZMI001	CGBT LA PAZDB001
	Localiz Receptor	DB_002S027	DB_002S028	DB_002S029	DB_002S030	DB_002S031	DB_002S032	CGBT LA PAZMI001	Q1_SAI_LA_PAZ
	Designación	Reserva Equipos 3F+N	INTERFONIA	MEGAFONIA	TELEINDICADORES	VTD	EXPENDEDORA DAT I	UPS/ Network 1	UPS / Network 2
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		
	Cable	5G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5		
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	2,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	7,00 A	9,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dug	mg19in1.dug
	Protección	NG125L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60H Type AC	NSXmE TM16D	NSXmE TM16D
	Contacto Relé térmico								
	Arranque	3P3D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	3P3D	3P3D
	Calibre	10 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	10 A	16 A
	Tempo								
	Ir		96 A		57,6 A		57,6 A		57,6 A
	Im / Isd								96 A
Magnético	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	
Icu/Icm	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	
Asociación									
Icu/Icm	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	
Asociación									
Reparto de fases	123	1	2	2	3	1	123	123	

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT LA PAZ	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 11 / 23
			Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17	DOC:



CIRCUITO	Localizador	K1 LA PAZ	Q31 LA PAZ	Q32 LA PAZ	Q34_LA PAZ	Q35_LA PAZ	Q36_LA PAZ	Q37_LA PAZ	Q38_LA PAZ
	Localiz Receptor	K1_LA_PAZ	DB_002S017	DB_002S018	DB_009L001	DB_009L002	DB_009L003	DB_009L004	DB_009L005
	Designación		ALUMBRADO TOTEM	ALUMBRADO ARMARIO TECNICO	ALUMBRADO MUPI	ALUMBRADO LUMINARIA I	ALUMBRADO LUMINARIAS II	ALUMBRADO LED I	ALUMBRADO LED II
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	5G6	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	40,00 A	2,00 A	1,00 A	2,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protección		iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	Réflex iC60H Type AC	iC60 RCBO AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contactador Relé térmico								
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	4P4D	2P2D	2P2D
	Calibre	Tempo		10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Ir	Im / Isd		96 A	96 A	96 A	96 A	96 A	96 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		50 kA Sin	50 kA Sin	50 kA Sin	30 kA Sin	6 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	1	2	2	3	123	2	3

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir K1_LA_PAZ	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	DOC:	Folio 12 / 23
			Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17			

Revisión

A

RED

Rég.de N	TN
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	K1 LA PAZ
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	K1_LA_PAZ
Designación	

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,64 A	
Ik3 máx	2073 A	
Ik1 máx	1228 A	
ΔU máx	1,80 %	

K1 LA PAZ



CIRCUITO	Localizador	Q39_LA PAZ		
	Localiz Receptor	DB_009L006		
	Designación	ALUMBRADO I		
	Alimentación	Normal		
ENLACE	Jdb Ag_arriba			
	Tipo	XLPE (90°C)		
	Cable	3G2,5		
	Neutro PE/PEN	Separado		
	Ib	3,00 A		
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		
	Protección	iC60N Type AC		
	Contactor Relé térmico			
	Arranque	2P2D		
	Calibre	Tempo	10 A	
	Ir	Im / Isd		96 A
	Magnético	IΔn	estándar (C)	30 mA
	Icu/Icm	Asociación	20 kA	Sin
Reparto de fases	1			



MetroGranada

Unif. Cuadrista 8 cir K1_LA_PAZ

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 30/01/2023

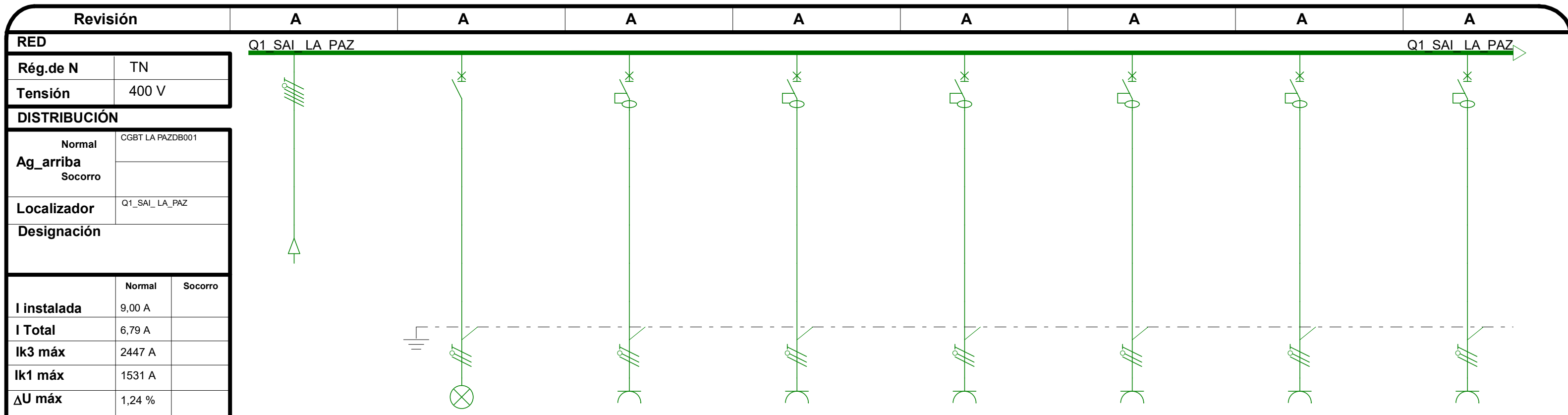
Norma: IEC364-17

PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)



DOC:

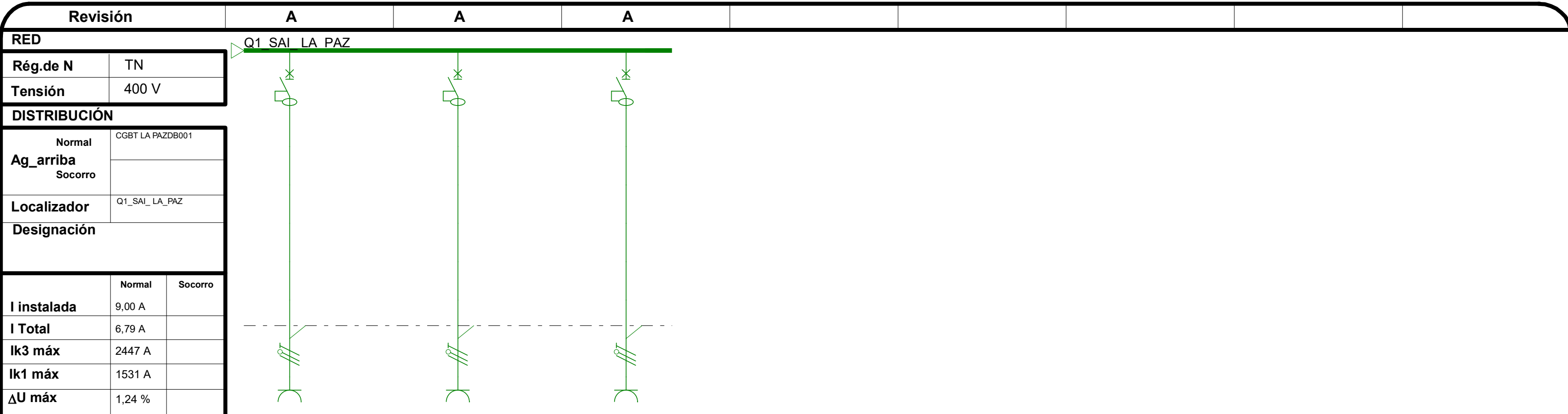
Folio

13 / 23





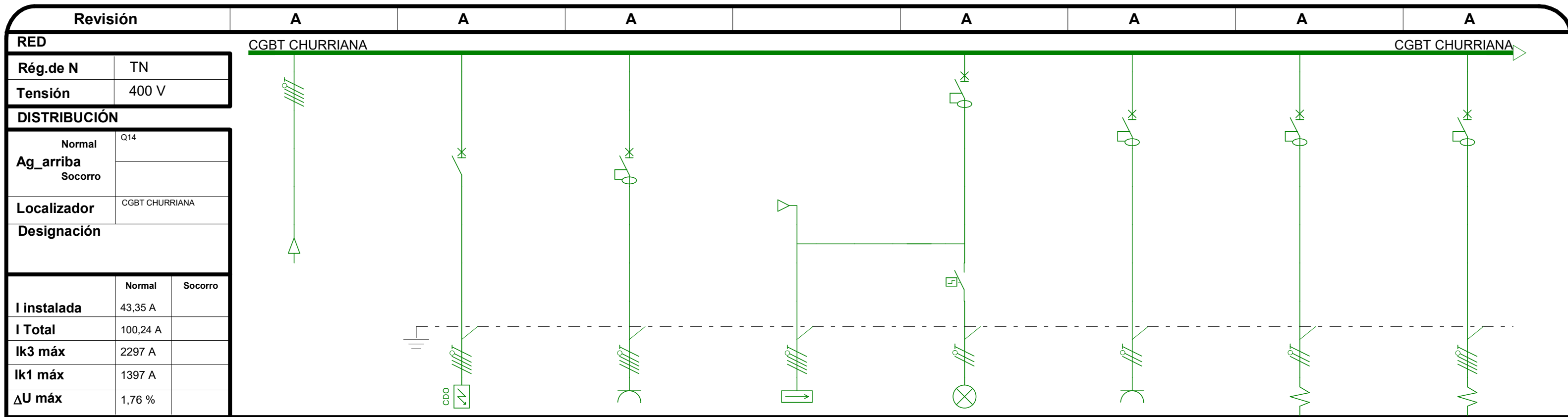
CIRCUITO	Localizador	CGBT LA PAZDB001	Q1_LA_PAZ_SAIL001	QSAI1_LA PAZ	QSAI2_LA PAZ	QSAI3_LA PAZ	QSAI4_LA PAZ	QSAI5_LA PAZ	QSAI6_LA PAZ
	Localiz Receptor	Q1_SAI_LA_PAZ	Q1_LA_PAZ_SAIL001	DB_010S001	DB_010S002	DB_010S003	DB_010S004	DB_010S005	DB_010S006
	Designación		Iluminacion de emergencia para Armarios tecnicos	SEÑALIZACION	COMUNICACIONES	SCADA	CCTV	Interfonía	CCTV
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	9,00 A	0,39 A	10,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	2,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protección		iC60N	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contactador Relé térmico								
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D
	Calibre	Tempo		16 A	16 A	6 A	6 A	6 A	6 A
	Ir	Im / Isd		153,6 A	153,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A
	Magnético	IΔn		estándar (C)	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	3	2	1	2	1	1	

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_LA_PAZ	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3) DOC:	Folio 14 / 23
---	---	---	------------------	--	---	------------------





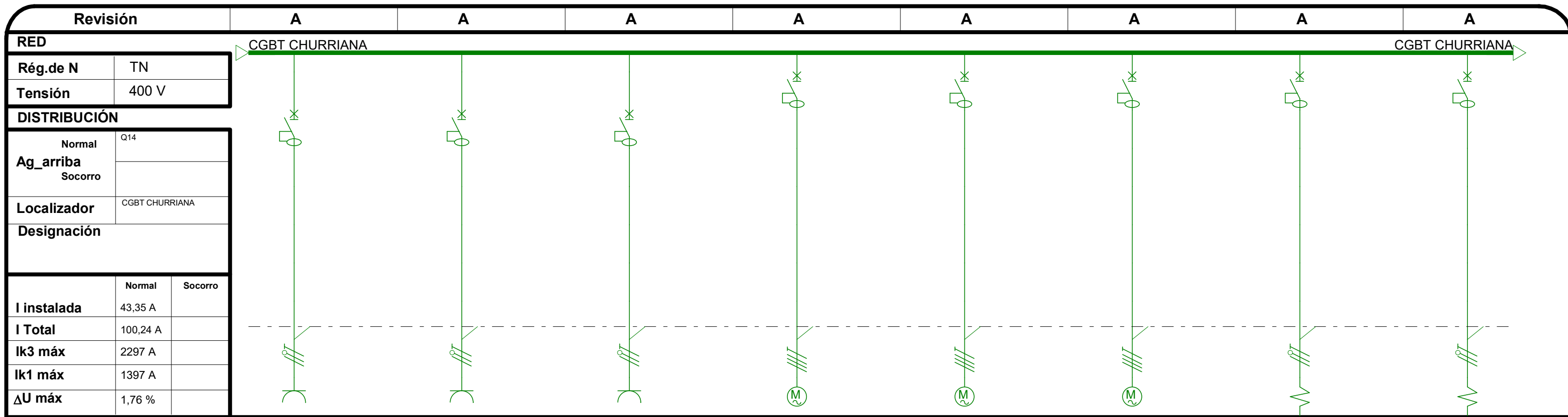
CIRCUITO	Localizador	QSAI7_LA PAZ	QSAI8_LA PAZ	QSAI12_LA PAZ				
	Localiz Receptor	DB_010S007	DB_010S008	DB_010S009				
	Designación	CCTV	RESERVA	PLC				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba							
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)				
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5				
	Neutro PE/PEN	Separado						
	Ib	1,00 A	2,00 A	1,00 A				
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi				
	Protección	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC				
	Contactor Relé térmico							
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D				
	Calibre	6 A	6 A	6 A				
	Tempo							
	Ir		57,6 A	57,6 A	57,6 A			
	Magnético							
IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA		
Icu/Icm	Asociación	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin				
Reparto de fases	2		2		1			

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_LA_PAZ	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3) DOC:	Folio 15 / 23
---	---	---	------------------	--	---	------------------




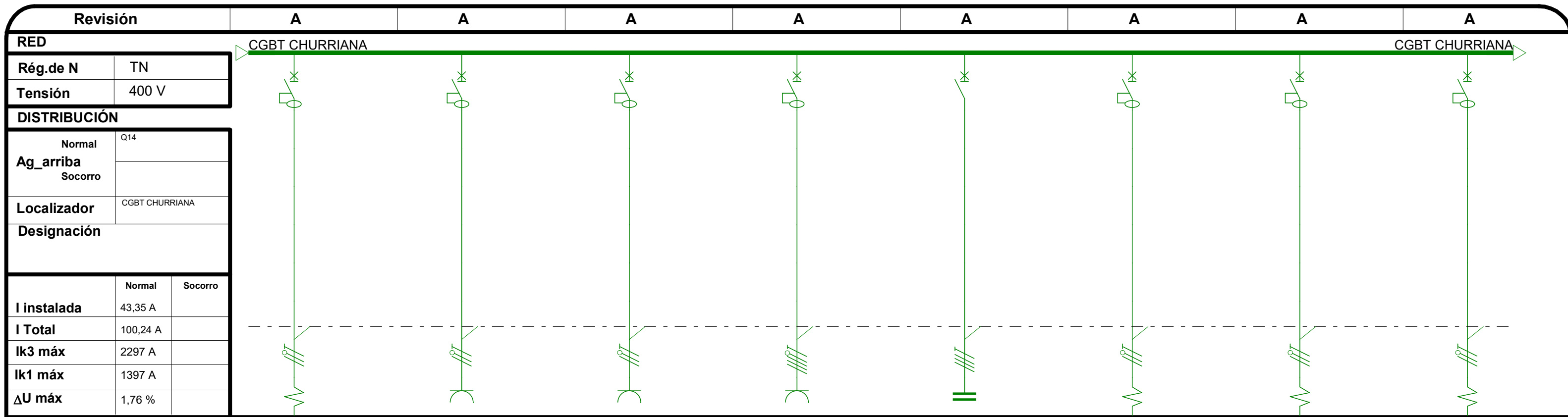
CIRCUITO	Localizador	Q14	K1_CHURRIANA	Q33 CHURRIANA	DB_001AC_001	Q30 CHURRIANA	Q14 CHURRIANA	Q15 CHURRIANA	Q17 CHURRIANA					
	Localiz Receptor	CGBT CHURRIANA	K1_CHURRIANA	DB_001S003		DB_001L001	DB_001S004	DB_001H001	DB_001H002					
	Designación			OTROS USOS	BAES	CONTROL	EXPENDEDORA DAT II	A/A	A/A					
	Alimentación	Normal	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba													
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)					
	Cable	2X3X(1x185)	5G10	5G2,5	5G1,5	5G10	3G2,5	3G2,5	5G2,5					
	Neutro PE/PEN	Separado	2X(1x185)											
			2X(1x150)											
Ib	43,35 A	40,00 A	6,00 A		8,00 A	2,00 A	6,00 A	6,00 A						
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi					
	Protección		idpN	iC60 RCBO AC		iC60H Type AC	iC60H Type AC	iC60L Type AC	iC60 RCBO AC					
	Contacto													
	Relé térmico													
	Arranque		4P3D	4P4D		2P2D	2P2D	2P2D	4P4D					
	Calibre	Tempo		40 A	16 A		20 A	10 A	20 A	16 A				
	Ir	Im / Isd		400 A	153,6 A		192 A	96 A	192 A	153,6 A				
	Magnético	IΔn		estándar (C)	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA		
Icu/Icm	Asociación		6 kA	Sin	6 kA	Sin	30 kA	Sin	30 kA	Sin	50 kA	Sin	6 kA	Sin
Reparto de fases	123		123		123		2		1		1		123	

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT CHURRIANA	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3) DOC:	Folio 16 23
---	---	--	------------------	--	---	-------------------




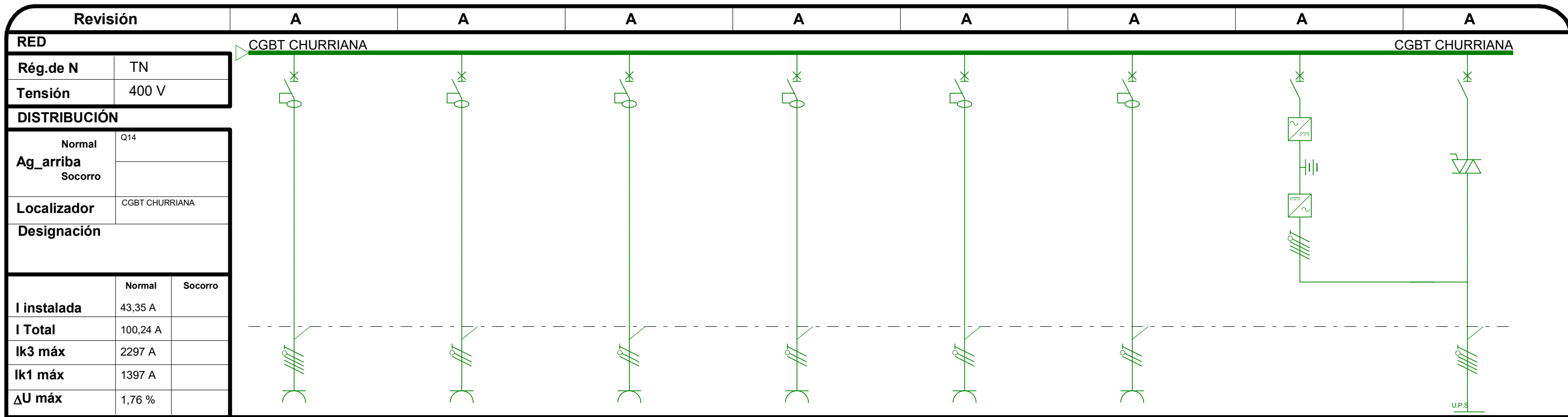
CIRCUITO	Localizador	Q18 CHURRIANA	Q20 CHURRIANA	Q21 CHURRIANA	Q22 CHURRIANA	Q25 CHURRIANA	Q29 CHURRIANA	Q28 CHURRIANA	Q24 CHURRIANA	
	Localiz Receptor	DB_001S005	DB_001S006	DB_001S007	DB_001M001	DB_001M002	Q29 CHURRIANA	Q28 CHURRIANA	DB_001H003	
	Designación	TETRA	RESERVS	RESERVA		MOTOR DE AGUJA			CALEFACTOR DE AGUJA	
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba									
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	4G10	4G6	4G4	3G16	3G10	
	Neutro PE/PEN	Separado								
	Ib	3,00 A	2,00 A	2,00 A	10,00 A	10,00 A	10,00 A	8,00 A	8,00 A	
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmt	mg19in1.dmt	mg19in1.dmt	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protección	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	NSX100B Micrologic 2.2M Vigí MH	NSX100B Micrologic 2.2M Vigí MH	NSX100B Micrologic 2.2M Vigí MH	iC60N Type AC	iC60N Type AC	
	Contactador Relé térmico									
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D	3P3D	3P3D	3P3D	2P2D	2P2D	
	Calibre	10 A	6 A	6 A	25 A	20 ms	25 A	20 ms	16 A	
	Ir		96 A	57,6 A	12 A	156 A	12 A	156 A	12 A	
	Magnético		30 mA	30 mA	30 mA	30 mA	30 mA	30 mA	30 mA	
	Icu/Icm	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	25 kA	Sin	
Asociación										
Reparto de fases	1	2	3	123	123	123	2	2		

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT CHURRIANA	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 17 23
				DOC:	
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17		




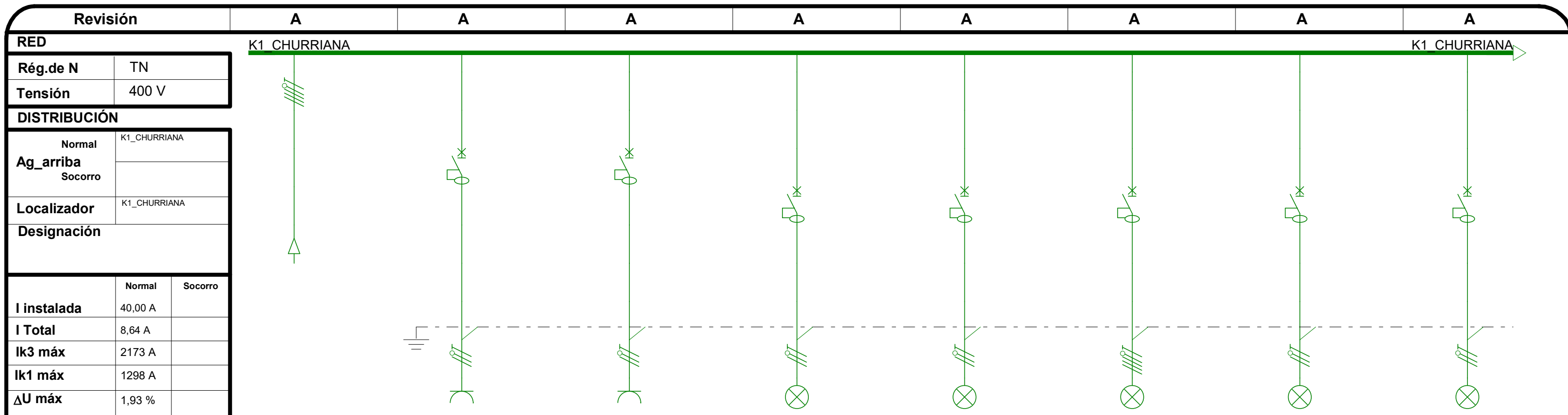
CIRCUITO	Localizador	Q26 CHURRIANA	Q27 CHURRIANA	Q2 CHURRIANA	Q3 CHURRIANA	Q4 CHURRIANA	Q5 CHURRIANA	Q6 CHURRIANA	Q7 CHURRIANA						
	Localiz Receptor	DB_001H004	DB_001S008	DB_001S009	DB_001S010	DB_001CAP001	DB_001H005	DB_001H006	DB_001H007						
	Designación		RESERVA	RESERVA	Tomas de Corriente	Bateria Condesnador	Calefacción equipos armarios	Climatización equipos armarios	Calefaccion Agujas						
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal						
ENLACE	Jdb Ag_arriba														
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)						
	Cable	3G6	3G2,5	3G2,5	5G2,5	4G16	3G2,5	3G2,5	3G2,5						
	Neutro PE/PEN	Separado													
	Ib	8,00 A	4,00 A	4,00 A	8,00 A	38,97 A	10,00 A	10,00 A	8,00 A						
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dug		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi			
	Protección	iC60N Type AC		iC60L Type AC		iC60L Type AC		iC60 RCBO AC		NSX100B TM80D		iC60N Type AC		iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico														
	Arranque	2P2D		2P2D		2P2D		4P4D		3P3D		2P2D		2P2D	
	Calibre	16 A		20 A		20 A		16 A		80 A		16 A		16 A	
	Tempo														
	Ir	153,6 A		192 A		192 A		153,6 A		72 A 640 A		153,6 A		153,6 A	
	Magnético	estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA	
Icu/Icm	20 kA Sin		50 kA Sin		50 kA Sin		6 kA Sin		25 kA Sin		20 kA Sin		20 kA Sin		
Asociación															
Reparto de fases	1		3		3		123		123		1		3		

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT CHURRIANA	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 18 23
				DOC:	
			Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17	




CIRCUITO	Localizador	Q8 CHURRIANA	Q9 CHURRIANA	Q10 CHURRIANA	Q11 CHURRIANA	Q12 CHURRIANA	Q13 CHURRIANA	CGBT CHURRIANAMI001	CGBT CHURRIANADB001						
	Localiz Receptor	DB_001S011	DB_001S012	DB_001S013	DB_001S014	DB_001S015	DB_001S016	CGBT CHURRIANAMI001	Q1_SAI_CHURRIANA						
	Designación	Reserva Equipos 3F+N	INTERFONIA	MEGAFONIA	TELEINDICADORES	VTD	EXPENDEDORA DAT I	UPS/ Network 1	UPS / Network 2						
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal						
ENLACE	Jdb Ag_arriba														
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)								
	Cable	5G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5								
	Neutro PE/PEN	Separado													
	Ib	2,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	7,00 A	9,00 A						
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dug		mg19in1.dug			
	Protección	NG125L Type AC		iC60L Type AC		iC60L Type AC		iC60L Type AC		iC60H Type AC		NSXmE TM16D		NSXmE TM16D	
	Contacto														
	Relé térmico														
	Arranque	3P3D		2P2D		2P2D		2P2D		2P2D		3P3D		3P3D	
	Calibre	10 A		6 A		6 A		6 A		6 A		10 A		16 A	
	Tempo														
	Ir	Im / Isd		96 A		57,6 A		57,6 A		57,6 A		96 A		11,2 A 500 A	
Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		
Icu/Icm	Asociación		50 kA Sin		50 kA Sin		50 kA Sin		50 kA Sin		30 kA Sin		16 kA Sin		
Reparto de fases	123		1		2		2		3		1		123		

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT CHURRIANA	A Ind.	MODIFICACIONES	Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	DOC:	Folio 19 / 23
---	--------------------------------------	------------------	-----------------------	-------------------	------------------	----------------------------------	-------------	------------------



CIRCUITO	Localizador	K1_CHURRIANA	K1_CHURRIANAS001	K1_CHURRIANAS002	Q34_CHURRIANA	Q35_CHURRIANA	Q36_CHURRIANA	Q37_CHURRIANA	Q38_CHURRIANA
	Localiz Receptor	K1_CHURRIANA	K1_CHURRIANAS001	K1_CHURRIANAS002	DB_003L001	DB_003L002	DB_003L003	DB_003L004	DB_003L005
	Designación		ALUMBRADO TOTEM	ALUMBRADO ARMARIO TECNICO	ALUMBRADO MUPI	ALUMBRADO LUMINARIA I	ALUMBRADO LUMINARIAS II	ALUMBRADO LED I	ALUMBRADO LED II
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	5G10	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	40,00 A	2,00 A	1,00 A	2,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protección		iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	Réflex iC60H Type AC	iC60 RCBO AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contactor Relé térmico								
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	4P4D	2P2D	2P2D
	Calibre	Tempo		10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Ir	Im / Isd		96 A	96 A	96 A	96 A	96 A	96 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		50 kA Sin	50 kA Sin	50 kA Sin	30 kA Sin	6 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	2	2	1	3	123	3	2

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir K1_CHURRIANA	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)	Folio 20 23
				DOC:	
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17		

Revisión

A

RED	
Rég.de N	TN
Tensión	400 V

K1_CHURRIANA

DISTRIBUCIÓN	
Normal	K1_CHURRIANA
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	K1_CHURRIANA
Designación	

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,64 A	
Ik3 máx	2173 A	
Ik1 máx	1298 A	
ΔU máx	1,93 %	



CIRCUITO	Localizador	Q39_CHURRIANA
	Localiz Receptor	DB_003L006
	Designación	ALUMBRADO I
	Alimentación	Normal

ENLACE	Jdb Ag_arriba	
	Tipo	XLPE (90°C)
	Cable	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado
	Ib	3,00 A

PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	
	Protección	iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico		
	Arranque	2P2D	
	Calibre	Tempo	10 A
	Ir	Im / Isd	96 A
	Magnético	IΔn	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación	20 kA Sin

Reparto de fases	1
------------------	---



MetroGranada

Unif. Cuadrista 8 cir K1_CHURRIANA

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 30/01/2023

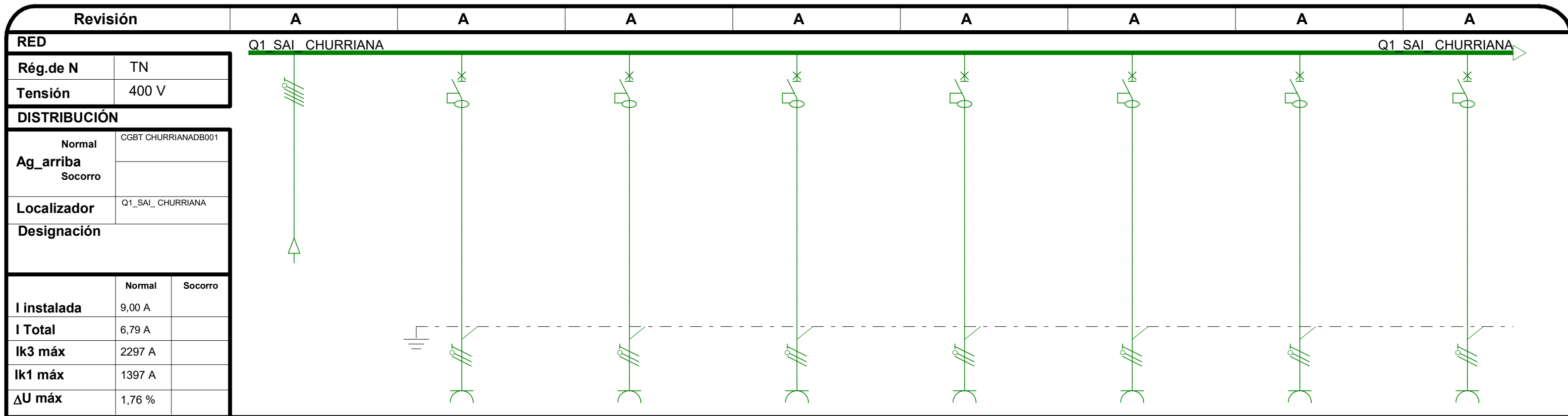
Norma: IEC364-17

PROYECTO: (T-MG6211/PPR3)



DOC:

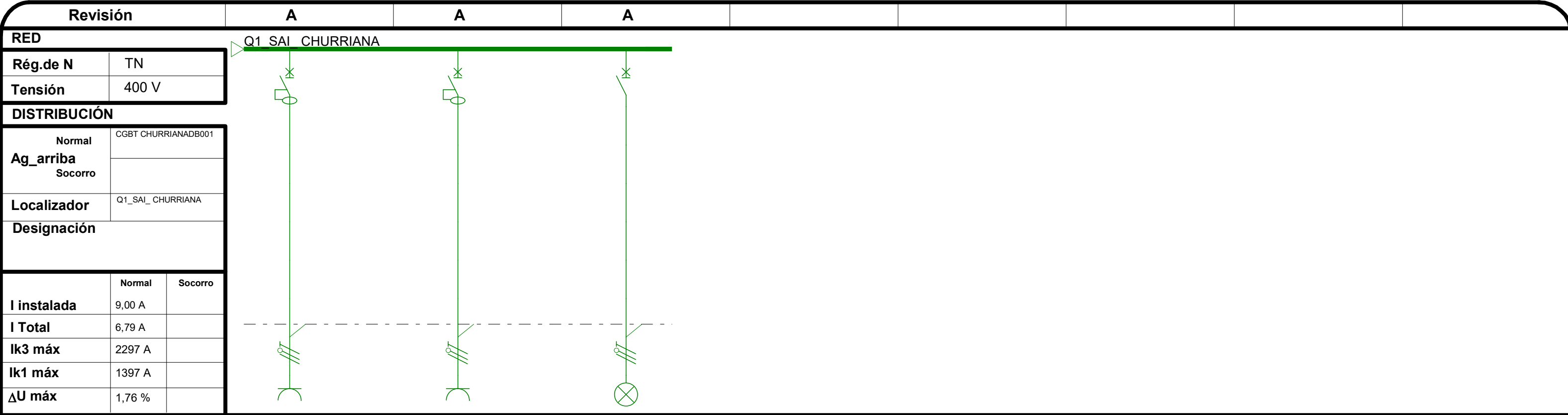
Folio

21 / 23





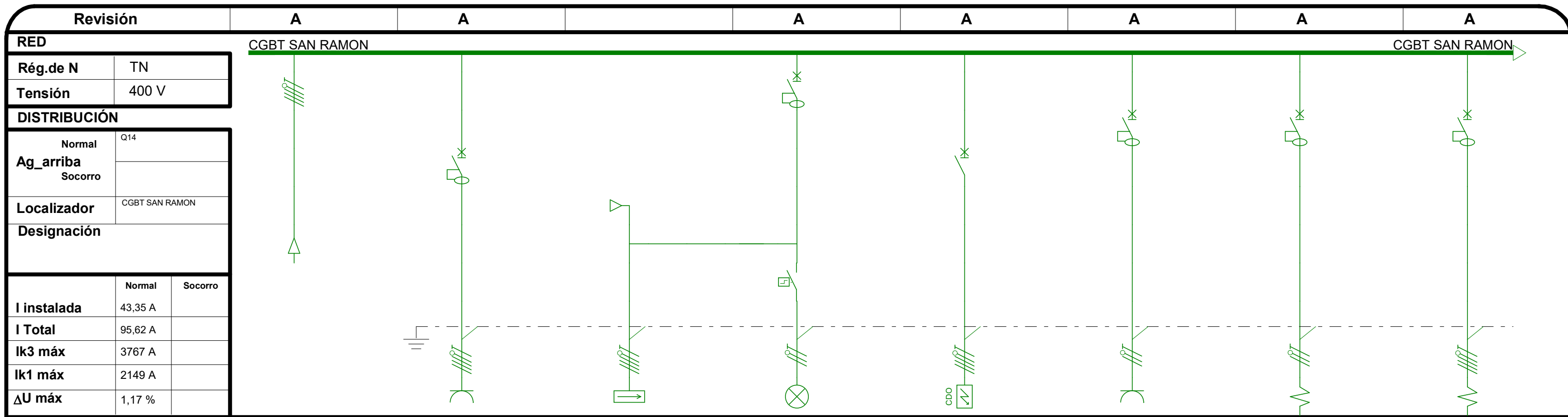
CIRCUITO	Localizador	CGBT CHURRIANADB001	Q1_CHURRIANAS001	Q1_CHURRIANAS002	Q1_CHURRIANAS003	Q1_CHURRIANAS004	Q1_CHURRIANAS005	Q1_CHURRIANAS006	Q1_CHURRIANAS007	
	Localiz Receptor	Q1_SAI_CHURRIANA	Q1_CHURRIANAS001	Q1_CHURRIANAS002	Q1_CHURRIANAS003	Q1_CHURRIANAS004	Q1_CHURRIANAS005	Q1_CHURRIANAS006	Q1_CHURRIANAS007	
	Designación		SEÑALIZACION	COMUNICACIONES	SCADA	CCTV	Interfonía	CCTV	CCTV	
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba									
	Tipo		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	
	Neutro PE/PEN	Separado								
	Ib	9,00 A	10,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	2,00 A	1,00 A	
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protección		iC60H Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico									
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	
	Calibre	Tempo		16 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
	Ir	Im / Isd		153,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		30 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	3	2	1	2	1	1	2	

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_CHURRIANA	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3) DOC:	Folio 22 23
---	---	--	-----------	--	---	-------------------




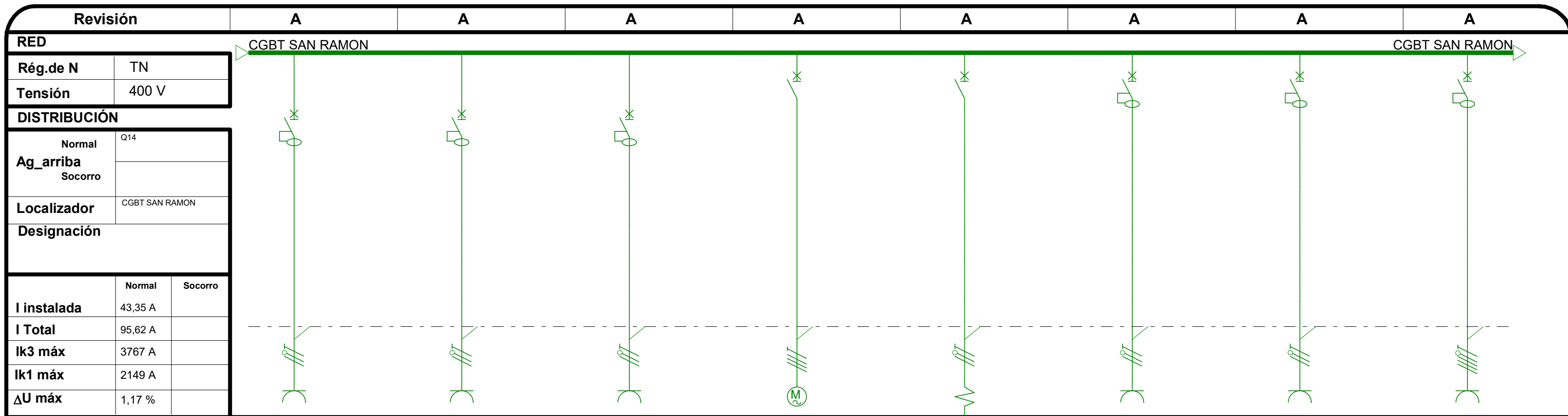
CIRCUITO	Localizador	Q1_CHURRIANAS008	Q1_CHURRIANAS009	Q1_CHURRIANAL001				
	Localiz Receptor	Q1_CHURRIANAS008	Q1_CHURRIANAS009	Q1_CHURRIANAL001				
	Designación	RESERVA	PLC	Iluminacion de emergencia para Armarios tecnicos				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba							
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)				
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5				
	Neutro PE/PEN	Separado						
	Ib	2,00 A	1,00 A	0,39 A				
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		
	Protección	iC60N Type AC		iC60N Type AC		iC60N		
	Contactor Relé térmico							
	Arranque	2P2D		2P2D		2P2D		
	Calibre	Tempo	6 A		6 A		16 A	
	Ir	Im / Isd		57,6 A		57,6 A		153,6 A
	Magnético	IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	
	Icu/Icm	Asociación	20 kA	Sin	20 kA	Sin	20 kA	Sin
Reparto de fases	2		1					

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_CHURRIANA	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: (T-MG6211/PPR3) DOC:	Folio 23 / 23
---	---	--	------------------	--	---	------------------



CIRCUITO	Localizador	Q14	Q33 SAN RAMON	CGBT CHURRIANAAC_001	Q30 SAN RAMON	K1 SAN RAMON	Q15 SAN RAMON	Q17 SAN RAMON	Q18 SAN RAMON					
	Localiz Receptor	CGBT SAN RAMON			Q30 CHURRIANAL001	K1_SAN_RAMON		CGBT CHURRIANAH001	CGBT CHURRIANAH002					
	Designación		OTROS USOS	BAES	CONTROL		EXPENDEDORA DAT II	A/A	A/A					
	Alimentación	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba													
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)					
	Cable	3X(1x300)	5G2,5	5G1,5	5G2,5	5G10	3G2,5	3G2,5	5G2,5					
	Neutro PE/PEN	Separado	1x300											
	Ib		43,35 A	6,00 A		8,00 A	40,00 A	2,00 A	6,00 A	6,00 A				
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi					
	Protección		iC60 RCBO AC		iC60N Type AC	idpN	iC60H Type AC	iC60L Type AC	iC60 RCBO AC					
	Contactador Relé térmico													
	Arranque		4P4D		2P2D	4P3D	2P2D	2P2D	4P4D					
	Calibre	Tempo		16 A		20 A	40 A	10 A	20 A	16 A				
	Ir	Im / Isd			153,6 A		192 A	400 A	96 A	192 A	153,6 A			
	Magnético	IΔn		estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA			
	Icu/Icm	Asociación		6 kA	Sin	20 kA	Sin	6 kA	Sin	30 kA	Sin	50 kA	Sin	6 kA
Reparto de fases		123	123		3	123	3	1	123					

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN RAMON	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 1 / 16
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17		



CIRCUITO	Localizador	Q20 SAN RAMON	Q21 SAN RAMON	Q22 SAN RAMON	Q24 SAN RAMON	Q25 SAN RAMON	Q2 SAN RAMON	Q3 SAN RAMON	Q4 SAN RAMON		
	Localiz Receptor	CGBT CHURRIANAS005	CGBT CHURRIANAS006		CGBT CHURRIANAM001	Q25 SAN RAMON	CGBT CHURRIANAS008	CGBT CHURRIANAS009	CGBT CHURRIANAS010		
	Designación	TETRA	RESERVS	RESERVA	MOTOR DE AGUJA	CALEFACTOR DE AGUJA	RESERVA	RESERVA	Tomas de Corriente		
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal		
ENLACE	Jdb Ag_arriba										
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	4G6	3G10	3G2,5	3G2,5	5G2,5		
	Neutro PE/PEN	Separado									
	Ib	3,00 A	2,00 A	2,00 A	10,00 A	8,00 A	4,00 A	4,00 A	8,00 A		
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmt		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	
	Protección	iC60L Type AC		iC60L Type AC		P25M		iC60N		iC60L Type AC	
	Contactor Relé térmico										
	Arranque	2P2D		2P2D		3P3D		2P2D		2P2D	
	Calibre	10 A		6 A		6 A		10 A		20 A	
	Tempo										
	Ir	10 A		6 A		6 A		10 A		20 A	
	Im / Isd	96 A		57,6 A		57,6 A		10 A 120 A		192 A	
Magnético	estándar (C)		estándar (C)		estándar (C)		estándar (C)		estándar (C)		
IΔn	30 mA		30 mA		30 mA				30 mA		
Icu/Icm	50 kA		50 kA		50 kA		200 kA		20 kA		
Asociación	Sin		Sin		Sin		Sin		Sin		
Reparto de fases	1		1		2		123		3		
									3		
									2		
									123		



MetroGranada

Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN RAMON

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 30/01/2023

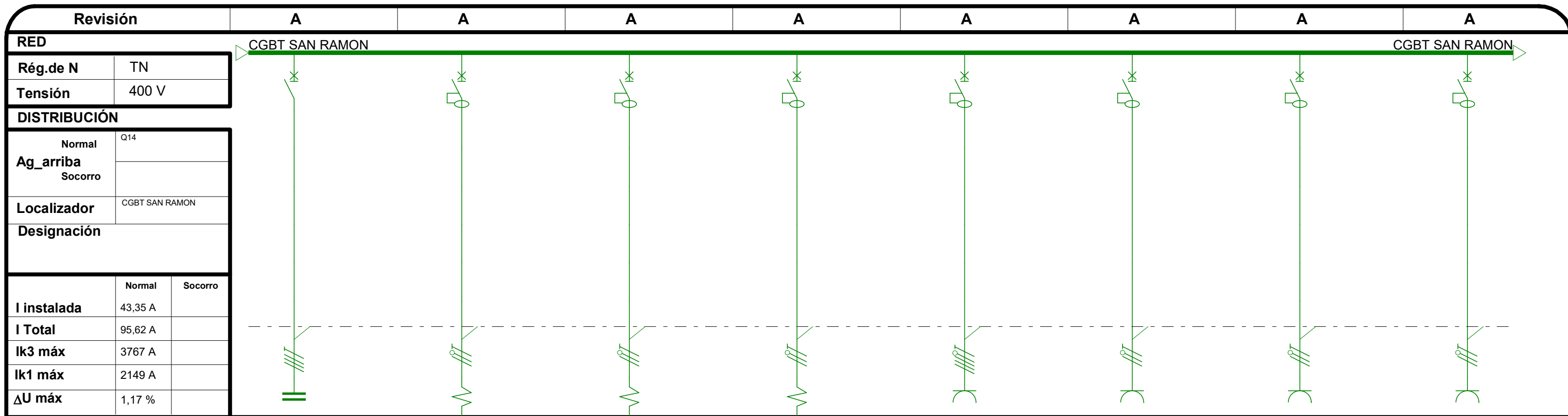
Norma: IEC364-17

PROYECTO: •TMG6211PPR3



DOC:

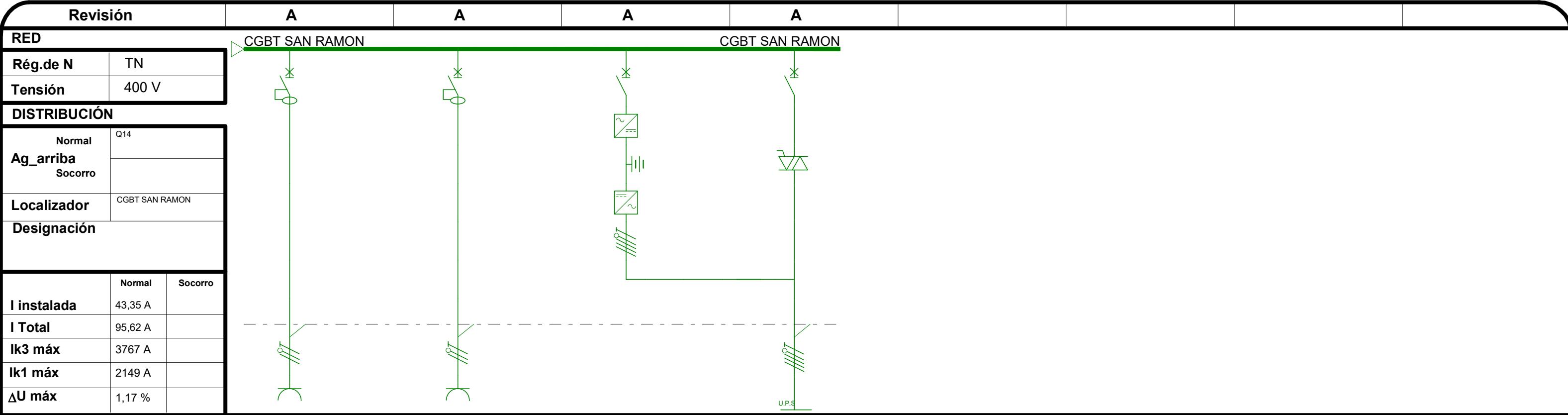
Folio

2 / 16





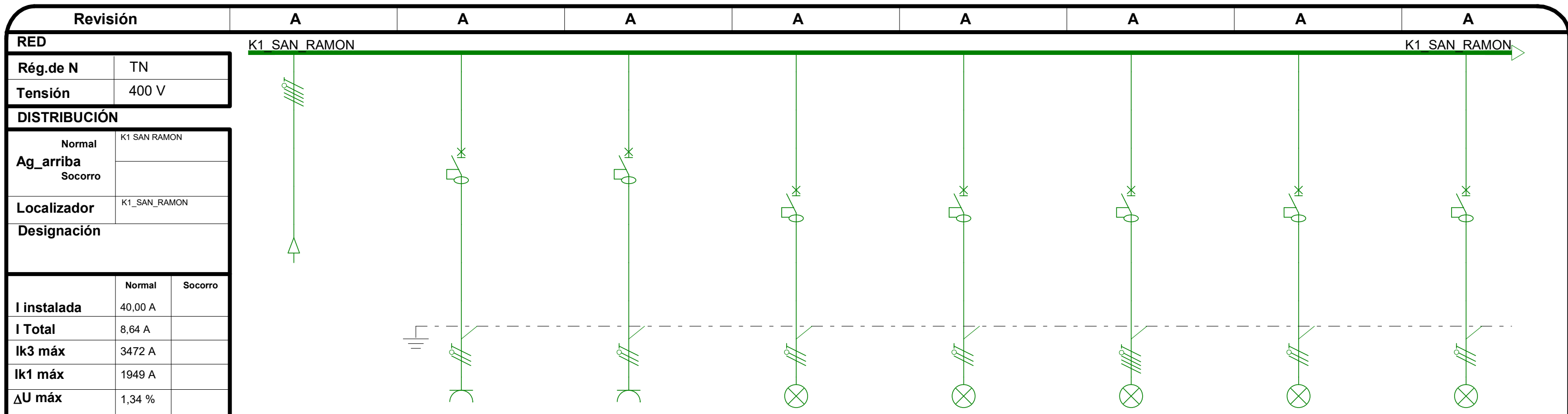
CIRCUITO	Localizador	Q5 SAN RAMON	Q6 SAN RAMON	Q7 SAN RAMON	Q8 SAN RAMON	Q9 SAN RAMON	Q10 SAN RAMON	Q11 SAN RAMON	Q12 SAN RAMON				
	Localiz Receptor	CGBT CHURRIANACAP001	CGBT CHURRIANAH003	CGBT CHURRIANAH004	CGBT CHURRIANAH005	CGBT CHURRIANAS011	CGBT CHURRIANAS012	CGBT CHURRIANAS013	CGBT CHURRIANAS014				
	Designación	Bateria Condesnador	Calefacción equipos armarios	Climatización equipos armarios	Calefaccion Agujas	Reserva Equipos 3F+N	INTERFONIA	MEGAFONIA	TELEINDICADORES				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba												
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)				
	Cable	4G16	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5				
	Neutro PE/PEN	Separado											
	Ib	38,97 A	15,00 A	10,00 A	8,00 A	2,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A				
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dug	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi				
	Protección	NSX100B TM80D	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	NG125L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC				
	Contactor Relé térmico												
	Arranque	3P3D	2P2D	2P2D	2P2D	3P3D	2P2D	2P2D	2P2D				
	Calibre	80 A	16 A	16 A	16 A	10 A	6 A	6 A	6 A				
	Tempo												
	Ir	72 A	640 A	153,6 A	153,6 A	96 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A				
	Magnético	IΔn	estándar (C)	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA		
Icu/Icm	Asociación	25 kA	Sin	20 kA	Sin	20 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin
Reparto de fases	123	1	2	2	123	2	3	3					

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN RAMON	A Ind.	MODIFICACIONES	Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 3 16
---	---	--	-----------	----------------	---------------------------------------	--	------------------




CIRCUITO	Localizador	Q13 SAN RAMON	Q14 SAN RAMON	CGBT SAI SAN RAMON MI001	CGBT SAI SAN RAMON DB001				
	Localiz Receptor	CGBT CHURRIANAS015	CGBT CHURRIANAS016	CGBT SAN CAYETANOMI001	Q1_SAI_SAN_RAMON				
	Designación	VTD	EXPENDEDORA DAT I	UPS/ Network 1	UPS / Network 2				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)						
	Cable	3G2,5	3G2,5						
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	1,00 A	1,00 A	7,00 A	9,00 A				
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dug	mg19in1.dug				
	Protección	iC60L Type AC	iC60H Type AC	NSXmE TM16D	NSXmE TM16D				
	Contactor Relé térmico								
	Arranque	2P2D	2P2D	3P3D	3P3D				
	Calibre	6 A	10 A	16 A	16 A				
	Tempo								
	Ir		57,6 A	96 A	11,2 A	500 A			
	Magnético								
IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)				
Icu/Icm	50 kA	Sin	30 kA	Sin	16 kA	Sin	16 kA	Sin	
Asociación									
Reparto de fases	1	2	123	123					

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT SAN RAMON	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: •TMG6211PPR3	DOC:	Folio 4 / 16
			Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17			



CIRCUITO	Localizador	K1 SAN RAMON	Q31 SAN RAMON	Q32 SAN RAMON	Q34_SAN RAMON	Q35_SAN RAMON	Q36_SAN RAMON	Q37_SAN RAMON	Q38_SAN RAMON
	Localiz Receptor	K1_SAN_RAMON	Q31 CHURRIANAS001	Q32 CHURRIANAS002	Q34_001L001	Q35_001L002	Q36_001L003	Q37_001L004	Q38_001L005
	Designación		ALUMBRADO TOTEM	ALUMBRADO ARMARIO TECNICO	ALUMBRADO MUPI	ALUMBRADO LUMINARIA I	ALUMBRADO LUMINARIAS II	ALUMBRADO LED I	ALUMBRADO LED II
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	5G10	3G2,5	3G2,5	3G1,5	3G1,5	5G1,5	3G1,5	3G1,5
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	40,00 A	2,00 A	1,00 A	2,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protección		iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	Réflex iC60H Type AC	iC60 RCBO AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contacto Relé térmico								
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	4P4D	2P2D	2P2D
	Calibre	Tempo		10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Ir	Im / Isd		96 A	96 A	96 A	96 A	96 A	96 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		50 kA Sin	50 kA Sin	50 kA Sin	30 kA Sin	6 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	1	3	2	3	123	2	3

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir K1_SAN_RAMON	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 5 / 16
		Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17		

Revisión

A

RED	
Rég.de N	TN
Tensión	400 V

K1 SAN RAMON

DISTRIBUCIÓN	
Normal	K1 SAN RAMON
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	K1_SAN_RAMON
Designación	

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,64 A	
Ik3 máx	3472 A	
Ik1 máx	1949 A	
ΔU máx	1,34 %	



CIRCUITO	Localizador	Q39_SAN RAMON
	Localiz Receptor	Q39_001L006
	Designación	ALUMBRADO I
	Alimentación	Normal

ENLACE	Jdb Ag_arriba	
	Tipo	XLPE (90°C)
	Cable	3G1,5
	Neutro PE/PEN	Separado
	Ib	3,00 A

PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	
	Protección	iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico		
	Arranque	2P2D	
	Calibre	Tempo	10 A
	Ir	Im / Isd	96 A
	Magnético	IΔn	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación	20 kA Sin

Reparto de fases 1

MetroGranada

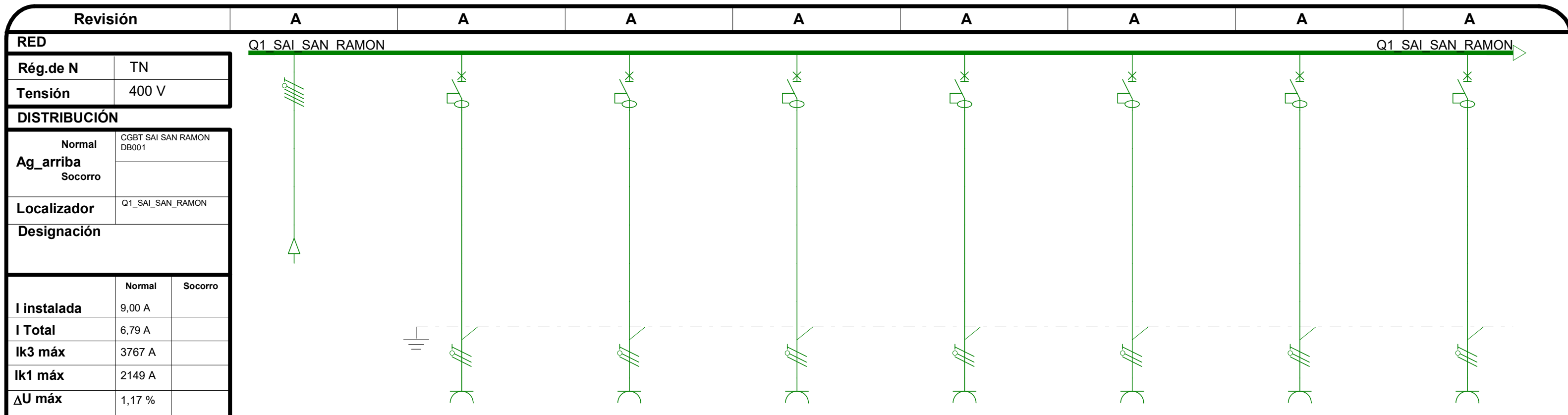
Unif. Cuadrista 8 cir K1_SAN_RAMON

MetroGranada



Unif. Cuadrista 8 cir K1_SAN_RAMON

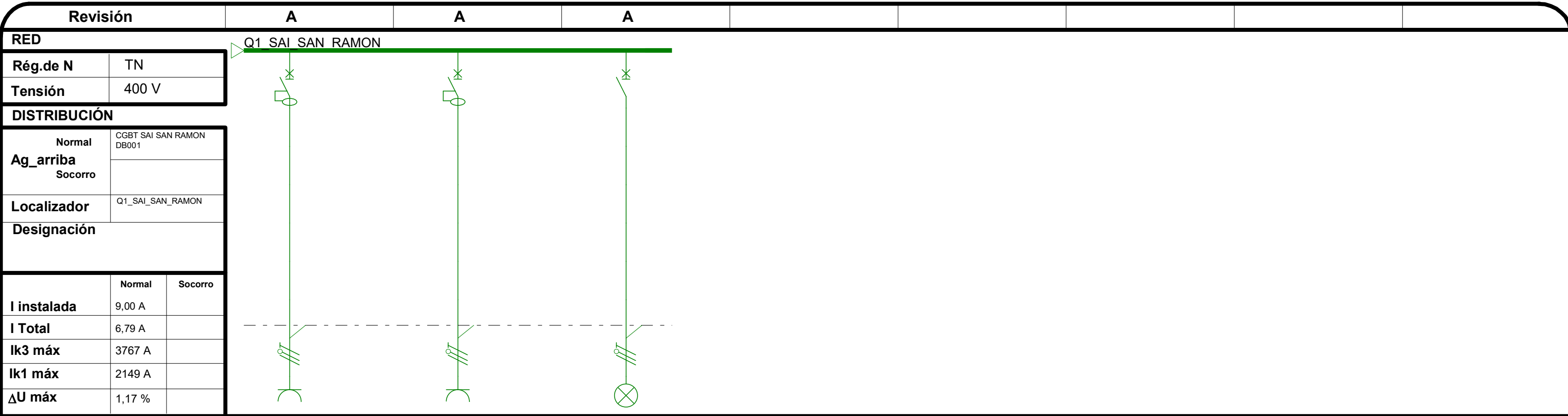
A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	30/01/2023
Norma:	IEC364-17

PROYECTO:	•TMG6211PPR3
DOC:	





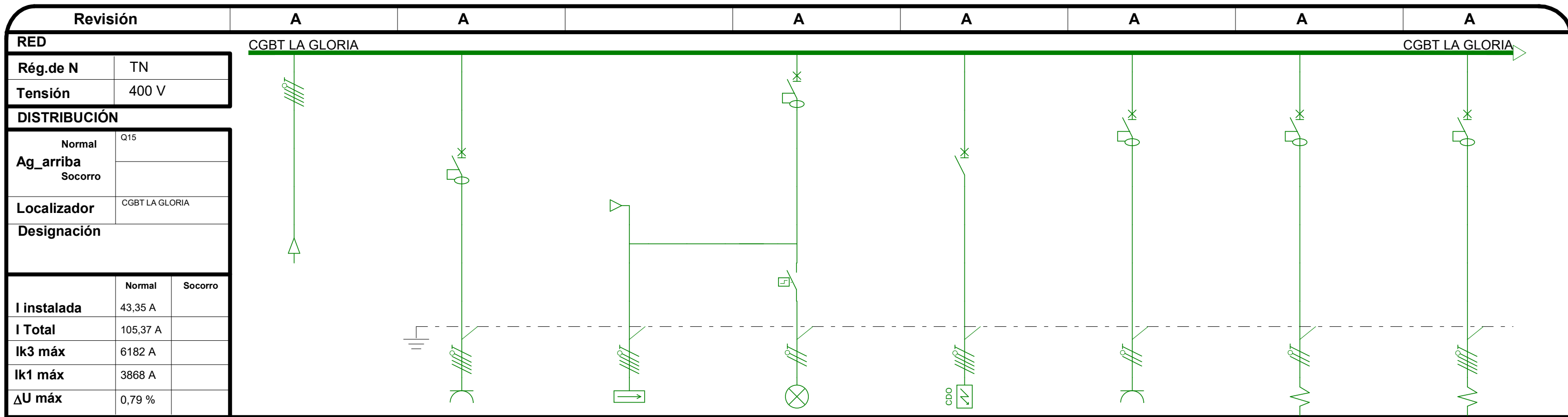
CIRCUITO	Localizador	CGBT SAI SAN RAMON DB001	QSAI1_SAN CAYETANO	QSAI1_SAN CAYETANO1	QSAI1_SAN CAYETANO2	QSAI1_SAN CAYETANO3	QSAI1_SAN CAYETANO4	QSAI1_SAN CAYETANO5	QSAI1_SAN CAYETANO6	
	Localiz Receptor	Q1_SAI_SAN_RAMON	QSAI1_SAN CAYETANO	QSAI2_SAN CAYETANO	QSAI3_008S003	QSAI4_008S004	QSAI5_008S005	QSAI6_008S006	QSAI7_008S007	
	Designación		SEÑALIZACION	COMUNICACIONES	SCADA	CCTV	Interfonía	CCTV	CCTV	
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba									
	Tipo		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	
	Neutro PE/PEN	Separado								
	Ib	9,00 A	10,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	2,00 A	1,00 A	
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protección		iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico									
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	
	Calibre	Tempo		16 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
	Ir	Im / Isd		153,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	3	2	1	2	1	1	2	

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_SAN_RAMON	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 7 / 16
---	---	--	-----------	--	--	-----------------





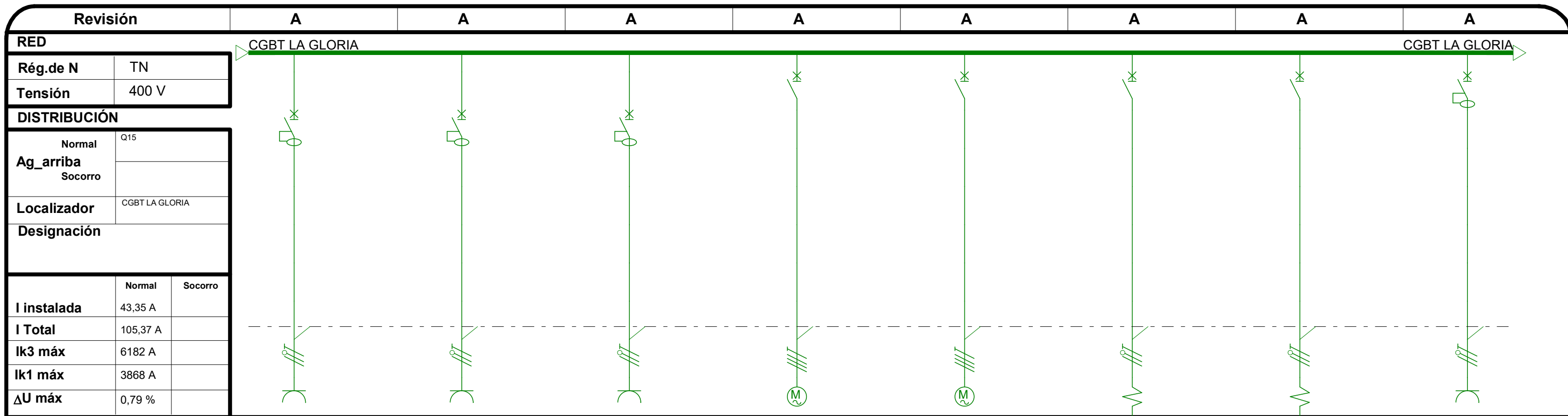
CIRCUITO	Localizador	QSAI1_SAN CAYETANO7	QSAI1_SAN CAYETANO8	QSAI1_SAN CAYETANO9				
	Localiz Receptor	QSAI8_008S008	QSAI12DB_008S0012	QSAI13 SAN CAYETANO				
	Designación	RESERVA	PLC	Iluminacion de emergencia para Armarios tecnicos				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba							
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)				
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5				
	Neutro PE/PEN	Separado						
	Ib	2,00 A	1,00 A	0,39 A				
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi				
	Protección	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N				
	Contactor Relé térmico							
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D				
	Calibre	6 A	6 A	16 A				
	Tempo							
	Ir		57,6 A	57,6 A	153,6 A			
	Magnético	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)		
Icu/Icm	20 kA	Sin	20 kA	Sin	20 kA	Sin		
Asociación								
Reparto de fases	2	1						

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_SAN_RAMON	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 8 / 16
---	---	---	------------------	--	--	-----------------




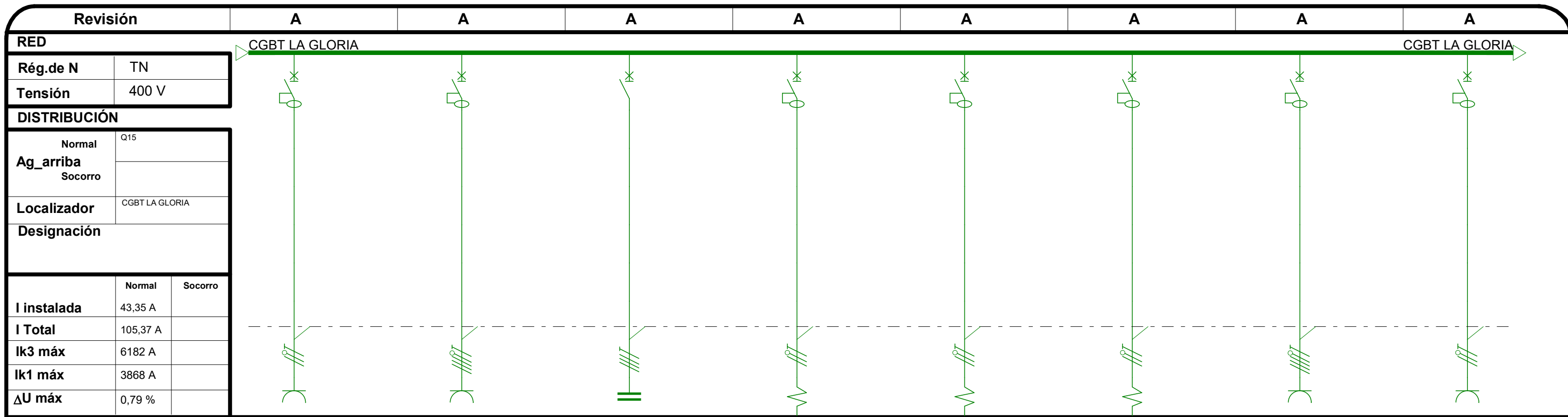
CIRCUITO	Localizador	Q15	Q33 LA GLORIA	DB_002AC_001	Q30 LA GLORIA	K1 LA GLORIA	Q15 LA GLORIA	Q17 LA GLORIA	Q18 LA GLORIA	
	Localiz Receptor	CGBT LA GLORIA	DB_002S019		DB_002L001	K1_LA_GLORIA	DB_002S020	DB_002H006	DB_002H007	
	Designación		OTROS USOS	BAES	control		EXPENDEDORA DAT II	A/A	A/A	
	Alimentación	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba									
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable	3X(1x240)	5G2,5	5G1,5	5G2,5	5G10	3G2,5	3G2,5	5G2,5	
	Neutro PE/PEN	Separado	1x240							
			1x95							
Ib	43,35 A	6,00 A		4,00 A	40,00 A	2,00 A	6,00 A	6,00 A		
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protección		idpN Type AC		iC60N Type AC	idpN	iC60H Type AC	iC60L Type AC	idpN Type AC	
	Contactora Relé térmico									
	Arranque		3P3D		2P2D	4P3D	2P2D	2P2D	3P3D	
	Calibre	Tempo		16 A		10 A	40 A	10 A	20 A	16 A
	Ir	Im / Isd		160 A		96 A	400 A	96 A	192 A	160 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		6 kA Con		20 kA Sin	6 kA Con	30 kA Sin	50 kA Sin	6 kA Con
Reparto de fases	123	123		3	123	2	1	123		

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT LA GLORIA	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 9 / 16
			Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17		





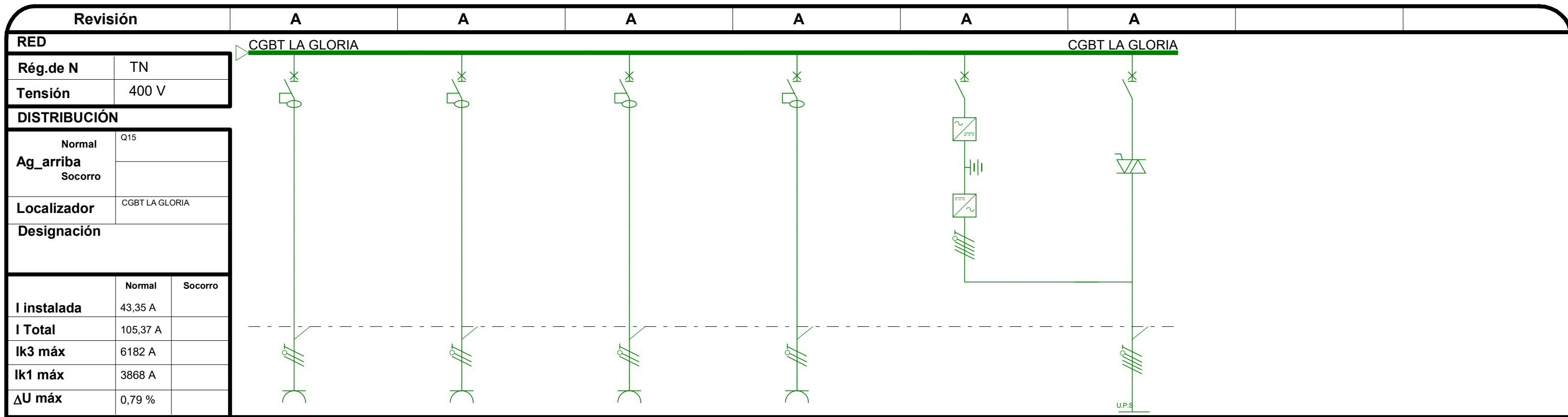
CIRCUITO	Localizador	Q20 LA GLORIA	Q21 LA GLORIA	Q22 LA GLORIA	Q25 LA GLORIA	Q24 LA GLORIA	Q26 LA GLORIA	Q27 LA GLORIA	Q2 LA GLORIA				
	Localiz Receptor	DB_002S021	DB_002S022	DB_002S023	CGBT LA GLORIAM001	DB_002M002	CGBT LA GLORIAH001	CGBT LA GLORIAH002	DB_002S024				
	Designación	TETRA	RESERVA	RESERVA	MOTOR DE AGUJA	MOTOR DE AGUJA	CALEFACTOR DE AGUJA	CALEFACTOR DE AGUJA	RESERVA				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba												
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)				
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	4G2,5	4G4	3G4	3G6	3G2,5				
	Neutro PE/PEN	Separado											
	Ib	3,00 A	2,00 A	2,00 A	10,00 A	10,00 A	8,00 A	8,00 A	4,00 A				
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmt		mg19in1.dmt		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	
	Protección	iC60L Type AC		iC60L Type AC		P25M		P25M		iC60N		iC60N	
	Contactor Relé térmico												
	Arranque	2P2D		2P2D		3P3D		3P3D		2P2D		2P2D	
	Calibre	10 A		6 A		6 A		10 A		10 A		20 A	
	Tempo												
	Ir	Im / Isd		96 A		57,6 A		57,6 A		10 A		120 A	
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA	
Icu/Icm	Asociación		50 kA Sin		50 kA Sin		50 kA Sin		200 kA Sin		200 kA Sin		
Asociación													
Reparto de fases	3		3		2		123		123		3		
	3		3		2		123		123		3		

 MetroGranada	Unif. Cuadrista 8 cir CGBT LA GLORIA	A Ind.	MODIFICACIONES	Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 10 16
---	--------------------------------------	-----------	----------------	---------------------------------------	--	-------------------





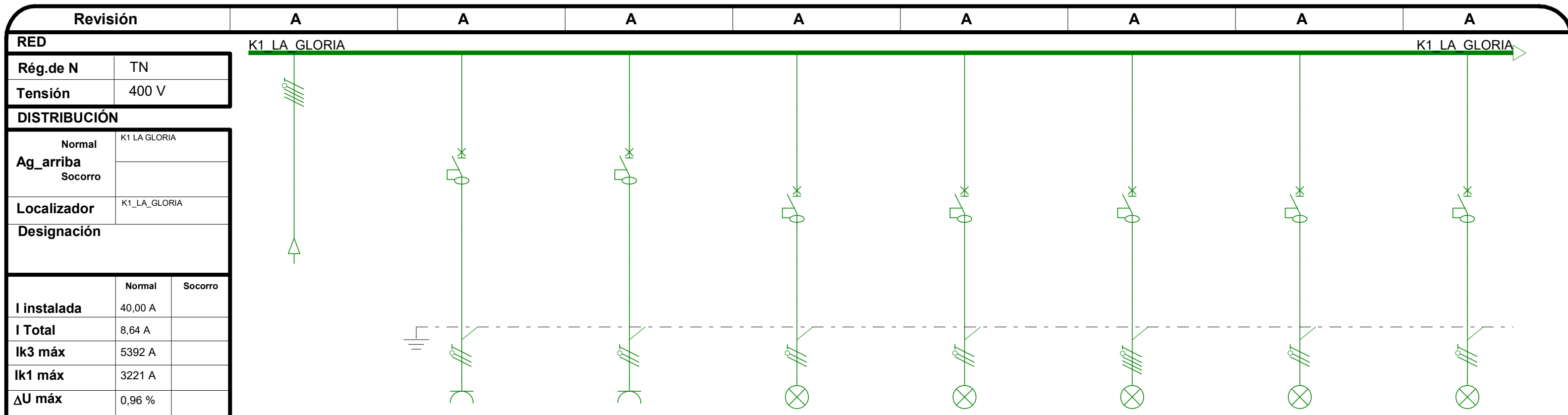
CIRCUITO	Localizador	Q3 LA GLORIA	Q4 LA GLORIA	Q5 LA GLORIA	Q6 LA GLORIA	Q7 LA GLORIA	Q8 LA GLORIA	Q9 LA GLORIA	Q10 LA GLORIA								
	Localiz Receptor	DB_002S025	DB_002S026	DB_002CAP002	DB_002H008	DB_002H009	DB_002H010	DB_002S027	DB_002S028								
	Designación	RESERVA	Tomas de Corriente	Bateria Condesnador	Calefacción equipos armarios	Climatización equipos armarios	Calefaccion Agujas	Reserva Equipos 3F+N	INTERFONIA								
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal								
ENLACE	Jdb Ag_arriba																
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)								
	Cable	3G2,5	5G2,5	4G16	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5								
	Neutro PE/PEN	Separado															
	Ib	4,00 A	8,00 A	38,97 A	15,00 A	10,00 A	8,00 A	2,00 A	1,00 A								
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dug		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi					
	Protección	iC60L Type AC		idpN Type AC		NSX100B TM80D		iC60N Type AC		iC60N Type AC		iC60N Type AC		NG125L Type AC		iC60L Type AC	
	Contactor Relé térmico																
	Arranque	2P2D		3P3D		3P3D		2P2D		2P2D		2P2D		3P3D		2P2D	
	Calibre	20 A		16 A		80 A		16 A		16 A		16 A		10 A		6 A	
	Tempo																
	Ir	192 A		160 A		72 A 640 A		153,6 A		153,6 A		153,6 A		96 A		57,6 A	
	Im / Isd																
Magnético	estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C)		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		
Icu/Icm	50 kA Sin		6 kA Con		25 kA Sin		20 kA Sin		20 kA Sin		20 kA Sin		50 kA Sin		50 kA Sin		
Asociaión																	
Reparto de fases	1		123		123		1		2		2		123		1		

 MetroGranada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT LA GLORIA	A Ind.	MODIFICACIONES	Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 11 / 16
---	---	--	-----------	----------------	---------------------------------------	--------------------------------	------------------





CIRCUITO	Localizador	Q11 LA GLORIA	Q12 LA GLORIA	Q13 LA GLORIA	Q14 LA GLORIA	CGBT SAI LA GLORIA MI001	CGBT SAI LA GLORIA DB001					
	Localiz Receptor	DB_002S029	DB_002S030	DB_002S031	DB_002S032	CGBT LA GLORIAMI001	Q1_SAI_LA_GLORIA					
	Designación	MEGAFONIA	TELEINDICADORES	VTD	EXPENDEDORA DAT I	UPS/ Network 1	UPS / Network 2					
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba											
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)							
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5							
	Neutro PE/PEN	Separado										
	Ib	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	7,00 A	9,00 A					
PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dug	mg19in1.dug					
	Protección	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60H Type AC	NSXmE TM16D	NSXmE TM16D					
	Contactor Relé térmico											
	Arranque	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	3P3D	3P3D					
	Calibre	6 A	6 A	6 A	10 A	16 A	16 A					
	Tempo											
	Ir		57,6 A	57,6 A	57,6 A	96 A	11,2 A	500 A	11,2 A	500 A		
	Im / Isd											
Magnético	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)					
Icu/Icm	50 kA	Sin	50 kA	Sin	50 kA	Sin	30 kA	Sin	16 kA	Sin	16 kA	Sin
Asociación												
Reparto de fases	1	2	1	3	123	123						

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir CGBT LA GLORIA	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 12 / 16
---	---	--	------------------	--	--	------------------



CIRCUITO	Localizador	K1 LA GLORIA	Q31 LA GLORIA	Q32 LA GLORIA	Q34_LA GLORIA	Q35_LA GLORIA	Q36_LA GLORIA	Q37_LA GLORIA	Q38_LA GLORIA
	Localiz Receptor	K1_LA_GLORIA	DB_002S017	DB_002S018	DB_009L001	DB_009L002	DB_009L003	DB_009L004	DB_009L005
	Designación		ALUMBRADO TOTEM	ALUMBRADO ARMARIO TECNICO	ALUMBRADO MUPI	ALUMBRADO LUMINARIA I	ALUMBRADO LUMINARIAS II	ALUMBRADO LED I	ALUMBRADO LED II
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	5G10	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado							
	Ib	40,00 A	2,00 A	1,00 A	2,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A	3,00 A
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protección		iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	Réflex iC60H Type AC	iC60 RCBO AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contacto Relé térmico								
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	4P4D	2P2D	2P2D
	Calibre	Tempo		10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Ir	Im / Isd		96 A	96 A	96 A	96 A	96 A	96 A
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación		50 kA Sin	50 kA Sin	50 kA Sin	30 kA Sin	6 kA Sin	20 kA Sin
Reparto de fases		123	1	2	2	3	123	2	3

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir K1_LA_GLORIA	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 13 / 16
---	---	--	------------------	--	--	------------------

Revisión

A

RED	
Rég.de N	TN
Tensión	400 V

K1 LA GLORIA

DISTRIBUCIÓN	
Normal	K1 LA GLORIA
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	K1_LA_GLORIA
Designación	

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,64 A	
Ik3 máx	5392 A	
Ik1 máx	3221 A	
ΔU máx	0,96 %	



CIRCUITO	Localizador	Q39_LA GLORIA
	Localiz Receptor	DB_009L006
	Designación	ALUMBRADO I
	Alimentación	Normal

ENLACE	Jdb Ag_arriba	
	Tipo	XLPE (90°C)
	Cable	3G2,5
	Neutro PE/PEN	Separado
	Ib	3,00 A

PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi	
	Protección	iC60N Type AC	
	Contactor Relé térmico		
	Arranque	2P2D	
	Calibre	Tempo	10 A
	Ir	Im / Isd	96 A
	Magnético	IΔn	estándar (C) 30 mA
	Icu/Icm	Asociación	20 kA Sin

Reparto de fases 1



MetroGranada

Unif. Cuadrista 8 cir K1_LA_GLORIA

A
Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 30/01/2023

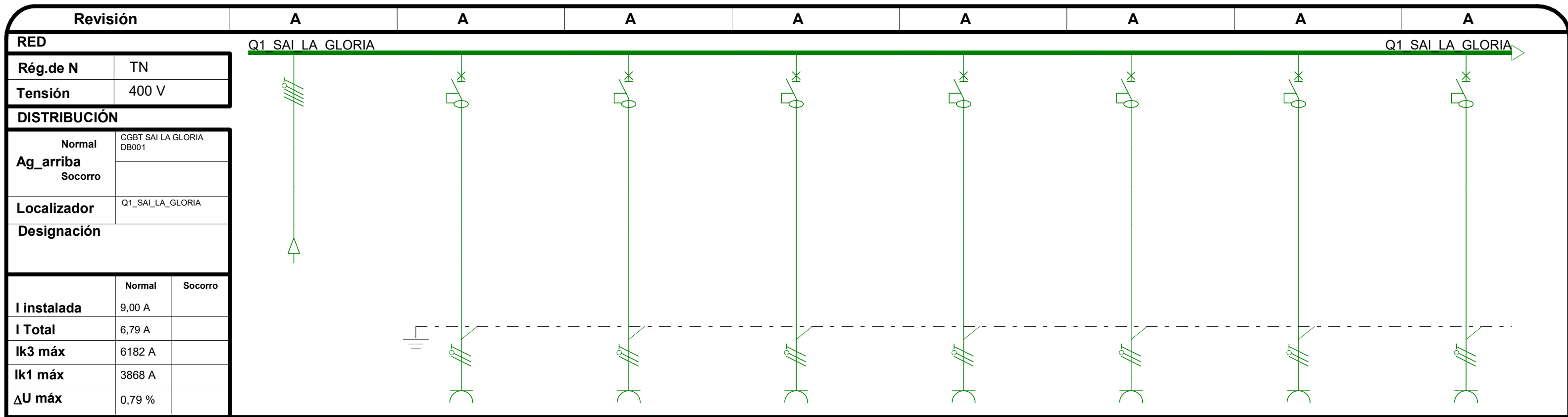
Norma: IEC364-17

PROYECTO: •TMG6211PPR3



DOC:

Folio

14 / 16



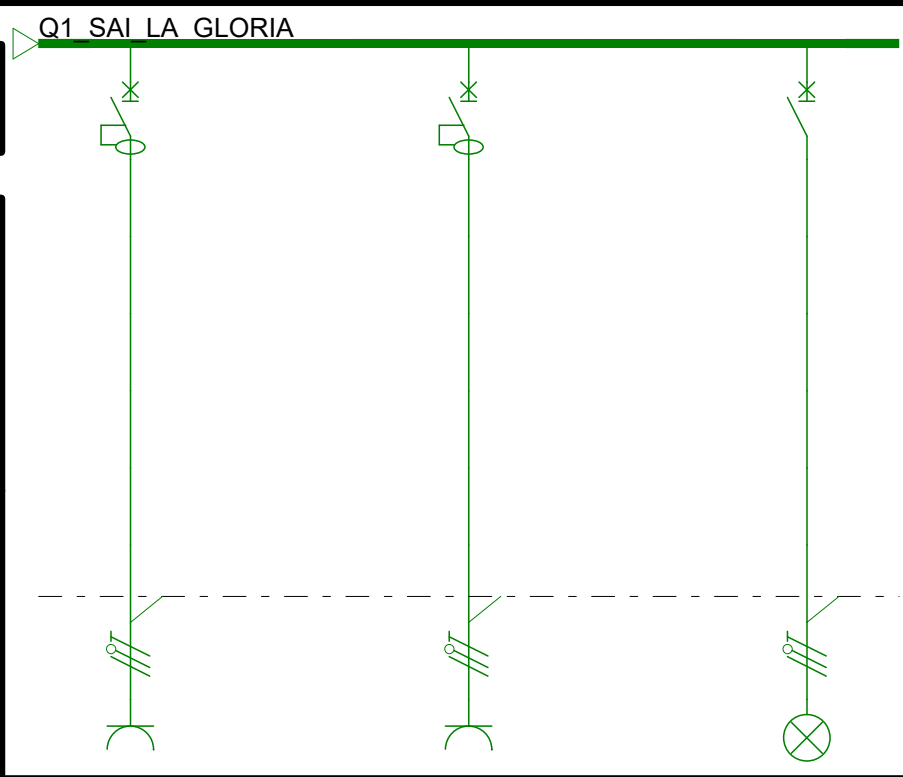
CIRCUITO	Localizador	CGBT SAI LA GLORIA DB001	QSAI1_LA GLORIA	QSAI2_LA GLORIA	QSAI3_LA GLORIA	QSAI4_LA GLORIA	QSAI5_LA GLORIA	QSAI6_LA GLORIA	QSAI7_LA GLORIA		
	Localiz Receptor	Q1_SAI_LA_GLORIA	DB_010S001	DB_010S002	DB_010S003	DB_010S004	DB_010S005	DB_010S006	DB_010S007		
	Designación		SEÑALIZACION	COMUNICACIONES	SCADA	CCTV	Interfonía	CCTV	CCTV		
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal		
ENLACE	Jdb Ag_arriba										
	Tipo		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5		
	Neutro PE/PEN	Separado									
	Ib	9,00 A	10,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	2,00 A	1,00 A		
PROTECCIÓN	Fabricante		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi		
	Protección		iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC		
	Contactor Relé térmico										
	Arranque		2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D	2P2D		
	Calibre	Tempo		16 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	
	I _r	I _m / I _{sd}			153,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	57,6 A	
	Magnético	I _{Δn}		estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA
	I _{cu} /I _{cm}	Asociación		20 kA	Sin	20 kA	Sin	20 kA	Sin	20 kA	Sin
Reparto de fases		123	3	2	1	2	1	1	2		

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_LA_GLORIA	A Ind.	MODIFICACIONES Fecha: 30/01/2023 Norma: IEC364-17	PROYECTO: •TMG6211PPR3 DOC:	Folio 15 16
---	---	--	-----------	--	--	-------------------

RED	
Rég.de N	TN
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Normal	CGBT SAI LA GLORIA DB001
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	Q1_SAI_LA_GLORIA
Designación	

	Normal	Socorro
I instalada	9,00 A	
I Total	6,79 A	
Ik3 máx	6182 A	
Ik1 máx	3868 A	
ΔU máx	0,79 %	



CIRCUITO	Localizador	QSAI8_LA GLORIA	QSAI12_LA GLORIA	QSAI13_LA GLORIA				
	Localiz Receptor	DB_010S008	DB_010S009	QSAI13_LA GLORIA				
	Designación	RESERVA	PLC	Iluminacion de emergencia para Armarios tecnicos				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal				

ENLACE	Jdb Ag_arriba							
	Tipo	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)				
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5				
	Neutro PE/PEN	Separado						
	Ib	2,00 A	1,00 A	0,39 A				

PROTECCIÓN	Fabricante	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi							
	Protección	iC60N Type AC		iC60N Type AC		iC60N							
	Contactor Relé térmico												
	Arranque	2P2D		2P2D		2P2D							
	Calibre	6 A		6 A		20 A							
	Ir	Im / Isd		57,6 A		57,6 A		192 A					
	Magnético	IΔn		estándar (C) 30 mA		estándar (C) 30 mA		estándar (C)					
	Icu/Icm	Asociación		20 kA Sin		20 kA Sin		20 kA Sin					

Reparto de fases	2	1						
-------------------------	---	---	--	--	--	--	--	--

MetroGranada

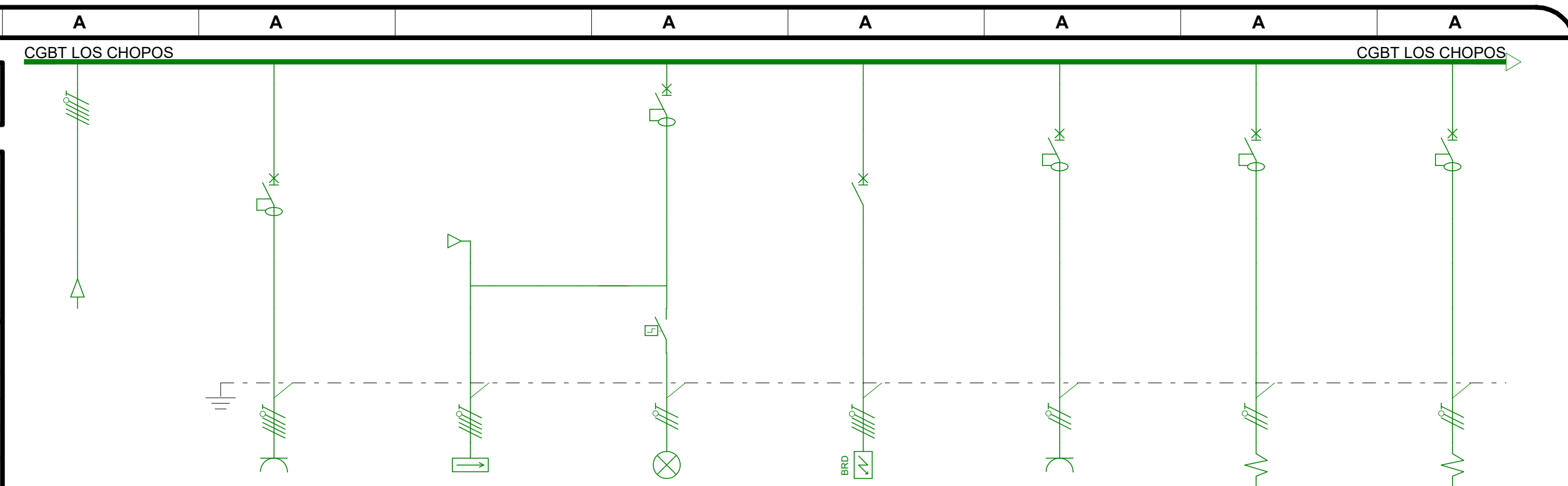
Unif. Cuadrista 8 cir Q1_SAI_LA_GLORIA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 30/01/2023	Norma: IEC364-17



PROYECTO: •TMG6211PPR3	Folio
DOC:	16 / 16

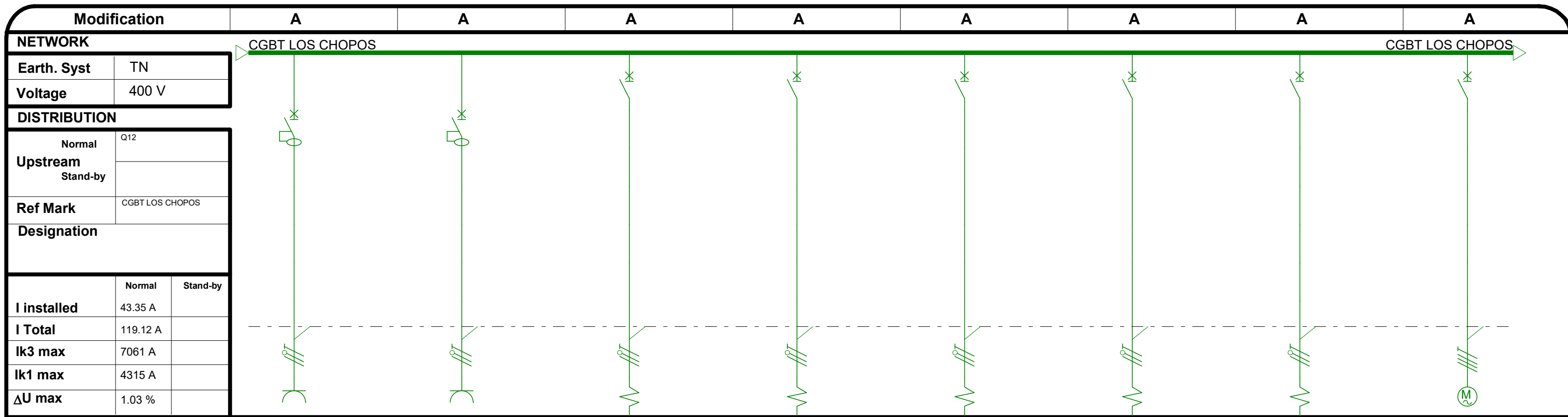
PROYECTO: •TMG6211PPR3	Folio
DOC:	16 / 16

Modification	
NETWORK	
Earth. Syst	TN
Voltage	400 V
DISTRIBUTION	
Normal	Q12
Upstream Stand-by	
Ref Mark	CGBT LOS CHOPOS
Designation	
I installed	Normal Stand-by
I Total	
Ik3 max	
Ik1 max	
ΔU max	



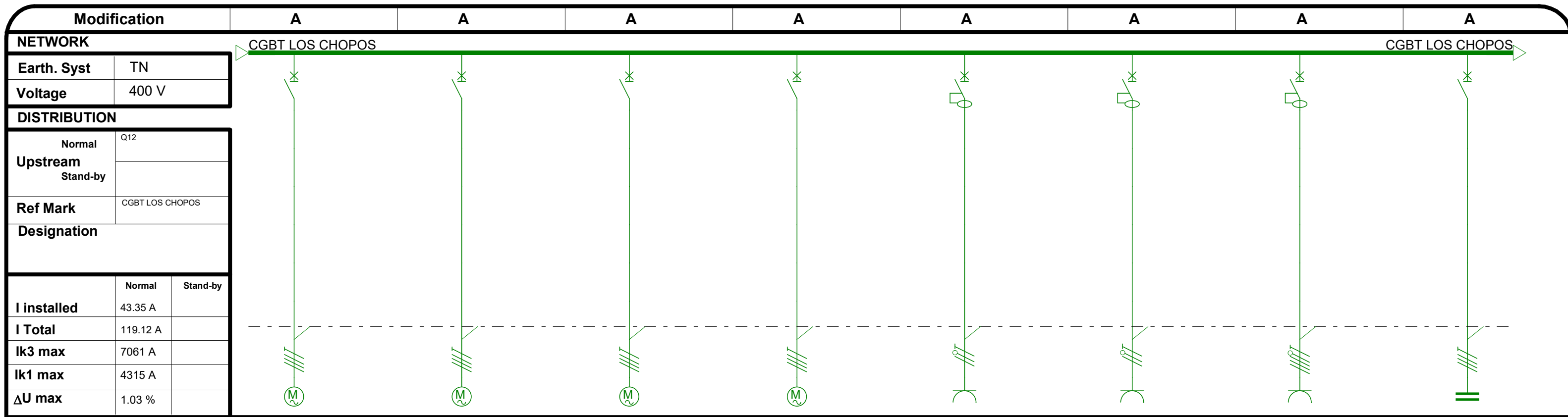
CIRCUIT	Ref Mark	Q12	Q36 CHOPO	CGBT CHURRIANAAC_001	Q37 CHOPO	K1 CHOPO	Q15 CHOPO	Q17 CHOPO	Q18 CHOPO							
	Equipment Ref Mark	CGBT LOS CHOPOS	Q33 CHURRIANAS003		Q30 CHURRIANAL001	K1_LOS_CHOPOS	Q15 CHOPO	Q17 CHOPO	CGBT CHURRIANA002							
	Designation		OTROS USOS	BAES	CONTROL		EXPENDEDORA DAT II	A/A	A/A							
	Supply	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal							
WIRING SYST.	Upstream BB															
	Type		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)							
	Cable		3X(1x240)	5G2,5	5G1,5	5G2,5	5G10	3G2,5	3G2,5							
	Neutral PE/PEN	Separated	1x240													
	Ib		43.35 A	6.00 A		8.00 A	40.00 A	2.00 A	8.00 A	6.00 A						
PROTECTION	Manufacturer			mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi							
	Protection			idpN Type AC		iC60N Type AC	idpN	iC60H Type AC	iC60L Type AC	iC60N Type AC						
	Contactor Thermal relay															
	Release			3P3T		2P2T	4P3T	2P2T	2P2T	2P2T						
	Rating	Delay		16 A		20 A	40 A	10 A	20 A	16 A						
	Ir	Im / Isd			160 A		192 A		400 A		96 A		192 A		153.6 A	
	Magnetic	IΔn		Standard (C)	30 mA		Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA
	Icu/Icm	Backup		6 kA	With		20 kA	Without	6 kA	With		30 kA	Without	50 kA	Without	20 kA
Phases distribution		123	123		1	123	1	3	2							

  Metroropolitano de Granada	MetroGranada Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LOS CHOPOS	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3 DRAWING:	Folio 1 / 17
		Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17		



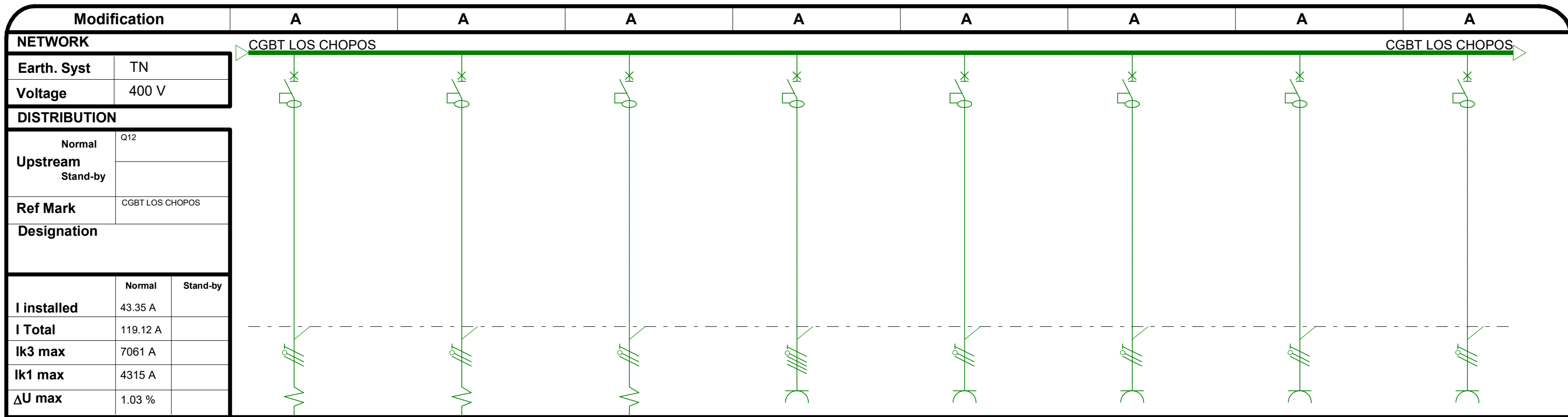
CIRCUIT	Ref Mark	Q21 CHOPO	Q22 CHOPO	Q23 CHOPO	Q24 CHOPO	Q25 CHOPO	Q26 CHOPO	Q27 CHOPO	Q28 CHOPO			
	Equipment Ref Mark	Q21 CHURRIANAS006	Q22 CHOPO	Q23 CHOPO	Q24 CHOPO	Q25 CHOPO	Q26 CHOPO	CGBT LOS CHOPOSH001	CGBT LOS CHOPOSM003			
	Designation	RESERVAS	RESERVA	CALEFACTOR DE AGUJA 1	CALEFACTOR DE AGUJA 2	CALEFACTOR DE AGUJA 3	CALEFACTOR DE AGUJA 4	CALEFACTOR DE AGUJA 5	MOTOR DE AGUJA 1			
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal			
WIRING SYST.	Upstream BB											
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)			
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G16	3G16	3G16	3G16	3G16	4G6			
	Neutral PE/PEN	Separated										
Ib	2.00 A	2.00 A	8.00 A	8.00 A	8.00 A	8.00 A	8.00 A	8.00 A	6.00 A			
PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi			
	Protection	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60N	iC60L	iC60L	iC60L	iC60L	iC60N			
	Contactor Thermal relay											
	Release	2P2T	2P2T	2P2T	1P1T	1P1T	1P1T	1P1T	3P3T			
	Rating	6 A	6 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	10 A			
	Ir		57.6 A		57.6 A		76.8 A		76.8 A		48 A	
	Magnetic	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	Low (B)		Low (B)		Low (B)		
	Icu/Icm	50 kA	Without	50 kA	Without	20 kA	Without	25 kA	Without	25 kA	Without	10 kA
Phases distribution	3	1	2	3	3	2	3	123				

 MetroGranada	Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LOS CHOPOS	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 2/17
				DRAWING:	
		Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17		





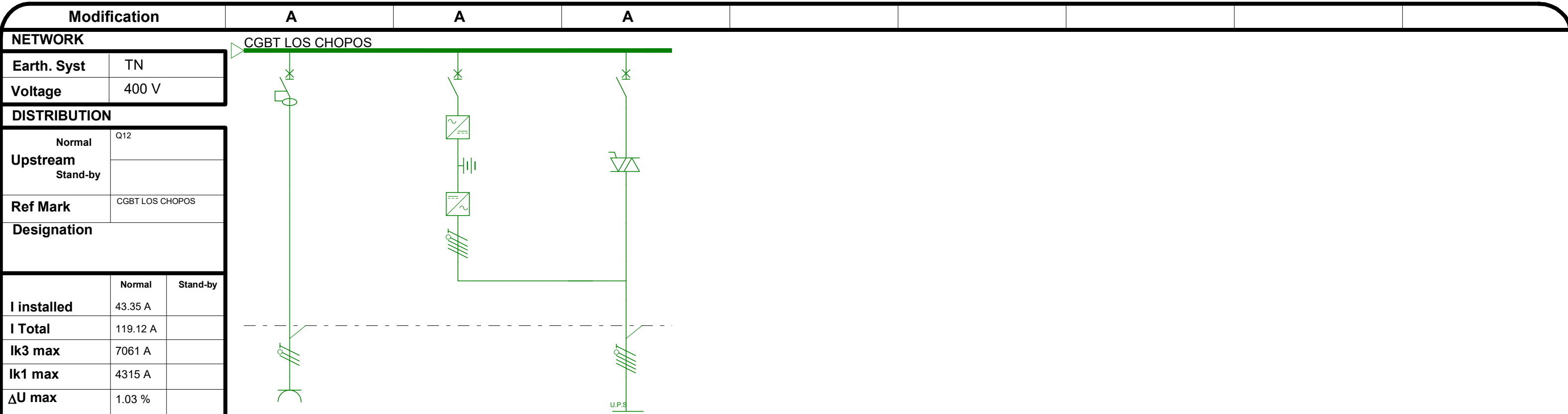
CIRCUIT	Ref Mark	Q29 CHOPO	Q30 CHOPO	Q31 CHOPO	Q32 CHOPO	Q2 CHOPO	Q3 CHOPO	Q4 CHOPO	Q5 CHOPO
	Equipment Ref Mark	CGBT LOS CHOPOSM004	Q30 CHOPO	Q31 CHOPO	Q32 CHOPO	Q2 CHURRIANAS008	Q3 CHURRIANAS009	Q4 CHOPO	CGBT CHURRIANACAP001
	Designation	MOTOR DE AGUJA 2	MOTOR DE AGUJA 3	MOTOR DE AGUJA 4	MOTOR DE AGUJA 5	RESERVA	RESERVA	Tomas de Corriente	BATERIA DE CONDENSADORES
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	4G6	4G6	4G6	4G6	3G2,5	3G2,5	5G2,5	4G16
	Neutral PE/PEN	Separated							
Ib	6.00 A	6.00 A	6.00 A	6.00 A	4.00 A	4.00 A	8.00 A	38.97 A	
PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dug
	Protection	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60L Type AC	iC60L Type AC	idpN Type AC	NSX100B TM80D
	Contactor Thermal relay								
	Release	3P3T	3P3T	3P3T	3P3T	2P2T	2P2T	3P3T	3P3T
	Rating	10 A	10 A	10 A	10 A	20 A	20 A	16 A	80 A
	Ir	48 A	48 A	48 A	48 A	192 A	192 A	160 A	72 A
	Magnetic	Low (B)	Low (B)	Low (B)	Low (B)	Standard (C)	Standard (C)	Standard (C)	Standard (C)
	Icu/Icm Backup	10 kA Without	10 kA Without	10 kA Without	10 kA Without	50 kA Without	50 kA Without	6 kA With	25 kA Without
Phases distribution	123	123	123	123	2	1	123	123	

 MetroGranada	Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LOS CHOPOS	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 3/17
				DRAWING:	
		Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17		



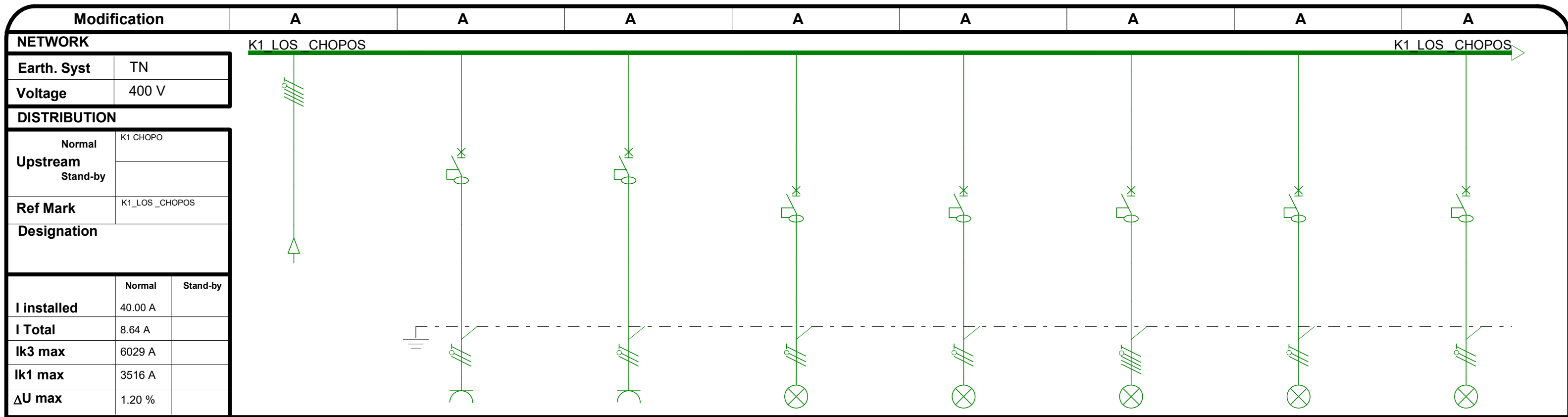
CIRCUIT	Ref Mark	Q6 CHOPO	Q7 CHOPO	Q8 CHOPO	Q9 CHOPO	Q10 CHOPO	Q11 CHOPO	Q12 CHOPO	Q13 CHOPO
	Equipment Ref Mark	Q6 CHURRIANAH003	Q7 CHOPO	Q8 CHOPO	Q9 CHURRIANAS011	Q10 CHOPO	CGBT CHURRIANAS013	Q12 CHURRIANAS014	Q13 CHOPO
	Designation	Calefacción equipos armarios	Climatización equipos armarios	Calefaccion Agujas	Reserva Equipos 3F+N	INTERFONIA	MEGAFONIA	TELEINDICADORES	VTD
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutral PE/PEN	Separated							
Ib	15.00 A	10.00 A	8.00 A	2.00 A	1.00 A	1.00 A	1.00 A	1.00 A	
PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	
	Protection	iC60N Type AC		iC60N Type AC		Réflex iC60N Type AC		NG125L Type AC	
	Contactor Thermal relay								
	Release	2P2T		2P2T		2P2T		3P3T	
	Rating	16 A		16 A		16 A		10 A	
	Delay							6 A	
	Ir	153.6 A		153.6 A		153.6 A		96 A	
	Im / Isd	57.6 A		57.6 A		57.6 A		57.6 A	
Magnetic	Standard (C) 30 mA		Standard (C) 30 mA		Standard (C) 30 mA		Standard (C) 30 mA		
Icu/Icm	20 kA Without		20 kA Without		20 kA Without		50 kA Without		
Backup									
Phases distribution	1		2		1		123		
	2		3		2		1		

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LOS CHOPOS	A Ind.	MODIFICATIONS Date: 30/01/2023 Standard: IEC364-17	PROJECT: •TMG6211PPR3 DRAWING:	Folio 4 / 17
---	---	--	-----------	---	---	-----------------



CIRCUIT	Ref Mark	Q14 CHOPO	CGBT LOS CHOPOSMI001	CGBT LOS CHOPOSDB001				
	Equipment Ref Mark	Q14 CHOPO	CGBT LOS CHOPOSMI001	Q1_SAI_LOS_CHOPOS				
	Designation	EXPENEDORA DAT I	UPS/ Network 1	UPS / Network 2				
	Supply	Normal	Normal	Normal				
WIRING SYST.	Upstream BB							
	Type	XLPE (90°C)						
	Cable	3G2,5						
	Neutral PE/PEN	Separated						
	Ib	1.00 A	7.00 A	9.00 A				
PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dmi	mg19in1.dug	mg19in1.dug				
	Protection	iC60H Type AC	NSXmE TM16D	NSXmE TM16D				
	Contactor Thermal relay							
	Release	2P2T	3P3T	3P3T				
	Rating	10 A	16 A	16 A				
	Delay							
	Ir	Im / Isd	96 A	11.2 A 500 A	11.2 A 500 A			
	Magnetic	IΔn	Standard (C) 30 mA	Standard (C)	Standard (C)			
Icu/Icm	Backup	30 kA Without	16 kA Without	16 kA Without				
Phases distribution	3		123		123			

 MetroGranada	Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LOS CHOPOS	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 5 17
			Date: 30/01/2023 Standard: IEC364-17	DRAWING:	





CIRCUIT	Ref Mark	K1 CHOPO	K1_LOS_CHOPOSS001	K1_LOS_CHOPOSS002	Q40_CHOPO	Q41_CHOPO	Q42_CHOPO	Q43_CHOPO	Q44_CHOPO
	Equipment Ref Mark	K1_LOS_CHOPOS	K1_LOS_CHOPOSS001	K1_LOS_CHOPOSS002	Q34_001L001	Q35_001L002	Q36_001L003	Q37_001L004	Q38_001L005
	Designation		ALUMBRADO TOTEM	ALUMBRADO ARMARIO TECNICO	ALUMBRADO MUPI	ALUMBRADO LUMINARIA I	ALUMBRADO LUMINARIAS II	ALUMBRADO LED I	ALUMBRADO LED II
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	5G10	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutral PE/PEN	Separated							
Ib	40.00 A	2.00 A	1.00 A	2.00 A	3.00 A	3.00 A	3.00 A	3.00 A	
PROTECTION	Manufacturer		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protection		iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	Réflex iC60H Type AC	idpN Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contactor Thermal relay								
	Release		2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	3P3T	2P2T	2P2T
	Rating	Delay		10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Ir	Im / Isd		96 A	96 A	96 A	96 A	100 A	96 A
	Magnetic	IΔn		Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA
	Icu/Icm	Backup		50 kA Without	50 kA Without	50 kA Without	30 kA Without	6 kA With	20 kA Without
Phases distribution		123	3	2	2	3	123	2	3

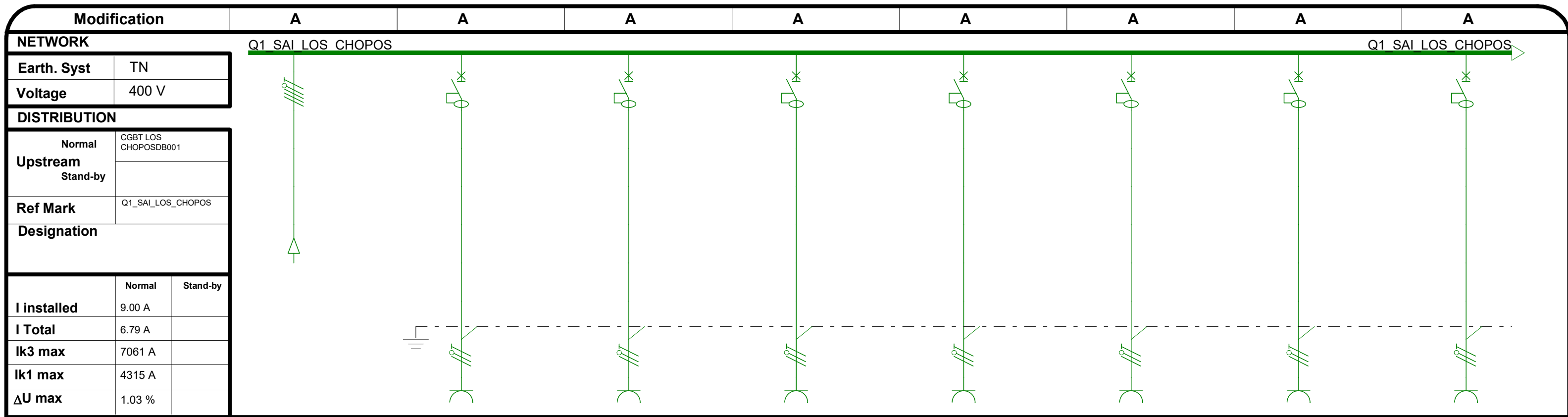
	MetroGranada	A	Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3 DRAWING:	Folio 6 / 17
	Board Single Line Cabinet maker 8 c K1_LOS_CHOPOS	Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17			

Modification		A	
NETWORK		K1_LOS_CHOPOS	
Earth. Syst	TN		
Voltage	400 V		
DISTRIBUTION			
Normal	K1 CHOPO		
Upstream			
Stand-by			
Ref Mark	K1_LOS_CHOPOS		
Designation			
I installed	Normal	Stand-by	
	40.00 A		
I Total	8.64 A		
Ik3 max	6029 A		
Ik1 max	3516 A		
ΔU max	1.20 %		





CIRCUIT	Ref Mark	Q45_CHOPO	
	Equipment Ref Mark	Q39_001L006	
	Designation	ALUMBRADO I	
	Supply	Normal	
WIRING SYST.	Upstream BB		
	Type	XLPE (90°C)	
	Cable	3G2,5	
	Neutral PE/PEN	Separated	
	Ib	3.00 A	
PROTECTION	Manufacturer		
	mg19in1.dmi		
	Protection		
	iC60N Type AC		
	Contactor Thermal relay		
	Release		
	2P2T		
	Rating	Delay	10 A
Ir	Im / Isd	96 A	
Magnetic	IΔn	Standard (C) 30 mA	
Icu/Icm	Backup	20 kA Without	
Phases distribution		1	

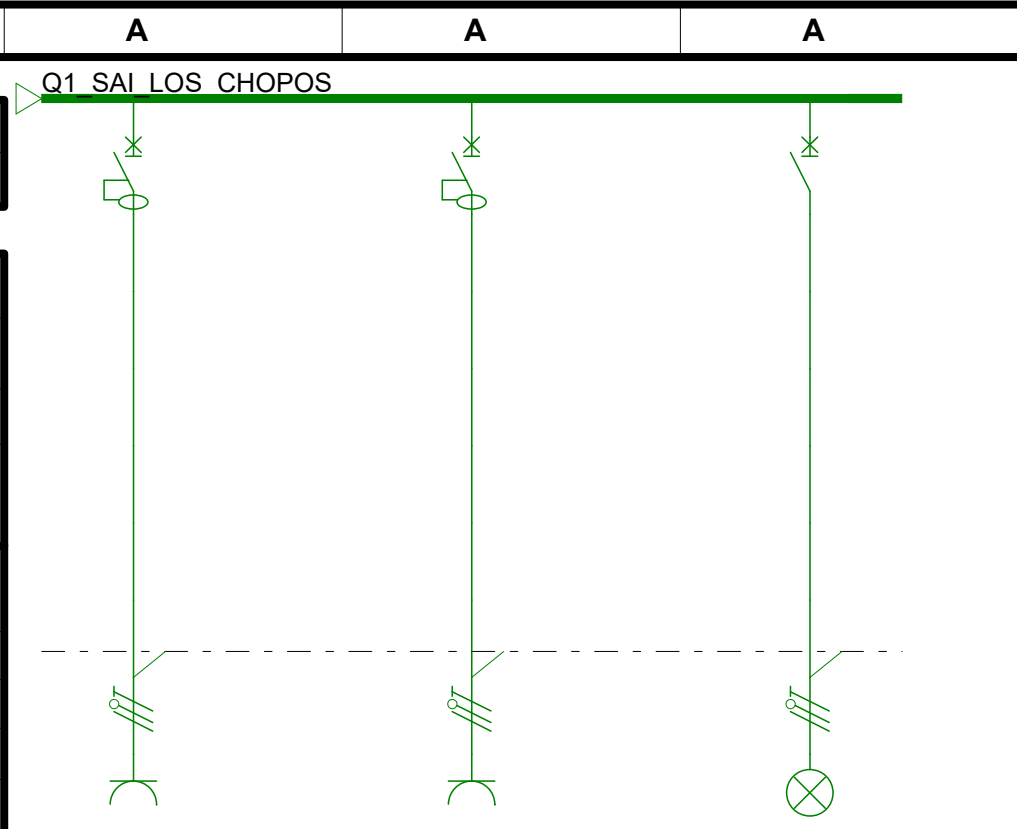
 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Board Single Line Cabinet maker 8 c K1_LOS_CHOPOS	A	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 7/17
			Ind.		
		Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17	DRAWING:	



CIRCUIT	Ref Mark	CGBT LOS CHOPOSDB001	QSAI1_CHOPO	QSAI2_CHOPO	QSAI3_CHOPO	QSAI4_CHOPO	QSAI5_CHOPO	QSAI6_CHOPO	QSAI7_CHOPO	
	Equipment Ref Mark	Q1_SAI_LOS_CHOPOS	QSAI1_008S001	QSAI2_CHOPO	QSAI3_CHOPO	QSAI4_008S004	QSAI5_CHOPO	QSAI6_008S006	QSAI7_CHOPO	
	Designation		SEÑALIZACION	COMUNICACIONES	SCADA	CCTV	Interfonía	CCTV	CCTV	
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
WIRING SYST.	Upstream BB									
	Type		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	
	Neutral PE/PEN	Separated								
Ib	9.00 A	10.00 A	1.00 A	1.00 A	1.00 A	1.00 A	2.00 A	1.00 A		
PROTECTION	Manufacturer		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protection		iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	
	Contactor Thermal relay									
	Release		2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	
	Rating	Delay		16 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
	Ir	Im / Isd		153.6 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A
	Magnetic	IΔn		Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA
	Icu/Icm	Backup		20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without
Phases distribution	123	3	2	1	2	1	1	2		

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Board Single Line Cabinet maker 8 c Q1_SAI_LOS_CHOPOS	A Ind.	MODIFICATIONS Date: 30/01/2023 Standard: IEC364-17	PROJECT: •TMG6211PPR3 DRAWING:	Folio 8 / 17
---	---	---	-----------	---	---	-----------------

Modification	
NETWORK	
Earth. Syst	TN
Voltage	400 V
DISTRIBUTION	
Normal	CGBT LOS CHOPOSDB001
Upstream Stand-by	
Ref Mark	Q1_SAI_LOS_CHOPOS
Designation	
I installed	Normal Stand-by
I Total	9.00 A
Ik3 max	6.79 A
Ik1 max	7061 A
ΔU max	4315 A
	1.03 %



CIRCUIT	Ref Mark	QSAI8_CHOPO	QSAI12_CHOPO	QSAI13 LOS CHOPOS
	Equipment Ref Mark	QSAI8_008S008	QSAI12_008S0012	QSAI13 LOS CHOPOS
	Designation	RESERVA	PLC	Iluminacion de emergencia para Armarios tecnicos
	Supply	Normal	Normal	Normal

WIRING SYST.	Upstream BB			
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G1,5
	Neutral PE/PEN	Separated		
	Ib	2.00 A	1.00 A	0.39 A

PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protection	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N
	Contactor Thermal relay			
	Release	2P2T	2P2T	2P2T
	Rating	6 A	6 A	16 A
	Ir	57.6 A	57.6 A	153.6 A
	Magnetic IΔn	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C)
	Icu/Icm Backup	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without

Phases distribution	2	1	
---------------------	---	---	--

Phases distribution		2	1	
---------------------	--	---	---	--

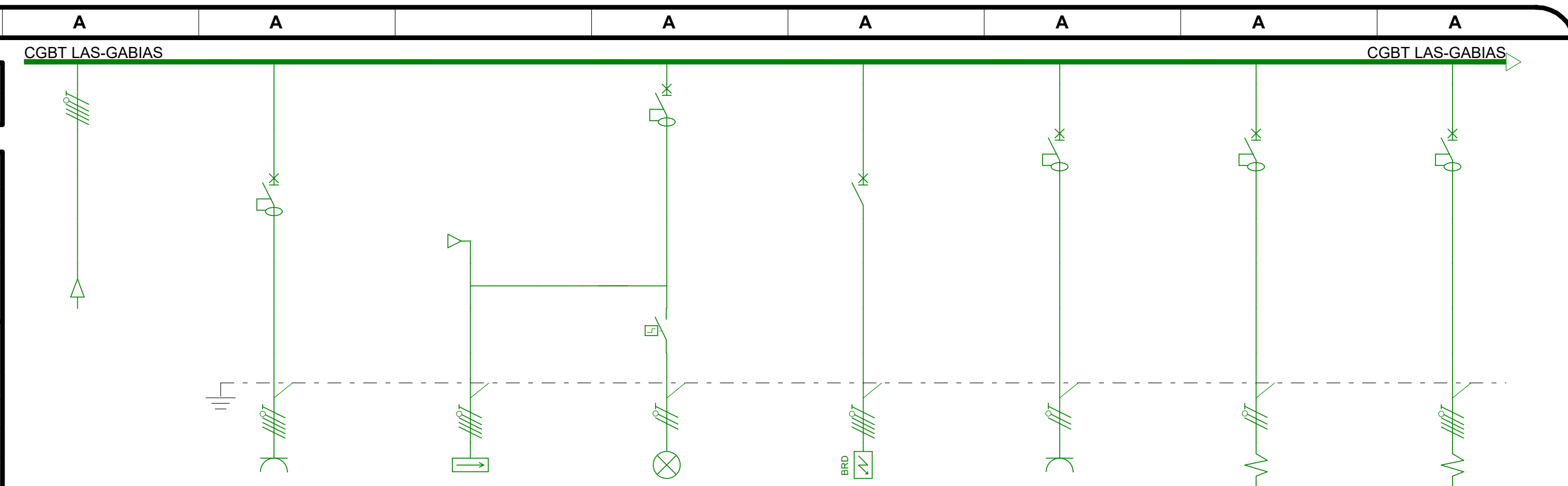


MetroGranada
Board Single Line Cabinet maker 8 c
Q1_SAI_LOS_CHOPOS


A	
Ind.	MODIFICATIONS
Date:	30/01/2023
Standard:	IEC364-17

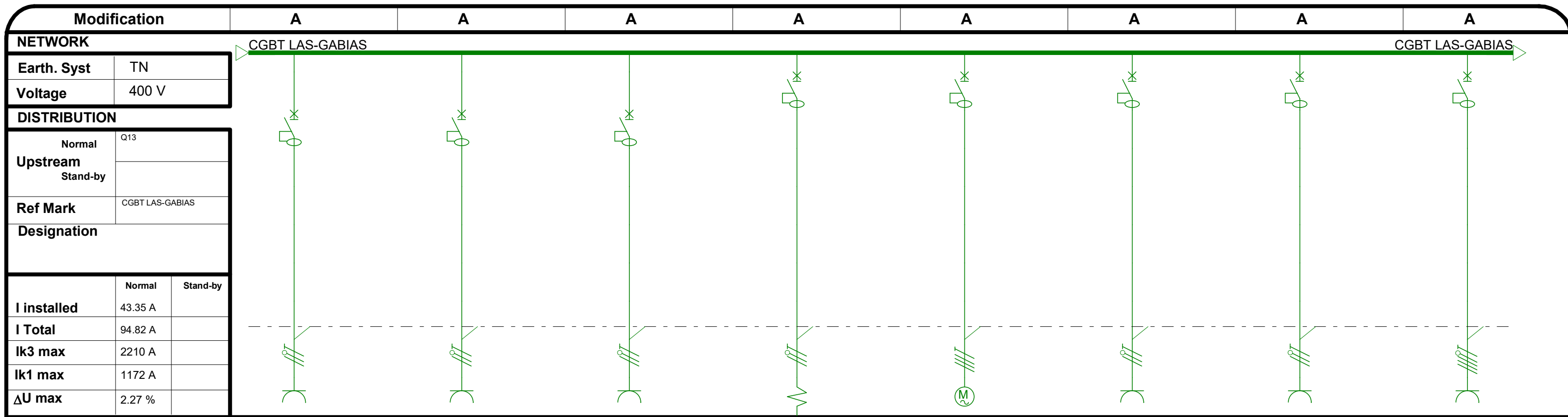
PROJECT:	•TMG6211PPR3	Folio	9
DRAWING:			17

Modification		
NETWORK		
Earth. Syst	TN	
Voltage	400 V	
DISTRIBUTION		
Normal	Q13	
Upstream		
Stand-by		
Ref Mark	CGBT LAS-GABIAS	
Designation		
I installed	Normal	Stand-by
	43.35 A	
I Total	94.82 A	
Ik3 max	2210 A	
Ik1 max	1172 A	
ΔU max	2.27 %	




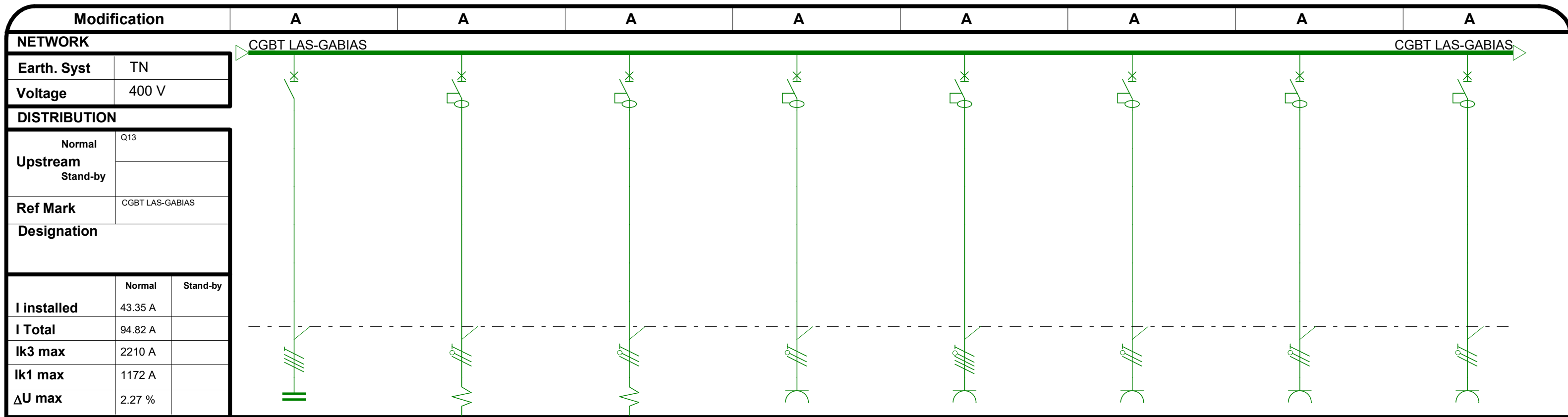
CIRCUIT	Ref Mark	Q13	Q33 GABIA	DB_002AC_001	Q30 GABIA	K1 GABIA	Q15 GABIA	Q17 GABIA	Q18 GABIA									
	Equipment Ref Mark	CGBT LAS-GABIAS	DB_002S019		DB_002L001	K1_LAS_GABIAS	DB_002S020	DB_002H006	DB_002H007									
	Designation		OTROS USOS	BAES	CONTROL		EXPENDEDORA DAT II	A/A	A/A									
	Supply	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal									
WIRING SYST.	Upstream BB																	
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)									
	Cable	3X(1x300)	5G2,5	5G1,5	5G2,5	5G10	3G2,5	3G2,5	5G2,5									
	Neutral PE/PEN	Separated	1x300															
			1x185															
Ib		43.35 A	6.00 A		4.00 A	40.00 A	2.00 A	6.00 A	6.00 A									
PROTECTION	Manufacturer		mg19in1.dmi		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi									
	Protection		iC60 RCBO AC		iC60H Type AC	idpN	iC60H Type AC	iC60L Type AC	iC60 RCBO AC									
	Contactor Thermal relay																	
	Release		4P4T		2P2T	4P3T	2P2T	2P2T	4P4T									
	Rating	Delay		16 A		10 A		10 A	20 A	16 A								
	Ir	Im / Isd			153.6 A		96 A		400 A		96 A		192 A		153.6 A			
	Magnetic	IΔn		Standard (C)	30 mA		Standard (C)	30 mA		Standard (C)	30 mA		Standard (C)	30 mA		Standard (C)	30 mA	
	Icu/Icm	Backup		6 kA	Without		30 kA	Without		6 kA	Without		30 kA	Without		50 kA	Without	6 kA
Phases distribution		123	123		1	123	1	2	123									

	MetroGranada Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LAS-GABIAS	A Ind.	MODIFICATIONS	Date: 30/01/2023 Standard: IEC364-17	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 10 / 17
					DRAWING:	





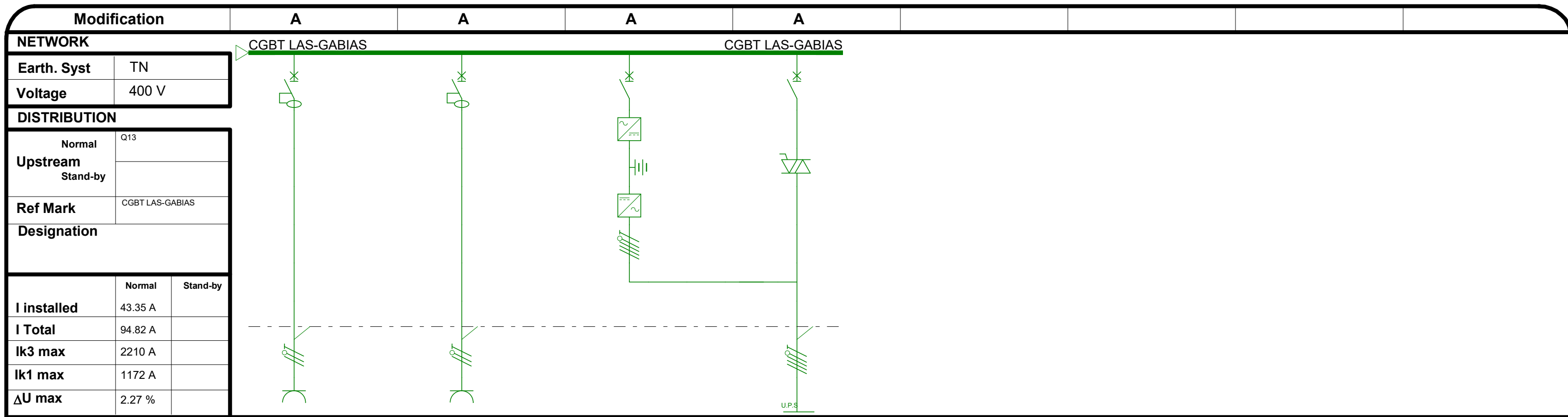
CIRCUIT	Ref Mark	Q20 GABIA	Q21 GABIA	Q22 GABIA	Q24 GABIA	Q25 GABIA	Q2 GABIA	Q3 GABIA	Q4 GABIA
	Equipment Ref Mark	DB_002S021	DB_002S022	DB_002S023	Q24 GABIA	Q25 GABIA	DB_002S024	DB_002S025	DB_002S026
	Designation	TETRA	RESERVAS	RESERVA	CALEFACTOR DE AGUJA	MOTOR DE AGUJA	RESERVA	RESERVA	TOMAS DE CORRIENTE
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G6	4G4	3G2,5	3G2,5	5G2,5
	Neutral PE/PEN	Separated							
Ib	3.00 A	2.00 A	2.00 A	8.00 A	10.00 A	4.00 A	4.00 A	8.00 A	
PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmt	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protection	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60N	NSX100B Micrologic 2.2M Vigi MH	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60 RCBO AC
	Contactor Thermal relay								
	Release	2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	3P3T	2P2T	2P2T	4P4T
	Rating	10 A	6 A	6 A	16 A	25 A	20 A	20 A	16 A
	Delay					20 ms			
	Ir	96 A	57.6 A	57.6 A	153.6 A	12 A	156 A	192 A	192 A
	Im / Isd								
Magnetic IΔn	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	High (D) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	
Icu/Icm Backup	50 kA Without	50 kA Without	50 kA Without	20 kA Without	25 kA Without	50 kA Without	50 kA Without	6 kA Without	
Phases distribution	3	2	2	1	123	3	2	123	

 MetroGranada	Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LAS-GABIAS	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 11/17
			Date: 30/01/2023 Standard: IEC364-17	DRAWING:	



CIRCUIT	Ref Mark	Q5 GABIA	Q6 GABIA	Q7 GABIA	Q8 GABIA	Q9 GABIA	Q10 GABIA	Q11 GABIA	Q12 GABIA	
	Equipment Ref Mark	DB_002CAP002	DB_002H008	DB_002H009	DB_002H010	DB_002S027	DB_002S028	DB_002S029	DB_002S030	
	Designation	BATERIA DE CONDENSADORES	Calefacción equipos armarios	Climatización equipos armarios	RESERVA	Reserva Equipos 3F+N	INTERFONIA	MEGAFONIA	TELEINDICADORES	
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
WIRING SYST.	Upstream BB									
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	
	Cable	4G50	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	
	Neutral PE/PEN	Separated								
Ib	38.97 A	15.00 A	10.00 A	8.00 A	2.00 A	1.00 A	1.00 A	1.00 A		
PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dug	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	
	Protection	NSX100B TM80D	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	NG125L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	
	Contactor Thermal relay									
	Release	3P3T	2P2T	2P2T	2P2T	3P3T	2P2T	2P2T	2P2T	
	Rating	80 A	16 A	16 A	16 A	10 A	6 A	6 A	6 A	
	Delay									
	Ir	72 A	640 A	153.6 A	153.6 A	96 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A	
	Im / Isd									
Magnetic	Standard (C)	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	
Icu/Icm	25 kA	Without	20 kA	Without	20 kA	Without	50 kA	Without	50 kA	Without
Backup										
Phases distribution	123	3	2	1	123	3	1	3		

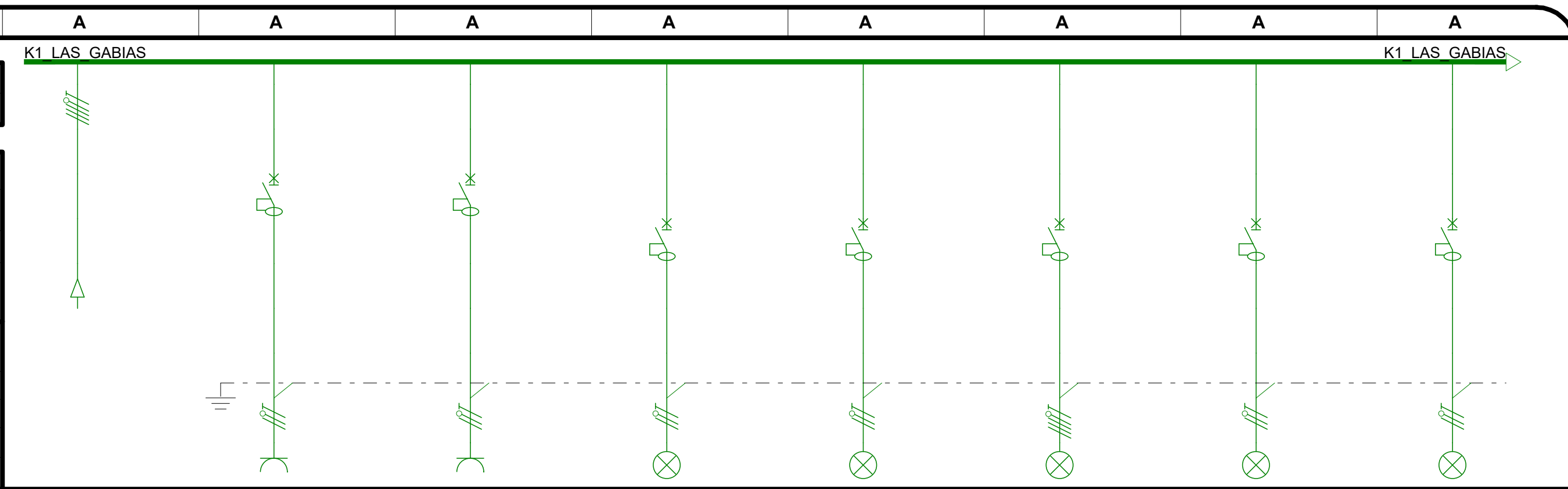
 MetroGranada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LAS-GABIAS	A		PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 12/17
			Ind.			
		Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17			





CIRCUIT	Ref Mark	Q13 GABIA	Q14 GABIA	CGBT SAN CAYETANOMI001	CGBT SAN CAYETANODB001				
	Equipment Ref Mark	DB_002S031	DB_002S032	CGBT SAN CAYETANOMI001	Q1_SAI_SAN_RAMON				
	Designation	VTD	EXPENDEDORA DAT I	UPS/ Network 1	UPS / Network 2				
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal				
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)						
	Cable	3G2,5	3G2,5						
	Neutral PE/PEN	Separated							
Ib	1.00 A	1.00 A	7.00 A	9.00 A					
PROTECTION	Manufacturer	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dug	mg19in1.dug				
	Protection	iC60L Type AC	iC60L Type AC	NSXmE TM16D	NSXmE TM16D				
	Contactor Thermal relay								
	Release	2P2T	2P2T	3P3T	3P3T				
	Rating	6 A	6 A	16 A	16 A				
	Delay								
	Ir	Im / Isd	57.6 A	57.6 A	11.2 A	500 A	11.2 A	500 A	
	Magnetic	IΔn	Standard (C)	30 mA	Standard (C)	30 mA	Standard (C)		
Icu/Icm	Backup	50 kA	Without	50 kA	Without	16 kA	Without	16 kA	Without
Phases distribution	1	2	123	123					

 MetroGranada	Board Single Line Cabinet maker 8 c CGBT LAS-GABIAS	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 13 / 17
			Date: 30/01/2023 Standard: IEC364-17	DRAWING:	

Modification	
NETWORK	
Earth. Syst	TN
Voltage	400 V
DISTRIBUTION	
Normal	K1 GABIA
Upstream Stand-by	
Ref Mark	K1_LAS_GABIAS
Designation	
I installed	Normal 40.00 A
I Total	8.64 A
Ik3 max	2167 A
Ik1 max	1147 A
ΔU max	2.34 %



CIRCUIT	Ref Mark	K1 GABIA	Q31 GABIA	Q32 GABIA	Q34_GABIA	Q35_GABIA	Q36_GABIA	Q37_GABIA	Q38_GABIA
	Equipment Ref Mark	K1_LAS_GABIAS	DB_002S017	DB_002S018	DB_009L001	DB_009L002	DB_009L003	DB_009L004	DB_009L005
	Designation		ALUMBRADO TOTEM	ALUMBRADO ARMARIO TECNICO	ALUMBRADO MUPI	ALUMBRADO LUMINARIA I	ALUMBRADO LUMINARIAS II	ALUMBRADO LED I	ALUMBRADO LED II
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable	5G10	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutral PE/PEN	Separated							
Ib	40.00 A	2.00 A	1.00 A	2.00 A	3.00 A	3.00 A	3.00 A	3.00 A	
PROTECTION	Manufacturer		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protection		iC60L Type AC	iC60L Type AC	iC60L Type AC	Réflex iC60H Type AC	iC60 RCBO AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contactor Thermal relay								
	Release		2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	4P4T	2P2T	2P2T
	Rating	Delay		10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
	Ir	Im / Isd		96 A	96 A	96 A	96 A	96 A	96 A
	Magnetic	IΔn		Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA
Icu/Icm	Backup		50 kA Without	50 kA Without	50 kA Without	30 kA Without	6 kA Without	20 kA Without	20 kA Without
Phases distribution		123	2	3	2	3	123	2	3

  MetroGranada	Board Single Line Cabinet maker 8 c K1_LAS_GABIAS	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio 14 / 17
				Date: 30/01/2023	

Modification

A

NETWORK	
Earth. Syst	TN
Voltage	400 V

K1 LAS GABIAS

DISTRIBUTION	
Normal	K1 GABIA
Upstream	
Stand-by	
Ref Mark	K1_LAS_GABIAS
Designation	

	Normal	Stand-by
I installed	40.00 A	
I Total	8.64 A	
Ik3 max	2167 A	
Ik1 max	1147 A	
ΔU max	2.34 %	



CIRCUIT	Ref Mark	Q39_GABIA
	Equipment Ref Mark	DB_009L006
	Designation	ALUMBRADO I
	Supply	Normal

WIRING SYST.	Upstream BB	
	Type	XLPE (90°C)
	Cable	3G2,5
	Neutral PE/PEN	Separated
	Ib	3.00 A

PROTECTION	Manufacturer		mg19in1.dmi
	Protection		iC60N Type AC
	Contactor Thermal relay		
	Release		2P2T
	Rating	Delay	10 A
	Ir	Im / Isd	96 A
	Magnetic	IΔn	Standard (C) 30 mA
	Icu/Icm	Backup	20 kA Without

Phases distribution 1



MetroGranada

Board Single Line Cabinet maker 8 c
K1_LAS_GABIAS

A
Ind.

MODIFICATIONS

Date: 30/01/2023

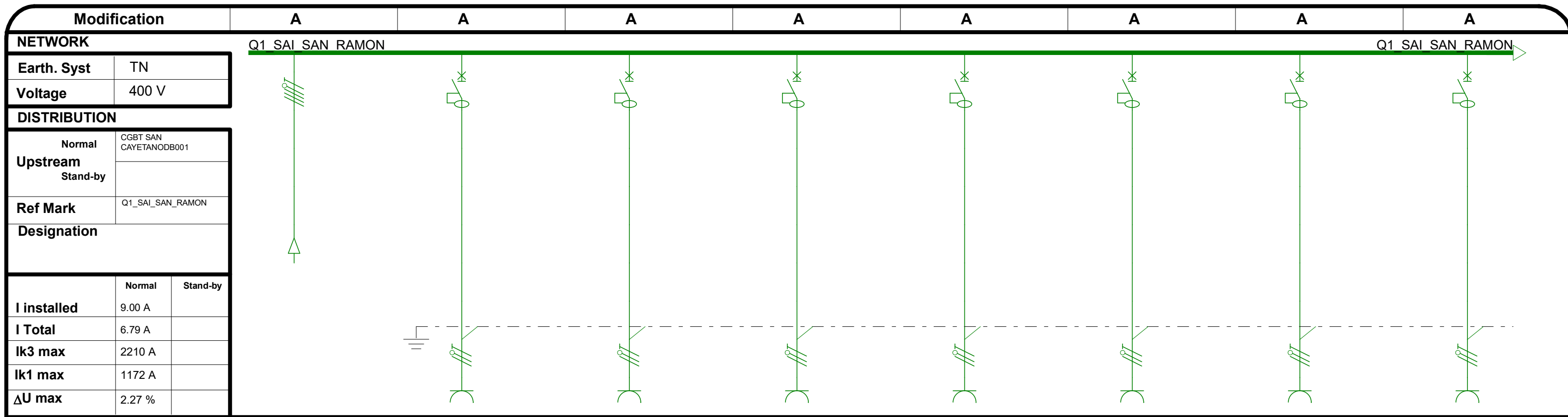
Standard: IEC364-17

PROJECT: •TMG6211PPR3


DRAWING:

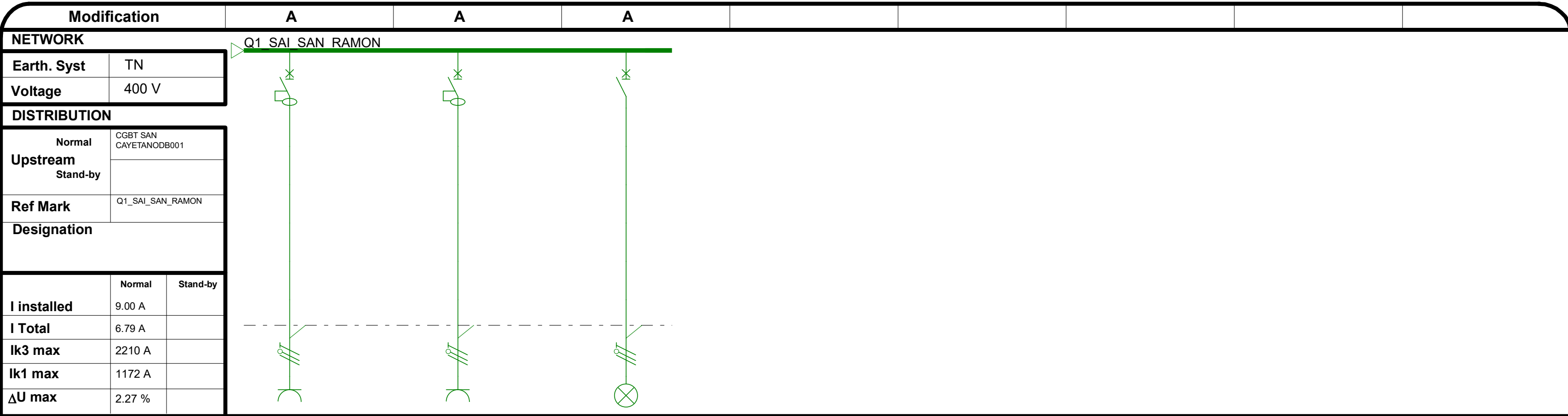
Folio

15 / 17



CIRCUIT	Ref Mark	CGBT SAN CAYETANODB001	QSAI1_GABIA	QSAI2_GABIA	QSAI3_GABIA	QSAI4_GABIA	QSAI5_GABIA	QSAI6_GABIA	QSAI7_GABIA
	Equipment Ref Mark	Q1_SAI_SAN_RAMON	DB_010S001	DB_010S002	DB_010S003	DB_010S004	DB_010S005	DB_010S006	DB_010S007
	Designation		SEÑALIZACION	COMUNICACIONES	SCADA	CCTV	Interfonía	CCTV	CCTV
	Supply	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5
	Neutral PE/PEN	Separated							
	Ib	9.00 A	10.00 A	1.00 A	1.00 A	1.00 A	1.00 A	2.00 A	1.00 A
PROTECTION	Manufacturer		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi
	Protection		iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N Type AC
	Contactor Thermal relay								
	Release		2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	2P2T	2P2T
	Rating	Delay		16 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
	Ir	Im / Isd		153.6 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A	57.6 A
	Magnetic	IΔn		Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA
	Icu/Icm	Backup		20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without
Phases distribution	123	3	2	1	2	1	1	2	

 MetroGranada	Board Single Line Cabinet maker 8 c Q1_SAI_SAN_RAMON	A Ind.	MODIFICATIONS	PROJECT: •TMG6211PPR3 DRAWING:	Folio 16 / 17
		Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17		



CIRCUIT	Ref Mark	QSAI8_GABIA	QSAI12_GABIA	QSAI13_GABIAS					
	Equipment Ref Mark	DB_010S008	DB_010S009	Q1_SAI_LAS_GABIAS					
	Designation	RESERVA	PLC	Iluminacion de emergencia para Armarios tecnicos					
	Supply	Normal	Normal	Normal					
WIRING SYST.	Upstream BB								
	Type		XLPE (90°C)	XLPE (90°C)	XLPE (90°C)				
	Cable		3G2,5	3G2,5	3G1,5				
	Neutral PE/PEN	Separated							
	Ib		2.00 A	1.00 A	0.39 A				
PROTECTION	Manufacturer		mg19in1.dmi	mg19in1.dmi	mg19in1.dmi				
	Protection		iC60N Type AC	iC60N Type AC	iC60N				
	Contactor Thermal relay								
	Release		2P2T	2P2T	2P2T				
	Rating	Delay	6 A	6 A	16 A				
	Ir	I _m / I _{sd}	57.6 A	57.6 A	153.6 A				
	Magnetic	I _{Δn}	Standard (C) 30 mA	Standard (C) 30 mA	Standard (C)				
	Icu/Icm	Backup	20 kA Without	20 kA Without	20 kA Without				
Phases distribution		2	1						

 Metropolitano de Granada	 JUNTA DE ANDALUCÍA	MetroGranada Board Single Line Cabinet maker 8 c Q1_SAI_SAN_RAMON	A						
			Ind.	MODIFICATIONS				PROJECT: •TMG6211PPR3	Folio
			Date: 30/01/2023	Standard: IEC364-17	DRAWING:				17/17