



CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE ITAIPU

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

EQUIPOS, MATERIALES Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN EDILICIA

PROYECTOS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN

DEL EDIFICIO DE PRODUCCIÓN

1	Revisão geral			PGARCIA	13-08-24
Nº	DESCRIPCION	FIRMA	FECHA	FIRMA	FECHA
REVISIONES		PROYECTISTA		ITAIPU	
PROY: Rui Felipe Kalb		FECHA: 26/06/2015		VISTO: Rui Felipe Kalb	
VERIF: Rui Felipe Kalb		FECHA: 15/02/2016		APROB: Rui Felipe Kalb	
				FECHA: 15/02/2016	
				FECHA: 18/04/2016	
<div></div>					
ITAIPU BINACIONAL		VISTO: <u>brunomf / pgarcia</u>			
APROB. <u>elifinco</u>		FECHA: <u>18/05/2016</u>			
		6716-20-G5331-E			
		R1			

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	OBJETIVO.....	4
3.	DEFINICIÓN DE SIMILITUD	4
4.	DOCUMENTO DE REFERENCIA	4
5.	EQUIPOS.....	5
5.1	SENSOR DE PRESENCIA	5
5.2	SENSOR DE MOVIMIENTO	6
5.3	MÓDULO PARA PERSIANAS.....	6
5.4	UNIDAD DE CONTROL DE PERSIANAS	8
5.5	ACTUADOR ON/OFF	8
5.6	FUENTE DE ALIMENTACIÓN KNX.....	9
5.7	ROUTER IP.....	10
5.8	INTERRUPTOR KNX.....	11
5.9	ACOPLADOR DE LÍNEA	12
5.10	ACTUADOR REGULABLE	12
5.11	PATCH PANEL	14
5.12	<ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	14
5.13	GUÍA DE CABLES.....	14
5.14	< ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	14
5.15	CABLE UTP 4 PARES CAT.6	15
5.16	BANDEJA DE CABLES.....	15
5.17	PERFILADO	16
5.18	ELECTRODUCTO FLEXIBLE SEALTUBE	16
5.19	< ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	17
5.20	< ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	17
5.21	< ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	17
5.22	CABLE KNX.....	17
5.23	CABLE DE COBRE	17
5.24	DPS	17
5.25	MÓDULO LÓGICO AVANZADO	18
5.26	INTERFAZ PARA SENSOR EXTERNO DE LUMINOSIDAD	19
5.26.1	SENSOR EXTERNO DE LUMINOSIDAD	20
5.27	PROGRAMADOR DE HORA	20
5.28	INTERFAZ PARA MEDIDOR DE ENERGÍA	21
5.29	MULTÍMETRO DE ENERGÍA	22
5.30	ANTENA GPS	23
5.31	FUENTE DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR	24
5.32	SENSOR METEOROLÓGICO	25
5.33	UNIDAD METEOROLÓGICA.....	25
5.34	SWITCH LAYER 3.....	26
5.35	< ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	26
5.36	< ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	27
5.37	< ELIMINADO EN LA REVISIÓN R1>	27
5.38	RELÉS DE INTERFAZ	27
5.39	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	27
5.40	CORDÓN DE FIBRA ÓPTICA.....	28
5.41	PERFILADO.....	28

5.42	PATCH CORD UTP CAT.6.....	28
------	---------------------------	----

1. Introducción

Esta memoria tiene como objetivo presentar las especificaciones de materiales y equipos eléctricos y de automatización a ser utilizados en las obras de reforma y ampliación del edificio de producción de Itaipu Binacional.

2. Objetivo

Este documento tiene como objetivo complementar la información contenida en la memoria descriptiva y en los planos del proyecto, presentando especificaciones de materiales y equipos de automatización.

3. Definición de Similitud

Podrán considerarse similares todos los materiales y equipos que cumplan con los parámetros y normas especificados y que estén acreditados mediante informes técnicos emitidos por entidades reconocidas.

El criterio de análisis técnico, para la aceptación de equipos y materiales presentados como similares a los especificados, es exclusivo de ITAIPU BINACIONAL.

4. Documento de Referencia

Memorial Descriptivo – 6716-20-G5330-P

5. Equipos

5.1 Sensor de Presencia

Características funcionales:

- 4 sensores PIR configurables individualmente;
- 1 sensor de luminosidad;
- Área de detección de 8 m en 360°;
- 2 canales independientes de detección de presencia;
- 2 x 2 canales para regulación en función de la luminosidad;
- 2 canales para función de monitoreo;
- 2 etapas de desconexión según EN 15232;
- 2 entradas lógicas para sensor de luminosidad;
- Acoplador de bus KNX;
- 4 niveles de ajuste para sensibilidad de presencia/movimiento;
- Tiempo de retención configurable;
- Detección de luminosidad;
- Sensor de temperatura incorporado con controlador RTC (*Room temperature controller*);
- 24 canales infrarrojos para programación libre;
- 5 funciones lógicas;
- Fuente de alimentación de 24 V;
- Consumo máximo de corriente < 12 mA;
- Conexión KNX terminal de conexión de bus tipo *push-in*;
- Ajuste de luminosidad aproximadamente 1 – 1000 lux;
- Ángulo del sensor de luminosidad de aproximadamente 20°;
- Altura de instalación típica: 2,5 – 4 m;
- Temperatura: -5 - +45°C;
- Protección IP20;

Referencia comercial:

6131/21-24-500 – ABB o similar

5.2 Sensor de Movimiento

Características funcionales:

- 4 sensores PIR configurables individualmente;
- 1 sensor de luminosidad;
- Área de detección de 24 m en 360°;
- 2 canales independientes de detección de presencia;
- 2 x 2 canales para conmutación en función de la luminosidad;
- 2 etapas de desconexión según EN 15232;
- Acoplador de bus KNX;
- Tiempo de retención configurable;
- Detección de luminosidad;
- Alimentación en 24 V;
- Consumo máximo de corriente < 12 mA;
- Conexión KNX terminal de conexión de bus tipo *push-in*;
- Ajuste de luminosidad aproximadamente 1 – 1000 lux;
- Ángulo del sensor de luminosidad de aproximadamente 20°;
- Altura de instalación típica: 6 – 12 m;
- Temperatura: -5 - +45°C;
- Protección: IP 20;

Referencia comercial:

6131/40-24-500 – *ABB o similar*

5.3 Módulo para Persianas

Para controlar hasta 8 motores para persianas/cortinas/toldos/brises soleil o sistemas de ventilación (V AC).

- Contactos de salida enclavados mecánicamente
- Alimentación de electrónica mediante bus KNX

Funcionalidad del software:

- Copiar e intercambiar funciones de canales;
- Salidas activadas con retardo programable;
- Retardo de envío y conmutación tras retorno de tensión en el bus KNX;
- Solicitar estados a través de objetos;
- Limitación de números de telegramas;
- Posición estándar en caso de falla de tensión del bus KNX, recuperación, programación y reinicio;
- Activar/Desactivar funcionamiento manual (desactivación temporizada);
- Función de seguridad (3 alarmas de viento, lluvia y heladas, con monitoreo cíclico, bloqueo y funcionamiento forzado) y reacción al restablecer la función de seguridad;
- Comandos directos SUBIR/BAJAR, PARADA/Ajuste de bus;
- Mover a la posición 0...255;
- Mover a la posición preestablecida 1 a 4 y escenas de 8 bits;
- Tiempo de espera ajustable;
- Función tensora para toldos;
- Desplazamiento limitado (ajustado para comandos automáticos o directos);
- Tiempos de retraso y cambio de dirección configurables;
- Protección solar automática (altura/cierre del bus) y seguimiento de la posición del sol;
- Control de refrigeración/calefacción;
- Mensajes de estado: altura/bus 0...255, posición superior/inferior, operatividad, información de estado (2 bytes, incluido error del motor);
- Control del sistema de ventilación, modo de conmutación de iluminación y función de temporizador;
- Salidas 8 (con 16 relés enclavados)
- Consumo de potencia KNX < 250 mW
- Tensión de operación de 21...30 V CC vía KNX
- UN Tensión nominal máx. 230 V AC, 45...65 Hz
- IN corriente nominal máx. 6 A

Conexión:

- Salidas con tornillos con cabeza combinada
- KNX Terminal de conexión tipo *push-in*
- Grado de protección IP 20, EN 60 529
- Certificación EIB y KNX según EN 50 090-1, -2
- Instalación en carril DIN de 35 mm, EN 60 715

Referencia comercial:

JRA/S 8.230.1.1 – *ABB* o 1860114 - *SOMFY* o similar

5.4 Unidad de Control de Persianas

Dispositivo KNX con capacidad de controlar los actuadores de persianas según la posición del sol. Permite implementar funciones de control automático de sombreado e iluminación exterior para hasta cuatro fachadas diferentes.

- Conexión: terminal de conexión tipo *push-in*
- Grado de protección IP 20, EN 60 529
- Instalación sobre carril DIN 35mm, DIN EN 60 715

Referencia comercial:

JSB/S 1.1 – *ABB* o 1860187 - *SOMFY* o similar

5.5 Actuador On/Off

Dispositivo KNX con capacidad de interrupción de circuitos eléctricos mediante contactos sin potencial.

Con un solo programa de aplicación se pueden definir las siguientes funciones por separado para cada salida:

- Funciones temporales, retardo de encendido/apagado;

- Función de iluminación de escaleras con aviso previo y tiempo de iluminación variable;
- Activación de escenas mediante comandos de 8 bits/1 bit;
- Funciones lógicas AND, OR, XOR;
- Respuesta de estado;
- Función de seguridad y control forzado;
- Reacción a los valores límite;
- Control de unidades de válvulas electotérmicas (controlador continuo);
- Selección de posición estándar para falla y recuperación de tensión de la red;
- Inversión de salidas;
- La parametrización de salidas individuales se puede cambiar o copiar;
- Salidas: 8 posibles contactos sin potencial
- Corriente nominal: 16 A
- Capacidad de conmutación;
- Según EN 60947-4-1, 16 A/AC1 (a 230 / 400V AC)
- Según EN 60669, 16 A máx. carga capacitiva 70 μ F
- Operación 8 palancas para mostrar la posición del conmutador y para operación manual;
- Terminales de tornillo de conexión con ranura combinada;
- Carga para líneas de 0,2 a 6 mm² unifilar;
- KNX, conector de red sin tornillo;
- Grado de protección IP20, NBR IEC 60529
- Instalación en carril DIN de 35 mm, IEC 60715

Referencia comercial:

SA/S 8.16.2.1. – *ABB o similar*

5.6 Fuente de alimentación KNX

- Función de diagnóstico vía KNX:
- Tensión de alimentación : U_S 85...265 V AC, 50/60 Hz;
- Salida de tensión KNX I₁1 línea con aislamiento integrado;

- Tensión nominal U_M : 30 V DC $\pm 1/-2$ V, SELV
- Salida de tensión I_2 sin aislamiento;
- Tensión nominal U_N 30 VCC $\pm 1/-1$ V, SELV;
- Corriente nominal I_N 640 mA (suma de salidas $I_1 + I_2$);

Conexión:

- KNX terminal de conexión de red;
- Fuente terminal a tornillo;
- Salida de tensión auxiliar con terminal a tornillo;
- Elementos operativos y display botón de programación y pantalla LED;
- LED U_N OK;
- LED $I > I_{m\acute{a}x}$;
- LED indicadores de corriente de red (7 ea.);
- LED Telegrama;
- LED Error de comunicación;
- Botón de reinicio y LED;
- Involucro IP20, NBR IEC 60529;
- Montaje en carril DIN de 35 mm, IEC 60715;

Referencia comercial:

SV/S 30.640.5.1 – ABB o similar

5.7 Router IP

Dispositivo KNX para interfaz con entornos IP. Debe permitir el envío de telegramas KNX entre diferentes áreas del sistema.

- El rango de alimentación es de 10 a 30 V DC o vía PoE (alimentación a través de ethernet).
- Indicación de falla del bus KNX disponible.
- Soporta monitoreo de bus KNX y grupos (telegramas).
- Tensión de alimentación de 10...30 V DC o PoE (IEEE 802.3af clase 1);
- Display;

- LED, verde: Indicador de modo de funcionamiento;
- LED, amarillo: Indicador de conexión de red;
- LED, amarillo: Indicador de tráfico de telegramas KNX;
- Conexiones: Terminal enchufable, ficha RJ45, terminal de conexión de red;
- Interfaces: 1x KN e 1x LAN;
- Grado de protección: IP20, NBR IEC 60529;
- Instalación en carril DIN de 35 mm, IEC 60715;

Referencia comercial:

DPI/S 3.1.1 – *ABB o similar*

5.8 Interruptor KNX

Con pulsadores de libre programación, zona de pictogramas iluminada y sensor de infrarrojos.

Funciones:

- Enciende/Apaga;
- Atenuación:
- Persianas;
- Valor;
- Ampliación de escena;
- Conmutación de pulsos
- Pulso corto/largo;
- Trece canales de infrarrojos;
- Ocho escenas.

Referencia comercial:

Busch Tritón – *ABB o similar*

5.9 Acoplador de Línea

Dispositivo KNX con función de acoplamiento de línea individual con aislamiento galvánico. Capacidad de filtrado de telegramas KNX reduciendo el tráfico en la Zona.

- Elementos de Operación y display;
- LED, verde: ON;
- LED, amarillo: Línea principal;
- LED, amarillo: Línea.

Conexión:

- Línea principal: Terminal de conexión de red;
- Línea: Terminal de conexión de red;
- Grado de protección IP20, NBR IEC 60529;
- Montaje en carril DIN de 35 mm, IEC 60715;

Referencia comercial:

LK/S 4.2 – *ABB o similar*

5.10 Actuador Regulable

Dispositivo KNX con capacidad para control de interrupción (encendido/apagado) y atenuación de grupos de luminarias con interfaces de control de 1-10V.

- Conmutar y atenuar grupos de iluminación
- Información sobre el estado de conmutación y el valor de brillo
- Velocidad de atenuación ajustable
- Límites de brillo superior e inferior ajustables
- Configuración de hasta 18 escenas de iluminación por canal (comandos de 8 bits).
- 4 preajustes (comando de 1 bit) por canal
- Integración con la funcionalidad de control constante de iluminación (“modo esclavo”)

- Operación forzada con alta prioridad
- Función de temporización por minutos con tiempo ajustable y alerta de apagado
- Función de desactivación para prevención de operaciones no autorizadas
- Curva de atenuación ajustable para adaptarse mejor al tipo de característica de brillo

Salidas:

- 8 canales contacto sin potencial
- 8 interfaces de control 1 – 10 V (pasivo)

Tensión nominal:

- 230/440V V AC

Capacidad de conmutación:

- 16 A/CA 1 (carga óhmica, IEC 60947)
- 10 AX (carga fluorescente, IEC 60669)

Corriente de control:

- max. 100 mA por canal

Conexión:

- Bornes a tornillo
- Conexión al bus a través de la terminal bus

Grado de Protección:

- IP 20, EN 60529

Instalación:

- Montaje en carril DIN 35 mm, EN 60715

Referencia comercial.

SD/S 8.16.1 – ABB o similar

5.11 Patch Panel

- Panel de conexión estándar 19" con 1U de altura con 24 posiciones;
- Suministrado con guía de cables traseros y accesorios de instalación;
- Equipado con 24 conectores RJ-45 hembra Cat.6;
- Estructura en acero termoplástico de alto impacto;

Referencia comercial.

PATCH PANEL GIGALAN CAT.6 - FURUKAWA o similar.

5.12 <Eliminado en la revisión R1>

5.13 Guía de cables

- Guía de cables horizontal cerrado de alta densidad;
- 1 U de altura para instalación en Rack de 19";
- Profundidad: 75 mm;
- Color: Negro (epoxi);
- Material: Acero SAE 1020.

Referencia comercial.

Guía de Cables Horizontal Cerrado - FURUKAWA o similar.

5.14 < Eliminado en la revisión R1>

5.15 Cable UTP 4 pares CAT.6

- Cable de 4 pares trenzados con apantallamiento estándar UTP Categoría 6, compuestos de conductores sólidos de cobre desnudo con diámetro nominal de 24AWG;
- Aislamiento en polietileno de alta densidad con diámetro nominal 1,0mm;
- Funda exterior de PVC retardante de llama;
- Clase de inflamabilidad: CM: normal UL 1851-Bandeja vertical Sección 1160 (UL1685);
- Construcción: U/UTP;
- Cruceta: sí;
- Diámetro nominal: 6,2 mm;
- Color: Azul;
- Cable con certificación ANATEL.

Referencia comercial:

CABO MULTILAN CAT.6 U/UTP CM – FURUKAWA o similar

5.16 Bandeja de cables

- Bandeja de cables perforada tipo “U” sin camisa;
- Gavanizado electrolítico;
- Fabricado en una sola chapa sin ningún tipo de soldadura;
- Suministrada en chapas de 3000 mm.
- Con conexiones y fijaciones;
- Dimensiones 100x150mm.
- Espesor de la placa de 14

5.17 Perfilado

- Perfilado perforado 38x38mm;
- Galvanizado Electrolítico;
- Fabricado en una sola chapa, sin ningún tipo de soldadura;
- Suministrado en chapa de 3000 mm.
- Con conexiones y fijaciones.

5.18 Electroducto flexible Sealtube

Todas las interconexiones de cajas de tomas (tomas de red) con bandejas portacables se realizarán mediante electroducto tubo flexible *Sealtubo*.

Características:

Fabricado en espiral con cinta de acero cincado o cobre y recubierto exteriormente con PVC extruido y aspirado.

- Dimensión: 1" de diámetro;

Aplicaciones:

- Protección de cables eléctricos en ambientes internos y externos adversos;
- Por su flexibilidad facilita las instalaciones;
- Compensa los movimientos y aísla las vibraciones;
- Impermeable a la mayoría de los líquidos;
- Debido a su superficie impermeable, el *sealtubo* se puede limpiar repetidamente para mantener la buena apariencia de su equipo o producto.
- Suministrado con guía de cables traseros y accesorios de instalación;
- Equipado con 24 conectores RJ-45 hembra Cat.6A;
- Estructura en acero termoplástico de alto impacto;
- Acepta conductores de 26AWG a 22AWG.

5.19 < Eliminado en la revisión R1 >

5.20 < Eliminado en la revisión R1 >

5.21 < Eliminado en la revisión R1 >

5.22 Cable KNX

- Estándar: 2x2x0,80mm (AWG 20);
- Cable de par trenzado de 4 conductores;
- Cobre rígido y apantallamiento de cinta de aluminio;
- Revestimiento exterior de PVC verde (RAL 6018);
- Según estándar TP1 KNX.

Referencia comercial:

YE00820 – BELDEN o similar

5.23 Cable de cobre

- Dimensión: 2,5mm²;
- Cable de cobre PVC flexible 750V.

5.24 DPS

Utilizado para proteger equipos KNX de pulsos de sobretensión. Se utiliza como conector de bus para proteger los acopladores de bus.

Tensión nominal:

- 24 VDC

Corriente Nominal:

- 6 A

Corriente de descarga nominal:

- 5 kA

Nivel de protección:

- 350 V

Conexión:

- Acoplador de bus 2 contactos de acceso x 1 mm
- Conexión con bus 2 hilos x 0,8 mm, sólidos
- Conexión a tierra 1 cable, 0,75 mm²

Referencia comercial:

US/E1 – ABB ou similar

5.25 Módulo lógico avanzado

Dispositivo KNX con capacidad para compilar funciones lógicas complejas mediante la combinación de elementos y puertas lógicas simples. Programación a través de interfaz gráfica de usuario.

Funciones lógicas:

- 254 Entradas/Salidas
- 50 puertas lógicas (ej. AND, OR)
- 50 *gates* (uni y bidireccionales)
- 30 elementos de temporización (retardo, pulso, timer)
- 10 comparadores (ej. comparador de valores analógicos)
- 200 áreas de trabajo
- 250 indicadores

Conexión:

- Vía conector de bus

Grado de Protección:

- IP20, DIN EN 60529

Instalación:

- Carril DIN 35mm EN 60715

Referencia comercial:

ABL/S2.1 – ABB o similar

5.26 Interfaz para sensor externo de luminosidad

- 10 canales lógicos para control independiente
- Ajuste de luminosidad 1 – 100000 lux
- Conexión de hasta 3 sensores de luminosidad mediante un par de hilos
- Funcionamiento manual mediante 4 botones frontales protegidos mediante código PIN
- Display de operación local con retroiluminación (puede ser apagada)
- 4 canales lógicos para conectar otros sensores KNX, por ejemplo sensores de temperatura
- 6 canales lógicos para libre programación

Alimentación:

- 110 - 240 VAC

Conexión de alimentación:

- Terminal de conexión eléctrica de tornillo ranurado

Conexión KNX:

- Terminal de conexión de bus tipo *push-in*

Protección:

- IP 20, DIN EN60529

Instalación:

- Carril DIN de 35 mm, IEC 60715

Referencia comercial.

HS/S4.2.1 – ABB o similar

5.26.1 Sensor externo de luminosidad

Sensor externo de luminosidad compatible con la interfaz.

ALIMENTACIÓN

- Proporcionado por el dispositivo HS/S4.2.1

Protección:

- IP 55

Instalación:

- Fijación a la pared mediante soporte

Referencia comercial:

LFO/A1.1 – ABB o similar

5.27 Programador de hora

Dispositivo KNX con capacidad para enviar fecha y hora en el bus KNX. Sincronización mediante señal GPS proporcionada por una antena conectada directamente.

Funciones:

- 800 posiciones de memoria;
- Función astronómica para el cálculo automático de la salida y puesta del sol;
- Operación manual y display retroiluminada;
- Programación de funciones horarias en el PC;

- Transferencia de programas mediante tarjeta de memoria o mediante bus KNX;
- Cambio automático de programa horario para verano e invierno;
- Programas vacacionales y aleatorios;
- Protección contra acceso no autorizado (PIN);
- Batería interna de litio (8 años de energía de respaldo).

Número de canales lógicos:

- 8

Alimentación:

- 110 – 240 V AC, 50/60 Hz

Conexión:

- Terminal de conexión tipo push-in

Instalación:

- Carril DIN 35 mm, EN 60715

Referencia comercial:

FW/S 8.2.1 – ABB o similar

5.28 Interfaz para medidor de energía

- Interfaz de comunicación KNX para multímetro de energía;
- Esta interfaz debe utilizarse si el multímetro ofrecido no tiene una interfaz KNX integrada;
- Energía importada y exportada;
- Energía activa y reactiva (tarifas 1-4);
- Información y ajuste de tarifas vía KNX;
- Registrador de energía reajutable;
- Potencia activa, reactiva y aparente, por fase;
- Tensión L1, L2, L3, L1-L2, L2-L3, L1-L3;
- Corriente L1, L2, L3, N;

- Frecuencia;
- Factor de potencia;
- Ángulo de fase (potencia, tensión y corriente);
- Cuadrante;
- Relación del transformador (tensión y corriente);
- Contador de fallas;
- Información de estado;
- Fuente de alimentación de 21...30 V DC vía KNX
- Conexión de red: Terminal de conexión de red
- Interfaz: Puerta L NBR IEC 60529
- Homologación EIB y KNX, EN 50090-1, EN 50090-2
- Instalación en carril DIN de 35 mm, IEC 60715

Referencia comercial:

ZS/S 1.1 – ABB o similar

5.29 Multímetro de Energía

Normas Técnicas

- NBR 5456 – Eletricidade Geral - Terminologia;
- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão;
- IEC 62052-21 - Electricity metering equipment (a.c.) - General requirements, tests and test conditions - Part 21: Tariff and load control equipment;
- IEC 62054-21 - Electricity metering (a.c.) - Tariff and load control - Part 21: Particular requirements for time switches.

Características:

- Tensión nominal 3x230/400 Vac;
- Frecuencia 50Hz o 60Hz $\pm$ 5%, según el sector de aplicación;
- Conexión mediante Transformador de Corriente (TC);

- Trifásico;
- Energía activa;
- Energía reactiva;
- Energía aparente;
- Precisión Clase B 1%;
- Salidas configurables;
- Comunicación en el bus KNX directamente o mediante una interfaz de comunicación;
- Display gráfico LCD;
- Montaje en carril DIN;
- Estándar de construcción apto para instalación en tableros de distribución;
- El medidor deberá ser suministrado con los respectivos transformadores de corriente (CT) dimensionados de acuerdo a los datos de corriente nominal indicados en los diagramas unifilares incluidos en el proyecto eléctrico ejecutivo;
- Los TC deben tener una clase de tensión de 0,6 KV y una clase de precisión de hasta el 0,3%.

Referencia comercial.

Línea EQ modelo A44 Serie Bronze (A44 213 100) – ABB o similar

5.30 Antena GPS

Dispositivo para recibir fecha y hora de la red global de satélites (GPS). Conexión directa a la unidad de programación horaria.

Grado de Protección:

- IP54

Instalación:

- Superpuesto a la superficie

Referencia comercial:

FAG/A1.1 – ABB o similar

5.31 Fuente de alimentación auxiliar

Alimentación:

- 230 VAC (=10/-15%), 50/60Hz, máx. 30VA

Tensión nominal de salida:

- 24 VDC (+/- 1%), SELV

Corriente nominal de salida:

- 0.8A, con protección contra cortocircuitos

Potencia disipada:

- Max. 5W

Elementos de visualización:

- 2 LED verdes
- Estado de alimentación de entrada y salida

Conexión:

- Terminal a tornillo

Grado de protección:

- IP20, EM 60 259

Instalación:

- Carril DIN 35 mm, EN 50

Referencia comercial:

NT/S24.800 – ABB o similar

5.32 Sensor meteorológico

Sensor con capacidad para detectar crepúsculo, luminosidad en tres direcciones, lluvia, temperatura, día/noche y velocidad del viento. Sensor acoplado directamente a la unidad meteorológica.

Conexión:

- 1, 2 Fuente de alimentación 2 polos, 1 terminal enchufable para conductores macizos de 0,4 a 1,5 mm²;
- Color: negro;
- A, B comunicación 2 polos, 4 terminales enchufables para conductores macizos de 0,6 a 0,8 mm²;
- Grado de protección IP44, EM 60 529;
- Instalación Superpuesta sobre superficie;
- Dimensión (A x L x P) 109 x 121 x 227 mm.

Referencia comercial:

WES/A3.1 – ABB9050100 -SOMFYo similar

5.33 Unidad meteorológica

Dispositivo KNX con capacidad para detectar y procesar datos meteorológicos procedentes del sensor.

- Fuente de alimentación: 85...265 V AC, 50/60Hz y 110...240V DC;
- Salida: Tensión de alimentación, comunicación;
- Entrada: Sensor externo de temperatura (Pt-1000).

Conexión:

- Alimentación con terminales a tornillo;
- Terminal de conexión bus;
- Instalación en carril DIN de 35 mm, EN 50 022;

Referencia comercial:

5.34 Switch layer 3

Los switches deben ser de la marca CISCO y deben cumplir los siguientes requisitos Hardware y software y números de pieza:

<i>Descrição do Produto</i>	<i>Part Number</i>	<i>TIPO</i>
Catalyst 9200 48-port data only, Network Essentials	C9200-48T-E	Hardware
Catalyst 9200 4 x 1G Network Module	C9200-NM-4G	Hardware
125W AC Config 6 Power Supply - Secondary Power Supply	PWR-C6-125WAC/2	Hardware
AC Power Cord (Brazil) 10A/250V BR-3-10 plug for	CAB-ACBZ-10A	Hardware
Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 13A, C14-C15 Connector	CAB-C15-CBN=	Hardware
C9200 Cisco DNA Essentials, 48-Port, 5 Year Term License	C9200-DNA-E-48-5Y	Subscrição
SNTC-8X5XNBD Catalyst 9200 48-port data only, Network	CON-SNT-C920048E	Garantia

Cada switch debe estar equipado con 2 (dos) módulos SFP según los requisitos a continuación:

<i>Descrição do Produto</i>	<i>Part Number</i>	<i>TIPO</i>
Módulo SFP	GLC-LH-SMD=	Hardware

5.35 < Eliminado en la revisión R1 >

5.36 < Eliminado en la revisión R1 >

5.37 < Eliminado en la revisión R1 >

5.38 Relés de interfaz

- Relé de interfaz con LED incorporado e interruptor de operación manual;
- Tensión nominal 230Vac;
- Contactos: 2 NAF;
- Corriente nominal 12A por contacto;
- Utiliza base de relé con 2 contactos;
- Utiliza una barra de puente de 10 polos para el relé de interfaz.

Referencia comercial:

CR-M230AC2L – ABB o similar

5.39 Transformador de Corriente

- Se utiliza para la medición de energía y está dimensionado por la corriente que pasará por las fases del tablero de distribución utilizado.
- Primario tipo ventana para cables o buses estandarizados;
- Ejecución para corrientes secundarias de 1 A o 5 A;
- Terminales dobles;
- Clase de temperatura –B (máx. 130°C) –E (máx. 120°C);
- Polaridades, primario P1 y P2, secundario S1 y S2;
- Frecuencia nominal: 50/60Hz;
- Aislamiento seco.

Referencia comercial:

HB 601 – ABB o similar

5.40 Cordon de fibra 6ptica

- Compuesto por fibra 6ptica monomodo con revestimiento primario en acrilato y revestimiento secundario en material polim6rico y termopl6stico;
- Duplex;
- Capa de PVC ign6fugo;
- Conectorizaci6n tipo LC/UPC en una punta y LC/UPC en la otra, seg6n est6ndar de conexi6n de las interfaces 6pticas;
- Alto rendimiento en p6rdida de retorno y p6rdida de inserci6n;
- Compatible con los requisitos de desempe 1o establecidos en la norma EIA/TIA-568-B.3;
- Montado y ensayado en f6brica;
-

Referencia comercial:

Cordon 6ptico - Familia Tera Lan - FURUKAWA o similar

5.41 Perfilado

- Perfilado perforado 38x38mm;
- Galvanizado Electrol6tico;
- Fabricado en una sola chapa, sin ning6n tipo de soldadura;
- Espesor de placa de 14.

5.42 Patch Cord UTP CAT.6

- Patch Cord de 4 pares trenzados con blindaje est6ndar UTP Categor6a 6;
- Longitud: 1,5 metros;
- Con conectores macho RJ-45 en ambos extremos.
- Conectorizado en f6brica;
- Aislamiento en polietileno de alta densidad con di6metro nominal de 1,0 mm;

- Funda exterior de PVC retardante de llama;
- Clase de inflamabilidad: CM: normal UL 1851-Bandeja vertical Sección 1160 (UL1685);
- Construcción: U/UTP;
- Cruceta: sí;
- Diámetro nominal: 6,2 mm;
- Color: Azul;
- Cable certificado por ANATEL 01145-04-00256.

Referência comercial:

FURUKAWA ou similar