



Universidad
Tecnológica
de Pereira

ANEXO 1
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE
ILUMINACIÓN, Y CONTROL DE CONSUMOS DE AGUA Y ENERGÍA EN
EL EDIFICIO DE INDUSTRIAL**

AGOSTO DE 2011

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

PRESENTACIÓN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
LIMPIEZA Y ASEO PERMANENTE.....	5
ASEO GENERAL Y ENTREGA FINAL.....	5
ASPECTO AMBIENTAL.....	5
MANO DE OBRA.....	6
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.....	6
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.....	7
HERRAMIENTA Y EQUIPO.....	8
APU.....	9
MATERIALES.....	9
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS.....	9
ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....	11
1. OBRAS PRELIMINARES.....	11
1.1. Campamento de obra m ²	11
2. SUBSISTEMA DE ILUMINACIÓN.....	19
2.1. Suministro e instalación de sensor de movimiento Leviton Un.....	19
2.2. Suministro e instalación de Balastas dimerizables Un.....	19
2.3. Suministro e instalación de sensor Occuplus (BMS).....	19
2.4. Telerruptores Monofásicos 32 Amp, para Control de Iluminación UN.....	21
2.5. Telerruptores Bifásicos 32 Amp, para Control de Iluminación UN.....	21
2.6. Suministro e instalación de controladoras para el sistema de iluminación UN.....	22
2.7. Suministro e instalación de tubos fluorescentes 32 t8 UN.....	22
3. SUBSISTEMA CONTROL CONSUMO DE AGUA.....	22
3.1. Suministro e instalación de medidor digital de agua UN.....	23
3.2. Suministro e instalación de válvulas solenoide de dos vías ISO G 2" servo accionada UN.....	23
4. SUBSISTEMA DE CONTROL DE CONSUMO DE ENERGÍA.....	24
4.1. Suministro e instalación de analizador de redes PM 850 UN.....	24
5. SISTEMA CONTROL PRINCIPAL E INTEGRACIÓN.....	25
5.1. Suministro e instalación de NetController II UN.....	25
5.2. Suministro e instalación tablero principal de control UN.....	25
5.3. Programación y puesta en funcionamiento del sistema GL.....	26
6. CONTROL DE ACCESOS CUARTOS TÉCNICOS.....	26
6.1. Suministro e instalación modulo AC-1A UN.....	26
6.2. Lectora de acceso iClass UN.....	27
6.3. Botón Tipo NO/NC UN.....	27
6.4. Suministro e instalación de electroimán MLC-800 UN.....	28
6.5. Sensor de apertura magnético para puerta UN.....	28
7. CABLEADO E INFRAESTRUCTURA.....	29
7.1. Cablofil cf 54/100 ML.....	29
7.2. Canalización PVC 3/4".....	29
7.3. Salidas doble de datos cat 6 UN.....	29
7.4. Toma corriente ups o regulado UN.....	29
7.5. Patch Cords tres pies cat 6 UN.....	30
7.6. Cable polarizado 2x18 AWG ML.....	31
7.7. Cable encauchetado 3x16 AWG ML.....	31
7.8. Cable UTP cat 6 ML.....	31
7.9. Cable dos pares Belden 9842 ML.....	31
7.10. Adecuación para instalación de medidor y electro-válvula de 2" GL.....	31
8. OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	32
8.1. Aseo general GL.....	32

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Presentación

La Universidad Tecnológica de Pereira, desea implementar un sistema automático de iluminación, medición de variables físicas como el consumo de energía eléctrica o el de agua; en el edificio administrativo para esta implementación se hace entrega de las siguientes especificaciones técnicas de obligatorio cumplimiento, cantidades de obra, planos de iluminación, acueducto y detalles del sistema de automatización.

Para el diseño del sistema de iluminación se tomo como base el sistema Actilume de Philips, en caso que se presenten otras metodologías de implementación, será responsabilidad del contratista la implementación completa de modo que se cumplan las presentes especificaciones y cantidades e incluir todos los elementos en cada uno de los análisis unitarios de forma que garantice la correcta instalación y operación del sistema, además garantizar mediante fichas técnicas de los productos la respectiva eficiencia energética.

Los equipos utilizados para el sistema de integración son inmodificables debido a la plataforma ya instalada en la Universidad. Sistema TAC de Andover Continuum de Schneider Electric.

INTRODUCCIÓN

En estas especificaciones, el CONTRATANTE que es LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, se denominará el CONTRATANTE y quien ejecutará la obra el CONTRATISTA.

Todas las labores que desarrolle el CONTRATISTA en la ejecución de las obras deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, que circularán hacia el edificio de industrial.

El CONTRATISTA será el único responsable ante la CONTRATANTE, a través de la INTERVENTORIA por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, normas de seguridad industrial, indicaciones de la INTERVENTORIA y los plazos indicados.

Cualquier parte de la obra que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de ésta, u otras obras que se efectúen en la construcción general, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de la obra, de cualquier forma el contratista es responsable de todas las obras y la conservación de la zona hasta la entrega final.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas. Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones, o que se muestre en estas pero no aparezcan en los planos, tendrá tanta validez, como si se presentase en ambos documentos.

Las especificaciones particulares de construcción en este contrato, priman sobre las normas generales y podrán complementarse o modificarse por las partes que actúan en él.

Todos los trabajos que no estén cubiertos por especificaciones particulares, se ejecutaran conforme a lo

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

estipulado en las NORMAS GENERALES.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las "características y calidad de obra terminada" que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, también se dedica considerable espacio a la definición de la responsabilidad del CONTRATISTA con respecto a la obra a su cargo.

Se espera que estos planteamientos faciliten a los proponentes evaluar adecuadamente el costo de los servicios necesarios para dar cumplimiento a los requisitos especificados.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica que el CONTRATISTA conoce las prácticas de construcción. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que los profesionales que dirigen la obra están técnicamente capacitados y especializados en la materia. La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA no pretende condicionar los procesos constructivos pero si dejar en claro la responsabilidad del CONTRATISTA, previa aceptación del CLIENTE. Estas especificaciones fijan el estado en que debe entregar la obra y las normas que deben cumplir, aclarando que las normas técnicas fijadas por ICONTEC y las establecidas por el ministerio de minas y energía (Sistemas de suministro de agua, Instalaciones Eléctricas, Iluminación), serán de obligación y cumplimiento, aunque no se establezcan específicamente en este documento.

El CONTRATISTA debe entender que para el análisis de todos los Ítems debe tener en cuenta tanto los materiales que se necesitan colocar como los materiales que se requieren para fijar los anteriores como son formaleas y demás y todas las pruebas que se les deba hacer a los materiales.

También debe tener en cuenta que las obras deben entregarse totalmente terminadas y limpias por lo cual debe tener en cuenta los materiales de acabado, en el caso de que no se diga lo contrario o aparezcan en otro Ítem para su MEDICIÓN Y PAGO.

Debe tener en cuenta los costos de su mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones y el PAGO de las contribuciones parafiscales de Ley, todo el personal es de responsabilidad del CONTRATISTA.

Debe analizar los costos por servicios, alquiler, gasto, deterioro o daño de toda la herramienta y equipo necesario para hacer la obra.

Debe tener en cuenta los transportes tanto internos como externos, verticales y horizontales de los materiales, herramientas, equipos y personal.

Debe tener en cuenta el almacenaje de todos los insumos, la vigilancia y los seguros que les deba dar para cumplir el Contrato.

Debe tener en cuenta todos los gastos Administrativos y de manejo del contrato.

En general todos los eventos que necesite hacer para entregar la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas en este volumen y para hacerlo en el plazo contractual.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

LIMPIEZA Y ASEO PERMANENTE

El CONTRATISTA deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

La obra debe permanecer libre de escombros y materiales desechables o basuras para lo cual el CONTRATISTA debe tener permanentemente un personal en limpieza y aseo.

Los escombros se deben estar retirando permanentemente de la obra y fuera del Campus.

El CONTRATISTA deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deben ser retirada inmediatamente le solicite la INTERVENTORIA.

Para el transporte y disposición final de tierra y escombros deben cumplirse las normas que para tal efecto ha dispuesto el Ministerio del Medio Ambiente y el Municipio de Pereira.

Los tableros, andamios y formaleas mientras no estén en uso deben permanecer junto al almacén de la obra, en un sitio de depósito debidamente organizado, solamente podrán ser llevados al sitio de colocación cuando se vayan a utilizar inmediatamente y si un elemento esta más de un día sin utilización la Interventoría dará la orden de llevar al depósito.

Los equipos y herramientas se utilizaran en la obra y una vez cumplida su función se llevarán al almacén para su almacenaje.

Para la entrega final el CONTRATISTA debe realizar los trabajos necesarios para dejar las obras completamente limpias y sin escombros.

ASEO GENERAL Y ENTREGA FINAL

Comprende el retiro de todos los materiales sobrantes, la desarmada de casetas o ramadas provisionales, el retiro de cerramientos, tuberías, redes hidráulicas y eléctricas provisionales que se utilizaron para realizar los trabajos y que la INTERVENTORÍA ordene retirar.

También comprende la detallada de todas las superficies que queden a la vista y limpieza final de todas las áreas.

ASPECTO AMBIENTAL.

El CONTRATISTA se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ambiental, serán obtenidos por el CONTRATISTA, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

La escombrera seleccionada para el depósito de los escombros debe tener el permiso determinado para tal fin, legalizado por la Carder.

MANO DE OBRA

La mano de obra será de primera clase, ejecutada por personal idóneo y experimentado.

El CONTRATISTA deberá suministrar cascos a su personal, lo mismo que guantes, anteojos, calzado, cinturones de seguridad para trabajo en altura y cualesquiera otro elemento necesario para su seguridad, exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

Sea cual fuere la naturaleza del obrero, su estadía en obra está supeditada al cumplimiento de todas las normas laborales vigentes. No puede ser menor de edad y de serlo, el Contratista y la Interventoría están en la obligación de cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales del caso.

El CONTRATISTA deberá tener afiliado a todo el personal, tanto Directo como de Subcontratistas, a una EPS tanto por salud, riesgos y Pensión ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

El contratista deberá implementar un programa de salud ocupacional, según lo establece el decreto 614 de 1984 en sus artículos 28, 29 y 30 y la resolución 1016 de 1989.

El CONTRATISTA deberá contratar todo el personal y/o subcontratistas que estime necesarios para llevar a cabo la obra satisfactoriamente, pero de acuerdo con el cronograma de ingresos presentado con la propuesta y de acuerdo con la aprobación previa de la INTERVENTORIA, la cual podrá solicitar el cambio de los subcontratistas o del personal cuando lo estime necesario. Tanto el personal directo como el de los subcontratistas deberán estar afiliados a una EPS y demás entidades a las que por Ley deban estarlo.

Todo el personal de obreros, sea cual fuere la naturaleza del vínculo con la obra, está en la obligación de acatar todas las disposiciones que en ella rijan en lo que tiene que ver con Seguridad Industrial, salud ocupacional, procedimientos técnicos, moral y buenas costumbres, etc. De igual manera, está en la obligación de acatar cualquier directriz emitida por el Interventor, así este no sea su patrón directo. Debe recordarse que la Interventoría obra en representación del Contratante, que es el dueño de la obra.

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.

La Ley 100 de 1993 creó el Sistema General de Seguridad Social Integral al cual deben estar afiliados todos los trabajadores del país; con base en lo anterior y los decretos reglamentarios a esta Ley, todo Contratista deben cumplir las siguientes disposiciones:

Todo empleador tiene la obligación de afiliar a sus trabajadores al sistema de seguridad social, el cual está integrado por:

- Sistema General de Pensiones. Cubre lo relacionado con las pensiones de vejez, invalidez por

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

- enfermedad común y sobrevivientes. (Administradoras de Fondos de Pensiones).
- Sistema de Seguridad Social en Salud. Cubre lo relacionado con la enfermedad general y maternidad. (Empresas promotoras de salud).
- Sistema General de Riesgos Profesionales. Cubre lo relacionado con los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. (Administradora de Riesgos Profesionales).

Como información, el artículo 271 de la Ley 100 de 1993, establece las sanciones para el empleador que impida o atente contra el derecho del trabajador a afiliarse al sistema general de pensiones y a la seguridad social en salud, que será en cada caso y por cada afiliado una suma no inferior a un salario mínimo mensual, sin exceder de cincuenta (50) salarios mínimos mensuales.

Es de anotar, que el artículo 281 consagra que a partir de la vigencia de la presente Ley, las Licencias de Construcción y Transporte Público Terrestre se otorgará, previa acreditación ante los funcionarios competentes, la afiliación de la respectiva empresa y sus trabajadores a los organismos de seguridad social.

El Decreto 1295 de 1994, estipula en su Artículo 91: La no-afiliación al sistema general de riesgos profesionales y el incumplimiento de las Normas de Salud Ocupacional, puede generar multas de hasta quinientos salarios mínimos mensuales.

Los empresarios de los sectores de la construcción, están en la obligación de inscribirse como EMPRESAS DE ALTO RIESGO al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Dirección Regional de Risaralda.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL y publicarlo en sitio visible de la obra.

El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo. Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

Todos los trabajadores deberán utilizar todos los elementos de protección personal necesarios seguros y en buen estado. Por la razón anterior, el Contratista y/o Proponente, deberá incluir éstos gastos distribuidos apropiadamente dentro de cada uno de los análisis unitarios. Se debe instruir todo el personal sobre el correcto uso de los implementos de Seguridad Industrial y prevenirlos sobre posibles riesgos relacionados con sus actividades dentro del proyecto, tal y como quede consignado en el respectivo Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, dejando constancia de la entrega de los elementos de protección personal y de las instrucciones sobre el uso.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Cada trabajador para la realización de trabajos en alturas o cualquier otro que atente con su seguridad deberá estar dotado de un kit compuesto por:

- Casco dialectico con barbuquejo

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

- Arnés multipropósito Marca Arsec ref. 9059-7
- Eslinga de posicionamiento Marca Arsec (certificada)
- Eslinga anticaída con absorción de choque Marca Arsec
- Cinta de anclaje de doble argolla Marca Arsec
- Guantes dialecticos
- Botas dialecticos
- Tapa oídos
- Careta
- Tapa Boca tipo industrial

Accesorios:

- 2 cuerdas de seguridad de nylon trenzado de 12mm como mínimo, de 20 metros cada una
- 2 manilas de ¾ de pulgada por 20 metros

El CONTRATISTA está en la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, y presentarlo para su aprobación y posterior inscripción a la DIVISIÓN DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL de la Dirección Regional de Trabajo y Seguridad Social de Risaralda por el profesional que lo haya elaborado y/o maneje salud ocupacional en la respectiva empresa.

El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, aprobado por el Ministerio de Trabajo, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo. Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, éstos deberán elaborar el correspondiente Reglamento Interno de trabajo y someterlo a aprobación de la entidad competente, antes de dar inicio a los trabajos. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Cada ítem objeto de este documento contempla, según el caso, la utilización de algún tipo de herramienta o equipo, ya de uso corriente, ya de uso especializado, tanto para la producción del ítem como para la protección y seguridad de los obreros que lo realizan. En cualquier caso, debe ser el idóneo para la correcta y ágil realización de la obra, con la capacidad, potencia, velocidad y demás características técnico-mecánicas necesarias, según se especifique de manera general o particular en la respectiva ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN de cada ítem. Puede ser de propiedad o arrendado, nuevo o usado, pero en todo caso en perfectas condiciones de funcionamiento.

El CONTRATISTA deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo que se utilicen en la obra. Si esta maquinaria o equipo es alquilado o contratada a otra empresa, se le

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

deberá exigir a esta que presten este servicio y que presenten los respectivos formularios de revisión.

APU

Con las especificaciones que se indican a continuación donde se hace una descripción de cada uno de los ítems y con los planos de la obra el contratista podrá calcular los análisis de precios unitarios para la propuesta.

Todos los análisis unitarios deben ser desglosados colocando todos los materiales necesarios, la herramienta, los equipos, los transportes, la mano de obra, las prestaciones y los parafiscales.

MATERIALES

REVISAR DE ACUERDO A CADA CONDICIÓN PARTICULAR LAS MARCAS SOLICITADAS POR EL CONTRATANTE.

Donde quiera que se estipule, bien sea en los planos o en estas especificaciones nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado.

Todos los materiales deben ser nuevos y de primera calidad. En todos los casos serán iguales a las muestras que se presenten cuando así lo exija la INTERVENTORIA.

En caso de comprobarse la baja calidad de los elementos suministrados y/o que se dé una inapropiada instalación, a juicio de la INTERVENTORÍA, este está facultado para rechazar tales elementos. Corre por cuenta del CONTRATISTA el sufragar los gastos que se ocasionen por tales cambios o modificaciones.

El descargue de materiales se hará en completo orden procurando que estos queden bien arrumados para evitar que la obra presente un mal aspecto, y los desperdicios de material que queden de ese descargue deberán ser retirados inmediatamente.

PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS

Algunas actividades desarrolladas en el presente contrato deberán ser programadas los fines de semana y domingos ó en horas nocturnas, según indicaciones del interventor debido que el edificio a intervenir se encuentra en uso tanto por estudiantes como por personal administrativo, se tendrá un cese de actividades desde el 20 de diciembre del 2010 hasta el 11 de enero del 2011 por motivo de vacaciones colectivas en la universidad, pero el personal de interventoría estará presente durante toda la ejecución de la obra incluyendo las vacaciones colectivas.

Algunas actividades a programar los fines de semana son:

- Cortes de aguas.
- Cortes de anergia generales.
- Cambio de luminarias en oficinas de personal administrativo.
- Cortes con pulidora.
- Instalación de electro válvulas en baños

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Otras actividades se programaran en el transcurso de la obra.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. OBRAS PRELIMINARES

1.1. Campamento de obra

m²

Será el Conjunto de instalaciones generales destinadas al almacenamiento de materiales, accesorios, equipos de construcción. El contratista deberá prever espacio para el personal del CONTRATISTA, de su Vigilancia.

El campamento de obra debe estar físicamente construido en guadua y Tabla de madera, el techo debe ser construido teja de fibrocemento. Además debe contar con las respectivas instalaciones eléctricas.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta las instalaciones provisionales de agua potable, energía, teléfono y alcantarillado. La UTP suministrará los servicios en aquellos casos que le sean posibles, sin embargo la conexión e instalación, mantenimiento y retiro de estos materiales, al igual que los consumos, los cuales serán medidos, correrán por cuenta del CONTRATISTA. El contratista suministrará e instalará los medidores de servicios públicos.

El CONTRATISTA debe entregar a la Universidad Tecnológica de Pereira todos los sitios en el mismo estado que lo encontró al iniciar los trabajos. La UTP se reservará el derecho de conservar los materiales incluidos en este ítem.

MEDICIÓN Y PAGO: El pago por esta actividad será por metro cuadrado, este incluye, los materiales, mano de obra necesaria para su construcción y equipo, al igual que el retiro una vez se finalice las obras. Los materiales constitutivos del campamento son propiedad de la universidad, en caso de que la UTP manifieste el deseo de quedarse con el completo o partes de él, el contratista lo desmontará y trasladará las partes donde la universidad lo indique. Los equipos alquilados como baños móviles o contenedores no se incluyen como propiedad de la Universidad.

CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO

I. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los planos eléctricos de la obra, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones ó que se muestre en estas pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Todo cambio o modificación a los planos o especificaciones particulares que se pacten en los contratos, deberá hacerse con la aprobación previa de la Universidad o del interventor designado para la obra,

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra.

Para la ejecución, montaje, pruebas y alergización de este trabajo será aplicable las Normas 2050 del Código Eléctrico Colombiano, Resolución 181294 del 6 de agosto de 2008 (RETIE), la norma de EEP y lo establecido en los estándares internacionales de la ANSI TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 para las redes de cableado estructurado.

NOTA: Los ítems que aparecen en las especificaciones pero no aparecen en el cuadro de cantidades, serán construidos o instalados por el contratista de la obra civil o suministrado por el respectivo proveedor.

II. PLANOS Y DOCUMENTOS

- A. El contratista deberá familiarizarse con los planos de la obra con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de la misma.
- B. El plano de la obra es un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.
- C. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional dirigente de la obra este técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES

A. CANALIZACIÓN: Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

B. ALAMBRADO: Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la norma 2050 del Código Eléctrico Colombiano (RETIE). Se debe respetar la siguiente codificación de colores para los cables eléctricos a instalar:

C. RED NORMAL:

NEUTRO : Conductores de color	Blanco
TIERRA : Conductores en color	Verde
CONTINUIDAD : Conductores desnudos	Calibre 14 AWG
FASES : Circuitos de Iluminación	Amarillo, Azul, Rojo

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Circuitos de Tomas

Amarillo, Azul, Rojo

D. SISTEMA REGULADO:

FASE	: Conductor tipo cable color	Amarillo, Azul, Rojo
NEUTRO	: Conductor tipo cable color	Blanco
TIERRA	: Conductor tipo cable color	Verde
CONTINUIDAD	: Conductores desnudos	Calibre 14 AWG

E. SALIDA ELÉCTRICA: Dentro de este término, se involucra tanto la canalización como el alambrado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón).

F. PUESTAS DE TIERRA: Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema de aterrizaje al cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

G. CONDUCTOR DE CONTINUIDAD: Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

H. EQUILIBRIO DE FASES: Se deben equilibrar cuidadosamente las cargas de las fases al conectar los circuitos de los diferentes tableros y subestaciones. El desequilibrio, no podrá exceder del 10 %. Cada salida eléctrica, debe ser conectada al tablero indicado por los planos y los circuitos no deben presentar una regulación superior al 3%

I. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO: Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

Deben ser desarrolladas como mínimo las siguientes pruebas bajo responsabilidad del director de la obra:

- ☐ De continuidad.
- ☐ De aislamiento con megger de 500 V, fase - fase, fase - tierra, fase-nutro.
- ☐ De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros de carga en los planos.
- ☐ Medidas de niveles de voltaje.
- ☐ De equilibrio de fases.
- ☐ De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.
- ☐ De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje.
- ☐ Capacidad interruptiva.
- ☐ De resistencia de puesta a tierra

De las pruebas, deberán ser entregados al interventor los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Los equipos y materiales que suministre el contratista, deberán ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal. A partir de este momento, los equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista.

Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

J. MARCACIÓN: La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de voz / datos, video, CCTV, patch panels de los rack de comunicaciones, tableros de distribución de red normal, tableros de red regulada y tableros generales de subestación deberán identificarse. La marcación de los tomas se hará de acuerdo al número de circuito, al tipo de red (Normal o Regulada) y al tablero al que pertenezca. De igual manera se identificarán las salidas de voz y datos, para esta marcación será necesario el criterio del personal de sistemas de la Universidad con el fin de dar continuidad a la marcación que maneja la Universidad. Todos los tableros de distribución y generales tendrán en la puerta o bolsillo su respectivo diagrama de conexiones y cada breaker deberá identificarse con el número de circuito o nombre de la carga que protege. La subestación debe quedar señalizada con avisos de alto voltaje y precaución de acuerdo con las normas de señalización.

K. PLANOS RECORD: Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo a los cambios que se hayan autorizado previamente e igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas. También entregará tablas de administración de las redes de voz y datos y de los tableros de distribución.

IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

MATERIAL

MARCA

Aparatos (Interruptores y Tomacorrientes)

LEVITON, LUMINEX (RETIE)

Breakers y totalizadores

GENERAL ELECTRIC, LUMINEX

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

	MERLIN GERIN- SQUARE D (RETIE)
Cables y Alambres	CENTELSA, PROCABLES, (RETIE)
Cajas de paso y empalme	MERLIN GERIN-CODEL, REBRA, INDELPA (RETIE)
Cajas para aparatos y tomas	PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)
Lámparas Fluorescentes	ILTEC, MUNDO LIGHT
Balastas electrónicas	PHILIPS
Controladoras Iluminación	PHILIPS
Medidor de agua	SIMENS
Controladoras Integración	TAC
Tableros de alumbrado	MERLIN GERIN, LUMINEX (RETIE)
Tubería Conduit metálica	COLMENA, SIMESA (RETIE)
Tubería Conduit PVC	PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)
Terminales de Compresión	3M, PANDUIT
Bandejas Porta cables	REBRA, FATEL, CENO
Tableros Generales y Subestaciones	FATEL, CELCO, MERLIN GERIN
Cable F/UTP	AMP
Jack RJ 45 y Face Plate	AMP
Patch Panel Cat 6	AMP
Gabinetes de Comunicaciones	QUEST, FATEL

Los productos utilizados en las instalaciones eléctricas deberán acogerse a las nuevas disposiciones del RETIE y a la NTC 2050. y deberán demostrar su conformidad con el RETIE, mediante un certificado de producto.

V. PRECIOS UNITARIOS

El proponente en su oferta, señala precios unitarios y totales para cada ítem, que cubren todos los gastos directos e indirectos, por concepto de mano de obra, equipos y materiales hasta la entrega a satisfacción

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

de la obra.

Estos precios incluyen:

- A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (incluye obras civiles de ser necesarias)
- B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.
- C. Valor de los salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.
- D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.
- E. Gastos imprevistos.
- F. Honorarios y utilidad del contratista.

VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las normas 2050 de Código Eléctrico Colombiano (RETIE), las normas de la Empresa de Energía de Pereira para instalaciones eléctricas y construcción de redes, TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 y las normas particulares previstas por la Universidad Tecnológica de Pereira.

CABLEADO PARA LAS SALIDAS

- 1. Todo el sistema de red normal tendrá seis (6) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor de continuidad, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
- 2. Todo el sistema de red regulada tendrá cinco (5) hilos, dos (2) fases, un (1) conductor de continuidad, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
- 3. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
- 4. El color de las fases dependerá del circuito que se alimentan del tablero de distribución, los retornos para el sistema de iluminación se tomara de un color diferente para evitar confusiones.
- 5. El color del Neutro será blanco.
- 6. La tierra para el sistema de red normal y regulada será color verde.
- 7. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN / THWN, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución. , los conductores se

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

llevaran entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.

8. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre. en ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.
9. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada uno de las salidas.
10. Se debe considerar el conductor desnudo para la equipontecialización de las bandejas, tubería metálicas, cajas y todo elemento metálico

ALIMENTADORES

Los alimentadores se tenderán desde los tableros de cada piso hasta el tablero de iluminación

Los alimentadores se cablearán de acuerdo a los calibres especificados en los planos y en el diagrama unifilar.

Las acometidas se pagaran por metros con aproximación al centímetro y se cancelaran en su totalidad una vez se energicen, y se hayan realizado prueba de aislamiento, polaridad y código de colores.

Las acometidas deben ser continuas en todo su recorrido hasta la llegada a los tableros y deben ser rematadas en ambos extremos con bornes ponchables tipo terminal

Las acometidas que alimenten determinado tablero o circuito, su cableado debe ir junto todo el recorrido y amarrado. De tal forma que se eviten calentamientos por efectos electromagnéticos

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Se utilizaran interruptores totalizadores del tipo industrial con capacidad de ruptura según indica en planos, y ajustables en su corriente de disparo, termomagnéticos, trifásicos de 600 Voltios, para la protección de las acometidas principales de la instalación

Para las protecciones de los circuitos ramales, se utilizaran interruptores enchufables con C.I. de 10.000 Amp tipo monopolares, bipolares o tripolares, según las necesidades consignadas en los diagramas unifilares de los planos eléctricos. e interruptores K60 los cuales deben ser utilizados con riel.

SALIDAS ELÉCTRICAS

Las salidas eléctricas de 208/120 V. para distribución de alumbrado y tomas, aéreas ó subterráneas, se ejecutaran de acuerdo con la localización indicada en los planos eléctricos, en la clase de material, en los diámetros y con las seguridades que se especifican y acorde con las normas de la Empresa de Energía de Pereira, la norma NTC 2050 y lo establecido en la resolución 18 1294 del 6 de agosto de 2008 (RETIE).

Estos ítems, serán medidos por unidad y su pago se aproximara al centímetro, el que incluye la canalización, alambrada, acometidas y sub-acometidas desde los tableros de distribución hasta los centros de carga.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

CONDUCTORES

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 % temple suave, temperatura máxima 90°C, con aislamiento plástico tipo TW para 600 voltios hasta el calibre 12 inclusive y tipo THHN en calibres superiores y deben cumplir las normas ICONTEC 36, 307, 359 y 613.

Todo el cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor)

En la tubería para conexión entre cajas metálicas, se debe instalar un conductor No. 14 desnudo como línea de continuidad, tanto en los circuitos de alumbrado como de tomas según lo establecido en el RETIE.

No se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables ó alambres dentro de la tubería conduit.

Canaleta plástica

Esta será utilizada en los sitios que sea necesaria para la conexión de luminarias, interruptores, o conexiones del sistema de control de iluminación.

La canaleta plástica a utilizar será de 20 x12 mm

CONDUIT RÍGIDO METÁLICO

Será de acero del tipo EMT al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería, debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, ó divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería, deben empataarse con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratueras roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde ½". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar "offsets" con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

VII. ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN

2. SUBSISTEMA DE ILUMINACIÓN

2.1. Suministro e instalación de sensor de movimiento Leviton Un

Se debe suministrar e instalar un sensor de movimiento en techo referencia ODCOS-L1W de LEVITON, este ítem se debe contemplar el cableado necesario para el funcionamiento del sensor, y las ubicaciones de estos se tienen establecidos en baños y cocinetas de la edificación, o como muestran los planos

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (Un), suministrada y debidamente instalada en cada uno de los espacios indicados en planos

2.2. Suministro e instalación de Balastas dimerizables Un

Suministro e instalación de Balastas dimerizables, para luminarias con tubos fluorescentes 2x32 - T8 con rango de dimerización entre el 100% a 3%, operación con control DALI (Digitally Addressable Lighting Interface), Arranque programado y con capacidad de operar con voltaje universal entre 120 a 277 voltios.

Esta actividad consiste en el desmonte de las luminarias existentes y la instalación de los balastos dimerizables con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. El contratista debe tener el mayor cuidado de no causar ningún daño a la red existente o a la luminaria debido que esta debe ser reinstalada por parte de la firma contratista.

Cualquier daño causado debe ser reparado a la brevedad del caso por la firma contratista.

Los balastos retirados de las luminarias intervenidas deben ser entregados a la interventoría.

En el análisis unitario el contratista debe tener en cuenta el cableado de control (2x18) entre las balasta y la controladora maestra, además de las canaletas que sean necesarias para la adecuación

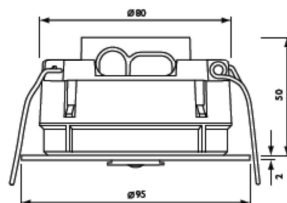
Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (Un), suministrada y debidamente instalada en cada una de las luminarias incluye balastas, cable de control, y canaleta plástica donde sea necesaria

2.3. Suministro e instalación de sensor Occuplus (BMS)

Se debe suministrar e instalar según indicaciones en planos una unidad OccuPlus versión BMS, con protocolo de comunicación DALI. Además se debe suministrar Housing o caja de para instalación en techo para cada unidad. El proponente debe tener en cuenta en su análisis unitario el suministro instalación, configuración de cada unidad Occuplus con sus respectivo cableado y elementos para su

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

correcto funcionamiento.



Unidad Occuplus



LRH2070

Caja de montaje en techo

Cajetín de techo para el montaje adosado de OccuPlus (LRM207x, LRM208x, LRM209x)

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO



LCC2070

Cable Wieland (LRM2070)

LCC2080

Cable Wieland

(LRM2080 y LRM2090)

**Cables de extensión con
conectores Wieland (GST18 y
BST14) para OccuPlus.**

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (Un) suministrada y debidamente instalada, con los accesorios anteriormente mencionados.

2.4. Telerruptores Monofásicos 32 Amp, para Control de Iluminación UN

2.5. Telerruptores Bifásicos 32 Amp, para Control de Iluminación UN

- Se utilizarán telerruptores por control de pulsos y relevos de monitoreo.
- Dichos telerruptores serán manejados por Controladores para mínimo 8 entradas y salidas digitales, o el número necesario para cubrir todos los circuitos de iluminación de cada tablero.
- Los telerruptores se ubicarán sólo para los circuitos que manejen iluminación. Cada circuito controlado deberá tener un telerruptor que cambiará de estado (ON/OFF) al recibir un pulso en su entrada de control.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

- El controlador deberá manejar el voltaje y tiempo mínimo en sus salidas digitales para activar el cambio de estado del telerruptor.
- El telerruptor, deberá tener un relé que permita monitorear el estado del telerruptor (ON/OFF).
- Adicionalmente el circuito de carga (iluminación) deberá tener un relevo auxiliar con bobina de 110 Vac que permita monitorear el estado real (ON/OFF) del circuito de iluminación.
- La capacidad de corriente de los telerruptores es de 32 Amp.
- Ambos relés de monitoreo deberán estar conectados a la misma zona de monitoreo (entrada digital) del controlador.
- El software de programación del sistema de BMS, deberá indicarle al controlador que en determinados horarios el estado del circuito no puede ser alterado manualmente sobre el telerruptor, esto es que en caso que manualmente el telerruptor cambie de posición, el sistema deberá automáticamente regresarlo a la posición anterior. En otros horarios, el sistema podrá dejar que de forma manual se cambie el estado de cada circuito e informar al software para que de forma gráfica el operador conozca el estado de esa zona.
- Marcas recomendadas: Merlan Gerin

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento, incluye relevo auxiliar a 110 v

2.6. Suministro e instalación de controladoras para el sistema de iluminación UN

Se deben suministrar e instalar controladoras Ref I2800 de la marca TAC de Andover Continuum distribuido por Schneider Electric. Las controladoras serán ubicadas en cada uno de los tableros de iluminación según indicación de planos y especificaciones. Las controladoras deben cumplir las siguientes especificaciones: estar provistas de 8 entradas universales, 8 salidas de tipo Relé con capacidad SPDT 24VAC/30VAC@3A, Protocolo de comunicación rs 485 Infinet, Memoria de 128 KB RAM y 128 KB FLASH, Además la propuesta debe contemplar el suministro de la fuente de poder encargada de alimentar a cada controladora.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento.

2.7. Suministro e instalación de tubos fluorescentes 32 t8 UN

Suministro e instalación de tubos fluorescentes de la línea eco de Philips, de forma que a toda luminaria que se cambie su balasto quede con bombillería nueva.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento.

3. SUBSISTEMA CONTROL CONSUMO DE AGUA

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

3.1. Suministro e instalación de medidor digital de agua UN

Se debe suministrar e instalar un medidor digital de agua, de forma que este registre todo el consumo del edificio. La instalación debe contemplar todos los accesorios (codos, uniones, universales, adaptadores macho, bridas, etc) necesarios para la instalación en tubería PVC de 2”.

La el medidor a utilizar es el SITRANS F M MAG 5000 de SIMENS, además deberá entregarse el informe de calibración del medidor.



Medidor Digital de Agua

La conexión eléctrica se realizara mediante una toma doble regulada, y la comunicación con la controladora se realizara mediante cable polarizado 2x18. Estos elementos se pagaran en su respectivo ítem.

Se debe tener en cuenta que la salida del medidor tiene que ser acondicionada antes de entrar a la controladora.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento, incluye todos los elementos que indica la especificación.

3.2. Suministro e instalación de válvulas solenoide de dos vías ISO G 2” servo accionada UN

Se debe suministrar e instalar válvulas solenoides de dos vías, servo accionadas de acuerdo a los diámetros solicitados. Para la instalación se requieren los accesorios necesarios como son uniones, codos, adaptadores macho, u/o universales tipo PVC presión en los diámetros solicitados.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Los cuerpos solenoides son de uso general y con una operación 0.3 a 10 Bares, además deben ser normalmente abiertas y el voltaje de operación debe ser 12 ó 24 V DC.

El cuerpo solenoide de 2" se debe utilizar junto al medidor digital de agua y este se instalara en la parte exterior por donde llega la acometida principal, para su instalación se debe revisar el ítem, correspondiente a adecuación instalación medidor.

El cableado eléctrico de la válvula se realizara utilizando cable encauchetado 3x16 awg, el cual se pagara en su respectivo ítem, además se debe asegurar el cableado al cuerpo de la válvula usando un prensa estopa. El recorrido del cableado será mediante canalización por PVC, canaleta plástica 20x12, hasta llegar al tablero principal de integración.

En los tramos que no existe canalización como los techos, paredes etc, se debe contemplar el suministro e instalación de canaleta plástica de 20x12 mm.



Cuerpo Solenoide

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento, incluye todos los elementos que indica la especificación.

4. Subsistema de control de consumo de energía

4.1. Suministro e instalación de analizador de redes PM 850

UN

Se debe suministrar e instalar un analizador de redes PM850 de Schneider electric en el tablero eléctrico de baja tensión del edificio administrativo, este equipo debe estar en capacidad de transmitir vía Modbus RTU, a la netcontroller toda la información solicitada por el sistema.

Se deben instalar los elementos de protección necesarios de modo indicados en el manual de instalación (Protecciones, borneras cortocircuitantes, etc.) de modo que este será conectado de manera técnica y no represente ningún riesgo para el sistema de automatización.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento, incluye todos los elementos que indica la especificación.

5. SISTEMA CONTROL PRINCIPAL E INTEGRACIÓN

5.1. Suministro e instalación de NetController II UN

Para la integración de todos los elementos de control y de medida se debe suministrar e instalar la controladora de red NetController II, la cual se encargara de recibir todas las señales provenientes de las demás controladoras de campo y de los medidores de energía y agua. La NetController debe estar provista de una fuente de poder tipo UPS con sus respectivas baterías, además debe estar en capacidad de comunicarse por medio de protocolo TCP/IP y debe tener habilitado e instalado el puerto de comunicación RS – 485 para manejo de Modbus RTU con su respectivo Xdriver.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento, incluye todos los elementos que indica la especificación.

5.2. Suministro e instalación tablero principal de control UN

Esta actividad consiste en la fabricación y posterior instalación de un tableo eléctrico para el control principal, el cual debe estar conformado por un cofre metálico, calibre 16, pintura electrostática color RAL 7032. Este tablero se ubicara en el primer piso del edificio junto al tablero de baja tensión principal. De este tablero salda la comunicación hasta las demás controladoras y el cableado de control de la válvula y el sistema de medida del analizador y el medidor de consumos de agua. El tablero debe estar provisto de chapa tipo manija y llave.

El tablero debe estar en capacidad de albergar la NetController, con su respectiva fuente de alimentación y baterías, tres (3) controladora I2800, dos (2) Módulos AC-1A y con las respectivas protecciones y fuentes de alimentación, telerruptores, botoneras pilotos.

La fuente de poder debe ser a 12 V swichada con la capacidad (Potencia) suficiente de alimentar todas las controladoras, la electro válvula y los electroimanes.

El tablero debe suministrarse con los siguientes elementos. Riel omega para la instalación de las controladoras, bobinas auxiliares para manejo manual de la válvula y los circuitos de iluminación, fuente de alimentación de la controladoras y del las electro-válvulas, breakers con capacidad de interrupción del acuerdo a la capacidad de cada controladora y del sistema de control en general, canaleta plástica ranurada para la conducción del cableado de control y de potencia, bornas de conexión de cable, en la parte frontal el tablero debe estar provisto de botoneras para el manejo manual de la válvula y los circuitos de iluminación, una llave selectora para el manejo automático y manual, además debe poseer indicadores lumínicos tipo LED, para la visualización del estado de cada una de los elementos.

En este ítem el contratista debe tener en cuenta el suministro de la fuente de alimentación de la

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

controladora, la cual debe ser suministrada teniendo en cuenta los requerimientos del fabricante. Y la fuente de alimentación de la electro válvula la cual debe entregar un voltaje de 12, del tipo swichada.

Ver anexo para conexión de los equipos en el tablero

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento, incluye todos los elementos que indica la especificación.

5.3. Programación y puesta en funcionamiento del sistema GL

La puesta en servicio del sistema consiste en la programación e integración de las nuevas controladoras al sistema existente, además el contratista deberá actualizar los planos, tablas, en el software de integración.

Con este ítem se espera que se realice una entrega de del sistema de iluminación integrado al sistemas existente con su respectivo plano. Un pantallazo que muestre la medida de variable (Eléctricas y consumo de agua) del edificio, un pantallazo que muestre un mímico indicando el funcionamiento de las electro-válvulas, Además se debe habilitar el envío de correos de alarma, cada vez que ocurra un evento.

El contratista debe considerar la integración de un tablero de iluminación con dos controladoras existente, el cual se encargara del sistema de iluminación del tercer y cuarto piso.

Todo el proceso de diseño grafico y de variables a mostrar debe ser entregado a la interventoría en un bosquejo antes de su implementación.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) una vez se haya realizado revisión de funcionamiento, por parte de la interventoría.

6. Control de accesos cuartos técnicos

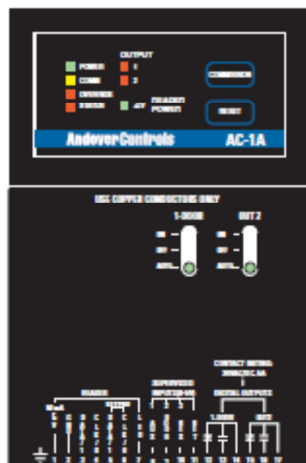
6.1. Suministro e instalación modulo AC-1A UN

Suministro e instalación de modulo AC-1ª para control de accesos, este dispositivo debe estar en capacidad de realizar la apertura de una puerta mediante una lectora tipo Wiegand, este modulo se instalara en el tablero principal de integración y sus accesorios en la puerta de acceso a los cuartos técnicos del primer y tercer piso.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Keypad Control

The AC-1A supports Wiegand output keypads. To simplify installation and reduce wiring costs, the AC-1A has a second set of connections.



FEATURES

- 1 Card Reader Input*
- 1 Keypad Input*
- * Only one of these two devices can be active at any given moment.
- +5 V reader power
- 1 Card Reader LED control output
- Up to 3 Supervised Inputs
- 2 FormC Relay Outputs rated 24 VAC/DC @ 5A
- Override Toggle Switches w/Override Detection and Feedback
- 10–28 V Power Supply Range

Medida y forma de pago: La forma de pago será unidad (UN) una vez se haya instalado y puesto en funcionamiento.

6.2. Lectora de acceso iClass UN

Lectora de acceso de tarjeta - Tecnología de Proximidad con formato wiegand.

Rango de lectura mínimo de 10 cms.

Para instalar en la pared.

Indicadores luminosos y sonoros del estado al leer una tarjeta.

Bajo consumo.

Diseño elegante y moderno.

Este ítem incluye la tubería PVC 1/2, cajas metálicas 2x4", y el cableado desde la lectora hasta la controladora. La tubería y las cajas de las lectoras deben quedar embebidas en los muros, y se interconectará con la controladora de acceso.

Marcas: HID iCLASS Ref: R10 6100

El cableado para la conexión de las lectoras debe ser cable UTP categoría 6

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) suministrado, debidamente instalado y en funcionamiento.

6.3. Botón Tipo NO/NC UN

Se instalará una caja 2x4" con botonera para la salida de cada espacio, el botón debe ser de color verde o rojo NO/NC, se debe realizar conexión desde el botón hasta la controladora de acceso.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) suministrado, debidamente instalado y en funcionamiento.

6.4. Suministro e instalación de electroimán MLC-800

UN

Se debe suministrar e instalar en cada una de las puertas a controlar un electroimán de 800 libras, de modo que la apertura solo se realice mediante el control de acceso. El electroimán debe suministrarse con un voltaje de 12 v y se deben realizar las adecuaciones de modo que el electroimán quede estéticamente bien instalado.

El cableado de conexión para cada uno de los electroimanes debe ser 2x18

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) suministrado, debidamente instalado y en funcionamiento.

6.5. Sensor de apertura magnético para puerta

UN

Se debe suministrar e instalar en cada una de las puertas a controlar un sensor magnetico de modo que se detecte su apertura.

La conexión se realizara utilizando el par sobrante de cable UTP, utilizado para la lectora de acceso

Sensor Magnético



Para: Puertas y Ventanas



Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) suministrado, debidamente instalado y en funcionamiento.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

7. CABLEADO E INFRAESTRUCTURA

7.1. Cablofil cf 54/100 ML

Se utilizará cablofil para la distribución de redes eléctricas desde las bandejas existentes hasta cada uno de los tableros eléctricos de control; por esta bandeja se conducirá las redes para control de iluminación, agua y redes de comunicaciones y automatización. En este ítem se deben considerar todos los accesorios para la correcta instalación del sistema cablofil de forma que ningún elemento sea fabricado en campo.

Se debe incluir un separador central de forma que garantice que las redes eléctricas y de comunicaciones estén SIEMPRE separadas a fin de obtener el necesario aislamiento a las interferencias electromagnéticas.

Todas el sistema debe ir acompañado de un conductor desnudo, de forma que garantice la equipotencialidad entre el tablero de control, la bandeja tipo cablofil y el tablero de potencia.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado, nivelado, y con todos los accesorios y el cable equipotencial.

7.2. Canalización PVC 3/4"

Para la comunicación tanto de potencia como de control se debe realizar una canalización en tubería PVC ¾" , desde el pedestal construido para el sistema de medida de acueducto. La canalización debe llegar hasta el tablero principal de integración y se debe tener en cuenta la reposición nuevamente del parado y de los andenes.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado.

7.3. Salidas doble de datos cat 6 UN

Esta actividad consiste en la instalación de tomas dobles de datos, utilizando productos categoría 6, todos los elementos deben AMP, (Jakcs, face Plate, Cableado), la salida debe ser ponchada en ambos lados tanto en la toma como en el rack por esta razón también se deben suministrar los jacks del rack.

La salida debe entregarse debidamente certificada y marquillada tanto en el face plate como en el rack, esta salida está concebida para que quede instalada dentro del tablero principal de automatización, en una caja de sobreponer tipo DEXSON.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y debidamente certificada. Incluye Jacks rj 45, face plate, cableado, ponchado y certificación de la salida con su respectiva marcación.

7.4. Toma corriente ups o regulado UN

Se utilizaran toma corrientes dobles polarizados con polo a tierra, la cual se instalar en caja plástica 2x4" tipo DEXSON dentro de los tableros de control de iluminación y dentro del tablero principal, las tomas

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

serán de tipo de incrustar; 15A -120V, NEMA 5-15R, con terminales de tornillo apropiados para el anclaje de los cables de cobre y se suministrarán completos con sus herrajes, tornillos y tapas.

Los conductores se llevarán entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.

En este ítem el contratista debe tener en cuenta que debe tomar la alimentación del tablero desde cada una de las UPS distribuidas en la edificación; mediante un alimentador monofásico (Fase-Neutro y tierra) en calibre 10 AWG, saliendo desde el tablero de UPS.

En el tablero de UPS se debe tener en cuenta el suministro de un breaker tipo riel de 20 amp para la protección del alimentador.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, y en funcionamiento. Incluye cableado 12 AWG, caja 2x4 DEXSON y toma eléctrica doble.

7.5. Patch Cords tres pies cat 6 UN

Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:

- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).y operación con 10GBASE-T.
- Deberá contar con un diseño que elimine la necesidad de utilizar el dedo pulgar al retirar el Patch Cord de los paneles, para facilitar el acceso en ambientes de alta densidad de cables o se utilicen sistemas blade.
- Eliminar el uso de la pestaña del plug RJ-45 para evitar problemas y aumentar la seguridad en la administración.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión moldeada sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de la norma IEC 60603-7.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir Aisladores metálicos entre pares en cada una de las puntas RJ-45 para minimizar el NEXT.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y pirotardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de $9.38 \Omega / 100 \text{ m}$ como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) suministrada e instalada.

7.6.	Cable polarizado 2x18 AWG	ML
7.7.	Cable encauchetado 3x16 AWG	ML
7.8.	Cable UTP cat 6	ML
7.9.	Cable dos pares Belden 9842	ML

Para la conexión tanto de potencia como de comunicación se utilizara el siguiente cableado:

Cable encauchetado 3x16: Este cable se utilizara para el control de las válvulas, debe ir desde cada una de las electro-válvulas, hasta la controladora ubicada en el primer piso del edificio. Además se debe utilizar prensa estopa a la salida de cada válvula, se tienen que emplear amarras para la sujeción del cableado durante el recorrido por las canalizaciones. También se utilizara para la conexión de potencia del medidor de agua.

Cable polarizado 2x18: Este cable se utilizara para tomar las señales del medidor de agua.

Cable Belden 9842 de dos pares: Este cableado se empleara para la comunicación de las controladoras i2800, del medidor digital de agua, de los Power Meter serie 800, los cuales se encuentran instalados en el tablero de baja tensión del edificio

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro (ML) lineal instalado.

7.10.	Adecuación para instalación de medidor y electro-válvula de 2"	GL
-------	--	----

Esta actividad consiste en la adecuación del espacio donde se ubicara el medidor principal de agua y la electro-válvula de corte general, para la cual se adecuara un pedestal y un gabinete tipo exterior como indica el plano. Antes de iniciar con cualquier tipo de adecuación el contratista debe contratar el diseño de refuerzo para el pedestal y la entrega a la interventoría para su aprobación. Una vez se encuentren los planos aprobados se iniciara la etapa de replanteo y construcción y adecuación del pedestal y la tubería.

La tubería empleada para la derivación y los accesorios se pagaran en el ítem correspondiente 3.1 y 3.2

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) teniendo en cuenta todos los elementos mencionados en la especificación.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

8. OBRAS COMPLEMENTARIAS

8.1. Aseo general GL

DESCRIPCIÓN

Trata este ítem de las normas generales para la protección, conservación y limpieza de las obras las cuales debe seguir el constructor durante la ejecución del proyecto.

El constructor tendrá la obligación de usar procedimientos adecuados de construcción y de protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar su calidad, estabilidad y acabado, inclusive en aquellas zonas que durante la construcción permanezcan presentando servicio público.

La limpieza y arreglo de las zonas deberá hacerse a medida que se adelanten las obras; comprende la remoción de todos los elementos usados en la construcción, inclusive materiales sobrantes.

Las áreas adyacentes a la obra se deberán conformar de tal modo que sus superficies quedan bien drenadas.

Después de la ejecución y aceptación para el pago será responsabilidad del constructor conservar todas las obras objeto del contrato hasta su recibo final. Dicha responsabilidad se extenderá a los daños o desgastes atribuibles al clima u otras causas naturales, tales como: Cambios de temperatura, lluvias o corrientes de agua y los producidos por los usuarios en aquellos proyectos que permanecen o se dan al servicio público durante la ejecución del contrato.

El constructor durante la obra, deberá recoger y disponer de cualquier material sobrante, basuras, y demás despojos, retirar, campamentos, equipos y herramientas, dejando el lugar de la obra en perfecto estado de aseo, evitando todo tipo de contaminación ambiental y a entera satisfacción de la Interventoría y comité técnico de Infraestructura. Antes del recibo final para la liquidación del Contrato, el constructor deberá efectuar la limpieza general de todas las obras construidas, las zonas laterales de las vías y de las zonas adyacentes.

La satisfactoria ejecución de estos trabajos será condición para el recibo final de las obras. Todos los trabajos de conservación y reparación deben ser ejecutados oportunamente y de acuerdo con los procedimientos aceptados por el Interventor, de tal manera que la obra cumpla con los requisitos del contrato.

El Interventor podrá retener el pago por obra aceptada hasta cuando el constructor haya cumplido con su obligación de limpiar y arreglar las zonas.

Los costos de todas las reparaciones de daños o desgastes atribuibles a acciones o negligencia del constructor o deficiente calidad o mala ejecución de las obras, a juicio de la Interventoría, correrán por cuenta del constructor.

MEDIDA Y PAGO. Se pagara la unidad (GL) de obra ejecutada la cual involucra el aseo permanente de todas y cada una de las actividades ejecutadas según alcance del contrato. Permanente se refiere desde el inicio y hasta el recibo definitivo de la obra. En el precio se incluirán todos los costos de materiales, implementos de aseo, herramientas, elementos como basureros, mano de obra. El aseo general de la

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

obra, deberá ser durante todo el transcurso de la obra, es decir, un aseo y limpieza permanente hasta la entrega final de la obra.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Anexo 1: CONTROL LUMINARIAS DIMERISABLES

Información de producto OccuPlus

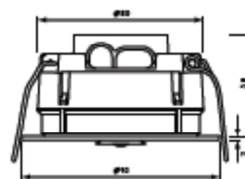
LRM2070 Basic

LRM2080 Advanced

LRM2090 BMS

Unidad OccuPlus hasta 15 luminarias (balastos). La versión básica cuenta con dos salidas para luminarias de ventana o de pasillo, y las otras versiones requieren puesta en servicio.

La versión avanzada puede usarse para la detección de presencia en paralelo con 22 unidades OccuPlus. La versión BMS (sistema de gestión de edificios) incorpora una Interfaz DALI para integrarse en cualquier BMS con controladores o pasarelas compatibles.



LRH2070

Caja de montaje en techo

Cajetín de techo para el montaje adosado de OccuPlus (LRM207x, LRM208x, LRM209x).



IRT8097

Herramienta de puesta en servicio

Simple herramienta de puesta en marcha Omniprog para OccuPlus, con calibrado de nivel de luz, programación ventana/pasillo y prueba de instalación.



IRT8099/10

Herramienta de puesta en servicio

Omniprog, herramienta de puesta en marcha de OccuPlus. Dispositivo asequible y fácil de usar para configurar parámetros, realizar una prueba de instalación y calibrar los niveles de luz.



LCU2070

Unidad descodificadora de pulsadores

La unidad LCU2070 va conectada al canal DALI y no requiere alimentación adicional. Conecta hasta 4 contactos para 3 funciones (encendido/apagado/regulación), por ejemplo, ventana/pasillo o general/pizarra.



LCC2070

Cable Wieland (LRM2070)

LCC2080

Cable Wieland

(LRM2080 y LRM2090)

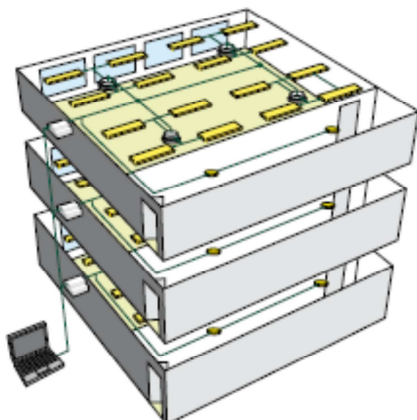
Cables de extensión con conectores Wieland (GST18 y BST14) para OccuPlus.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

✓ OccuPlus
✗ OccuSwitch

BMS

Cada cuadrícula opera individualmente pero se puede controlar desde un BMS. Funciones como la centralización de emergencias o los informes de estado (avería de lámpara/balasto, conmutación de luces) de OccuPlus a BMS son posibles con el protocolo DALI.



LRM207x, LRM208x, LRM209x OccuPlus sensor/controller

1/12



General description

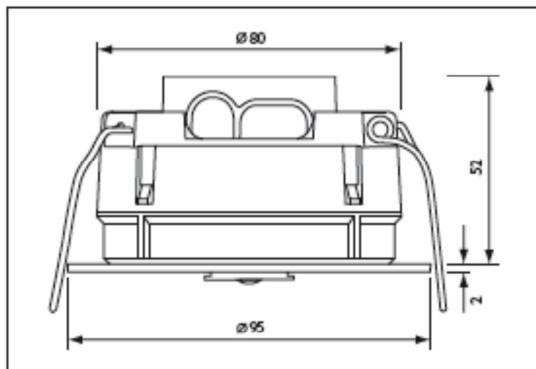
The OccuPlus is a combined sensor and controller. It will dim and switch the lights in a room or area on occupancy and available daylight, with options for local override, parallel operation and network links to Building Management Systems (BMS).

Savings up to 75% can be achieved with functions like daylight depending dimming, occupancy control and over dimension correction. The OccuPlus is designed for an office area of 20 .. 25 m², or a classroom of around 40 m² but the area can be doubled, or even tripled, with the extension sensor LRM8118. Up to 15 luminaires can be controlled.

A detachable wiring connector enables easy installation and mounting in the ceiling. Separate Wieland cables are available for an even more easy, fast and trouble-free installation.

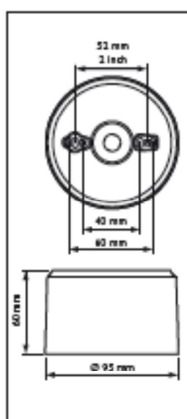
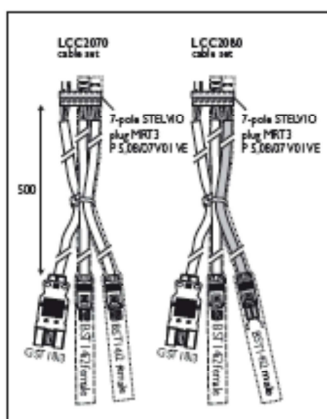
It is possible to link up to 22 OccuPlus units in parallel to cover larger areas with a specific "open plan" mode to ensure maximum comfort and savings.

The LRM2090 can be linked to most BMS or other control systems that have standard DALI interfaces. This makes simple yet very effective control scenarios in a building possible.



The OccuPlus family exists of:

LRM2070	Basic functionality
LRM2071	Basic functionality + EnOcean® interface
LRM2080	Parallel operation
LRM2081	Parallel operation + EnOcean® interface
LRM2090	DALI interface for BMS or other network
LRM2091	DALI interface for BMS + EnOcean® interface
LCC2070	Wieland cable for LRM207x
LCC2080	Wieland cable for LRM208x and LRM209x
LRH2070	Ceiling mounting box
LCU2070	Push Button Unit for 4 switches
IRT8097	OmniProg easy, commissioning tool
IRT8099/10	OmniProg, commissioning tool



Dimensions in mm

PHILIPS

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

2/12

Applications

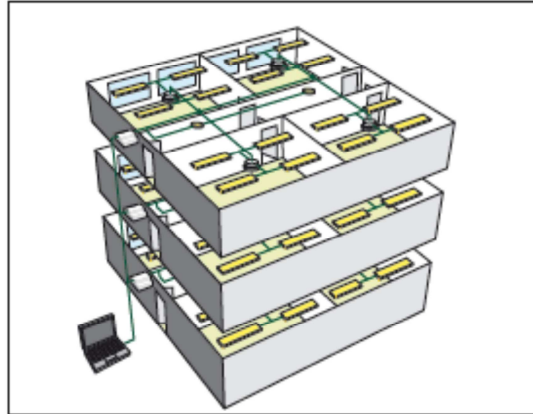
The OccuPlus is designed for use in offices and similar applications like schools, including corridors, meeting rooms, etc. It is optimized for recessed ceiling mounting and for mounting heights between 2.5 and 4 meter.

The surface box allows surface mounting as well, with either recessed wiring or surface mounted ducts.

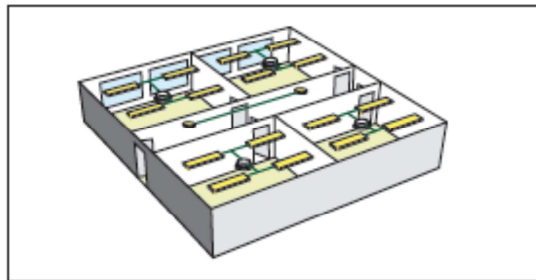
The advanced OccuPlus can be connected in parallel (max 22) to cover larger area's like open plan offices. The use of different mains groups or even phases is no problem.

The OccuPlus design guide (available on www.philips.com/occuplus) gives all necessary design information for offices, schools and meeting rooms.

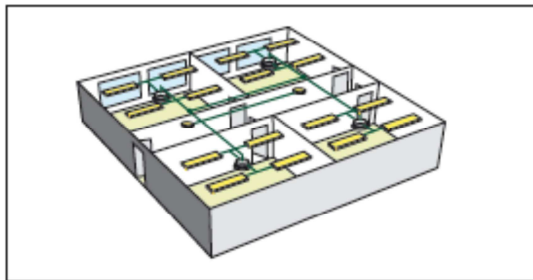
Typical applications



LRM2090



LRM2070

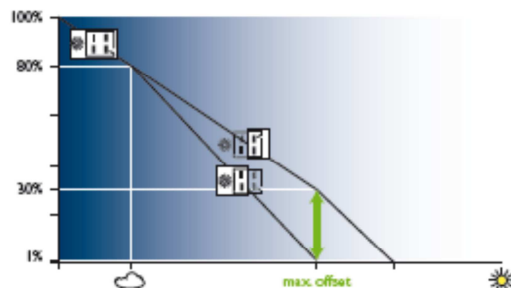


LRM2080

Features

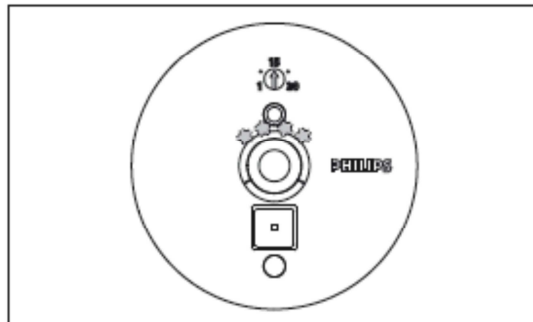
Window/corridor and dynamic offset control

For optimal energy savings the window and corridor luminaires are controlled separately as indicated in the graph. Window-side lights will switch off (or not switch on entrance, the daylight override function) when sufficient daylight is available. The corridor side however will by default dim to minimum only, hence indicating to the user that the system is operational. This feature can be disabled.



Energy Indicator

The LED on the OccuPlus indicating movement or communication will change color depending on the energy usage. Dimming levels below 30% will show a green color, below 70% yellow, and above red.



LRM2080

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

3/12

DALI addressing

The OccuPlus can be used with one channel only or two (window / corridor control), using the physical outputs (LRM2070 only). However all versions can be used with DALI addressing as well. Up to 4 channels can be defined.

DALI group	Function
1	Window
2	Corridor
3	Additional presence
4	Additional absence

The additional luminaire groups can switch on together with the window and corridor groups or only switch on manually (absence). All groups will switch off when the area is vacated. Pre-programmed luminaires will be recognized upon start-up.

Auto commissioning

The OccuPlus can determine the installed lux level and take this as set point for the daylight depending regulation. This is easy to use without the need for a Lux meter.

DALI network interface

The LRM2090 can be controlled with a DALI network interface. This means that this device can be connected to most BMS or other control system with a DALI interface. This enables functions like switching on/ of or dim, scenes and queries for lamp/ballast states, the set light level and even more functions.

With an specific gateway, supporting the OccuPlus BMS functions, it is also possible to use parallel occupancy control, very much like the OccuPlus advanced.

Enocean® Interface

OccuPlus allows the use of wireless switches with Enocean® RF technology. Both single rocker and dual rocker switches can be used. You can connect up to 4 switches to a single OccuPlus, if required each with different functions. Switches and OccuPlus units are bound with each other during the commissioning process. A single switch can be linked to several OccuPlus units.

Functions



window + corridor + additional presence



window

corridor

or

window +
corridor +
additional presence

additional absence

For all functions



press shortly
0 lights off
1 lights on



press longer
0 lights dim down
1 lights dim up



Binding procedure see www.philips.com/omniprog

Commissioning tools

The OccuPlus comes with two commissioning tools, the Omniprog and Omniprog easy. With both tools the light levels can be set, witnessing mode be started and window/corridor be assigned. The Omniprog can also set the desired mode, Start-up behaviour, IR group and assign more luminaire channels.



IRT8097, Omniprog easy



IRT8099/10, Omniprog

Witnessing mode

With the Omniprog (easy) the witnessing mode can be started. This makes it possible to check if the OccuPlus and the connected luminaires are correctly installed and fully operational, Quick and easy.

100 hours burn-in

Many lamp manufacturers advise not to dim fluorescent lamps for a 100 hours period prior to normal use. Especially to maintain the light quality at (very) low dimming. The OccuPlus can do this automatically. During 100 hours lights will not be dimmed, and all dimming functions are adapted.

Only during witnessing (to test the installation) and commissioning dimming is allowed to make the necessary adjustments.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

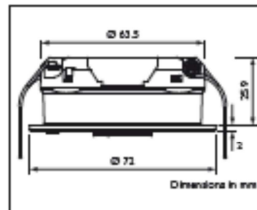
4/12

Extension sensor

The LRM8118 extension movement detector can be used to double the movement detection area. This sensor is connected to the same DALI channel as the luminaires. Installation is simple since mains is not required.

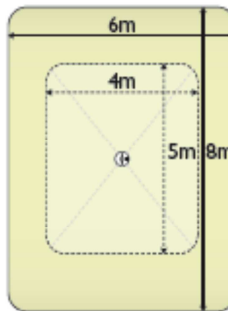


LRM8118 extension sensor

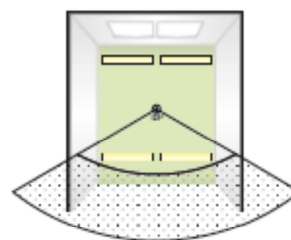


Smart Timer

On some occasions with very little movement it is possible that the standard delay time of the OccuPlus is too short. If movement is detected during switch off (including fade this takes 10 seconds), the delay timer is automatically increased by 10 minutes.



Detection pattern



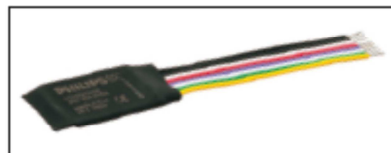
If the shield is retracted the detection pattern will be cut on one side (120°) as indicated in the diagram.

The OccuPlus detection pattern (see drawing) is 4 by 5 meters for small movements (desk work) and 6 by 8 meters for larger movements like walking.

We strongly suggest using the 4 by 5 meters for the design. It is also the right range for the Light Sensor (for daylight depending regulation). The detection area of the movement detector can be extended by two extension sensors (LRM8118) each with a equal detection pattern as the OccuPlus.

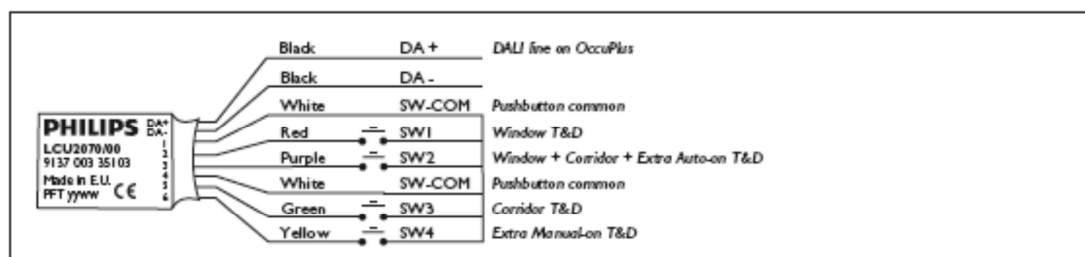
Push Button Unit

The LCU2070 push button unit (PBU) makes it possible to connect up to 4 switches to the OccuPlus, to dim and switch different channels. This PBU is connected to the DALI channel (DA and X (LRM2070/10) or DA only (LRM2080/10 and 2090/10)). It derives its power from the DALI channel, so no additional power supply is required. The PBU uses the same interface technique as the EnOcean® or Touch & Dim; press shortly and it will switch on when off, and off when on, pressed for a longer time and it will alternatively dim up and down. Up to two PBUs can be used on a single OccuPlus. It is possible to interconnect (single) switches to several PBUs to control several OccuPlus units.



LCU2070 push button unit

Note: the LCU2070 requires the /10 versions of the OccuPlus



LCU2070/10 wiring

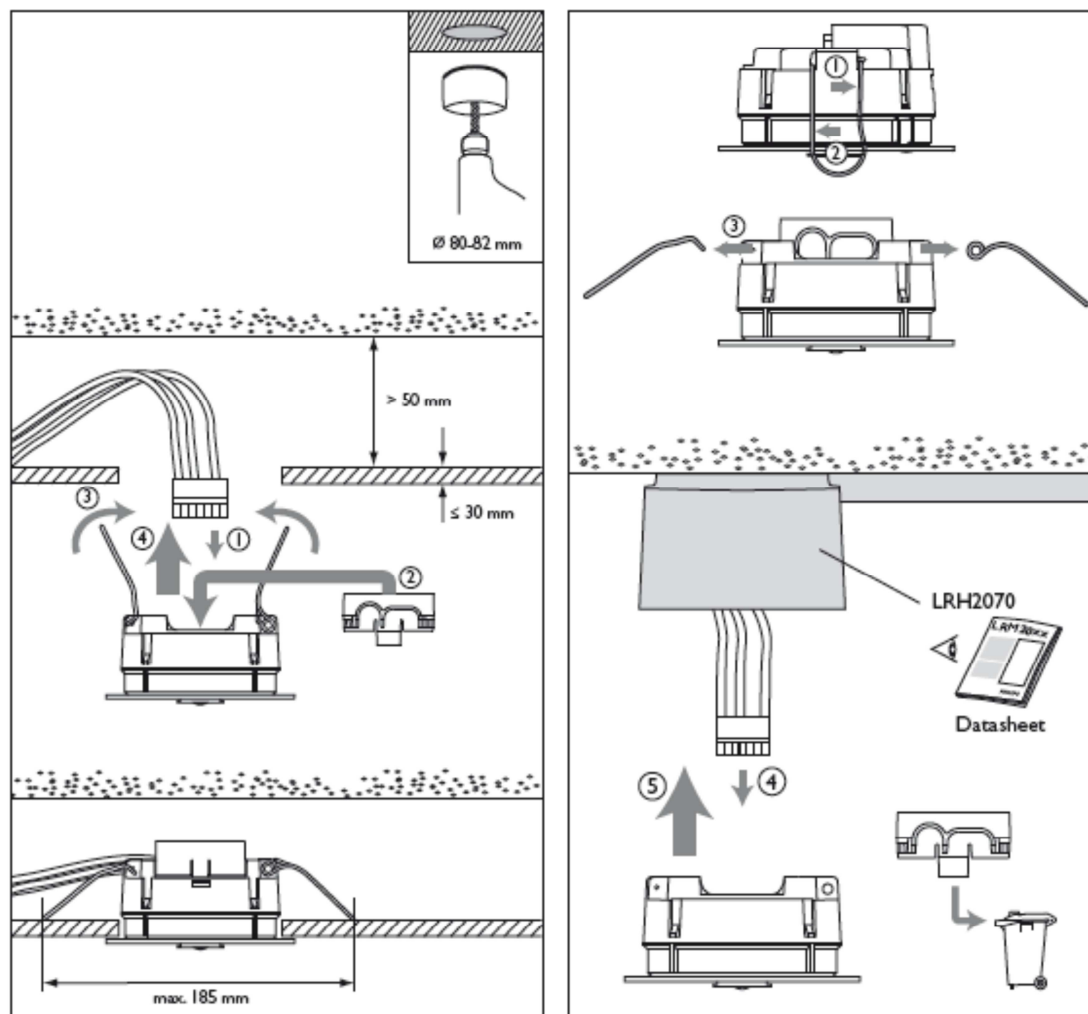
PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

5/12

Mechanical installation

The OccuPlus can be mounted in two ways; recessed in the ceiling or surface mounted using the ceiling box. The ceiling box (LRH2070) has a breakout port for cable ducts and a breakout centerpiece.



PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

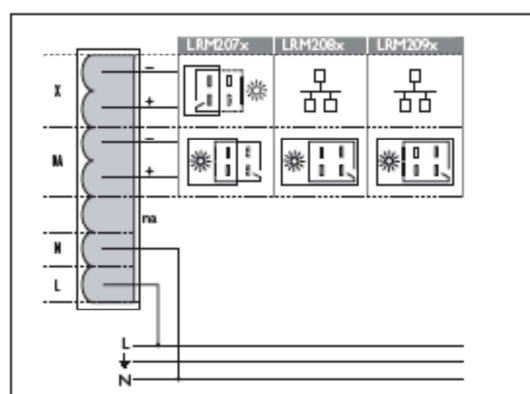
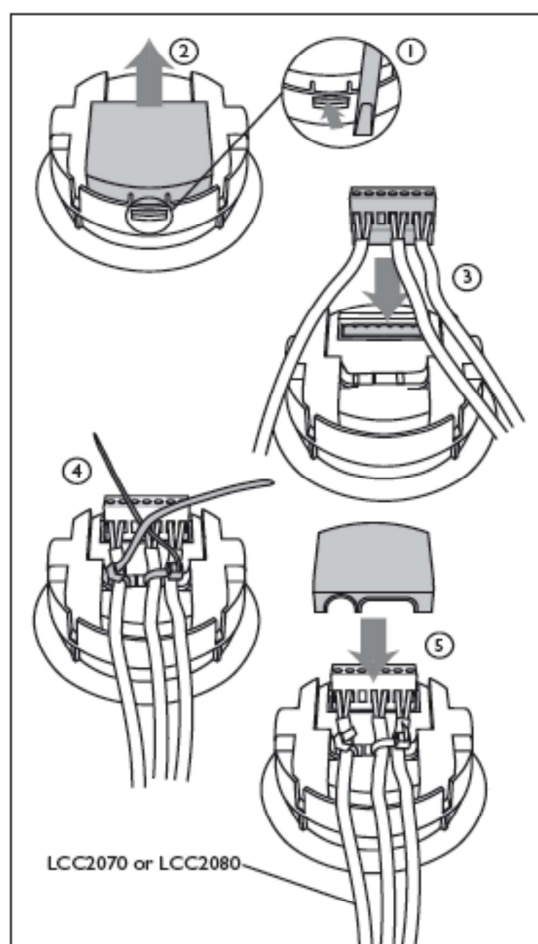
LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

6/12

Electrical installation

The OccuPlus can be installed with either conventional wiring or Wieland connectors. For the last option the Wieland cable (LCC2070 or LCC2080) is required. The OccuPlus comes with a detachable mains connector for easy installation. This connector is removed if the Wieland cable is used. The mains connection is protected by a retractable cover and secured with two tie raps.

The DALI signal from a ballast or luminaire, although low voltage and isolated from mains, cannot be treated as a safe signal (SELV). All wiring and isolation materials used must be similar to mains wiring (FELV). The same applies to the network connection of the LRM208x and LRM209x.



PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

7/12

Commissioning

Desired standard light level

There are three ways to set the light level.

Automated mode

- Step 1 Press the OccuPlus button for 3 seconds until the LEDs start a yellow/green sequence
- Step 2 Release and press again, the LEDs will now blink red/green
- Step 3 Clear the area beneath the OccuPlus
- Step 4 Within 10 seconds the auto calibration starts
Lights will switch off and on to determine the installed lux level
Lights will flash to indicate a successful operation
The calibration is finished

Manual with normal control

- Step 1 Use a remote or switch to set the desired light level
- Step 2 Press the OccuPlus button until the LEDs start a yellow/green sequence
- Step 3 Clear the area beneath the OccuPlus
- Step 4 The light level existing 10 seconds after step 2 is used as set point
Lights will flash to indicate a successful operation
The calibration is finished

Manual with OmniProg (easy)

- Step 1 Use the OmniProg's up and down keys to create the desired light level
- Step 2 Press the "SAVE" button
- Step 3 The lights will flash once to indicate calibration was successful

Delay time occupancy control

With the rotary it is possible to select a delay time of either 70s, 5 till 30 min (in steps of 5 minutes).

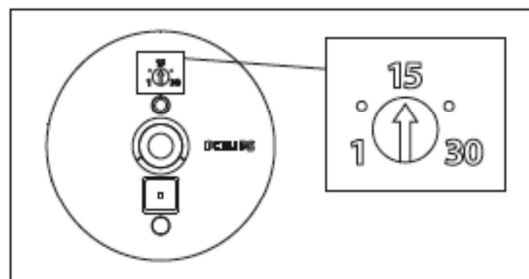
Further commissioning

OmniProg (easy)

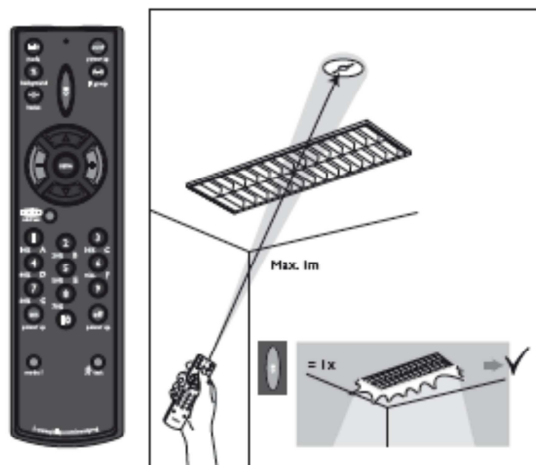
The OccuPlus will acknowledge commissioning commands by flashing the lights.

For detailed information please refer to the manual or www.philips.com/omniprog

The OmniProg tool has a low power and very narrow beam to prevent that neighbouring OccuPlus units are programmed by mistake. You must be within 3 meters of the device and aim exactly at it.

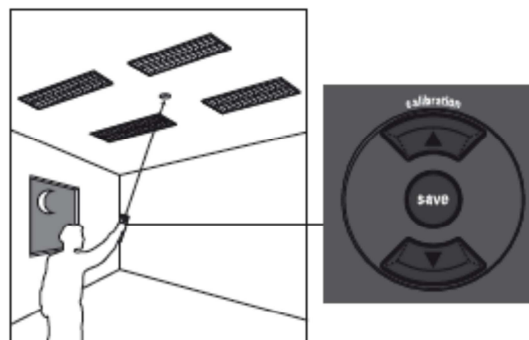


Rotary



IRT8099/10
commissioning tool

Send command



Calibrate light level

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

8/12

Commissioning of switches with Enocean® RF technology

Shortly press the front button of the OccuPlus, all LEDs will flash shortly. Press again but now hold the button down until the green and red LEDs start to flash rapidly. Wait till the flashing slows down. Press one of the keys of the switch you want to bind to the OccuPlus. The LEDs will flash rapidly again. Wait till the flashing slows down. You can now bind another switch. Press the front button (shortly), or wait for 30 seconds, to stop the commissioning. The green/red flashing will now stop and normal operation is resumed.

If you make a mistake or want to make alterations, stop the commissioning process, and restart again.

The following settings are sent all at once with the green SEND button. After selection of the function the red LED on the transmitter will switch on.

Change IR group

Both the OccuPlus and transmitters can operate in 7 different groups. Both the transmitter and OccuPlus must be in the same group. Select "group A-G" on the IRT8099, followed by the desired IR group (A-G, buttons 1 .. 7).

Change power-up behaviour

The OccuPlus switches the output on when it is connected to the mains. If the area is vacated the lights will switch off after 5 minutes. It is possible to leave the output off and start movement detection 30 seconds after the mains is connected. Select "power up ON/OFF" on the IRT8099, followed by either "ON" or "off".

Restore defaults

To restore the default settings aim the IRT8099 towards the OccuPlus and press on "basics" and press SEND.



Attention

The IRT8099 will send all parameters when the SEND button is pressed.

Error states

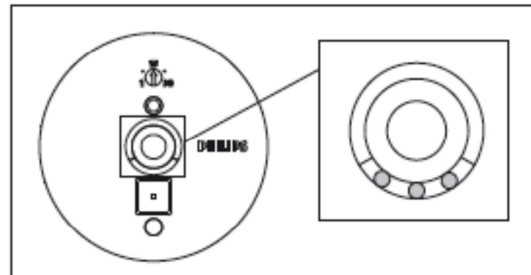
The OccuPlus is designed to create (if possible) a safe situation if the device itself or its peripherals fail.

Depending on the failure the OccuPlus will continue "as good as possible" or switch the lights on.

The LED on the device will be always yellow and will not switch off, even if there is no movement or communication detected.

Please refer to the manual or www.philips.com/occuplus for more information and diagnostic flow charts.

LED



Flash Red/Yellow or Green

Movement or communication detected.

Red = 100 – 70%

Yellow = 70 – 30%

Green = 30% - off

Circulation (long/short)

Yellow/Green

Auto commissioning with current light level

Auto commissioning

DALI commissioning in progress

Red/Green

Green/Red

Continuously

Green (when lights are on)

In 100 hours burn in mode

(no dimming possible)

Yellow

Internal error

Red

Short circuit on DALI channel

Fast sequence

Red/Yellow/Green

Trigger received from parallel unit (LRM2080 only)



Attention

The OccuPlus should not be used in the following situations

- In applications outside the specification range, most notable heights above 4 meter.
- Environmental conditions other than in a normal office environment (temperature, humidity).
- In applications with heat sources like electrical heaters, within the detection range of the device
- In applications with (semi continuous) IR appliances like IRDA communication, IR communication between PDA and phones and other devices, headsets operating with IR communication, etc. etc. Please note that some devices with IR communication send IR messages, even when there is no active communication link. These features must be disabled.
- In applications with electronic ballasts that operate up or near a frequency of 36Khz. Also when these ballasts are not used in combination with the device, but the light from the lamps they operate is visible to the IR receiver.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

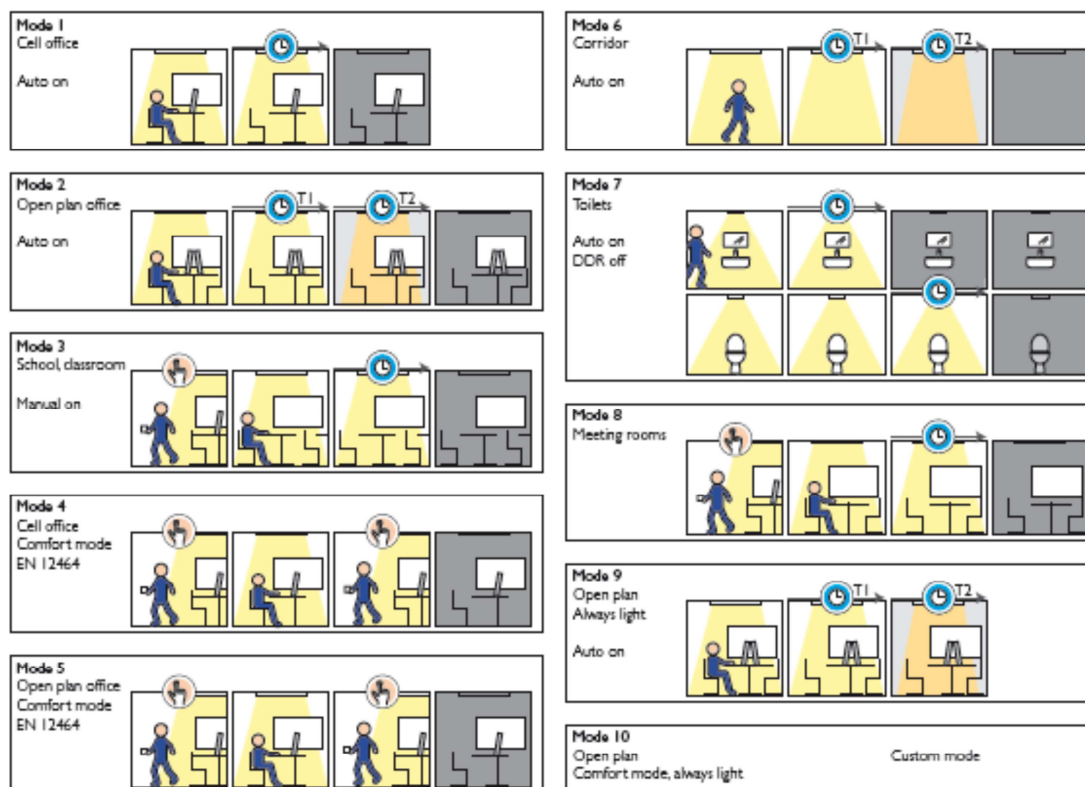
LRM207x, LRM208x, LRM209x
OccuPlus sensor/controller

9/12

OccuPlus Modes

The OccuPlus is set, by default, with a generic set of parameters for a standard office. But it is possible to recall 8 other application (specific cell, open plan or meeting room) modes as mentioned below. This makes the system very flexible for all different kinds of applications. With the aid of the advanced mode selection tool IRT8099 specific modes can be selected. Once selected, the mode can be stored and

copied via a point and shoot method. The mode will be stored in a non-volatile memory. Even when the luminaires are switched off for a longer period, stored parameters are kept. The modes are compatible with the Actilume system's modes, except for modes 4 and 5.



PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Anexo 2: ELECTROIMÁN



MODELO	MLC-350	MLC-500	MLF-280	MLF-400	MLR-400	MLC-800	MLR-600	MLR-1000	MLR-1500	MLR-2500
Dimensiones electroimán (Largo X Ancho X Alto (mm))	64x64x25	76x76x25	134x32x25	161x32x25	118x38x25	128x64x25	160x38x25	238x38x25	250x51x25	283x75x38
Dimensiones tapa (Largo X Ancho X Alto (mm))	65x65x12	78x78x12	120x34x9	142x34x9	102x40x9	128x65x12	142x40x12	222x40x12	222x53x12	252x77x16
Fuerza de Retención (Libras)	350	500	280	400	400	800	600	1000	1500	2500
Consumo de Corriente (mA)	240	280	290	270	280	500	480	490	780	850
Voltaje de Operación (VDC)	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14
Peso electroimán (gramos)	694	996	638	820	654	1400	953	1508	2065	5224
Peso Tapa (gramos)	392	548	270	330	272	750	507	808	1028	2342

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

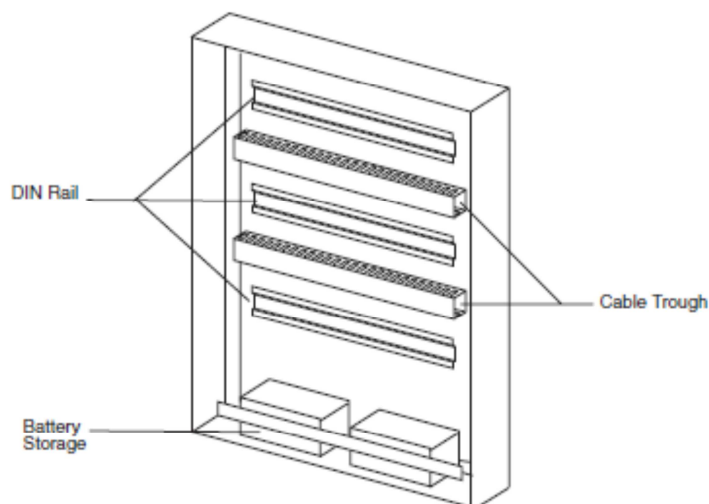
Anexo 3: Conexión de los equipos tablero

Enclosure-Mounted Modules

The TAC enclosure provides a place to mount a power supply, CPU and up to 10 DIN rail mounted I/O modules. Several display modules can be affixed to the front panel.

The Display modules are designed to fit into openings left by removing panels in the front door.

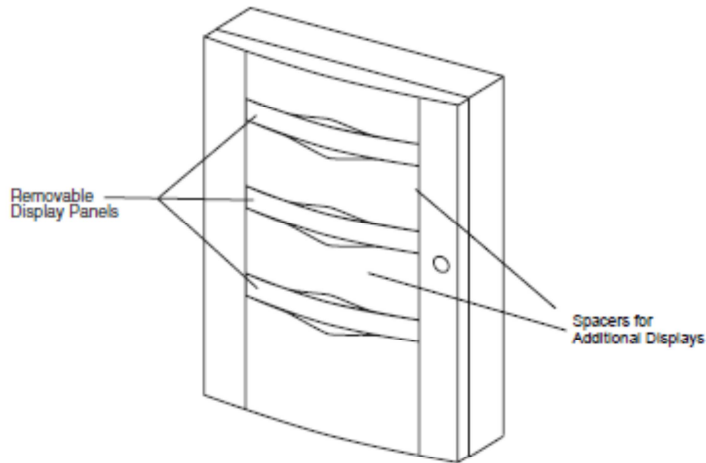
The enclosure is a 6" deep NEMA box with integral display panels, DIN rails, cable troughs and a battery storage compartment.



The enclosure features three DIN rails and cable management accessories. Use of the new enclosure is not required, however, it provides a convenient method of constructing small local systems.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

The front door of the enclosure contains removable sections into which special operator display and control modules may be mounted. Alternately, Plexiglas panels may be used to view the status lights of all internal modules when the door is closed.



I/O Module Layout Convention

By convention, I/O modules should be separated according to function and whether they are connected to low or high voltages.

Typically, Input wires should enter from only one of the wiring troughs, and should come from the left side of the rack.

Output wires should enter from the other wiring trough, and should come from the right side of the rack.

A good system would be to install all your input modules on one DIN rail, output modules on the next rail, and so on.

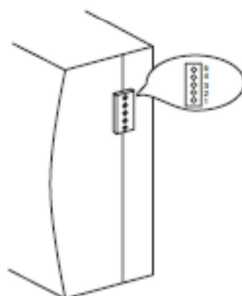
PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

CPU-I/O Connections

The Andover Continuum NetController/NetController II CPU module includes a connector on the upper right side of its case for further distribution of the 24 VDC input power and special I/O communications signals to all I/O modules. Andover Continuum I/O modules use these signals for power and communications.

The power-I/O connector is a five pin male assembly that is designed to easily insert directly into the left side connector of any I/O module. The signals within this connector are as follows:

PIN	Function
5	+24 VDC
4	24 VDC Return
3	Shield
2	Comm B
1	Comm A



The main system power supply generates a +24 VDC source for the CPU. This power source is received through the input power connector on the left side of the CPU module and sent through to pins 4 and 5 of this connector.

All Andover Continuum I/O modules can operate at 24V. Some have extended ranges to allow operation at lower voltages. Refer to the individual specifications for each module.

Communications between the CPU and I/O modules is through a two-signal serial interface that is factory configured as either RS 485 ACC-LON or LON FTT-10A.

Pins 1 and 2 (Comm B and Comm A) provide the electrical connection for this interface. Pin 3 (Shield) is the communications signal shield connection. This is not an Earth ground connection. Proper shielding requires that the installer connect all shields together. The CPU (if grounded properly) provides the single Earth ground point for all modules. Each I/O also has its own Earth ground connection.

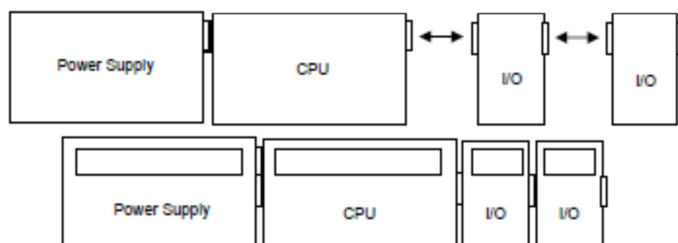
PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Connection of I/O Modules

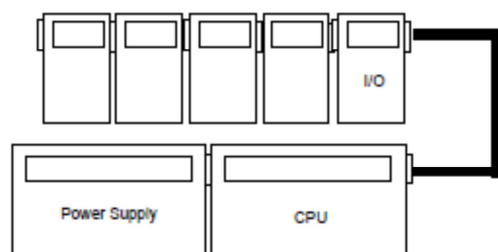
When installing I/O modules it is **imperative** that the installer supply a solid Earth ground connection to the pins provided.

The CPU can directly connect to I/O without the use of cables through a system of built-in plugs and jacks. All I/O modules include two complementary module inter-connectors.

Creating a system is as simple as physically plugging the modules together.



In vertical extended systems, I/O modules may be located above or below other modules. In this case, cable assemblies bridge the I/O modules together.



The cables necessary to connect the CPU and external I/O modules are attached using a plug-in screw terminal connector. Connection between the modules is one-to-one straightforward wiring as shown below:



Connectors are available from TAC under part number 01-0010-840.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS ADECUACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DE ILUMINACIÓN, ACUEDUCTO Y CONTROL DE VARIABLES FÍSICAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Maximum Number of I/O Modules

The Andover Continuum system allows a maximum of 32 I/O modules per CPU. There is also a limit based upon the capacity of the power supply feeding the modules.

Note: It is possible to insert auxiliary power supplies into the I/O bus to increase the number of modules supported, up to a maximum of 32. The *Andover Continuum Power Supply Reference*, 30-3001-702, includes information on auxiliary supply installation.

- PS 120/240 AC 50 U, UPS power supply: 35 Watts of power available
- PS 120/240 AC 85 U, UPS power supply: 70 Watts of power available
- PS 120/240 AC 50, non-UPS power supply: 50 Watts of power available
- PS 120/240 AC 85, non-UPS power supply: 85 Watts of power available
- PS -48 DC 50, Battery operated power supply: 50 Watts of power available

UPS power supplies (models with the designation 'U') include battery charging circuitry that consumes 15 Watts of the total power available. This is why the UPS supplies are listed with less available Wattage.

To determine the maximum number of I/O modules each power supply can support, subtract the power requirements for each module from the maximum available per supply.

If the supply also powers a NetController, be sure to subtract the 10 Watts it consumes.

The power requirements for the NetController and each I/O module* is listed below:

Module	Power @24.0 VDC	
	(Watts)	(mA)
NetController	10	417
UI-8-10 & UI-8-10-10V; Universal Input Modules	0.7	29
DI-8 AC & DI-8 AC HV; AC Digital Input Modules	0.7	29
DI-8; Digital Input Module	0.8	33
MI-8; MilliAmp Input Module	3.8	158
DM-20; Digital Input/Output Module	0.5 **	20 **
AO-4-8 & AO-4-8-O; Analog Output Modules	3.8	158
DO-4(A)-R & DO-4(A)-R-O; Relay Output Modules	2.8	116
DO-8-TR; Triac Output Module	1.1	45
LO-2 & LO-2-O; Lighting Output Modules	0.4	16
AC-1; Door, Access Control, Module	2.6 **	108
AC-1A; Door, Access Control, Module	2.0 **	83
AC-1 Plus; Door, Access Control, Module	2.2 **	92
VS-8 & VS-8-T; Video Switch Module	2.0	83
VT-1; Voice Telecom Module	1.5	63

* Power requirements for Display Modules can be found in the *Andover Continuum Enclosure and Display Module Reference*, 30-3001-711.

** Listed power value does not include any devices attached and powered by the module (card readers or DIO-20). Refer to the formulas on the next page for calculation.