



Especificaciones Técnicas Lote 1

Variador de velocidad para Planta VK

Variador de Velocidad de Media Tensión 1.250 KW 4.160V– ESSAP

Objeto: Estas especificaciones técnicas tienen como objetivo definir las condiciones mínimas necesarias que deberá cumplir el variador de velocidad

Condiciones Generales

La función principal del Variador será la puesta en marcha de una Bomba de Agua Tratada, acoplada a un motor de **1250 kW**, en un nivel de tensión de 4.160 V.

Ambiente del local de instalación:

- Temperatura ambiente max. **50°C**
- Temperatura ambiente min. **0°C**
- Humedad **90%**
- Altitud **1000 m.s.n.m.**
- Presencia de polvo en el ambiente en mediana proporción.

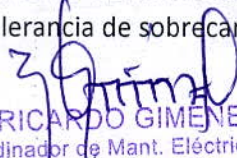
El alcance de los trabajos de provisión y montaje consiste en reemplazar las funciones del arrancador actualmente existente. Las condiciones técnicas deberán ser verificadas in situ, teniendo en cuenta que la adaptación del nuevo equipo corre a cuenta del instalador. Se debe prever la posibilidad de la instalación del cableado de conexión en caso de ser necesario y que reúna las condiciones técnicas necesarias para esa tarea.

Características Técnicas:

- Cable Tipo Subterráneo con malla de Tierra.
- Sección y material adecuados a la demanda de corriente.
- Aislación **XLPE**, tensión igual o superior a la tensión nominal.

Características Eléctricas

- Tensión Nominal **7.2 kV**
- Tensión de Servicio **4160 V**
- % de Tolerancia de tensión de entrada: **115%-85%**
- Frecuencia Nominal **50 Hz**
- Rango de frecuencia de salida: **0-75Hz**
- Potencia Nominal **1250 kW**
- Factor de potencia: **>0.96**
- Corriente de Barra: **1200 Amps**
- Corriente nominal de operación **300 A**
- Corriente nominal máxima de operación soportada: **400 A**
- Tolerancia de sobrecarga: **120% a 60 seg cada 10 minutos**


Ing. RICARDO GIMÉNEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

- Tolerancia de sobretensión: 110%
- Eficiencia típica: 95,5% a carga y velocidad nominal
- Numero de celdas de potencia por fase: 5
- Temperatura ambiente -5 a 50 grados centígrados
- Pintura RAL7035S
- Cable de conexión 500 m máximo entre línea y motor
- El interruptor de emergencia puede cortar el alto voltaje inmediatamente.
- Puertas de Emergencia Cerraduras electromecánicas en cada puerta de gabinete de alto voltaje para evitar
- Protección exposición a tensiones peligrosas para el personal.
- Apertura de cualquier alto voltaje.
- La puerta del gabinete cortará el voltaje de entrada como protección de seguridad.
- Altitud para MVD < 1000 m, funcionamiento normal / 1000-2000 m
- Clase IP IP30
- Espacio de mantenimiento Frente del gabinete: 1200 mm
- Parte trasera del gabinete: 800 mm
- Parte superior del gabinete: 800 mm

TOPOLOGIA DE DISEÑO

Se deberá utilizar un inversor en cascada de puente H para proporcionar voltajes de salida multinivel y entrada de múltiples pulsos Rectificación para reducir la distorsión armónica de la corriente de entrada por debajo de los límites IEEE 519-1992. Esta topología debe Permitir un mantenimiento flexible y sencillo con menos esfuerzos de ingeniería dado su diseño modular. Mediante el uso de tecnología de transformador de rectificación de entrada de múltiples pulsos, que reduce eficientemente el contenido de la corriente de distorsión del lado de la red a menos del 5%. Debe Cumplir con el estándar IEEE 519-1992 y factor de potencia de 0,96 de retraso.

El transformador de cambio de fase será diseñado para combinar todas las corrientes de entrada de la celda de energía en una corriente del lado de la red de 30 pulsos.

Debe tener una tecnología multinivel de celdas en cascada sin necesidad de filtro de salida y con una salida forma de onda de voltaje similar a la salida de onda sinusoidal.

Eficiencia del sistema >95,5%, incluyendo transformador y dispositivos auxiliares.

Eficiencia del sistema > 98 % sin transformador.

Tolerante a perturbaciones eléctricas y amplio alcance aplicable.

Cuando el voltaje del lado de entrada fluctúa del 85% al 115%, el sistema puede funcionar normalmente.

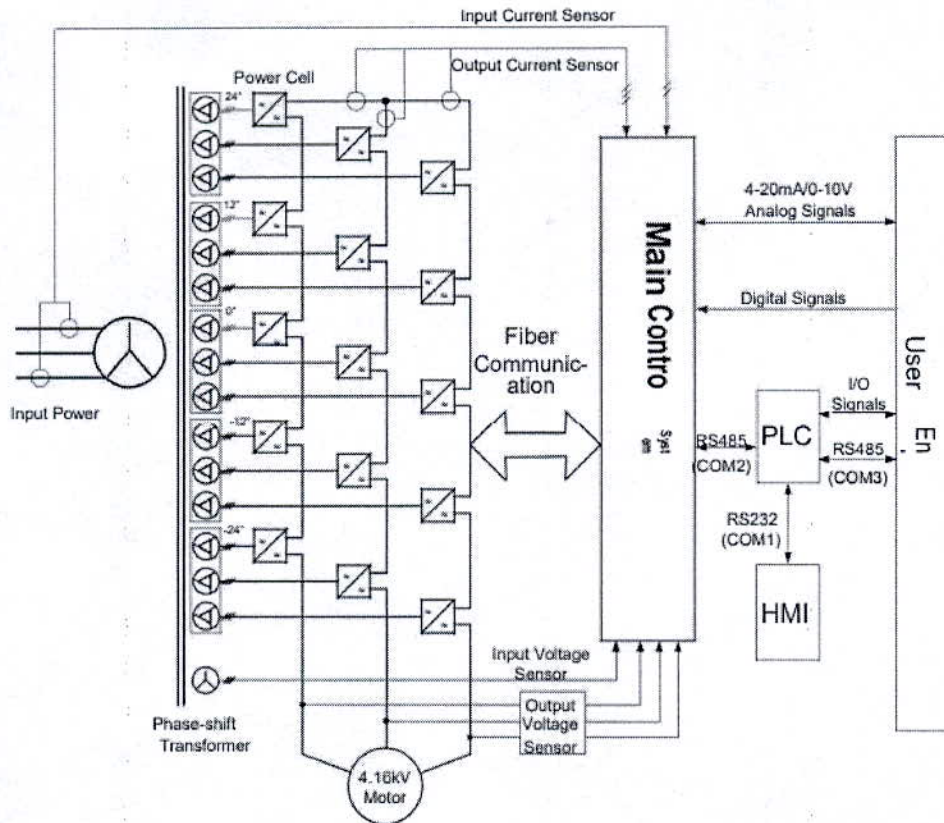
Cuando el voltaje de entrada es tan bajo como 70%, el sistema aún puede conducir continuamente operación.

Con función de ajuste automático del voltaje de salida, cuando el voltaje de entrada fluctúa del 90% al 110%, el voltaje de salida aún se puede mantener estable, logrando así un funcionamiento seguro y estable del motor.


 Ing. RICARDO GIMENEZ
 Coordinador de Mant. Eléctrico
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


 Guzmán Villalba
 Ingeniero Mecánico
 Gerente de Operaciones
 ESSAP S.A.

Unidad de Control



El sistema de control del variador de velocidad deberá contener PLC (controlador lógico programable) y HMI (humano-máquina). Interfaz).

Las funciones principales del sistema de control principal comprenderán: entradas y salidas digitales, analógicas. Entradas y salidas, generación de señal de control PWM de cada celda de potencia, codificación y decodificación de las señales de control, diagnóstico del sistema, entrega de diversas instrucciones de implementación, recopilación y manejo de diversas fallas, comunicación con sistemas externos, etc.

El variador de velocidad tiene las siguientes especificaciones.

Método de control: V/F bucle abierto

Función PID Regulador PID incorporado con parámetros configurable

Método de modulación: SVPWM


Aceleración de velocidad: 0~3000s (configurable)

Funciones de alarma:

Pérdida de señal analógica, ventilador de refrigeración anormal, filtro de aire obstruido, alimentación de control

pérdida de suministro, sobrecalentamiento del transformador, falla de comunicación HMI

Funciones de protección:


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzman Vialba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

Entrada sobrecorriente, pérdida de fase de entrada, pérdida de potencia de entrada, entrada bajo voltaje, entrada sobre voltaje, entrada a tierra, entrada falla de secuencia, salida sobre corriente, salida sobre carga, salida pérdida de fase, puesta a tierra de salida, desequilibrio de fase de salida, salida bajo carga, protección térmica electrónica del motor, calado del motor, marcha atrás del motor, sobrevelocidad del motor, velocidad baja del motor, velocidad configuración de pérdida analógica, codificador anormal, falla externa, corriente falla de alimentación del sensor, falla de muestreo de corriente de entrada, corriente de salida falla de muestreo, sobretemperatura del devanado del motor, motor sobrecalentamiento del cojinete, filtro de aire obstruido, tubería principal aguas arriba disyuntor anormalmente abierto, puerta del gabinete AT abierta, control pérdida de energía, sobrecalentamiento del transformador, PLC-DSP falla de comunicación, ventilador de enfriamiento anormal, UPS bajo voltaje, pérdida de potencia del ventilador, pérdida del sensor de temperatura del transformador, Voltaje bajo de la batería del PLC, falla de comunicación PLC-HMI, Fallo de cierre/apertura del disyuntor principal aguas arriba, arranque interruptor del gabinete anormalmente abierto, interruptor del gabinete de arranque falla de cierre/apertura, falla del ventilador de enfriamiento.

Funciones de configuración:

Aumento de par, salto de frecuencia, aceleración programable/

Configuración de funciones rampas de desaceleración, regulador PID, diagnóstico de fallas, bypass del sistema, vuelo inicio, recorrido, reinicio automático, derivación de celda (opcional)

Entradas analógicas 0~10V, 4~20mA (2 canales ampliables)

Salidas analógicas 0~10V, 4~20mA (4 canales ampliables)

E/S digitales 10 entradas digitales y 8 salidas digitales (ampliables)

Salida de datos: Voltaje de entrada, voltaje de salida, corriente de entrada, corriente de salida, potencia de entrada, potencia de salida, eficiencia MVD, frecuencia de operación

Interfaz hombre-máquina Pantalla táctil en inglés y español.

Parámetros en el display:

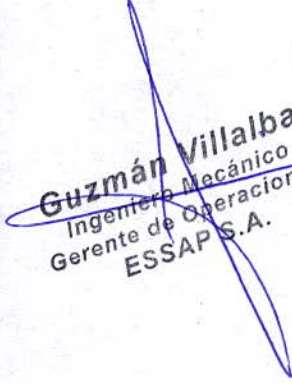
Frecuencia objetivo, frecuencia de salida, corriente de entrada y salida, entrada y salida

Parámetros de visualización voltaje, potencia de entrada y salida e indicación de estado de operación, celda de energía fallo, contador de horas de funcionamiento

Interface de comunicación

Protocolo de comunicación MODBUS TCP o RS485


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

Cumplimiento normativo

El variador de frecuencia debe estar diseñado según las normas IEC y certificaciones CE.

Standard Title

IEC 60038 IEC standard voltages

IEC 60076-11 Power transformers - Part 11: Dry-type transformers

IEC 60146-1-1 Semiconductor converters - General requirements and line commutated converters - Part 1-1: Specifications of basic requirements

IEC 60146-1-2 Semiconductor converters - General requirements and line commutated converters - Part 1-2: Application guide

IEC 60146-2 Semiconductor converters - Part 2: Self-commutated semiconductor converters including direct d.c. converters

IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

IEC 60721-3-1 Classification of environmental conditions - Part 3 Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 1: Storage

IEC 60721-3-2 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 2: Transportation

IEC 60721-3-3 Classification of environmental conditions - Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Stationary use at weather protected locations

IEC 61000-2-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-4: Environment - Compatibility levels in industrial plants for low-frequency conducted disturbances

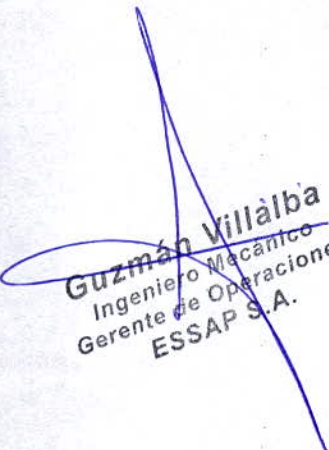
IEC 61800-3 Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods

IEC 61800-4 Adjustable speed electrical power drive systems - Part 4: General requirements - Rating specifications for a.c. power drive systems above 1000 V a.c. and not exceeding 35 kV

IEC 61800-5-1 Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy

IEEE 519-1992 IEEE recommended practices and requirements for harmonic control in electrical power systems


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

El Variador debe contener las siguientes partes:

- **Gabinete de control:**

Ubicados en la parte superior de la celda en su parte frontal. El cableado interno del circuito de baja tensión de cada unidad funcional es realizado en fábrica. Su alimentación Eléctrica estandarizada a tensiones de Red 380/220 Vca. Aquí debe encontrarse los PLC, HMI y dispositivos correspondientes al control del variador.

- **Gabinete de celdas de potencia:**

Compuesto de un grupo de celdas de potencia

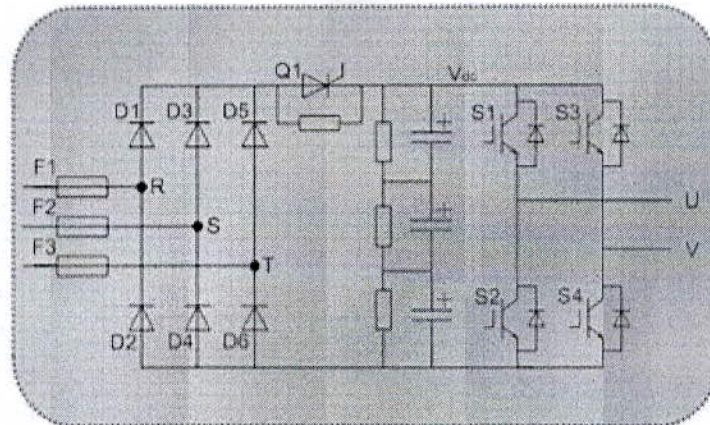


Fig. Diagrama de una celda de potencia

- **Gabinete de Transformadores:**

El transformador está integrado con la base del gabinete a través de tornillos para mayor comodidad. de transporte e instalación. El transformador rectificador de cambio de fase es un transformador de tipo seco trifásico refrigerado por aire. conectado directamente con el alto voltaje entrante.

Ensayos de Recepción a ser realizados en Fábrica

La Convocante se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación del bien a suministrar o una vez finalizado el mismo, para lo cual el proveedor en forma coordinada con la Convocante debe proveer los medios y las condiciones necesarias para facilitar la misma. Todas las piezas destruidas parcial o totalmente a consecuencia de los ensayos, son por cuenta y cargo del proveedor y/o fabricante.

Se deberá realizar los ensayos de acuerdo a la normativa de fabricación


Los ensayos deberán ser inspeccionados y aprobados por personal técnico de la Essap antes del embarque de manera presencial. Para ello se deberá avisar por nota formal con antelación de 60 días, antes del término de la fabricación del motor y de las fechas establecidas para los ensayos en fábrica. El Oferente / Fabricante será responsable de todos los gastos de estadía, pasajes, viáticos y transporte para (1) persona.

Para la liberación del embarque, además de presentar los protocolos de los ensayos de rutina y/o recepción, el Oferente / Fabricante deberá presentar las siguientes documentaciones para garantizar el cumplimiento técnico


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Vivalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

- Declaración de conformidad (máquina entregada a las CE) (una que cubre todas las unidades idénticas)
- Dibujo del equipo (una que cubre todas las unidades idénticas)
- Diagramas Unifilar y Trifilar
- Ingeniería de detalles
- Documentación en español
- Informe de prueba de aceptación de fábrica firmada por personal de ESSAP
- Manual de mantenimiento e instalación (uno que cubre todas las unidades idénticas)
- Dibujo de placa de nombre (una que cubre todas las unidades idénticas)
- Lista de embalaje (una que cubre todas las unidades idénticas)
- Plan de mantenimiento para los próximos 5 años
- Lista de piezas sugeridas de repuesto (una que cubre todas las unidades idénticas)


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


~~Guzmán Villalba~~
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

Capacitación

El fabricante proporcionará una cantidad de una (1) sesión de instrucción en planta con el equipo en funcionamiento.

El ingeniero de servicio realizará de vuelta una formación en sitio de Essap.

La instrucción incluirá los requisitos operativos y de mantenimiento del controlador.

La base de la formación será el controlador instalado, los planos de ingeniería y el manual del usuario. Como mínimo, la capacitación deberá hacer lo siguiente:

1. Revisión de los dibujos de ingeniería que identifican los componentes que se muestran en los dibujos.
2. Revise las opciones de inicio/detención del controlador.
3. Revisar el funcionamiento de la Interfaz Humana para la programación y monitoreo del controlador.
4. Revise los requisitos de mantenimiento
5. Revisión de los errores más comunes y posibles causas.
6. Revise las preocupaciones de seguridad con el funcionamiento del controlador.

Repuestos:

La provisión incluirá repuestos recomendados para el primer mantenimiento. Las características serán las adecuadas para su uso en el Variador en lo que refiere a tensión y corriente.

Debe contener:

1 juego de celdas de potencia

1 módulo de ventilación

1 juego de filtros


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 2

Arrancadores Suaves para CD

Arrancadores Suaves para Centros de Distribución y Pozos

- Objeto

Estas especificaciones técnicas tienen como objetivo definir las condiciones mínimas necesarias que deberá cumplir el arrancador suave que será utilizado para el arranque y parada de motores eléctricos, en arranques clase 10

El Arranque de motores será del tipo a tres conductores

El arranque tendrá un circuito estándar de protección de semiconductores por medio de Fusibles y sobrecarga por medio de Interruptor automático

- Características ambientales

- Clima : Subtropical

-Temperatura Máxima de Trabajo :60 ° Centígrados

-Temperatura Mínima : 0 ° Centígrados

- Características Constructivas

-Los arrancadores suaves deberán ser construidos para su utilización en servicio continuo y deberán ser de alta fiabilidad, precisos y seguros en su funcionamiento, así como de larga durabilidad

-Deberán ser sometidos a rigurosos controladores de calidad, a través de ensayos siguiendo las recomendaciones de la norma IEC 60947-4-2

-A la finalización de la rampa de aceleración, el Arrancador debe transferir su sistema de potencia:

- A un dispositivo de By Pass interno (propio equipo)

-Ver anexo - Planos.

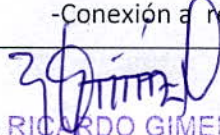
-Puerto de comunicación integrado

-Interface HMI:

-Terminal gráfica remota retro iluminada; para señalización del estado de funcionamiento y aviso de Fallas, alarmas (uso del Operador); y visualizador con botonera frontal del Arrancador para navegación y ajustes del mismo (uso del técnico)

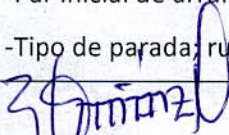
-Posibilidad de Comunicación con PC para programación de parámetros


-Conexión a redes industriales (Profibus DP o Modbus)


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

- Tensiones de red hasta: - 500 V, $\pm 10 \%$
- Ventilación Forzada
- Entradas/Salidas
 - Relé de salida: 3(tres) como mínimo, configurables
 - Salidas: Digitales, configurables
 - Entradas: Digitales configurables
 - Fuente interna a tensión reducida protegida contra sobrecarga y cortocircuito
- Software de programación para ajuste y puesta en servicio del arrancador, entorno Windows, idioma español, incluidos cable de comunicación PC→Arrancador
- Numero de Fases.....3 (tres)
- Frecuencia Nominal.....50 Hz
- Tensión asignada de aislamiento.....1 kV mínimo
- Posibilidad de ajuste de tensión de Arranque de 20 % a 100 %
- Tiempo de Arranque ajustable hasta 60 seg como mínimo
- Licitación de la Intensidad de Arranque de hasta el 550 %
- Control de Par de parada del 10 % al 100 %
- Par de Frenado Dinámico del 20 % al 100 %
- Capacidad de mando remoto
- Funciones de Protección
 - Disparo por Sobrecarga Térmica
 - Sensibilidad a la falta de fase mayor al 40 %
 - Protección térmica del Motor y del arrancador por sonda PTC
 - Reposición y recuperación manual (reset local) y automática
 - Tiempo de reacción ante falta de red en el circuito de carga menor a 200 ms
 - Sub carga del Motor
 - Tiempo de aceleración demasiado largo
 - Inversión de secuencia de fase
- Funciones de Ajuste
 - Corriente nominal del Motor
 - Corriente de limitación
 - Tiempo de rampa aceleración/parada
 - Par inicial de arranque
 - Tipo de parada: rueda libre, controlada por rampa, frenado


 Ing. RICARDO GIMENEZ
 Coordinador de Mant. Eléctrico
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.



 Guzmán Villalba
 Ingeniero Mecánico
 Gerente de Operaciones
 ESSAP S.A.

- Limitación de par
- Ensayo de pequeña potencia
- Compatibilidad Electromagnética
 - Según Norma EN 60947-4-2
 - Interferencia Radioeléctricas (Campos Electromagnéticos de HF) según Norma EN 61000-4-3
- Alojamiento y Montaje del Arrancador

El alcance de esta provisión implica que estará montado en un Armario Eléctrico a ser proveído, y siguiendo las recomendaciones del Diagrama Orientativo. El montaje deberá incluir además la provisión de los accesorios indicados en el diagrama (Contactor de aislación, Seccionador fusible, Equipo de medición V/A, Botonera de Arranque y Parada).

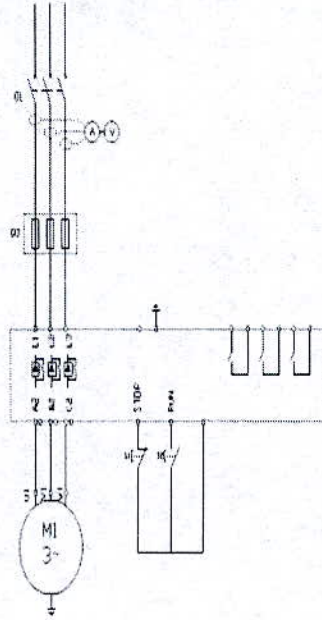
Item	Potencia del arrancador Suave	Medidas aprox. del Tablero Eléctrico
1	120 kW	200x80x50 cm
2	360 kW	200x80x50 cm

- Condiciones Especiales y garantías requeridas
 - El Arrancador Suave deberá tener una garantía mínima de 1(un) año desde su puesta en servicio
 - El oferente deberá garantizar la cobertura a reclamos por el periodo que dure la garantía
 - El oferente garantizará existencia de los repuestos que fuesen necesarios por un periodo de por lo menos 5 años


 Ing. RICARDO GIMENEZ
 Coordinador de Mant. Eléctrico
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

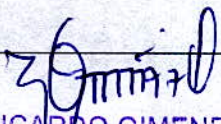

 Guzmán Villaibà
 Ingeniero Mecánico
 Gerente de Operaciones
 ESSAP S.A.

- Diagrama Orientativo.



Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

Planilla de Datos garantizados


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.



Arrancadores Suaves para CD

- Fabricante.....
- Procedencia.....
- Tipo/Modelo.....
- Cantidad de Polos.....
- Norma de Fabricación.....
- Tensión Nominal.....
- Tensión de Mand,.....
- Potencia Nominal:

Item Nº :

Item Nº :

Item Nº :

Item Nº :

- Rango de Frecuencia de Operación.....
- Temperatura Máxima de Trabajo..... °C
- Entradas/Salidas

Relés:.....

Entradas:.....

Salidas:.....

- Tiempo de Arranque Máximoseg
- Comunicación con PC.....() SI.....() No
- By Pass interno.....() SI.....() No
- Conexión con Redes Industriales.....().Profibus.....() Modbus
- Funciones de protección

Sobrecarga:() SI.....() No

Subcarga:() SI.....() No

Arranque prolongado:() SI.....() No

Inversión de fase:() SI.....() No

Pérdida de fase:() SI.....() No

- Interfase Hombre/Máquina

Visualizador ajuste motor frente arrancador.....() SI.....() No

Guzmán Villaalba
 Ingeniero Mecánico
 Gerente de Operaciones
 ESSAP S.A.

Ing. RICARDO GIMENEZ
 Coordinador de Mant. Eléctrico
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A

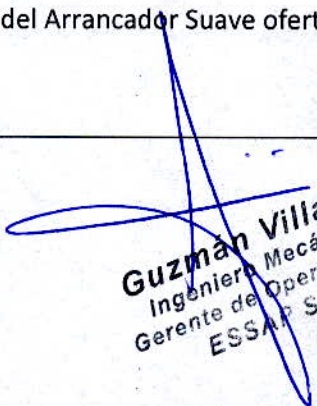
- Compatibilidad electromagnética.....() SI.....() No
- Software de programación con accesorios.....() SI.....() No
- Tamaño (Largo, Ancho y Altura)

.....

.....

NOTA: Completar y presentar una planilla de datos garantizados del Arrancador Suave ofertado.


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

BANCOS DE CONDENSADORES (CAPACITORES) para Centros de Distribución, Asunción e Interior

- **Objeto**

Estas especificaciones técnicas tienen como objetivo definir las condiciones mínimas necesarias que deberán cumplir los Tableros Eléctricos de Banco de Capacitores.

- **Características ambientales**

Clima : Subtropical

Temperatura Máxima de Trabajo : 55 ° Centígrados

Temperatura Mínima : 0 ° Centígrados

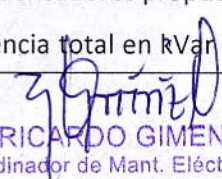
- **Descripción General:**

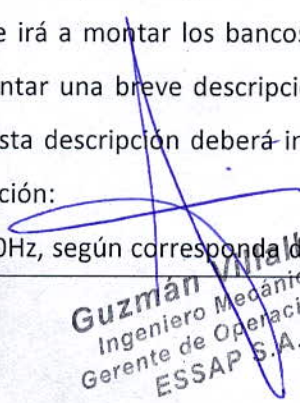
La presente especificación técnica establece las características técnicas particulares a la que deberán ajustarse los bancos de condensadores a ser instalados en estos locales para la compensación del factor de potencia.

La Planilla de Dimensionamiento de Bancos de Condensadores por Localidad del pliego de bases y condiciones establece las potencias de los bancos de condensadores en 600V y 380V. Las potencias indicadas en esta planilla están dimensionadas para corregir el factor de potencia de la instalación eléctrica a la que estarán conectados a 0,95. La potencia de los bancos de condensadores ofertados debe igualar o exceder los valores indicados en dicha planilla a 600V/50Hz y 400V/50Hz respectivamente. En el caso de que exista más de un transformador en servicio, de 600V o 380V en una localidad, la potencia propuesta en la planilla para cada tensión debe distribuirse en cada transformador de manera que el factor de potencia individual de cada transformador compensado iguale o exceda 0,95.

El oferente deberá completar y presentar junto con la oferta, para cada localidad, las planillas de datos garantizados de los Bancos de Condensadores y sus componentes, donde indicará marca, modelo y características técnicas de los componentes con los que irá a montar los bancos de condensadores. Así mismo, para cada una de las localidades, deberá presentar una breve descripción de las características técnicas de los bancos de condensadores a construir. Esta descripción deberá incluir como mínimo, por banco de condensadores propuesto, la siguiente información:

Potencia total en kVar en 400V/50Hz o 600V/50Hz, según corresponda de etapas fijas y potencia


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Vialba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

de cada una de ellas

Cantidad de etapas automáticas y potencia de cada una de ellas

Calibre en Amperes del interruptor principal

Calibre en Amperes de los disyuntores de protección o de las bases fusibles NH para cada potencia de etapa

Calibre o modelo de los contactores de mando de los condensadores para cada potencia de etapa.

Sección de conductores de alimentación del banco de condensadores y de cada una de las etapas de condensadores

Relación del transformador de corriente.

Debe preverse la posible ampliación de los bancos de condensadores mediante espacio de reserva en los gabinetes. El espacio de reserva debe permitir el montaje de una etapa adicional de igual potencia que la etapa de mayor potencia del banco de condensadores. El alimentador del banco de condensadores, el interruptor general y el sistema de barras de distribución debe dimensionarse previendo esta ampliación. No es necesario equipar la reserva.

Los bancos de condensadores deberán ser del tipo automático. Podrán contar con una etapa fija cuya potencia no supere el 5% de la potencia nominal del transformador al cual esté conectado.

Nota: en los casos de los centros de distribución cuyos sistemas de bombeo sean alimentados por transformadores con secundario 600V se permitirá que los bancos de condensadores destinados a compensar la carga de servicios auxiliares y de iluminación en 380/220V sean del tipo fijo (no automático). En todos los demás casos, los bancos de condensadores deberán ser del tipo automático.

Los bancos de condensadores deben estar compuestos por varias etapas de condensadores cuya suma total debe ser igual o mayor a la potencia indicada en la planilla de Dimensionamiento de Bancos de Condensadores por Localidad de ESSAP. Las etapas pueden tener distintos valores de potencia, siempre que la diferencia de potencia entre las posibles combinaciones de conexión consecutivas no exceda el 20%. Los bancos de condensadores deben contar con al menos 1 (un) escalón de regulación, de potencia igual o menor al 15% de la potencia del banco de condensadores.

Deberán contar con el siguiente equipamiento mínimo:

Bancos de Condensadores 400V/50Hz:


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

- Interruptor de corte general.
- Sistema de distribución interno en barras de Cu.
- Un disyuntor termo magnético para cada etapa fija.
- Un disyuntor termo magnético y un contactor para cada etapa automática.
- Regulador automático de potencia reactiva.
- Indicador de factor de potencia.
- Gabinete metálico protección IP40.
- Sistema de ventilación forzada del gabinete.
- Condensadores trifásicos de potencia.
- Descargadores de protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Bancos de Condensadores 600V/50Hz:

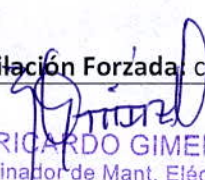
- Interruptor de corte general.
- Sistema de distribución interno en barras de Cobre.
- Una base fusible para cada etapa fija.
- Una base fusible y un contactor para cada etapa automática.
- Regulador automático de potencia reactiva.
- Indicador de factor de potencia.
- Gabinete metálico protección IP40.
- Sistema de ventilación forzada del gabinete.
- Condensadores trifásicos de potencia.

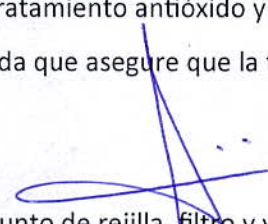
Todos los componentes deberán ser de marca de reconocida calidad, que respondan a normas de fabricación internacionales, que cuenten con representantes locales autorizados por el fabricante.

- **Especificaciones Técnicas de Componentes:**

Gabinete: para montaje interior, grado de protección IP40. Puerta con bisagras cromadas y cerraduras tipo manopla de cierre rápido. En chapa de acero Nº 14 con tratamiento antióxido y terminación en pintura epoxi. Deberá contar con un sistema de ventilación forzada que asegure que la temperatura interna del gabinete no exceda los 40°C.

Sistema de Ventilación Forzada: compuesto por un conjunto de rejilla, filtro y ventilador que inyecta aire


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán V. V. V.
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

fresco y limpio del ambiente para dentro del gabinete y lo expulse a través de una rejilla con filtro, manteniendo una presión positiva en el interior del gabinete en relación al ambiente. El mando del sistema de ventilación debe realizarse por medio de los contactos auxiliares de los contactores de los condensadores, de manera que funcione toda vez que cualquiera de las etapas del banco se encuentre conectada.

Sistema de Distribución Interno: las barras del sistema de distribución deberán ser dimensionadas para conducir una corriente de valor igual o superior al calibre del interruptor principal. Deberán ser fabricadas de barras de Cu electrolítico pintadas, soportadas por aisladores tipo pedestal o cilíndrico de resina poliéster. El conjunto de barras debe ser cubierto con una tapa transparente de acrílico.

Cableado interno: el cableado interno debe realizarse en cable de Cu tipo multifilar, aislamiento de PVC, de sección adecuada a la corriente a conducir. Todas las conexiones deben ser realizadas por medio de terminales del tipo tubo u ojal. Los circuitos de mando deben contar con anillos identificadores o equivalentes, en ambos extremos. El circuito de alimentación del regulador automático de potencia reactiva debe ser protegido por un interruptor termo magnético de 4A (en 400V) o fusible (en 600V).

Interruptor General: del tipo bajo carga, aptos para el seccionamiento según norma IEC 947.3, preferentemente de accionamiento rotativo. Dimensionado a 1,3 veces la corriente nominal del banco de condensadores al cual está asociado.

Características Técnicas:

Normas Técnicas: IEC 947-3

Tensión Nominal: 690V

Aptitud al seccionamiento: si

Vida útil mecánica: 50.000 maniobras

Vida útil eléctrica: 10.000 maniobras

Protección Etapas Condensadores:

Bancos de Condensadores 400V: cada etapa del banco deberá contar con una protección del tipo disyuntor termomagnético, de calibre igual a 1,36 veces la corriente de la etapa del condensador, de

Guzmán Villaalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

Ricardo Gimenez
Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

montaje riel DIN, de 10kA de capacidad de ruptura según IEC947.2 y curva de disparo tipo D (disparo magnético entre 10 y 14In) según norma IEC 898.

Características Técnicas:

Normas Técnicas IEC898 e IEC947-2 y 3

Tensión de Empleo: 440V

Poder de corte Icu: 10kA según IEC947-2 en 400/415V

Curva de disparo: tipo D

Aptitud al seccionamiento: si, según IEC947-3

Bancos de Condensadores 600V: cada etapa del banco deberá contar con una protección del tipo seccionador fusible NH, con fusible de calibre igual a 1,6 veces la corriente de la etapa del condensador, con siguientes características técnicas

Seccionador Fusible

Características Técnicas:

Normas Técnicas IEC947-3 y DIN VDE 0660 part 107

Tensión de Empleo: 690V

Corriente de Empleo: 160A

Corriente de Corto Circuito 50kA

Fusible NH

Normas Técnicas: IEC60269-2-1

Tamaño: NH00

Tensión de Empleo: 500V

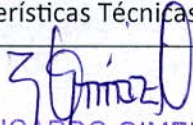
Capacidad de Ruptura: 120kA

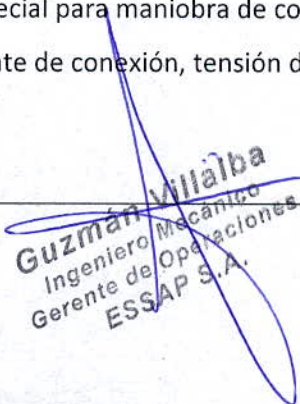
Corriente de Empleo: 1,6 veces corriente de la etapa a proteger

Curva de disparo fusible: gL/gG

Comando de Condensadores: por contactores del tipo especial para maniobra de condensadores, con resistencias de preinserción para reducir picos de la corriente de conexión, tensión de mando 220V 50Hz, con bloque de contactos auxiliares 1NA+1NC.

Características Técnicas:


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

Normas Técnicas IEC70 e IEC831

Tensión Nominal 690V

Corriente de conexión 200 x In

Frecuencia de operación 240 ciclos/horas

Vida útil a carga nominal 300.000 maniobras en 400V

Contactos auxiliares 1NA+1NC

Condensadores:

Aislamiento: aislamiento del tipo seco, de polipropileno metalizado (no serán aceptados condensadores en aceite, con aislamiento de papel o sistemas mixtos), auto cicatrizante.

Características Constructivas: condensadores trifásicos (no se aceptarán uso de condensadores monofásicos cableados externamente para conformar unidades trifásicas), de tipo modular, montaje interior, temperatura clase D.

Nota: en caso que la envoltura del condensador sea metálica, deberá realizarse la interconexión de las carcasas de los condensadores a una barra de tierra instalada dentro del gabinete del banco de condensadores con cable tipo multifilar de 10mm², aislamiento PVC color verde y la interconexión de esta barra a un sistema de puesta a tierra, compuesto por 3un jabalinas 5/8" x 2,40m tipo copperweld de alta camada y conductor de Cu desnudo de 25mm².

Potencia mínima del módulo de condensador: la mínima potencia del módulo de condensador debe ser de 5kVar en 400V y 600V.

Características técnicas:

Normas Técnicas IEC 60831-1/2

Tensión/Frecuencia Nominal:

Bancos Condensadores 400V 415V/50Hz

Bancos Condensadores 600V 690V/50Hz

Tolerancia en Capacidad -5%, + 10%

Nivel de Aislamiento

Tensión soportada 50Hz 1min: 4kV

Impulsos onda de choque 1,2/50us: 12kV


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

Sobrecargas permanentes en corriente 30%

Sobre cargas en tensión 10% (8hs. cada 24hs. conforme IEC 831-1/2)

Clase de Temperatura: clase D

Máximo: 55°C

Media en 24hs: 45°C

Media en 1 año: 35°C

Pérdidas totales máximas: 0.5W/kVar (incluidas resistencias de descarga)

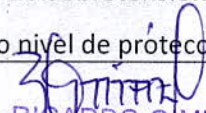
Grado de Protección mínimo: IP40 (con cubre bornes)

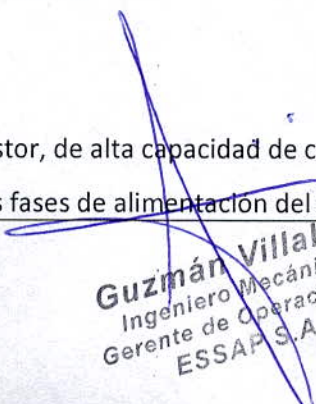
Regulador automático: de 6 contactos de salida, auto ajustable, con indicador de coseno incorporado. Las funciones mínimas que debe poseer son las siguientes:

Características Técnicas:

- _ Detección automática de corriente de respuesta
- _ Indicación del factor de distorsión armónica total (THD)
- _ Detección automática de etapas de condensadores
- _ Curva característica de respuesta que evite sobre compensación en baja carga
- _ Regulación en 4 cuadrantes
- _ Conexión cíclica de etapas de misma potencia
- _ Temporización auto ajustable de conexión de condensadores según requerimiento de potencia.
- _ Monitoreo de sobrecorriente de origen armónico en condensadores
- _ Desactivación automática de condensadores por cero tensión o cero corriente.
- _ Mensaje de Alarmas:
 - * Sobrecorriente en condensadores.
 - * Defectos en etapas de condensadores.
 - * Factor de potencia deseado no alcanzado.
 - * Ausencia de corriente en circuito de medición de corriente
 - * Ausencia de tensión en circuito de medición de tensión.
- _ Contacto de alarma.

Descargadores de Sobretensión (B.C. 380V): del tipo a varistor, de alta capacidad de conducción de corriente y bajo nivel de protección, para proteger a las tres fases de alimentación del banco de


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

condensadores. La conexión del descargador a las barras deberá contar con una protección termomagnética. Los descargadores deberán tener siguiente características:

Normas Técnicas OVE, VDE e IEC1643-1

Tensión de cebado U_c 440V

Corriente Nominal I_n 5kA

Corriente máxima I_{max} 20kA

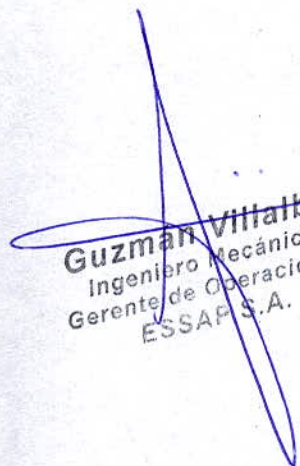
Nivel de protección U_p 1,8kV

Alimentación y Puesta en Servicio: deberán incluirse los materiales (cables, terminales, TC, etc.) para el montaje, alimentación y puesta en servicio de los bancos de condensadores.

Garantía: se establece un periodo de garantía de 1 año a partir de la fecha de Recepción Provisoria de los bancos de condensadores contra defecto de materiales, diseño y montaje.

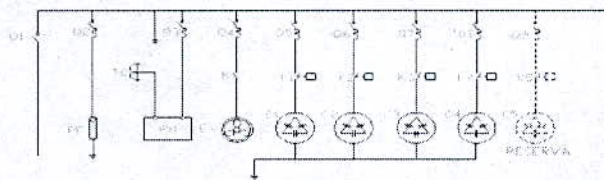
Planillas de Datos Garantizados: el oferente deberá completar y presentar junto con la oferta deberán las planillas de datos garantizados (uno por cada potencia - ver anexo) acompañado de catálogos de los productos ofrecidos.


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

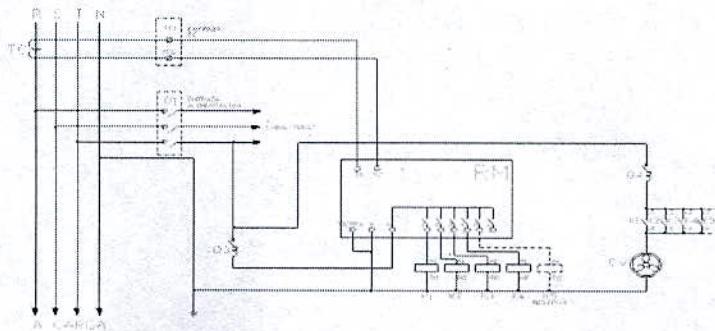

Guzman Villaalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

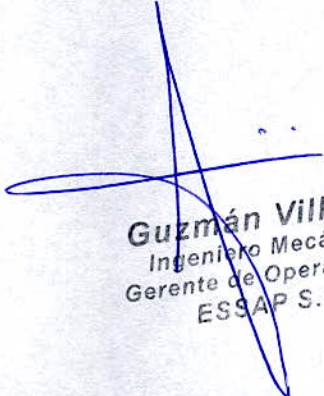
- Diagrama Orientativo.

ESQUEMA ELÉCTRICO - ETAPA DE POTENCIA (Automático)



ESQUEMA ELÉCTRICO - ETAPA DE MANDO (Automático)




Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.


Ing. RICARDO GIMÉNEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.



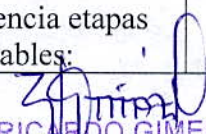
Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

ESQUEMA ELÉCTRICO – ETAPA DE POTENCIA (Fijo)



PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 380V (200, 45, 35, 10, 5kvar)

Descripción	Ofertado
Potencia Total en 400V/50Hz	
Interruptor General	
Marca:	
Modelo:	
Calibre:	
Disyuntores de Protección Etapas	
Marca:	
Modelo:	
Calibre:	
Contactores de Mando de Condensadores	
Marca:	
Modelo:	
Potencia:	
Condensadores	
Marca:	
Modelo:	
Potencia etapa fija:	
Potencia etapas variables:	


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.

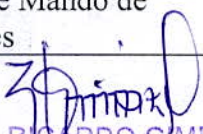


Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

Descargadores de sobretensión	
Marca:	
Modelo:	
Capacidad de corriente:	
Sistema de Ventilación Gabinete	
Marca:	
Modelo:	
Gabinete Metálico	
Marca:	
Modelo:	
Dimensiones:	
Regulador Automático de Potencia Reactiva	
Marca:	
Modelo:	
Cantidad y tipo de etapas:	
Transformador de Corriente	
Marca:	
Modelo:	
Relación:	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 600V (350, 200kvar)

Descripción	Ofertado
Potencia Total en 600V/50Hz	
Interruptor General	
Marca:	
Modelo:	
Calibre:	
Fusibles de Protección Etapas	
Marca:	
Modelo:	
Calibre:	
Contactores de Mando de Condensadores	


Ing. RICARDO GIMENE
Coordinador de Mant. Eléctri-
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

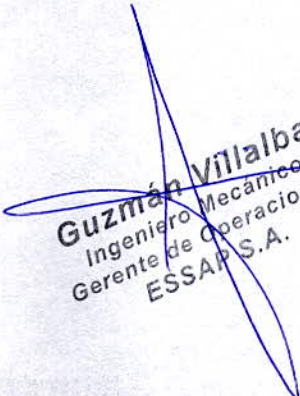

Guzmán Vitalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.



Especificaciones Técnicas LOTE 3 BANCO CAPACITORES

Marca: Modelo: Potencia:	
Condensadores	
Marca: Modelo: Potencia etapa fija: Potencia etapas variables:	
Sistema de Ventilación Gabinete	
Marca: Modelo:	
Gabinete Metálico	
Marca: Modelo: Dimensiones:	
Regulador Automático de Potencia Reactiva	
Marca: Modelo: Cantidad y tipo de etapas:	
Transformador de Corriente	
Marca: Modelo: Relación:	


Ing. RICARDO GIMENEZ
Coordinador de Mant. Eléctrico
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Guzmán Villalba
Ingeniero Mecánico
Gerente de Operaciones
ESSAP S.A.