



1. TABLERO DE SINCRONISMO (MANUAL DE OPERACION) TABLERO + CONTROL AUXILIAR

1.1. DESCRIPCION

Tablero de SINCRONISMO, posee cuatro gabinetes, un primer gabinete con todo el control de las dos tarjetas Easygen 3500 para la operación del sincronismo, y tres gabinetes siguientes con interruptores de potencia como se describe a continuación: gabinete No 2, con un interruptor de 3200 A (red externa) y uno de 400 A (motogenerador 2), gabinete No 3, con un interruptor de 2000 A (turbogenerador 1) y el último gabinete de 2000 A (motogenerador 1), todos regulables. Un bus de barras principal hasta 3100 A, cada uno de los interruptores de potencia posee platina de Cu para la conexión a la salida al bus de barras principal y posee flanches de entrada para la conexión desde las máquinas en campo a estos. Las dimensiones totales del tablero son de 2100mmx3400mmx800mm (alto x ancho x profundo) para uso interior. Tablero acondicionado para 440V tensión de alimentación en potencia. Alimentación de control a 220VAC y 24VDC, se consideró una UPS de 3kVA para suplir la energía a las tarjetas en caso de ausencia de tensión de la red externa.

1.2. DOCUMENTOS DE COMPLEMENTACION

Para la correcta operación del sistema según este manual se recomienda con anterioridad verificar la información indicada a continuación:

- i) Planos eléctricos entregados sin formatos en Autocad 2019 – SINCRONISMO.
- ii) Manual de instalación.
- iii) Manual de mantenimiento.
- iv) Dos CDs de tarjetas Easygen.
- v) Tres Manuales de interruptores de potencia SENTRON.
- vi) Manual de UPS, va en caja empacado en tablero.
- vii) Información dada por la firma Sistemas Robustos S.A.S

1.3. COMPONENTES DEL TABLERO DE SINCRONISMO DE LOS SERVICIOS AUXILIARES

De acuerdo a los planos entregados y la foto 1, están los componentes correspondientes al control de auxiliares del tablero de sincronismo:



Foto No. 1. Vista frontal de gabinete uno con los mandos en puerta de todo el control de sincronismo.

F1: Interruptor de protección entrada de transformador de servicios auxiliares de 2x2A

F2: Interruptor de protección salida de transformador de servicios auxiliares de 2x6A

T1: Transformador de control de servicios auxiliares de 1.5kVA de 440 – 220/110VAC para la alimentación de todo el grupo de ventiladores, extractores e iluminación de los cuatro gabinetes.

F3, F4, F5, F6: Interruptores de protección de los servicios auxiliares correspondientes a la ventilación e iluminación de los cuatro gabinetes.

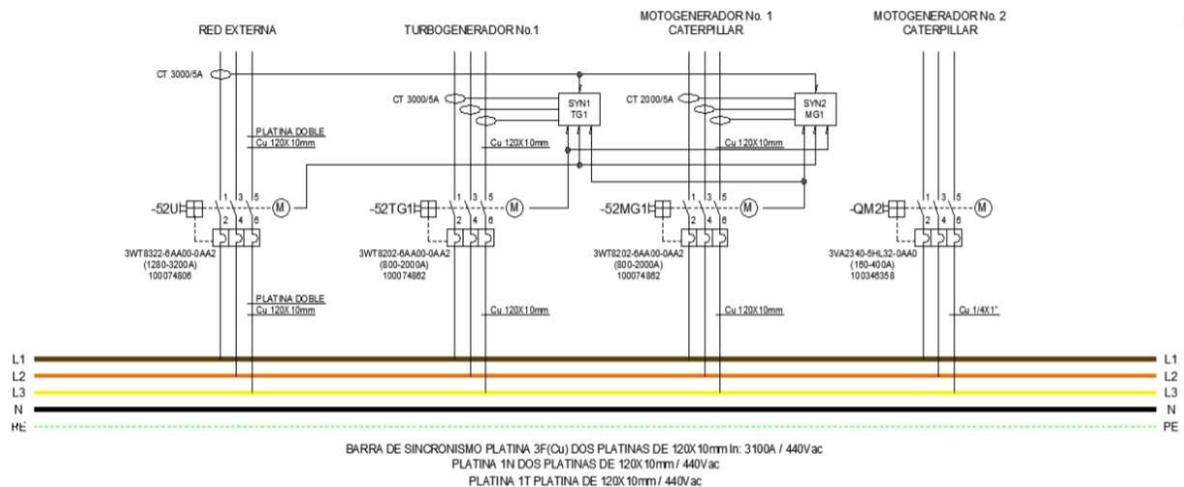
DPS: Protección contra sobre tensiones de los tableros

En el gabinete No 1. están los mandos para la operación del sincronismo que deberá ser explicado y revisado con la firma Sistemas Robustos. (Véase Foto 2)



Foto No. 2. Vista frontal de gabinete uno con los mandos en puerta de todo el control de sincronismo.

1.4. COMPONENTES DE POTENCIA DEL TABLERO DE SINCRONISMO



Dibujo No. 1. Diagrama unifilar de la organización de la potencia en el tablero de sincronismo

ASESORIAS, AUTOMATIZACION Y MONTAJES INDUSTRIALES.

Especialistas en ingeniería Conceptual, básica y de detalle en proyectos electromecánicos, Fabricación de tableros, suministro de material eléctrico y montajes llave en mano.

Carrera 8H No. 164B-11 Bogotá (Colombia)

E-mail: sistemasrobustos@gmail.com Móvil 317 3777085 – 321 3776136

www.sistemasrobustos.com



De acuerdo al diagrama unifilar del dibujo No. 1:

- 52U: Interruptor de red externa, referencia 3WT8322-6AA00-0AA2 de 1280 A - 3200 A
- 52TG1: Interruptor de turbogenerador No. 1, referencia 3WT8202-6AA00-0AA2 de 800 A - 2000 A.
- 52MG1: Interruptor de motogenerador No. 1, referencia 3WT8202-6AA00-0AA2 de 800 A - 2000 A.
- QM2: Interruptor de motogenerador No. 2, referencia 3VA2340-5HL32-0AA0 de 160 A - 400 A.

1.5. CONDICIONES ELECTRICAS ANTES DE LA OPERACION EN TABLERO

Para la conexión de la alimentación del tablero de sincronismo se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Verificar los planos entregados, manual de instalación y mantenimiento con anterioridad.
2. Deberá verificar la información dada por la firma Sistemas Robustos S.A.S para la operación del sistema de sincronismo por medio de las tarjetas instaladas.
3. Revisar la parametrización de todos los interruptores de potencia según la instalación.
4. Antes de alimentar el bus de barras de 3100 A, tenga en cuenta lo siguiente:
 - a. Revisar tornillería que este completa y correctamente fijado todos los componentes en contactos, bornas y bandeja.
 - b. Revisar que todos los puntos de tornillería marcados con testigo este en su posición.
 - c. Debe ser operado el sistema únicamente por una persona idónea que trabaje en la parte eléctrica para su correcta operación.
 - d. Todos los interruptores de fuerza y control deben estar en condición OFF (Apagado).

Revisado lo anterior dispóngase a conectar teniendo en cuenta lo siguiente:

- e. A las barras ubicadas en la parte superior de cada interruptor de potencia deben llegar los cables de la red externa y de las máquinas según corresponda (Véase Foto No. 3). Conectado a una tensión de 440V en corriente alterna.



Flanches de entrada para alimentación hacia cada uno de los interruptores de potencia.

Foto No.3. Vista posterior de llegada barras de entrada y de conexión a barras principales.

- f. La alimentación debe ser con terminal de Cu y cable que soporte la corriente máxima nominal de cada uno de los interruptores de potencia.
- g. Al colocarse alguno de los interruptores de potencia en estado cerrado (ON) deberá alimentar el bus de barras principal horizontal de 3100 A el cual a su vez alimenta el control del sincronismo y el control de servicios auxiliares.
- h. Deberá ser aterrizada la tierra ubicada en la parte posterior de cada gabinete.
- i. Hay barra de neutro en cada gabinete y también deberá ser conectada según la disposición del sistema.

1.6. **ACONDICIONAMIENTO DE BARRAS DE ACOPLE HORIZONTALES DE COBRE DE TABLERO DE SINCRONISMO A TB. DISTRIBUCION GENERAL**

Antes de iniciar esta adecuación entre tableros deberán estar los gabinetes en sitio sobre cárcamo, alineados, preferiblemente anclar el tablero de sincronismo en primera instancia y el tablero de distribución general tener la posibilidad de moverlo horizontalmente para dejarlo al lado derecho del sincronismo y acoplar las barras horizontales que se muestran a continuación.

- 1.6.1 Identifique las barras horizontales de acople en tablero de sincronismo. (Véase foto No. 4).



Foto No.4. Vista posterior de barras horizontales de acople para unirse en potencia a tablero de distribución general

- 1.6.2** Las barras que sobresalen del tablero de sincronismo deberán acoplarse a los espacios adecuados en las barras verticales del primer gabinete del tablero de distribución general, previamente ubicado los gabinetes en el correspondiente cárcamo. (Véase foto No. 5)



Foto No.5. Barras horizontales de acople en Tb. Sincronismo

- 1.6.3** De acuerdo a como quedaron las barras de acople horizontales del sincronismo, acóplelas a las barras verticales del tablero de distribución general, utilice la tornillería que se entregó que esta puesta para dicho acople. (Véase foto No. 6)

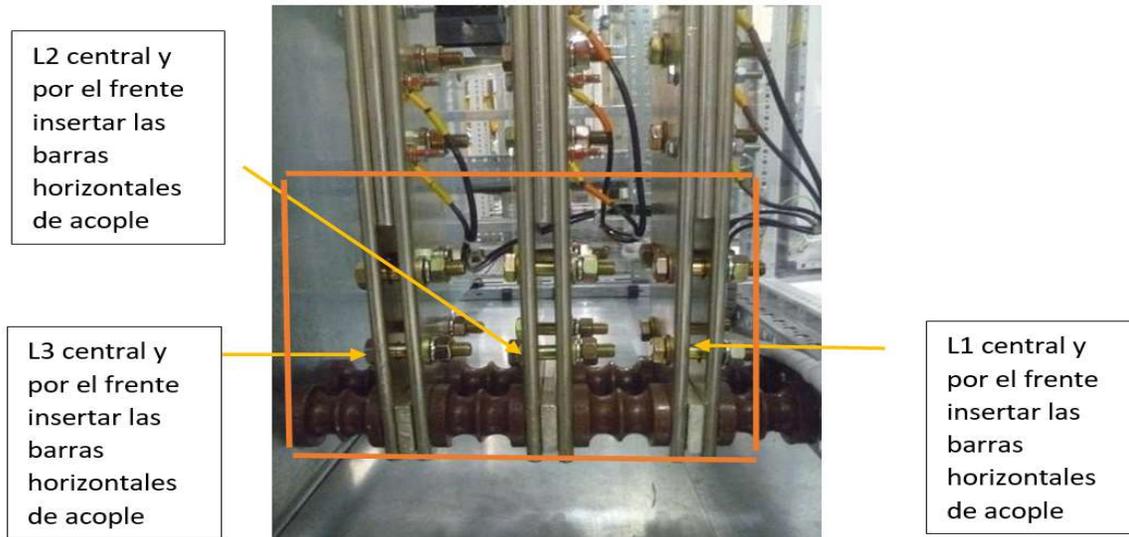


Foto No.6. Disposición de las barras verticales en el tablero de distribución

Revise que todo lo anterior esté debidamente atornillado, torqueado para la tornillería M12 que esta entre 45 y 47 ft.lbs.

Finalmente ancle el tablero de distribución general y verificación que la unión tanto de las barras de acople como entre el último gabinete de sincronismo como el inicio del gabinete de distribución general estén bien empalmados metalmecánicamente.

1.7. OPERACIÓN DE TABLERO

Para el tema de la marcha y paro de los interruptores de potencia desde las dos tarjetas de sincronismo Easy gen, deberá consultarse esta información con la firma Sistemas Robustos S.A.S.

Operación de servicios auxiliares de control:

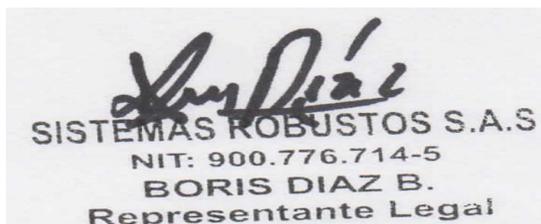
1. Ya energizado el tablero a la tensión indicada, se deberá colocar en la posición de ON los interruptores F1, F2, F3, F4, F5, F6.
2. Revisar que estén bien calibrados los termostatos para ventiladores que deberán estar aproximadamente entre 15 – 25 °C y estos pondrán en operación el grupo de ventiladores- extractores al estar las puertas cerradas.
3. Al abrir las puertas deberá visualizarse el apagado de los ventiladores y el encendido de las lámparas led.

1.8. RECOMENDACIONES ELECTRICAS

1. Verificar por lo menos una vez por mes la disposición y operación de los componentes eléctricos del tablero.
2. Realizar una verificación de bornes, reapriete de tornillería y conexionado de terminales cada 6 meses en lo posible.
3. Las condiciones técnicas de los elementos eléctricos son para temperaturas no mayores a 50°C.
4. La acometida de entrada debe estar conectada a 440 V.
5. Tener en cuenta que el tablero posee tierra y debe ser aterrizado al sistema para un correcto funcionamiento.
6. Tener en cuenta que el tablero posee neutro en cada gabinete para conectarlo al sistema.
7. Todo lo anterior en caso de una sobrecarga o cortocircuito cada interruptor de potencia posee disparador de corto circuito, disparados térmicos y de corto circuito electrónico graduable este último para los interruptores de la serie 3WT.
8. DPS protegerá los equipos electrónicos en caso de una eventualidad atmosférica y siempre y cuando se posea un buen sistema de tierra en sitio.

Robustos S.A.S.
ASESORÍAS, AUTOMATIZACIÓN Y MONTAJES INDUSTRIALES

Manual revisado y aprobado: 25 / febrero / 2020



I.E. BORIS ANDREY DIAZ BENITEZ
Profesión ingeniero electrónico y tecnólogo electromecánico
Matricula profesional CN 206-54305 ACIEM
Matricula profesional 79754828-41220 CONTE

FIN DOCUMENTO (Manual de Operación)