

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA USO Y MANTENIMIENTO

MÁQUINAS SINCRÓNICAS SERIE G2R 160/200/280/315

CUATRO POLOS SIN ESCOBILLAS

MANUAL DE INSTRUCCIONES

1. GENERAL

Estas instrucciones tienen por objeto servir al personal encargado de instalar, conectar y mantener el generador. Además, se dan instrucciones sobre subconjuntos por si deben realizarse trabajos de reparación. Estos generadores cumplen con las normas CEI IEC 60034, VDE 0530, NF C51-100-111 y 112, BS 4999-5000 pudiendo cumplimentarse otras especificaciones que no estuvieran previstas si se requiere en el momento de la orden de producción.

2. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE MÁQUINAS SINCRÓNICAS "G2R"

2.1. CONSTRUCCIÓN

El generador se puede dividir en varios componentes que cubren diversas funciones, como se describe en los párrafos siguientes.

2.1.1. MÁQUINA PRINCIPAL

2.1.1.a) Estator

La carcasa del estator esta realizada en una estructura de acero soldada. El núcleo de hierro laminado con el bobinado se aloja en la carcasa. Los alambres de las bobinas estatóricas se insertan uno a uno en las ranuras de forma semicerrada.

La aislación de las bobinas responde a las especificaciones de la clase H. Las bobinas se fijan firmemente en su posición con cuñas de material aislante que cierran las ranuras. Las bobinas están estrechamente ligadas para resistir vibraciones, tensiones mecánicas e impactos.

Los terminales de las bobinas se conectan a los bornes sin conductores intermedios evitando empalmes y con ello la posibilidad de malos contactos.

2.1.1.b) Rueda Polar

La rueda polar aloja las bobinas de excitación. Los núcleos polares están formados por laminaciones apiladas. Una jaula induce el efecto amortiguador para el caso de cargas desequilibradas y trabajos en paralelo.

Las bobinas están soportadas en sus extremos por barras axiales y en los huecos entre los polos acuñadas mediante mordazas especiales diseñadas para contrarrestar el efecto de la fuerza centrífuga.

2.1.2. EXCITATRIZ

2.1.2.a) Estator

Es un generador de c.a. trifásico del tipo de armadura rotante. Está fijado al escudo del lado excitatriz de la máquina. El estator laminado forma los polos que sostienen las bobinas de campo de esta excitatriz.

2.1.2.b) Rotor

La armadura de esta excitatriz esta montada en el eje de la máquina fabricada con laminaciones finas de chapa. El bobinado en alambre esmaltado es trifásico con neutro no accesible y alimenta un conjunto rectificador compuesto de seis diodos conectados en puente estrella.

Estos diodos están montados de a tres, en dos placas disipadoras, una (+) y otra (-), aisladas eléctricamente entre ellas y a masa. Cada placa se conecta a los terminales de los bobinados de excitación de la rueda polar y en paralelo entre ellas se instala un protector de sobretensión.

2.1.3. BOBINADO AUXILIAR DE EXCITACIÓN

A excepción de los alternadores de la serie G2R 160 y los G2R 200 SAA, se dispone de un arrollamiento auxiliar cuya tensión generada sirve para alimentar el regulador de tensión en marchas normales y cortocircuitos.

2.1.4. TIPOS DE PROTECCIÓN

La ejecución normal es IP20S/IP23S (DIN 40050). Otros tipos bajo pedido.

2.1.5. FORMA CONSTRUCTIVA

El generador trifásico tipo G2R sin escobillas (brushless) está formado por la máquina principal, en la cuál se incluye el bobinado auxiliar, una excitatriz de c.a. trifásico con rectificadores rotantes y un regulador de voltaje estático.

2.1.6. CAJA DE BORNES

Está ubicada en la parte superior del alternador del lado excitatriz. La entrada de los cables puede hacerse indistintamente de izquierda o derecha. La caja de bornes contiene: la bornera principal y el regulador.

2.1.7. SISTEMA DE ACOUPLE - RODAMIENTO

La serie G2R ha sido desarrollada de tal manera de lograr indistintamente un acoplamiento a uno o dos cojinetes sin necesidad de desmontar la máquina. Un simple cambio de tapa permite tener una configuración B3/B14 o B2. A su vez dentro de la posibilidad B2 están previstas todas las posibilidades de SAE Volante-Cubrevolante que usualmente requiere el mercado de los motores diesel. Además, bajo pedido puede hacerse acoplamientos especiales.

Los rodamientos utilizados son del tipo prelubricado y sellado, tal que no se requiere reengrase durante el funcionamiento.

2.1.8. VENTILACIÓN

Los generadores son autoventilados. El ventilador esta montado del lado del accionamiento. El aire entra a través de la rejilla de lado excitatriz e impulsado a través de esta y generador principal, para salir por las rejillas del lado acoplamiento. El ventilador es del tipo radial, tal que el sentido de giro es indistinto.

2.2. PERFORMANCE DE TRABAJO

2.2.1. PRECISIÓN Y TIEMPO DE REGULACIÓN DE LA TENSIÓN

La tensión de salida en condiciones estacionarias tiene una precisión de $\pm 0,5\%$ en cualquier condición de factores de potencia comprendidos entre 0 (sobreexcitados) y 1 y es independiente de la temperatura del generador.

2.2.2. SOBRECARGA

Los generadores están diseñados para cumplir con las normas de sobrecargas sin sobrecalentamientos: pero, bajo estas condiciones de sobrecarga no es posible garantizar la precisión establecida de la regulación de la tensión. Cuando se conectan motores es permisible una sobrecarga doble de la corriente nominal por no más de 20 segundos. Aumentar los valores nominales de potencia de un generador, mediante la admisión de aire de refrigeración a menor temperatura que la fijada, es únicamente aceptado mediante acuerdo previo con el fabricante.

2.2.3. CORTOCIRCUITO

Si se produce un cortocircuito franco en los bornes principales del generador tendremos inicialmente la máxima corriente de cortocircuito. Su valor de pico es independiente del sistema de excitación. La corriente de cortocircuito que continuará, sí depende del sistema de excitación.

El sistema de excitación utilizado en los generadores hace que la corriente en cortocircuito prolongados sea mayor de dos veces y medio del valor nominal. Como tiempo máximo admisible de cortocircuito debe tomarse 3 segundos.

2.2.4. TRABAJOS EN PARALELO

Todos nuestros generadores tiene bobinados amortiguador y consecuentemente pueden trabajar en paralelo con la red o con otros generadores.

Además, en principio, sincronizaciones defectuosas deben ser evitadas ya que pueden dañar la máquina; se han previsto protecciones para los rectificadores contra estas fallas, pero es imposible alcanzar una total seguridad.

Si se requiere un neutro común para operar con un sistema en paralelo, necesitan una reactancia en el punto neutro, la que puede ser omitida si el voltaje de las fases de los generadores en paralelo o de la línea están libres de armónicas, o si únicamente se usan generadores idénticos en paralelo. La series G2R 160 y G2R 200 no incluye el equipamiento para la puesta en paralelo. Si es necesario, puede agregarse bajo pedido. Para este caso se debe cambiar el regulador por un AVC 63 – 7 1A, el estator de excitatriz y agregar un transformador de intensidad.

Los alternadores G2R 280 SA, SB y SC, tampoco incluyen este dispositivo, pero para este caso se necesita solo el transformador y la resistencia; además deberán observarse las siguiente prescripciones:

2.2.4.a) TRABAJO EN PARALELO CON LA RED (ver planos correspondientes para cada caso)

En esta forma de operación, a fin de obtener una caída de tensión dependiente de la carga reactiva, un transformador estabilizador se incorpora a la fase W. Tiene una relación .../1A y se conectan entre los terminales 1 – 2 del regulador AVC 63 – 7 1A, incluye un potenciómetro para el ajuste de la caída de tensión mencionada. Para las máquinas 3 × 220 V doble estrella, se incorporan dos transformadores (ver plano 19688).

En el momento de trabajo de paralelo la distribución correcta de la corriente activa depende solamente del control del motor de accionamiento, en cambio la distribución de la carga reactiva es una función de las condiciones que prevalecen de excitación del generador. Esto puede modificarse por variaciones del ajustador de tensión de referencia que el cliente puede intercalar en los bornes 6 – 7 (AVC 63 – 7 1A).

Resulta evidente que cuando se utiliza la caída de tensión reactiva la precisión de $\pm 0,5\%$ de la tensión de salida, no es válida.

2.2.4.b) OPERACIÓN EN PARALELO DE GENERADORES IDÉNTICOS

Si se utilizan generadores idénticos en características y operando en paralelo, una distribución de la carga reactiva se obtiene a través de la caída de tensión reactiva.

IMPORTANTE

Para todos los casos de marcha en paralelo se recomienda utilizar el siguiente procedimiento:

- A) Verificar la existencia y funcionamiento de la protección de potencia inversa.
- B) Abrir el puente conectado a 1 – 2 en el AVC 63 – 7 1A para habilitar la resistencia de caída reactiva.
- C) Previo a la primer maniobra de puesta en paralelo, igualar el valor de la tensión del generador con el de las barras mediante el pote incorporado al regulador e identificado como "VOLTS" (CW TO INCREASE); o con el ajuste de tensión de referencia a distancia si lo tuviera.
- D) Una vez en carga, si el valor del factor de potencia es menor al nominal, se debe corregir variando la resistencia de caída reactiva.
- E) En estas condiciones el generador deberá asumir sucesivos trabajos en paralelo, SIN MODIFICAR NINGÚN ELEMENTO DE CONTROL, salvo variaciones anormales en las barras a los cuales se conecta.

2.2.5. ELIMINACIÓN DE INTERFERENCIAS RADIALES

Si no se requiere expresamente los generadores cumplen con el grado "G" establecidos en las normas. Lógicamente, los generadores pueden suministrarse a pedido con grados más elevados "N" o "K" de dicha norma. La conexión de estos dispositivos de filtro están incorporados en el diagrama de conexión interna provistos con la máquina. Cuando se mida la resistencia de aislación es necesario desconectar estos condensadores.

2.2.6 AJUSTE DE TENSIÓN DE REFERENCIA

Los generadores tienen previsto la conexión de un potenciómetro externo que permite variar la tensión de salida dentro del $\pm 5\%$.

| Regulador | Bornes | Potenciómetro |
|---------------|--------|----------------------|
| AVC 63 – 2,5A | 6 – 7 | 5 k Ω - 2 W |
| AVC 63 – 4 A | 6 – 7 | 10 k Ω - 2 W |
| AVC 63 – 7 1A | 6 – 7 | 1,5 k Ω - 2 W |

Este ajuste puede montarse sobre la misma caja de bornera o bien a distancia en el tablero de comando del equipo. Se suministra solo bajo pedido y para generadores que funcionan en paralelo se recomienda bloquearlo luego de la primer maniobra (Ver párrafo 2.2.4.), teniendo acceso únicamente personal autorizado.

2.2.7. EXCITACIÓN

Automáticamente la máquina se autoexcita por imanación remanente debido a la conexión serie de las excitatrices con el regulador, el voltaje residual de estos generadores es mucho más alto que en generadores sin excitatriz. El valor de esta tensión residual puede variar considerablemente y depende fundamentalmente de las propiedades del acero usado en el núcleo de la excitatriz. Depende además, lógicamente, del estado de excitación anterior.

Por esto, si debe ejecutarse alguna tarea en un generador "brushless" es absolutamente indispensable parar la máquina antes de realizar cualquier tarea. La desconexión del campo no es suficiente.

2.3. REGULADOR DE TENSIÓN

El regulador de tensión debe:

*Mantener constante independiente de la carga la tensión en los bornes del generador para marcha aislado y producir la caída de tensión necesaria para una correcta marcha en paralelo.

*Estabilizar la tensión frente a fluctuaciones debida a variaciones de carga de corta duración. La tensión alterna trifásica del bobinado auxiliar es rectificadora y transmitida en forma controlada al bobinado de la excitatriz.

La serie G2R 280/315 utilizan los reguladores AVC 63 – 7 1A, la serie G2R 160 G2R200 200SAA los AVC 63 – 2.5A y la serie G2R 200 SA/SD/MB/MD los AVC 63 – 4A, que trabajan con las siguientes características:

2.3.1. FRECUENCIA

Ambos reguladores pueden trabajar con 50 ó 60 Hz; en el AVC 63 – 7 1A se debe tener en cuenta en que estado se encuentran los bornes 50 - COM. **Puenteado 50 – COM:** 50 Hz.; **Abierto 50 - COM:** 60Hz. En el AVC 63 – 4, los bornes se denominan HZ1-HZ2 y trabajan de la misma manera. Además poseen compensación para baja frecuencia a partir de 2 ciclos menores a los nominales, la cual mantiene aproximadamente constante la relación u/f. El regulador AVC 63 – 2.5 no dispone de dicho puente, por lo que admite directamente ambas frecuencias, pero se debe ajustar el “corner” donde empieza a actuar la compensación de baja frecuencia con el potenciómetro u/f, en cada caso.

2.3.2. TENSIÓN

La máquina puede trabajar en diferentes tensiones y frecuencias. El esquema de conexiones y tensiones así como las disposiciones físicas se observan en los planos siguientes:

| Alternador | Regulador | Esquemas de conexiones salida derecha de cables de potencia (visto del lado accionamiento) | | Esquemas de conexiones salida izquierda de cables de potencia (visto del lado accionamiento) | |
|---------------------|---------------|--|-------------|--|-------------|
| | | | | | |
| G2R 160 G2R 200 SAA | AVC 63 – 2.5 | 19486 | 19488-19490 | 19487 | 19489-19491 |
| G2R 200 SA/SD/MB/MD | AVC 63 – 4A | 19492 | 19494 | 19493 | 19495 |
| G2R 200 | AVC 63 – 7 1A | 19498 | 19496 | 19499 | 19497 |
| G2R 280/315 | AVC 63 – 7 1A | 19498 | 19500 | 19499 | 19501 |

MUY IMPORTANTE

De ser necesario cambios en las tensiones: para obtener el nuevo valor de tensión de debe respetar los planos y luego de esto ajustar con máquina en marcha, el pote incorporado al regulador e identificado como "VOLTS".

2.3.3. FUSIBLE

En los cables de alimentación se conecta un fusible de 5,0 A – 240 Vca - tipo 3AG de 6,3 x 32 mm, colocado sobre un porta fusible externo (tipo cuna). El regulador AVC 63 – 4 tiene un fusible de 5 x 20 mm incorporado.

MUY IMPORTANTE

En caso de manipuleo de fusible, hacerlo siempre con la máquina detenida

2.3.4 AJUSTE DE TENSIÓN INCORPORADO

Un potenciómetro interno (Screw-drive pre-set) identificado como "VOLTS" permite el ajuste de la tensión.

2.3.5. AJUSTE DE ESTABILIDAD

Es posible con pote interno similar al anterior. No obstante el mismo ya fue calibrado en banco de prueba y solamente se permite su modificación mediante la presencia del personal autorizado (todos los reguladores lo tienen, excepto AVC 63 – 2.5).

2.3.6

Para generadores con regulador Grameyer ver instructivo adjunto al manual.

3. VERIFICACIONES PREVIAS AL MONTAJE

Esta sección suministra información sobre desembalaje, inspección, almacenaje, fundación, ubicación, alineación, conexiones eléctricas, acoplamiento y dirección de rotación.



3.1. RECEPCIÓN

3.1.1.

Una vez recibido el generador verificar prolijamente sino se produjeron daños durante el transporte. Si se verificara alguna lesión del embalaje informar de inmediato a la Compañía de Transporte y al fabricante al fin de permitir a este realizar el reclamo correspondiente a la Compañía de Seguro.

3.1.2.

Las eslingas deben sujetarse en las agarraderas para transporte del generador y en ningún caso por el eje. La descarga y emplazamiento deben realizarse cuidadosamente evitando golpes o impactos.

3.2. ALMACENAMIENTO

3.2.1.

Debe evitarse el almacenaje en lugares abiertos o húmedos.

3.2.2.

A fin de evitar improntas en las pistas de rodamientos elegir un lugar libre de vibraciones o aislar la máquina de las mismas. Girar periódicamente el rotor.

3.3. FIJACIÓN PARA EL TRANSPORTE

Para las máquinas construidas con un solo cojinete (B2) se despachan con elementos de fijación que unen la brida con los discos de acoplamiento.

3.4. UBICACIÓN

Emplazar el generador en un lugar con buena admisión de aire, limpio y fresco. El recinto debe ser seco y la máquina fácilmente accesible. Evitar la recirculación del aire (el aire que sale ya caliente no debe mezclarse con el de ingreso para refrigeración).

3.5. CONEXIÓN

3.5.1.

Medir la tensión generada de las tres fases corriente alterna en los bornes principales U, V, W.

3.5.2.

Conectar el conductor neutro al terminal N.

3.5.3.

Sólo los planos provistos con el generador tienen validez y comprometen al fabricante. Referirse a estos planos para ubicar los terminales, bornera y elementos que se indican en este manual.

3.5.4.

Lubricar ligeramente con vaselina los terminales que conectan los bornes del generador con la línea y ajustar fuertemente los tornillos y tuercas a la bornera.

3.5.5.

Disponer los cables y conductores de manera que la distancia entre ellos y la caja sea la máxima posible.

3.5.6.

Conectar la masa: a tal fin se utiliza uno de los agujeros de fijación

3.6. ACOPLAMIENTO

3.6.1.

Usar solamente acoplamientos con superficie de contacto bien mecanizada. El acople debe transmitir solo momento torsor y no transmitir ninguna componente de otro sentido.

3.6.2.

Asegurar que cuando se acopla el generador al motor de accionamiento por medio de acople rígidos o elásticos, la línea que pasa por el eje geométrico de ambos sea una recta, es decir que debe lograrse una perfecta alineación de la máquina.

3.7. SENTIDO DE GIRO

3.7.1.

El normal es según el sentido de las agujas del reloj mirando la máquina del lado del accionamiento.

3.7.2.

Según las normas de aplicación los bornes del generador están marcados en orden alfabético cuando el sentido de giro es el indicado en (3.7.1.); los terminales UVW concuerdan con la secuencia cronológica de las tres fases. Esta regla es válida para todas las máquinas independientemente de su capacidad o tensión, y aún cuando la máquina ha sido diseñada para girar en el sentido contrario de las agujas del reloj.

3.7.3.

La autoexcitación automática es independiente del sentido de giro.

4. VERIFICACIONES PARA LA PUESTA EN SERVICIO

4.1. INSPECCIONES

4.1.1.

Antes de poner en servicio el generador después del montaje para su ensayo de rotación, o después de un largo período de parada fuera de servicio, la máquina debe limpiarse concienzudamente. Retirar cualquier material residual del embalaje que pudiera quedar adherido a la máquina.

4.1.2.

El generador debe ser anclado adecuadamente a la fundación.

4.1.3.

Eliminar todos los elementos de fijación colocados para el transporte.

4.1.4.

Asegurarse que todas las piezas del acoplamiento estén posicionadas correctamente y que las instrucciones de mantenimiento hayan sido observadas.

4.1.5.

Verificar y confirmar que todas las conexiones eléctricas se han realizado según los diagramas suministrados con la máquina. Confirmar que la conexión de las borneras del generador es la correcta.

4.1.6.

Si el grupo tiene ajustador de control remoto instalado verificar su instalación correcta.

4.1.7.

Verificar que los terminales que conectan a la red estén correctamente acomodados y fijados en la caja de bornes de manera tal que impidan fogonazos o cortocircuitos.

4.1.8.

Verificar la puesta a masa del generador

4.1.9.

Verificar la resistencia de aislación de todos los bobinados con un megóhmetro de 500 a 1000 Volt (valor mínimo de aislación 1 M Ω). Este control debe efectuarse sobretodo en puestas en marcha luego de un largo período con la máquina detenida.

4.2. ARRANQUE

Después de que todas las inspecciones han sido completadas satisfactoriamente, el generador está listo para la primera puesta en servicio. Cuando gira hasta alcanzar la velocidad nominal va excitando su campo. Alcanzada la velocidad nominal esta listo para trabajar y poner bajo carga.

4.3. AJUSTE DE TENSION

En el banco de prueba el fabricante ensayó el generador ajustando la tensión de salida al valor requerido por la orden de compra. Una calibración posterior en el lugar de trabajo no es necesaria, salvo para la primera maniobra de puesta en paralelo (Ver párrafo 2.2.4.)

4.4. GENERADORES QUE TRABAJAN AISLADOS

Para esta condición (marcha independiente) puentear los bornes 1 – 2 del regulador AVC 63 – 7 1A. Normalmente de fábrica el generador se despacha con este puente colocado que deberá retirarse para marcha en paralelo.

4.5. GENERADORES TRABAJANDO EN PARALELO

Ver párrafo 2.2.4.

5. VERIFICACIONES DE MANTENIMIENTO

5.1.

Es necesario periódicamente quitar del generador el polvo, aceite y suciedad que puede haberse acumulado en su interior.

5.1.1.

Realizar estas tareas con la máquina parada.

5.1.2.

Si la limpieza en seco no es suficiente, usar agentes de limpieza que no afecten la aislación. Se aconseja uso de solventes de uso eléctrico con secado a temperatura ambiente.

5.1.3.

Los generadores que cubren servicios de emergencia (stand-by) deben ponerse en carga durante 2 a 3 hs. periódicamente no dejando transcurrir más de 2 a 3 meses, dependiendo ello de la humedad ambiente.

5.2.

Las máquinas tienen cojinetes standard sellados y prelubricados que no requieren mantenimiento. Deben ser reemplazados después de 20.000 horas de trabajos, o en caso de ruidos o temperaturas anormales.

6. LISTADO DE FALLAS MÁS FRECUENTES

6.1. Tensión del generador oscila

| Fallas.- | Verificaciones y Soluciones.- |
|--------------------------------|--|
| La velocidad del motor varía.- | Revisar regulador de velocidad del motor.- |

6.2. El generador no se autoexcita

| Fallas.- | Verificaciones y Soluciones.- |
|--|--|
| El magnetismo residual es muy bajo.- | Aplicar una excitación externa (bornes +, -) mediante batería, desde 5 hasta 12 V y hasta que la tensión de salida se incremente automáticamente. NOTA: Si se usa la batería de arranque del diesel desconectar el borne a masa.- |
| La velocidad del motor no es la correcta.- | Ajustar la velocidad.- |
| El circuito principal del excitación esta interrumpido.- | Verificar conexiones.- |
| El varistor está destruido.- | Desconectar el varistor y verificar.- |
| Falla en el regulador.- | Reemplazar el regulador y enviarlo al fabricante.- |

6.3.

El generador no alcanza al voltaje nominal

| Fallas.- | Verificaciones y Soluciones.- |
|---|---|
| Los rectificadores rotantes están destruidos.- | Verificar los diodos y reemplazar si es necesario.- |
| La velocidad del motor no es la correcta.- | Ajustar la velocidad.- |
| Fusible sobre el borne 3 del regulador quemado. | Cambiar fusible.- |
| Falla en el regulador.- | Reemplazar el regulador.- |

6.4.

El generador entrega en vacío al voltaje nominal pero cae la tensión en carga.-

| Fallas.- | Verificaciones y Soluciones.- |
|--|---|
| Los rectificadores rotantes están destruidos.- | Verificar los diodos y reemplazar si es necesario.- |
| La velocidad cae demasiado.- | Revisar regulador de velocidad del motor.- |

6.5.

Cae la tensión a cero estando el generador a tensión nominal.

| Fallas.- | Verificaciones y Soluciones.- |
|---------------------------------------|--|
| Actuó protección de sobreexcitación.- | Detener la máquina, verificar fusible. Poner en marcha y verificar si se autoexcita.- |
| Falla en el regulador.- | Reemplazar el regulador.- |

7. LISTA DE REPUESTOS ALTERNADORES G2R 160, 200, 280 y 315

| Repuesto | Descripción.- | Repuesto | Descripción.- |
|----------|---|----------|---|
| 001 | Carcaza con estator.- | 011 | Discos acoplamiento (B2).- |
| 002 | Rotor principal.- | 012 | Rodamiento lado accionamiento (B3/B14).- |
| 003 | Rotor excitatriz bobinado.- | 013 | Rodamiento lado excitatriz.- |
| 004 | Estator excitatriz.- | 014 | Bornera salida potencia completa.- |
| 005.a | Escudo lado accionamiento (B2).- | 014.1 | Bornera 3 bornes |
| 005.b | Escudo lado accionamiento (B3/B14).- | 014.2 | Bornera 6 bornes |
| 006 | Escudo lado excitatriz.- | 014.3 | Puente bornes neutro |
| 007 | Ventilador.- | 014.4 | Puente bornes media fase |
| 008.a | Protección salida de aire lado accionamiento (B2).- | 014.5 | Borne de conexión U V W |
| 008.b | Protección salida de aire lado accionamiento (B3/B14) .- | 015 | Conjunto rectificador rotante (completo).- |
| 008.c | Protec. salida de aire lado acc. IP23 (B2).- | 016 | Portafusible.- |
| 008.d | Protección salida de aire lado accionamiento IP23 (B3/B14) .- | 017 | Fusible.- |
| 009.a | Caja bornes completa.- | 018 | Regulador de Tensión.- |
| 009.b | Caja bornes completa (G2R 200 SAA).- | 019.a | Arandela retén interior (B3/B14).- |
| 010 | Cubo acoplamiento (B2).- | 020 | Tapón pasa-cable |

Ver planos: G2R 160 N° 19751; G2R 200 N° 19752; G2R 280 N° 19753; G2R 315 N° 19754

IMPORTANTE: A cada pedido de repuesto se debe indicar el modelo y el N° de máquina.

EJEMPLO: Ventilador para G2R 280 MC/4 - N° 26004/3248 - Repuesto N° 007.

8. PLANOS DE CONEXIONADO REGULADORES

| Alternador | Regulador | Esquemas de conexiones salida derecha de cables de potencia | | Esquemas de conexiones salida izquierda de cables de potencia | |
|---------------------|-------------|---|-------------|---|-------------|
| | | | | | |
| G2R 160 G2R 200 SAA | AVC 63-2.5 | 19486 | 19488-19490 | 19487 | 19489-19491 |
| G2R 200 SA/SD/MB/MD | AVC 63-4A | 19492 | 19494 | 19493 | 19495 |
| G2R 200 | AVC 63-7 1A | 19498 | 19496 | 19499 | 19497 |
| G2R 280/315 | AVC 63-7 1A | 19498 | 19500 | 19499 | 19501 |



INSTRUCTION MANUAL FOR USE AND MAINTENANCE
SYNCHRONIC MACHINES SERIES G2R 160/200/280/315 FOUR POLES BRUSHLESS
INSTRUCTION MANUAL

1. GENERAL

These instructions have by objective to serve the personal in charged of installing, connecting and maintaining the generator. Besides this manual gives you instructions about spare parts in case that needs a reparation work.

These generators are according with the norms CEI IEC 60034, VDE 0530, NF C51-100-111 and 112, BS 4999-5000 complementing other specifications that were not thought when were produced

2. INTRODUCTION TO THE STUDY OF THE SYNCHRONIC “G2R” MACHINE

2.1. CONSTRUCTION

The generator can be divided in a lot of components that provide different functions, that are going to be describe in the following paragraphs

2.1.1. PRINCIPAL MACHINE

2.1.1.a) Stator

The frame with the stator was made in a welded iron structure. The magnetic core with the winding are host in the frame. The wires of the winding are inserted one by one in a almost close slot shape. The isolations of the winding are class H. The winding are firmly fixed and connected to the terminals without intermediate conductors, avoiding a joint and the possibility of wrong contacts.

2.1.1.b) Rotor

The polar rotor has the excitation's winding. The polar core is made by thin laminations. The damper cage allows good running, in case of unbalanced charges and parallel operation. The coils edges are supported by axial bars and in the middle, between the poles, seized with special gags, designed to oppose the centrifugal forces.

2.1.2. EXCITER

2.1.2.a) STATOR

It's a three-phase A.C. rotating armature generator type. It's attached to the shield on the exciter side of the machine. The laminated stator makes the poles that holds the winding exciter field.

2.1.2.b) ROTOR

The armature of this exciter was put in the axis of the machine, manufactured with thin laminations of metal sheet. The winding of enamelled wire is a three-phase with a not accessible neutral and feed a rectifier composed by six diodes connected in star bridge.

The diodes are grouped every 3, in 2 shooting plaques, one positive and other negative, electrically isolated between them and to ground. Every plaque is connected to the polar rotor excitation winding terminals, and parallel between them, is installed an over voltage protectors 20K type.

2.1.3. AUXILIARY WINDING OF EXCITATION (G2R 160 AND G2R 200 SAA NON AVAILABLE)

Situated on the same slots that the principal stator winding, it has an auxiliary winding which generate a voltage needed to feed the regulator of voltage in normal running or short-circuit. Isolation specially designed isolate from the principal winding and ground.

2.1.4 TYPES OF PROTECTION

The normal execution is IP20S/IP23S (DIN 40050)

2.1.5 CONSTRUCTIVE FORM

The three-phase brush less G2R generator type is conformed by the principal machine, in which includes the auxiliary winding, an A.C. three phase exciter with rotating rectifier and a static voltage regulator.

2.1.6 TERMINAL BOX

Is situated on top of the alternator on the exciter side. The power wire entrance can be done by both sides, right or left. The terminal box has: the main terminal board and the regulator.

2.1.7 COUPLING SYSTEM – BEARING

The G2R series has been developed in such way to get a coupling with 1 or 2 bearings, without the necessity of disassembly the machine. Just a small change on the top to get a B3/B14 or B2 configuration. Once in B2 option there are all the SAE (flywheel and housing) possibilities that usually require a diesel motors market. Also, under period can be done special couplings.

The bearings used are pre-lubricated and sealed, so won't be needed to put grease for lifetime. It is necessary to change the bearing at the 20000 hours of use.

2.1.8 VENTILATION

The generators are self ventilated. The fan is on the drive side. The air gets in through the grille over the exciter side and is pushed through it and the principal generator, to go out by the grille, on the coupling side. The fan is radial type so, it can rote to both sides.

2.2. PERFORMANCE

2.2.1. VOLTAGE AND TIME OF REGULATION

The static voltage regulation is $\pm 0,5\%$ in any conditions of power-factor between 0 (over excited) and 1, and not depend of the generator temperature.

2.2.2. OVERLOAD

The generators are designed to pass the overload norms, but under this conditions is not possible guarantee the regulation voltage . For starting motor is possible to have an overload of two times the nominal current, for no longer than 20 seconds.

Add the nominal values of power of a generator, letting the air refrigeration at less temperature than the established, is just accepted with a previous agreement with the manufacturer.

2.2.3. SHORT-CIRCUIT

If there is a short-circuit in the principal terminals generator, it will have firstly the maximum current of short-circuit. It's tip's value is independent from the excitation system. On the other hand, the permanent short-circuit current, depends on the excitation system. The excitation system used by generators makes that the permanent short -circuit current bigger than two times and a half of the nominal value. As maximum time of the short-circuit must take 3 seconds.

2.2.4. PARALLEL OPERATION

All our generators have a damper cage , so that, they can run in parallel with the net or with other generators. Since the G2R 280 MA/4 model, is normal the parallel-device.

The G2R 160/200 series not include parallel-device but it can be order by request, in this case, it must be change the exciter and voltage regulator by an AVC 63 – 7 1A, adding also one current transformer. On the other hand, the G2R 280 SA, SB y SC, only need one current transformer and the resistor (see drawing 19689 for special two transformers connection, double star $3 \times 220V$ machines).

Also, at first, wrong synchronisation must being avoid. They can damage the machine. There is protections for the rectifier against this fails but is impossible have total security.

If it is request a common neutral to operate with a parallel system, it will need a reactance, which could be leave out if the voltages on the generator's phases are free of harmonic, or same generator type are used.

Also mind the following considerations:

2.2.4.a) PARALLEL OPERATION WITH THE MAIN

This kind of operations, in order to have a tension drop depending of the reactive charge, one stabiliser transformer is incorporated to the W phase before the outgoing terminal. It has a relation $\dots /1A$ and is connected the 1 – 2 regulator terminals which includes a potentiometer that allows the adjustment of this drop.

At the moment of parallel running, the correct distribution of the active current depends just on the engine control activation, on the other hand, reactive charge distribution it's a function of the generator's excitation conditions.

This could be modify by variations on the tension adjuster reference, in which the customer can intercalate in the 6 – 7 leads (voltage regulator AVC 63 – 7 1A). Obviously when is used a reactive drop of tension, the regulation voltage, is not valid.

2.2.4.b) PARALLEL OPERATIONS WITH EQUAL GENERATORS

If a equal generator is used in parallel, a distribution of reactive charge is obtain through a drop of reactive tension

IMPORTANT

In all cases of parallel run is recommend to do the next procedures:

- A) Check the existence and the good running of the protection of inverse power.
- B) Open the circuit breaker 1 – 2 from the AVC 63 – 7 1A (lets the reactive drop resistance on).
- C) Previous the first step of put it in parallel, equalise the value of tension of the generator with the bars using the incorporated potentiometer to the regulator, identify as “VOLTS”
- D) Once in charge, if the value of power is lesser than the nominal, It should correct by changing the resistance connected to the terminals 1 – 2.
- E) In this conditions the generator should assume consecutive parallel runs, without charge any element of control, except for abnormal variations of the bars in which is connected.

2.2.5. ELIMINATION OF RADIAL INTERFERENCE

The generators carry out a “G” degree as is established in the standards. Logically, generators can be supply, as a request, with higher degrees. “N” or “K”. The connections of this filter mechanism are available on the pane provided with the machine. When the resistance of isolation is measure, it will be request to turn off this capacitor.

2.2.6. REFERENCE VOLTAGE ADJUSTMENT

The generators are provide with the connection of an external potentiometer as a reference voltage adjustment that lets change the voltage between +/-5%. This adjustment can be put on the same terminal box control panel. This equipment it’s supplied just by request, for generators that runs in parallel is recommend to block it after the first use (see paragraph 2.2.4.), having access only authorised personal.

| Regulator | Connections | Potentiometer |
|----------------|-------------|---------------|
| AVC 63 – 2.5 A | 6 – 7 | 5 kΩ – 2 W |
| AVC 63 – 4 A | 6 – 7 | 10 kΩ – 2 W |
| AVC 63 – 7 1A | 6 – 7 | 1.5 kΩ – 2 W |

2.2.7. EXCITATION

The generators are self excited by remnant magnetism, the residual voltage is a lot higher in generator without exciter. This residual value can change importantly, depending basically in the previous excitation and the quality of the ferromagnetic lamination. So that, if any chore has to be executed in a brush less generator is absolutely indispensable to stop the machine, before to do any work. The field disconnection is not enough.

2.3. AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR (AVR)

The A.V.R. should:

- Maintain constantly independent from the charge, the voltage on the terminals of the generator for the isolated work and to produce the drop of tension needed for a correct parallel operation.
- Make stable the tension against wavering caused by the variations of charges of short period. The three-phase alternates the voltage of auxiliary winding is rectify and transmitted in a controlled way to the winding of the exciter

The G2R 280/315 series use the regulator AVC 63 – 7 1A; the G2R 160, G2R 200 SAA series the AVC 63 – 2.5A; and the G2R 200 SA/SD/MB/MD the AVC 63 – 4A. The machine can operate with different voltages and frequencies.

2.3.1 VOLTAGES

The connection and voltages graphics are on drawings:

| Alternator | Regulator | Right outlet power wires (coupling side) connection diagrams | | Right outlet power wires (coupling side) connection diagrams | |
|---------------------|---------------|--|-------------|--|-------------|
| | | | | | |
| G2R 160 G2R 200 SAA | AVC 63 – 2.5 | 19486 | 19488-19490 | 19487 | 19489-19491 |
| G2R 200 SA/SD/MB/MD | AVC 63 – 4A | 19492 | 19494 | 19493 | 19495 |
| G2R 200 | AVC 63 – 7 1A | 19498 | 19496 | 19499 | 19497 |
| G2R 280/315 | AVC 63 – 7 1A | 19498 | 19500 | 19499 | 19501 |

VERY IMPORTANT

If you need to change voltage to obtain a new value of voltage, you must follow the mentioned drawings, and after this, adjust it with the machine running, the potentiometer incorporated to the regulator and identify as "VOLTS" to the wished value that must be in the range indicated on the plane.

2.3.2 FREQUENCIES

All regulators admit 50 or 60 HZ operation. The AVC 63 – 7 1A must have short-circuited 50 – COM leads for 50 HZ condition, otherwise the regulator will function on 60 HZ. The AVC 63 – 4 has HZ1 – HZ2 leads, which use the same criteria. Also they have a frequency compensation which improve load pickup performance by restraining voltage recovery until frequency has also started to recover. This compensation maintain constant u/f.

The AVC 63 – 2.5 admit both frequencies, but u/f must to be adjust each time the main frequency change.

2.3.3 FUSE

It's situated outside the regulator, it's type: 5.0 A – 240 Vca – 3AG 6.3 × 32 mm. Only AVC 63 – 4A has a 5 × 20 mm incorporated fuse.

VERY IMPORTANT

In case of to change the fuse, do it with the machine off.

2.3.4

For generators with Grameyer regulator, see instructive attached to the manual.

3. PREVIOUS CHECKING OF THE ASSEMBLING

This section gives information about unpacking, inspection of the stuff, localisation, line up, electrical connections, ensemble and direction of rotating.

3.1. RECEPTION

3.1.1.

When you get the generator, check if it had a problem during the transportation. If it does, call immediately the shipping company and the manufacturer, so they will be able to claim to the insurance company.

3.1.2.

The lift should be put through the handles, never do it by the axis.

The discharge and position should be done carefully avoiding hits or impacts.

3.2. STORAGE

3.2.1.

Should avoid the storage in open or wet places.

3.2.2.

To avoid marks in the bearing track, chose a place free of vibrations or isolate of them. Also turn periodically the rotor.

3.3. FIXATION FOR TRANSPORTING

The machines built with just one bearing (B2) are shipped with fixation's items that joins the bridle with the coupling disc.

3.4. LOCATION

Establish the generator in a place with good air admission, clean and fresh. That place should be dry and the machine easy to get. Avoid the re-flux of air (the air that comes out shouldn't get mix the fresh air for refrigeration)

3.5. CONNECTION

3.5.1.

Measure the generated voltage on the three-phase , in the main terminal "U", "V" and "W". If is a mono-phase, between "U" and "V".

3.5.2.

Plug in the neutral conductor to the "N" terminal.

**3.5.3.**

Just the drawing provides with the generator are valid and compromise the manufacturer.

3.5.4.

Lubricate lightly with vaseline the connection terminals (generator – electrical supply), and adjust strongly the screws and nuts to the terminal board.

3.5.5.

Put wires and conductors in such way to get the maximum distance between them and the box.

3.5.6.

Plug the terminal ground.

3.6. COUPLING**3.6.1.**

Use only coupling with surface contact well mechanised. The Joint must transmit just torso, any other component must be avoided.

3.6.2.

Make sure that when the generator is coupling to operating engine by hard or elastic coupling, the both lines that goes through the geometric axis, should be a straight line.

3.7. TURNING DIRECTION**3.7.1.**

The normal turning direction is CLOCKWISE looking the machine from the operating side. An Inverse direction is possible too.

3.7.2.

The application standards of the generator's terminals are marked in alphabetical order. When the turning direction is the indicated in 3.7.1; the terminals "U", "V" and "W" go with the chronological sequence. This rule is valid for all the machines, separately of it capacity or voltage and even when the machine has been designed to rotate in the CONTERCLOCKWISE direction.

3.7.3.

The self excitation is independent from the rotation direction.

4. STARTING UP**4.1 PRELIMINARY CHECKS****4.1.1.**

Before to put the generator on service, after the assembling for it rotation's test, or after a long period of non use, out of service, the machine must be clean with conscience. Take out any residual material, from the shipping that could be stick on the machine.

4.1.2.

Make sure that the generator turns freely over the bearing.

4.1.3.

The generator should be fitted appropriately to the foundation.

4.1.4.

Eliminate all fixation's elements used for the shipping

4.1.5.

Make sure that all the coupling parts are well positioned and, the maintenance instructions has been observed

4.1.6.

Verify and check that all electric connections has been done following the supplied diagrams. Check if the connection of the generator's terminals are the correct one

4.1.7.

If the Gen Set has an adjuster by remote control installed, check out for a correct installation

4.1.8.

Verify that terminals that connect to the main are correctly arranged and fixed to the terminal board, so will avoid flashes or short-circuits

4.1.9.

Check the generator ground.

4.1.10.

Verify the resistance of isolation of all the winding with a megohmmeter of 500 to 1000 volts. Minimum value 1Mohm. This check has to be done after a long period without using the machine, before turn it on again.

4.2. STARTING UP

After all inspections has been done carefully, the generator is ready to be put on service for first time. When It's rotating to get the nominal velocity, Its field will be exciting. When the generator is on nominal velocity, it's ready to operate.

4.3. ADJUSTMENT OF VOLTAGE

In the testing room the manufacturer tested the generator, adjusting the voltage at the require value on the order.

4.4. GENERATOR WITH PARALLEL DISPOITIVE THAT OPERATE ISOLATED

For this condition (single running) close 1 – 2 from the AVC 63 – 7 1A. Normally, the factory ships the generator with a bridge that will retire for march in parallel.

4.5 PARALLEL OPERATION

(see 2.2.4. paragraph)

5. VERIFICATION OF MAINTENANCE

5.1.

Is necessary periodically take out the dust, fuel oil, and dirt, that could be accumulated inside.

5.1.1.

All this chores must to be done with the machine off.

5.1.2.

If a dry cleaning is not enough, use cleaning instruments that do not affect the isolation. Is recommend to use solvents of electrical use, and let it dry out with the ambient temperature.

5.1.3.

The generators that cover the emergency services (stand by), must stay on charge for about 2 or 3 hours periodically without letting go more than 2 or 3 months (depending on the ambient moistness)

5.2.

The machines have seal, pre-lubricated, standard bearing that don't require maintenance. It's must be change after 20000 hours or in case of high temperatures or noises.

6 POSSIBLE FAULTS AND THEIR CORRECTION

6.1.

The voltage oscillates or is unstable

| Fault | Verification and solution |
|------------------------------|---------------------------------------|
| The engine's velocity change | Check the engine's velocity regulator |

6.2.

Voltage falls to zero when the generator is on nominal voltage

| Fault | Verification and solution |
|--|---|
| Over-excitation protection was Working Regulator is failing | Turn off the machine, check the fusible. Turn on and see if it auto excite Replace the regulator |

6.3.

The generator doesn't auto excite

| Fault | Verification and solution |
|--|---|
| The residual magnetism is a lot below the normal | Apply an external excitation (terminals +,-) through the battery, from 5 to 12 volts and until the outlet voltage rise automatically. NOTE: If is used the uprooting battery of the diesel, unplug the negative binding post |
| The velocity of the engine is not correct | Adjust the velocity |
| The principal circuit of the excitation is interrupted | Check connections |
| The varistor is destroyed Fault on the regulator | Unplug the varistor and verify Change the regulator and send it to the manufacturer. |

6.4.

The generator doesn't reach the nominal voltage

| Fault | Verification and solution |
|-----------------------------------|---|
| The rectifiers are destroyed | Verify the diodes and change them if is necessary |
| The motor velocity is not correct | Adjust the velocity |
| The regulator's fusible is burnt | Change fusible |
| The regulator is failing | Change regulator |

6.5.

Correct no load voltage, but low at load condition

| Fault | Verification and solution |
|---------------------------------------|---|
| The rotating rectifiers are destroyed | Verify the diodes and change them if is necessary |
| The velocity droop to much | Check the regulator of the engine's velocity |

7. SPARE PARTS G2R 160, 200, 280 AND 315 ALTERNATORS

| Spare part | Description.- |
|------------|-----------------------------------|
| 001 | Frame with stator.- |
| 002 | Main rotor.- |
| 003 | Exciter's rotor.- |
| 004 | Exciter's stator.- |
| 005.a | Flange B2.- |
| 005.b | Flange B3/B14.- |
| 006 | Exciter side shield.- |
| 007 | Fan.- |
| 008.a | Air outlet protection (B2).- |
| 008.b | Air outlet protection (B3/B14).- |
| 008.c | Air outlet protection IP23 (B2).- |

| Spare part | Description.- |
|------------|---------------------------------------|
| 008.d | Air outlet protection IP23 (B3/B14).- |
| 009.a | Terminal box.- |
| 009.b | Terminal box (G2R 200 SAA). - |
| 010 | Coupling (B2).- |
| 011 | Coupling disks (B2).- |
| 012 | Coupling side bearing (B3/B14).- |
| 013 | Exciter side bearing.- |
| 014 | Power outlet terminals.- |
| 014.1 | 3 connector terminals.- |
| 014.2 | 6 connector terminals.- |
| 014.3 | Neutral terminal bridge.- |
| 014.4 | Half phase terminal bridge.- |
| 014.5 | U V W connection terminal.- |
| 015 | Rotating rectifier.- |
| 016 | Fuse holder.- |
| 017 | Fuse.- |
| 018 | Voltage regulator.- |
| 019.a | Inside retention washer (B3/B14).- |
| 020 | Pass-cable stopper |

See drawing: G2R 160 N° 19751; G2R 200 N° 19752; G2R 280 N° 19753; G2R 315 N° 19754

IMPORTANT: each spare part order must include alternator model and serial number.

EXAMPLE: G2R 280 MC/4 FAN – SERIAL NUMBER N° 26004/3248.

8. REGULATORS CONNECTION DRAWING:

| Alternator | Regulator | Right outlet power wires connection diagrams | | Right outlet power wires connection diagrams | |
|---------------------|---------------|--|-------------|--|-------------|
| | | | | | |
| G2R 160 G2R 200 SAA | AVC 63-2.5 | 19486 | 19488-19490 | 19487 | 19489-19491 |
| G2R 200 SA/SD/MB/MD | AVC 63-4A | 19492 | 19494 | 19493 | 19495 |
| G2R 200 | AVC 63 – 7 1A | 19498 | 19496 | 19499 | 19497 |
| G2R 280/315 | AVC 63 – 7 1A | 19498 | 19500 | 19499 | 19501 |



PLANTA INDUSTRIAL y ADMINISTRACION
Rivadavia 1701- (2440) SASTRE
Pcia. Santa Fe. - Argentina
T.E. 0054-3406-480074
FAX 0054-3406-480007
e.mail: dbt@dbtsa.com.ar
<http://www.dbtsa.com.ar>

PERIODO DE GARANTIA

El período de garantía para alternadores es de doce meses desde que la máquina está lista para ser despachada y el lugar de recepción o entrega es en nuestra planta.

DEFECTOS POSTERIORES A LA ENTREGA

Se repararán o reemplazarán alternadores dentro del período de garantía si fueron utilizados, instalados o almacenados en forma correcta, o bien debido a fallas de fabricación o traslado. Todas las identificaciones y números deberán estar intactas para hacer efectiva la garantía.

No nos hacemos responsables por el costo que se podría ocasionar en remoción o colocación de cualquier parte o alternador enviados a nosotros para inspección o debido a un reemplazo.

No nos hacemos responsables por defectos de nuestros productos que han sido reparados, alterados o ajustados por personal ajeno a la empresa.

No nos hacemos responsable por alternadores de segunda mano, o bien artículos no construidos, aunque suministrados por nosotros, estos últimos serán regidos por sus respectivas garantías si las tuviesen.

Todos los reclamos por alternadores deberán contener una detallada descripción del defecto, el número de serie, fecha de la compra, nombre y dirección del vendedor. En el caso de partes de repuesto, se deberá hacer referencia a la factura del mismo.

Nuestro juicio será definitivo en la resolución de cualquier reclamo, y el reclamante deberá aceptar nuestra decisión en lo concerniente a los defectos e intercambio del alternador o parte en cuestión.

Nuestra responsabilidad será absuelta por completo reparando o reemplazando como se describe anteriormente; y en caso de que la garantía no se hiciera efectiva, en ningún caso se excederá de la lista de precios actual para el reemplazo.

Nuestras cláusulas serán puestas en lugar de cualquier garantía o condición impuestas por terceros como especificaciones o locaciones particulares, no nos hacemos responsables por daños o pérdidas causadas debido a esta situación, así como de alternadores o partes dañadas debido a esto.

Para más informaciones contáctese con nuestro Departamento de Asistencia técnica

WARRANTY PERIOD

In respect of alternators the warranty period is twelve month from the date when the machine is ready for dispatch, the place of delivery is our plant.

DEFECTS AFTER DELIVERY

We will repair or replace alternators within the warranty period if the goods were used, installed or stored in a proper manner, or due to defective material, workmanship or transportation. All identification marks and numbers must be intact.

We shall not be liable for any expenses that may be incurred in removing or replacing any part sent to us for inspection or in fitting any replacement part supplied by us.

We shall not be liable for defects on products that have been repaired, adjusted or altered by any person except our authorized agents or ourselves.

We shall not be liable for any second-hand goods, proprietary articles or goods not of our own manufacture although supplied by us, such articles and goods being covered by the warranty (if any) given by the manufacturers.

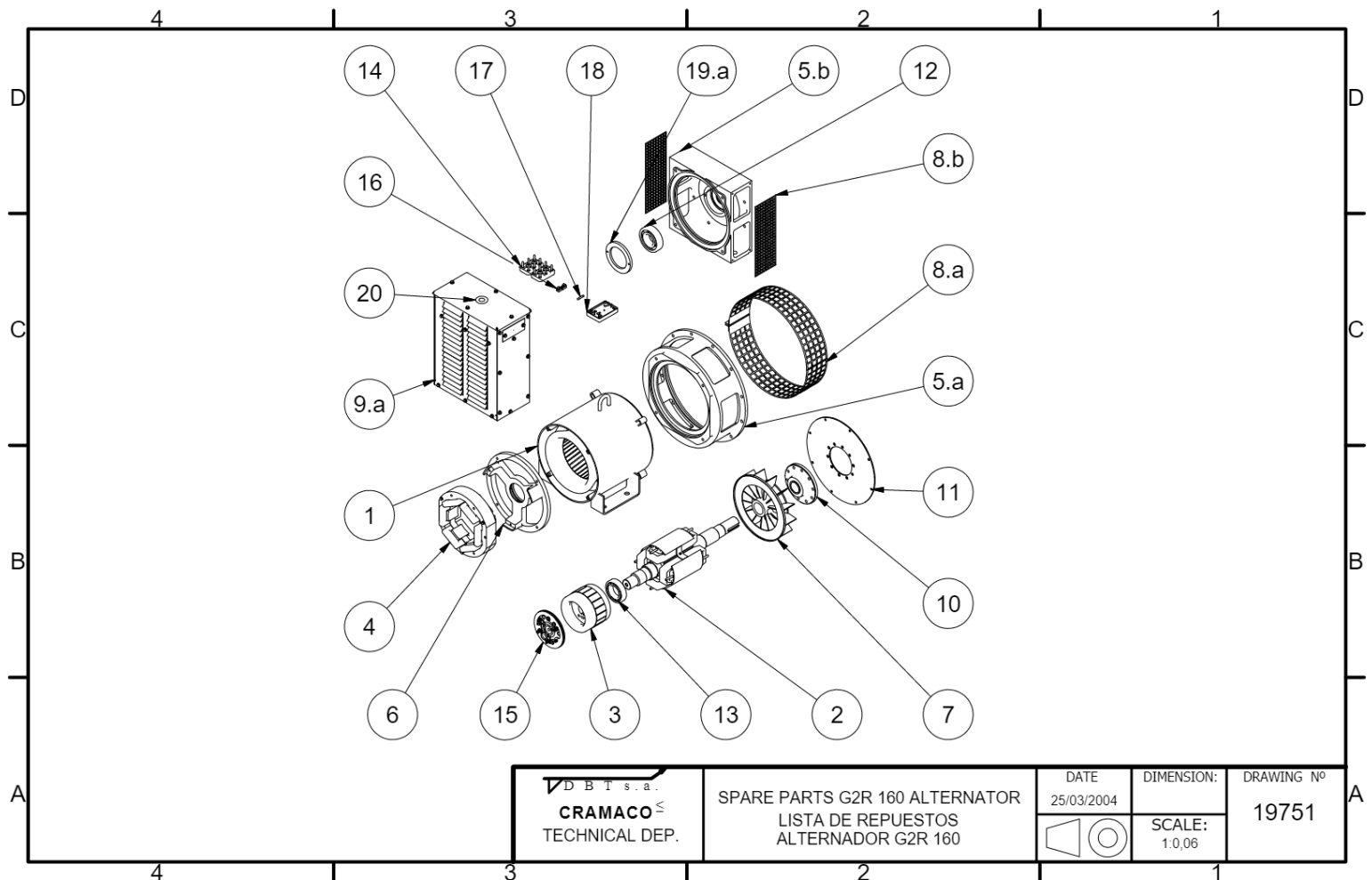
All claims must contain full particulars of the alleged defect. The description of the goods, the serial number, the date of purchase, and the name and address of the vendor. For spare parts, claims must contain the order reference under which the goods were supplied.

Our judgment, in all cases of claims, shall be final and conclusive and the claimant shall accept our decision on all questions as to defects and the exchange of a part or parts.

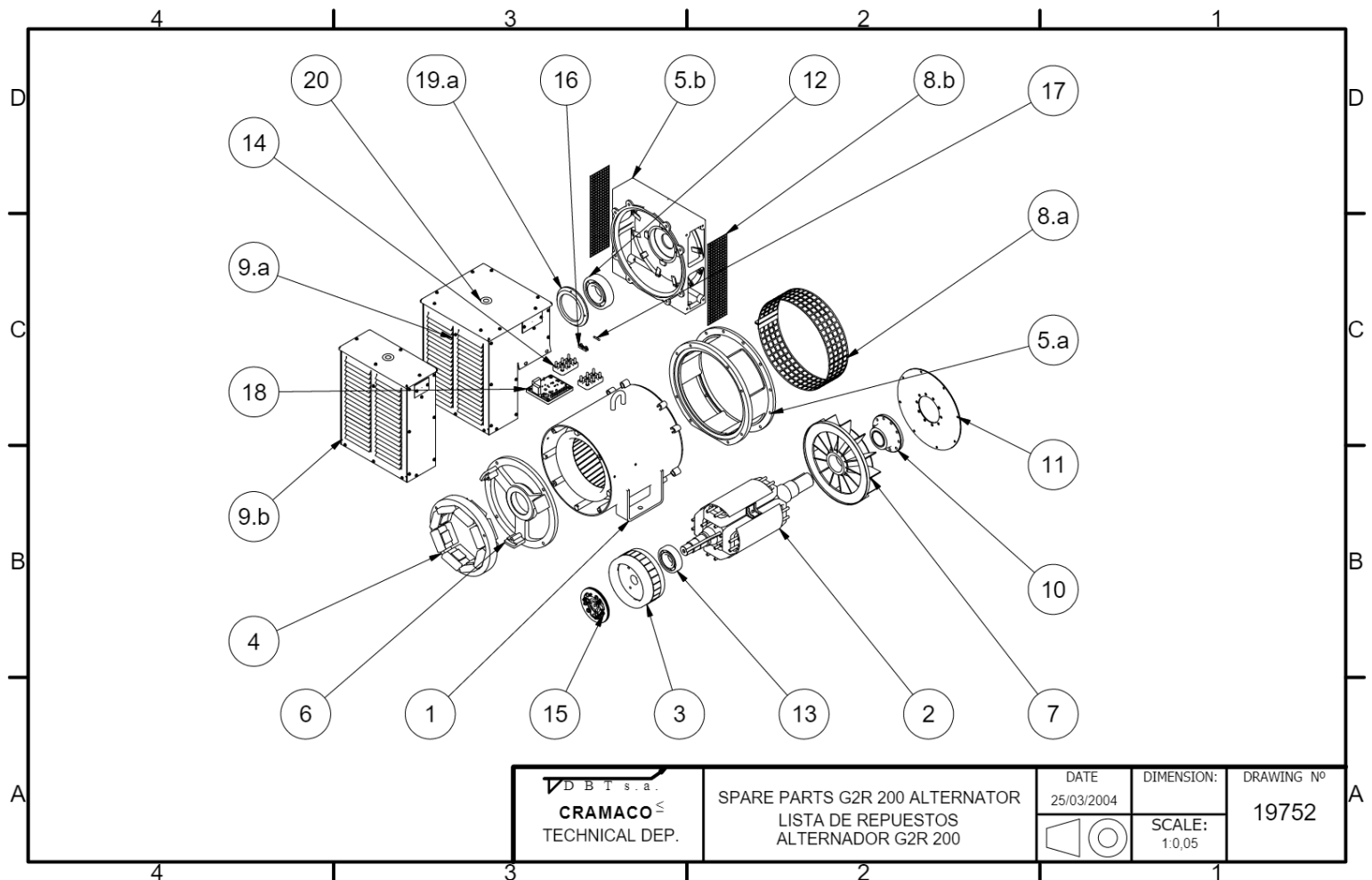
Our liability shall be fully discharged by either repair or replacement as above, and in any event shall not exceed the current list price of the defective goods.

Our liability under this clause shall be in lieu of any warranty or condition implied by law as to the quality or fitness for any particular purpose of the goods, and save as expressly provided in this clause we shall not be under any liability, whether in contract, tort or otherwise, in respect of defects in goods delivered or for any injury, damages or loss resulting from such defects or from any work undone in correction therewith.

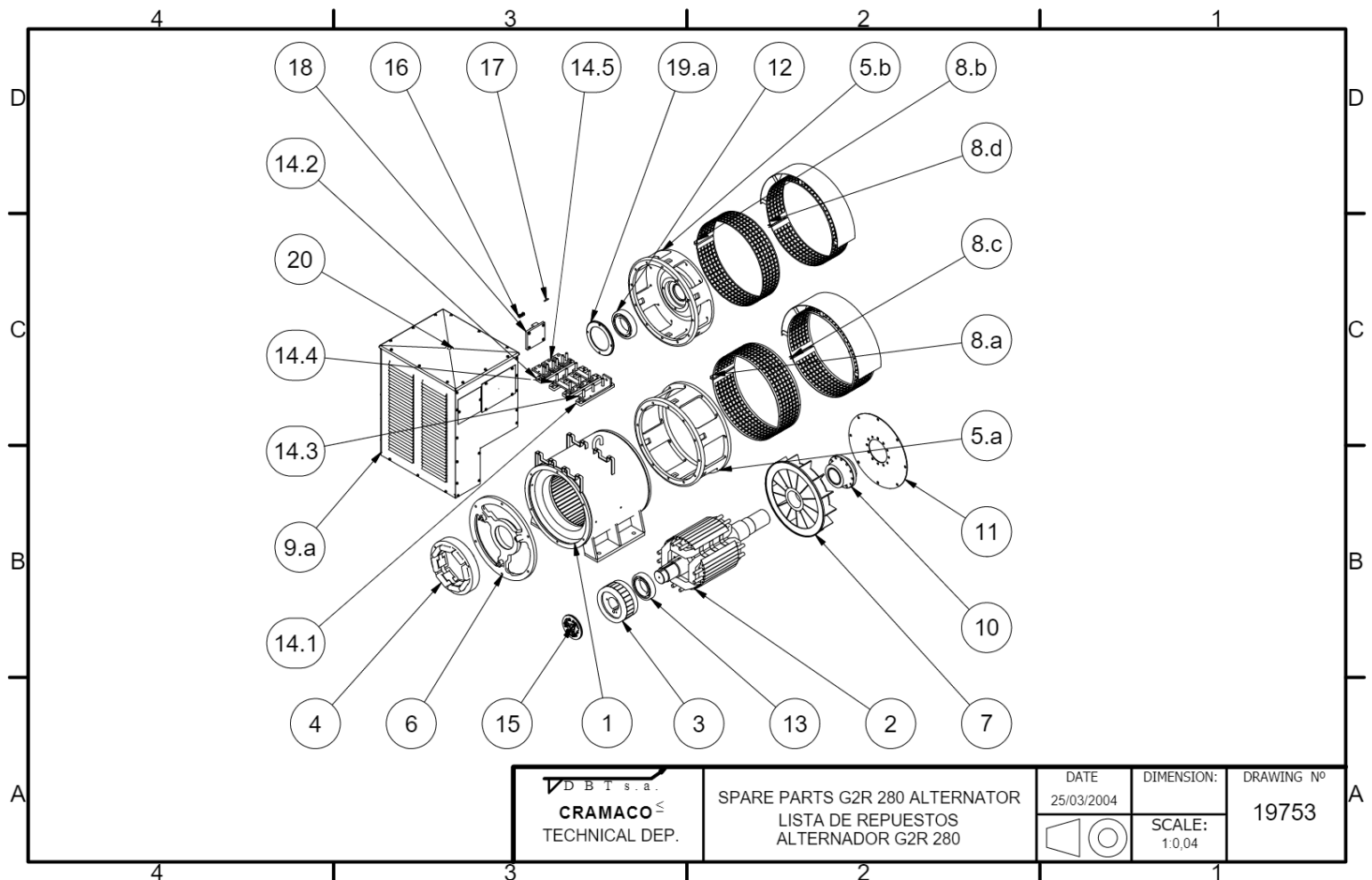
For further information call our Technical Assistance Department.





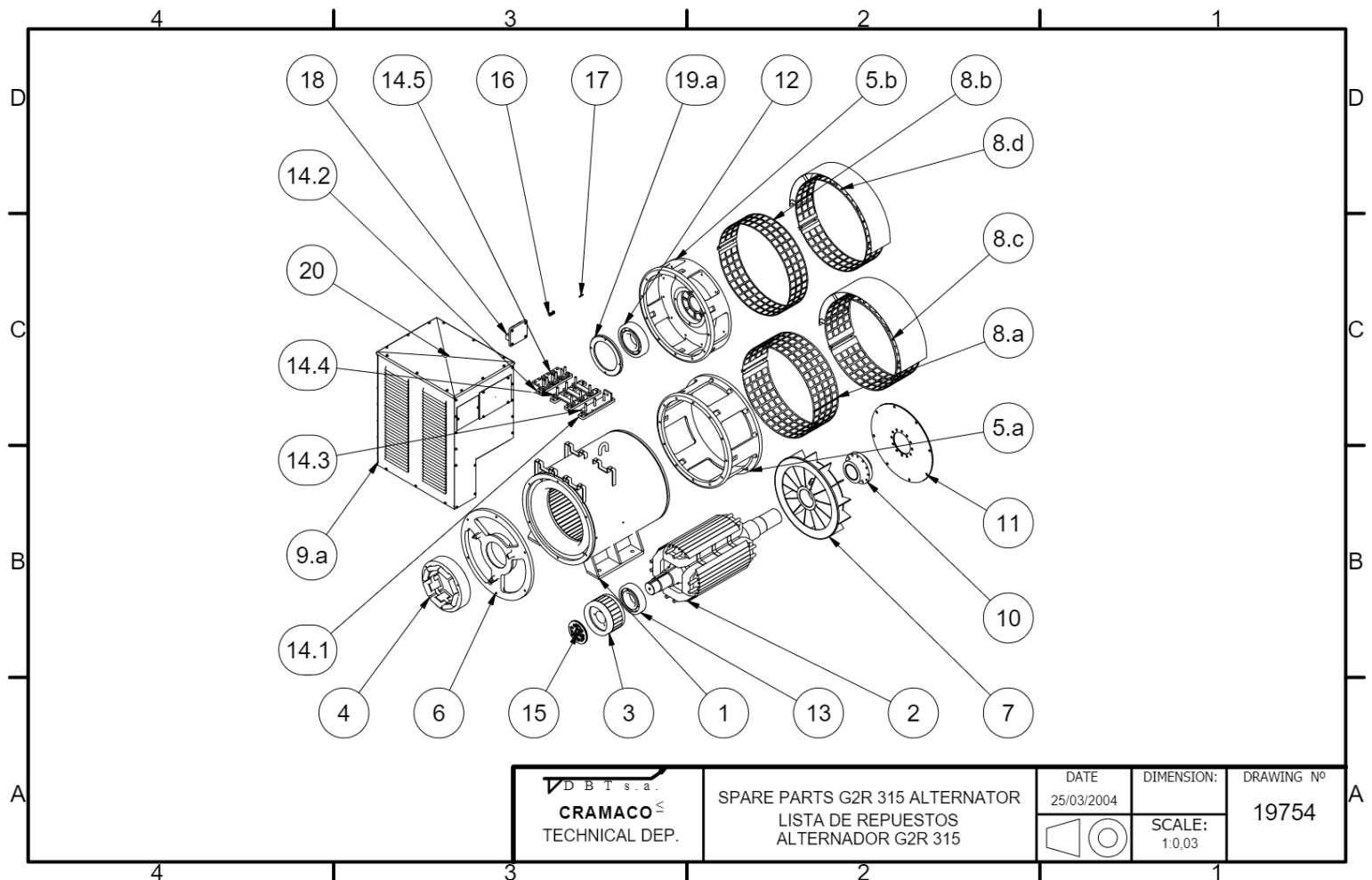
| | | | | | |
|---|--|--|--------------------|--------------------------------|---------------------|
| D B T s. a. CRAMACO TECHNICAL DEP. | SPARE PARTS G2R 160 ALTERNATOR LISTA DE REPUESTOS ALTERNADOR G2R 160 | | DATE 25/03/2004 | DIMENSION: SCALE: 1:0,06 | DRAWING Nº 19751 |
| | | | | | |



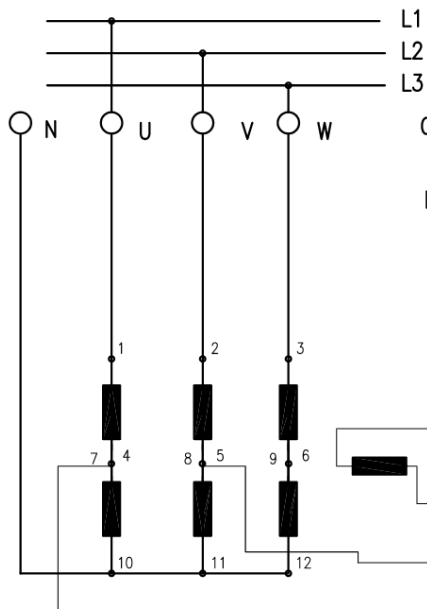
| | | | | |
|---|--|------------|------------|------------|
| D B T s. a. CRAMACO TECHNICAL DEP. | SPARE PARTS G2R 200 ALTERNATOR LISTA DE REPUESTOS ALTERNADOR G2R 200 | DATE | DIMENSION: | DRAWING N° |
| | | 25/03/2004 | SCALE: | 19752 |
| | | | | 1:0,05 |



| | | | | | |
|---|--|--|---|--------------------------------|---------------------|
|  CRAMACO TECHNICAL DEP. | SPARE PARTS G2R 280 ALTERNATOR LISTA DE REPUESTOS ALTERNADOR G2R 280 | | DATE 25/03/2004 | DIMENSION: SCALE: 1:0,04 | DRAWING N° 19753 |
| | | |  | | |



| | | | | | |
|---|--|--|--------------------|--------------------------------|---------------------|
| D B T s. a. CRAMACO TECHNICAL DEP. | SPARE PARTS G2R 315 ALTERNATOR LISTA DE REPUESTOS ALTERNADOR G2R 315 | | DATE 25/03/2004 | DIMENSION: SCALE: 1:0,03 | DRAWING Nº 19754 |
| | | | | | |



CLOCKWISE

ROTACION HORARIA

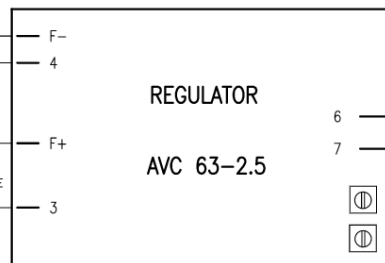
1 SI EL POTE EXTERNO NO SE USA, PUENTEAR 6 Y 7
IF POTENTIOMETER DON'T EXISTS, JOIN 6 AND 7

2 POTENCIOMETRO EXTERNO PARA REGULAR TENSION (OPCIONAL)
VOLTAGE REGULATION EXTERNAL POTENTIOMETER (OPTIONAL)

V. adj. POTENCIOMETRO AJUSTE TENSION EXTERNO
EXTERNAL VOLTAGE REGULATION POTENTIOMETER

UF ADJ. NO TOCAR EL POTENCIOMETRO (AJUSTADO EN FABRICA)

DO NOT TOUCH THIS POTENTIOMETER (TEST BENCH CALIBRATED)



ESTATOR

STATOR

ROTOR

RECTIFICADOR

RECTIFIER

EXCITATRIZ

EXCITER

CAMPO EXCITATRIZ

EXCITER FIELD

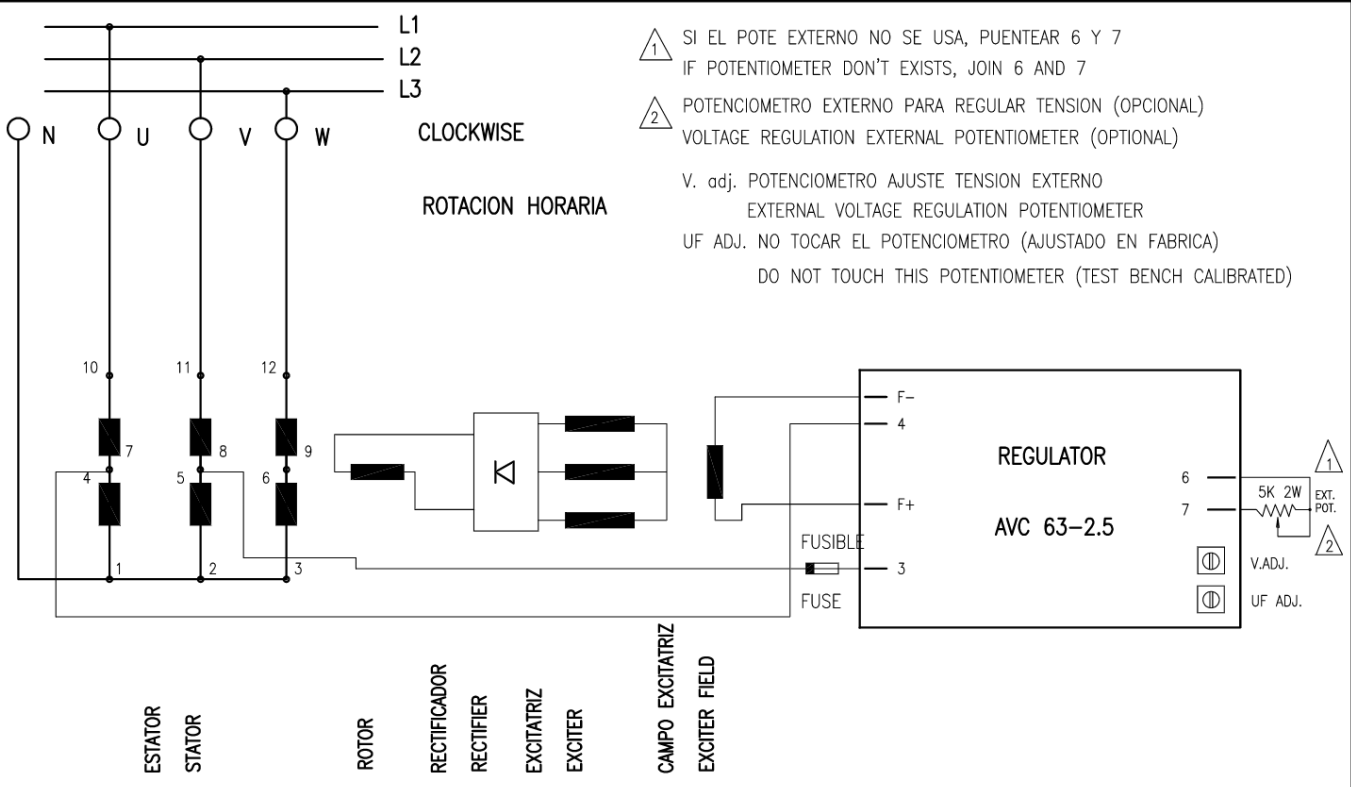
DBTs.a.
CRAMACO
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 160-200 (AVC 63-2.5)

DATE
FISCHER 9/5/2003

DIMENSION:
SCALE:

DRAWING N°
19486



1 SI EL POTE EXTERNO NO SE USA, PUENTEAR 6 Y 7
 IF POTENTIOMETER DON'T EXISTS, JOIN 6 AND 7

2 POTENCIOMETRO EXTERNO PARA REGULAR TENSION (OPCIONAL)
 VOLTAGE REGULATION EXTERNAL POTENTIOMETER (OPTIONAL)

V. adj. POTENCIOMETRO AJUSTE TENSION EXTERNO
 EXTERNAL VOLTAGE REGULATION POTENTIOMETER

UF ADJ. NO TOCAR EL POTENCIOMETRO (AJUSTADO EN FABRICA)
 DO NOT TOUCH THIS POTENTIOMETER (TEST BENCH CALIBRATED)

| | | | | |
|--|--|--------------------------|----------------------|----------------------------|
| DBTs.a. CRAMACO TECHNICAL DEP. | DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM G2R 160-200 (AVC 63-2.5) | DATE FISCHER 9/5/2003 | DIMENSION: SCALE: | DRAWING N° 19487 |
| | (Empty space for additional information) | | | |

B

A

A

1

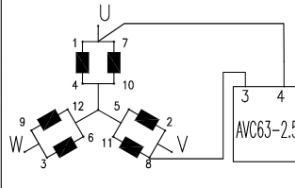
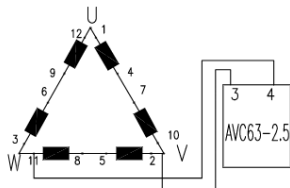
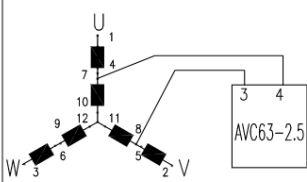
2

1

2

ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.
 ALTERNATORS G2R SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. POSSIBILITY OF CONNECTIONS AND VOLTAGES.

CONEXIONES
 CONNECTIONS



TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:50

380-415

220-240

190-208

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:50

220-240

220(110)-240(120)

110-120

TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:60

380-480

220-277

190-240

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:60

220-277

220-277

110-138

[M]

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
 CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
 CRAMACO®
 TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA
 RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
 G2R 160-200 (AVC 63-2.5)

DATE
 FISCHER 9/5/2003

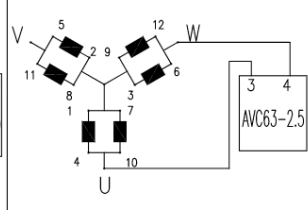
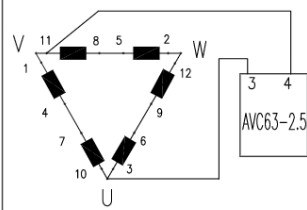
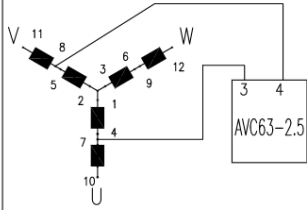
DIMENSION:
 SCALE

DRAWING N°
 19488

A G2R 160 - G2R 200 - AVC 63-2.5

ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.
 ALTERNATORS G2R SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. POSSIBILITY OF CONNECTIONS AND VOLTAGES.

CONEXIONES
 CONNECTIONS



TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:50

380-415

220-240

190-208

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:50

220-240

220(110)-240(120)

110-120

TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:60

380-480

220-277

190-240

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:60

220-277

220-277

110-138

M

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
 CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
 CRAMACO®
 TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA
 LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
 G2R 160-200 (AVC 63-2.5)

DATE

FISCHER 9/5/2003

DIMENSION:

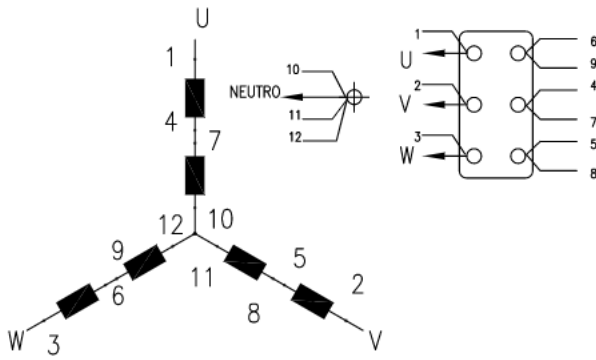
SCALE:

DRAWING N°

19489

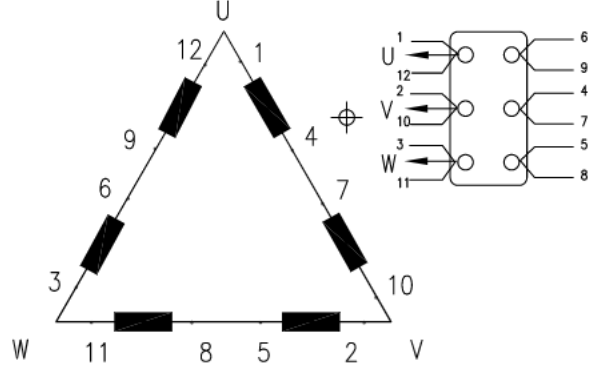
B

ESTRELLA SERIE - STAR SERIES G2R 160



A

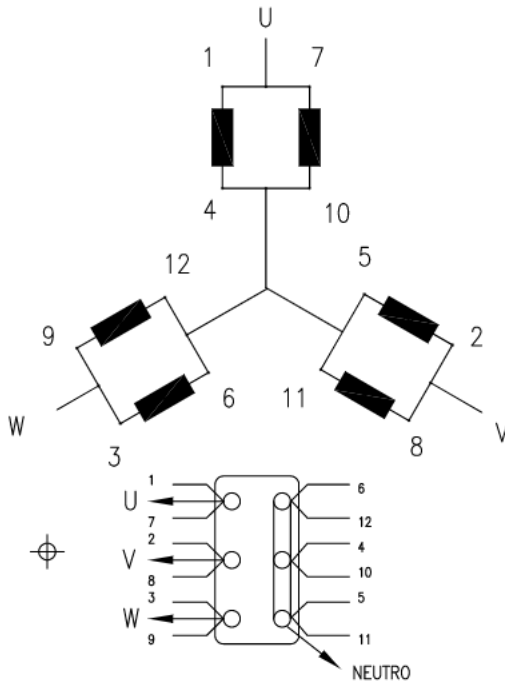
TRIANGULO SERIE - DELTA SERIES G2R 160



CARGA MONOFASICA (SINGLE PHASE) 220V EN V-W.

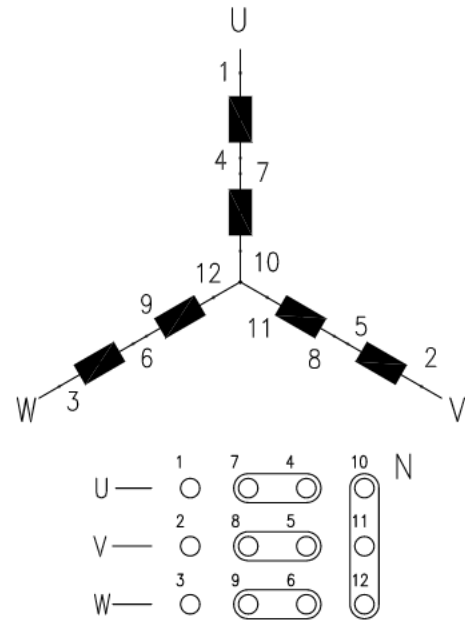
2

ESTRELLA PARALELO - STAR PARALLEL G2R 160



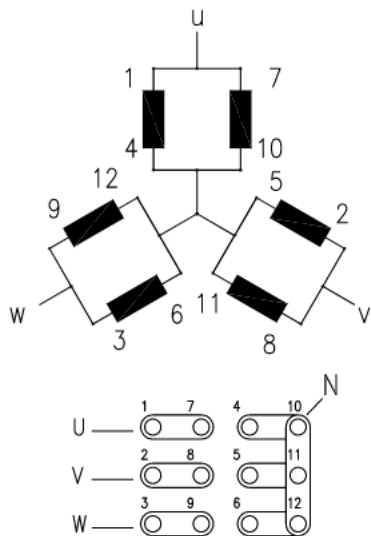
2

ESTRELLA SERIE - STAR SERIES G2R 200



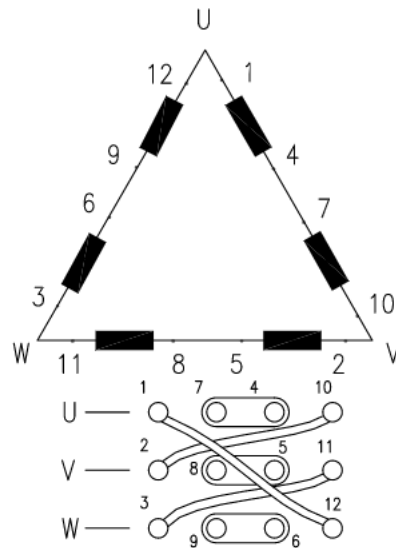
1

ESTRELLA PARALELO - STAR PARALLEL G2R 200



1'

TRIANGULO SERIE - DELTA SERIES G2R 200



CARGA MONOFASICA (SINGLE PHASE) 220V EN V-W.

DBTs.a.
CRAMACO
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA TERMINALES SALIDA DERECHA
RIGHT OUTLET TERMINALS DIAGRAM
G2R 160-200 (AVC 63-2.5)

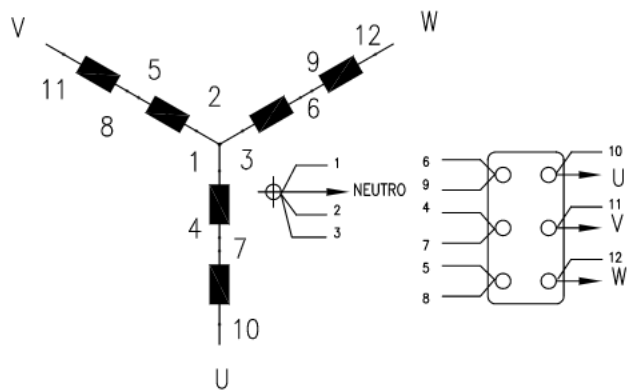
DATE
FISCHER 9/5/2003
SCALE

DRAWING N°
19490

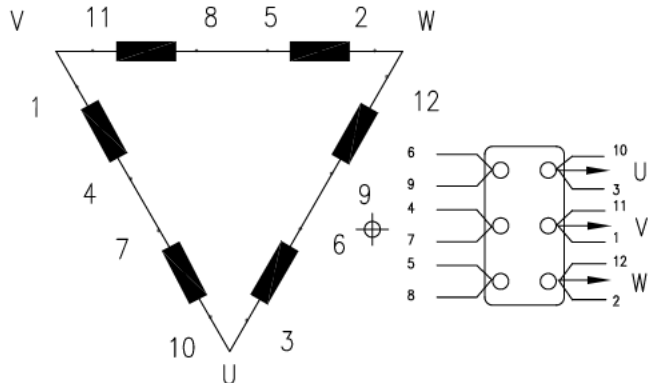
B

A

ESTRELLA SERIE - STAR SERIES G2R 160



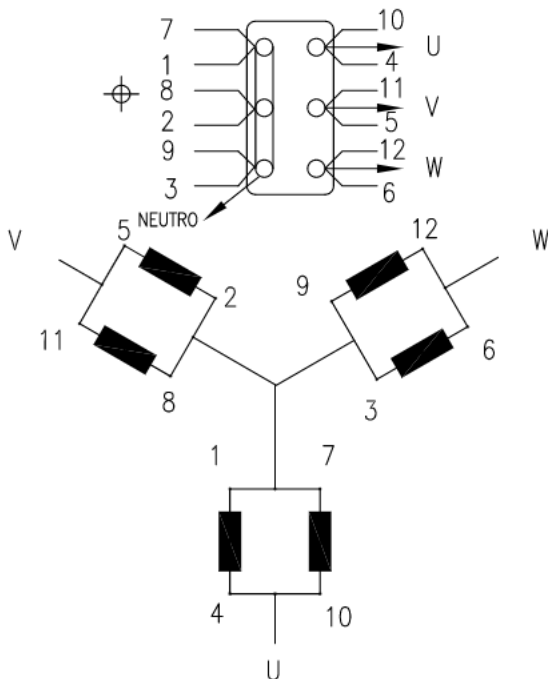
TRIANGULO SERIE - DELTA SERIES G2R 160



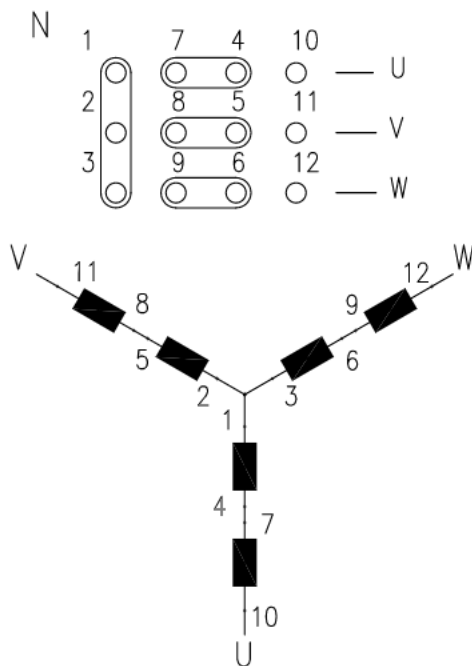
CARGA MONOFASICA (SINGLE PHASE) 220V EN V-W.

2

ESTRELLA PARELELO - STAR PARALLEL G2R 160

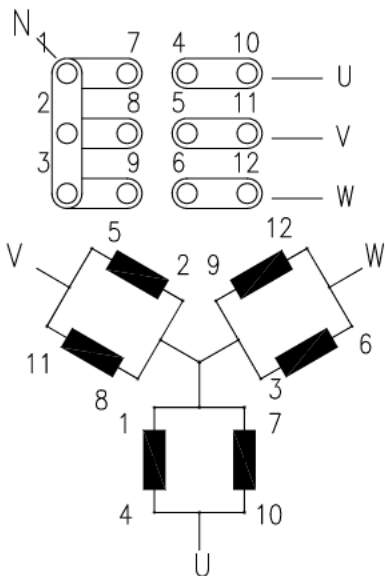


ESTRELLA SERIE - STAR SERIES G2R 200

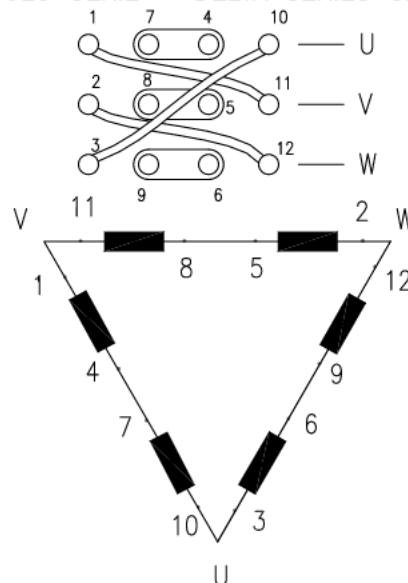


2

ESTRELLA PARELELO - STAR PARALLEL G2R 200



TRIANGULO SERIE - DELTA SERIES G2R 200



CARGA MONOFASICA (SINGLE PHASE) 220V EN V-W.

1

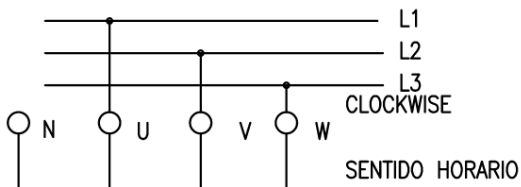
1'

DBTs.a.
CRAMACO®
TECHNICAL DEP.

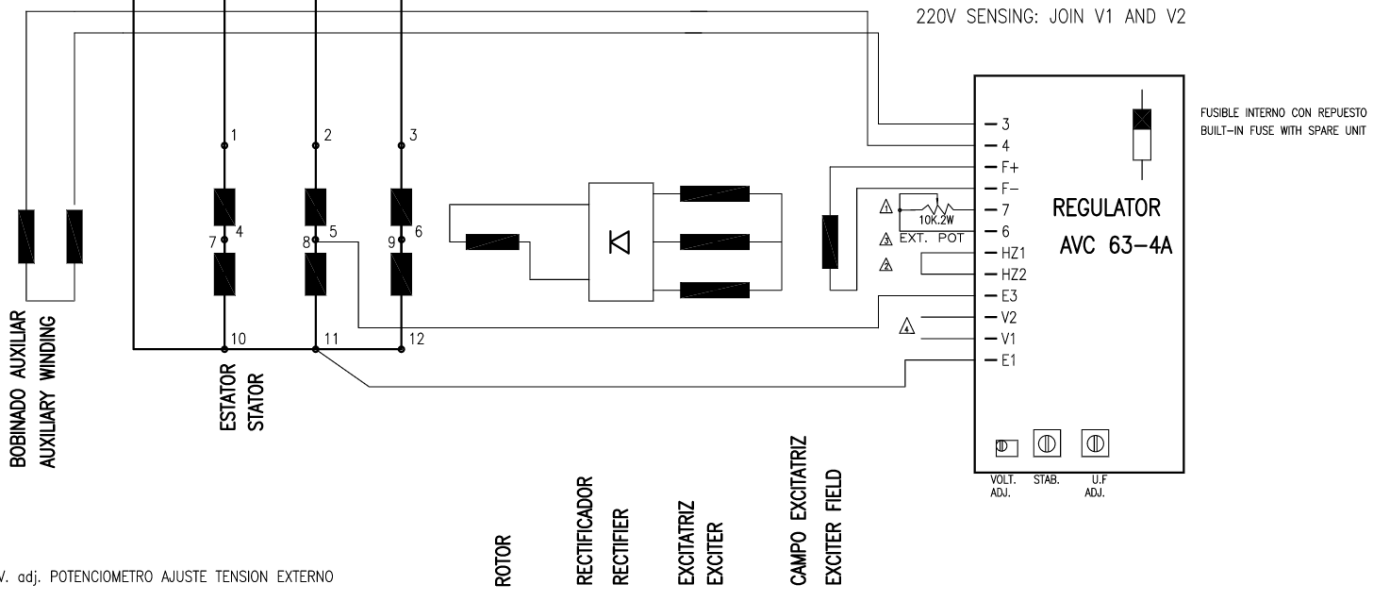
DIAGRAMA TERMINALES SALIDA IZQUIERDA
LEFT OUTLET TERMINALS DIAGRAM
G2R 160-200 (AVC 63-2.5)

DATE
FISCHER 13/5/2003
SCALE

DRAWING N°
19491



- ⚠ 1 SI EL POTE EXTERNO NO SE USA, PUENTEAR 6 Y 7
JOIN 6 AND 7, IF THE VOLTAGE REMOTE CONTROL DON'T WORKS
- ⚠ 2 HZ1-HZ2: PUENTEADO PARA 50HZ, ABRIR PARA 60 HZ
50 HZ DUTY: JOIN HZ1 AND HZ2
60 HZ DUTY: LEAVE HZ1 AND HZ2 SEPARATED
- ⚠ 3 POTENCIOMETRO EXTERNO PARA REGULAR TENSION (OPCIONAL)
VOLTAGE REMOTE CONTROL POTENTIOMETER (OPTIONAL)
- ⚠ 4 V1-V2: PARA SENSADO 220V PUENTEAR.
220V SENSING: JOIN V1 AND V2



V. adj. POTENCIOMETRO AJUSTE TENSION EXTERNO
EXTERNAL VOLTAGE REGULATION POTENTIOMETER

UF ADJ. ; STAB: NO TOCAR LOS POTENCIOMETROS (AJUSTADOS EN FABRICA)
DO NOT TOUCH THESE POTENTIOMETERS (TEST BENCH CALIBRATED)

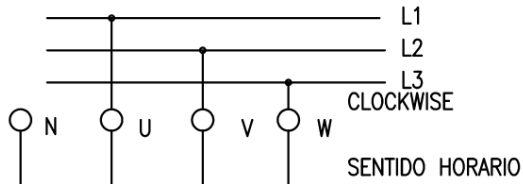
DBTs.a.
CRAMACO®
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 200 (AVC 63-4)

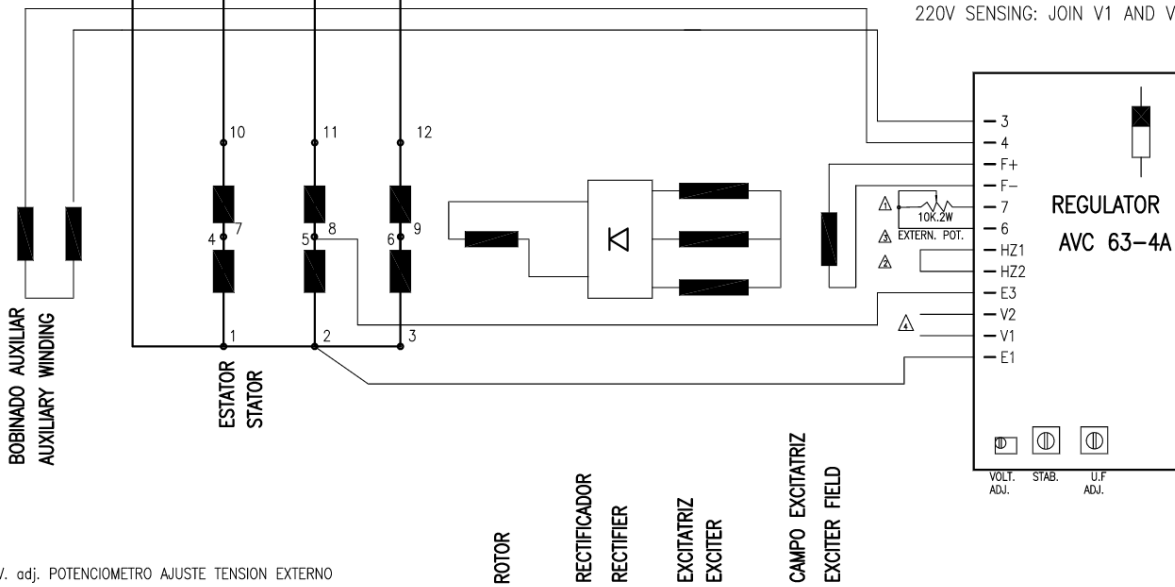
DATE
FISCHER 19/5/2004

DIMENSION:
SCALE:

DRAWING N°
19492



- ⚠ 1 SI EL POTE EXTERNO NO SE USA, PUENTEAR 6 Y 7
JOIN 6 AND 7, IF THE VOLTAGE REMOTE CONTROL DON'T WORKS
- ⚠ 2 HZ1-HZ2: PUENTEADO PARA 50HZ, ABRIR PARA 60 HZ
50 HZ DUTY: JOIN HZ1 AND HZ2
60 HZ DUTY: LEAVE HZ1 AND HZ2 SEPARATED
- ⚠ 3 POTENCIOMETRO EXTERNO PARA REGULAR TENSION (OPCIONAL)
VOLTAGE REMOTE CONTROL POTENTIOMETER (OPTIONAL)
- ⚠ 4 V1-V2: PARA SENSADO 220V PUENTEAR.
220V SENSING: JOIN V1 AND V2



V. adj. POTENCIOMETRO AJUSTE TENSION EXTERNO
EXTERNAL VOLTAGE REGULATION POTENTIOMETER

UF ADJ. ; STAB: NO TOCAR LOS POTENCIOMETROS (AJUSTADOS EN FABRICA)
DO NOT TOUCH THESE POTENTIOMETERS (TEST BENCH CALIBRATED)

ROTOR

RECTIFICADOR

RECTIFIER

EXCITATRIZ

EXCITER

CAMPO EXCITATRIZ

EXCITER FIELD

FUSIBLE INTERNO CON REPUESTO
BUILT-IN FUSE WITH SPARE UNIT

REGULATOR
AVC 63-4A

VOLT. ADJ. STAB. U.F. ADJ.

DBTs.a.
CRAMACO®
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 200 (AVC 63-4)

DATE
FISCHER 19/5/2004

DIMENSION:
SCALE:

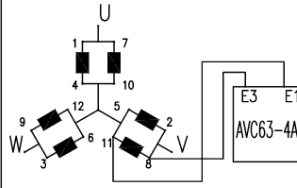
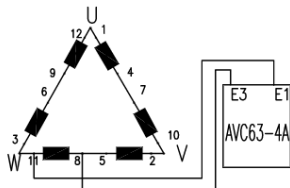
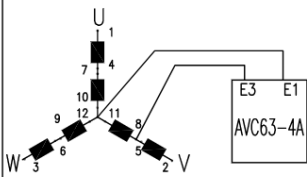
DRAWING N°
19493



A

ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.
 ALTERNATORS G2R SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. POSSIBILITY OF CONNECTIONS AND VOLTAGES.

CONEXIONES
 CONNECTIONS



TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:50

380-415

220-240

190-208

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:50

220-240

220(110)-240(120)

110-120

TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:60

380-480

220-277

190-240

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:60

220-277

220-277

110-138

[V]

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
 CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
 CRAMACO®
 DPTO.TECNICO

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA
 RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
 G2R 200 (AVC 63-4)

DATE
 FISCHER 9/5/2003

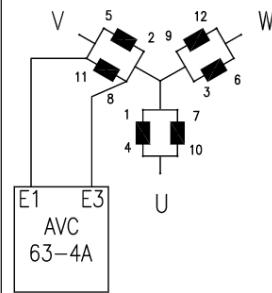
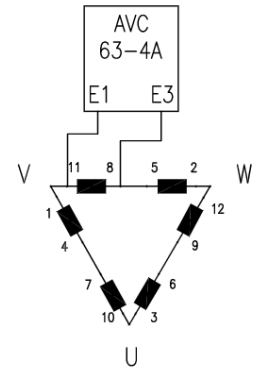
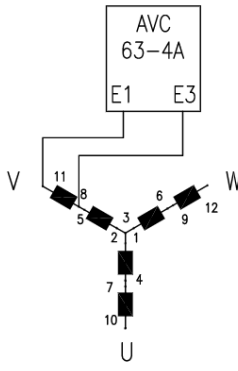
DIMENSION:
 SCALE

DRAWING N°
 19494

ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.
 ALTERNATORS G2R SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. POSSIBILITY OF CONNECTIONS AND VOLTAGES.

G2R 200 - AVC 63-4

CONEXIONES
CONNECTIONS



| | | | | |
|---------------------------------|-------|---------|-------------------|---------|
| TRIFASICA A THREEPHASE AT | Hz:50 | 380-415 | 220-240 | 190-208 |
| MONOFASICA A SINGLE PHASE AT | Hz:50 | 220-240 | 220(110)-240(120) | 110-120 |
| TRIFASICA A THREEPHASE AT | Hz:60 | 380-480 | 220-277 | 190-240 |
| MONOFASICA A SINGLE PHASE AT | Hz:60 | 220-277 | 220-277 | 110-138 |

Hz:50
Hz:60

380-415
220-240
380-480
220-277

220-240
220(110)-240(120)
220-277
220-277

190-208
110-120
190-240
110-138

[V]

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
CRAMACO®
DPTO.TECNICO

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 200 (AVC 63-4)

DATE
FISCHER 13/5/2003

DIMENSION:
SCALE

DRAWING N°
19495

B

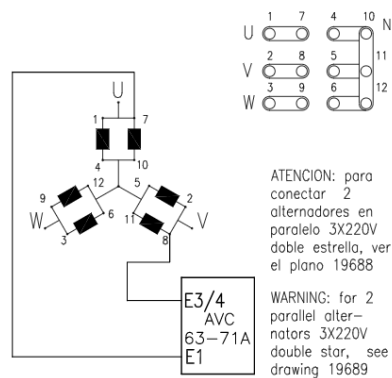
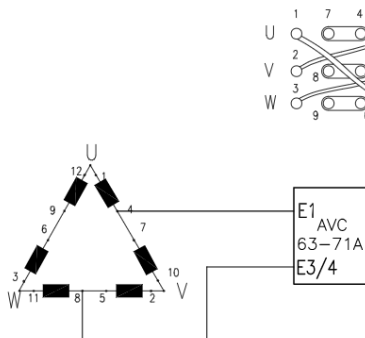
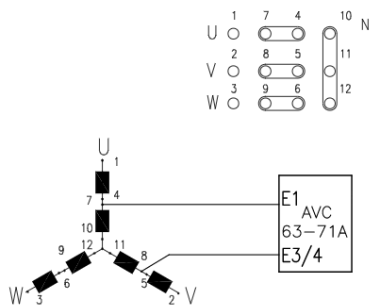
A

→

↺

ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.
 ALTERNATORS G2R SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. POSSIBILITY OF CONNECTIONS AND VOLTAGES.

CONEXIONES
 CONNECTIONS



TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:50

380-415

220-240

190-208

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:50

220-240

220(110)-240(120)

110-120

TRIFASICA A
 THREEPHASE AT

Hz:60

380-480

220-277

190-240

MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT

Hz:60

220-277

220-277

110-138

[V]

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
 CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
 CRAMACO®
 TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA
 RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
 G2R 200 (AVC 63-7 1A)

DATE
 SPIES 19/10/2005

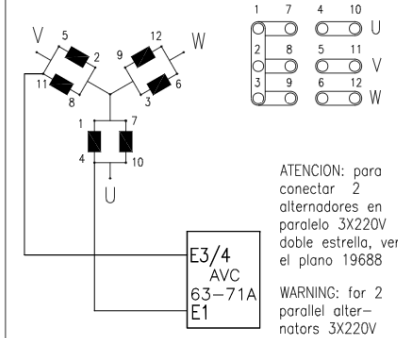
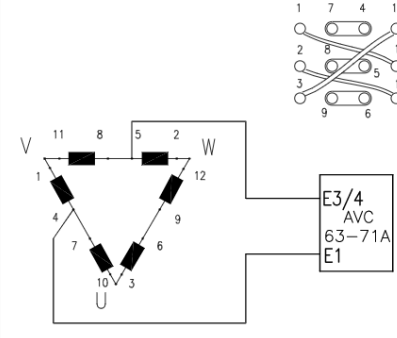
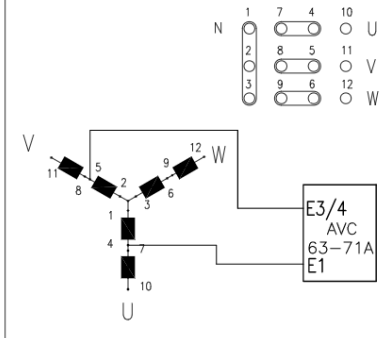
DIMENSION:
 SCALE:

DRAWING N°
 19496/B

ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.
 ALTERNATORS G2R SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. POSSIBILITY OF CONNECTIONS AND VOLTAGES.

G2R 200 - AVC 63-71A

CONEXIONES
CONNECTIONS



| | | | | |
|---------------------------------|-------|---------|-------------------|---------|
| TRIFASICA A THREEPHASE AT | Hz:50 | 380-415 | 220-240 | 190-208 |
| MONOFASICA A SINGLE PHASE AT | Hz:50 | 220-240 | 220(110)-240(120) | 110-120 |
| TRIFASICA A THREEPHASE AT | Hz:60 | 380-480 | 220-277 | 190-240 |
| MONOFASICA A SINGLE PHASE AT | Hz:60 | 220-277 | 220-277 | 110-138 |

[V]

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
CRAMACO®
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 200 (AVC 63-71A)

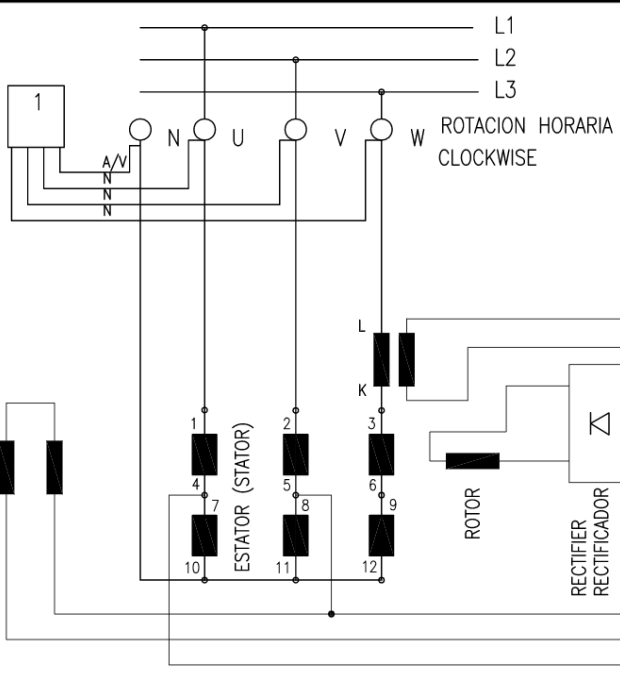
DATE
SPIES 19/10/2005

DIMENSION:
SCALE:

DRAWING N°
19497/B

B

A



- 1- PARA MARCHA INDEPENDIENTE PUENTEAR BORNES 1-2.
 - 2- PARA MARCHA EN PARALELO ABRIR PUENTE 1-2.
 - 3- PARA GENERAR EN 60Hz. ABRIR PUENTE 50-COM.
 - 4- SI SE DESEA AJUSTAR TENSION A DISTANCIA INTERCALAR ENTRE 7-6 UN POTENCIOMETRO 1,5kΩ -2W Y ABRIR PUENTE 7-6.
 - 5- EL POTE "STAB" SE CALIBRA EN BANCO -NO TOCAR-
- * CAMPO EXCITATRIZ
EXCITER FIELD

- 1- NON PARALLEL DUTY: JOIN 1-2
- 2- PARALLEL DUTY: OPEN 1-2 JUNCTION
- 3- 60Hz DUTY: OPEN 50-COM JUNCTION
- 4- FOR VOLTAGE REMOTE CONTROL INSERT BETWEEN 7-6 A 1,5kΩ -2W POTENTIOMETER AND OPEN 7-6
- 5- DO NOT TOUCH "STAB" POTENTIOMETER (TEST BENCH CALIBRATED)

1: FILTRO RF (OPCIONAL)
RF FILTER (OPTIONAL)

A/V: AMARILLO/VERDE A/V: YELLOW/GREEN
N : NEGRO N : BLACK

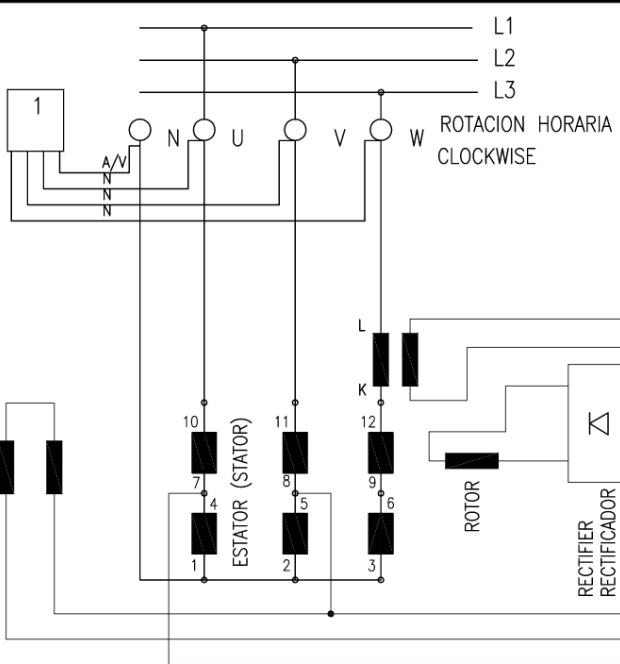
VDBTs.a.
CRAMACO®
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 280-315 (AVC 63-7 1A)

DATE
SPIES 12/10/2005

DIMENSION:
SCALE:

DRAWING N°
19498



- 1- PARA MARCHA INDEPENDIENTE PUENTEAR BORNES 1-2.
 - 2- PARA MARCHA EN PARALELO ABRIR PUENTE 1-2.
 - 3- PARA GENERAR EN 60Hz. ABRIR PUENTE 50-COM.
 - 4- SI SE DESEA AJUSTAR TENSION A DISTANCIA INTERCALAR ENTRE 7-6 UN POTENCIOMETRO 1,5kΩ -2W Y ABRIR PUENTE 7-6.
 - 5- EL POTE "STAB" SE CALIBRA EN BANCO -NO TOCAR-
- * CAMPO EXCITATRIZ
EXCITER FIELD

- 1- NON PARALLEL DUTY: JOIN 1-2
- 2- PARALLEL DUTY: OPEN 1-2 JUNCTION
- 3- 60Hz DUTY: OPEN 50-COM JUNCTION
- 4- FOR VOLTAGE REMOTE CONTROL INSERT BETWEEN 7-6 A 1,5kΩ -2W POTENTIOMETER AND OPEN 7-6
- 5- DO NOT TOUCH "STAB" POTENTIOMETER (TEST BENCH CALIBRATED)

1: FILTRO RF (OPCIONAL)
RF FILTER (OPTIONAL)

A/V: AMARILLO/VERDE A/V: YELLOW/GREEN
N : NEGRO N : BLACK

DBTs.a.
CRAMACO®
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 280-315 (AVC 63-7 1A)

DATE
SPES 12/10/2005

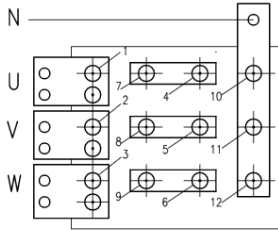
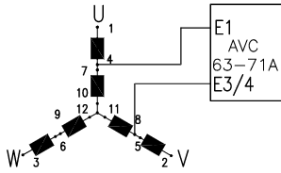
DIMENSION:
SCALE:

DRAWING N°
19499

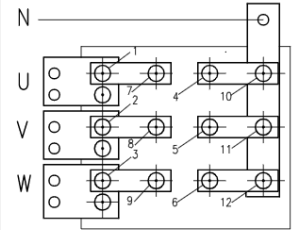
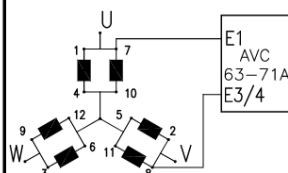
ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.

G2R ALTERNATORS SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. CONNECTIONS AND VOLTAGES POSSIBILITIES

ESTRELLA SERIE (SERIE-STAR CONNECTION)



ESTRELLA PARALELO (PARALLEL-STAR CONNECTION)



CONEXIONES
CONNECTIONS

TRIFASICA A
THREEPHASE AT Hz:50

380-415

MONOFASICA A
SINGLE PHASE AT Hz:50

220-240

TRIFASICA A
THREEPHASE AT Hz:60

380-480

MONOFASICA A
SINGLE PHASE AT Hz:60

220-277

(V)

190-208

110-120

190-240

110-138

(V)

ATENCION: para
conectar 2
alternadores en
paralelo 3X220V
doble estrella, ver
el plano 19688

WARNING: for 2
parallel alter-
nators 3X220V
double star, see
drawing 19689

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
CRAMACO®
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
G2R 280-315 (AVC 63-7 1A)

DATE
SPIES 13/10/2005

DIMENSION:

DRAWING N°



SCALE:

19500

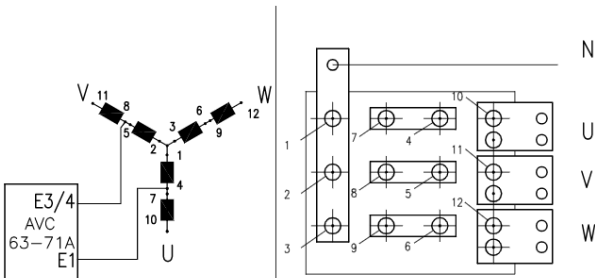
G2R 280 - 315 - AVC 63-7 1A

ALTERNATORS G2R SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. POSSIBILITY OF CONNECTIONS AND VOLTAGES.
 ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.

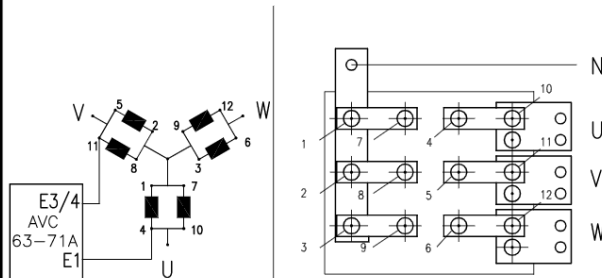
G2R 280 - 315 - AVC 63-71A

CONNECTIONS
 CONEXIONES

ESTRELLA SERIE (SERIE-STAR CONNECTION)



ESTRELLA PARALELO (PARALLEL-STAR CONNECTION)



TRIFASICA A
 THREEPHASE AT Hz:50
 MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT Hz:50
 TRIFASICA A
 THREEPHASE AT Hz:60
 MONOFASICA A
 SINGLE PHASE AT Hz:60

380-415
 220-240
 380-480
 220-277

(V)

190-208
 110-120
 190-240
 110-138

(V)

ATENCION: para conectar 2 alternadores en paralelo 3X220V doble estrella, ver el plano 19688
 WARNING: for 2 parallel alternators 3X220V double star, see drawing 19689

CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.
 CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.
 CRAMACO®
 DPTO.TECNICO

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA
 LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM
 G2R 280-315 (AVC 63-71A)

DIBUJADO
 SPIES 13/10/2005

DIMENS EN:
 ESCALA:

PLANO N°
 19501

B

A

B

B

A

INSTRUCCIONES: para el montaje del dispositivo de puesta en paralelo en máquinas cuya conexión corresponda a doble estrella de 3 X 220 V, deberán solicitarse a fábrica dos transformadores de corriente de relación adecuada para cada caso, procediendo de la siguiente manera

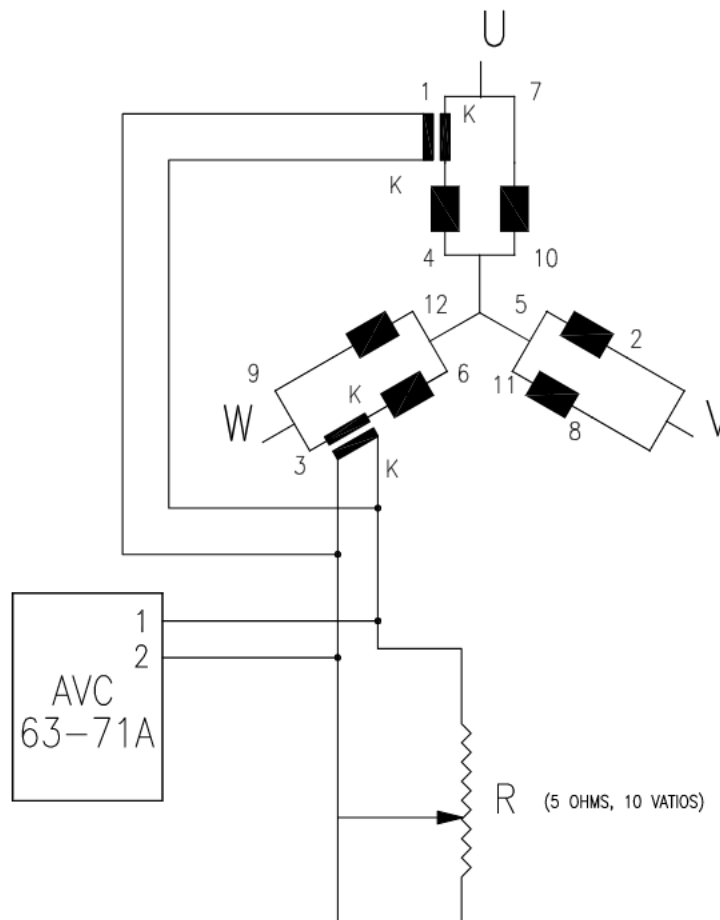
Colocar un transformador de corriente en una de las ramas que componen la fase W (entre bornes 6 y 3 o 12 y 9) entrando por el lado designado con K desde el estator hacia la bornera.

Colocar un transformador de corriente en una de las ramas que componen la fase U (entre bornes 4 y 1 o 10 y 7) entrando por el lado opuesto al designado con K desde el estator hacia la bornera

Conectar los cables designados con K a un extremo de la resistencia de 5 ohms y de allí al borne 2 del regulador de tensión

Conectar los cables restantes al otro extremo de la resistencia y de allí al borne 1 del regulador de tensión

Desconectar el transformador de corriente existente y cortocircuitarlo o en caso de ser posible, retirarlo.



DBTs.a.
CRAMACO®
DPTO.TECNICO

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE DEL
DISPOSITIVO DE PUESTA EN PARALELO EN
MAQUINAS DE 3 X 220V

DIBUJADO
SPIES 07/11/2005
ESCALA:

PLANO N°
19688
B

B

A

INSTRUCTIONS: for to develop the parallel circuitry (3 X 220 V, double star connection), you must ask to factory a couple of current transformer with a proper ratio for each particular case, proceeding as follow:

Put one transformer in the W phase, between 6 and 3, or 12 and 9 terminals; having in mind that "k" side of the transformer must be pointing to stator.

Put the other transformer in the U phase, between 4 and 1, or 10 and 7 terminals; having in mind that "k" side of the transformer must be pointing to terminals.

Connect both wires designed as "K" to one end of the 5 ohm resistor, and from there to 2 terminal of the regulator (see drawing).

Connect both remaing wires to the other end of the 5 ohm resistor, and from there to 1 terminal of the regulator (see drawing).

If there is an old current transformer in the installation, short-circuit the secondary winding, or remove it.

