



**MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA USO Y MANTENIMIENTO**  
**MÁQUINAS SINCRÓNICAS SERIE G2R 160/200/250/280/315/400**  
**CUATRO POLOS SIN ESCOBILLAS**

## **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 excepción de la Serie G2R 400 que es bajo pedido. 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 tienen bobinado 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, G2R 200 y G2R 250 no incluye el equipamiento para la puesta en paralelo. Si es necesario, puede agregarse bajo pedido. Para este caso se debe consultar a fábrica.

Además deberán observarse las siguientes 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 según planos de conexión. Para las máquinas 3 × 220 V doble estrella, se incorporan dos transformadores según plano correspondiente.

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 de excitación que prevalecen en el generador. Esto puede modificarse por variaciones del ajustador de tensión de referencia que el cliente puede intercalar según el plano correspondiente (Tabla N°2).

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.

### **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) 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" (sentido horario para incrementar); 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.

### **2.2.4.b) PARALELO AUTOMÁTICO CON REPARTIDOR DE CARGA REACTIVA.**

En este tipo de operación, el reparto de carga reactiva es realizado automáticamente por un controlador electrónico. Este tipo de dispositivos son compatibles solamente con reguladores con entradas analógicas de  $\pm 9$  V implementadas a tal fin y provistas sólo bajo pedido.

### **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 provisto 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  $\pm 5\%$ .

Para detalles de conexión y valores de los potenciómetros, ver Tabla N° 1.

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 la tensión en los bornes del generador para marcha aislada, independientemente de la carga 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.

Para las correspondencias entre modelos G2R y reguladores, ver Tabla N° 2.

En todos los casos los reguladores cumplen las siguientes características:

### **2.3.1. FRECUENCIA**

Los reguladores pueden trabajar con 50 ó 60 Hz. Para cada regulador, se dispone de indicaciones sobre la forma de pasar de una frecuencia a otra, ver Tabla N° 1. Además poseen compensación para baja frecuencia, regulables y que mantienen la relación U/F, aproximadamente constante.

### **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 respectivos planos (Tabla N°2).

***En la Serie G2R 400, por tener tensiones a pedido, únicamente tienen validez los planos entregados con cada máquina, junto al protocolo de ensayos.***

#### **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 acorde las indicaciones de la Tabla N° 1.

#### **MUY IMPORTANTE**

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

### **2.3.4 AJUSTE DE TENSIÓN INCORPORADO**

Un potenciómetro interno 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.

## **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 generador puede funcionar indistintamente en ambos sentidos de giro.

#### **3.7.2.**

Según las normas de aplicación los bornes del generador están marcados en orden alfabético cuando el sentido de giro es el de las agujas del reloj, mirando desde el lado del accionamiento, 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. Si gira en sentido contrario, la secuencia cambia a VUW

#### **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 $\Omega$ ). 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 TENSIÓN**

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 primer maniobra de puesta en paralelo ( Ver párrafo 2.2.4.)

### **4.4. GENERADORES QUE TRABAJAN AISLADOS**

Los reguladores que tienen posibilidad de marcha "independiente" o "paralelo", se despachan salvo pedido, de acuerdo a lo indicado en la Tabla N°2.

### **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. <b>NOTA:</b> 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, 200,250, 280, 315 y 400.

Repuesto	Descripción.-	Repuesto	Descripción.-
001	Carcaza con estator.-	012	Rodamiento lado accionamiento (B3/B14).-
002	Rotor principal.-	013	Rodamiento lado excitatriz.-
003	Rotor excitatriz bobinado.-	014	Bornera salida potencia completa.-
004	Estator excitatriz.-	014.1	Bornera 3 bornes
005.a	Escudo lado accionamiento (B2).-	014.2	Bornera 6 bornes
005.b	Escudo lado accionamiento (B3/B14).-	014.3	Puente bornes neutro
006	Escudo lado excitatriz.-	014.4	Puente bornes media fase
007	Ventilador.-	014.5	Borne de conexión U V W
008.a	Protección salida de aire lado accionamiento (B2).-	015	Conjunto rectificador rotante (completo).-
008.b	Protección salida de aire lado accionamiento (B3/B14) .-	016	Portafusible.-
008.c	Protec. salida de aire lado acc. IP23 (B2).-	017	Fusible.-
008.d	Protección salida de aire lado accionamiento IP23 (B3/B14) .-	018	Regulador de Tensión.-
009	Caja bornes completa.-	019.a	Arandela retén interior (B3/B14).-
010	Cubo acoplamiento (B2).-	019.b	Arandela retén exterior (B3/B14 G2R 400).-
011	Discos acoplamiento (B2).-	019.c	Arandela laberinto (B3/B14 G2R 400).-
		020	Tapón pasa-cable

Ver planos: G2R 160 N° 19751; G2R 200 N° 19752; G2R 280 N° 19753; G2R 315 N° 19754; G2R 400 N° 19755

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

**EJEMPLO:** Ventilador para G2R 315 SA/4 - N° 31324/3248 - Repuesto N° 007.





**INSTRUCTION MANUAL FOR USE AND MAINTENANCE**  
**SYNCHRONIC MACHINES SERIES G2R 160/200/250/280/315/400**  
**FOUR POLES BRUSHLESS**

## **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 simple change of shield allows the shift from B2 to B3/B14 configuration, except the G2R 400 Series that is only on request. Once in B2 option there are all the SAE (flywheel and housing) possibilities that usually require a diesel motors market. Also, on request, specials couplings can be done.

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 peak value is independent on 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.

The G2R 160, G2R 200 y G2R 250 series does not include parallel-device but it can be order by request, in this case, contact the manufacturer.

Faulty synchronisation must be avoided because they can damage the machine. There are protections for the rectifier against these faults but is impossible to have total security.

If it is necessary to use a common neutral to operate in parallel with another system, a reactance is needed, which could be left 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 operation, in order to have a tension drop depending of the reactive load, one stabilizer transformer is incorporated to the W phase before the outgoing terminal. It has a relation ... /1A and is connected according to the respective drawings. For 3 x 220 machines with double star connection two transformers are added, according to the respective drawing.

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 reference voltage adjuster, which the customer can connect, according to respective drawings (see Table N°2). Obviously, when a reactive drop of tension is used, the voltage regulation precision, is not valid.

## **IMPORTANT**

In all cases of parallel operation, the following procedures are recommended:

- A) Check the existence and the good running of the protection of inverse power.
- B) Let the reactive drop resistance on.

C) Previous to the first step of the paralleling, equalise the value of voltage of the generator with the bars using the incorporated potentiometer of the regulator, identified as "VOLTS" (clockwise to increase).

D) Once in load, if the value of power is lesser than the nominal, it should be corrected by changing the reactive drop resistance.

E) In these conditions the generator should assume consecutive parallel runs, without charge any element of control, except for abnormal variations on the bars in which is connected.

#### **2.2.4.b) AUTOMATIC PARALLELING SYSTEM.**

In this type of operation, the reactive load shearing is done automatically by an electronic controller. These kinds of devices are only compatible with AVRs with  $\pm 9$  V analogue inputs and are shipped only on request.

#### **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 provided with the connection of an external potentiometer as a reference voltage adjustment that lets change the voltage between +/-5%.

For connection details and potentiometers values, see Table N° 1.

This adjustment can be put on the same terminal box control panel. This equipment is supplied only 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.

#### **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 brushless generator is absolutely indispensable to stop the machine, before doing 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 correspondence between G2R Series and AVRs are specified in Table N° 2.

In every case, the AVRs comply with the following characteristics:

#### **2.3.1 VOLTAGES**

The generators are able to work at different voltages and frequencies. The connection and voltages graphics are on drawings (Table N° 2).

***The G2R 400 Series has "by request" voltages, and the valid drawings are only the ones provided with the machine, along with the test protocol.***

#### **VERY IMPORTANT**

If you need to change voltage, you must follow the mentioned drawings, then, adjust it with the machine running, using the potentiometer incorporated to the regulator and identified 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 instructions to switch from a frequency to another are detailed on Table N°1. Also, they have an adjustable frequency compensation which improves load pickup performance by restraining voltage recovery until frequency has also started to recover. This compensation maintains constant u/f.

### **2.3.3 FUSE**

A fuse is connected to the voltage supply wires. The type of fuse is shown in drawings and Table N° 1.

#### **VERY IMPORTANT**

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

### **2.3.4 INTEGRATED VOLTAGE ADJUST.**

An integrated potentiometer identified as “VOLTS” allows to adjust the voltage.

### **2.3.5 STABILITY ADJUST.**

It is possible due to an integrated potentiometer. Anyway, it was calibrated in the test bench and only authorized personnel are allowed to change its settings.

## **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 be avoided 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 it is a single – phase machine, measure between “U” and “V”.

#### **3.5.2.**

Connect 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.**

Connect 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, both lines that goes through the geometric axis should be in a straight line.

**3.7. TURNING DIRECTION****3.7.1.**

The generator is able to operate in both turning directions.

**3.7.2.**

The application standards of the generator's terminals are marked in alphabetical order. When the turning direction is clockwise; 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. If the turning direction is counterclockwise, the sequence is "V", "U" and "W".

**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 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 have been done following the supplied diagrams. Check if the connection of the generator's terminals is in 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 is 1 MΩ. 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 have been done carefully, the generator is ready to be put on service for first time. When it is rotating to get the nominal velocity, its field will be exciting. When the generator is on nominal velocity, it is 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 THAT OPERATES ISOLATED.

The regulators that have possibility of “independent” or “parallel” operation are shipped only by request, according to Table N° 1.

### 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

<b>Fault</b>	<b>Verification and solution</b>
The engine's velocity change	Check the engine's velocity regulator

### 6.2.

Voltage falls to zero when the generator is on nominal voltage

<b>Fault</b>	<b>Verification and solution</b>
Over-excitation protection was Working	Turn off the machine, check the fusible. Turn on and see if it auto excite
Regulator is failing	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 (+,-) through a 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	Unplug the varistor and verify
Fault on the regulator	Change the regulator and send it to the manufacture.

**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, 315 and 400 ALTERNATORS**

Spare part	Description.-		
001	Frame with stator.-	012	Coupling side bearing (B3/B14).-
002	Main rotor.-	013	Exciter side bearing.-
003	Exciter's rotor.-	014	Power outlet terminals.-
004	Exciter's stator.-	014.1	3 connector terminals.-
005.a	Flange B2.-	014.2	6 connector terminals.-
005.b	Flange B3/B14.-	014.3	Neutral terminal bridge.-
006	Exciter side shield.-	014.4	Half phase terminal bridge.-
007	Fan.-	014.5	U V W connection terminal.-
008.a	Air outlet protection (B2).-	015	Rotating rectifier.-
008.b	Air outlet protection (B3/B14).-	016	Fuse holder.-
008.c	Air outlet protection IP23 (B2).-	017	Fuse.-
008.d	Air outlet protection IP23 (B3/B14).-	018	Voltage regulator.-
009	Terminal box.-	019.a	Inside retention washer (B3/B14).-
010	Coupling (B2).-	019.b	Outside retention washer (B3/B14 G2R 400)
011	Coupling disks (B2).-	019.c	Oiling washer (B3/B14 G2R 400)
		020	Pass-cable stopper

See drawing: G2R 160 N° 19751; G2R 200 N° 19752; G2R 280 N° 19753; G2R 315 N° 19754; G2R 400 N° 19755.

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

**EXAMPLE:** G2R 315 SA/4 Fan – Serial Number N° 31324/3248.



## 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 where 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 be 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.



**TABLA N° 1 - PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS REGULADORES**

MODELO	Ajuste de Tensión Int.	Ajuste de Tensión Ext.		Frecuencia		Ajuste U/F	Fusible	Ajuste Estabilidad	Apto para paralelo	Apto Paralelo Automático
		Bornes	Pote	50 Hz	60 Hz					
AVC 63 - 2,5	Si	6 - 7	5 kΩ - 2 W	Auto	Auto	Si	5 A - 250 V	Si	No	No
AVC 63 - 4A	Si	6 - 7	10 kΩ - 2 W	Puente HZ1-HZ2	Abierto HZ1-HZ2	Si	6,3 A - 250 V	Si	No	No
AVC 63 - 7 1A	Si	6 - 7	1,5 kΩ - 2 W	Puente 50-COM	Abierto 50-COM	Si	5 A - 250 V	Si	Si	No
GRT7 TH4 R2 4A S/PAR	Si		5 kΩ - 3 W	Puente JHz 1-2	Puente JHz 2-3	Si	5 A - 250 V	Si	No	No
GRT7 TH4 R2 7A PAR1	Si	7 - 6	5 kΩ - 3 W	Puente JHz 1-2	Puente JHz 2-3	Si	5 A - 250 V	Si	Si	No
GRT7 TH4 R2 7A E9 PAR1	Si	7 - 6	5 kΩ - 3 W	Puente JHz 1-2	Puente JHz 2-3	Si	10 A - 250 V	Si	Si	Si

**TABLA N°2 - PLANOS DE CONEXIÓN DE DISTINTOS MODELOS DE REGULADORES**

MODELO	REGULADOR	PLANODE CONEXIÓN DERECHO	PLANODE CONEXIÓN IZQUIERDO
G2R 160	AVC 63-2.5	19486	19487
	GRT7 TH4 R2 4A - S/PAR	20035	20036
G2R 200	AVC 63-4 A	19492/A	19493/A
	GRT7 TH4 R2 4A - S/PAR	20008/A	20034
G2R 250	AVC 63-7 1A	19498/B	19499/B
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1	19794/A	20037
G2R 280	AVC 63-7 1A	19498/B	19499/B
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1	19794/A	20037
G2R 315	AVC 63-7 1A	19498/B	19499/B
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1	19794/A	20037
G2R 400	AVC 63-7 1A	(*)	
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1		

\* Conexiones según plano provisto con máquina.



**TABLE N° 1 – MAIN CHARACTERISTICS OF THE AVR<sub>s</sub>**

MODEL	Int. Voltage Adjust	Ext. Voltage Adjust		Frequency		U/F Adjust	Fuse	Stability Adjust	Parallel Capable	Automatic Parallel Capable
		Terminals	Pote.	50 Hz	60 Hz					
AVC 63 - 2,5	Si	6 - 7	5 kΩ - 2 W	Auto	Auto	Si	5 A - 250 V	Yes	No	No
AVC 63 - 4A	Si	6 - 7	10 kΩ - 2 W	Join HZ1-HZ2	Open HZ1-HZ2	Si	6,3 A - 250 V	Yes	No	No
AVC 63 - 7 1A	Si	6 - 7	1,5 kΩ - 2 W	Join 50-COM	Open 50-COM	Si	5 A - 250 V	Yes	Yes	No
GRT7 TH4 R2 4A S/PAR	Si		5 kΩ - 3 W	Join JHz 1-2	Join JHz 2-3	Si	5 A - 250 V	Yes	No	No
GRT7 TH4 R2 7A PAR1	Si	7 - 6	5 kΩ - 3 W	Join JHz 1-2	Join JHz 2-3	Si	5 A - 250 V	Yes	Yes	No
GRT7 TH4 R2 7A E9 PAR1	Si	7 - 6	5 kΩ - 3 W	Join JHz 1-2	Join JHz 2-3	Si	10 A - 250 V	Yes	Yes	Yes

**TABLE N°2 - CONNECTION DRAWINGS OF DIFFERENT AVR**

MODEL	AVR	RIGHT CONNECTION DRAWING	LEFT CONNECTION DRAWING
G2R 160	AVC 63-2.5	19486	19487
	GRT7 TH4 R2 4A - S/PAR	20035	20036
G2R 200	AVC 63-4 A	19492/A	19493/A
	GRT7 TH4 R2 4A - S/PAR	20008/A	20034
G2R 250	AVC 63-7 1A	19498/B	19499/B
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1	19794/A	20037
G2R 280	AVC 63-7 1A	19498/B	19499/B
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1	19794/A	20037
G2R 315	AVC 63-7 1A	19498/B	19499/B
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1	19794/A	20037
G2R 400	AVC 63-7 1A	(*)	
	GRT7 TH4 R2 7A - PAR1		

\* Connections according to drawings provided with machine.



## INDICE DE PLANOS

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PLANO
Lista de repuestos G2R 160	19751
Lista de repuestos G2R 200	19752/A
Lista de repuestos G2R 250	20058
Lista de repuestos G2R 280	19753
Lista de repuestos G2R 315	19754
Lista de repuestos G2R 400	19755
Diag. de conexiones (derecha) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19486/A
Diag. de conexiones (izquierda) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19487/A
Diag. de conexiones (derecha) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2 S/PAR	20035
Diag. de conexiones (izquierda) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2 S/PAR	20036
Variantes de tensiones (derecha) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19488/A
Variantes de tensiones (izquierda) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19489/A
Variantes de tensiones (derecha) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2	20059
Variantes de tensiones (izquierda) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2	20060
Diag. de conexiones (derecha) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19492/A
Diag. de conexiones (izquierda) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19493/A
Diag. de conexiones (derecha) – G2R 200 – GRT7 TH4 R2	20008/A
Diag. de conexiones (izquierda) – G2R 200 – GRT7 TH4 R2	20034
Variantes de tensiones (derecha) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19494/A
Variantes de tensiones (izquierda) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19495/A
Variantes de tensiones (derecha) – G2R 200 – AVC 63 – 7 1A	19496/C
Variantes de tensiones (izquierda) – G2R 200 – AVC 63 – 7 1A	19497/C
Diag. de conexiones (derecha) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19498/B
Diag. de conexiones (izquierda) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19499/B
Diag. de conexiones (derecha) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	19794/A
Diag. de conexiones (izquierda) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	20037
Variantes de tensiones (derecha) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19500/C
Variantes de tensiones (izquierda) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19501/C
Variantes de tensiones (derecha) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	20061
Variantes de tensiones (izquierda) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	20062
Instrucciones para montaje de disp. de paralelo	19688/C
Instructions for parallel circuitry assembling	19689/C



## DRAWING INDEX

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>NÚMERO DE PLANO</i>
Spare Parts G2R 160	19751
Spare Parts G2R 200	19752/A
Spare Parts G2R 250	20058
Spare Parts G2R 280	19753
Spare Parts G2R 315	19754
Spare Parts G2R 400	19755
Connection Diag. (right) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19486/A
Connection Diag. (left) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19487/A
Connection Diag. (right) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2 S/PAR	20035
Connection Diag. (left) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2 S/PAR	20036
Possibilities of voltages (derecha) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19488/A
Possibilities of voltages (izquierda) – G2R 200 – 160 – AVC 63 – 2,5	19489/A
Possibilities of voltages (derecha) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2	20059
Possibilities of voltages (izquierda) – G2R 200 – 160 – GRT7 TH4 R2	20060
Connection Diag. (right) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19492/A
Connection Diag. (left) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19493/A
Connection Diag. (right) – G2R 200 – GRT7 TH4 R2	20008/A
Connection Diag. (left) – G2R 200 – GRT7 TH4 R2	20034
Possibilities of voltages (right) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19494/A
Possibilities of voltages (left) – G2R 200 – AVC 63 – 4A	19495/A
Possibilities of voltages (right) – G2R 200 – AVC 63 – 7 1A	19496/C
Possibilities of voltages (left) – G2R 200 – AVC 63 – 7 1A	19497/C
Connection Diag. (right) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19498/B
Connection Diag. (left) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19499/B
Connection Diag. (right) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	19794/A
Connection Diag. (left) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	20037
Possibilities of voltages (right) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19500/C
Possibilities of voltages (left) – G2R 250 – 280 – 315 – AVC 63 – 7 1A	19501/C
Possibilities of voltages (right) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	20061
Possibilities of voltages (left) – G2R 250 – 280 – 315 – GRT7 TH4 R2	20062
Instrucciones para montaje de disp. de paralelo	19688/C
Instructions for parallel circuitry assembling	19689/C

4

3

2

1

D

D

C

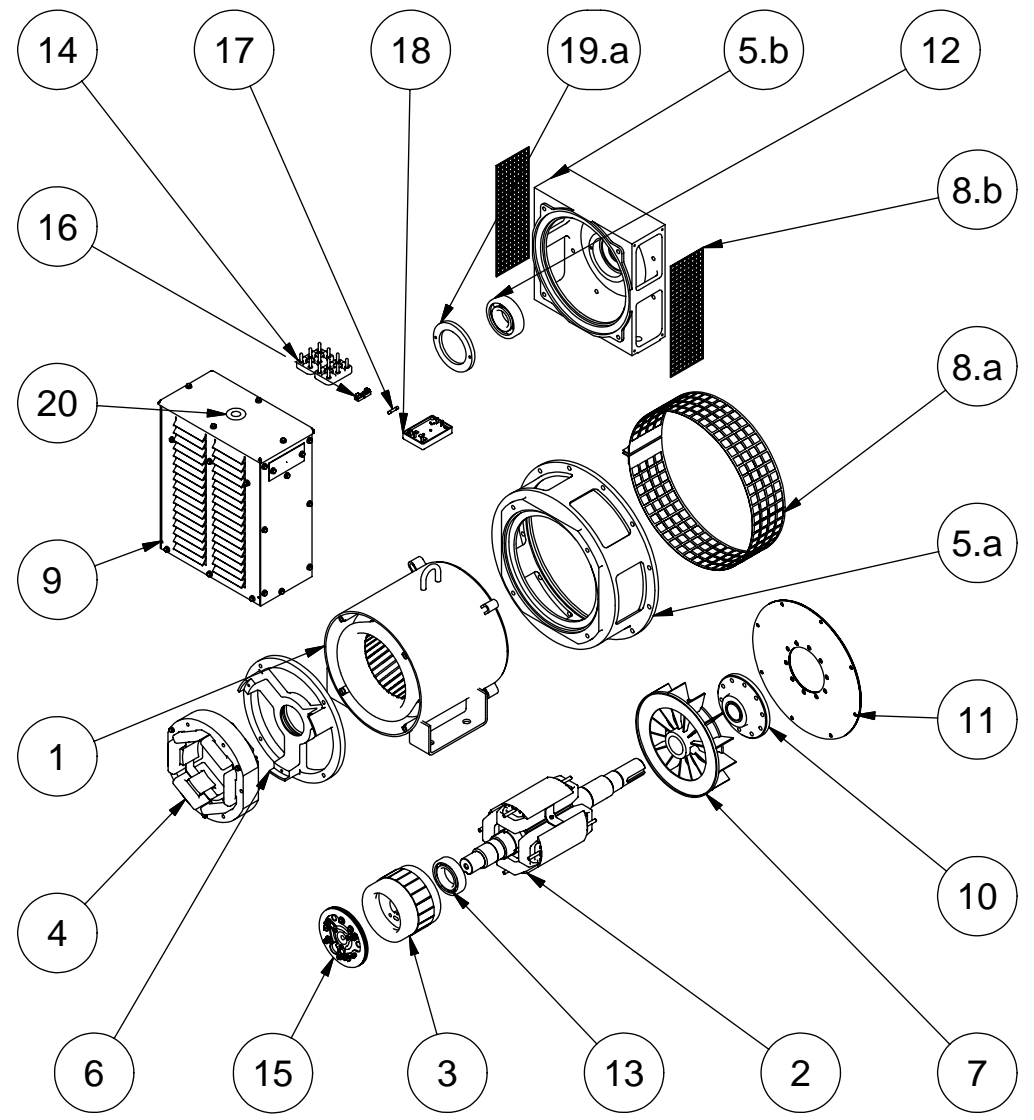
C

B

B

A

A



 DBT 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 N°  
 19751

4

3

2

1

4

3

2

1

D

D

C

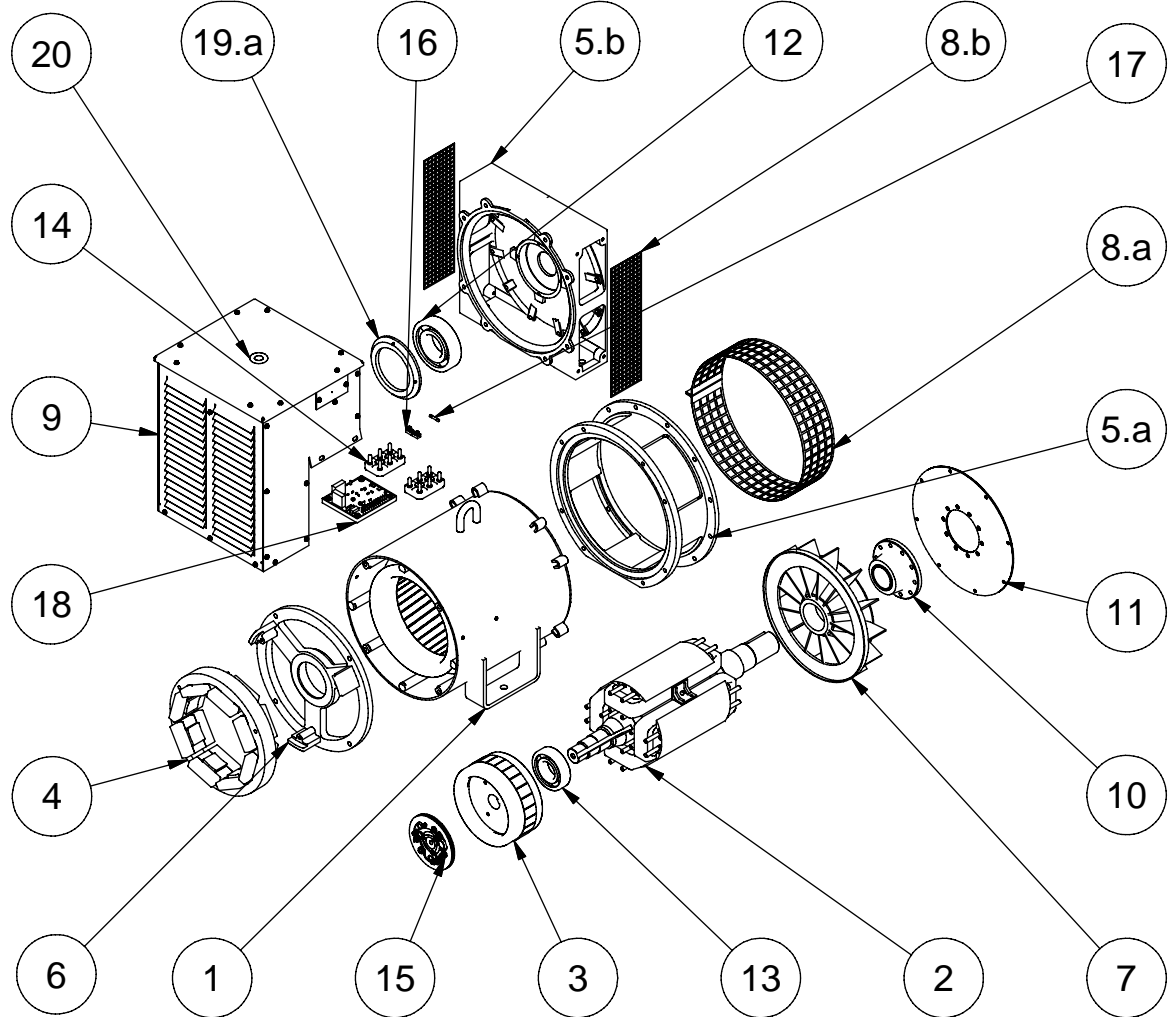
C

B

B

A

A



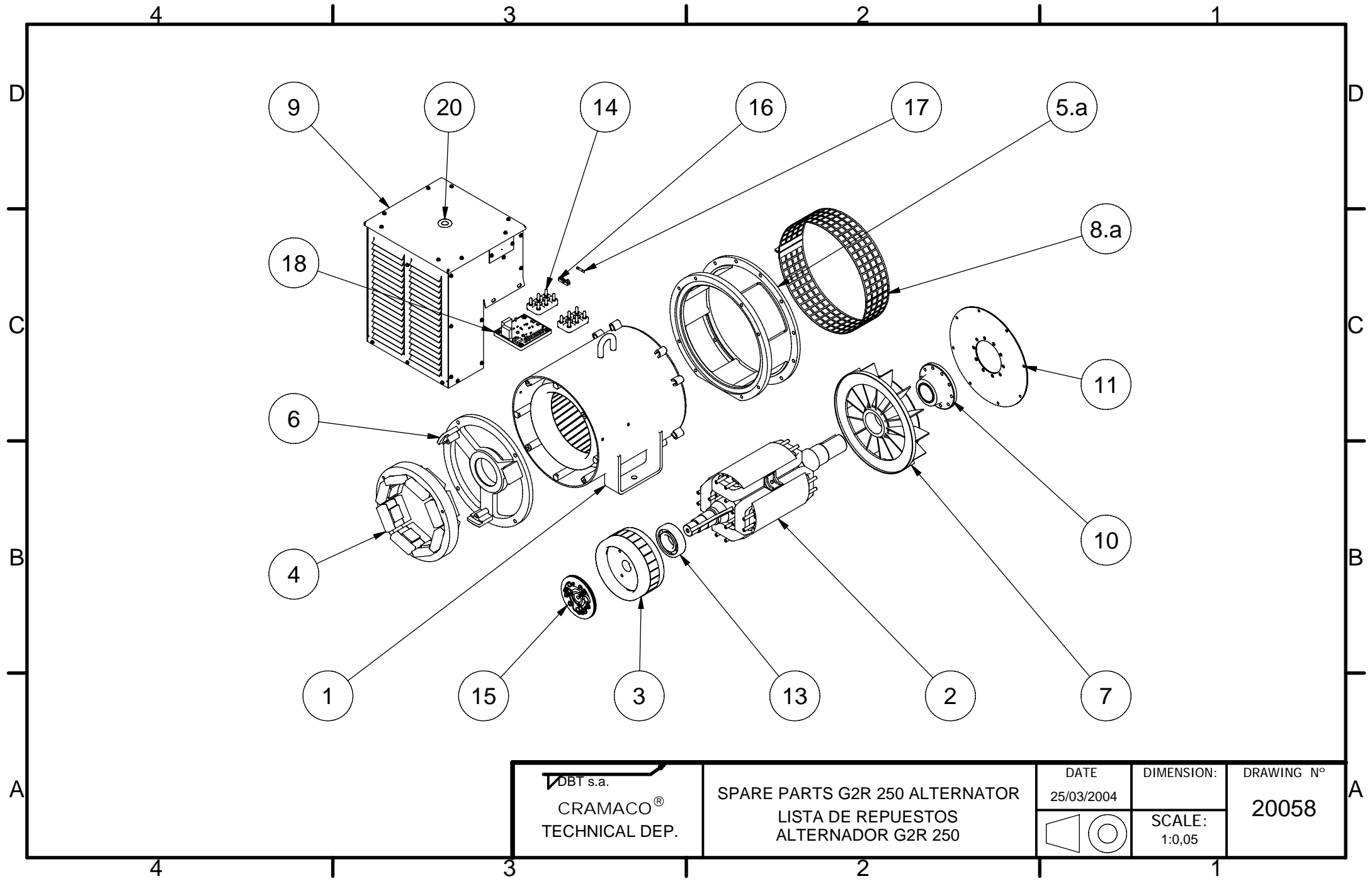
DBT s.a. CRAMACO® TECHNICAL DEP.	SPARE PARTS G2R 200 ALTERNATOR LISTA DE REPUESTOS ALTERNADOR G2R 200		DATE 25/03/2004	DIMENSION: SCALE: 1:0,05	DRAWING N° 19752/A

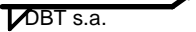

4

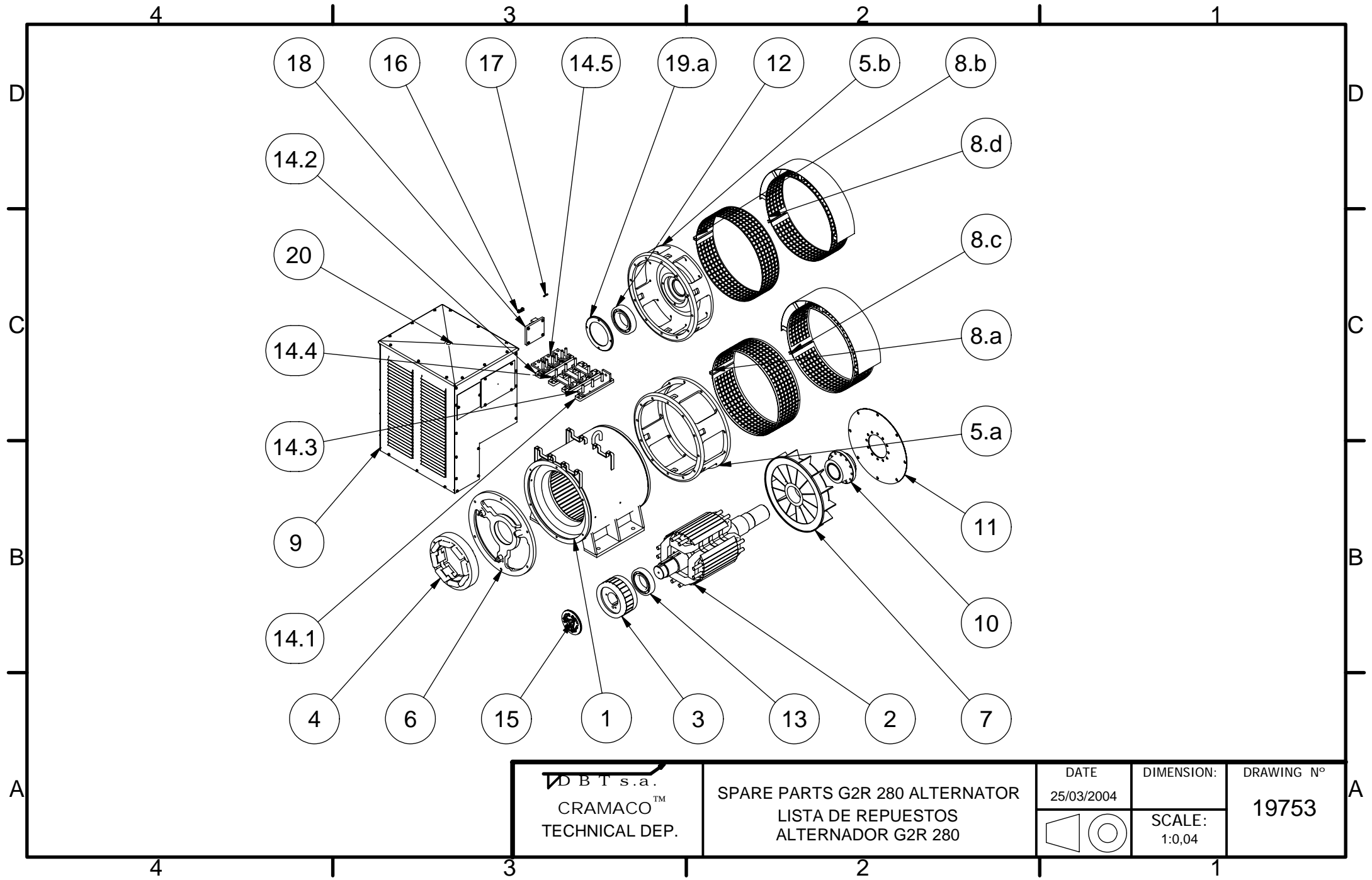
3

2

1



 <b>CRAMACO®</b> TECHNICAL DEP.	SPARE PARTS G2R 250 ALTERNATOR LISTA DE REPUESTOS ALTERNADOR G2R 250		DATE 25/03/2004	DIMENSION: SCALE: 1:0,05	DRAWING N° 20058
					



  
**CRAMACO™**  
 TECHNICAL DEP.

SPARE PARTS G2R 280 ALTERNATOR  
 LISTA DE REPUESTOS  
 ALTERNADOR G2R 280

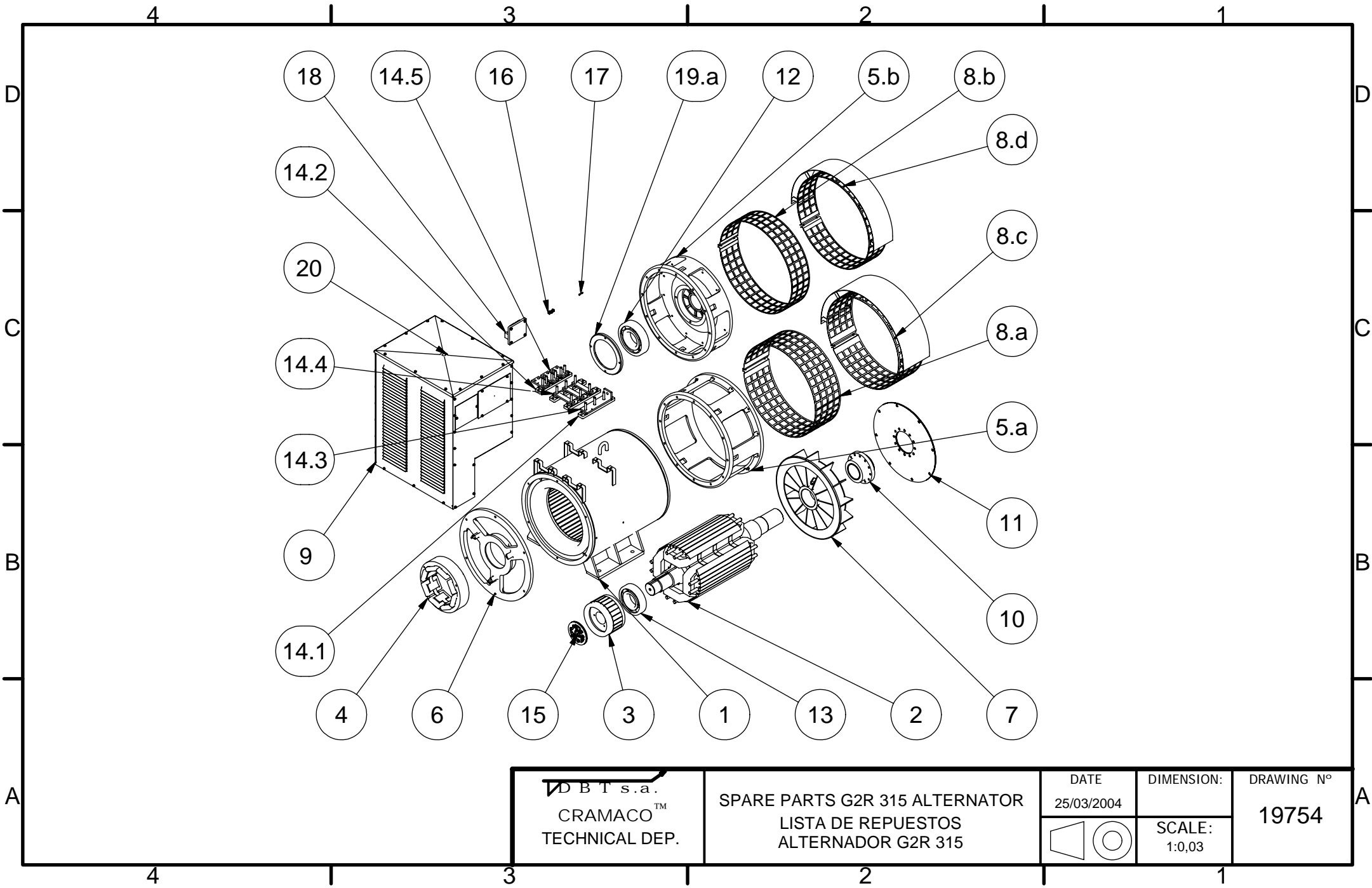
DATE  
 25/03/2004

DIMENSION:  
 SCALE:  
 1:0,04

DRAWING N°  
 19753







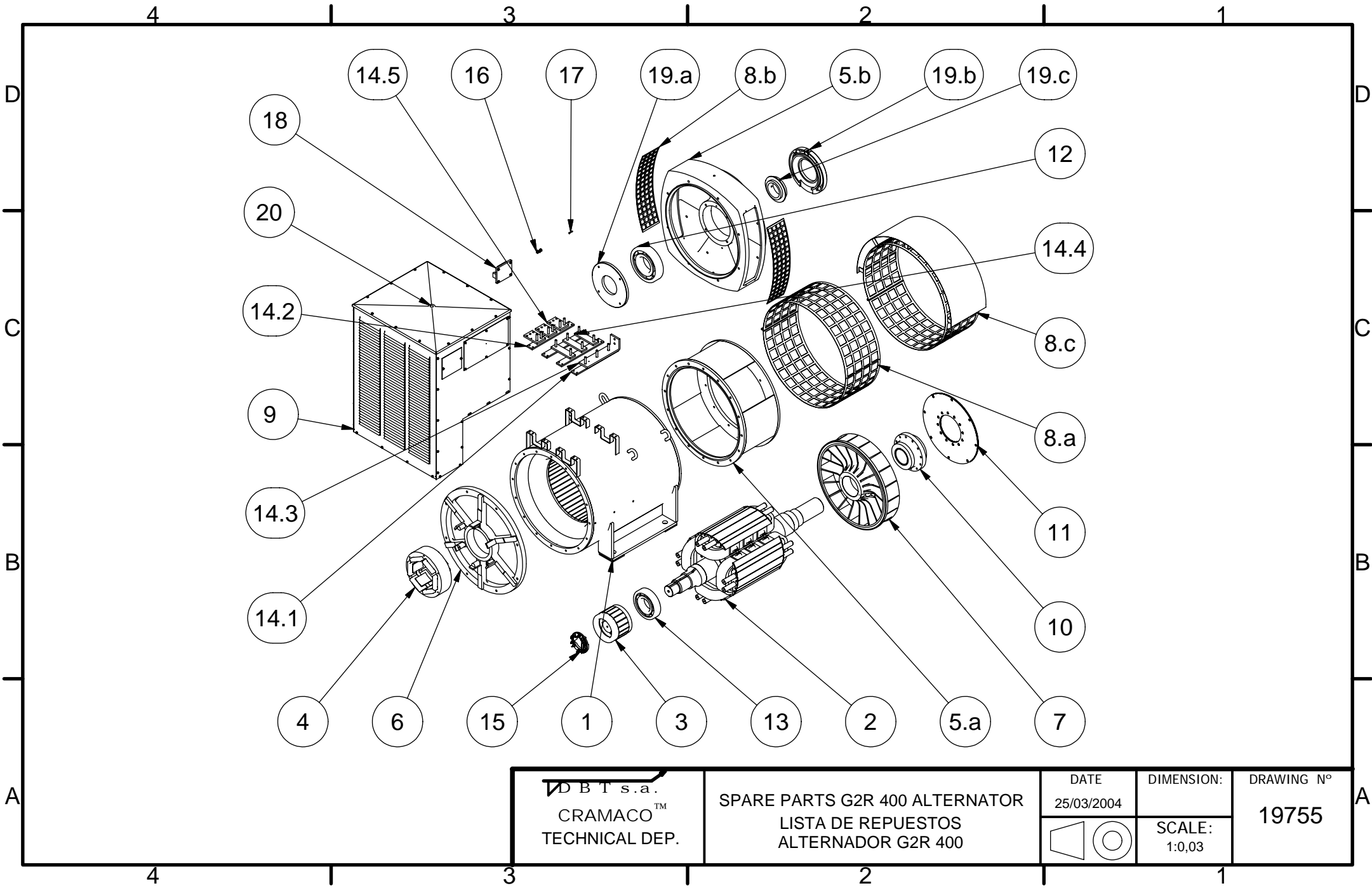

**DBT s.a.**  
**CRAMACO™**  
 TECHNICAL DEP.

SPARE PARTS G2R 315 ALTERNATOR  
 LISTA DE REPUESTOS  
 ALTERNADOR G2R 315

DATE  
 25/03/2004

DIMENSION:  
 SCALE:  
 1:0,03

DRAWING N°  
 19754



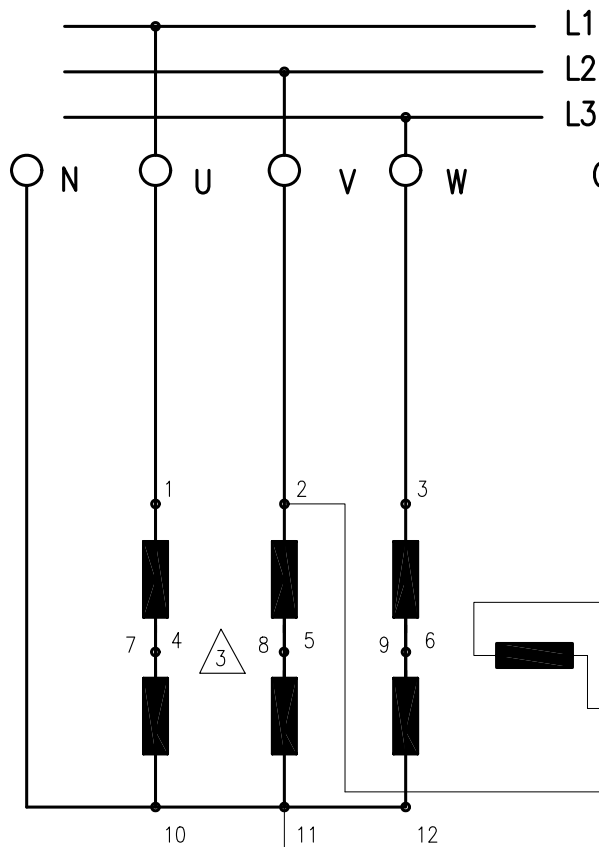
  
**CRAMACO™**  
 TECHNICAL DEP.

SPARE PARTS G2R 400 ALTERNATOR  
 LISTA DE REPUESTOS  
 ALTERNADOR G2R 400

DATE  
 25/03/2004

DIMENSION:  
 SCALE:  
 1:0,03

DRAWING N°  
 19755



CLOCKWISE

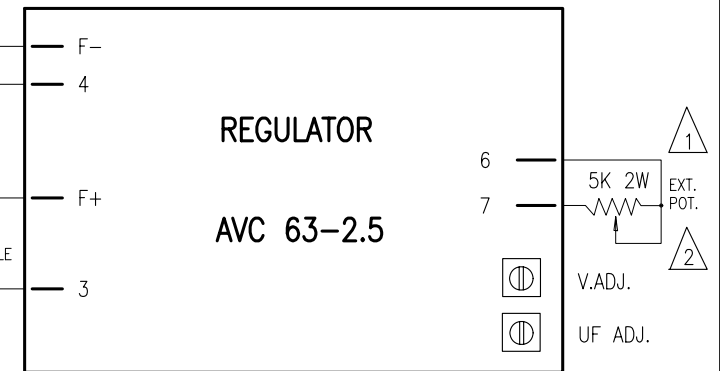
ROTACION HORARIA

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)



3 PARA TENSIONES MAYORES A 440 V CONECTAR TERMINAL 3  
DEL REGUADOR A BORNE 5 Y TERMINAL 4 A BORNE 7  
FOR VOLTAGES HIGHER THAN 440 V CONNECT TERMINAL 3  
OF THE AVR TO TERMINAL 5 AND 4 OF AVR TO TERMINAL 7

ESTATOR  
STATOR

ROTOR

RECTIFICADOR  
RECTIFIER  
EXCITATRIZ  
EXCITER

CAMPO EXCITATRIZ  
EXCITER FIELD

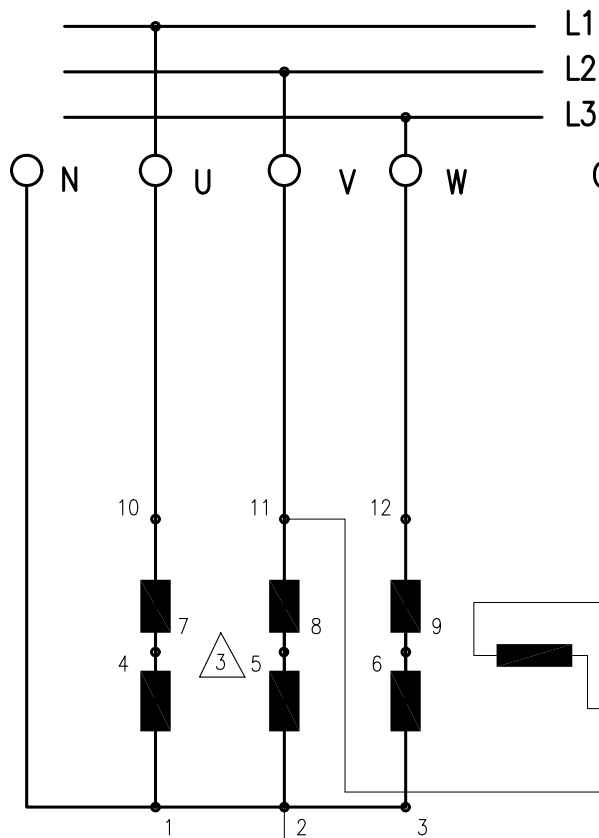
DBTs.a.  
CRAMACO  
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA  
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 160-200 (AVC 63-2.5) - 220....440 V

DATE  
FISCHER 9/5/2003

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
19486



CLOCKWISE

ROTACION HORARIA

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

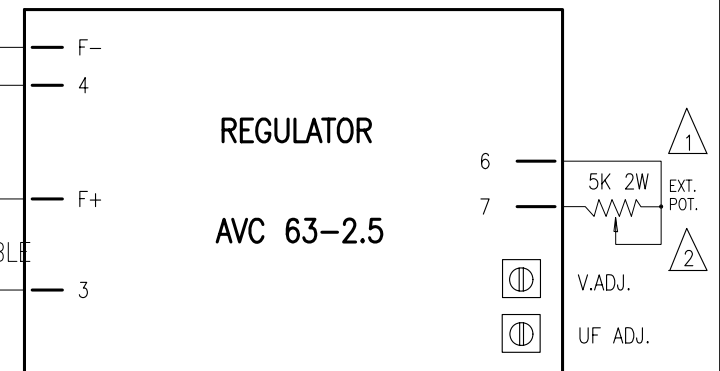
2 POTENCIOMETRO EXTERNO PARA REGULAR TENSION (OPCIONAL)  
VOLTAGE REGULATION EXTERNAL POTENTIOMETER (OPTIONAL)

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

3 PARA TENSIONES MAYORES A 440 V CONECTAR TERMINAL 3  
DEL REGUADOR A BORNE 5 Y TERMINAL 4 A BORNE 7  
FOR VOLTAGES HIGHER THAN 440 V CONNECT TERMINAL 3  
OF THE AVR TO TERMINAL 5 AND 4 OF AVR TO TERMINAL 7

DBTs.a.  
CRAMACO  
TECHNICAL DEP.

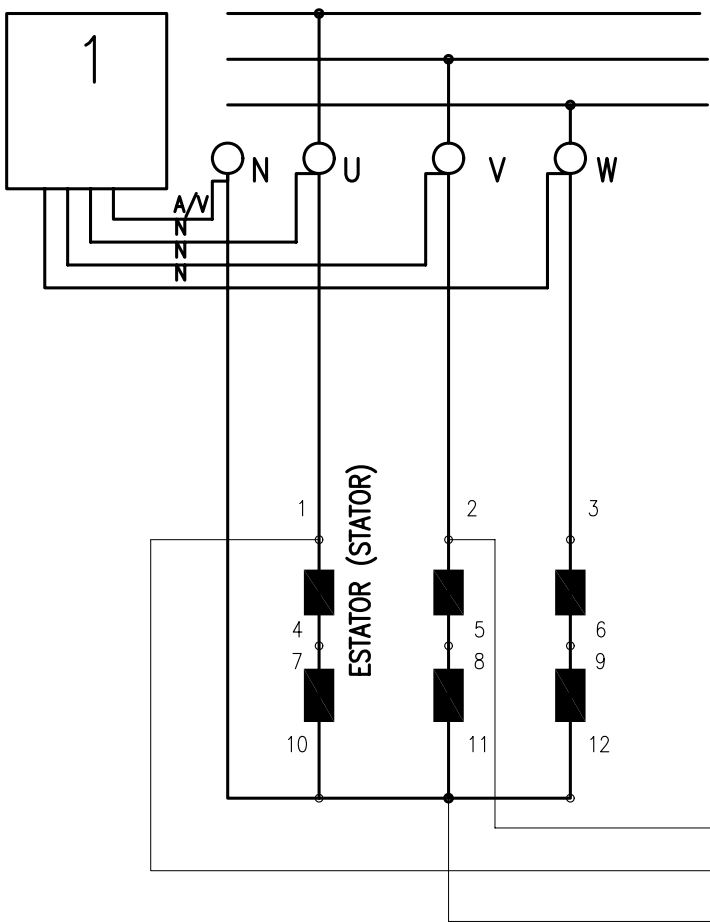
DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA  
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 160-200 (AVC 63-2.5) - 220...440 V

DATE  
FISCHER 9/5/2003

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
19487

A

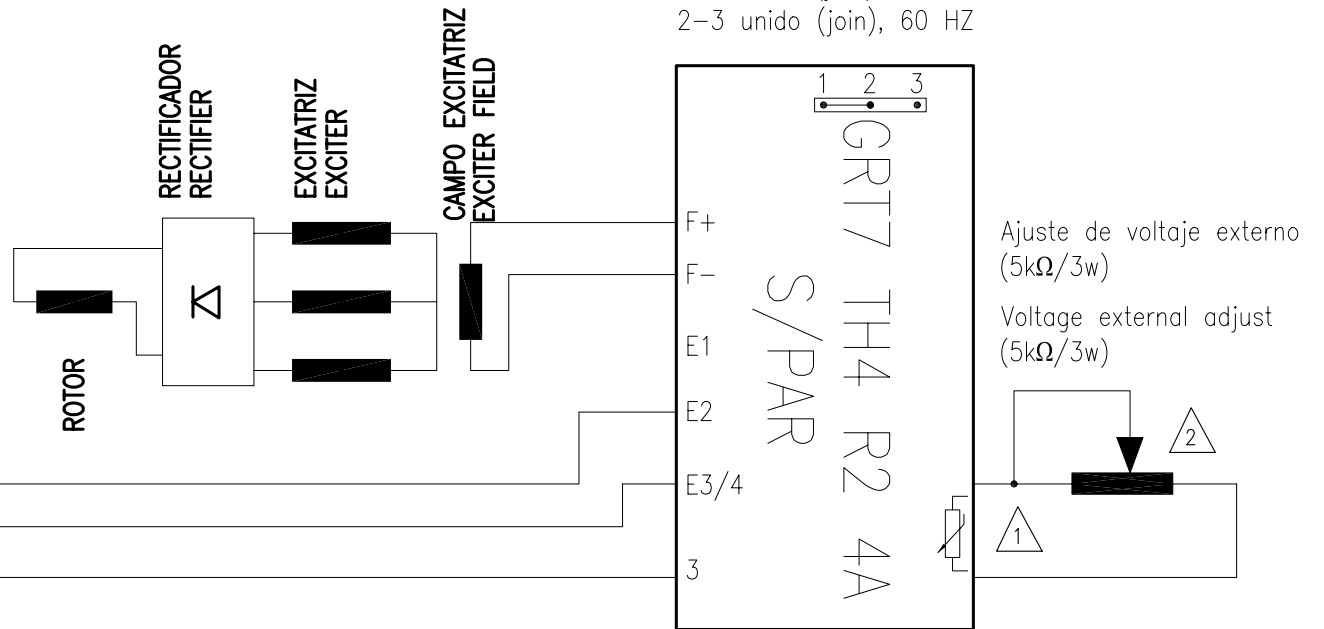


L1 ROTACION HORARIA  
L2 CLOCKWISE  
L3

△1 SI EL POTE EXTERNO NO SE USA, PUENTEAR   
IF POTENTIOMETER DON'T EXISTS, JOIN

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

1-2 unido (join), 50 HZ  
2-3 unido (join), 60 HZ



Ajuste de voltaje externo  
(5kΩ/3w)  
Voltage external adjust  
(5kΩ/3w)

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 DERECHA  
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 160-200 SIN AUX. - NO AUX WINDING  
(GRT7-TH4 R2 4A S/PAR, 340 V-560 V)

DATE  
SPIES 10/10/2006

DIMENSION:

DRAWING N°



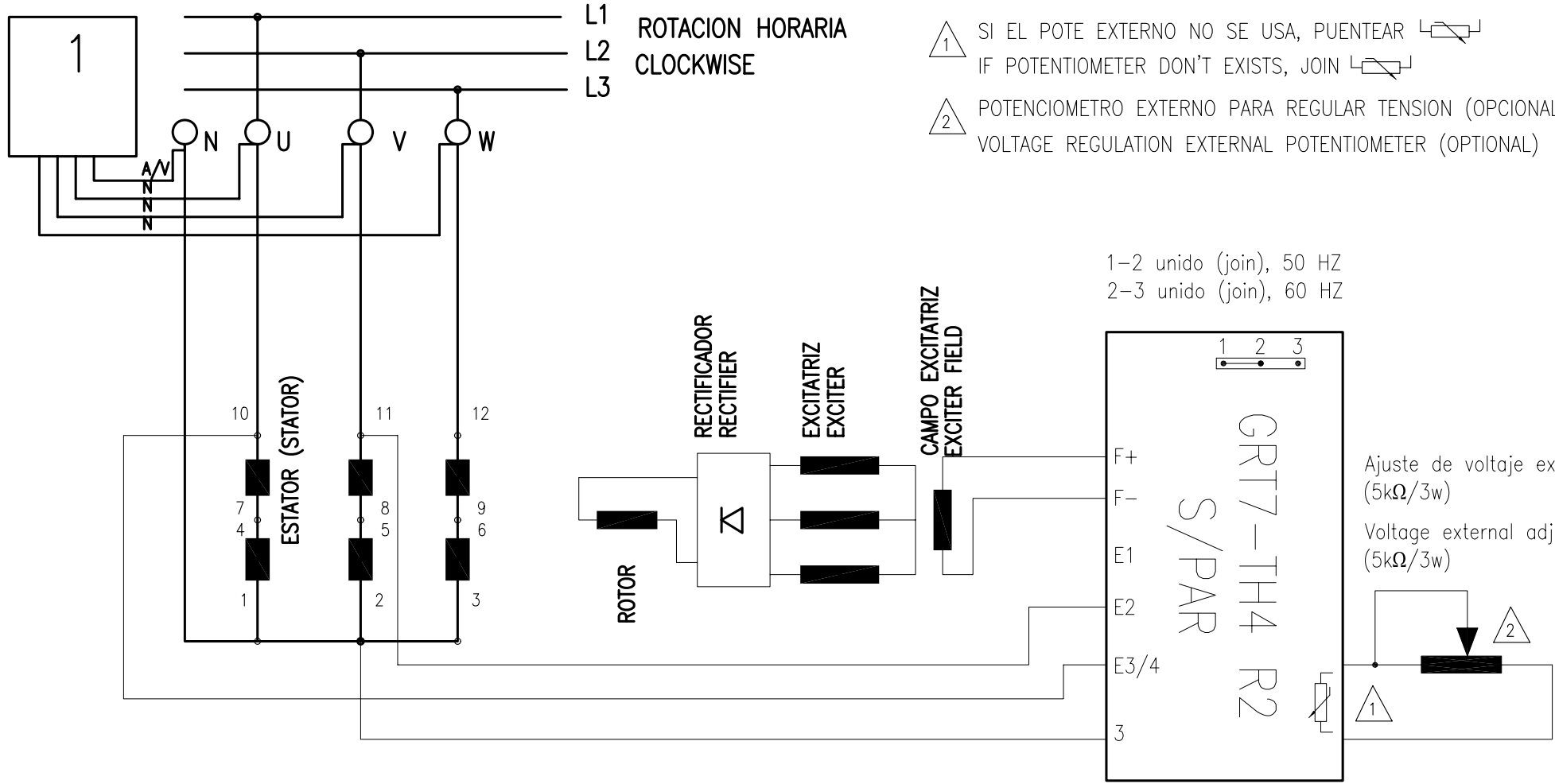
SCALE:

20035

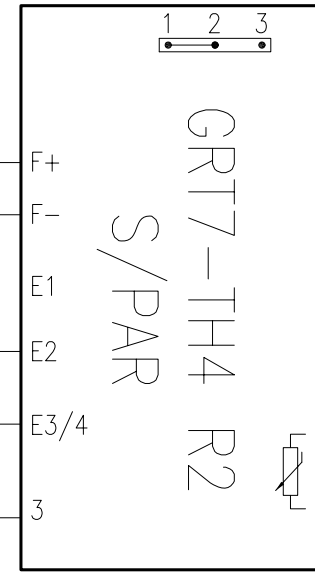
L1 ROTACION HORARIA  
L2 CLOCKWISE  
L3

- 1 SI EL POTE EXTERNO NO SE USA, PUENTEAR  
IF POTENTIOMETER DON'T EXISTS, JOIN
- 2 POTENCIOMETRO EXTERNO PARA REGULAR TENSION (OPCIONAL)  
VOLTAGE REGULATION EXTERNAL POTENTIOMETER (OPTIONAL)

1-2 unido (join), 50 HZ  
2-3 unido (join), 60 HZ



Ajuste de voltaje externo  
(5kΩ/3w)  
Voltage external adjust  
(5kΩ/3w)



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 160-200 SIN AUX. - NO AUX WINDING  
(GRT7-TH4 R2 4A S/PAR, 340 V-560 V)

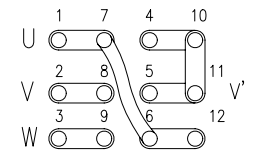
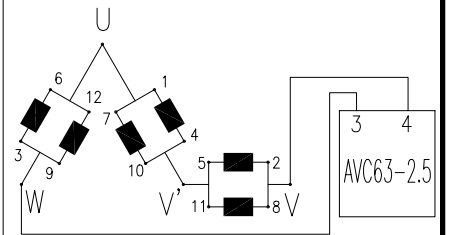
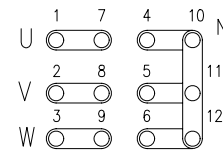
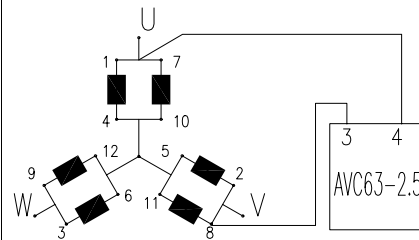
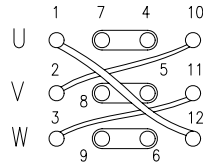
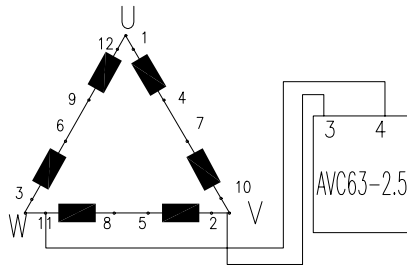
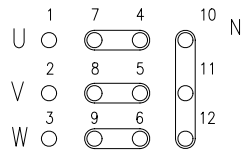
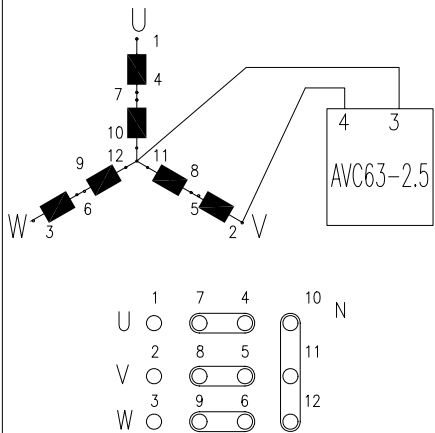
DATE  
SPIES 10/10/2006

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
20036

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

220(110)-240(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

220(110)-277(138)

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  
 SPIES 18/10/2006

DIMENSION:

DRAWING N°

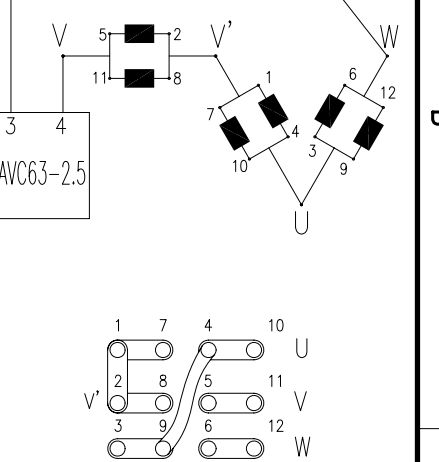
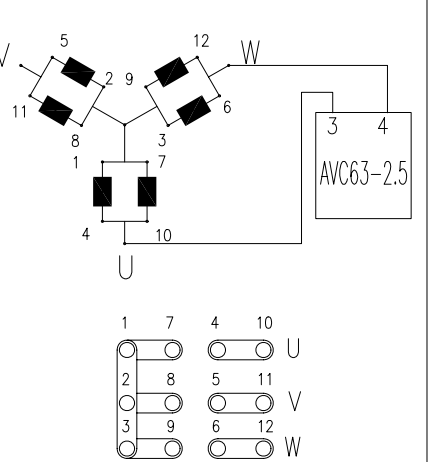
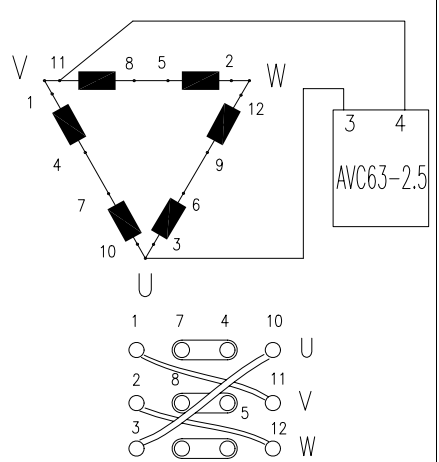
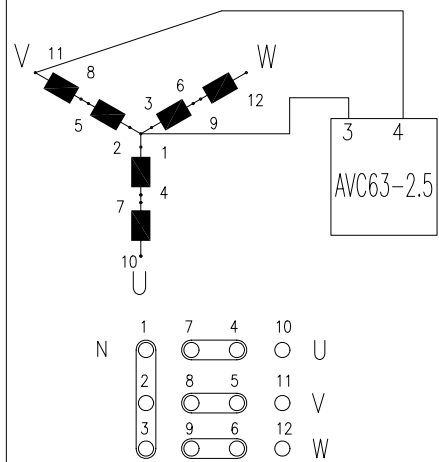


SCALE

19488

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

220(110)-240(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

220(110)-277(138)

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  
 SPIES 18/10/2006

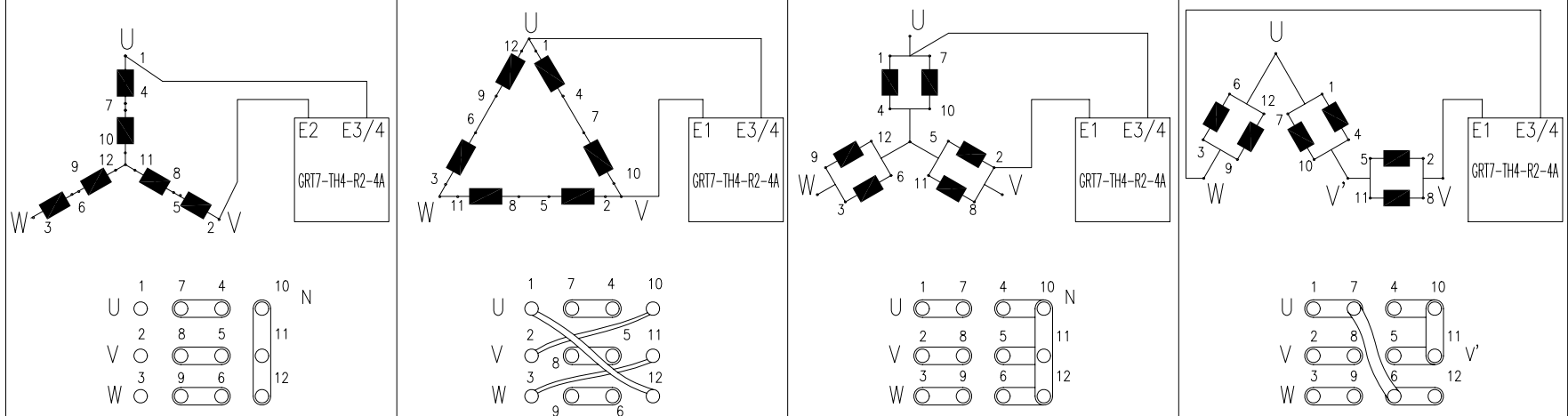
DIMENSION:  
 SCALE:

DRAWING N°  
 19489



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
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

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

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

220(110)-240(120)
220(110)-277(138)

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 (GRT7-TH4-R2-4A)

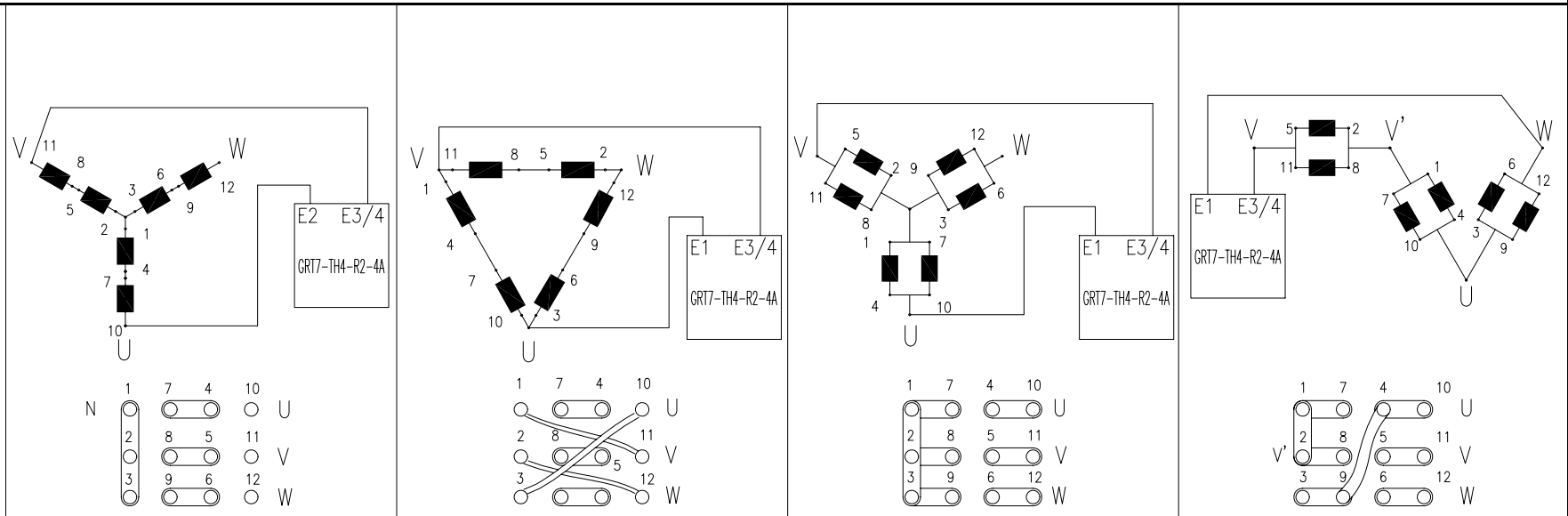
DATE  
 SPIES 03/11/2006

DIMENSION:  
 SCALE

DRAWING N°  
 20059

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	220(110)-240(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	220(110)-277(138)

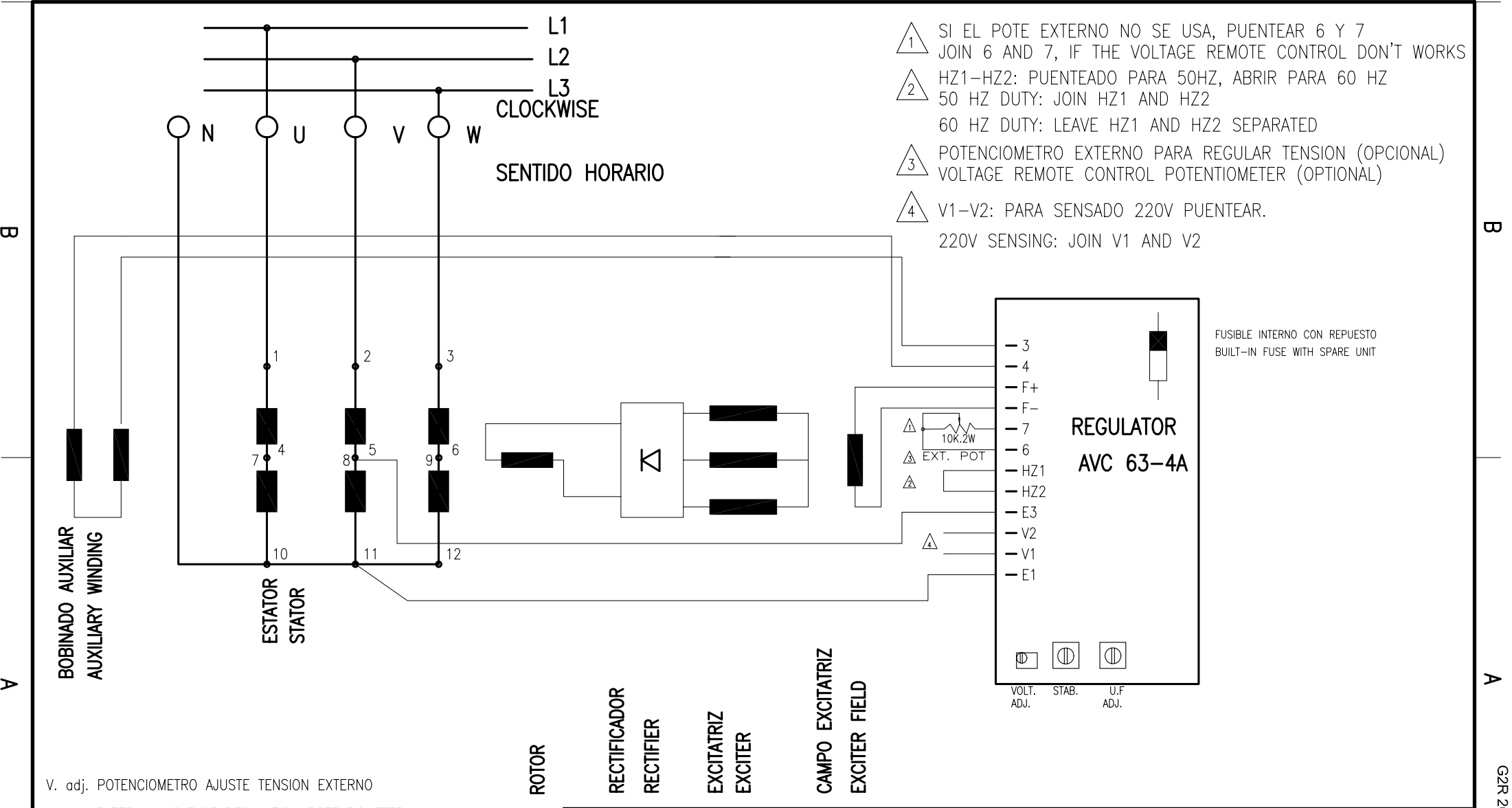
CALIBRAR LA TENSION SEGUN LA CONEXION.  
 CALIBRATE THE VOLTAGE ACCORDING TO THE CONNECTION

DBTs.a.  
 CRAMACO  
 TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA  
 LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
 G2R 160-200 (GRT7-TH4-R2-4A)

DATE SPIES 03/11/2006	DIMENSION:	DRAWING N°
	SCALE:	20060

G2R 160 - 200 - GRT7-TH4-R2-4A



- 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 63-4A)

DATE  
FISCHER 19/5/2004

DIMENSION:  
SCALE:

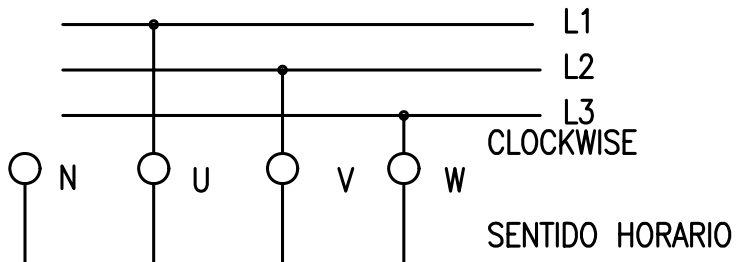
DRAWING N°  
**19492**

B  
A

B  
A

1

2



BOBINADO AUXILIAR  
AUXILIARY WINDING

ESTATOR  
STATOR

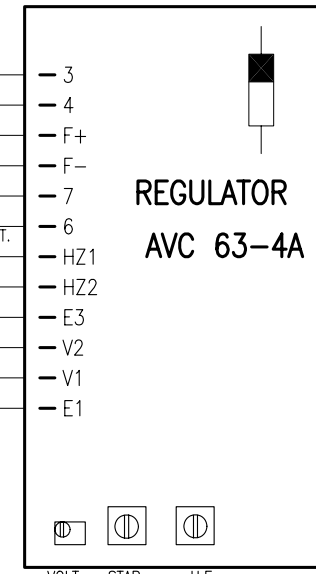
ROTOR

RECTIFICADOR  
RECTIFIER

EXCITATRIZ  
EXCITER

CAMPO EXCITATRIZ  
EXCITER FIELD

- 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



FUSIBLE INTERNO CON REPUESTO  
BUILT-IN FUSE WITH SPARE UNIT

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

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 IZQUIERDA  
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 200 (AVC 63-4A)

DATE  
FISCHER 19/5/2004

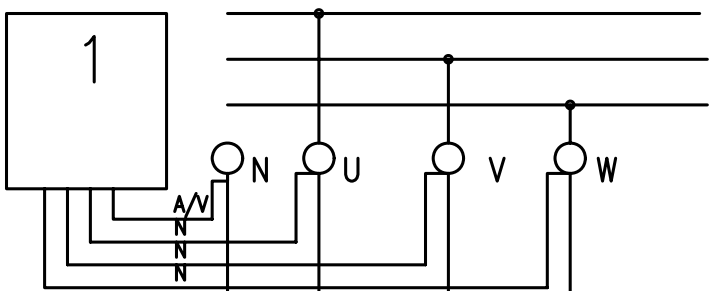
DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
19493

A

1

2

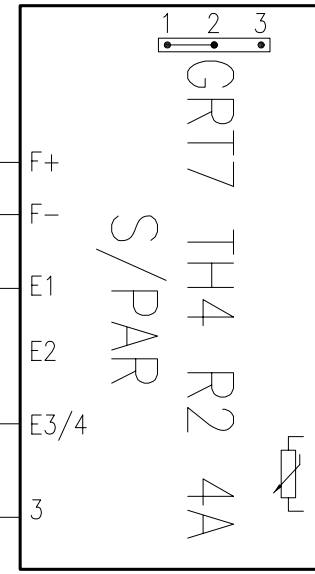
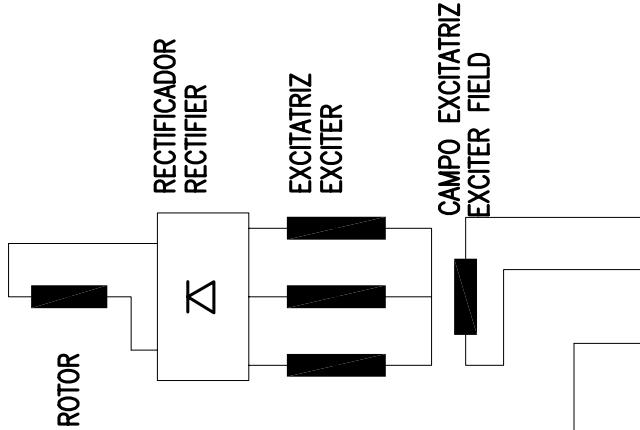
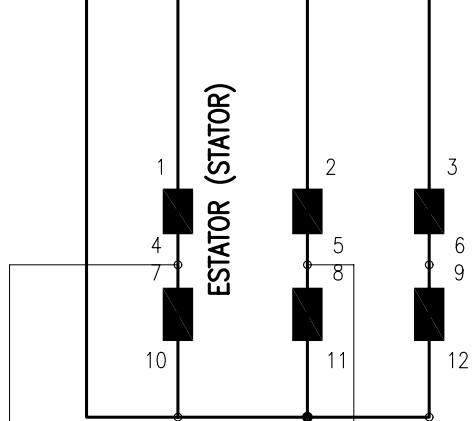


L1 ROTACION HORARIA  
L2 CLOCKWISE  
L3

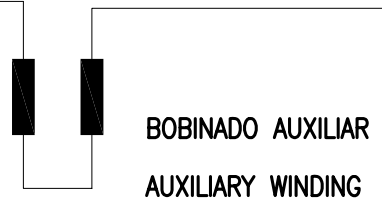
△1 SI EL POTE EXTERNO NO SE USA, PUENTEAR  
IF POTENTIOMETER DON'T EXISTS, JOIN

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

1-2 unido (join), 50 HZ  
2-3 unido (join), 60 HZ



Ajuste de voltaje externo  
(5kΩ/3w)  
Voltage external adjust  
(5kΩ/3w)



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 DERECHA  
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 200 (GRT7 TH4 R2 4A S/PAR, 340-560 V)

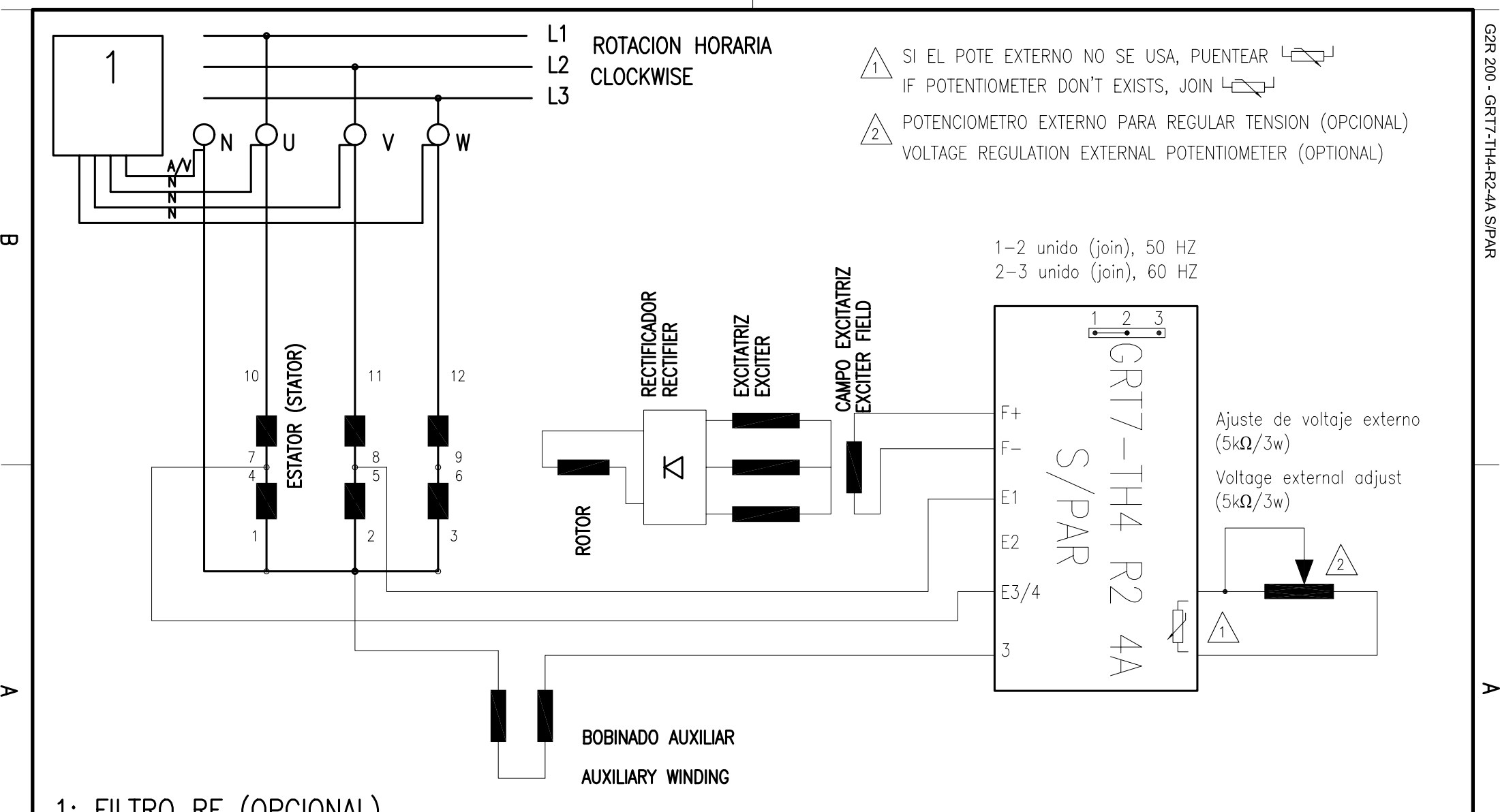
DATE  
SPIES 29/6/2006

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
20008



A



L1 ROTACION HORARIA  
L2 CLOCKWISE  
L3

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

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

1-2 unido (join), 50 HZ  
2-3 unido (join), 60 HZ

Ajuste de voltaje externo  
(5kΩ/3w)  
Voltage external adjust  
(5kΩ/3w)

1: FILTRO RF (OPCIONAL)  
RF FILTER (OPTIONAL)  
A/V: AMARILLO/VERDE A/V: YELLOW/GREEN  
N : NEGRO N : BLACK

VDBT's.a.  
CRAMACO®  
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA  
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 200 (GRT7-TH4 R2 4A S/PAR, 340-560 V)

DATE  
SPIES 10/10/2006

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
20034

B

A

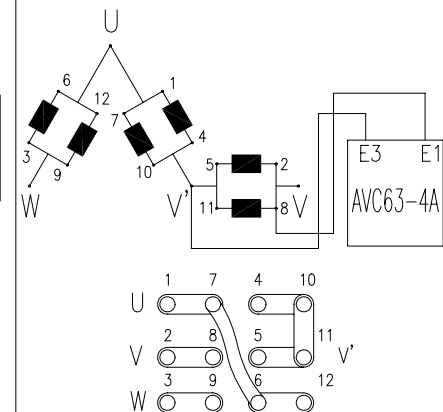
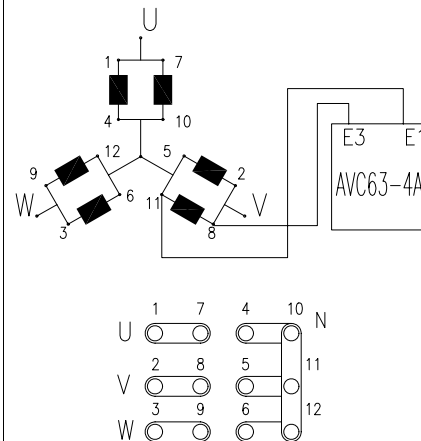
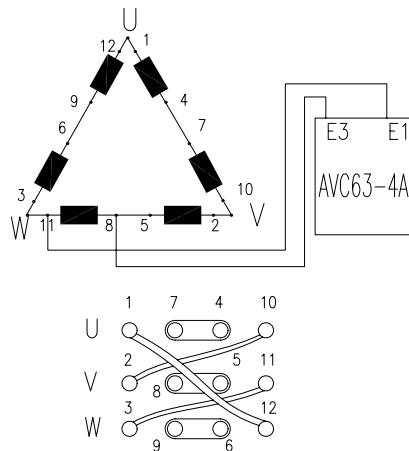
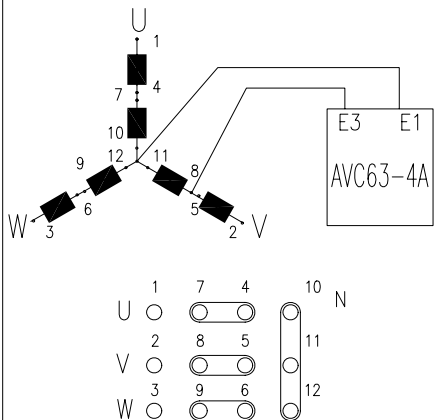
A

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

220(110)-240(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

220(110)-277(138)

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 63-4A)

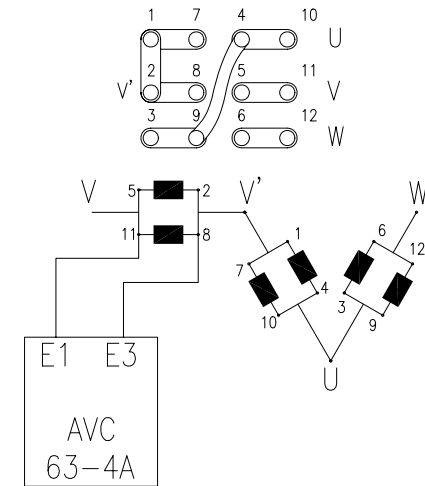
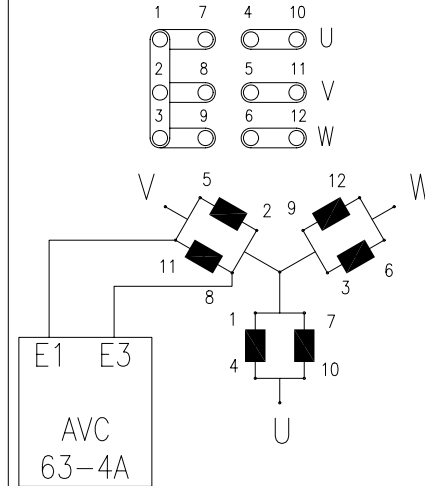
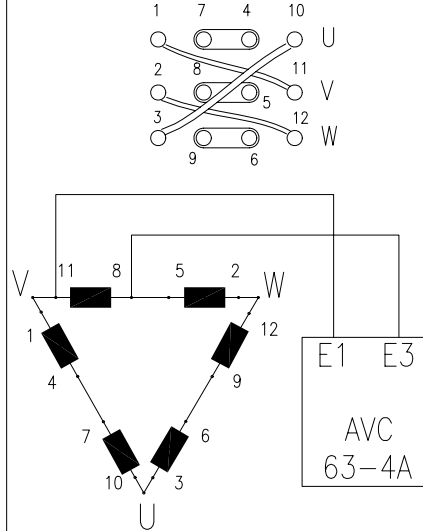
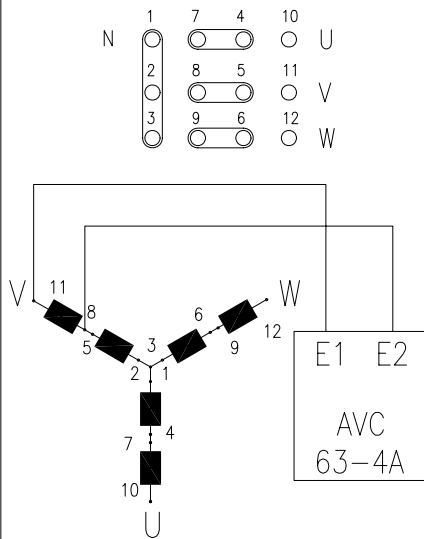
DATE  
 SPIES 24/08/2006

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.

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

220(110)-240(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

220(110)-277(138)

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 63-4A)

DATE  
 SPIES 24/8/2006

DIMENSION:

DRAWING N°



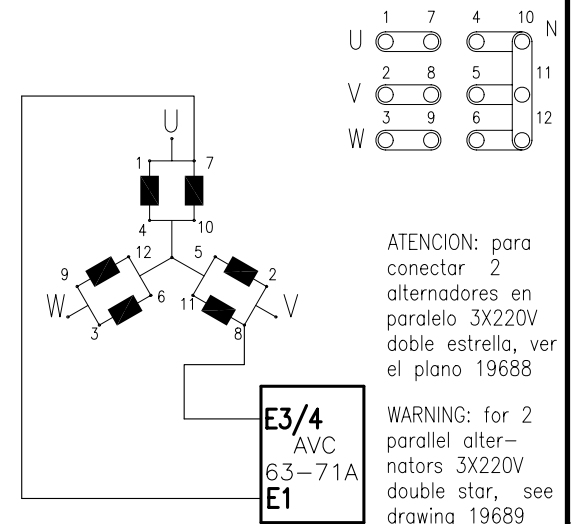
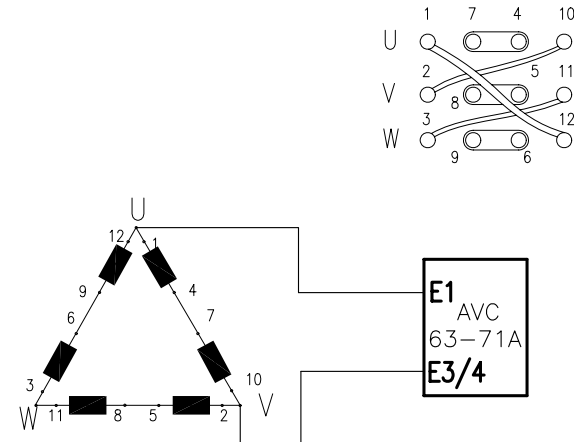
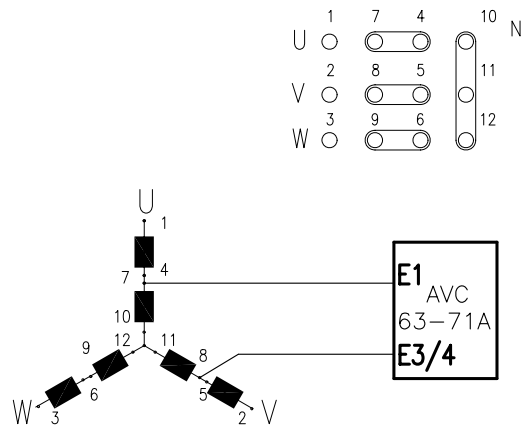
SCALE

19495



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

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)

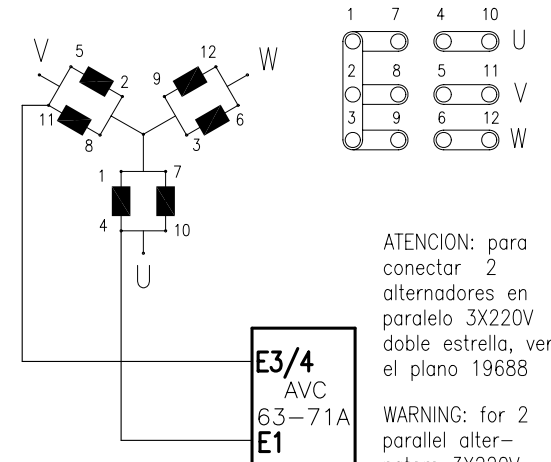
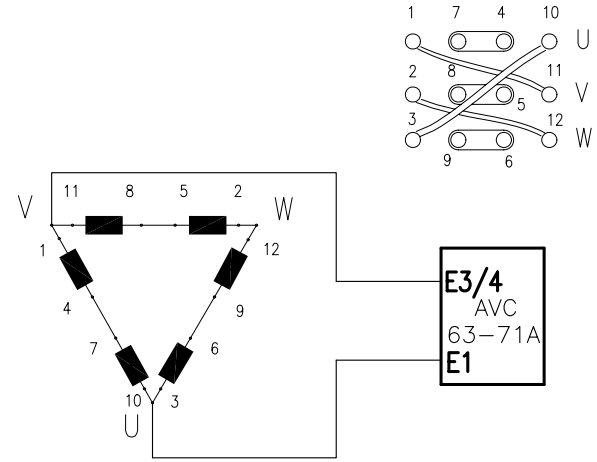
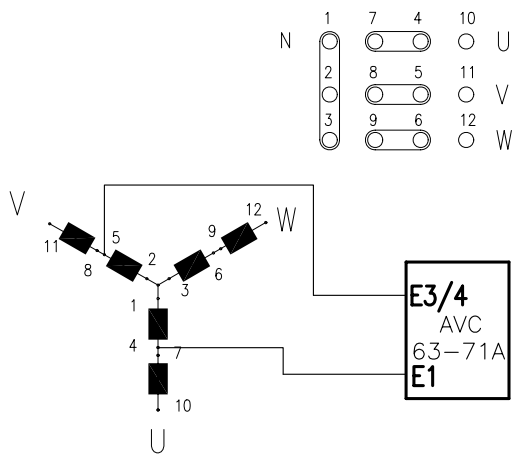
DATE  
 SPIES 31/10/2006

DIMENSION:  
 SCALE:

DRAWING N°  
 19496

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

CONEXIONES  
 CONNECTIONS



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

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

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 63-7 1A)

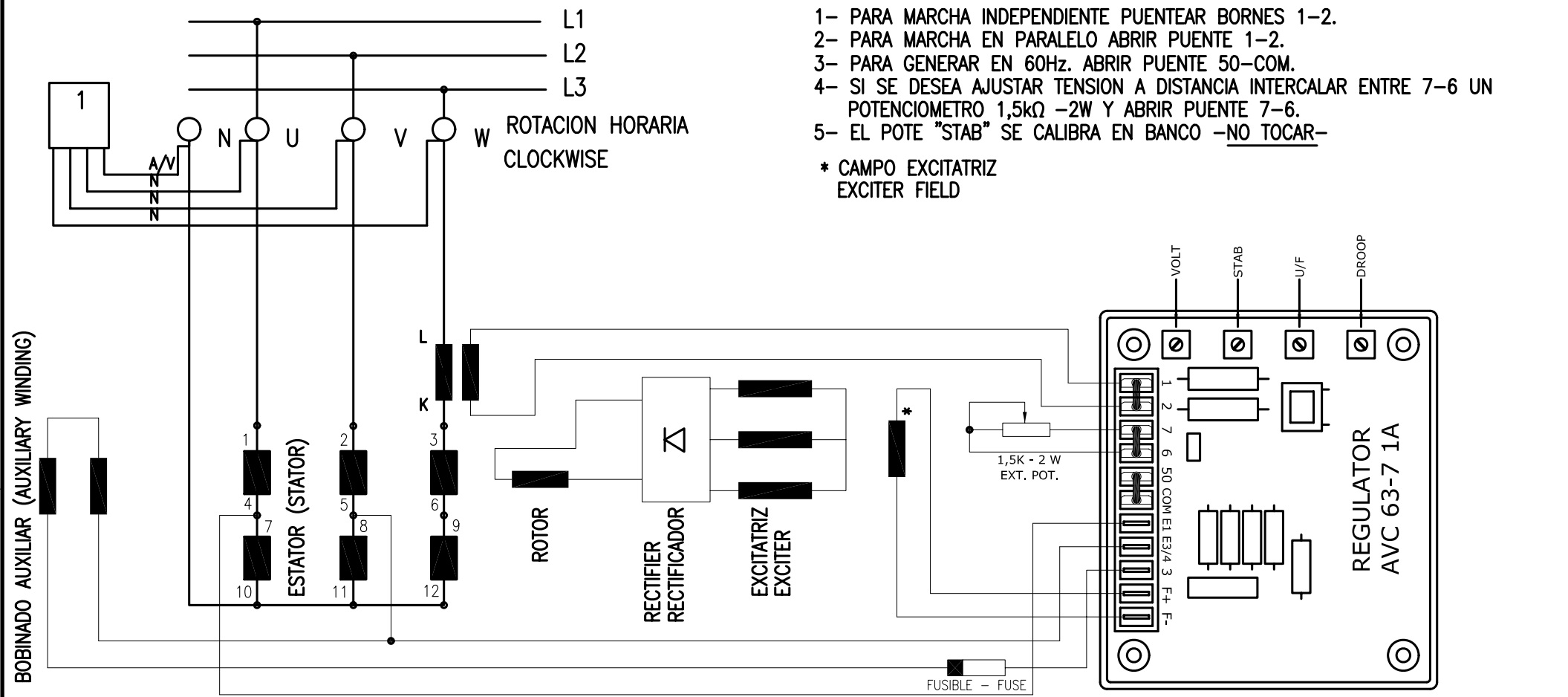
DATE  
 SPIES 31/10/2006

DIMENSION:  
 SCALE:

DRAWING N°  
 19497

1

2



- 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

B

BOBINADO AUXILIAR (AUXILIARY WINDING)

A

- 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

VDBT's.a.  
CRAMACO  
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA  
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 250-280-315 (AVC 63-7 1A)

DATE  
SPIES 12/10/2005

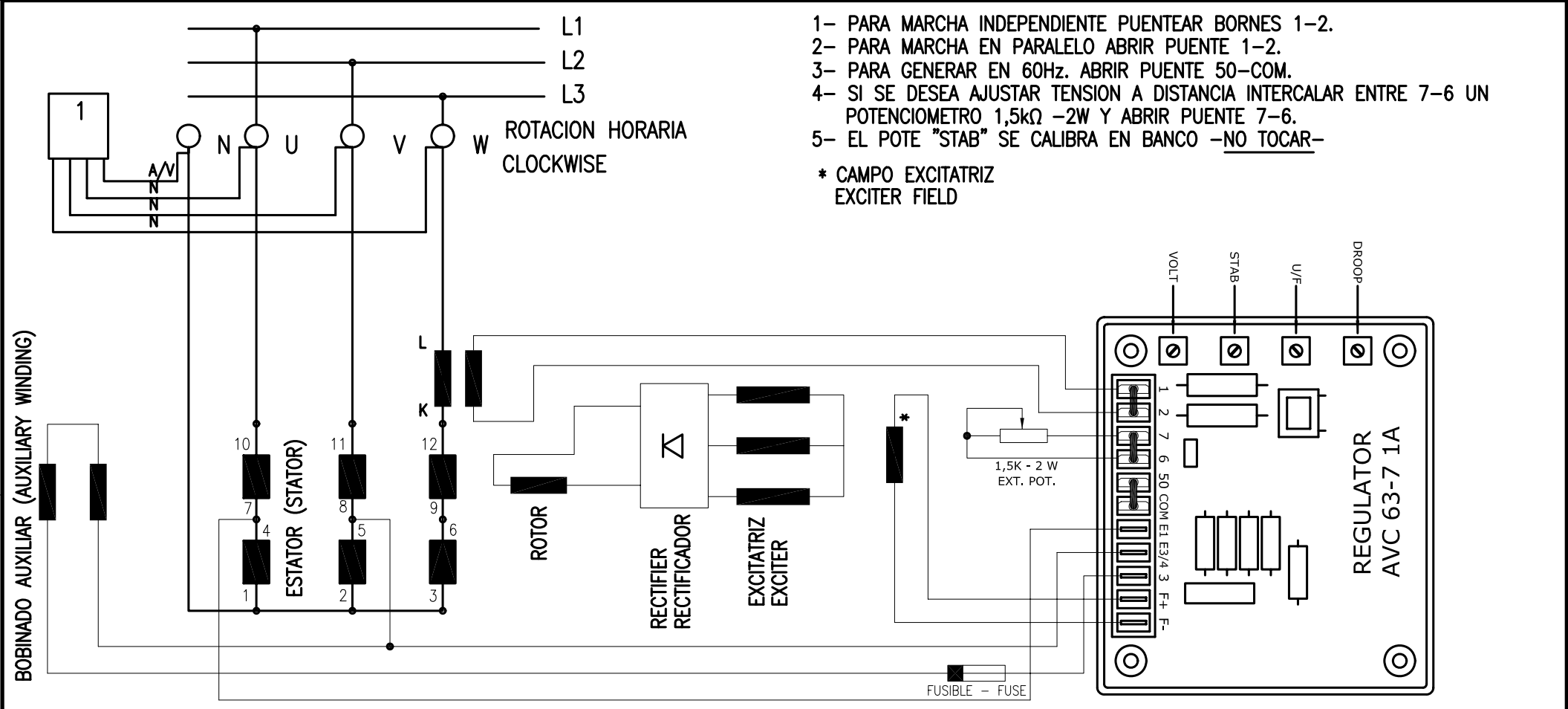
DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
19498

G2R 250 - 280 - 315 - AVC 63-7 1A

1

2



- 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

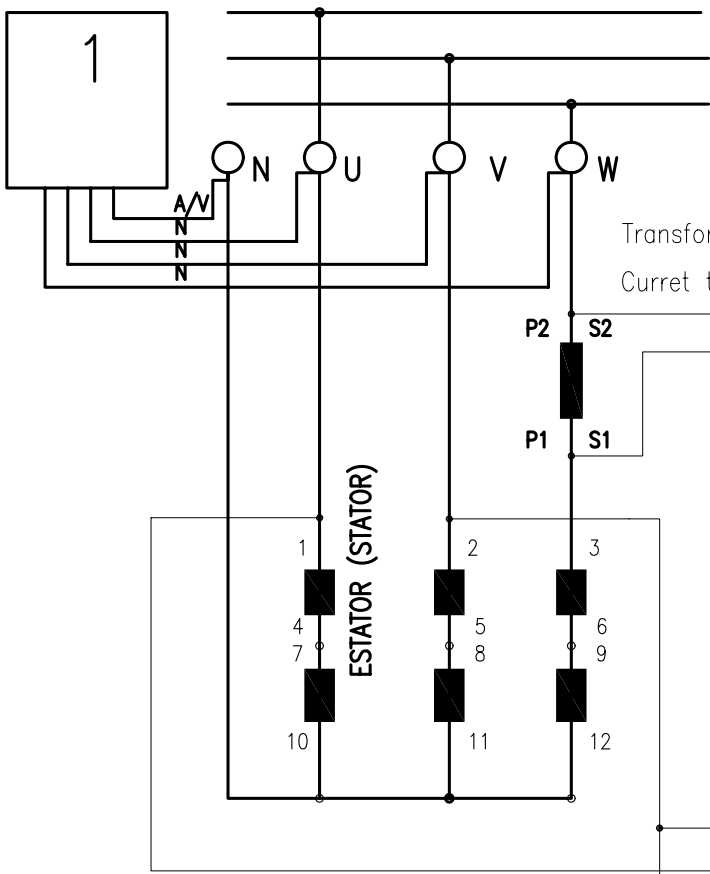
**DBTs.a.**  
**CRAMACO**  
TECHNICAL DEP.

DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA IZQUIERDA  
LEFT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 250-280-315 (AVC 63-7 1A)

DATE  
SPIES 12/10/2005

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
**19499**

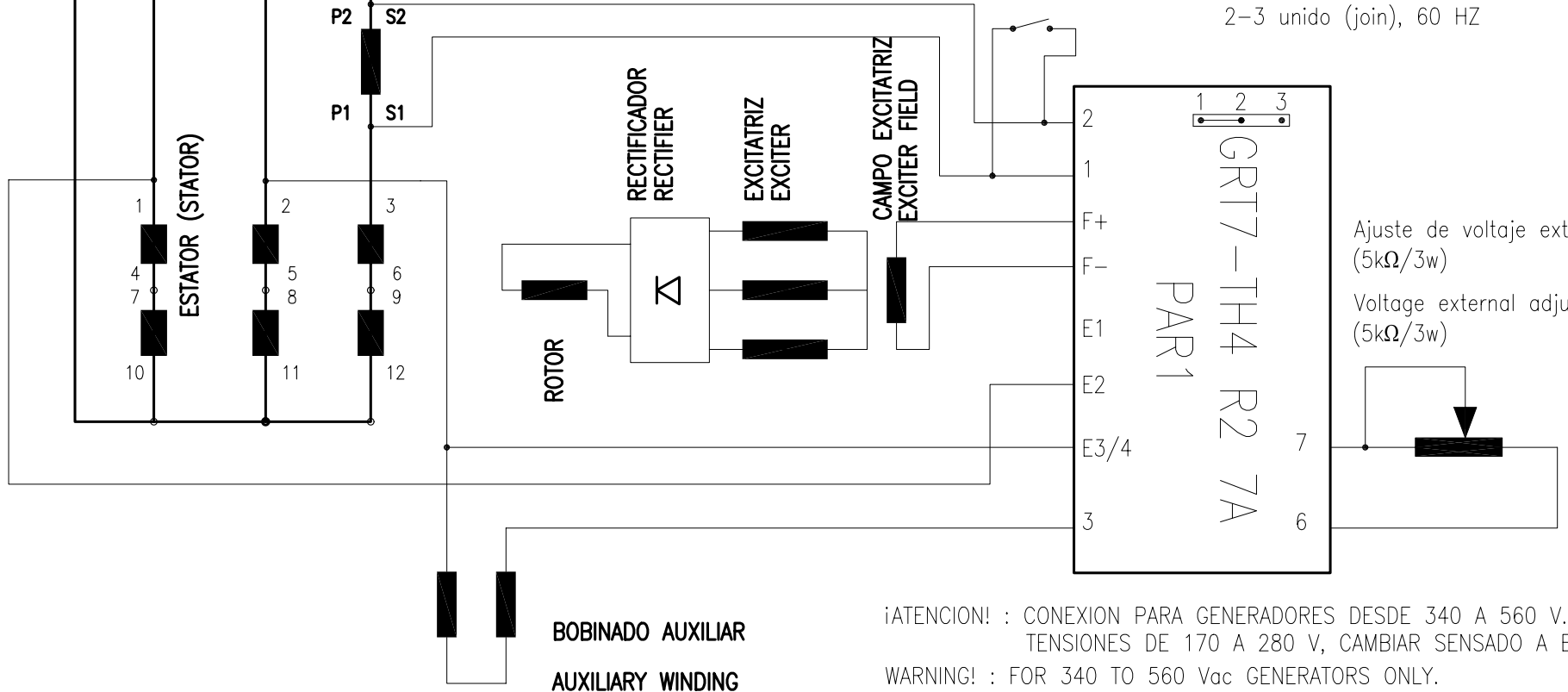


L1 ROTACION HORARIA  
L2 CLOCKWISE  
L3

Transformador de corriente (In/1A)  
Current transformer (In/1A)

S1 Switch para operación en paralelo  
Abierto=paralelo, Cerrado=un generador  
Single parallel switch  
Open=parallel, Close=single

1-2 unido (join), 50 HZ  
2-3 unido (join), 60 HZ



BOBINADO AUXILIAR  
AUXILIARY WINDING

Ajuste de voltaje externo  
(5kΩ/3w)  
Voltage external adjust  
(5kΩ/3w)

¡ATENCIÓN! : CONEXION PARA GENERADORES DESDE 340 A 560 V. PARA TENSIONES DE 170 A 280 V, CAMBIAR SENSADO A E1  
WARNING! : FOR 340 TO 560 Vac GENERATORS ONLY. FOR 170 TO 280, CHANGE SENSING TO E1

1: FILTRO RF (OPCIONAL)  
RF FILTER (OPTIONAL)  
A/V: AMARILLO/VERDE A/V: YELLOW/GREEN  
N : NEGRO N : BLACK

VDBT's.a.  
CRAMACO  
TECHNICAL DEP.

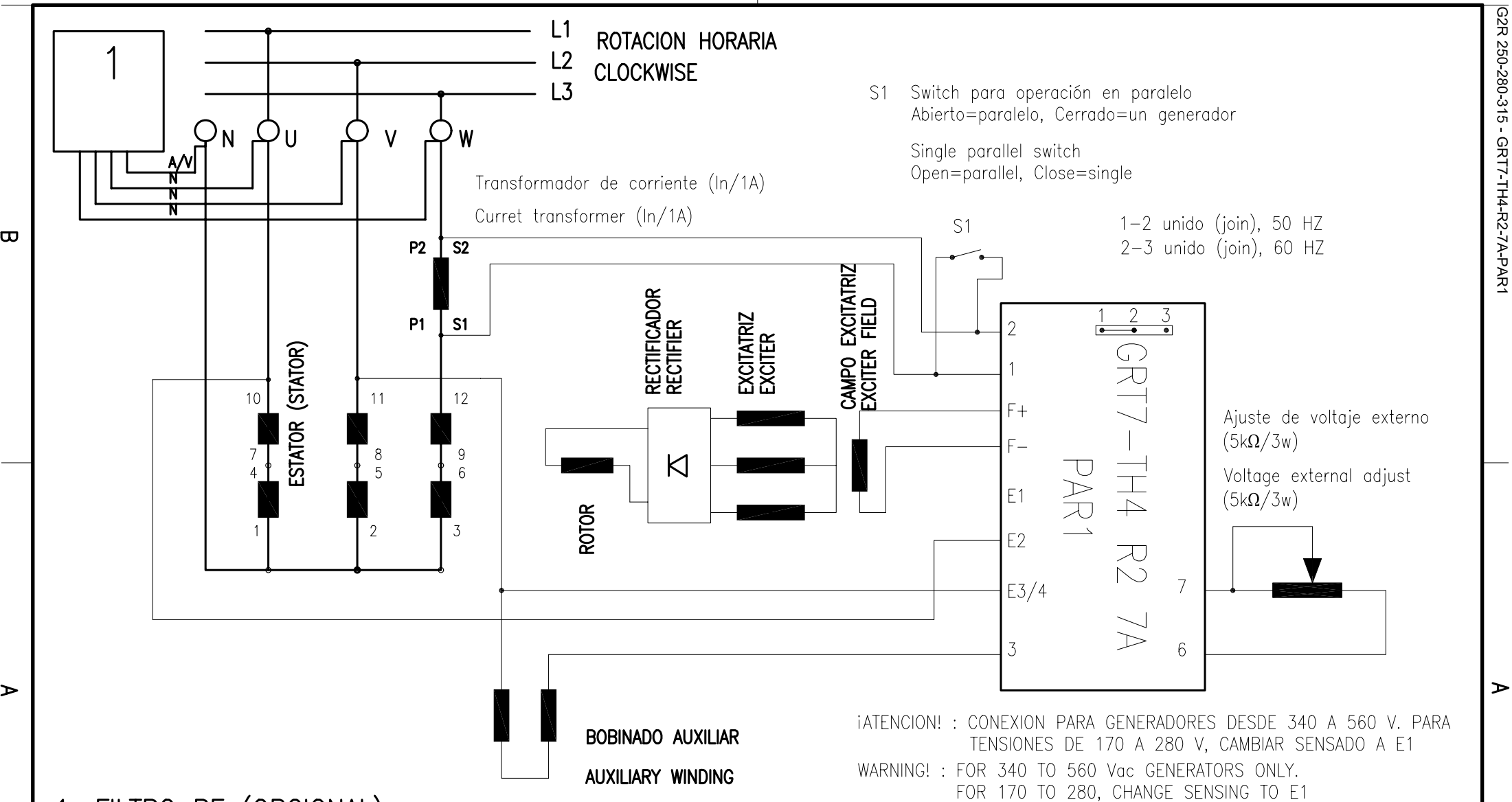
DIAGRAMA CONEXIONES SALIDA DERECHA  
RIGHT OUTLET CONNECTION DIAGRAM  
G2R 250-280-315 (GRT7-TH4 R2 7A PAR1, 340-560 V)

DATE  
SPIES 11/09/06

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
19794

G2R 250-280-315 - GRT7-TH4-R2-7A-PAR1



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 250-280-315 (GRT7-TH4 R2 7A PAR1, 340-560 V)

DATE  
 SPIES 10/10/06

DIMENSION:  
 SCALE:

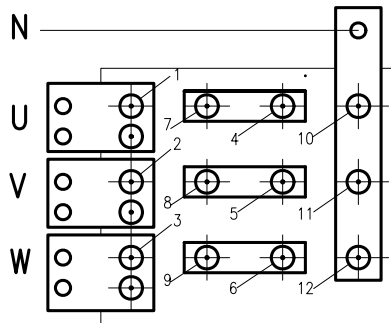
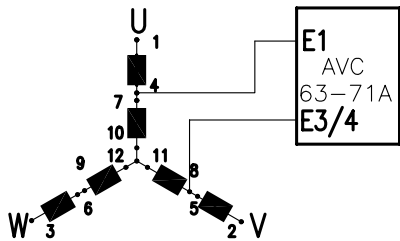
DRAWING N°  
**20037**

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

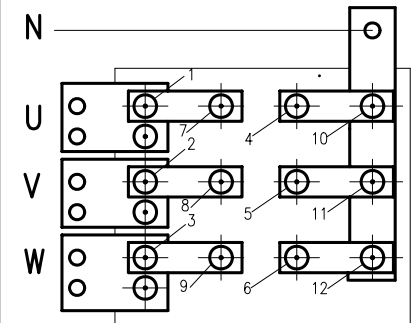
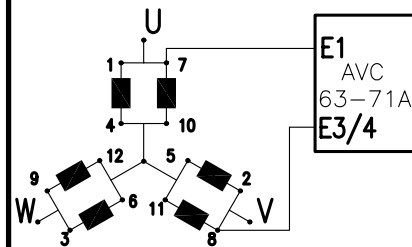
G2R ALTERNATORS SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. CONNECTIONS AND VOLTAGES POSSIBILITIES

CONEXIONES  
CONNECTIONS

ESTRELLA SERIE (SERIE-STAR CONNECTION)



ESTRELLA PARALELO (PARALLEL-STAR CONNECTION)



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 alternators 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 250-280-315 (AVC 63-7 1A)

DATE  
SPIES 07/11/2006

DIMENSION:  
SCALE:

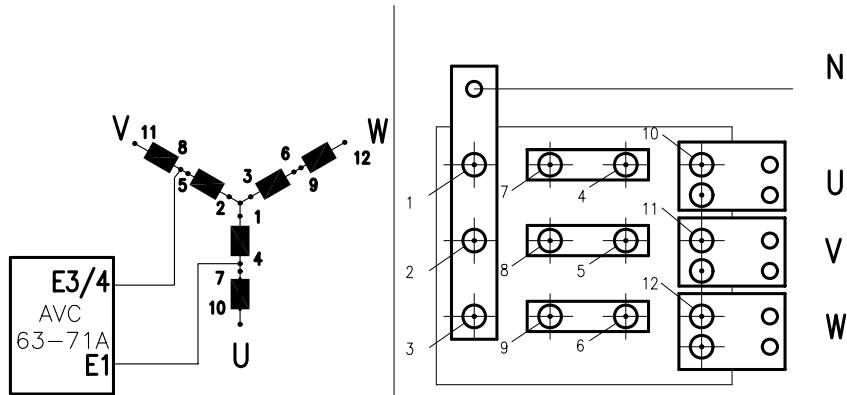
DRAWING N°  
19500

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

B

CONNECTIONS  
 CONEXIONES

ESTRELLA SERIE (SERIE-STAR CONNECTION)



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

380-415

220-240

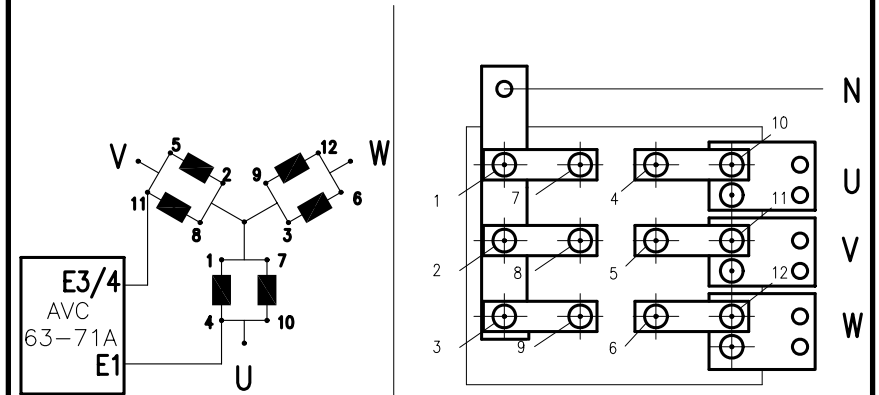
TRIFASICA A  
 THREEPHASE AT Hz:60  
 MONOFASICA A  
 SINGLE PHASE AT Hz:60

380-480

220-277

(V)

ESTRELLA PARALELO (PARALLEL-STAR CONNECTION)



190-208

110-120

190-240

110-138

(V)

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

WARNING: for 2 parallel alternators 3X220V double star, see drawing 19689

A

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 250-280-315 (AVC 63-7 1A)

DIBUJADO  
 SPIES 07/11/2006



DIMENS EN:

ESCALA:

PLANO N°

19501

C

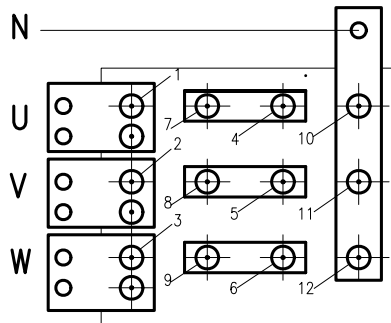
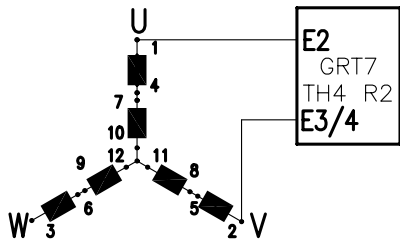


ALTERNADORES SERIE G2R A 12 TERMINALES. CONEXIONADO Y TENSIONES POSIBLES.

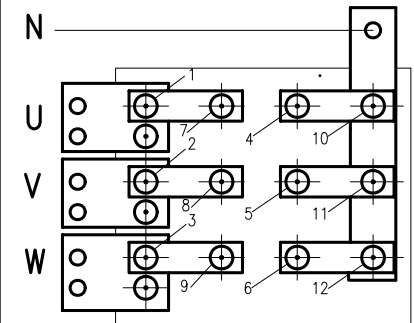
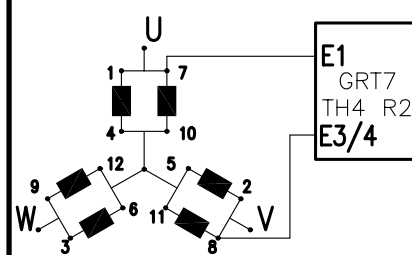
G2R ALTERNATORS SERIES IN 12 WIRES CONFIGURATION. CONNECTIONS AND VOLTAGES POSSIBILITIES

CONEXIONES  
CONNECTIONS

ESTRELLA SERIE (SERIE-STAR CONNECTION)



ESTRELLA PARALELO (PARALLEL-STAR CONNECTION)



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 alternators 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 250-280-315 (GRT7 TH4 R2)

DATE  
SPES 07/11/2006

DIMENSION:  
SCALE:

DRAWING N°  
20061

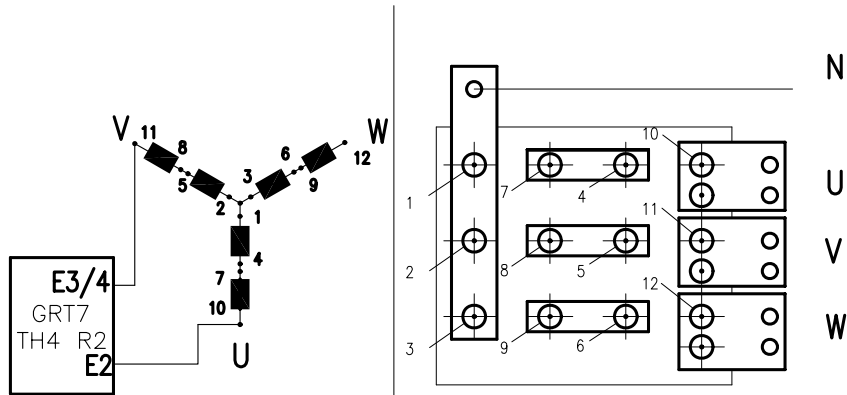
G2R 250 - 280 - 315 GRT7 TH4 R2

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

B

CONNECTIONS  
 CONEXIONES

ESTRELLA SERIE (SERIE-STAR CONNECTION)



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

380-415

220-240

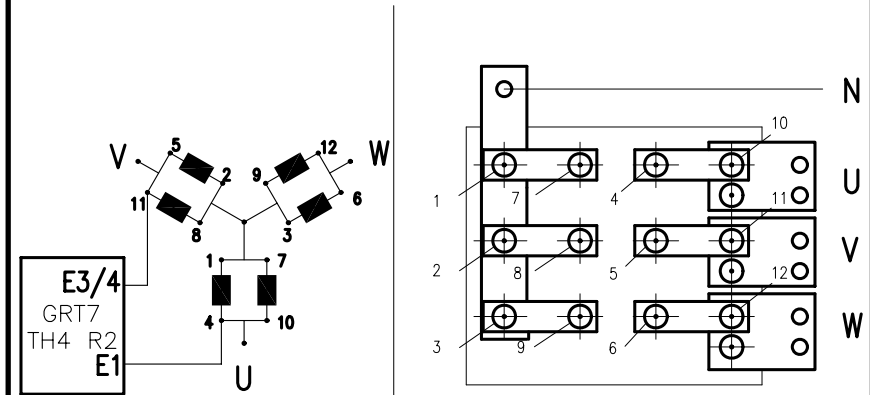
TRIFASICA A  
 THREEPHASE AT Hz:60  
 MONOFASICA A  
 SINGLE PHASE AT Hz:60

380-480

220-277

(V)

ESTRELLA PARALELO (PARALLEL-STAR CONNECTION)



190-208

110-120

190-240

110-138

(V)

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

WARNING: for 2 parallel alternators 3X220V double star, see drawing 19689

G2R 250 - 280 - 315 - GRT7 TH4 R2

A

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 250-280-315 (GRT7 TH4 R2)

DIBUJADO  
 SPIES 07/11/2006



DIMENS EN:

ESCALA:

PLANO N°

20062

1

2

B

A

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

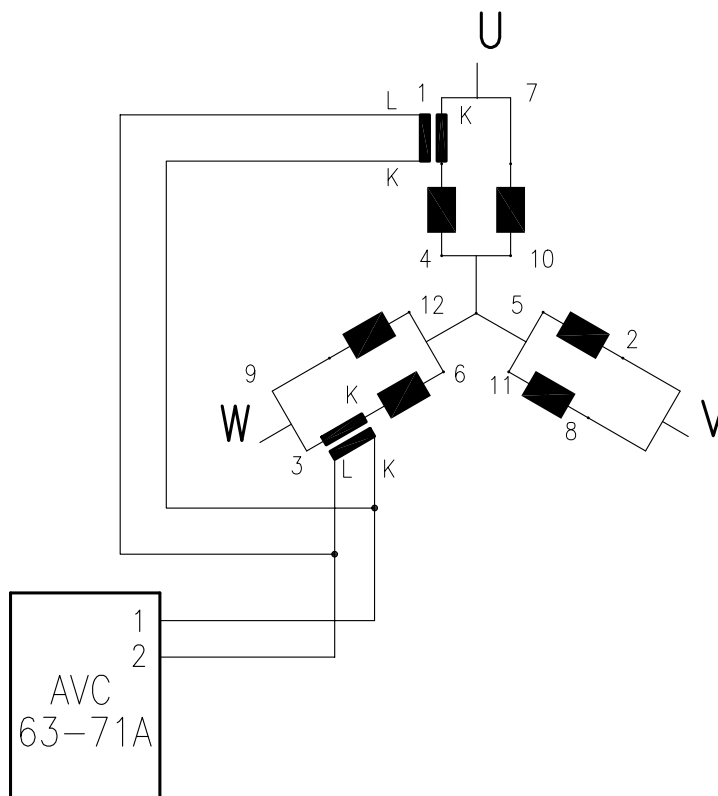
Colocar un transformador de corriente en una de las ramas que componen la fase W (entre bornes 6 y 3 o 12 y 9) entrando por el lado designado con K desde el estator hacia la bornera.

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 entre sí y al borne 2 del regulador de tensión

Conectar los cables designados con L entre sí y 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 CON CONEXIÓN EN DOBLE ESTRELLA

DIBUJADO  
SPIES 13/11/2006  
ESCALA:

PLANO N°  
19688  
C

B

A

INSTRUCTIONS: for to develop the parallel circuitry (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 each other, and to terminal 2 of the voltage regulator (see drawing).

Connect both wires designed as "L" to each other, and to terminal 1 of the voltage regulator (see drawing)

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

