



MarelliMotori
Inspired solutions

MARK V – M16FA655A

Automatic Voltage Regulator

MANUALE DELL'UTENTE
USER MANUAL
MANUEL UTILISATEUR
BENUTZERHANDBUCH
MANUAL DELL'USUARIO

1. INTRODUCCIÓN

Esta Nota Técnica ofrece informaciones generales de instalación y uso sobre el regulador Marelli Motori cuyo código figura en la portada y en el interior del documento, montado en generadores Marelli Motori del tipo indicado en el Cap. 3. Antes de poner en marcha el generador y de efectuar cualquier tipo de operación en la regulación, lea con atención y en su totalidad todas las instrucciones presentadas en esta Nota Técnica.

NOTA IMPORTANTE: No es pretensión de esta Nota Técnica cubrir todas las posibles variantes de aplicación o de instalación, ni proporcionar datos o informaciones como apoyo de cualquier posible contingencia. Los esquemas de conexión proporcionados con el generador, el Manual de Uso y Mantenimiento del mismo y las posibles informaciones adicionales proporcionadas por personal técnico cualificado de Marelli Motori integran y completan esta Nota.

En particular, los esquemas presentados en este documento ofrecen solo un ejemplo de las modalidades de conexión y funcionamiento del dispositivo; los mismos no cubren todos los posibles casos de aplicación y no sustituyen a los esquemas de conexión normalmente proporcionados con el generador. Si resultasen necesarias informaciones adicionales sobre la aplicación, diríjase a Marelli Motori Services.

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



ATENCIÓN: NO TOCAR LA TARJETA DE REGULACIÓN CUANDO ES ALIMENTADA.

Cuando la tarjeta de regulación es alimentada (o bien con la máquina en rotación) está presente una tensión letal para el hombre en la parte superior del dispositivo (lado de conexiones) y en todas las partes conectadas eléctricamente al mismo. Además están presentes en la tarjeta componentes que durante el funcionamiento normal pueden alcanzar unas temperaturas elevadas y peligrosas para el hombre en caso de contacto directo.



Cualquier operación en el cableado y/o la instalación mecánica del regulador debe realizarse por parte de personal cualificado e informado, con el generador parado y asegurándose de que haya transcurrido un tiempo suficiente para que los componentes de la regulación recuperen una temperatura no peligrosa para la seguridad de las personas.

Marelli Motori declina toda responsabilidad por daños en el regulador, en la instalación o en las personas, o por lucro cesante, o parada de instalaciones, causados por el incumplimiento de las instrucciones de seguridad y/o de instalación/uso presentadas en esta Nota Técnica.

3. APLICACIÓN

El regulador de tensión tipo M16FA655A - MARK V es adecuado para generadores sincrónicos de fabricación MARELLI MOTORI, de la serie MJB, para los tamaños 160-250. El regulador es adecuado para funcionamiento en generadores trifásicos y en generadores monofásicos. NOTA: Para informaciones sobre la compatibilidad con tamaños o series de generadores síncronos distintos de los indicados, contacte con Marelli Services.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El regulador de tensión M16FA655A es calibrable por medio de potenciómetros. La tarjeta electrónica está revestida de resina, con el fin de mantener una elevada fiabilidad de funcionamiento también en condiciones ambientales difíciles (altos niveles de humedad, polvo, atmósfera salina) y en presencia de vibraciones.

4.1.ESPECIFICACIONES

| | |
|--|--------------------------|
| Tensión de alimentación (Terminales principales, Arrollamiento auxiliar) ±10% de tolerancia de los límites, 50/60Hz | 170 ÷ 277 Vac |
| Autoexcitación | 5 Vac |
| Detección de tensión (monofásico) ±10% de tolerancia de los límites, 50/60Hz | 170 ÷ 277 Vac |
| Máx. corriente continua de campo | 0 ÷ 5 Adc |
| Máx. corriente de campo en forzamiento (1 minuto) | 0 ÷ 8 Adc |
| Tensión de campo máxima | 100 Vdc |
| Resistencia de campo | 8 Ω ÷ 20 Ω |
| Precisión de regulación de 0 a 100% carga De 0 a 100% carga - PF 0.8 - carga equilibrada y lineal, frecuencia constante | ±0.5 % |
| Accuracy with ±4% engine governing @ steady state conditions for load and speed | ±1 % |
| Deriva térmica Var. % de tensión para una var. de 50°C respecto de T _{amb} , después de 10 min. | ±0.5 % |
| Tiempo de respuesta | 1 ciclo |
| Temperatura de ejercicio | -30°C ÷ +70°C |
| Almacenamiento | -40°C ÷ +80°C |

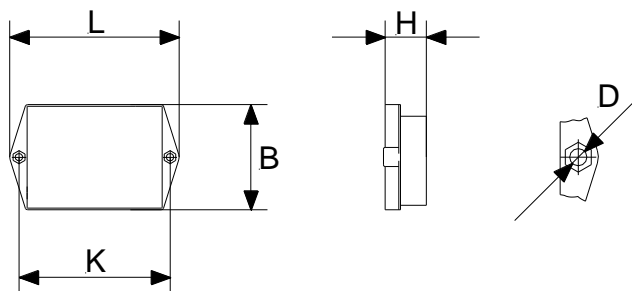
4.2.FUNCIONES

| | |
|------------|---|
| Protección | Limitador de subfrecuencia |
| | Limitador de excitación |
| | Fusible interno, sustituible |
| Control | Desde potenciómetro externo de valor 100 kΩ - 1 W para una $\Delta V = \pm 5$ % respecto de la nominal |
| | Desde señal de tensión CC externa (0-10 V) |

4.3.DIMENSIONES

| | |
|---|-------|
| L | 149mm |
| B | 89mm |
| K | 132mm |
| H | 41mm |
| D | 6.5mm |

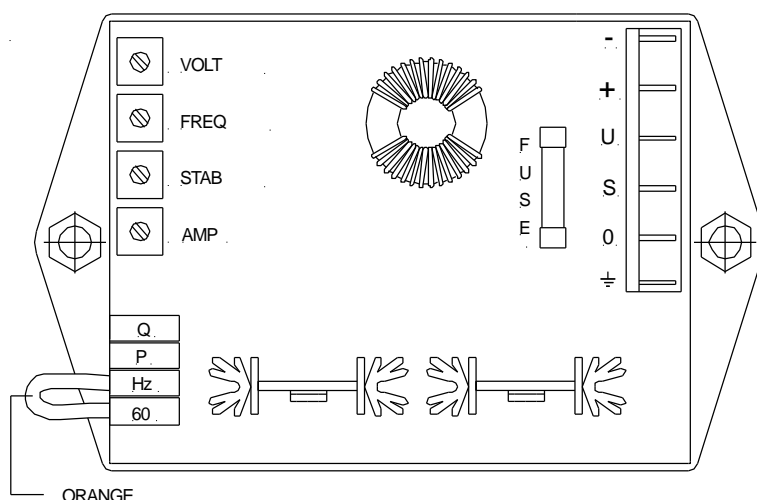
| | |
|------|------|
| Peso | 320g |
|------|------|



5. TOPOLOGÍA DE LA TARJETA

5.1.TERMINALES

| | |
|----------|---|
| U 0 | Terminales de potencia y alimentación |
| S 0 | Terminales de detección de la tensión de generador |
| + - | Terminales de salida (hacia el campo de excitación) |
| 60 Hz | Terminales de selección modo 60Hz |
| P Q | Terminales para conex. a dispositivo externo de control |
| | Terminal de conexión a tierra Filtro Anti-interferencias |



5.2.POTENCIÓMETROS

VOLT



Ajuste de la tensión del generador.

Este potenciómetro posibilita la regulación en un campo muy amplio de tensiones. Para obtener una regulación más precisa de la tensión (o para regular la tensión desde el panel de control, o bien para limitar el campo de variación de la tensión) es posible introducir un potenciómetro externo entre los **terminales P y Q (resistencia de 100 kΩ aproximadamente, 1 W, para obtener una regulación de ±5%).**

Girar en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la tensión

U/F

*Ajuste de la frecuencia de esquina.*

Este potenciómetro generalmente viene ajustado de fábrica para reducir la excitación en el caso de que la velocidad del generador sea inferior al 90% de la velocidad nominal a 50 Hz (frecuencia inferior a 45Hz, denominada frecuencia límite). Quitando el puente generalmente presente entre los terminales Hz y 60, la protección para baja velocidad actúa de modo adecuado para funcionamiento a 60 Hz.

Girar en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el umbral de frecuencia de intervención

STAB

*Ajuste de la estabilidad de regulación.*

El funcionamiento del regulador puede ser modificado en la instalación para adaptar las características del regulador al tipo de instalación y a las características del motor impulsor (motor diesel, turbina hidráulica, turbina de gas), y obtener la mejor respuesta de tensión.

Para modificar las características de estabilidad del regulador hay que actuar sobre el potenciómetro STAB.

Girar en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la velocidad de respuesta

AMP

*Ajuste del umbral de sobreexcitación.*

Este limitador permite proteger el alternador contra la sobreexcitación debida a condiciones de carga que pueden causar daño al rotor. Esta protección interviene con un retraso tal que no tiene en consideración condiciones transitorias, reduciendo la excitación y manteniéndola a un nivel tal que evita los daños antes mencionados. Esta función, aunque calibrada oportunamente, integra pero no sustituye a los sistemas externos de protección.

Girar en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el umbral de intervención de la limitación

6. CONTROL MEDIANTE DISPOSITIVO EXTERNO

6.1.POTENCIÓMETRO EXTERNO

Es posible conectar a las entradas P y Q un potenciómetro externo para la calibración precisa de la tensión del generador. Lo que permite:

- modificar el punto de referencia de tensión mediante dispositivo remoto;
- realizar la calibración de la tensión del generador con precisión superior a la del potenciómetro interno del regulador, VOLT.

A continuación figuran las especificaciones del potenciómetro externo:

| Rango de calibración | Características del potenciómetro |
|----------------------|-----------------------------------|
| ±5% | 100 kΩ - 1 W mínimo |
| ±10% | 200 kΩ - 1 W mínimo |

Después de haber conectado el potenciómetro externo a P y Q, se producirá un desplazamiento del punto de referencia de tensión total del sistema de regulación, por lo que será necesario calibrar de nuevo el trimmer interno VOLT del regulador.

En particular: colocar el cursor del potenciómetro externo en la posición intermedia, después girar VOLT en sentido antihorario hasta obtener aproximadamente la tensión del generador deseada. Ahora es posible realizar la calibración precisa de la tensión mediante el potenciómetro externo.

6.2.CONEXIONES ESPECIALES: SEÑAL DE TENSION CC EXTERNA

También es posible conectar a las entradas P y Q un dispositivo externo capaz de proporcionar al regulador una señal de tensión continua para el control de la excitación del generador. Esta señal debe necesariamente estar comprendida entre 0 y +10 V (con P terminal positivo y Q terminal negativo).



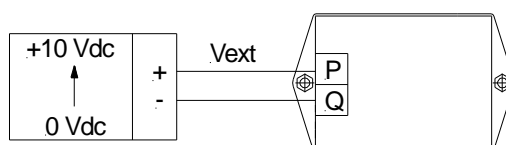
ATENCIÓN: la salida del dispositivo externo a la que se deben conectar P y Q tiene que estar aislada galvánicamente.

Seguir el siguiente procedimiento:

Operar con generador en isla y en vacío.

Calibrar VOLT de modo tal que se obtenga una tensión igual al 50% aproximadamente de la tensión nominal del generador.

Conectar el dispositivo externo tal como se muestra la figura:



y suministrar una tensión V_{ext} igual a +5 V en los bornes P y Q.

Calibrar de nuevo VOLT, de modo tal que se obtenga aproximadamente la tensión nominal del generador.

Ahora es posible controlar la excitación del generador mediante la tensión continua suministrada a P y Q, el control será aproximadamente lineal en el interior del siguiente campo:

| ΔV_{ext} | ΔV_{gen} |
|------------------|------------------|
| +3 V | -20% |
| -3 V | +20% |

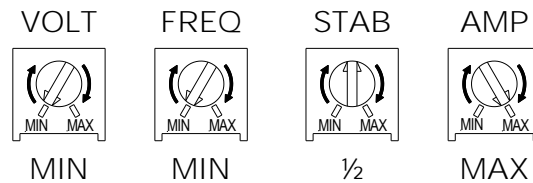


ATENCIÓN: Siempre suministrar la tensión V_{ext} ANTES de reiniciar el generador. Nunca suministre una tensión negativa entre P y Q para evitar la sobreexcitación peligrosa para el generador. En caso de duda sobre los modos de conexión y/o utilización de los terminales P y Q, contacte con Marelli Motori Services.

7. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS E INTERVENCIONES

Ajustes iniciales

- Con el generador parado, posicionar inicialmente los potenciómetros del regulador como se indica en la siguiente figura:



donde se entienden:

- MIN potenc. girado completamente en sentido contrario a las agujas del reloj;
- 1/2 potenciómetro aproximadamente a la mitad de la carrera;
- MAX potenciómetro girado completamente en el sentido de las agujas del reloj.

NOTA: En caso de que existiese un potenciómetro externo conectado a los terminales P y Q, dicho potenciómetro se debe ajustar aproximadamente a mitad de carrera.

- Quitando el puente generalmente presente entre los terminales Hz y 60, la protección para baja velocidad actúa de modo adecuado para funcionamiento a 60 Hz.

Ajuste de la tensión

- Arrancar el generador y ponerlo a velocidad normal: la tensión en los terminales de salida del generador debe ser inferior al valor de tensión nominal del generador.
- Girar el potenciómetro VOLT en el sentido de las agujas del reloj hasta que la tensión de salida del generador alcance un valor aproximado al nominal.

Ajuste de la limitación de subfrecuencia

- Disminuir la velocidad de rotación del generador al 90% de la velocidad nominal.
- Girar el potenciómetro FREQ en sentido de las agujas del reloj hasta que la tensión del generador comienza a disminuir por debajo del valor nominal de la máquina.
- Restituir la velocidad de rotación al valor nominal de la máquina y verificar que tensión del generador se restituya al valor nominal.

NOTA: Esta configuración le permite ajustar la frecuencia de 45Hz a esquina, para la frecuencia de funcionamiento de 50Hz.

Mejora de la velocidad de respuesta / estabilidad de la regulación

- Mejora de la velocidad de respuesta: girar ligeramente el potenciómetro STAB en sentido de las agujas del reloj, prestando atención para no alcanzar condiciones de balanceo de la tensión del generador.

Mejora de la estabilidad de la regulación: girar ligeramente el potenciómetro STAB en el sentido contrario a las agujas del reloj.

- Aplicar al generador una carga y verificar el transitorio de tensión.
Soltar luego la carga y verificar el transitorio de tensión.
- Repetir los puntos anteriores hasta la consecución de la estabilidad de regulación o bien de la velocidad de respuesta deseada (que también está obviamente en función de la tipología de máquina y de la carga dada).

8. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS E INTERVENCIONES

8.1.INTRODUCCIÓN

La siguiente sección integra la sección *Localización de averías e intervenciones* del Manual de Uso y Mantenimiento del generador Marelli, centrando la atención específica en los aspectos concretos referentes a la regulación.

En todo caso es posible que algunos de los problemas descritos a continuación sean atribuibles también a otros componentes del generador y no solo al regulador; además es posible que ciertas averías en el regulador estén causadas por problemáticas o defectos externos al mismo, por ejemplo de la máquina, de los dispositivos conectados al mismo, por usos incorrectos, etc.

Por este motivo se recomienda siempre la consulta de todos los documentos disponibles, en especial la presente Nota Técnica, el Manual de Uso y Mantenimiento del generador y los esquemas de conexión que normalmente se proporcionan.



En caso de que se manifieste uno de los problemas descritos abajo, se asume que la localización de la posible avería/causa del problema se lleve a cabo desconectando del regulador de tensión los otros posibles dispositivos conectados (regulador de factor de potencia, dispositivo de sobreexcitación, controles remotos externos, etc.).

En caso de que el problema encontrado no se manifestase solamente con el regulador de tensión en funcionamiento, se aconseja volver a conectar los dispositivos accesorios uno cada vez y localizar con cual de ellos se produce el problema. Consultar luego el Manual de Uso del dispositivo localizado.



Todas las intervenciones expuestas abajo deben efectuarse con la máquina parada, salvo donde se indica específicamente.



En caso de que la documentación disponible no fuese suficiente para resolver el problema surgido, contacte con Marelli Motori Services para más instrucciones.

8.2.TROUBLESHOOTING

En caso de que se observaran los inconvenientes indicados en este capítulo, llevar a cabo el siguiente procedimiento de búsqueda e intervención.

NOTA: en caso de que se observaran daños físicos en la tarjeta y/o sus componentes, no volver a poner en marcha el generador y retirar la tarjeta dañada. Contactar con Marelli Services para más instrucciones.

Con el generador a velocidad nominal, en vacío, la tensión en los terminales de salida es igual a la tensión residual de la máquina o inferior a la nominal.

- Paso 1. Comprobar las conexiones.
En caso de conexiones incorrectas o que falten, volver a conectar de acuerdo con los esquemas proporcionados con el generador.
De lo contrario, pasar al Paso 2.
- Paso 2. Comprobar que el fusible interno no esté interrumpido.
Si está interrumpido, sustituir por un nuevo fusible con las mismas características.
De lo contrario, pasar al Paso 3.
NOTA: Si al volver a poner en funcionamiento el nuevo fusible se interrumpiera inmediatamente, pasar directamente al Paso 6.
- Paso 3. Comprobar el calibrado del potenciómetro VOLT.
En concreto, con VOLT girado completamente hacia la izquierda, la referencia de tensión está al mínimo y el regulador no proporciona excitación.
Volver a configurar el potenciómetro VOLT.
De lo contrario, pasar al Paso 4.
- Paso 4. Medir en los terminales de alimentación U y 0 del regulador el valor de tensión residual, o comprobar si el magnetismo residual de la máquina es suficiente para la autoexcitación (tanto en caso de alimentación desde terminales principales como de bobinado auxiliar).
Si a velocidad nominal la tensión de alimentación residual es inferior a 5 V, aumentar el magnetismo residual del generador siguiendo las instrucciones contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del generador.
De lo contrario, pasar al Paso 5.
- Paso 5. Comprobar si ha intervenido el limitador de sobreexcitación o el calibrado del potenciómetro AMP.
Girar completamente hacia la derecha el potenciómetro AMP.
Si la tensión sube, volver a configurar (si es necesario) el potenciómetro VOLT para llevar el generador a la tensión nominal. A continuación, volver a configurar el potenciómetro AMP de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la Nota Técnica.
En caso de que la tensión se mantenga sin cambios, pasar al Paso 6.
- Paso 6. Sustituir el regulador de tensión.

Con el generador a velocidad nominal, en vacío, la tensión en los terminales de salida es superior a la nominal.

- Paso 1. Si la tensión en los terminales de salida es superior al 120% de la tensión nominal del generador, DETENER INMEDIATAMENTE EL GENERADOR y comprobar TODAS las conexiones, en especial la de los terminales de medición S-0.
Si no está prevista ninguna conexión a los terminales P y Q (potenciómetro externo o señal analógica de mando), comprobar que no haya ningún puente que pueda cortocircuitar los terminales.
En caso de conexiones incorrectas o que falten, volver a conectar de acuerdo con los esquemas proporcionados con el generador.

Si al volver a poner en funcionamiento el generador el problema persiste, pasar al Paso 3.

Si la tensión en los terminales de salida es igual o inferior al 120% de la tensión nominal, pasar al Paso 2.

- Paso 2. Comprobar el calibrado del potenciómetro VOLT.
CASO ESPECIAL: con potenciómetro externo conectado a los terminales P y Q, la referencia interna de tensión se mueve a valores más elevados (hasta un máximo del 20% más); en este caso es necesario volver a configurar el potenciómetro VOLT.
Volver a configurar VOLT para llevar el generador a la tensión nominal.
De lo contrario, pasar al Paso 3.
- Paso 3. Sustituir el regulador de tensión.

A velocidad nominal, en vacío o con carga, la regulación de tensión es imprecisa y/o inestable (se considera que el primer motor esté funcionando correctamente).

- Paso 1. Comprobar las conexiones.
Modificar las conexiones que pudieran ser incorrectas.
De lo contrario, pasar al Paso 2.
- Paso 2. Comprobar la configuración correcta de la estabilidad del sistema de regulación.
Girar STAB hacia la derecha/izquierda hasta alcanzar la estabilidad/precisión deseada.
De lo contrario, pasar al Paso 3.
- Paso 3. Sustituir el regulador.

8.3.INTRODUCCIÓN

El siguiente sección suministra un procedimiento para identificar el fallo y completar el formulario de informe adjunto (APPENDIX).

Todas las verificaciones y mediciones especificadas en este documento deben realizarse SIEMPRE con el AVR desconectado del alternador.

Este documento le permite identificar los fallos que se producen en la envoltura, en los componentes principales y/o en el circuito de alimentación del AVR.

La precisión y la estabilidad de la regulación solo se pueden verificar en la aplicación final para la cual se utiliza el alternador.

IMPORTANTE: en caso de mal funcionamiento o si se detecta un fallo del AVR, para que la reclamación sobre el AVR sea aceptada, el usuario debe haber realizado el procedimiento preliminar descrito en este documento y debe haber completado todo el formulario de informe.

El formulario de informe incluye las siguientes secciones:

Nº 1 - INFORMACIÓN GENERAL

Especifique los números de serie del alternador y del AVR (*). El número de serie y el número de parte del AVR están indicados en la etiqueta adherida al soporte de plástico del AVR. El usuario también debe proveer información adicional, como la fecha del fallo, el lugar y la hora de funcionamiento del AVR.

Nº 2 - VERIFICACIONES VISUALES / MULTÍMETRO


El usuario debe realizar una inspección visual del AVR y todas las verificaciones eléctricas descritas en las páginas siguientes. Si el resultado de cualquier verificación es positivo, marque el recuadro correspondiente. Si el resultado es negativo, deje el recuadro en blanco.

Nº 3 - PROBLEMAS DETECTADOS

Seleccione una o más opciones de la lista de los tipos posibles de fallos. Además, si es posible, añada información sobre el fallo identificado. En esta sección, el usuario debe describir lo que detecta durante la prueba del alternador realizada por él.

Nº 4 - INFORMACIÓN ADICIONAL

Escriba aquí una descripción de la aplicación y/o cualquier información adicional que ayude a definir las condiciones de funcionamiento en las que se produjo el fallo.

| | | | | | |
|--|-------------------------|---|-------------------------------------|--|----------------------------|
|  | | AVR FAILURE REPORT M16FA655A | | R&D.DT.283 Rev. 2 Date 22/01/16 PAGE 1 / 9 | |
| #1 GENERAL INFORMATION Fill in the following information box, specifying the serial numbers of the alternator and the AVR. The serial no. and the part no. of the AVR are indicated on the label affixed on the regulator plastic case. | | | | | |
| Test date | | Alternator type | | | |
| Commiss. date | | Alternator S/N | | | |
| Site / Operator | | AVR code | | | |
| Operating hours | | AVR S/N | | | |
| #2 VISUAL / MULTI-METER CHECKS User is required to perform a visual inspection of the AVR and all the electrical checks described in the following pages. Each check with positive result must be flagged. In case of negative result, leave blank. | | | | | |
| # | Component | ok | # | Component | ok |
| A | Resistor | <input type="checkbox"/> | C | Fuse | <input type="checkbox"/> |
| B | Varistor | <input type="checkbox"/> | D | Box / trimmers | <input type="checkbox"/> |
| E | Free-wheel diode | <input type="checkbox"/> | F | Thyristor | <input type="checkbox"/> |
| #3 DETECTED PROBLEMS Select one or more options among the possible failure modes listed below. Please add additional information regarding the fault identified, where possible. | | | | | |
| PROBLEM DESCRIPTION | | | | | NOTES |
| Mechanical damages / Missing parts | | | | | <input type="checkbox"/> 1 |
| No self-excitation (only residual voltage on the output) | | | | | <input type="checkbox"/> 2 |
| Over-excitation (high output voltage, not adjustable) | | | | | <input type="checkbox"/> 3 |
| Fuse blown | | | | | <input type="checkbox"/> 4 |
| Oscillating voltage at no load ($\Delta V > 2V$) | | | | | <input type="checkbox"/> 5 |
| Oscillating voltage at full load ($\Delta V > 2V$) | | | | | <input type="checkbox"/> 6 |
| Voltage rises / drops from no load to full load ($\Delta V > 4V$) | | | | | <input type="checkbox"/> 7 |
| Trimmer not working (specify the trimmer name) | | | | | <input type="checkbox"/> 8 |
| #4 ADDITIONAL INFORMATION Please enter here a description of the application and/or any additional information helping to define the operating conditions under which the failure occurred. | | | | | |
| Send this document to the following contact references: | | | | | |
| Service Mng | 1 st Contact | Vasu Kumaran | v.kumaran@marelli-asia-pacific.com | | |
| Always in C.C. | Alternative | Borhanudin | borhanudin@marelli-asia-pacific.com | | |
| | 1 st Contact | Giorgio Amato | g.amato@marellimotori.com | | |

Adjunte a este formulario de informe fotos del alternador, del regulador y/o de las partes dañadas.

(*) Refiérase a las figuras siguientes para saber adónde puede encontrar el código y el número de serie del AVR, el tipo de alternador y el número de serie pertinente.

Código AVR

Número de serie AVR

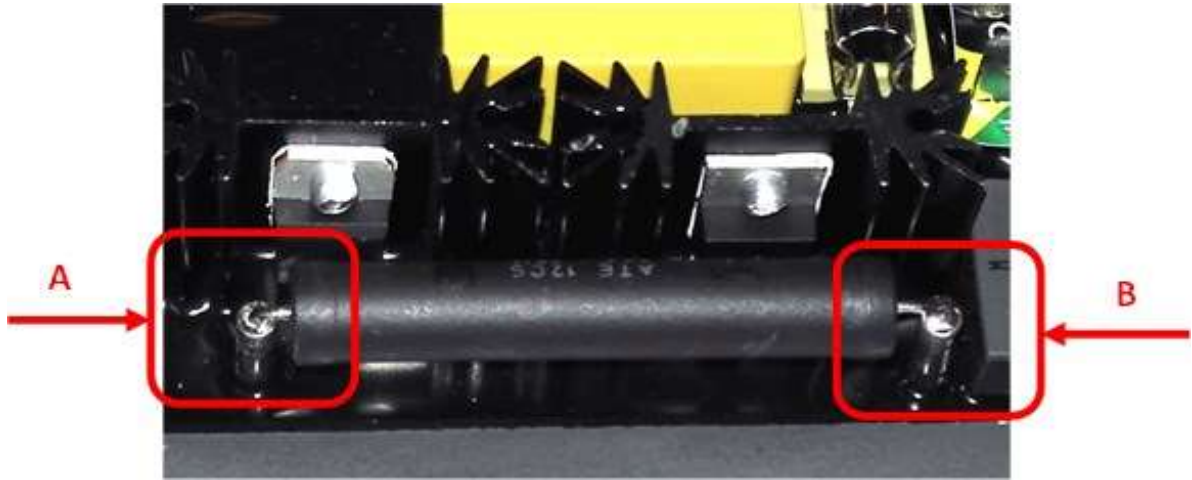
Tipo alternador

Número de serie alternador



Nº 2 - VERIFICACIONES VISUALES / MULTÍMETRO

VERIFICACIÓN A – Resistencia



Inspección visual:

- Verifique que las patillas A y B no estén dañadas.
- El cuerpo de la resistencia no debe tener quemaduras ni daños mecánicos.

Verificación con el multímetro:

- 1- En el multímetro, seleccione el modo de medición de la resistencia.
- 2- Conecte las sondas del multímetro a las patillas A y B y verifique que la resistencia medida sea = **$3.3k\Omega \pm 5\%$** .

Si el valor es diferente (por ejemplo, el valor medido por el multímetro es abierto u OL), la resistencia está dañada.

Resultado de la verificación:

- Si el resultado de todas las verificaciones anteriores es positivo, marque el recuadro ok en la sección Nº 2 del formulario de informe, Verificación A.
De lo contrario, deje el recuadro en blanco.

En caso de fallo de un componente:

Posibles efectos sobre la regulación:

- La tensión de salida del alternador es más baja que la tensión nominal e igual a la residual.
Usted no puede fijar el valor correcto usando el compensador VOLT.

Causas posibles del fallo:

- Daño mecánico causado por impacto/choque.
- Alto nivel de vibraciones.

Acciones:

- Sustituya el AVR.

Nº 2 - VERIFICACIONES VISUALES / MULTÍMETRO

VERIFICACIÓN B – Varistor

Inspección visual:

- Verifique que el varistor no esté dañado.
Los tipos de daños posibles son:
 - a) Varistor quemado.
 - b) Varistor roto.

Verificación con el multímetro:

- Ninguna.

Resultado de la verificación:

- Si el resultado de todas las verificaciones anteriores es positivo, marque el recuadro ok en la sección Nº 2 del formulario de informe, Verificación B.
De lo contrario, deje el recuadro en blanco.



En caso de fallo de un componente:

Posibles efectos sobre la regulación:

- La tensión de salida del alternador es más baja que la tensión nominal e igual a la residual.
Usted no puede fijar el valor correcto usando el compensador VOLT.
- Ninguna.

Causas posibles del fallo:

- Daño mecánico causado por impacto/choque.
- Tensión superior a 420Vrms entre los terminales U y 0 debido a sobretensión en el alternador.
- Conexión incorrecta que causa una tensión superior a 420Vrms entre los terminales U y 0.

Acciones:

- Sustituya el AVR.

Nº 2 - VERIFICACIONES VISUALES / MULTÍMETRO

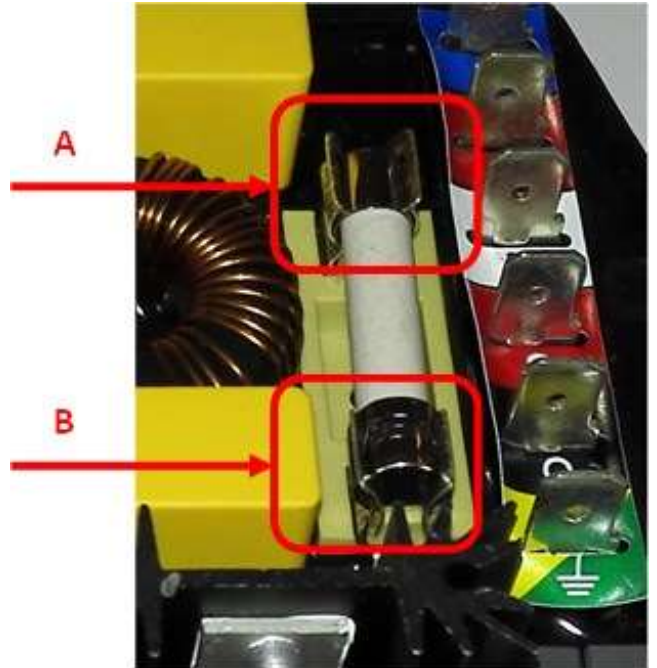
VERIFICACIÓN C – Fusible

Inspección visual:

- Verifique que el fusible no esté quemado ni dañado.
- Verifique que las hojas de fijación del portafusible estén ajustadas alrededor de los terminales A y B.
- Verifique que no haya resina/suciedad entre el portafusible y los terminales del fusible.

Verificación con el multímetro:

- 1- Extraiga el fusible del portafusible.
- 2- En el multímetro, seleccione el modo de medición de la resistencia.
- 3- Conecte las sondas del multímetro a los terminales A y B del fusible y verifique que la **resistencia medida sea $< 1\Omega$. Si el valor medido es diferente del que se espera, sustituya el fusible.**

*Resultado de la verificación:*

- Si el resultado de todas las verificaciones anteriores es positivo, marque el recuadro ok en la sección Nº 2 del formulario de informe, Verificación C. De lo contrario, deje el recuadro en blanco.

En caso de fallo de un componente:

Posibles efectos sobre la regulación:

- La tensión de salida del alternador es más baja que la tensión nominal e igual a la residual. Usted no puede fijar el valor correcto usando el compensador VOLT.

Causas posibles del fallo:

- Daño mecánico causado por impacto/choque.
- Presencia de resina en los terminales y/o en las hojas del portafusible.
- No hay contacto suficiente entre el fusible y el portafusible.
- Conexión incorrecta.
- Fallo del excitador.
- Cortocircuito entre los terminales + y -.

Acciones:

- Sustituya el fusible y vuelva a arrancar el alternador.
- Si se produjera otro fallo del fusible, verifique el aislamiento del excitador con un megóhmetro **(el aislamiento es correcto si la resistencia medida es $>30M\Omega$).**
- Si no hay problemas con el aislamiento del excitador, sustituya el AVR.

Nº 2 - VERIFICACIONES VISUALES / MULTÍMETRO

VERIFICACIÓN D – Caja/compensadores

Inspección visual:

- El AVR no debe tener ningún daño físico/mecánico, ni componentes rotos/quemados. Los terminales y/o compensadores no deben estar recubiertos con resina.

Verificación con el multímetro:

- Ninguna.

Resultado de la verificación:

- Si el resultado de todas las verificaciones anteriores es positivo, marque el recuadro ok en la sección Nº 2 del formulario de informe, Verificación D. De lo contrario, deje el recuadro en blanco.

**Damaged
trimmer rotor**



En caso de fallo de un componente:

Posibles efectos sobre la regulación:

- Si la caja (soporte) está rota, el AVR no se puede instalar en condiciones de seguridad en la caja de distribución.
- Si el compensador está recubierto con resina, podría ser imposible hacer funcionar el rotor del compensador para una operación de ajuste.
- Si el terminal está recubierto con resina, podría ser imposible establecer una conexión correcta con el alternador. Esto puede causar diversos problemas de funcionamiento del AVR, según los terminales involucrados.

Causas posibles del fallo:

- Daño mecánico causado por impacto/choque.
- Proceso de aplicación de resina no apropiado.

Acciones:

- Sustituya el AVR.

Nº 2 - VERIFICACIONES VISUALES / MULTÍMETRO

VERIFICACIÓN E – Diodo volante

Inspección visual:

- Verifique que el diodo que se ilustra en la figura no esté dañado.
Los tipos de daños posibles son:
 - a) Diodo quemado.
 - b) Diodo roto.

Verificación con el multímetro:

- 1- En el multímetro, seleccione el modo de medición del diodo.
- 2- Conecte las sondas del multímetro a los terminales - y + del AVR.

Los valores esperados son:

Sonda COM en +: 0.4 a 0.5V.

Sonda COM en -: abierto (OL).

Si como mínimo no se obtiene una de las mediciones mencionadas más arriba, el diodo volante está dañado.



Free-wheeling diode

Resultado de la verificación:

- Si el resultado de todas las verificaciones anteriores es positivo, marque el recuadro ok en la sección Nº 2 del formulario de informe, Verificación E.
De lo contrario, deje el recuadro en blanco.

En caso de fallo de un componente:

Posibles efectos sobre la regulación:

- La tensión de salida del alternador es más baja que la tensión nominal e igual a la residual.
Usted no puede fijar el valor correcto usando el compensador VOLT.
- La tensión de salida del alternador es superior a la tensión nominal.
Usted no puede fijar el valor correcto usando el compensador VOLT.

Causas posibles del fallo:

- Daño mecánico causado por impacto/choque.
- Conexión incorrecta en los terminales + y -.
- No hay demasiado contacto entre los terminales del AVR y los conectores FASTON, lo cual causa chispas y picos de tensión.

Acciones:

- Sustituya el AVR.

Nº 2 - VERIFICACIONES VISUALES / MULTÍMETRO

VERIFICACIÓN F – Tiristor

Inspección visual:

- Verifique que el tiristor que se ilustra en la figura no esté dañado.
Los tipos de daños posibles son:
 - a) Tiristor quemado.
 - b) Tiristor roto.

Verificación con el multímetro:

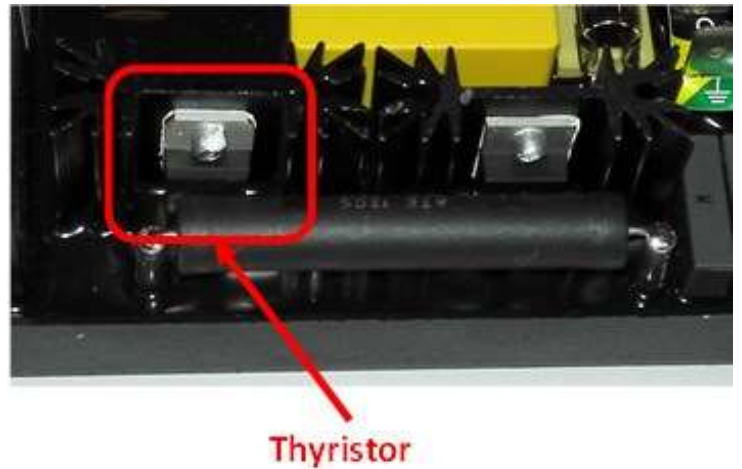
- 1- En el multímetro, seleccione el modo de medición del diodo.
- 2- Conecte las sondas del multímetro a los terminales - y 0 del AVR.

Los valores esperados son:

Sonda COM en 0: 0.8 a 0.9V.

Sonda COM en -: abierto (OL).

Si no se obtiene una de las mediciones mencionadas más arriba, el diodo volante está dañado.

*Resultado de la verificación:*

- Si el resultado de todas las verificaciones anteriores es positivo, marque el recuadro ok en la sección Nº 2 del formulario de informe, Verificación F.
De lo contrario, deje el recuadro en blanco.

En caso de fallo de un componente:

Posibles efectos sobre la regulación:

- La tensión de salida del alternador es más baja que la tensión nominal e igual a la residual.
Usted no puede fijar el valor correcto usando el compensador VOLT.
- La tensión de salida del alternador es superior a la tensión nominal.
Usted no puede fijar el valor correcto usando el compensador VOLT.

Causas posibles del fallo:

- Daño mecánico causado por impacto/choque.
- Conexión incorrecta en los terminales 0 y -.
- Cortocircuito entre los terminales + y -.
- No hay demasiado contacto entre los terminales del AVR y los conectores FASTON, lo cual causa chispas y picos de tensión.

Acciones:

- Sustituya el AVR.

9. FILTRO ANTI-RADIOINTERFERENCIAS

El regulador de tensión está equipado internamente con un filtro anti-radiointerferencias, que permite mantener las radiointerferencias emitidas por los generadores MARELLI MOTORI dentro de los límites establecidos por las normativas europeas para entornos industriales (EN 61000-6-3 [2001] + EN 61000-6-3/A11 [2004]).

10. FUSIBLE

El regulador está equipado con un fusible interno de protección (5 A, 500 V), que interviene en el caso de averías del regulador de tensión o de sobrecargas muy elevadas en el circuito de excitación.

11. ACCESORIOS

| Descripción | Código |
|---|-----------|
| Fusible: Ultra-rápido, cerámico, 5 A – 500 V | 963823065 |
| Potenciómetro externo: 100 k Ω - 1.5 W | 963824430 |

12. MANTENIMIENTO

El único mantenimiento preventivo necesario para el regulador es la comprobación de las conexiones entre el regulador mismo y el sistema: hay que asegurarse de que estas estén limpias y firmes, y que el cableado no presente imperfecciones o daños.

El regulador M16FA655A es una tarjeta electrónica protegida por una resina poliuretánica que preserva el dispositivo de la humedad, del polvo y de ambientes agresivos: en caso de funcionamientos anómalos o daños de cualquier tipo, está prohibido intervenir en el regulador con modificaciones, reparaciones o adaptaciones que no hayan sido aprobadas con anterioridad por Marelli Motori S.p.A.

13. ASISTENCIA

Para cualquier duda sobre los esquemas de conexión, información o situación de funcionamiento anómalo de la tarjeta, daño o problema, contacte Marelli Motori Services.

Marelli Motori S.p.A.

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI)

Italy

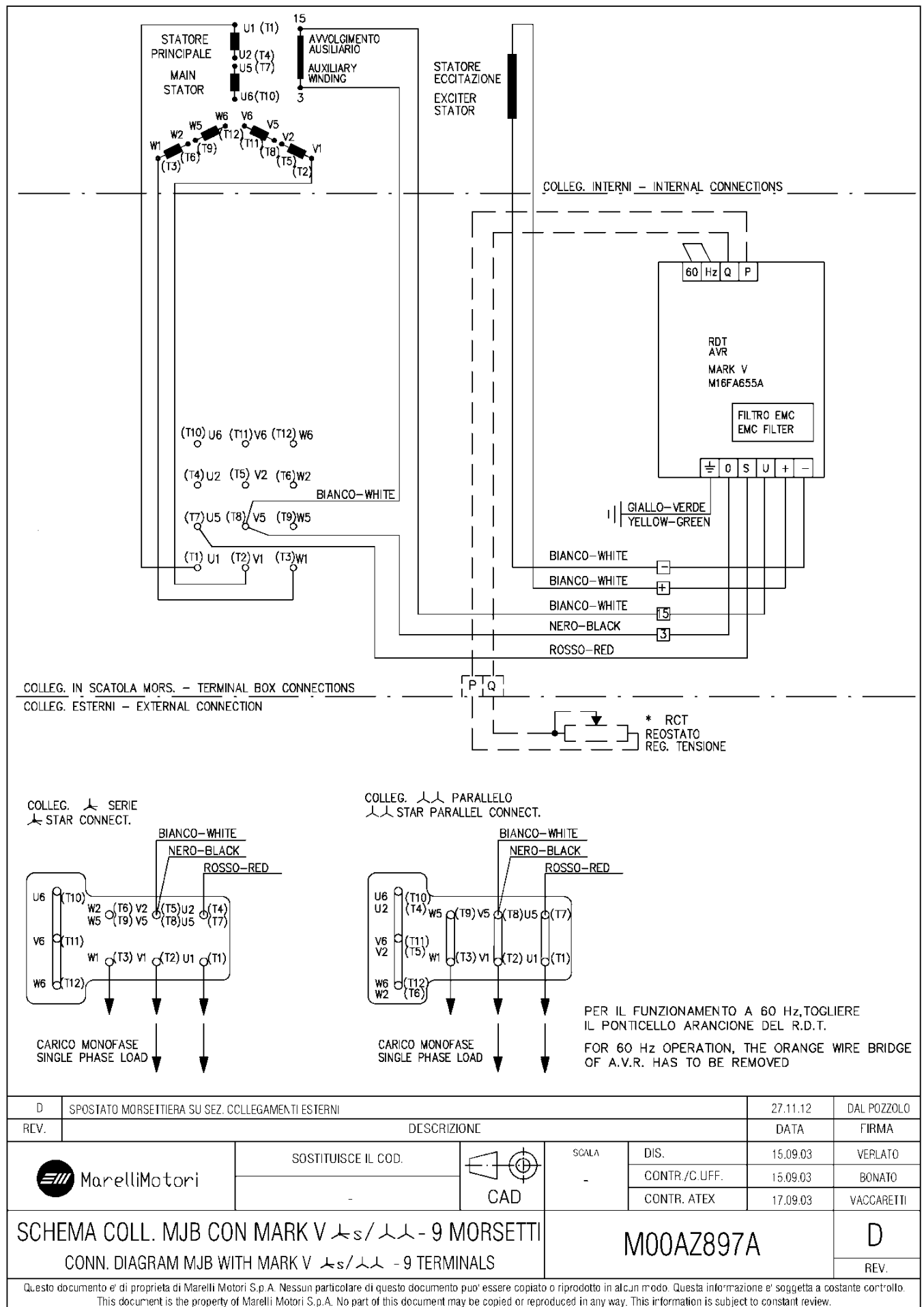
T +39 0444 479 711

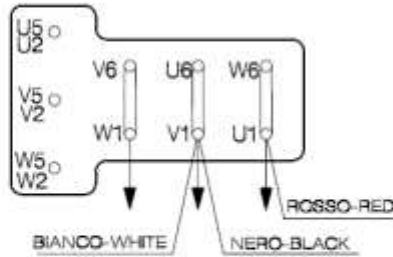
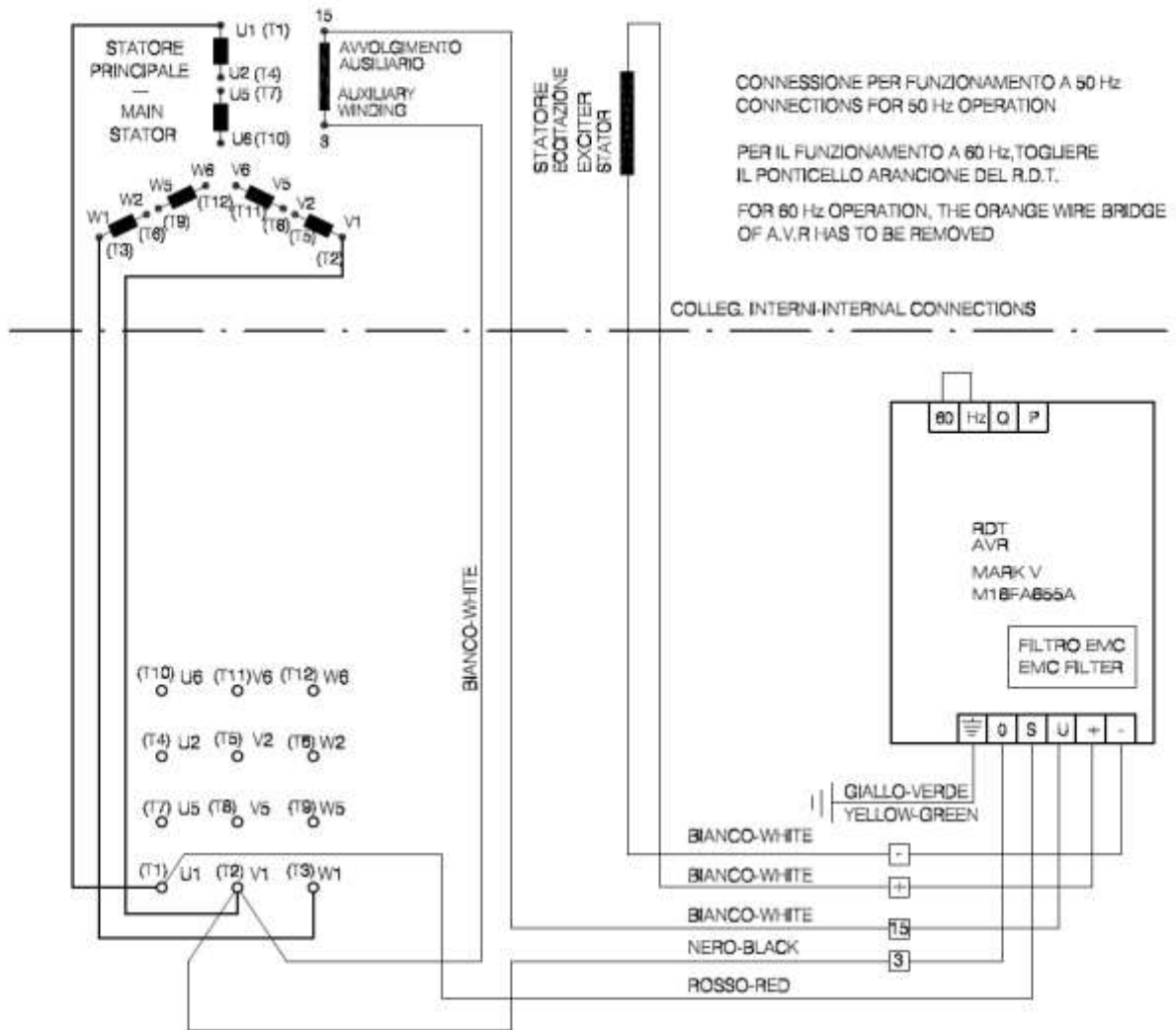
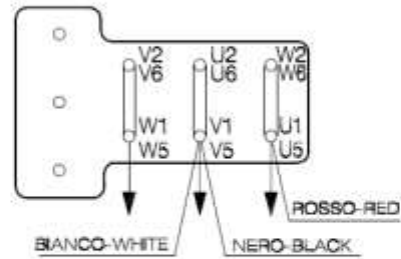
F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

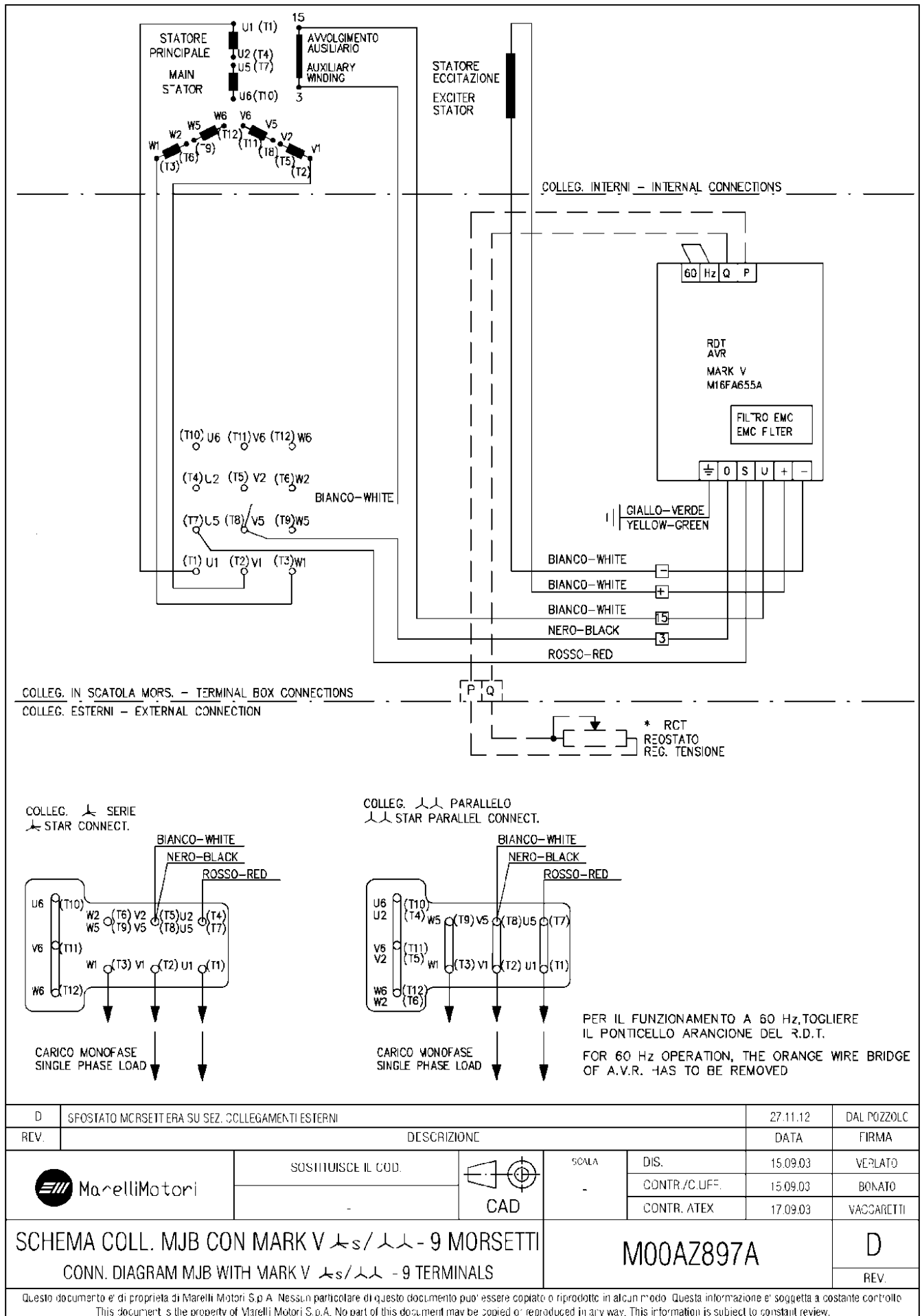
service@MarelliMotori.com

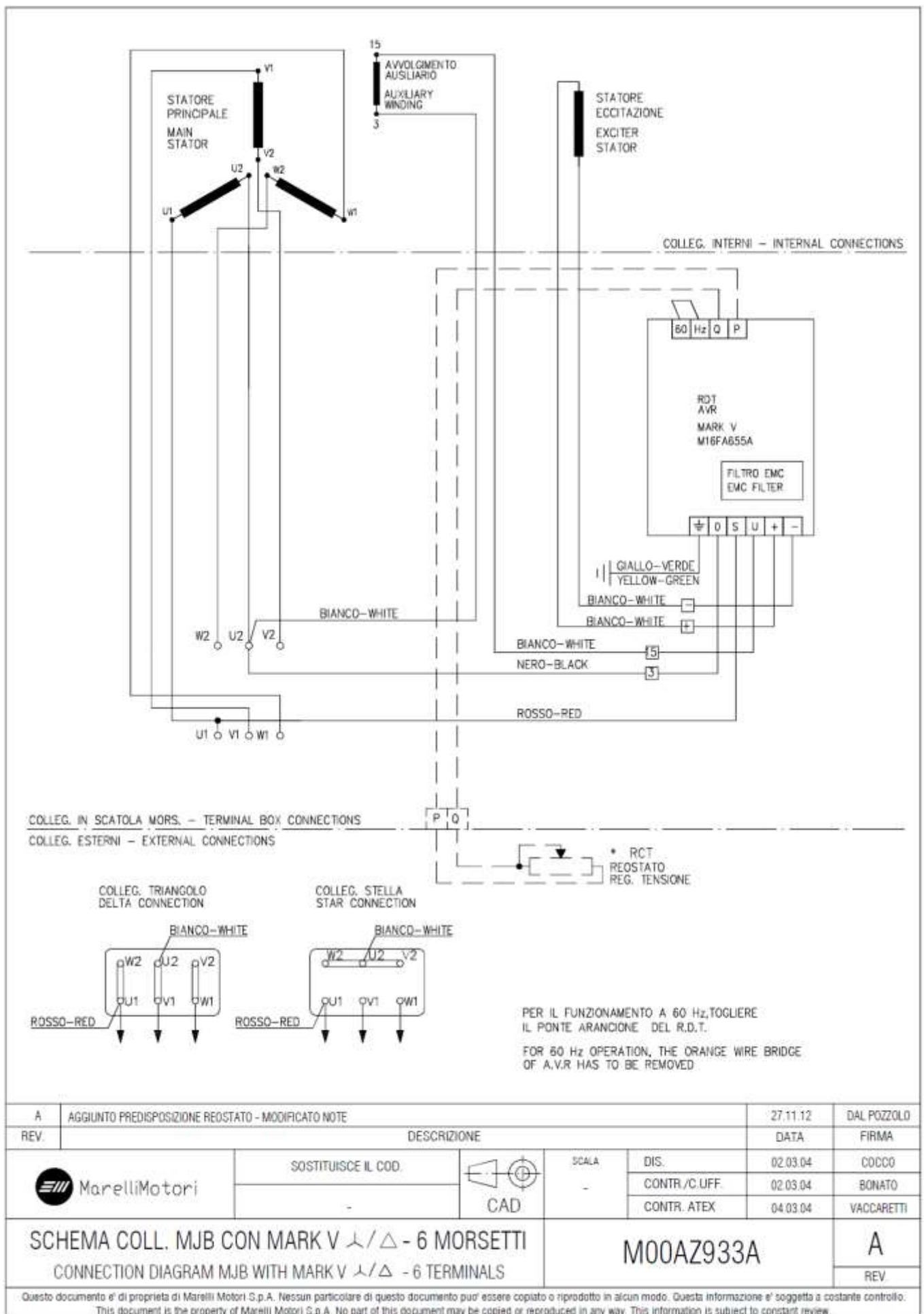


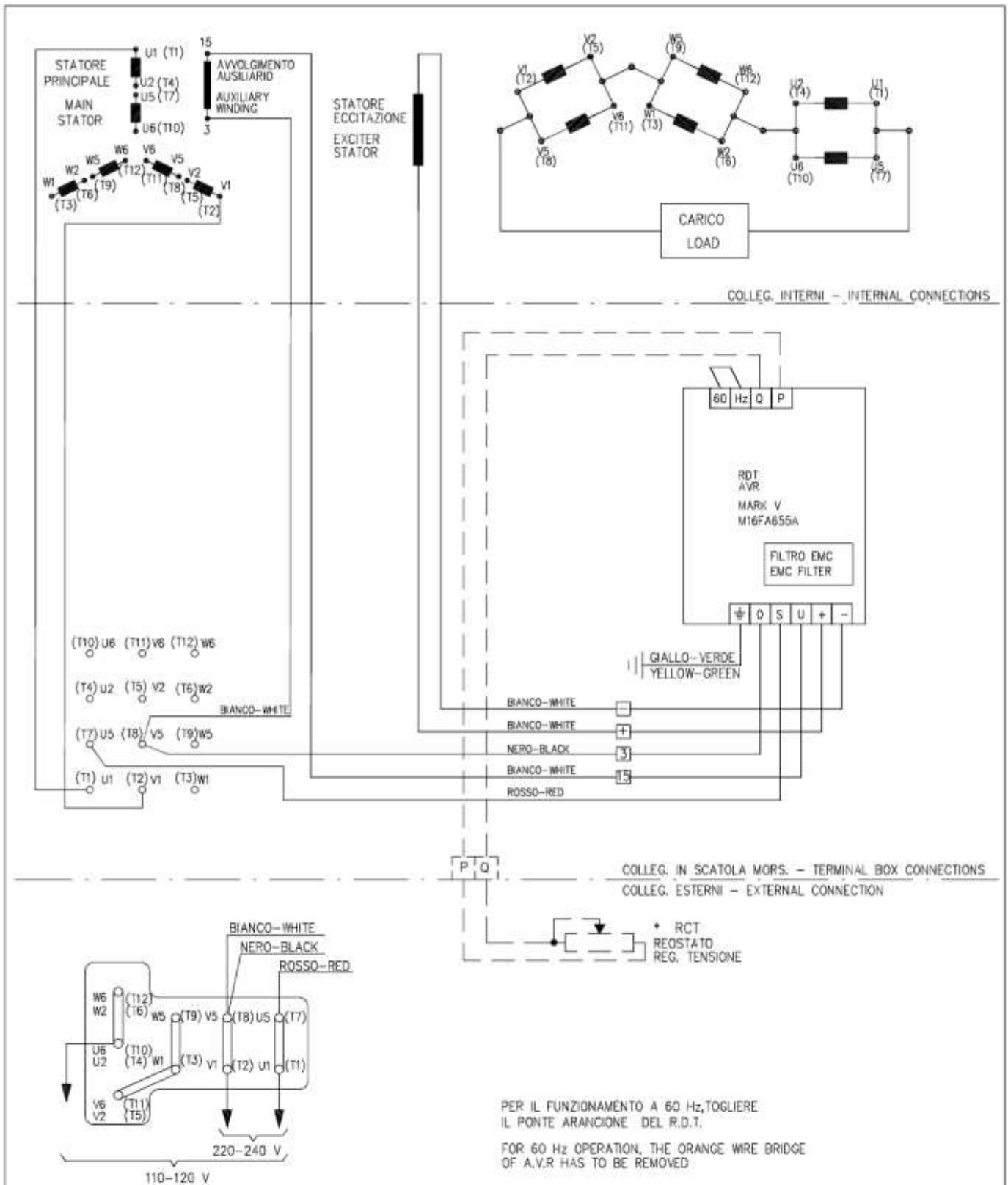
**COLLEG. TRIANGOLO SERIE
DELTA SERIE CONNECT.**

**COLLEG. TRIANGOLO PARALLELO
DELTA PARALLEL CONNECT.**

COLLEG. IN SCATOLA MORS. - TERMINAL BOX CONNECTIONS
COLLEG. ESTERNI - EXTERNAL CONNECTION

| | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------|------------|
| B | CAMBIATO CARTIGLIO | DESCRIZIONE | 29.08.13 | MASSIGNANI |
| REV. | | | DATA | FIRMA |
| | SOSTITUISCE IL COD. | CAD | 13.07.04 | VERLATO |
| | | | CONTR./C.UFF. | |
| | | | CONTR. ATEX | |
| SCHEMA DI COLLEGAMENTO CONNECTION DIAGRAM | | | M00AZ952A | |
| Questo documento e' di proprieta' di Marelli Motori S.p.A. Nessun particolare di questo documento puo' essere copiato o riprodotto in alcun modo. Questa informazione e' soggetta a costante controllo. This document is the property of Marelli Motori S.p.A. No part of this document may be copied or reproduced in any way. This information is subject to constant review. | | | B REV. | |

28/03/2018 15:04:50 Revisione B. Prep. D: s.massignani (29/08/2013) Check D: m.deborcoli (29/08/2013)



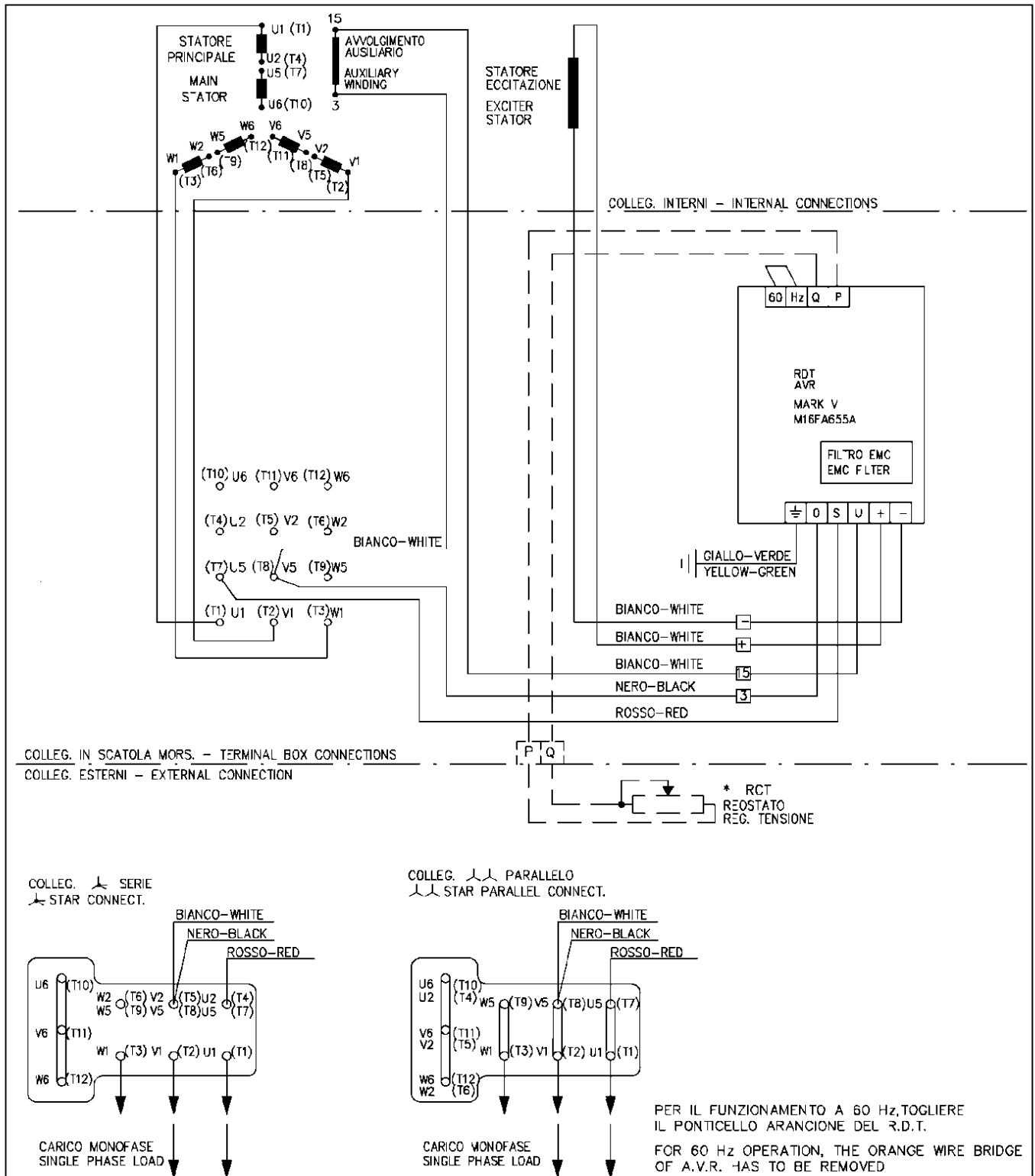




| | | | | | | | |
|---|-------------|---------------------|--|-----------|---------------|----------|-------------|
| = | | | | | | | |
| REV. | DESCRIZIONE | | | | | DATA | FIRMA |
|  MarelliMotori | | SOSTITUISCE IL COD. |  CAD | SCALA | DIS. | 27.11.12 | DAL POZZOLO |
| | | | | | CONTR./C.UFF. | 27.11.12 | SAVEGNAGO |
| | | | | | CONTR. ATEX | - | - |
| SCHEMA COLL. MJB CON MARK V - ZIG/ZAG - 9 MORSETTI | | | | M00AG794A | | = | |
| CONN. DIAGRAM MJB WITH MARK V - ZIG/ZAG - 9 TERMINALS | | | | | | REV. | |
| Questo documento e' di proprieta di Marelli Motori S.p.A. Nessun particolare di questo documento puo' essere copiato o riprodotto in alcun modo. Questa informazione e' soggetta a costante controllo. This document is the property of Marelli Motori S.p.A. No part of this document may be copied or reproduced in any way. This information is subject to constant review. | | | | | | | |

28/03/2018 15:10:54

m.dalpozzolo 27/11/2012 f.savegnago 27/11/2012



| | | | |
|---|---|------------------|-------------|
| D | SPOSTATO MORSETTIERA SU SEZ. COLLEGAMENTI ESTERNI | 27.11.12 | DAL POZZOLC |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | FIRMA |
| | SOSTITUISCE IL COD. | DIS. | VERLATO |
| | | CONTR./C.UFF. | BONATO |
| | | CONTR. ATEX | VACCARETTI |
| SCHEMA COLL. MJB CON MARK V 3S/3L - 9 MORSETTI CONN. DIAGRAM MJB WITH MARK V 3S/3L - 9 TERMINALS | | M00AZ897A | |
| | | D REV. | |

Questo documento è di proprietà di Marelli Motori S.p.A. Nessun particolare di questo documento può essere copiato o riprodotto in alcun modo. Questa informazione è soggetta a costante controllo.
 This document is the property of Marelli Motori S.p.A. No part of this document may be copied or reproduced in any way. This information is subject to constant review.

28/11/2012 09:11:32 Revisione D. Dis. m.dalpozzolo (27/11/2012) Contr./C.Uff. f.savagnago (27/11/2012) Archivio OLD

| | | | |
|----|----------------------------|---|-----------------|
| #1 | GENERAL INFORMATION | Fill in the following information box, specifying the serial numbers of the alternator and the AVR. The serial no. and the part no. of the AVR are indicated on the label affixed on the regulator plastic case. | |
| | | Test date | Alternator type |
| | | Commiss. date | Alternator S/N |
| | | Site / Operator | AVR code |
| | | Operating hours | AVR S/N |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|--|--------------------------|----|----------------|--------------------------|----|------------------|--------------------------|
| #2 | VISUAL / MULTI-METER CHECKS | User is required to perform a visual inspection of the AVR and all the electrical checks described in the following pages. Each check with positive result must be flagged. In case of negative result, leave blank. | | | | | | | |
| | | # | Component | ok | # | Component | ok | | |
| | A | Resistor | <input type="checkbox"/> | C | Fuse | <input type="checkbox"/> | E | Free-wheel diode | <input type="checkbox"/> |
| | B | Varistor | <input type="checkbox"/> | D | Box / trimmers | <input type="checkbox"/> | F | Thyristor | <input type="checkbox"/> |

| | | | | |
|----|--------------------------|--|----------------------------|--------------|
| #3 | DETECTED PROBLEMS | Select one or more options among the possible failure modes listed below. Please add additional information regarding the fault identified, where possible. | | |
| | | PROBLEM DESCRIPTION | # | NOTES |
| | | Mechanical damages / Missing parts | <input type="checkbox"/> 1 | |
| | | No self-excitation (only residual voltage on the output) | <input type="checkbox"/> 2 | |
| | | Over-excitation (high output voltage, not adjustable) | <input type="checkbox"/> 3 | |
| | | Fuse blown | <input type="checkbox"/> 4 | |
| | | Oscillating voltage at no load ($\Delta V > 2V$) | <input type="checkbox"/> 5 | |
| | | Oscillating voltage at full load ($\Delta V > 2V$) | <input type="checkbox"/> 6 | |
| | | Voltage rises / drops from no load to full load ($\Delta V > 4V$) | <input type="checkbox"/> 7 | |
| | | Trimmer not working (specify the trimmer name) | <input type="checkbox"/> 8 | |

| | | |
|----|-------------------------------|---|
| #4 | ADDITIONAL INFORMATION | Please enter here a description of the application and/or any additional information helping to define the operating conditions under which the failure occurred. |
| | | Please attach photos of the alternator, regulator and/or any damaged parts to this form. |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|-------------------------|---------------|------------------------------------|
| Send this document to the following contact references: | | | |
| Services Mng | 1 st Contact | Vasu Kumaran | v.kumaran@marelli-asiapacific.com |
| | Alternatively | Borhanudin | borhanudin@marelli-asiapacific.com |
| Always in C.C. | 1 st Contact | Giorgio Amato | gamato@marellimotori.com |

Contatti

Italy HQ

Marelli Motori S.p.A.

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI) - Italy

(T) +39 0444 479 711

(F) +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

+39 0444 479 775

Asia Pacific

Marelli Motori Asia Sdn Bhd

Lot 1-8, Persiaran Jubli Perak,

Seksyen 22, 40300 Shah Alam,

Selangor D.E. - Malaysia

(T) +60 355 171 999

(F) +60 355 171 883

Malaysia@MarelliMotori.com

United Kingdom

Marelli UK

Main Street

The Old Rectory

Glenfield

Leicester, LE3 8DG - UK

(T) +44 116 232 5167

(F) +44 116 232 5193

UK@MarelliMotori.com

South Africa

Marelli Motori South Africa (Pty) Ltd

Unit 2, corner Director & Megawatt Road

Spartan Ext. 23

Kempton Park 1619 Gauteng

Republic of South Africa

Spain

Representative Office

08195 Sant Cugat

Barcelona - Spain

(T) +34 664 464 121

Spain@MarelliMotori.com

Central Europe

Marelli Motori Central Europe GmbH

Heilswannenweg 50

31008 Elze - Germany

(T) +49 5068 462 400

(F) +49 5068 462 409

Germany@MarelliMotori.com

USA

Marelli USA, Inc.

2200 Norcross Parkway, Suite 290

Norcross, GA 30071

United States

(T) +1 859 734 2588

(F) +1 859 734 0629

USA@MarelliMotori.com

Middle East

Marelli Motori Middle East

4403 - 18, 44th Floor, BB2

Mazaya Business Avenue

Jumeirah Lake Towers

Dubai - UAE

(T) +971 4 426 4263

(F) +971 4 362 4345

UAE@MarelliMotori.com