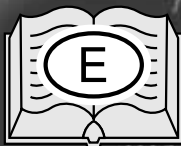
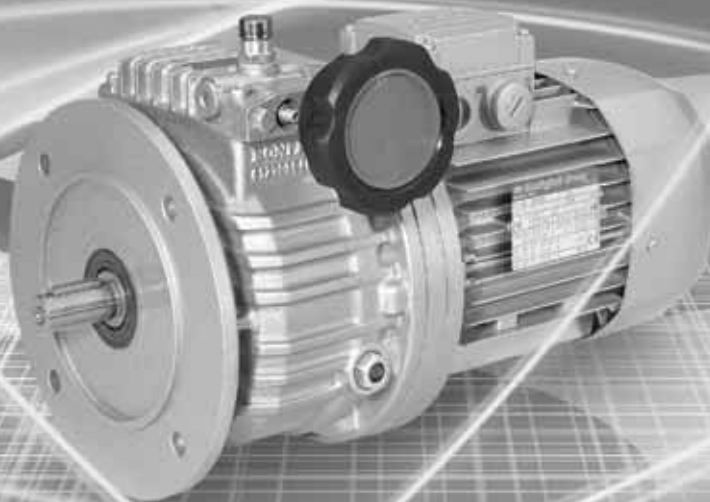


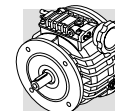
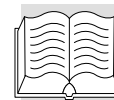


Manual instalación uso y mantenimiento



V





MANUAL INSTALACIÓN USO Y MANTENIMIENTO VARIADORES

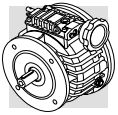


1.0 - INFORMACIONES GENERALES	2
1.1 - OBJETIVO DEL MANUAL	2
1.2 - IDENTIFICACIÓN DEL VARIADOR	3
1.3 - GLOSARIO Y TERMINOLOGÍA	3
1.4 - MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA	3
1.5 - RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE	4
2.0 - INFORMACIONES TÉCNICAS	4
2.1 - DESCRIPCIÓN VARIADOR	4
2.2 - LÍMITES Y CONDICIONES DE USO	4
3.0 - INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD	5
4.0 - MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE	6
4.1 - ESPECIFICACIONES DE LOS EMBALAJES	6
4.2 - CICLOS DE LA MANIPULACION	7
4.2.1 - Ubicación de los embalajes	7
4.2.2 - Ubicación de los grupos	7
4.3 - ALMACENAJE	9
5.0 - INSTALACIÓN DEL VARIADOR	10
5.1 - MONTAJE DE ELEMENTOS DE TRASMISIÓN EN EL EJE	11
5.2 - INSTALACIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO	12
6.0 - VERIFICACIÓN DEL VARIADOR	12
7.0 - USO DEL VARIADOR	12
8.0 - MANTENIMIENTO	13
8.1 - MANTENIMIENTO PROGRAMADO	14
8.2 - LUBRICACIÓN	15
8.3 - SUSTITUCIÓN DEL ACEITE - Variadores V1 ... V10	18
8.4 - LUBRICANTES RECOMENDADOS	18
8.5 - VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE EFICIENCIA	19
8.6 - LIMPIEZA	19
8.7 - PINTADO	19
9.0 - SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES	19
9.1 - DESGUACE DEL VARIADOR	19
9.2 - DESMONTAJE DEL MOTOR ELÉCTRICO	20
10.0 - AVERÍAS Y REMEDIOS	21

Revisiones:

El índice de revisiones del catálogo se indica en la pág. 22.

En la www.bonfiglioli.com están disponibles los catálogos en sus versiones más actualizadas.



1.0 - INFORMACIONES GENERALES

1.1 - OBJETIVO DEL MANUAL

Este manual ha sido realizado por el Fabricante para suministrar las informaciones necesarias a los que están autorizados a desarrollar con seguridad las tareas de transporte, movilización, instalación, manutención, reparación, desmontaje y desmantelamiento del variador de velocidad.

Todas las informaciones necesarias para los compradores y proyectistas, están incluidas en el catálogo de venta. Además de adoptar la regla de la buena técnica de fabricación, la información debe ser leída atentamente y aplicada con rigurosidad.

El incumplimiento de estas informaciones puede comportar riesgos para la salud y la seguridad de las personas y perjuicios económicos.

Estas informaciones, confeccionadas por el fabricante en su propio idioma original (italiano), pueden ser facilitadas en otros idiomas a fin de satisfacer las exigencias legislativas y/o comerciales.

La documentación debe ser custodiada por la persona responsable propuesta para esta finalidad, en un lugar idóneo con el fin de que siempre esté disponible para su consulta y en buen estado de conservación.

En caso de deterioro o extravío, la documentación sustitutiva deberá solicitarse directamente al fabricante citando el código del presente manual.

El manual incorpora las innovaciones tecnológicas más avanzadas en el momento de la salida al mercado del variador.

El fabricante, además, se reserva la facultad de efectuar modificaciones, incorporaciones o mejoras al manual, sin que esto pueda constituir motivo de considerar inadecuada la presente publicación.

Para resaltar algunas partes del texto de relevante importancia o para indicar algunas especificaciones importantes, se han adoptado algunos símbolos, cuyo significado se describe seguidamente.

SIMBOLOGÍA:



PELIGRO – ATENCIÓN

Esta señal indica una situación de grave peligro que, si no se respeta, puede producir un riesgo importante para la salud y seguridad de las personas.



PELIGRO – ATENCIÓN

La señal indica la presencia de superficies calientes que pueden provocar quemaduras.



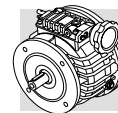
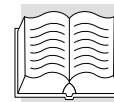
PRECAUCIÓN – ADVERTENCIA

Esta señal indica que es necesario adoptar comportamientos adecuados para no producir riesgos para la salud y la seguridad de las personas y no provocar daños económicos.



IMPORTANTE

Esta señal indica informaciones técnicas de particular importancia que se han de respetar.

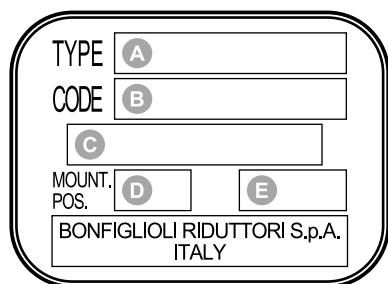


1.2 - IDENTIFICACIÓN DEL VARIADOR

El variador lleva aplicada fijada la tarjeta identificativa que a continuación representamos. En ella se indican las referencias y todas las indicaciones indispensables para la seguridad del trabajo. Para interpretar el código que identifica al variador consultar el catálogo de venta.

Si el variador lleva montado un motor eléctrico (moto-variador), las informaciones referentes al motor puede hallarse en el manual correspondiente.

Contenido de la placa



- A Identificación del variador
- B Código del producto
- C Mes / Año de fabricación
- D Posición de montaje
- E Campo velocidades min/max

Legibilidad de la placa

Todos los datos contenidos en la placa de características deben conservarse siempre correctamente legibles, efectuando periódicamente su limpieza.

En caso de que se deteriore y/o sea ilegible, aunque tan sólo sea uno de los datos informativos incluidos, se recomienda solicitar otra al fabricante, citando los datos contenidos en el presente manual, y proceder a su sustitución.

1.3 - GLOSARIO Y TERMINOLOGÍA

Se describen algunos términos recurrentes dentro del manual para determinar inequívocamente su significado.

Mantenimiento ordinario: conjunto de las operaciones necesarias para conservar la funcionalidad del variador. Normalmente estas operaciones están programadas por el fabricante, que define la competencia necesaria y la modalidad de intervención.

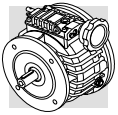
Mantenimiento extraordinario: conjunto de las operaciones necesarias para conservar la funcionalidad y la eficiencia del variador. Estas operaciones no están programadas por el fabricante y deben ser efectuadas por personal de mantenimiento experto.

Operario experto: técnico seleccionado y autorizado entre aquellos que tienen los requisitos, la competencia y la información de naturaleza mecánica y eléctrica para realizar las intervenciones de reparación y mantenimiento extraordinarias del variador.

Revisión: la revisión consiste en la sustitución de los rodamientos y/o de otros componentes mecánicos que presenten signos de desgaste tal que puedan perjudicar el funcionamiento del variador. Además, la revisión comporta la verificación del resto de componentes del variador (chavetas, retenes, juntas, depresor, etc.). En el caso de que estén dañados los componentes anteriormente citados, un envejecimiento prematuro, efectuar la sustitución y averiguar la causa.

1.4 - MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA

Para cualquier solicitud de asistencia técnica, dirigirse directamente a la red de ventas del fabricante, facilitando los datos indicados en la placa de características, horas de trabajo aproximadas y el tipo de defecto detectado.



1.5 - RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

El fabricante declina cualquier responsabilidad en caso de:

- uso del variador contrario a las leyes nacionales sobre seguridad e infortunio
- error de instalación, falta u omisión, en la observación de las instrucciones del presente manual
- alimentación eléctrica incorrecta (para los moto-variadores)
- modificaciones o manipulaciones
- operaciones realizadas por personal no adiestrado o inadecuado.

La seguridad del variador depende, además, de una escrupulosa observación de las prescripciones indicadas en el manual, y, en particular, es necesario:

- trabajar siempre dentro de los límites de la capacidad del variador
- realizar siempre un diligente mantenimiento ordinario
- destinar a las fases de inspección y mantenimiento a operarios adiestrados para este fin
- utilizar exclusivamente recambios originales.

2.0 - INFORMACIONES TÉCNICAS

2.1 - DESCRIPCIÓN VARIADOR

El variador de velocidad ha sido proyectado y construido para ser incorporado, eventualmente accionado por un motor eléctrico, en un conjunto de piezas o de elementos, conectados sólidamente con el fin de realizar una aplicación bien determinada.

En función de las diversas exigencias operativas, el variador puede suministrarse en varias formas constructivas y configuraciones. Puede satisfacer exigencias específicas para la industria mecánica, química, agroalimentaria, etc.

Con la finalidad de aumentar la versatilidad de sus variadores, BONFIGLIOLI RIDOTTORI dispone para estos una serie de accesorios y diversas variantes opcionales. Para obtener toda la información técnica y descriptiva consultar el correspondiente catálogo de venta.

Es responsabilidad del usuario utilizar en modo apropiado, respetando las advertencias, los productos aconsejados para la correcta instalación y mantenimiento de los variadores BONFIGLIOLI.

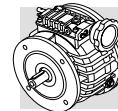
2.2 - LÍMITES Y CONDICIONES DE USO

Condiciones ambientales

- Temperatura ambiente: mín. -20°C ; máx. $+40^{\circ}\text{C}$.
- Está prohibido utilizar los variadores, si no está explícitamente previsto en el suministro, en atmósferas potencialmente explosivas o donde sea obligatorio el uso de componentes antideflagrantes.
- Ruidos – Vibraciones

La presión acústica, durante las pruebas de funcionamiento en fábrica, medida a plena carga a 1 m de distancia, a 1,6 m del suelo y en ausencia de reverberación, es inferior al valor de 85 dB(A).

Las vibraciones producidas por el variador no son peligrosas para la salud del personal. Una vibración excesiva puede ser causada por algún defecto que debe ser detectado inmediatamente y eliminado.



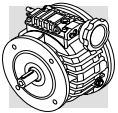
3.0 - INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD

- Leer atentamente las instrucciones incluidas en el presente manual y eventualmente aquellas aplicadas directamente al variador, en particular respetar las que hacen referencia a la seguridad.
- El personal que efectúa cualquier tipo de intervención en todo el arco de vida del variador, debe poseer competencias técnicas precisas, estar particularmente capacitado y con experiencia adquirida y reconocida en el sector específico donde debe ser instalado y saber utilizar los instrumentos de trabajo y las apropiadas protecciones de seguridad DPI (según D.Lgs 626/94). La falta de estos requisitos puede causar daños a la seguridad y a la salud de las personas.
- Utilizar los variadores solamente para los usos previstos por el fabricante. El empleo para usos inapropiados puede reportar riesgos para la seguridad y la salud de las personas y daños económicos.



Los usos previstos por el fabricante son los industriales, para los cuales se han desarrollado los variadores de velocidad de la serie V.

- Mantener el variador en condiciones de máxima eficiencia efectuando las operaciones de mantenimiento programadas previstas. Un buen mantenimiento permitirá obtener las mejores prestaciones, una más larga duración de funcionamiento y un buen mantenimiento constante de los requisitos de seguridad.
- Para efectuar intervenciones de mantenimiento en zonas de difícil acceso o peligrosas, corresponde adecuar las condiciones de seguridad por sí mismas y por las correspondientes a las leyes vigentes en materia de seguridad del trabajo.
- La ejecución de la actividad de mantenimiento, inspección y reparación puede ser realizada solamente por un operario experto, consciente de las condiciones de peligro. Por tanto, es necesario prever el procedimiento operativo correspondiente a la máquina completa adecuado para gestionar las situaciones de peligro que pudieran presentarse y los métodos para prevenirlas. El operario experto debe trabajar siempre con extrema prudencia prestando la máxima atención y respetando escrupulosamente las normas de seguridad.
- En fase de trabajo utilizar solamente indumentarias y/o los dispositivos de protección individuales indicados en las instrucciones de uso recomendadas por el fabricante y aquellas otras previstas por las leyes vigentes en materia de seguridad en el trabajo.
- Sustituir los componentes desgastados, utilizando los recambios originales. Utilizar los aceites y grasas aconsejadas por el fabricante.
- No derramar productos contaminantes en el ambiente. Desecharlos respetando las leyes vigentes en la materia.
- Después de efectuada la sustitución del lubricante, proceder a la limpieza de la superficie del variador y huellas en el suelo próximo a la zona de intervención.



4.0 - MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

4.1 - ESPECIFICACIONES DE LOS EMBALAJES

El embalaje estándar, cuando no se acuerda lo contrario, no está impermeabilizado contra la lluvia y está previsto para el transporte terrestre y no por vía marítima y para ambientes cubiertos y sin humedades.

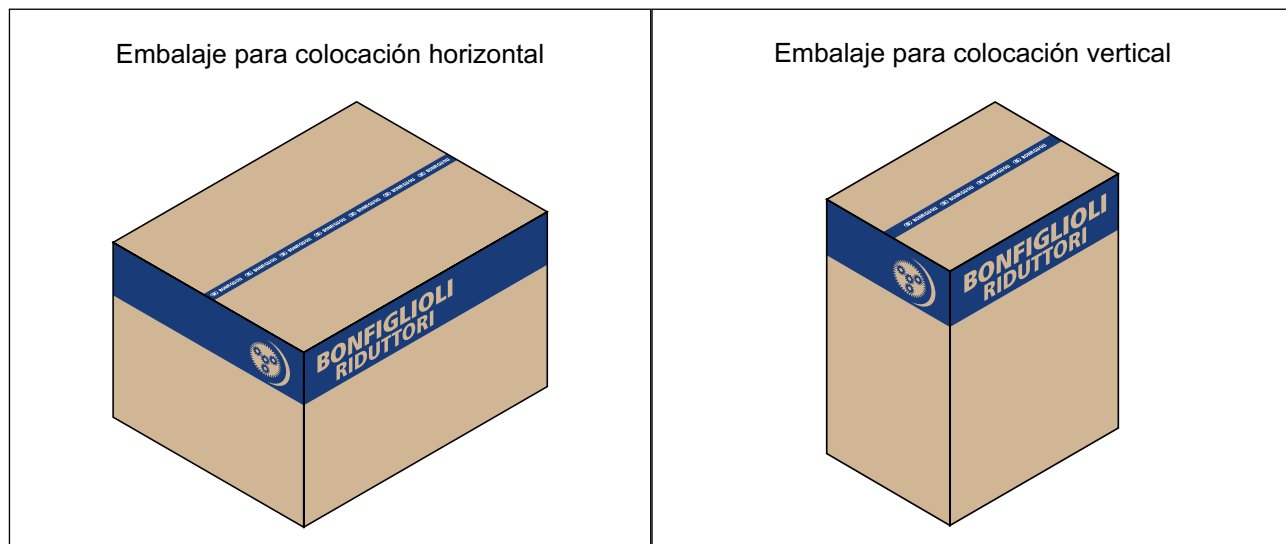
El material, oportunamente conservado, puede ser almacenado por un periodo cercano a los dos años en zonas cubiertas y que la temperatura esté comprendida entre -15°C y $+50^{\circ}\text{C}$ con una humedad relativa no superior al 80%. Para condiciones ambientales distintas, debe disponerse de un embalaje específico. Para facilitar las operaciones de manipulación los embalajes de bultos pesados pueden suministrarse en "palet".

Las ilustraciones representan los tipos de embalajes más frecuentes.

- Embalajes de madera para productos variados para expedir por vía marítima.

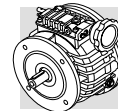
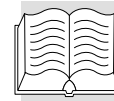


- Embalaje en cartón para productos individuales y en Kit.



A la recepción del variador, asegurarse que éste corresponde a la especificación de la compra y que no presenta daños ni anomalías. Informar de eventuales inconvenientes al punto de venta de BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

Desechar el material de embalaje según las disposiciones legislativas en la materia.



4.2 - CICLOS DE LA MANIPULACIÓN

Mover los bultos respetando las indicaciones del fabricante incluidas directamente en el embalaje. Considerando que la masa y la forma no siempre permiten la colocación manualmente, es necesario utilizar elementos específicos con el fin de evitar daños a las personas o cosas. Aquellos que están autorizados a efectuar estas operaciones, deberán poseer la capacidad específica y experiencia a fin de salvaguardar su propia seguridad y el de aquellas personas involucradas.



Cualquiera que esté autorizado a efectuar la manipulación deberá disponer de todas las condiciones necesarias para garantizar su propia seguridad y la de las personas directamente involucradas.

4.2.1 - Ubicación de los embalajes

- Seleccionar un área delimitada y adecuada, con el pavimento o suelo plano, para las operaciones de descargar y depositar el bulto en el suelo.
- Predisponer los instrumentos necesarios para el movimiento del bulto. La selección de las características de los medios de movilización y elevación (ejemplo: grúa o carretilla elevadora) debe tener en cuenta el peso a mover, las dimensiones generales, los puntos de enganche y del centro de gravedad. Estos datos, cuando son necesarios, están indicados en el bulto a manipular. El embragado de los bultos pesados podrán realizarse utilizando cadenas, bragas o cables cuya capacidad deberá verificarse que corresponda a la carga que se ha de mover y cuyo peso estará siempre indicado.
- Durante las fases de manipulación es siempre aconsejable la posición horizontal de los bultos para evitar el riesgo de la pérdida de estabilidad y/o el deslizamiento.

4.2.2 - Ubicación de los grupos



Todas las operaciones siguientes deben desarrollarse siempre con cautela y sin provocar aceleraciones bruscas durante la fase manipulación.

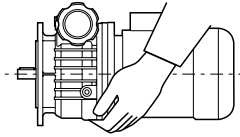
En las fases de elevación utilizar elementos como argollas, grilletes, mosquetones, bragas, sogas, ganchos, etc. certificados e idóneos para el peso a levantar. El peso del producto a mover se puede obtener del catálogo de venta.

- Individualizar el punto suspensión para la elevación del variador. Referidos en el Anexo 4 del presente Manual.
- Preparar el variador a elevar por medio de bragas, ganchos, grilletes, etc. fijados al punto de suspensión, o bien mover usando un palet como plataforma de apoyo. En el caso de moverlo con grúa, elevar primeramente el reductor y extraerlo por la parte alta del embalaje.
- En la manipulación con carretilla elevadora o transpalet, quitar el embalaje y efectuar la suspensión de la carga, posicionando los brazos de la carretilla en los puntos indicados.
- Efectuar una primera maniobra de elevación muy lenta para asegurarse que la carga esté nivelada.
- Mover y apoyar delicadamente el variador en la zona habilitada para la descarga, teniendo cuidado en no provocar oscilaciones bruscas durante el posicionando.

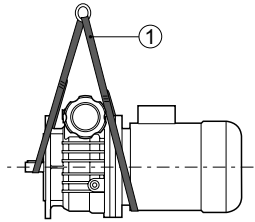


Si un motor eléctrico está montado en el variador, no utilizar para la elevación del grupo los agujeros que eventualmente lleva en el motor, a menos que esté indicado expresamente.

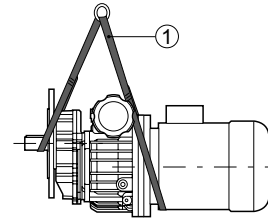
V+BN
VR+BN



V, VR 0.25

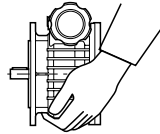


V 0.5 ... V 10

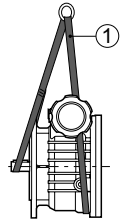


VR 0.5 ... VR 10

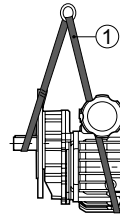
INPUT
P(IEC)



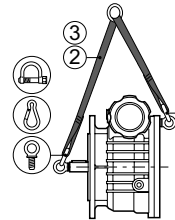
V, VR 0.25 - 0.5



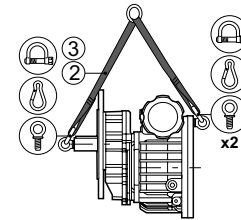
V 1 - V 2



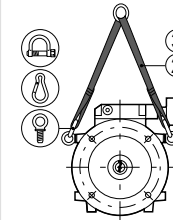
VR 1 - VR 2



V 3 - V 5.5

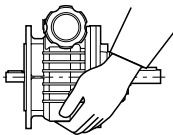


VR 3 - VR 5.5

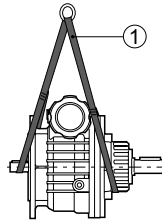


V, VR 10

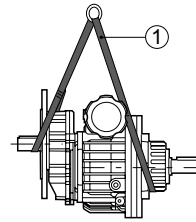
INPUT
HS



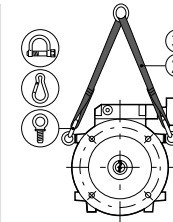
V, VR 0.25 - 0.5



V 1 ... V 5.5

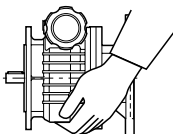


VR 1 ... VR 5.5

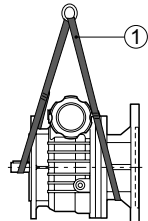


V, VR 10

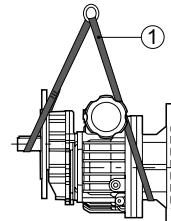
INPUT
ENTG(IEC)
ENTN(NEMA)
ENTHS



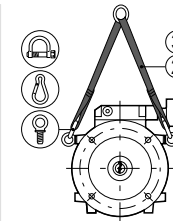
V, VR 0.25 - 0.5



V 1 ... V 5.5

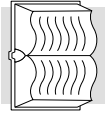
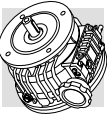
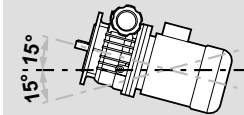


VR 1 ... VR 5.5



V, VR 10


Máxima inclinación admitida durante el movimiento



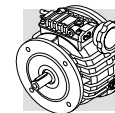
Herramientas excluidas del suministro

- ① Braga y anillo
- ② Cable con gancho
- ③ Braga abierta con anilla

 Grillete (a utilizar con braga)

 Mosquetón (utilizable con cable)

 Cáncamo



Durante todas las fase de levantamiento la occilación de la carga no debe superar los $\pm 15^\circ$. Si durante esta operación, se verifica una occilación mayor a tal valor, es oportuno detenerse y repetir las operaciones, acompañando los desplazamientos manualmente.

Si la carga que se esta levantando, presenta cualquier tipo de inestabilidad, detener la operación, desplazar la argolla de levantamiento y alinearla con el baricentro de la carga. Bloquear los cables debajo de la argolla con el uso de una abrazadera antideslizamiento u otro sistema similar, en modo tal, que se impida el deslizamiento y en fin, completar la operación de levantamiento.

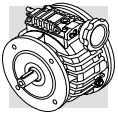
4.3 - ALMACENAJE

Seguidamente se detallan algunas recomendaciones a las cuales hay que atenerse para el almacenaje del variador.

1. Evitar los ambientes con excesiva humedad y expuestos a la intemperie (excluir las zonas al aire libre).
2. Evitar el contacto directo del variador con el suelo.
3. Disponer el variador de modo que exista una base de apoyo estable y asegurarse que no existen riesgos de desplazamientos imprevistos.
4. Apilar los variadores embalados (si lo admite) siguiendo las indicaciones incluidas en el propio embalaje.

Para periodos de almacenamiento superiores a 6 meses, seguir las siguientes **últimas** operaciones:

5. Recubrir todas las partes externas mecanizadas con protección antioxidante tipo Shell Ensis, o similar en cuanto a propiedades y campo de utilización.
6. Ejecutar el llenado completo con aceite lubricante.



5.0 - INSTALACIÓN DEL VARIADOR



Todas las fases de instalación deben ser consideradas parte de la realización del proyecto general. Cualquiera que esté autorizado a ejecutar estas operaciones deberá realizar, si es necesario, un “plan de seguridad” para salvaguardar la integridad de las personas directamente involucradas y aplicar de modo riguroso todas las leyes existentes en la materia.

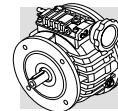
1. Limpiar cuidadosamente el variador de los residuos del embalaje y de los eventuales productos de protección. Prestar especial atención a las superficies de acoplamiento.
2. Verificar que los datos indicados en la placa de características corresponden a los especificados en el pedido.
3. Asegurarse que la estructura a la que se vincula el variador posea las características de rigidez y robustez suficiente para soportar el peso propio y la fuerza generada durante el funcionamiento.
4. Verificar que la máquina sobre la cual se instala el variador esté parada y quede impedido el arranque accidental.
5. Verificar que las superficies de acoplamiento sean planas.
6. Verificar la correcta alineación de eje/eje o eje/taladro.
7. Colocar protecciones de seguridad adecuadas con relación a los elementos giratorios externos para evitar quemaduras derivadas de las superficies calientes del variador.
8. Si el ambiente de trabajo es considerado corrosivo para el variador o para sus componentes, es necesario recurrir a preparados específicos estudiados para los ambientes agresivos. Consultar en este caso con el servicio comercial BONFIGLIOLI RIDUTTORI.
9. Sobre todos los ejes de acoplamiento entre el variador/motor y otros elementos es aconsejable usar una pasta protectora (Klüberpaste 46 MR 401, o un producto similar en cuanto a propiedades y campo de utilización) que facilite el acoplamiento y obstaculice la oxidación por contacto.
10. En caso de instalación al aire libre, y en presencia de motor eléctrico, proteger este último del rociado directo y del efecto de la intemperie mediante interposición de pantallas o coberturas. Garantizar, de todos modos, una ventilación suficiente.



La regulación de velocidad del variador debe efectuarse obligatoriamente cuando el mismo esté funcionando. Si se acciona el mecanismo de regulación, ya sea girando el volante manual o el servomando se pueden producir daños irreversibles en los componentes internos del variador.

Sucesivamente, se procederá a la instalación en el modo indicado:

1. Situar el variador en la proximidad de la zona de la instalación.
2. Montar el variador y fijarlo oportunamente a la estructura en los puntos previstos. La fijación del variador debe realizarse coincidiendo totalmente con los taladros disponibles a tal fin, en los órganos de acoplamiento seleccionados (patas o brida).
3. Localizar el tapón ciego usado para el transporte, normalmente de color rojo, y sustituirlo con el tapón de desaire suministrado adjunto. Remitirse para esto a las tablas existentes en el capítulo “Lubricación variadores”.
4. Apretar los tornillos de fijación y verificar el correcto apriete de los tapones de servicio según el par indicado en la tabla (A1).



(A1)

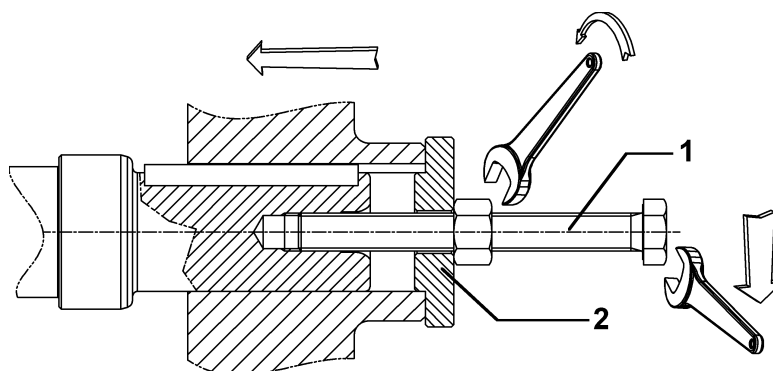
Diámetro del tornillo	Par de apriete de los tornillos de fijación [Nm]	
	Clase de resistencia	
	8.8	10.9
M4	2,7	3,8
M5	5,5	8,0
M6	9,5	13,0
M8	23	32
M10	46	64
M12	80	110
M14	125	180
M16	195	275
M18	270	390
M20	385	540

Roscado tapón desaire	Paso	Par de apriete [Nm]
1/8"	28	5
1/4"	19	7
3/8"	19	7
1/2"	14	14
3/4"	14	14
1"	11	25

5.1 - MONTAJE DE ELEMENTOS DE TRASMISIÓN EN EL EJE



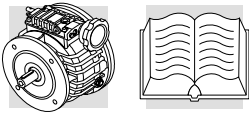
Para el montaje de órganos externos no deben utilizarse martillos u otros instrumentos, para no dañar los ejes o los soportes del variador. En su lugar se procederá como se ilustra en el esquema siguiente.



El tornillo (1) y la arandela (2) ilustrados no se incluyen en el suministro.

Con el fin de minimizar las fuerzas que actúan en los rodamientos de los ejes, cuando se montan órganos de transmisión con cubos asimétricos, se tendrán que montar como se indica en el esquema (A) abajo mostrado:





5.2 - INSTALACIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO

Además de todas las advertencias arriba indicadas, cuando se instale un motor eléctrico normalizado IEC 72-1 es necesario respetar las prescripciones siguientes:

- No forzar el acoplamiento en fase de montaje ni emplear herramientas inadecuadas. Evitar dañar las superficies planas y/o cilíndricas del acoplamiento.
- No forzar con cargas axiales y/o radiales relevantes los órganos de giro del acople.
- Para favorecer el montaje, utilizar una pasta lubricante con base sintética como la Klüberpaste 46 MR 401, o producto equivalente en cuanto a propiedades y campo de utilización.
- Atornillar todos los tornillos de fijación del motorreductor con el par de apriete prescrito. Para los valores del par de apriete ver la tabla (A1).
- Para variadores con grupo diferencial, tipo VD, utilizar sólo motores eléctricos con eje dotado de retén para aceite.

6.0 - VERIFICACIÓN DEL VARIADOR

El variador está previamente probado por el fabricante.

Antes de la puesta en marcha, verificar:

- que la máquina a la que se incorpora el variador esté conforme con la Directiva Máquina 98/37/CE y otras, eventuales, normativas de seguridad vigentes y específicamente aplicables
- que la posición de montaje del variador esté prevista e indicada en la placa de características
- la idoneidad y el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas de alimentación y accionamiento sigan la norma EN 60204 -1, además de la toma de tierra, según la norma EN 50014
- que la tensión de alimentación del motor corresponda a la indicada en la placa y que su valor esté dentro de los límites de $\pm 5\%$ respecto a la tensión nominal
- que el tapón de desaire esté instalado en la posición correcta y el agujero del mismo no esté obstruido por polvo u otros elementos
- que no se presenten ruidos y/o vibraciones anormales.



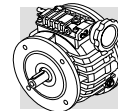
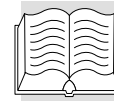
Para un periodo de rodaje inicial de casi 150 - 200 horas, debido al ajuste de los asentamientos de las piezas en movimiento, es normal que se produzcan temperaturas de funcionamiento más altas de las que se alcanzan en período de régimen.

7.0 - USO DEL VARIADOR

Antes de poner en funcionamiento el variador, es necesario verificar que en la instalación en la que debe montarse, esté conforme a todas las directivas vigentes, en particular aquellas relativas a la seguridad y salud de las personas en el puesto de trabajo.

Durante el funcionamiento, evitar arrancar y parar frecuentemente el motor ya que se puede producir una reducción de la duración del variador. Los arranques no deberían superar el número de 8-10 al minuto.

Se desaconseja el uso del variador con velocidad de entrada $n_1 \leq 300 \text{ min}^{-1}$ debido al funcionamiento irregular que tal condición produciría.



El variador es un elemento que puede alcanzar temperaturas elevadas durante el funcionamiento en vacío o con carga reducida. Evitar, por tanto, tocar la superficie directamente con le mano.



El variador no debe emplearse en ambientes y zonas:

- Con vapores, humos o polvos altamente corrosivos y/o abrasivos.
- Al contacto directo con productos alimentarios derretidos.



Zonas peligrosas y personas expuestas:

La parte peligrosa del variador es el eje de salida macho donde eventuales personas cercanas pueden estar sujetas a riesgos mecánicos por contacto directo (aplastamientos, cortes, roces). En particular, cuando el variador trabaja en funcionamiento automático y en una zona accesible, es obligatorio proteger el eje con una protección adecuada.

8.0 - MANTENIMIENTO



Las operaciones de mantenimiento/sustitución, deben ser efectuadas por operarios expertos en el respeto de las leyes vigentes en materia de seguridad en el puesto de trabajo y de la problemática ambiental de la instalación específica.



Antes de realizar cualquier intervención, el personal encargado debe taxativamente desactivar la alimentación del motor eléctrico acoplado al variador, poniéndolo en condiciones de fuera de servicio y estar atento a cualquier condición que pueda producir la reactivación involuntaria del mismo, y, en todo caso, la inmovilidad de los órganos del variador (movimientos generados por masas suspendidas o similares). El personal, además, debe actuar ineludiblemente en todas las medidas de seguridad ambiental (ejemplo, la eventual depuración de gases o de residuos de polvo, etc.).

- Antes de efectuar cualquier intervención de mantenimiento, activar todos los dispositivos de seguridad previstos y valorar si es necesario informar oportunamente al personal que opera en la proximidad. En particular señalar adecuadamente la zona limítrofe e impedir el acceso a todos los dispositivos que puedan provocar condiciones de peligro si son activados inesperadamente, causando daños a la seguridad y a la salud de las personas.
- Sustituir los componentes muy gastados utilizando solamente recambios originales.
- Usar los aceites y grasas aconsejados por el fabricante.
- Cuando se intervenga en el variador sustituir siempre, además, las juntas y retenes con componentes originales nuevos.
- Si un rodamiento precisa ser sustituido, es aconsejable la sustitución también del otro rodamiento que soporta el mismo eje.
- Después de una intervención de mantenimiento es aconsejable la sustitución del aceite lubricante.

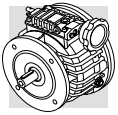
El estricto cumplimiento de estos podrá asegurar la funcionalidad del variador con el nivel de seguridad previsto.

Se declina toda responsabilidad por daños a personas o componentes derivados del empleo de recambios que no sean originales e intervenciones extraordinarias que pueden modificar las exigencias de seguridad, sin la autorización del fabricante.

Par pedir componentes ver las indicaciones en el catálogo de recambios.



No verter en el ambiente líquidos contaminantes, partes usadas o residuos de mantenimiento. Efectuar la limpieza respetando las leyes vigentes en la materia.



8.1 - MANTENIMIENTO PROGRAMADO



Conservar el variador en condiciones de máxima eficacia efectuando sistemáticamente las operaciones de mantenimiento programado por el fabricante.

Un buen mantenimiento permitirá obtener las mejores prestaciones, una vida de trabajo más prolongada y el mantenimiento constante de los requisitos de seguridad.

Variadores V0.25 e V0.5

Se suministran de fábrica con carga de aceite lubricante sintético "long life" tipo **Shell Donax TX** y no llevan tapones de control. En ausencia de contaminación externa, no necesitan, por norma, hacer sustituciones periódicas del lubricante.

Variadores V1 ... V10

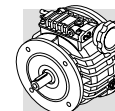
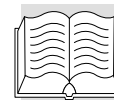
Se aconseja efectuar una primera sustitución del lubricante después de casi 300 horas de funcionamiento, haciendo antes un cuidadoso lavado interno del grupo con detergentes adecuados.

En función de las temperaturas alcanzadas, la sustitución del lubricante deberá ser efectuada indicativamente en los intervalos indicados en la tabla aquí abajo mostrada:

(A2)

Temperatura aceite t [°C]	Intervalos de sustitución lubricante [h]
$65 \leq t < 80$	4000
$80 \leq t \leq 95$	2000

Intervalo	Componente	Tipo de intervención	Acción
1000 h	Retenes y juntas	Verificar nivel de aceite. Control visual de eventuales pérdidas	Llenado de aceite. En caso de desgaste o defectuosidad, sustituir el componente
4000 h	Retenes y juntas	Además de las operaciones indicadas para 1000 h: Control minucioso del desgaste o envejecimiento de todos los retenes y juntas	En caso de detectar desgaste o defectuosidad, sustituir el componente
	Organos internos	Verificar existencia de vibraciones o rumorosidad de tipo anómalo	



8.2 – LUBRICACIÓN

Antes de la puesta en marcha del variador, verificar el nivel del aceite a través del visor, cuando lo lleve. Esta operación se hace con el variador colocado en la posición de montaje en la cual será efectivamente instalado. Si fuese necesario, efectuar el llenado, o el rellenado.

Los variadores V 0.25 y V 0.5 se suministran de fábrica con carga de aceite lubricante sintético “long life” tipo **Shell Donax TX** y no llevan tapones de control. En ausencia de contaminación del exterior no necesitan, por norma, sustituir periódicamente el lubricante. Si fuese necesario un rellenado, o la sustitución completa del lubricante, hacer referencia exacta a la cantidad especificada en la tabla siguiente.

No mezclar aceites de diferente naturaleza. Eventuales sustituciones o rellenados, se deberán efectuar con el mismo tipo de lubricante. Si no se dispone del mismo lubricante, vaciar completamente el variador de aceite y proceder a un lavado interno con un tipo ligero de disolvente antes del llenado.

Shell Donax TX (características indicativas)			
Densidad	ISO 3675	0,852	Kg/dm ³
Viscosidad cinemática a 40 °C	ISO 3104	34	cSt
Viscosidad cinemática a 100 °C	ISO 3104	7,4	cSt
Índice de viscosidad	ISO 2909	196	-
Punto de inflamabilidad	ISO 2592	198	°C
Punto de escurrimiento	ISO 3016	-48	°C

Los variadores desde el V1 al V10 se suministran con carga de aceite lubricante mineral del tipo **Shell Donax TA**.

Eventuales sustituciones, o rellenados, se pueden efectuar utilizando lubricantes compatibles.

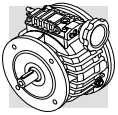
No mezclar, por tanto, aceites de naturaleza mineral con otros de naturaleza sintética.

Shell Donax TA (características indicativas)			
Densidad	ISO 3675	0,873	Kg/dm ³
Viscosidad cinemática a 40 °C	ISO 3104	37,3	cSt
Viscosidad cinemática a 100 °C	ISO 3104	7,0	cSt
Índice de viscosidad	ISO 2909	151	-
Punto de inflamabilidad	ISO 2592	196	°C
Punto de escurrimiento	ISO 3016	-42	°C

Los variadores del tipo **VR** llevan un engranaje de reducción helicoidal lubricado con grasa “long life” tipo **Shell TVX Compound B**.

Los variadores con grupo diferencial, tipo **VD**, llevan carga de lubricante de fábrica sólo si se suministran con el motor eléctrico montado. En caso contrario el variador se envía sin aceite y será responsabilidad del cliente el llenado de lubricante antes de su puesta en marcha.

En este último caso, además, el motor deberá disponer de un retén entre el eje y la brida de unión al variador que garantice una perfecta estanqueidad del aceite.



Tapón respiradero



Llenado



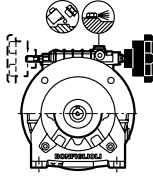
Tapón de vaciado



Tapón de nivel

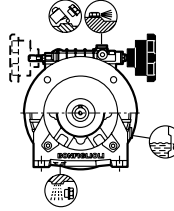


Codo

V 0.25 - V 0.5**V 1 - V 2****B3**

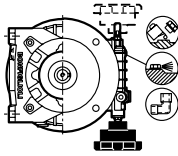
V 0.25 F	0.14	
V 0.5 F	0.18	
V 0.25 U_ / VR 0.25_	0.12	
V 0.5 U_ / VR 0.5_	0.15	
VD 0.5 U_ / VRD 0.5	0.30	

Oil Donax TX (for life)



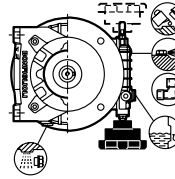
V 1 F	0.30	
V 2 F	0.40	
V 1 U_ / VR 1_	0.25	
V 2 U_ / VR 2_	0.32	
VD 1 U_ / VRD 1	0.35	
VD 2 U_ / VRD 2	0.46	

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

B6

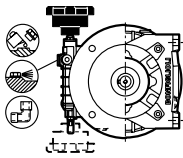
V 0.25 F	0.14	
V 0.5 F	0.18	
V 0.25 U_ / VR 0.25_	0.12	
V 0.5 U_ / VR 0.5_	0.15	
VD 0.5 U_ / VRD 0.5	0.30	

Oil Donax TX (for life)



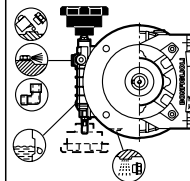
V 1 F	0.30	
V 2 F	0.40	
V 1 U_ / VR 1_	0.25	
V 2 U_ / VR 2_	0.32	
VD 1 U_ / VRD 1	0.35	
VD 2 U_ / VRD 2	0.46	

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

B7

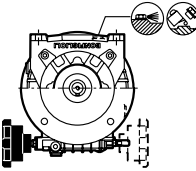
V 0.25 F	0.14	
V 0.5 F	0.18	
V 0.25 U_ / VR 0.25_	0.12	
V 0.5 U_ / VR 0.5_	0.15	
VD 0.5 U_ / VRD 0.5	0.30	

Oil Donax TX (for life)



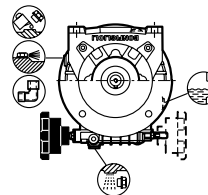
V 1 F	0.30	
V 2 F	0.40	
V 1 U_ / VR 1_	0.25	
V 2 U_ / VR 2_	0.32	
VD 1 U_ / VRD 1	0.35	
VD 2 U_ / VRD 2	0.46	

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

B8

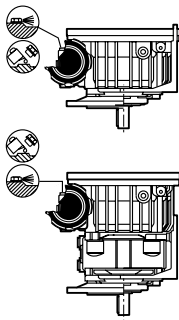
V 0.25 F	0.14	
V 0.5 F	0.18	
V 0.25 U_ / VR 0.25_	0.12	
V 0.5 U_ / VR 0.5_	0.15	
VD 0.5 U_ / VRD 0.5	0.30	

Oil Donax TX (for life)



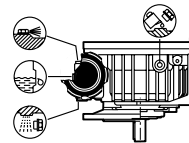
V 1 F	0.30	
V 2 F	0.40	
V 1 U_ / VR 1_	0.25	
V 2 U_ / VR 2_	0.32	
VD 1 U_ / VRD 1	0.35	
VD 2 U_ / VRD 2	0.46	

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

V5

V 0.25 F	0.28	
V 0.5 F	0.30	
V 0.25 U_ / VR 0.25_	0.22	
V 0.5 U_ / VR 0.5_	0.27	

Oil Donax TX (for life)



V 1 F	0.58	
V 2 F	0.78	
V 1 U_ / VR 1_	0.40	
V 2 U_ / VR 2_	0.54	

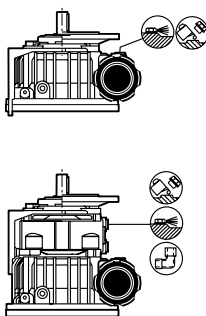
Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

VD 0.5 U_ / VRD 0.5	0.70	
---------------------	------	--

Oil Donax TX (for life)

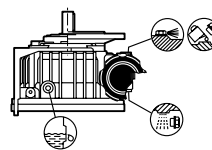
VD 1 U_ / VRD 1	1.00	
VD 2 U_ / VRD 2	1.5	

Oil Donax TA (for life)

V6

V 0.25 F	0.14	
V 0.5 F	0.18	
V 0.25 U_ / VR 0.25_	0.12	
V 0.5 U_ / VR 0.5_	0.15	

Oil Donax TX (for life)



V 1 F	0.30	
V 2 F	0.40	
V 1 U_ / VR 1_	0.25	
V 2 U_ / VR 2_	0.32	

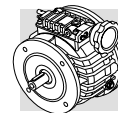
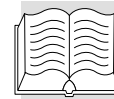
Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

VD 0.5 U_ / VRD 0.5	0.40	
---------------------	------	--

Oil Donax TX (for life)

VD 1 U_ / VRD 1	0.50	
VD 2 U_ / VRD 2	0.70	

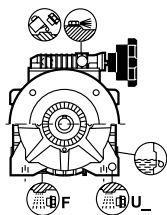
Oil Donax TA (for life)



V 3 - V 5.5

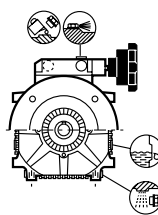
V 10

B3



V 3 F - V 5.5 F_	0.70
V 3 U_ / VR 3 V 5.5 U_ / VR 5.5	1.0
VD 3 F VD 5.5 F_	1.3
VD 3 U_ / VRD 3 U VD 5.5 U_ / VRD 5.5 U_	1.6

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

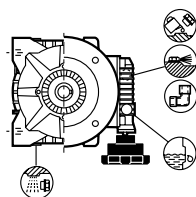


V 10 F V 10 U_ / VR 10	1.8
VD 10 F VD 10 U_ / VRD 10 U_	2.0

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

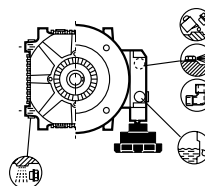


B6



V 3 F - V 5.5 F_	0.90
V 3 U_ / VR 3 V 5.5 U_ / VR 5.5	1.0
VD 3 F VD 5.5 F_	1.3
VD 3 U_ / VRD 3 U VD 5.5 U_ / VRD 5.5 U_	1.6

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

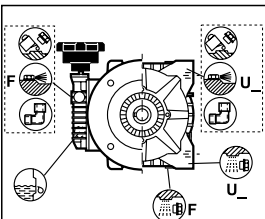


V 10 F V 10 U_ / VR 10	1.8
VD 10 F VD 10 U_ / VRD 10 U_	2.0

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

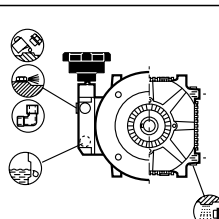


B7



V 3 F - V 5.5 F_	0.90
V 3 U_ / VR 3 V 5.5 U_ / VR 5.5	1.0
VD 3 F VD 5.5 F_	1.3
VD 3 U_ / VRD 3 U VD 5.5 U_ / VRD 5.5 U_	1.6

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

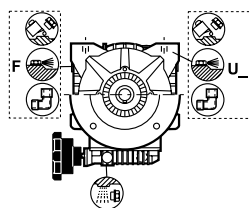


V 10 F V 10 U_ / VR 10	1.8
VD 10 F VD 10 U_ / VRD 10 U_	2.0

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

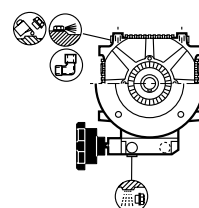


B8



V 3 F - V 5.5 F_	1.0
V 3 U_ / VR 3 V 5.5 U_ / VR 5.5	1.3
VD 3 F VD 5.5 F_	1.6
VD 3 U_ / VRD 3 U VD 5.5 U_ / VRD 5.5 U_	1.9

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

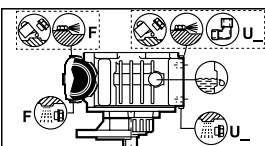


V 10 F V 10 U_ / VR 10	2.1
VD 10 F VD 10 U_ / VRD 10 U_	2.1

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

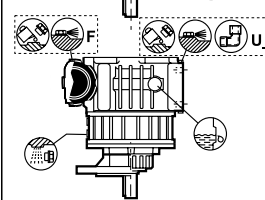


V5



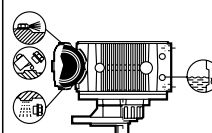
V 3 F - V 5.5 F_	2.1
V 3 U_ / VR 3 V 5.5 U_ / VR 5.5	2.0

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)



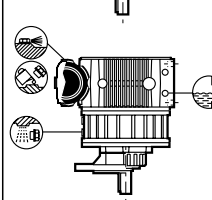
VD 3 F VD 5.5 F_	4.5
VD 3 U_ / VRD 3 U VD 5.5 U_ / VRD 5.5 U_	4.8

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)



V 10 F V 10 U_ / VR 10	3.2
---------------------------	-----

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

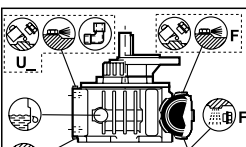


VD 10 F VD 10 U_ / VRD 10	8.5
------------------------------	-----

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)

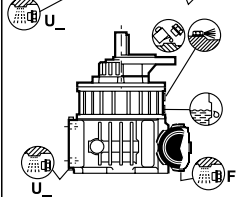


V6



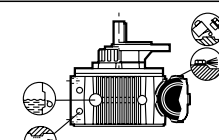
V 3 F - V 5.5 F_	1.0
V 3 U_ / VR 3 V 5.5 U_ / VR 5.5	1.3

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)



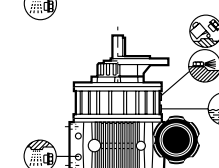
VD 3 F VD 5.5 F_	2.8
VD 3 U_ / VRD 3 U VD 5.5 U_ / VRD 5.5 U_	3.0

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)



V 10 F V 10 U_ / VR 10	2.8
---------------------------	-----

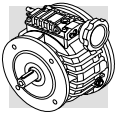
Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)



VD 10 F VD 10 U_ / VRD 10	7.0
------------------------------	-----

Oil Donax TA (2000-3000 hrs.)





8.3 - SUSTITUCIÓN DEL ACEITE - Variadores V1 ... V10

1. Colocar un recipiente con la capacidad adecuada debajo del tapón de vaciado.
2. Quitar los tapones de carga, descarga y nivel y dejar fluir el aceite libremente.



Para agilizar la operación de vaciado es mejor hacerlo con el aceite caliente.

3. Esperar algunos minutos para que todo el aceite haya salido, entonces atornillar solamente el tapón de descarga, después de haber sustituido la junta correspondiente.
4. Orientar el variador en su posición definitiva y meter el aceite. Verter el lubricante lentamente para facilitar un llenado uniforme. Dejar de llenar cuando el aceite aparezca por el nivel. Volver a atornillar el tapón de nivel, después de haber sustituido la junta correspondiente, y completar el llenado hasta llegar a la mitad de dicho tapón.
5. Atornillar el tapón de carga después de haber sustituido su junta.



El variador puede ser suministrado con o sin lubricante, según sea la especificación del cliente. La cantidad de aceite a incorporar está indicada en el catálogo de venta correspondiente. Se recuerda que esta cantidad es indicativa y que en cada caso se deberá hacer referencia a la mitad del tapón de nivel.



Los lubricantes, disolventes y detergentes son productos tóxicos/nocivos para la salud:

- si se pone en contacto directo con la piel puede generar irritaciones
- si se inhala puede provocar graves intoxicaciones
- si se ingiere, puede comportar la muerte.

Manipularlos con cuidado utilizando dispositivos de protección individual adecuados. No dispersarlos en el ambiente y proceder a su eliminación en conformidad con las disposiciones legislativas vigentes.



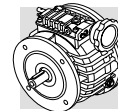
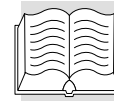
Si se observa una pérdida, antes de reponer la cantidad de lubricante, es necesario averiguar con certeza la causa del defecto antes de poner en servicio el reductor.

8.4 - LUBRICANTES RECOMENDADOS

		V		VR
		0.25 - 0.5	1 ... 10	0.25 ... 10
	Donax TX	R	-	
	Donax TA	-	R	
	Cassida Fluid HF 46	F	F	
	TVX Compound B	-	-	G

Leyenda:

- R** Uso recomendado
- F** Uso alimentario
- G** Grasa



8.5 - VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE EFICIENCIA

- Limpiar las superficies del variador y del motor, eliminando el polvo que pueda haberse depositado sobre la carcasa.
- Controlar que el nivel sonoro, a carga constante, no presente variaciones de intensidad. Vibraciones o ruidos excesivos pueden evidenciar un desgaste de los satélites o la avería de un rodamiento.
- Verificar el consumo y la tensión, confrontándolos con los valores nominales indicados en la placa de características del motor.
- Verificar que no hayan pérdidas de lubricante por las juntas de los tapones y de la caja.
- Controlar las uniones atornilladas verificando que no estén gastadas, deformadas o corroídas y realizar el apretado de las mismas, sin superar el par previsto.

8.6 - LIMPIEZA

Limpiar el polvo del variador y los eventuales residuos de fabricación. No usar disolventes u otros productos incompatibles con los materiales de construcción y no dirigir sobre el variador chorros de agua a alta presión.

8.7 - PINTADO

Los variadores de tamaño V 0.25 están realizados con carcasa en aluminio y no llevan ninguna clase de pintura.

La carcasa en fundición de los variadores desde el V 0.5 al V 10, por el contrario, están recubiertos con polvos termo-endurecedores a base de resinas de poliéster y, sucesivamente, calentados en horno para su fijación.



Cuando deban ser pintados los variadores, proteger preventivamente la placa de características y los retenes evitando el contacto con el disolvente.

9.0 - SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES



- No dudar en eliminar o sustituir la parte y/o el componente examinado, en el caso que el mismo no esté en condiciones suficientes de garantías de seguridad y/o fiabilidad funcional.
- No realizar nunca reparaciones improvisadas.
- El uso de recambios no originales, además de anular la garantía, puede comprometer el buen funcionamiento del variador.

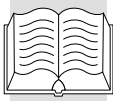
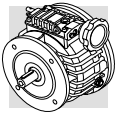
9.1 - DESGUACE DEL VARIADOR

Tales operaciones deben ser realizadas por un operario experto en el respeto de las leyes vigentes en materia de seguridad en el trabajo.

No esparcir en el ambiente productos que no sean biodegradables, aceites lubricantes y componentes no férricos (goma, PVC, resinas, etc.). Efectuar la eliminación respetando las leyes vigentes en materia de protección del ambiente.



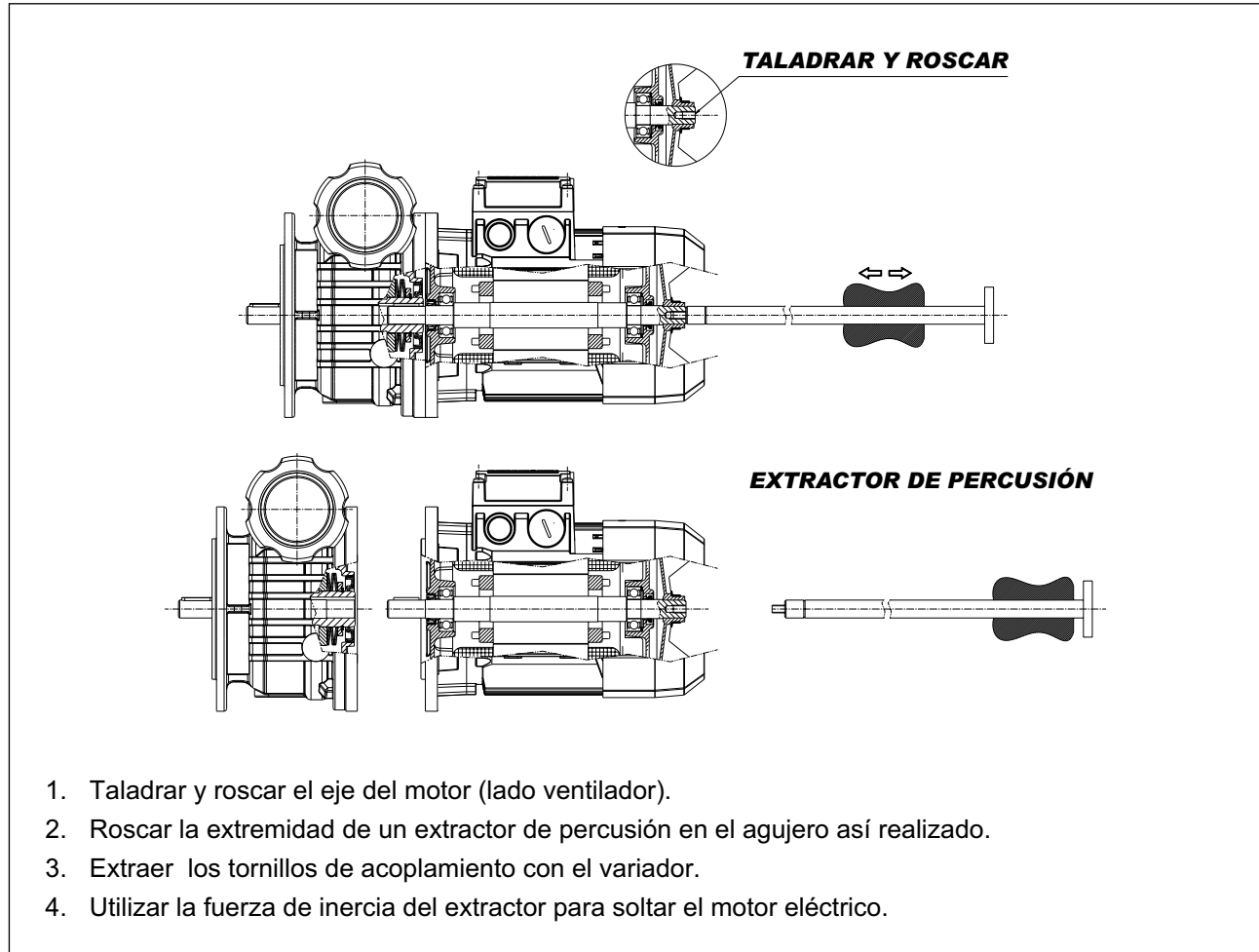
No intentar reutilizar componentes o partes, que aparentemente, puedan parecer apropiados todavía, una vez que estos han seguido los controles de verificación y/o sustitución realizados por personal especializado y han estado declarados no conformes.

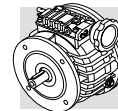
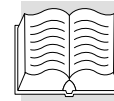


9.2 - DESMONTAJE DEL MOTOR ELÉCTRICO

Si durante el funcionamiento no se han originado efectos pronunciados de oxidación en la unión entre el motor y el variador, el motor debe poder separarse solamente con una fuerza moderada de desacople. Si el desmontaje del motor resultase particularmente dificultoso no deben utilizarse destornilladores o palancas, para no dañar la brida ni las superficies de acoplamiento, y proceder de la forma que se indica seguidamente.

(A3)

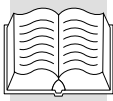
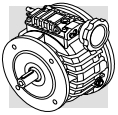




10.0 - AVERÍAS Y SOLUCIONES

Las informaciones siguientes tienen como fin ayudar a la identificación y a la corrección de las eventuales anomalías y disfunciones. En ciertos casos, el inconveniente puede depender de la maquinaria donde el variador está montado, por esto, la causa y la eventual solución deberá ser buscada en la documentación técnica suministrada por el constructor de la maquinaria.

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
Temperatura elevada en los rodamientos	Nivel de aceite muy bajo	Restablecer el nivel de aceite
	Aceite demasiado viejo	Sustituir el aceite
	Rodamientos defectuosos	Dirigirse a un taller autorizado
Temperatura de trabajo muy alta	Nivel de aceite muy alto	Verificar el nivel de aceite
	Aceite demasiado viejo	Sustituir el aceite
	Presencia de impurezas en el aceite	Sustituir el aceite
Ruidos anómalos en fase de trabajo	Discos satélite dañados	Dirigirse a un taller autorizado
	Juego axial de los rodamientos demasiado elevado	Dirigirse a un taller autorizado
	Rodamientos defectuosos o gastados	Dirigirse a un taller autorizado
	Carga externa demasiado elevada	Corregir el valor de la carga externa según los valores nominales incluidos en el catálogo de venta
	Presencia de impurezas en el aceite	Sustituir el aceite
Ruidos anormales en la zona de fijación del variador	Tornillos de fijación flojos	Apretar los tornillos al par de apriete
	Tornillos de fijación dañados	Sustituir los tornillos de fijación
Pérdidas de aceite	Nivel de aceite muy alto	Verificar el nivel de aceite
	Estanqueidad defectuosa de la tapa o del acoplamiento	Dirigirse a un taller autorizado
	Juntas defectuosas	Dirigirse a un taller autorizado
El variador no funciona o lo hace con dificultad	Viscosidad del aceite demasiado elevada	Sustituir el aceite (ver tabla de lubricantes autorizados)
	Nivel de aceite demasiado alto	Verificar el nivel de aceite
	Carga exterior demasiado elevada	Equilibrar la transmisión al uso a la que está destinada
El eje de salida no gira mientras el motor está en funcionamiento	Discos satélite dañados	Dirigirse a un taller autorizado



ÍNDICE DE LAS REVISIONES (R)

R0

Nos reservamos el derecho de aportar modificaciones sin previo aviso.
Se prohíbe la reproducción incluso parcial sin autorización.

**SEDE CENTRALE - HEADQUARTERS****BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.**

Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT**INDUSTRIAL SOLUTIONS****BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.**

Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111 - Fax (+39) 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT**MOBILE SOLUTIONS****BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.**

Via Enrico Mattei, 12 - Z.I. Villa Selva - 47100 Forlì (ITALY)
Tel. (+39) 0543 789111
Fax (+39) 0543 789242 - 0543 789245
trasmital@bonfiglioli.com

UFFICI VENDITE ITALIA - ITALY SALES OFFICES

PARMA - Largo Luca Ganzi, 9/E
Tel. 0521 987275 - Fax 0521 987368

DEPOSITI IN ITALIA - STOCK HOUSES IN ITALY**ASSAGO (MILANO)**

Via Idiomi ang. Donizetti
Tel. 02 48844710 / 02 4883395 - Fax 02 48844750 / 02 4883874

TORINO - Corso Susa, 242 - Palazzo Prisma 88 - 10098 Rivoli
Tel. 011 9585116 - Fax 011 9587503

MILANO - Via Idiomi ang. Donizetti - 20094 Assago - Milano
Tel. 0245716930 - Fax 0245712745

PADOVA - IX Strada, 1 - Zona Industriale
Tel. 049 8070911 - Fax 049 8074033 / 049 8073883

BONFIGLIOLI WORLDWIDE & BEST PARTNERS**AUSTRALIA**

BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderley St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 8748 4400 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.o. Box 6705 Silverwater NSW 1811
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

BELGIUM *BEST*

N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827 - Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA

BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com - sales@bonfigliolicanada.com

CHINA

BONFIGLIOLI DRIVES (SHANGHAI) CO. LTD.
No. 8 Building, Area C1 - 318, SuHong Road, Qingpu
Shanghai 201700
Tel. +86 21 59228800 - Fax +86 21 59228811
www.bonfiglioli.cn - linkn@bonfiglioli.com

GREAT BRITAIN

BONFIGLIOLI UK Ltd
Unit 3 Colemeadow Road - North Moons Moat
Redditch. Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk - marwaha@bonfiglioli.com

FRANCE

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY

BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH

Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREECE

BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND *BEST*

ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - imfo@elsto.nl

HUNGARY *BEST*

AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
2045 Törökbálint, Tó u.2. Hungary
Tel. +36 23 50 11 50 - Fax +36 23 50 11 59
www.agisys.hu - info@agisys.com

INDIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0)44 24780091 / 24781904
www.bonfiglioli.co.in - bonfig@vsnl.com

NEW ZEALAND *BEST*

SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere - Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. +64 9 634 7540 - Fax +64 9 634 7552 - mark@saeco.co.nz

POLAND *BEST*

POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048.56.6559235 - 6559236 - Fax 0048.56.6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

RUSSIA *BEST*

FAM
57, Maly prospekt, V.O. - 199048, St. Petersburg
Tel. +7 812 3319333 - Fax +7 812 3271454
www.fam-drive.ru - fam@nm.ru

SPAIN

TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA

BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN

BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND *BEST*

K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakhanong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066.2.3913030/711998 - Fax 0066.2.7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA

BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Tel.: (+1) 859 334 3333 - Fax: (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com - mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA *BEST*

MAQUINARIA Y ACCESORIOS IND. C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058.212.2413570 / 2425268 / 2418263
Fax 0058.212.2424552 - Tlx 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve

Distribuzione esclusiva ricambi Bonfiglioli / Spare parts Bonfiglioli



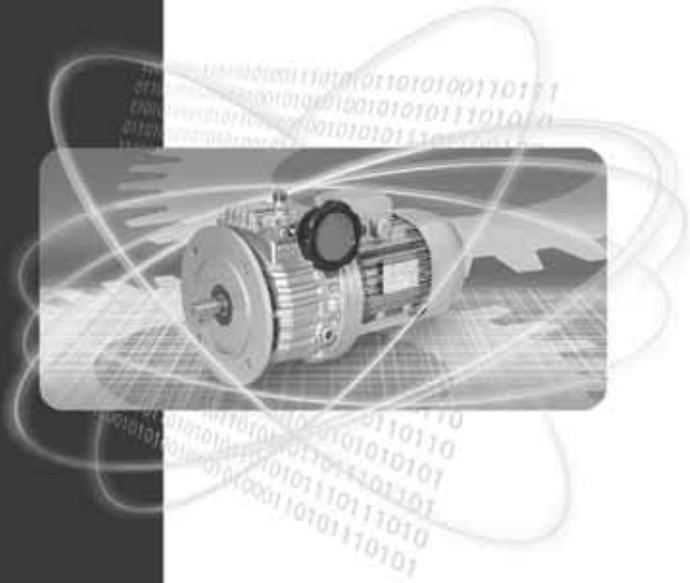
Via Castagnini, 2-4 - Z.I. Bargellino 40012 Calderara di Reno (BO) - Italy
Tel. 051.727844 - Fax 051.727066 - brt@bonfiglioli.com - www.brtonfiglioliricambi.it

Bonfiglioli Riduttori sceglie lubrificanti SHELL



Bonfiglioli Riduttori recommends SHELL lubricants

COD. 1274 R0



www.bonfiglioli.com

