



MINERIA

Rhino Ecowash Extra
Manual de Operación

Chile, Equipo 1731

Contenido

1. Resumen	4
3. Información de Seguridad	8
4. Suministro Eléctrico	9
4.1 Conexión Eléctrica	9
4.2 Rhino Ecowash Extra: Sistema de 2 Bombas	9
4.3 Componentes Eléctricos	9
5. Suministro de Agua	10
5.1 Conexión de Agua	10
5.2 Válvula de Flotador de 4.5 pulgadas	10
5.3 Protección de Bomba Para Niveles Bajos de Agua	10
7. Cuadro Eléctrico	13
7.1 Puerta Exterior	13
7.2 Descripción de los Controles – Puerta Exterior	14
7.2 Interior	15
7.2 Descripción de los Controles – Interior	16
8. Modo de Funcionamiento	19
8.1 Modo Automático	19
8.2 Modo Manual	21
8.3 Hidrolavadora	22
9. Guía de Limpieza y Mantenimiento	23
10. Guía de Solución de Problemas	25
11. Contacto	26
12. Apéndice	27
12.1 Dibujo Técnico - Vista isométrica	28
12.2 Dibujo Técnico – Vista Lateral y Superior	29
12.3 Especificación Bomba de lavado – Speroni CS-65	30
12.4 Especificación Bomba de Lodo - ABS XJS 50	32
12.5 Especificación Sensor – Balluff	34

12.6 Inversor – Teco A510-4030-H3	35
12.6 Inversor – Teco A510-4030-H3, continuación	36
12.7 Hoja Informativa del Inversor	37
12.8 Interruptor del flotador – P&F LFL2	38
12.9 Lista de Repuestos Mecánicos	39
12.9 Lista de Repuestos Mecánicos (continuación)	40
12.10 Lista de Repuestos Eléctricos	41
12.10 Lista de Repuestos Eléctricos (continuación)	42

1. Resumen

Rhino Ecowash Extra

El Rhino Ecowash Extra es un sistema automático de lavado de ruedas de alta presión (hasta 4,5 bar) que recicla el agua que utiliza.

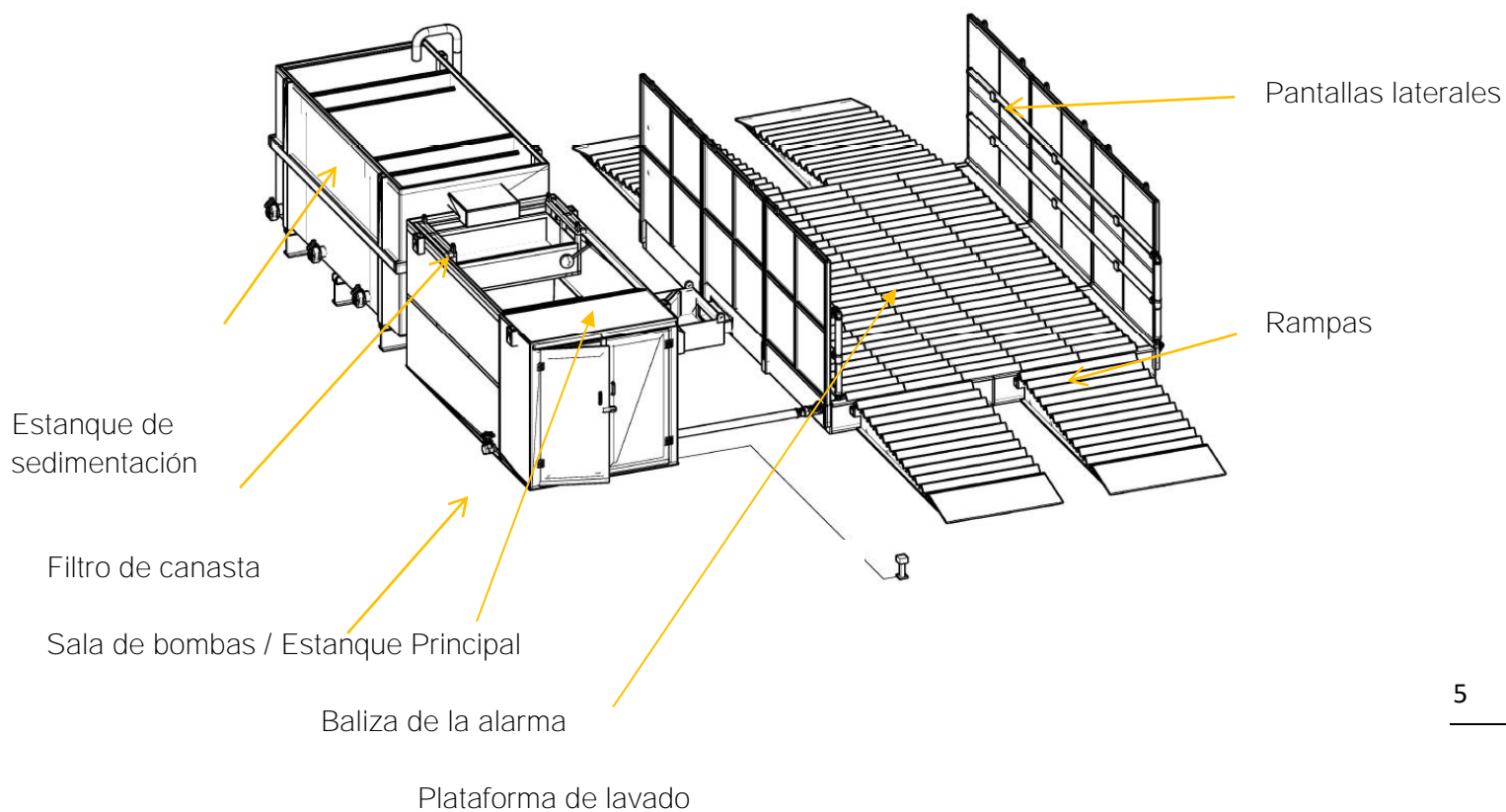
Se suministra con una plataforma de lavado de 6m, sumidero externo y un estanque para el reciclaje del agua que se ubica al lado de la plataforma de lavado. El estanque principal contiene una casilla de control donde se alojan las bombas y los controles (IP65) en el compartimento frontal y una cabeza de agua limpia y reciclada para suministrar la plataforma de lavado a pedido. Un filtro de canasta está colocada en la parte posterior del estanque para minimizar el sedimento y el material flotante que ingresa al estanque. Hay una válvula de flotador de bola suministrada en el estanque principal para una conexión a la red de agua.

El estanque de sedimentación se encuentra dividido en tres partes por placas perforadas y deflectores para ayudar a separar los residuos. El punto de reposición de agua limpia se ubica junto con la bomba de lavado en el último compartimiento, y asegura el volumen de agua necesario para responder a la demanda para lavado. La eliminación de los lodos se realiza con facilidad a través de 3 aperturas de válvula situadas en la base de cada compartimiento o mediante camión succionador.

El Segundo estanque cuenta con deflectores y placas en su interior y tiene válvulas de descarga para eliminar los sedimentos fácilmente.

El lavado opera automáticamente por medio de sensores de movimiento (los cuales encienden y apagan el sistema) para garantizar que no se use exceso de agua en el proceso.

La plataforma de lavado y los estanques pueden ser instalados sobre terreno o pueden ser enterrados.
Las rampas y tramos móviles pueden ser suministrados para las instalaciones que lo requieran.



2. Información General

Rhino Ecowash Extra

Fabricante	Wheelwash Limited, UK
Fecha de fabricación	Julio 2017
Tipo de Instalación	Sobre terreno (no requiere obra civil) Se requieren 110 m ² de terreno plano
Suministro Eléctrico	Trifásico 380 V + Tierra / 50 hz
Lavado/hora	Hasta 30 lavados/hora
Peso máximo/camión	20 toneladas/eje
Consumo Eléctrico (kW):	0.2kW por ciclo completo
% Agua Reciclado	Hasta un 90%
Vida Útil de Pintura	Se observarán zonas de desgaste en las rampas y las rejillas internas dentro de un año. Dependiendo de la cantidad de camiones, el nivel de sal y material corrosivo en la atmósfera, la pintura debería mantenerse en las otras partes del sistema durante 5 años.
Eliminación de Lodo	Estanque de reciclaje con capacidad de 16,000 ltr. El lodo debe ser removido regularmente mediante las válvulas ubicadas en la base del estanque, excavadora o bien un camión succionador.
Repuestos	Se incluye suministro por un 1 año, detalle en apéndice 12.9 y 12.10
Manual de Limpieza y de Manutención	Documentación adicional. Un ingeniero de Wheelwash impartirá entrenamiento durante la instalación y puesta en marcha del sistema
Guía de uso - Tipo de vehículos	Vehículos de carga de gran tonelaje, sobre 7,5 ton. Tolvas de 6 ruedas, tolvas de 8 ruedas Vehículos articulados Peso máximo 45 toneladas No se recomienda para autos ni camionetas.

2. Información Específica

Rhino Ecowash Extra

Componente	Cantidad	Peso
Plataforma de Lavado de 6m x 4.2m de ancho Apta para vehículos, 20 toneladas por eje axle Se incluye: 15 x rejillas internas Pasarela de acero galvanizada Approx. 180 boquillas de latón – hasta 4.5 bar en la boquilla	1	6 200 kg
Rampas de 3m	4	2 440 kg
Pantallas laterales	6	840 kg
Sumidero de acero con filtro de protección	1	54 kg
Deposito de sedimentación de 4m x 2m x 2m (capacidad de 16,000 litros) Incluye: Deflectores y placas perforadas creando 3 compartimientos que ayudan el asentamiento de partículas 3 x válvulas de descarga manual para la evacuación del lodo Filtro de canasta	1	1 666 kg
4m x 2m x 2m Sala de bombas / estanque principal (capacidad de 12 000 litros) Incluye: Bomba de lavado Speroni 30kW Cuadro eléctrico de control (IP65) con inversor Teco Luz interna Baliza externa Botón de parada de emergencia externo Carrete de manguera	1	1 500 kg
Sensores Sonar con soporte de acero	2	10 kg
Bomba de lodo Sulzer XJS50 – 5.6kW	1	59 kg
Mangueras de 10mt de 2" y 10 mt de 3"	2	20 kg
Repuestos para un año de funcionamiento (si se suministran)	2 cajas	45 kg
TOTAL		11 764 kg

3. Información de Seguridad

Este equipo ha sido diseñado únicamente para eliminar lodo y materiales no deseados de las ruedas y la parte inferior de la carrocería de maquinaria de construcción/minería. Por lo tanto, no debe utilizarse para ningún otro propósito salvo con la autorización explícita de Wheelwash Ltd.

Se prohíbe el acceso de los peatones.

Wheelwash Ltd. no aceptará responsabilidad alguna por la utilización incorrecta del sistema Rhino Excowash Extra.



4. Suministro Eléctrico

4.1 Conexión Eléctrica



La conexión eléctrica más importante es la conexión equipotencial de todas las unidades: el tanque de decantación y la plataforma de lavado.

Una empresa de electricidad acreditada debe otorgar el certificado adecuado de prueba

4.2 Rhino Ecowash Extra: Sistema de 2 Bombas

- 380 voltios, trifásica y tierra
- 63 A, interruptor tipo D / generador 80 KVA, 50hz
- Electricista disponible para la realización del cableado desde la red eléctrica o el generador

4.3 Componentes Eléctricos

- Bomba de lavado principal – 30 kW, 380 V, 50hz – **instalado en fábrica, cableado conectado al panel**
- Bomba de lodo – 5.6 kW, 380 V, 50hz – **se proporciona enchufe**
- Sensor de entrada y salida – Balluff Ultrasónico – **se proporciona enchufe**
- Panel de control con mando de inversor – Teco A150 – **instalado en fábrica**
- Interruptor del flotador – **instalado en la fábrica**

[Ver apéndices para las hojas de especificación](#)

5. Suministro de Agua

5.1 Conexión de Agua

Se requiere una conexión de agua de 19mm / ¾ pulgadas. Se puede emplear agua industrial.

Antes de poner el sistema en funcionamiento hay que llenar el estanque de agua.

5.2 Válvula de Flotador de 4.5 pulgadas

La válvula de flotador de 4.5 pulgadas se fija sobre el nivel de agua en la casa de bomba / depósito de cabecera para una conexión fácil al suministro principal de agua.

La válvula de flotador requiere recarga de agua del suministro principal en caso de que el estanque principal no tenga suficiente agua.



5.3 Protección de Bomba Para Niveles Bajos de Agua

El sistema se suministra con un interruptor de flotador de bajo nivel para evitar que la bomba de lavado principal funcione si no hay o hay agua insuficiente. En este caso, la luz "Nivel bajo de agua" en el panel de control se iluminará y la baliza de advertencia en la parte superior de la casa de bombas parpadeará.

6. Principios de Modo de Operación

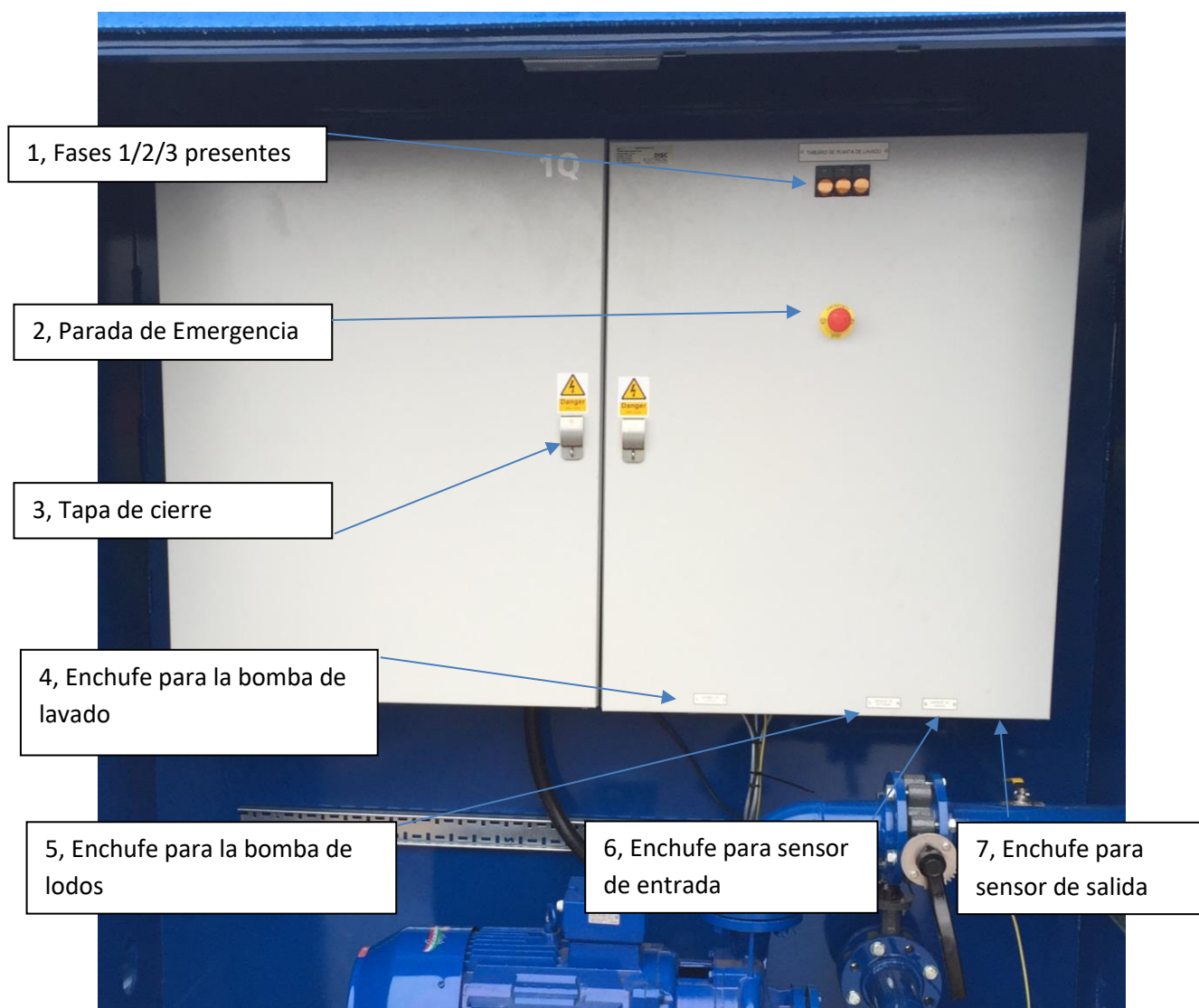
El Rhino Ecowash Extra es un sistema cerrado y solamente funcionará cuando el depósito de sedimentación esté lleno de agua.

1. Posicionar manualmente el sensor de entrada aproximadamente 1 mt delante de las rampas de entrada, ver apéndice 12.2.
2. Posicionar manualmente el sensor de salida de acuerdo con las rampas de salida, ver apéndice 12.2, pág. 29.
3. Los vehículos deben entrar al sistema despacio (velocidad máxima 10 km/h)
4. La bomba de lavado se activa automáticamente una vez que el vehículo pase por el sensor de entrada.
5. Para una limpieza óptima, es recomendable que los vehículos pasen por el sistema despacio sin parar.
6. El ciclo de lavado se detiene luego que el vehículo pase el sensor de salida.
7. Se activa la bomba de lodos tras 5 segundos activada la bomba de lavado. Ésta elimina el agua residual de la plataforma de lavado y lo lleva al depósito de sedimentación.
8. La bomba de lodo funciona por un tiempo pre-determinado luego de que la bomba de lavado finaliza. El tiempo se fija en la fábrica a 15 segundos, pero este puede ser ajustado para adecuarse a los requerimientos y condiciones del proyecto.
9. La bomba de lodo se sitúa en el sumidero externo. Puede funcionar sin agua pero hay que minimizar esta ocurrencia, fijando el temporizador.
10. La bomba de lodo transfiere el agua limpia al depósito de sedimentación. Este se encuentra dividido en tres partes por placas perforadas y deflectores para ayudar a separar los residuos.
11. Cada compartimiento tiene una apertura de válvula para eliminar los residuos en la parte inferior de cada uno.
12. El agua reciclada se transfiere del estanque de sedimentación al estanque principal.
13. El estanque principal incluye una válvula de flotador, el depósito de agua se rellena automáticamente desde un suministro principal de agua, cuando sea necesario.
14. Las bombas de lavado y de lodos pueden ser activadas hasta 30 veces/hora.
15. Si se detecta otro vehículo, se configurará el sistema nuevamente y se continúa el proceso de lavado.

16. Hay un botón de parada de emergencia externo en la panel derecho del estanque principal.

7. Cuadro Eléctrico

7.1 Puerta Exterior



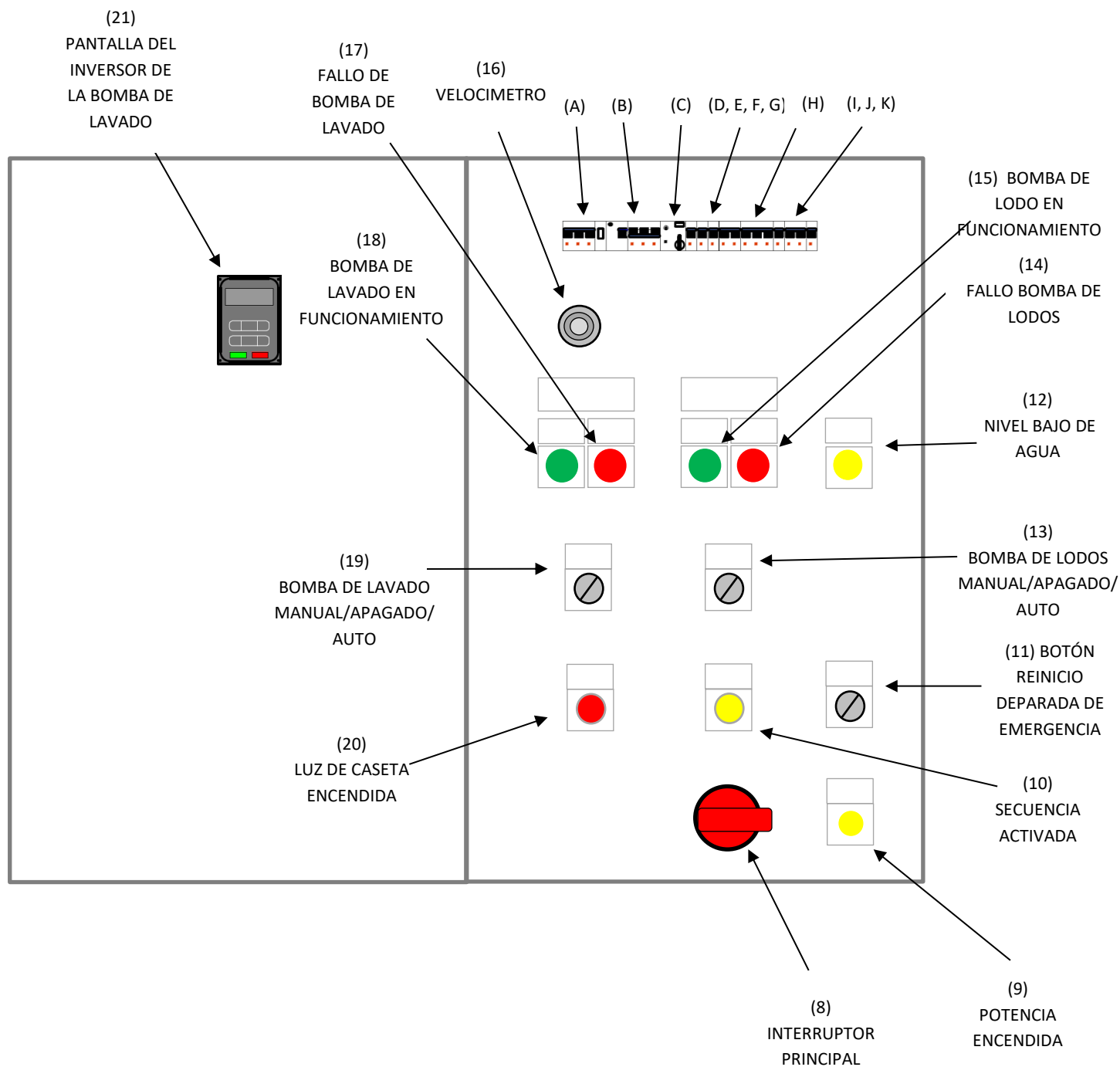
7. Cuadro Eléctrico

7.2 Descripción de los Controles – Puerta Exterior

Control	Función
1) Fases 1/2/3 presentes	Las 3 luces de piloto se iluminan para indicar que se suministra energía a las 3 fases. Si una o más de las luces se apaga, se requiere la intervención de un electricista para investigar el fallo.
2) Parada de Emergencia	Este pulsador opera las funciones de seguridad de la parada de emergencia dentro del cuadro eléctrico. No se debe intentar pasar/anular el sistema.
3) Tapa de cierre	Tapa para el cierre de la puerta exterior – permite colocar un candado para mayor seguridad.
4) Enchufe para la bomba de lavado	Enchufe IP65 conectado a la bomba de lavado.
5) Enchufe para la bomba de lodos	Enchufe IP65 conectado a la bomba de lodos.
6) Enchufe para sensor de entrada	Enchufe IP65 conectado sensor de entrada.
7) Enchufe para sensor de salida	Enchufe IP65 conectado sensor de salida.

7. Cuadro Eléctrico

7.2 Interior



7. Cuadro Eléctrico

7.2 Descripción de los Controles – Interior

Control	Función
A) MCB 1 Bomba De Lavado	Este interruptor protege la bomba de lavado de los daños causados por un exceso de corriente debido a un cortocircuito
B) RCD	Este dispositivo residual proyecta el sistema contra fugas a tierra. Si el interruptor se dispara, se requiere una persona calificada para investigar el fallo.
C) MCB 2 Bomba De Lodos	Este interruptor protege la bomba de lodos de los daños causados por un exceso de corriente debido a un cortocircuito. La perilla debe permanecer mirando hacia arriba mientras el lavado se encuentra en funcionamiento.
D) MCB 3 luz de caseta	Este interruptor protege la luz de caseta
E) MCB 4 panel de calentador	Este interruptor protege el panel del calentador
F) MCB 5 calentador	Este interruptor protege el calentador
G) MCB 6 Transformador	Este interruptor protege el transformador que está transformando 380V a 100V para alimentar la unidad de suministro de energía
H) MCB 7 Fase 1/2/3	Este interruptor protegé las fases individuales del suministro de energía. Si uno salta, la perilla va a estar en posición baja y la luz piloto amarilla correspondiente va a apagarse.
I) MCB 8 110v Unidad de suministro de energía	Este interruptor protege la unidad de suministro de energía
J) MCB 9 control 24VDC	Este interruptor protege el control 24VDC
K) MCB 10 ventilador	Este interruptor protege el ventilador

7. Cuadro Eléctrico

7.2 Descripción de los Controles

Controles del panel	
Control /	Function
8) Interruptor principal (100 amp Aislador de ruptura de 4 polos)	El interruptor conecta la alimentación principal al cuadro eléctrico. La perilla funciona a 90 grados. Tiene dos funciones: ENCENDER y APAGAR.
9) Potencia Encendida (luz blanca)	Se ilumina cuando el interruptor principal está encendido y los interruptores automáticos MCB están funcionando bien.
10) Secuencia Activada (Luz amarilla)	Se ilumina cuando el ciclo automático ha iniciado y se mantiene iluminada hasta que el ciclo se haya completado.
11) Botón de reinicio de parada de emergencia	<p>Este botón Amarillo restablecerá el relé de seguridad de parada de emergencia si se han liberado los pulsadores de parada de emergencia y ninguno de los contactores se ha soldado en la posición cerrada. Presiona dos veces.</p> <p>El restablecimiento debe ser realizado solo por una persona calificada y con experiencia luego de investigar/ rectificar la causa de la falla.</p>
12) Nivel Bajo de Agua (luz amarilla)	Esta luz amarilla indica que el nivel de agua en el estanque principal está a un nivel bajo. Si la luz se prende, las bombas se inhibirán para funcionar. Si el sistema está en medio de un ciclo de lavado automático, el lavado se detendrá y el ciclo automático será reiniciado..
13) Bomba de lodos – Manual/ Apagado/Auto	Este interruptor de 3 posiciones controla el funcionamiento de la bomba de lodos.

7. Cuadro Eléctrico

7.2 Descripción de los Controles

Controles del panel	
Control	Función
14) Fallo Bomba de Lodos Luz roja	Esta luz indica que ha fallado la bomba de lodos. Tras evaluar la causa del fallo, una persona cualificada debe reiniciarlo. Abra el cuadro eléctrico y localice el interruptor automático (MCB2) en la esquina superior derecha. El interruptor en la parte delantera se encontrará en la posición “las 10 horas” y hay que reposicionarlo a la posición “las 9 horas” para reiniciarlo . Posteriormente, para arrancar el sistema nuevamente hay que posicionarlo a “las 12 horas” .
15) Bomba de Lodos en funcionamiento Luz verde	La luz verde indica que la bomba de lodos está en funcionamiento.
16) Velocímetro	Esta perilla puede ajustarse y disminuir la velocidad de la bomba de lavado. Se recomienda que se configure a 6.5 para el ahorro de energía y agua.
17) Fallo Bomba de lavado – luz roja	Esta luz indica que ha fallado la bomba de lavado. Tras evaluar la causa del fallo, una persona calificada debe reiniciarlo. Abra el cuadro eléctrico y localice el interruptor automático (MCB1) en la esquina superior izquierda. El interruptor en la parte delantera se encontrará en la posición “las 10 horas” y hay que reposicionarlo a la posición “las 9 horas” para reiniciarlo . Posteriormente, para arrancar el sistema nuevamente, hay que posicionarlo a “las 12 horas” .
18) Bomba de lavado en Funcionamiento – luz verde	La luz verde indica que la bomba de lavado está en funcionamiento.
19) Bomba de Lavado – 3 posiciones Manual/ Apagado/Auto	Este interruptor de 3 posiciones controla el funcionamiento de la bomba de lavado.
20) Luz de caseta	Este interruptor de 2 posiciones controla la operación de la luz de caseta, APAGADO o ENCENDIDO.
21) Pantalla de interruptor de la bomba de lavado	Esta pantalla muestra la configuración de potencia en hz. Cambiará de acuerdo con la configuración del velocímetro.

8. Modo de Funcionamiento

8.1 Modo Automático

IMPORTANTE:

NO SE RECOMIENDA CAMBIAR LOS AJUSTES DENTRO DEL CUADRO ELECTRICO. SOLAMENTE UNA PERSONA CALIFICADA Y BAJO LA INSTRUCCIÓN DE WHEELWASH PUEDE CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN.

1. Asegurar que el interruptor del INTERRUPTOR PRINCIPAL, que se encuentra en la Puerta interior (8) está posicionado hacia arriba. La luz de ENCENDIDO (9) se iluminará.
2. Asegurar que todos los interruptores de A – K están posicionados hacia arriba.
3. Girar los interruptores de la BOMBA DE LAVADO (19) y la BOMBA DE LODOS (13) en posición AUTO.
4. Cuando el vehículo pasa por el sensor, la luz de SECUENCIA ACTIVADA (10) se enciende.
5. Se iluminará el botón de BOMBA DE LAVADO EN FUNCIONAMIENTO (18) . La bomba de lavado seguirá en funcionamiento durante aproximadamente 30 segundos (configuración de fábrica).
6. Después de 5 segundos de activada la BOMBA DE LODOS, se iluminará el botón BOMBA DE LODOS EN FUNCIONAMIENTO (15). La bomba de lodos funcionará durante aproximadamente 15 segundos (configuración de fábrica) luego de que la bomba de lavado haya terminado.
7. Una vez terminado los 2 ciclos, los botones dejarán de iluminarse. El botón BOMBA DE LAVADO EN FUNCIONAMIENTO (18) dejará de iluminarse antes del botón BOMBA DE LODOS EN FUNCIONAMIENTO (15).
8. El Sistema está programado para reactivarse cuando un nuevo vehículo pasa por el sensor, independientemente si el ciclo previo haya termiando.
9. La velocidad de la bomba de lavado puede ajustarse de 0 a 9, siendo 9 el máximo (50 hz). Esto permite reducir la presión en el lavado cuando se requiera por ejemplo en períodos de buen clima. Para el uso general se recomienda que se configure el VELOCÍMETRO (16) a 6.5 (approx. 40hz) para optimizar el consume de energía y ahorrar agua.
10. El botón de NIVEL BAJO DE AGUA (12) se iluminará cuando el nivel de agua sea insuficiente o no haya agua en el estanque principal. El Sistema frenará y la alarma parpadeará.

8. Modo de Funcionamiento (continuación)

8.1 Modo Automático (continuación)

11. La luz se apagará cuando haya suficiente agua para que la bomba de lavado funcione de manera segura.
12. El botón de PARADA DE EMERGENCIA en la puerta externa (2) puede presionarse en cualquier momento y el sistema se frenará automáticamente y la baliza de advertencia parpadeará. Abra la puerta exterior y presione el BOTÓN DE REINICIO DE PARADA DE EMERGENCIA (11) DOS VECES para reiniciar el sistema, que está en la puerta interior. Hay un botón de parada de emergencia externo ubicado en el costado lateral de la sala de bombas.
13. Para apagar el sistema, gire el interruptor de BOMBA DE LAVADO (19) y el interruptor de la BOMBA DE LODOS (13) a la posición "APAGADO". Luego gire BOTÓN PARADA DE EMERGENCIA (2) a la posición de APAGADO (3 en punto).

IMPORTANT

Si la luz de la FALLO DE BOMBA DE LAVADO (17) o la de FALLO DE BOMBA DE LODOS (14) se ilumina, por favor revisar las descripciones del panel de control en página 17 y 18 y la [GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS](#) en página 25.

Su agente local de Wheelwash está disponible para ayudar con problemas técnicos.

8. Modo de Funcionamiento (continuación)

8.2 Modo Manual

IMPORTANTE:

NO SE RECOMIENDA CAMBIAR LOS AJUSTES DENTRO DEL CUADRO ELECTRICO. SOLAMENTE UNA PERSONA CUALIFICADA Y BAJO LA INSTRUCCIÓN DE WHEELWASH PUEDE CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN.

Modo Manual Mode solo se recomienda para pruebas.

1. Asegurar que el INTERRUPTOR PRINCIPAL (8) Localizado en la puerta interior está en la posición de encendido, la flecha apuntando hacia arriba.
2. Asegurar que todos los interruptores de A – K están posicionados hacia arriba. El botón de POTENCIA ENCENDIDA (9) va a iluminarse.
3. Colocar el interruptor de BOMBA DE LAVADO (19) en la posición de MANUAL. La bomba de lavado funcionará hasta que se coloque el interruptor nuevamente en la posición de **“Apagado”**. **Se iluminará el botón de BOMBA DE LAVADO EN FUNCIONAMIENTO (18)** mientras el interruptor está en la posición de MANUAL.
4. Colocar el interruptor de BOMBA DE LODOS (13) en la posición de MANUAL. La bomba de **lodos funcionará hasta que se coloque el interruptor nuevamente en posición de “Apagado”**. Se iluminará el botón de BOMBA DE LODOS (15) mientras que el interruptor está en posición de MANUAL.

IMPORTANTE

Se recomienda que la bomba de lodos esté en funcionamiento cuando haya agua.

8. Modo de funcionamiento

8.3 Hidrolavadora

IMPORTANTE:

LA HIDROLAVADORA DEBE SER OPERADA UTILIZANDO LA SIGUIENTE SECUENCIA DE OPERACIÓN, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE RESULTAR EN DAÑOS AL EQUIPO O LESIONES AL PERSONAL.

LA HIDROLAVADORA DEBE SER USADA CUANDO EL CICLO NO ESTÁ OPERANDO.

1. Gire la palanca colocada en el tubo de 2 pulgadas sobre la bomba de lavado un cuarto de vuelta a la posición abierta.
2. Gire el VELOCÍMETRO (16) en el panel de control a 2 o 3.
3. Gire el interruptor de la BOMBA DE LAVADO (19) a la posición MANUAL. Esto proporcionará inmediatamente agua a la lanza manual.
4. Apriete el gatillo para activar el spray.

POR FAVOR, ASEGÚRESE DE QUE EL ROCIADOR NO ESTÉ EN DIRECCIÓN A LAS PERSONAS

5. Para dejar de usar la hidrolavadora, gire el interruptor de la BOMBA DE LAVADO (19) a la posición AUTO.
6. Vuelva el VELOCÍMETRO (16) a su posición de funcionamiento normal.
7. Gire la palanca un cuarto de vuelta para cerrar la válvula.

9. Guía de Limpieza y Mantenimiento

Para asegurar un rendimiento óptimo y un largo ciclo de vida, es importante realizar un programa de limpieza y de mantención. La frecuencia del programa sugerido puede ser adaptada según el uso del sistema.

Como parte de la instalación y puesta en marcha del Sistema, el ingeniero de Wheelwash proporcionará información adicional sobre estos aspectos.

Guía General:

A Diario

- Inspeccione visualmente la plataforma de lavado para ver si hay residuos que puedan quitarse manualmente
- Revise que todas las boquillas estén libres de obstrucciones. Para quitar la obstrucción, desatornille la boquilla, limpie y reemplace. Observe la orientación de la boquilla ya que esto podría afectar el patrón de rociado cuando el sistema esté en funcionamiento.
- Compruebe todos los niveles de agua (esto se mantendrá solo si el sistema está conectado a la red de agua).
- Inspeccione los daños causados por el uso incorrecto del sistema, tales como las tuberías dobladas, daños a las rejillas o las pantallas laterales.
- Verifique la acumulación de sedimentos alrededor de la bomba de lodos ubicada en el sumidero. La bomba eliminará desechos de hasta 48 mm x 60 mm; el material de desecho más grande requiere extracción manual.

23

Semanal

- Limpie en seco el sensor con un paño suave para asegurar una activación correcta. Asegúrese de que se coloca de nuevo en la posición correcta.

Mensual

- Aísle la alimentación de red y compruebe todos los cables eléctricos.
- Compruebe el estado de las barreras de seguridad.
- Revise la plataforma de lavado para ver si han quedado algún desecho grande. Éstos se pueden quitar levantando las rejillas internas de la plataforma de lavado y quitando los escombros de forma manual.

Periodicamente, cuando sea necesario

- Desenroscar el tapón de drenaje en la base de cada compartimiento para comprobar la viscosidad del material. Si el material residual está líquido, vuelva a colocar la tapa firmemente. Si el material es semisólido o no se descarga nada, existen 2 maneras para quitar el residuo:

- **Desde arriba**, utilice un cargador mecánico para raspar el material de cada una de las tres cámaras y rellene el agua con agua limpia.
- **Utilizar** un succionador para eliminar los residuos.

10. Guía de Solución de Problemas

Su sistema ha sido chequeado/probado a nivel mecánico y eléctrico en la fábrica antes de llegar a su destino final.

En caso de encontrar alguna dificultad durante su funcionamiento, haga referencia a la guía abajo o bien llame a su representante local en Chile para asistencia.

Abrir el cuadro eléctrico o bien cambiar la configuración dentro del cuadro eléctrico invalidará la garantía.

Error	Probable Causas	Solución
No funciona la bomba de lavado/bomba de lodos	No hay suministro eléctrico	Comprobar las líneas eléctricas
	Fusible/interruptor quemado	Comprobar cuadro eléctrico (Wheelwash)
	Fallo con la trifásica	Comprobar la trifásica (Wheelwash)
	Impulsor obstruido	Comprobar si hay piedras u otro tipo de material
	Cable suelto	Se requiere una inspección
Se dispara el motor	Dirección incorrecta de rotación	Comprobar la trifásica
	Temperatura de agua en exceso de 40 grados	Comprobar la temperatura de agua
	Impulsor obstruido	Comprobar si hay piedras u otro tipo de material
	Bajo voltaje debido a la longitud de los cables o un suministro eléctrico inadecuado	Comprobar los cables y el suministro eléctrico
La bomba funciona a una capacidad demasiado baja	Colador obstruido	Limpiar el colador
	Pliegues o restricciones de la manguera de descarga	Ajustar la manguera
Se dispara el dispositivo de corriente residual	Humedad en el estator	Se requiere una inspección

11. Contacto



Contacto Sede Central

Wheelwash Limited,
Pyms Lane,
Crewe,
Cheshire
CW1 3PJ
Tel: +44 1270 214 886
sales@wheelwash.com

Soporte al cliente

Poala Valenzuela

Tel: + [REDACTED]

Email: p [REDACTED]

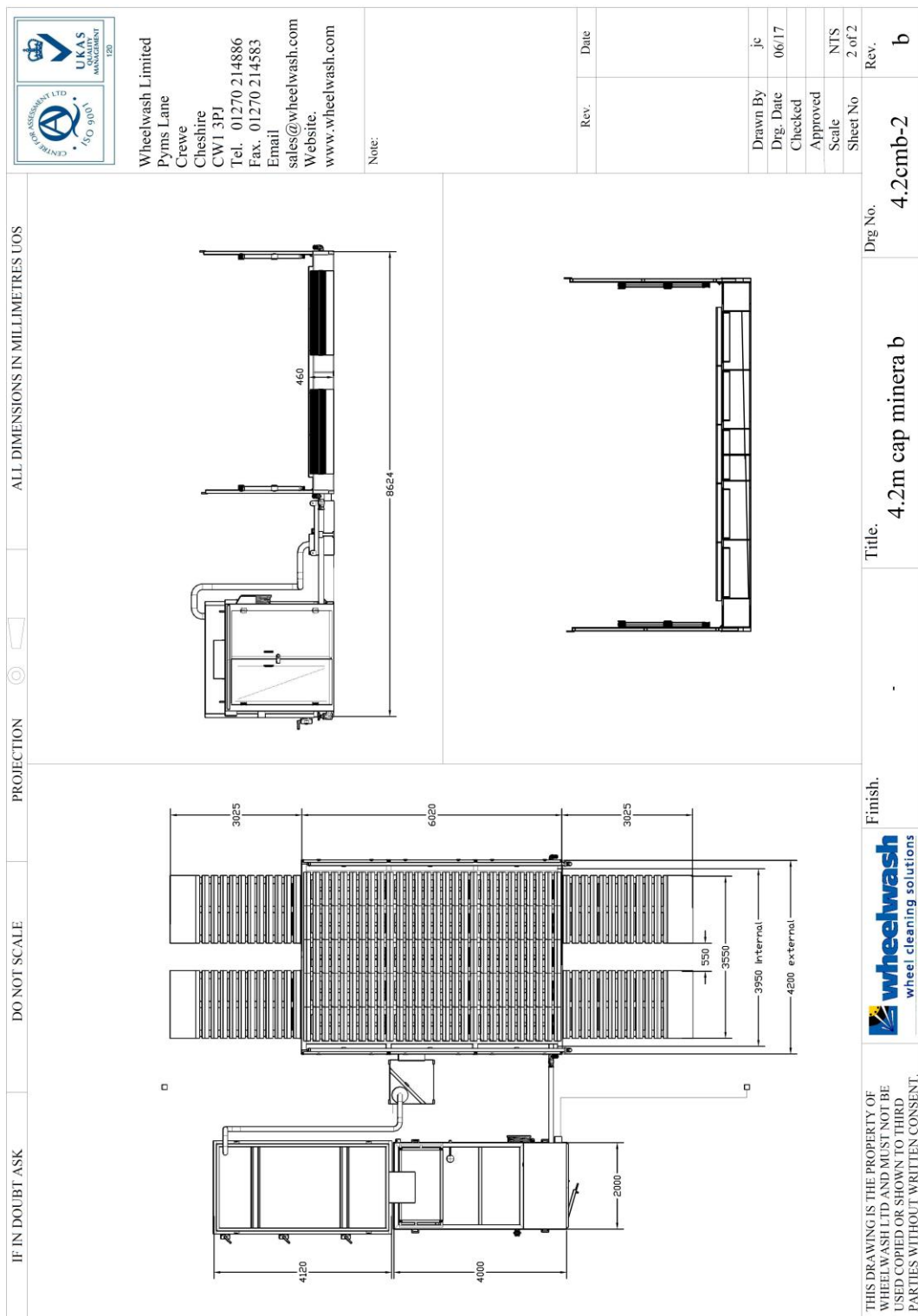
Ian Jolly

Tel: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

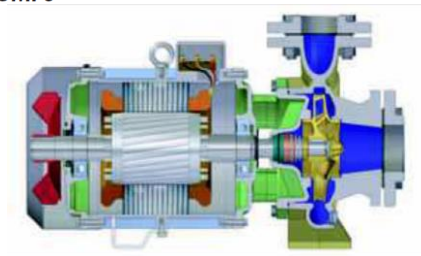
12. Apéndice

12.2 Dibujo Técnico – Vista Lateral y Superior



12.3 Especificación Bomba de lavado – Speroni CS-65

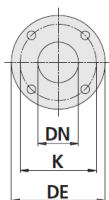
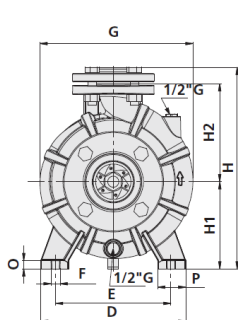
MONOBLOCK CENTRIFUGAL PUMPS

CS


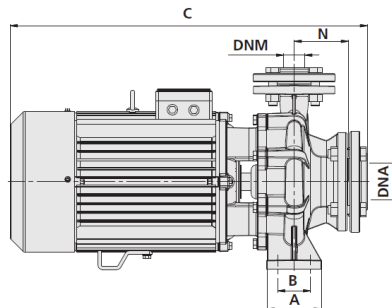
Bombas eléctricas centrífugas, monobloque y de un solo impulsor con cuerpo de bomba, con conexión al motor por medio de una unidad de soporte. Estas máquinas son ideales para bombear agua limpia y otros líquidos químicamente y mecánicamente no agresivos. Este sistema se puede instalar en cualquier posición, siempre que la abertura de entrada esté orientada hacia arriba, y gracias a su diseño especial, que permite extraer el motor y las piezas rotativas de la bomba y volver a montarlo sin tener que extraer el cuerpo de la bomba y las tuberías conectadas a él - se pueden usar fácil y cómodamente para una amplia variedad de aplicaciones en usos civiles, agrícolas, industriales o de plantas en general. Suministro de agua, riego por aspersión o por flujo, autoclave, sistema de alta presión, calefacción, acondicionamiento y cualquier otro servicio general que requiera la transferencia de líquidos limpios.

TIPO - TYPE		POTENZA NOMINALE NOMINAL POWER P2		POTENZA ASSORBITA INPUT POWER P1	AMPERE		Q = PORTATA - CAPACITY									
Monofase Single-phase	Trifase Three-phase				Monofase Single-phase	Trifase Three-phase	0	6	7,5	9	12	15	18	21	24	27
							0	100	125	150	200	250	300	350	400	450
230V-50Hz	230/400V-50Hz	HP	kW	kW	1 x 230V	3 x 400V	Prevalenza manometrica totale in m.C.A. - Total head in meters w.c.									
	CS 65-250 B	40	30	37		58										

30



Flanges



DIMENSIONS mm				
DN	DE	K	n° holes	Ø
32	140	100	4	18
40	150	110	4	18
50	165	125	4	18
65	185	145	4	18
80	200	160	4	18
100	220	180	8	18

CONDICIONES DE OPERACIÓN


- Max presión 10 bar
- Temperatura del líquido hasta 90 ° C
- Temperatura ambiente hasta 40 ° C
- Elevación de succión total de hasta 7 mt.
- Servicio continuo

MOTOR

- Motor de inducción de dos polos
(n = 2850 min-1)
- Clase de aislamiento F
- Protección IP 55

MATERIALES

- Cuerpo de la bomba: hierro fundido con entrada bridada y aberturas de descarga (PN 10) y bridas con contratuerca
- Soporte: hierro fundido
- Impulsor: hierro fundido
- Eje con rotor: acero inoxidable AISI 304
- Sello mecánico: cerámica / grafito / NBR

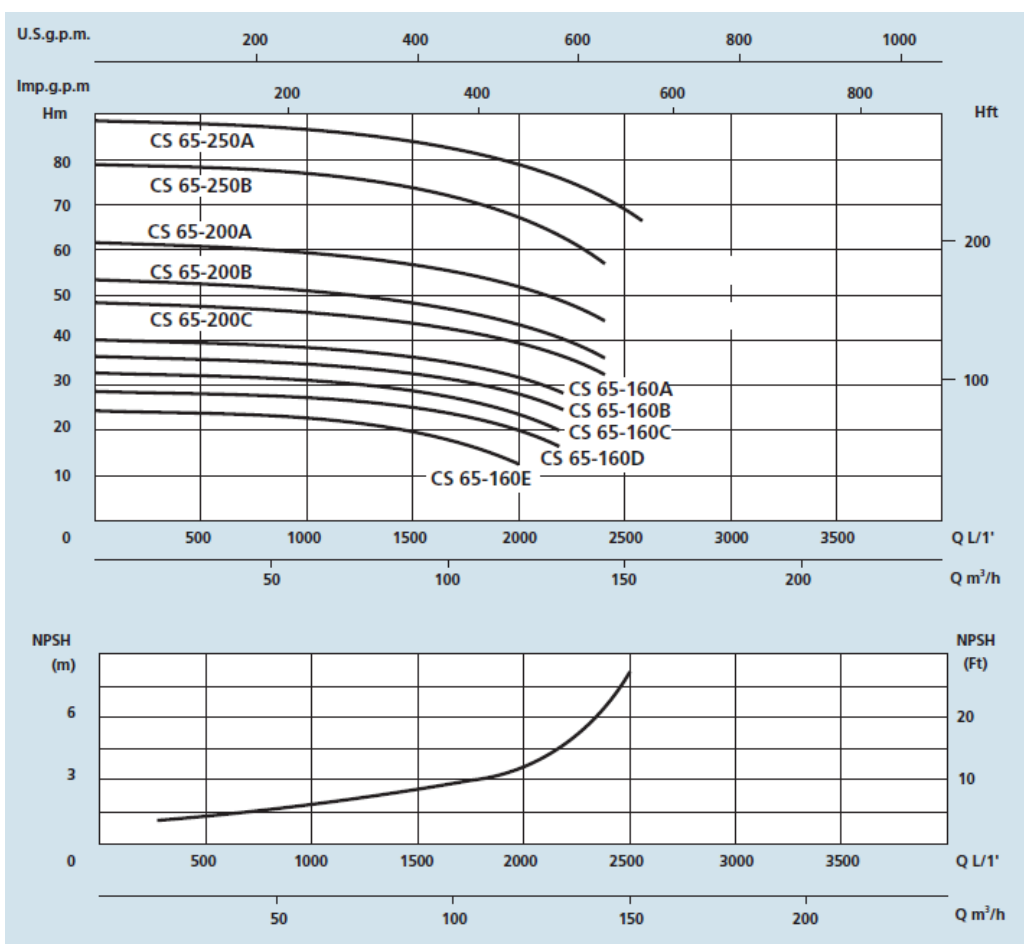
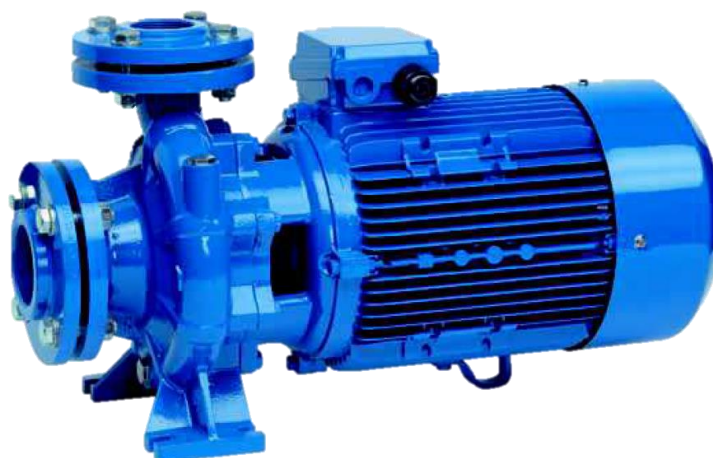
TYPE		DIMENSIONS mm															Dimensions mm 			Weight
Single-phase	Three-phase	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	H2	N	O	P	DNA	DNM	P	L	H	Kg
	CS 65-250 B	160	120	825	360	280	18	370	485	200	250	100	18	85	80	65	380	920	485	235

12.3 Especificación Bomba de Lavado – Speroni CS-65, continuación



MONOBLOCK CENTRIFUGAL PUMPS

CS



12.4 Especificación Bomba de Lodo - ABS XJS 50

Especificación

Bomba eléctrica sumergible. Sumergencia máxima: 20 m.

Clase de protección IP 68. Temperatura máx. del líquido bombeado a máx. potencia y en servicio continuo: 40 °C. Densidad máx. del líquido: 1.100 kg/m³. pH del líquido bombeado: 5-8. Paso de sólidos 48 x 60 mm. Número máx. de arranques: 30/hora.

Impulsor de diámetro mínimo para servicio con bajo nivel de agua o funcionamiento intermitente en seco. Con impulsor de diámetro máximo se precisa que al menos la mitad del motor se encuentre sumergido para uso en servicio continuo. (La bomba puede trabajar tumbada.)

XJS 50 D - 160	trifásica
XJS 50 D - 160 AT*	trifásica
XJS 50 D - 175	trifásica
XJS 50 D - 175 AT*	trifásica

*AquaTronic: Control electrónico de la bomba, opcional.

Motor eléctrico

Motor trifásico de inducción con rotor de jaula de ardilla, 50 Hz.

Factor de servicio 1.1. Aislamiento clase F.

Potencia motor P_2 : 5,6 kW, 2 polos, velocidad: 2.930 rpm.

η : 86,7 (50 %), 90,8 (75 %), 89,6 (100 % carga)

Tensión, V	230	400	500-550	690	1000
Intensidad nominal, A	19,7	11,3	9,0 - 10,8	6,6	4,5

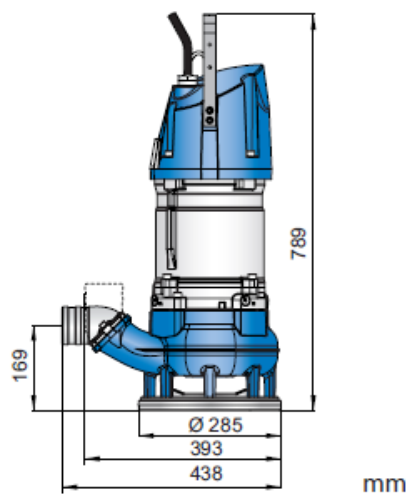
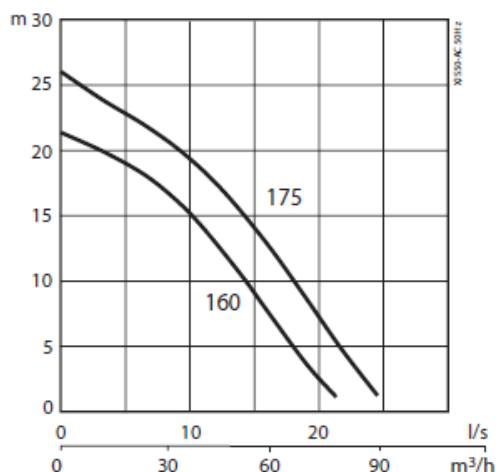
Modo de arranque y protección del motor

XJS 50 AT: Arranque directo (400-550 V) con unidad AquaTronic integrada con ajuste automático de la secuencia de fases mediante dos contactores, garantizando el correcto sentido de giro del motor.

Arranque suave integrado para 230 V, opcional a 400 V, con la unidad AquaTronic, tres tiristores reducen la intensidad de arranque a tres veces la intensidad nominal. Dos relés aseguran el correcto sentido de giro del motor.

La unidad AquaTronic monitoriza la temperatura del motor a través de los termistores NTC alojados en el bobinado del estátor y detiene el motor en caso de sobrecalentamiento. También desconecta el motor ante sobrecarga de tensión o fallo de fase.

XJS 50: Arranque directo con contactor incorporado. En caso de trabajar con convertidor de frecuencia ó 1.000 V, la bomba debe llevar placa de bornas en lugar de contactor. Sondeas térmicas (140 °C, ± 5) en el bobinado del estátor, conectadas al contactor para detener la bomba en caso de sobrecalentamiento.



Cable de alimentación

20 metros tipo H07RN8-F (standard):

4 x 2,5 mm² (230 V)

4 x 1,5 mm² (400-690 V)

20 metros tipo NSSHÖU.../3E (cable de alta resistencia):

3x2,5+3x2,5/3E+3x1,5 (3 cables de control incluidos) (1.000 V ó placa de bornas)

3x2,5+3x2,5/3E (230 V)

3x1,5+3x1,5/3E (400-690 V)

Estanqueidad del eje

Doble junta mecánica en baño de aceite.

Inferior: Carburo de silicio sobre carburo de silicio.

Secundaria: Carburo de silicio sobre carbono.

Rodamientos

Superior: De una hilera de bolas.

Inferior: De doble hilera de bolas de contacto angular.

Codos de descarga

2 ½", 3" (standard), 4" para manguera.

2 ½", 3", 4" rosca B.S.P. GAS.

Peso

59 kg (sin cable)

Opcional y accesorios

AquaPlug. Panel de control AquaTronic. Sensor de nivel.

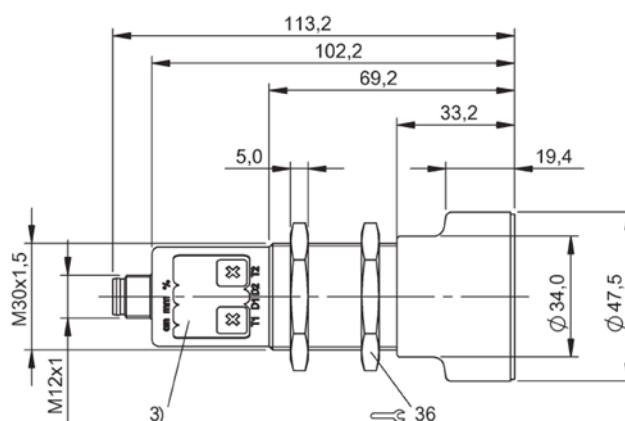
Kity de datos de servicio. Ánodos de zinc.

Recubrimiento de protección. Sistema de flotación.

Accesorios codos de descarga y manguera.

12.5 Especificación Sensor – Balluff

BALLUFF
sensors worldwide



Display/Operation

Ajustador	Tecla (2x)
Posibilidad de ajuste	Velocidad multiplex Sincronización con./desc. Funcionamiento sincron./múltiple Indicación de segmentos claro/oscuro/desc. Grosor de filtro (10 niveles) Retardo de respuesta 0..20 s Zona supresión de primer plano Dirección de sensor Multiplex Reglaje de sensores (calibrado) Compens. temperatura con./desc. Filtro valor de medición Histéresis Margen de captación (3 niveles) Modo Programación pantalla/tecla Ajuste de fábrica (reinicio) Bloqueo de teclas con./desc. Modo de servicio Distancia de actuación, 2 valores Contacto NA/NC

Electrical connection

Conexión	M12x1-Conector
Protección contra cortocircuito	Si

Electrical data

cal_operatingvoltage_ub	9...30 VDC
Consumo de corriente máx.	80 mA
Corriente de salida máx.	200 mA
Frecuencia de conmutación	4 Hz

Frecuencia ultrasonora	120 kHz
Histéresis H máx.	50 mm
Protección contra polarización inversa	Si
Sincronización	Interno, máx. 10 sensores
Tensión asignada de servicio Ue CC	24 V

Environmental conditions

Grado de protección IEC 60529	IP67
Temperatura ambiente	-25...70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40...85 °C

Functional safety

MTTF (40 °C)	178 a
--------------	-------

General data

Homologación/ Conformidad	CE
Modo de servicio	Barrera de reflexión Detectores de reflexión (punto de actuación) Detectores de reflexión (ventana)
Serie	M30M1
Uso	Reconocimiento de objetos

Material

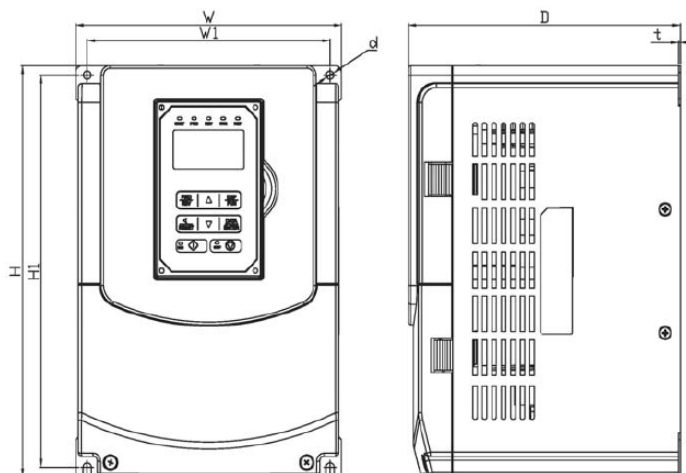
Material de la carcasa	Brass PBT, TPU
Protección de superficies	Niquelado
Superficie activa, material	Espuma PU Resina epóxica Vidrio

12.6 Inversor – Teco A510-4030-H3

General Specifications

Control characteristics	Operation mode	LCD keypad with parameter copy function (Optional Seven-segment display * 5 + LED keypad)
	Control mode	V/F, V/F+PG, SLV, SV, PMSV, PMSLV* with space vector PWM mode
	Frequency control range	0.1Hz~400.0Hz(1200.0Hz)
	Frequency accuracy (Temperature change)	Digital references: $\pm 0.01\%$ (-10 to +40°C) Analog references: $\pm 0.1\%$ (25°C $\pm 10^\circ\text{C}$)
	Speed control accuracy	$\pm 0.1\%$ (vector control(SV)), $\pm 0.5\%$ (vector control / open-loop)
	Frequency setting resolution	Digital references: 0.01Hz, Analog references: 0.06Hz/60Hz
	Output frequency resolution	0.01Hz
	Inverter overload	Rated output current 150%/1 min, 200%/2sec (HD mode), 120%/1 min (ND mode) Factory 150%/1 min, 200%/2sec
	Frequency setting signal	0 to +10VDC / 4 to 20mA or -10V to +10VDC and pulse input command frequency
	Acceleration / deceleration time	0.0 - 6000.0 second (separately set acceleration and deceleration time)
	Voltage, frequency characteristics	Custom V/f curve based on parameters
	Braking torque	$\pm 20\%$
	Main control functions	Auto tuning, Zero Servo, torque control, position control, Droop, Soft-PWM, over-voltage protection, dynamic braking, speed search, frequency traversing, instantaneous power fault restart, PID control, automatic torque compensation, automatic speed regulation, RS-485 communication standard, speed feedback control, simple PLC function, 2 sets of analog outputs, safety switch.
	Other functions	Accumulated power-on / run time, 4 sets of fault history records and latest fault record state, energy-saving function setting, single phase protection, smart braking, DC braking, Dwell, S curve acceleration and deceleration, Up / Down operation, MODBUS protocol, pulse output, engineering units, SINK / SOURCE digital inputs.
Protection functions	Stall protection	Stall prevention level can be set independently in acceleration, deceleration and constant speed.
	Instantaneous over current (OC) and output short-circuit (SC) protection	Inverter stops when the output current exceeds 200% of the inverter rated current.
	Inverter overload Protection (OL2)	HD mode: If inverter rated current 150%/1 min., or 200%/2sec is exceeded inverter stops, factory default carrier frequency setting is 8~2KHz. ND mode: If inverter rated current 120%/1 min is exceeded inverter stops , factory default carrier frequency is 2KHz.
	Motor overload (OL1) protection	Electrical overload protection curve I ² T
	Over voltage(OV) protection	If the main circuit DC voltage rises over 410V (200V class) / 820V (400V class), the motor stops running.
	Under voltage (UV)	If the main circuit DC voltage falls below 190V (200V class) / 380V (400V class), the motor stops running.
	Automatic restart after instantaneous power fault	Power fault exceeds 15ms. Automatic restart function available after instantaneous power fault in 2sec.
	Overheat protection(OH)	Uses temperature sensor for protection.
	Ground Fault protection(GF)	Use current sensor for protection.
	DC bus charge indicator	When main circuit DC voltage $\geq 50\text{V}$, the CHARGE LED turns on.
Environment Specification	Location	Indoor (protected from corrosive gases and dust).
	Ambient temperature	-10~+40°C (14°F~104°F) (IP20/NEMA1), -10~+50°C (14°F~122°F) (IP00)) without de-rating; with de-rating, its maximum operation temperature is 60°C (140°F)
	Storage temperature	-20~+70°C (-4°F~+158°F)
	Humidity	95%RH or less (no condensation)
	Altitude and vibration	Altitude of 1000m (3181ft) or below, .5m/s ² (0.6G)
	Communication function	RS-485 standard (MODBUS RTU / ASCII protocol) (RJ45)
	PLC function	Built-in
	EMI protection	The built-in noise filter complies with EN61800-3 available for inverters 400V 215HP or below.
	EMS protection	EN61800-3
	Certification	CE UL
Option		Open collector/line driver /PM encoder feedback card

12.6 Inversor – Teco A510-4030-H3, continuación



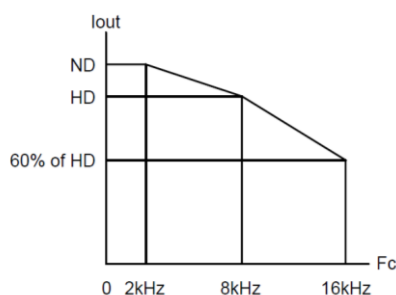
Inverter Model	Dimension (mm)							GW(kg)
	W	H	D	W1	H1	t	d	
A510-4030-H3	265	360	225	245	340	1.6	M8	10

Basic Specifications 400V class

Inverter capacity (HP)		1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30		
Output rated	Heavy Duty type H.D. (150%/1min)	Rated output Capacity (KVA)	2.6	3.2	4.2	7	11.3	13.7	18.3	23.6	29.7	34.3	
		Rated output current (A)	3.4	4.2	5.5	9.2	14.8	18	24	31	39	45	
		Maximum applicable motor *1HP (KW)	1 (0.75)	2 (1.5)	3 (2.2)	5 (4)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)	30 (22)	
	Normal Duty type N.D. (120%/1min)	Rated output Capacity (KVA)	3.1	4.1	5.3	8.5	13.3	17.5	23.6	29.0	33.5	44.2	
		Rated output current (A)	4.1	5.4	6.9	11.1	17.5	23	31	38	44	58	
		Maximum applicable motor *1HP (KW)	2 (1.5)	3 (2.2)	4 (3)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)	30 (22)	40 (30)	
The maximum output voltage (V)		3-phase 380V~ 480V											
The maximum output frequency (Hz)		Based on parameter setting 0.1~400.0 (1200.0) Hz											
Power	Rated voltage, frequency		3-phase 380V ~ 480V, 50/60Hz										
	Allowable voltage fluctuation		-15% ~ +10%										
	Allowable frequency fluctuation		±5%										

1 - 30 HP

De-rating Curve



A Guide to Variable Speed Drives (Inverters)

A Variable Speed Drive or Inverter is an electronic device fitted to a control panel that changes direct current (DC) to alternating current (AC).

The VSDs used in the Rhino Ecowash range work in conjunction with a speed control system to allow the speed of the motor driving the pump(s) to be turned down to any desired output. This results in delivering the following benefits:

Reduction in Capital Outlay

The VSD eliminates the spike in power required at start up when using any other starting method (see diagrams). Instead, the Ecowash systems ramp up to full speed / full power and never exceed the running current values.

In practical terms, this means your wheel wash can generally operate without increasing your mains power supply by having to install larger cables, or by sourcing a larger generator to accommodate the additional power required.



Reduction in Operational Costs

The flexibility of turning the wash pressure down (rather than it being on full power continually) not only conserves water, but lead to a 50% reduction in energy consumption and costs compared to systems operating on DOL.

-Improved Reliability

The VSDs afford additional protection to the pumps in use, as they do not have to be subjected to the power surge at start up. This means they can last a lot longer and be activated over 12 times an hour without invalidating the manufacturers' warranty.

Energy Saving Calculation for Standard 30kW Pump

Running Hours : 10/day, 5 days/week, 48 weeks = 2400 hours

Energy consumption = 72,000kWh (if motor draws 30kW at full speed)

Cost per year= £10,080

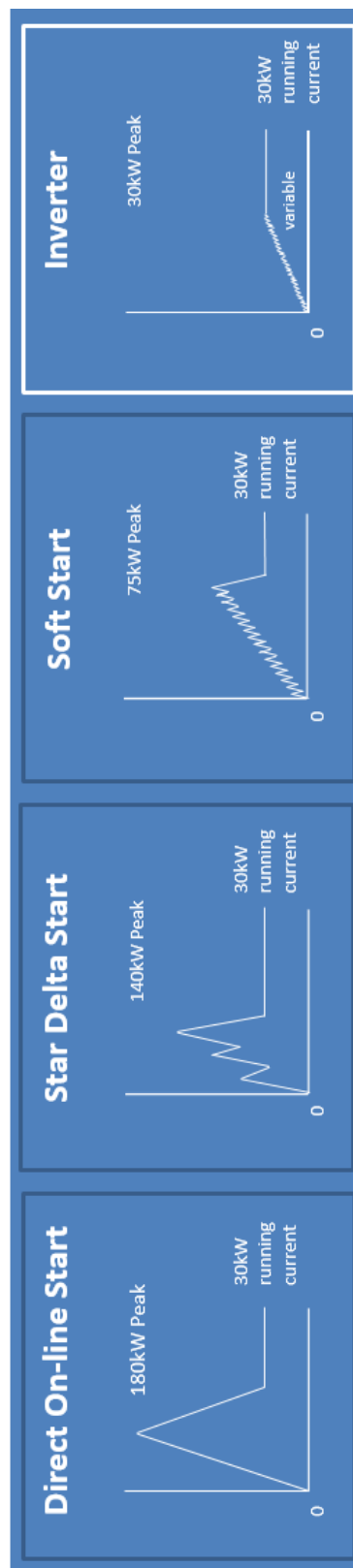
Inverter : 80% speed, 80% of the time = £4128

70% speed, 20% of the time = £691

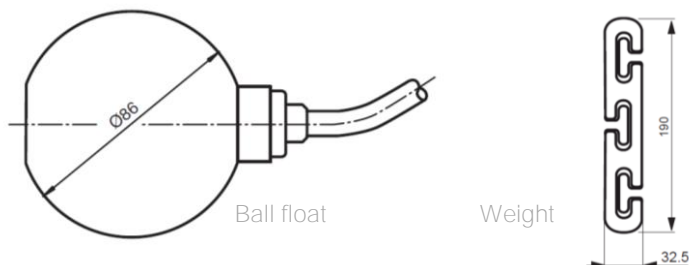
Total cost = £4819.

Total saving = £5261 or 52%

12.7 Hoja informativa del Inversor



12.8 Interruptor del flotador – P&F LFL2



Function

LFL2-**-U-*****

The micro switch (change-over contact) is integrated in a PP float and is activated in the event of deviations from the horizontal position. The switching ball in the float, which moves along an axis, activates the micro switch.

Operating conditions	
Process conditions	
Process pressure (static pressure)	sleeve design: ≤ 3 bar at 20 °C (68 °F) ball design: ≤ 2 bar at 20 °C (68 °F)
Density	sleeve design: ≥ 0.8 g/cm ³ ball design: ≥ 0.6 g/cm ³
Mechanical specifications	
Protection degree	IP68
Mechanical construction	
Material	float: PP (Polypropylene) cable: - PVC version: PVC cable, highly flexible (2 x 0.75 mm ²) - PUR version: PUR cable, highly flexible (2 x 0.50 mm ²) - CSM/CM version: CSM/CM cable (chlorinated polyethylene, (2 x 0.75 mm ²))
General information	
Conformity	
Protection degree	EN 60529
Supplementary information	EC-Type Examination Certificate, Statement of Conformity, Declaration of Conformity, Attestation of Conformity and instructions have to be observed where applicable. For information see www.pepperl-fuchs.com .

LFL2-**-U-*****

Auxiliary energy	
Supply voltage	max. 250 V AC, 150 V DC
Current consumption	max. 3 (1) A
Operating conditions	
Process conditions	
Process temperature	PVC version: 5 ... 70 °C (278 ... 343 K) PUR version: -20 ... 70 °C (253 ... 343 K) CSM/CM version: -20 ... 70 °C (253 ... 343 K)
Mechanical construction	
Versions	sleeve design: LFL2-CK-U-PVC3, LFL2-CK-U-PUR3, LFL2-CK-U-CSM3 ball design: LFL2-BK-U-PVC3, LFL2-BK-U-PUR3, LFL2-BK-U-CSM3
Switching point	switch angle: upper switching point +25° (±10°), lower switching point -14° (±16°), measured against the horizontal
General information	
Directive conformity	
Directive 73/23/EEC (Low Voltage Directive)	EN 50178
Directive 89/336/EEC (EMC)	EN 60947-5-2, EN 60947-5-2 A1

12.9 Lista de Repuestos Mecánicos

Artículo	Tamaño	Descripción/ Función	Especificación Técnica
<p>Súper Abrazadera</p> 	2 pulgadas 3 pulgadas	Se utiliza para fijar la manguera al acople	Material: 304 Acero inoxidable Fijación: 13mm A/F tornillo Resistencia a la corrosión (Prueba NSS): 1000h
<p>Válvula de retención</p> 	½ pulgadas	Permite el flujo libre de agua en una dirección e impide el retorno de agua	Latón ½ pulgadas Conector tipo hembra en ambos extremos 16 bar, metal 0°C y 90°C
<p>Leva de fijación, tipo A</p> 	2 pulgadas 3 pulgadas	Se conecta a la leva de fijación tipo C	Aluminio de grado alto, 2 pulgadas, tipo de rosca – hembra
<p>Leva de fijación, tipo C</p> 	2 pulgadas 3 pulgadas	Insertar dentro de la leva de fijación tipo A	Aluminio de grado alto, 2 pulgadas.



12.9 Lista de Repuestos Mecánicos (continuación)

Artículo	Tamaño	Descripción
High pressure ball valve and float 	¾ pulgadas	Ayuda con el relleno del depósito de sedimentación desde el suministro principal de agua
Junta 	2 pulgadas	Conector de tubería
Codo 	2 pulgadas	Conector de tubería
T 	2 pulgadas	Conector de tubería
Manguera 	2 pulgadas 3 pulgadas	Para transferir el agua
Boquilla 	¼ pulgadas	Para expulsar el agua

12.10 Lista de Repuestos Eléctricos

Item	Part No.	Technical Specification
	ABB OHY45J6	Manivela del Aislador en el cuadro eléctrico
	ABB CR-M024DC4L	Relé
	Finder 85.04.024.000	Temporizador del sensor 4 Polo AC/DC suministro no-polarizado Se enchufa (serie 94)
	ABB OT100F4N2	Aislador 100 amp Interruptor-seccionador de accionamiento frontal, incluye abrazaderas de terminales protegidas, IP 20.
	1SVR427034R0000	24V DC Suministro Eléctrico, 5 amp
	BUS003P	Sensor – ver apéndice13.5

12.10 Lista de Repuestos Eléctricos (continuación)

Item	Part No.	Technical Specification
	12882308 12882311	1 x 2 interruptor de posición 1 x 3 interruptor de posición
	12882447	Botón de parada de emergencia