

Manual JR72 V2.0

Arranque Automático para Motores a Explosión



Descripción General

El JR72 es un modulo compacto y económico que integra todas las funciones necesarias para poder automatizar de manera simple el arranque de motores diésel, a gas y motobombas, contando además con protecciones. El equipo posee:

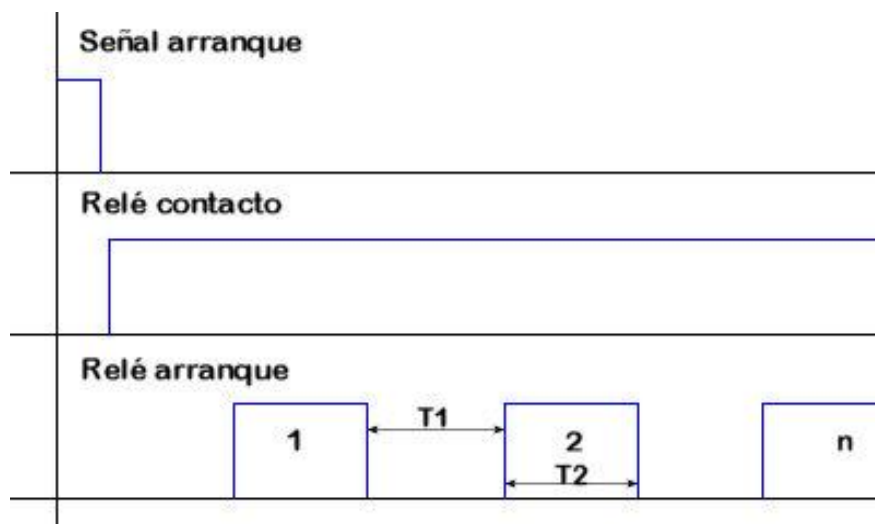
- *Leds de estado.*
- *Alarma sonora.*
- *Relés de comando.*
- *Entradas Digitales/Analógicas con protección.*
- *Entrada para medición de frecuencia diferencial.*

Entrada señal de arranque

El JR72 cuenta con una entrada para comandar el arranque, apta para realizar desde una lógica externa un encendido en forma automática o manual.

Secuencia de encendido del motor

Una vez que el equipo recibe la orden de arranque se inicia la siguiente secuencia en los relés de comando:



T1: Pausa entre intentos de arranque (6 segundos)
T2: Tiempo de arranque (3 Segundos)

La secuencia se repite hasta que se detecte una señal RPM que esté por encima del valor umbral prefijado y alternativamente monitorea el cambio de la presión de aceite del motor.

Detectado el arranque el controlador espera que el motor supere el 80% de la RPM nominal mantenida durante unos 10 segundos, si se cumple la condición se valida el arranque, caso contrario, si el motor se detuviese se continuará con los ciclos de arranque. Durante el tiempo que lleve la validación todas las protecciones se encuentran habilitadas.

El equipo cuenta con la función de Pre calentador para motores diésel, para hacer uso del mismo se debe setear el Jumper correspondiente para darle habilitación. En ese caso, y antes de cada entrada del relé de Arranque, se habilita el relé de Pre calentador por unos segundos.

Si se superan los 5 intentos de arranques se dará la alarma correspondiente a *FALLA DE ARRANQUE* señalizada en el panel frontal del equipo.

Nota: La versión para motobombas sólo señala falla de arranque pero no detiene los intentos.

Protecciones

El equipo cuenta con un sistema de protecciones para el motor, contando con entradas para Sensor de Temperatura, Presión de Aceite, Batería y RPM.

Entrada Temperatura

Esta entrada puede ser digital como analógica. Una vez que se detectó la falla, el equipo informa prendiendo el led *SOBRE TEMPERATURA*. Si la falla persiste por más de 4 segundos, se dará la alarma correspondiente, apagando el motor.

Nota: La versión para motobombas sólo señaliza la falla pero no detiene el motor.

Entrada Presión De Aceite

Esta entrada puede ser digital como analógica. Una vez que se detectó la falla, el equipo informa prendiendo el led *BAJA PRESION ACEITE*. Si la falla persiste por más de 4 segundos, se dará la alarma correspondiente, apagando el motor. Cuando se pone en marcha el motor, el JR72 testea el estado de esta entrada, avisando en forma de destello si el nivel no es el correcto o si el circuito está abierto.

Nota: La versión para motobombas sólo señaliza la falla pero no detiene el motor.

Medición Batería

Constantemente los valores de tensión de la batería son monitoreados, ya sea en 12V o 24V. Si están fuera de rango, el equipo informa prendiendo el led *ALTA/BAJA BATERIA*. Esta advertencia no produce falla deteniendo el motor. Durante el encendido el equipo auto ajusta el nivel de sensado de la batería según sea 12/24V destellando el led *ALTA/BAJA BATERIA* por unos segundos. Niveles de las advertencias:

Nivel ALTA BATERIA: Valor nominal +20%

Nivel BAJA BATERIA: Valor nominal -15%

Entrada Pickup/Alternador

Esta entrada diferencial puede ser conectada tanto a la señal de alternador o a un pickup magnético. Mediante la misma se controlan los valores de RPM del motor. Si se detectan valores fuera de rango, el equipo informa prendiendo el led *SOBRE/BAJA VELOCIDAD*. Si la falla se mantiene, siendo por más de 2 segundos para *SOBRE*, o por más de 15 segundos para *BAJA* velocidad, se dará la alarma correspondiente, apagando el motor. Un Jumper interno selecciona *Alta* o *Baja* frecuencia, pudiendo medir tanto la frecuencia generada por el alternador en caso de *Baja*, o desde un pickup magnético en caso de *Alta*.

Umbral detección arranque: 20% RPM nominal

Nivel SOBRE VELOCIDAD: RPM nominal +10%

Nivel BAJA VELOCIDAD: RPM nominal -25%

Nota: La versión para motobombas señaliza y para el motor sólo por sobre velocidad.

Relé Alarma y Señal Sonora

Dada una falla el relé de alarma se energiza acompañado por una señal sonora. Cualquier estado de falla será desactivada quitando la señal en la entrada de pedido de arranque. El relé de Alarma está disponible sólo si no se usa la función de Pre calentador, caso contrario cualquier falla será visual y sonora.

Led Funcionamiento

Este led tiene varios modos de operación:

- Destello lento: Stand By/Modo Calibración.
- Siempre Prendido: Señal de Pedido de Arranque/Calibración OK.
- Dos destellos rápidos con pausa: Espera Validación Arranque.
- Destellos moderados: Arranque Validado y Motor Funcionando.

Modo Calibración

Para que el equipo entre en modo calibración se tienen que dar las siguientes condiciones:

- Sin señal activa de Pedido de Arranque
- Sin señal activa de Sobre Temperatura
- Sin señal activa de Baja Presión de Aceite
- Presencia de RPM en la entrada Pickup/Alternador

Dadas las condiciones y pasados 5 segundos se activa el modo calibración. En este modo y mediante un generador de funciones o haciendo funcionar el motor sin la intervención del controlador, se puede calibrar la RPM nominal mediante el potenciómetro multivoltaje disponible en el equipo. El JR72 compara la frecuencia medida con la calibrada con el potenciómetro y haciendo uso de todos los leds de falla señala a modo de sintonizador, con el centro en *SOBRE/BAJA VELOCIDAD*. Cuando la frecuencia externa coincide con la calibrada por el potenciómetro sólo se enciende dicho led y deja de destellar el led *FUNCIONAMIENTO* manteniéndose encendido. Caso contrario éste destella y dependiendo si la frecuencia es mayor o menor a la de calibración se encenderán los leds que estén por arriba o por abajo del de *SOBRE/BAJA VELOCIDAD* de manera proporcional a la diferencia.

Si para calibrar se usa un generador se debe tener en cuenta que la frecuencia de pickup se calcula de acuerdo a lo siguiente:

$$Frecuencia = RPM\ Nominal / 60 \times N\acute{u}mero\ Dientes\ Corona$$

Si el motor es de 1500 RPM con 128 dientes en la corona, la frecuencia de pickup es de 3200Hz.

Conociendo la frecuencia, mediante la siguiente fórmula se puede pre-setear el potenciómetro midiendo la tensión de su punto medio:

$$V_{potmed} = Frecuencia\ Nominal / 2000$$

Para una frecuencia de 3200Hz, el punto medio del potenciómetro debe medir 1.6V

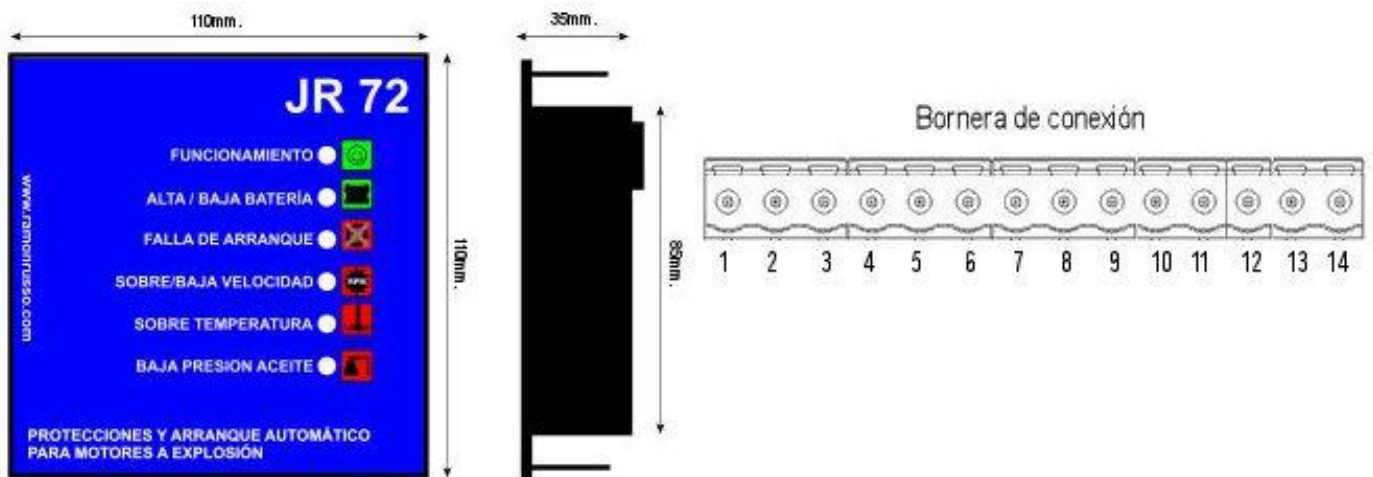
Ajustando el potenciómetro a 1.6V cuando el generador de funciones alcance los 3200Hz se encenderá sólo el led de *SOBRE/BAJA VELOCIDAD* y el led de *FUNCIONAMIENTO* se mantendrá encendido indicando que el equipo se encuentra calibrado para trabajar a una frecuencia nominal de pickup de 3200Hz.

Nota: A la tensión obtenida por cálculo debe realizarse un ajuste fino para compensar variaciones en la tolerancia de los componentes y tensiones.

Si no se conociera el número de dientes de la corona se puede realizar la calibración con el motor encendido, recordando que el arranque se lo debe hacer sin la intervención del JR72 y cumpliendo con las condiciones para que éste entre en modo calibración. Cuando el motor alcance la RPM nominal se deberá ajustar el potenciómetro hasta que queden sólo encendidos los leds de *SOBRE/BAJA VELOCIDAD* y *FUNCIONAMIENTO*, de esta manera se puede calibrar el equipo sin la necesidad de realizar ningún cálculo.

Especificaciones

Gabinete:	Metálico con tapa.
Frente:	110x110mm.
Profundidad:	35mm.
Alimentación:	12V/24V.
Entrada pickup:	+2V .. +30V (150Hz .. 10Khz).
Entradas digitales:	Activas por nivel bajo, diodos de protección, filtro RC y pullups.
Máxima corriente relés:	8A.



Descripción Bornera

- 1 – Entrada Positivo Batería 12/24V.
- 2 – Entrada Positivo Batería 12/24V.
- 3 – Entrada Negativo Batería 12/24V.
- 4 – Entrada Negativo Batería 12/24V.
- 5 – Entrada Sensor Presión de Aceite
- 6 – Entrada Sensor Temperatura
- 7 – Entrada Auxiliar
- 8 – Entrada Señal Pedido de Arranque
- 9 – Entrada RPM+
- 10 – Entrada RPM-
- 11 – Entrada Común Relés
- 12 – Salida Relé Arranque
- 13 – Salida Relé Contacto/Solenoides Marcha/Parada
- 14 – Salida Relé Alarma/Pre calentador

Función Jumper Precal

Abierto:	Relé Pre calentador
Cerrado:	Relé Alarma

Función Jumper A/B Frec

Abierto:	Alta Frecuencia/Pickup Magnético (Hasta 10Khz)
Cerrado:	Baja frecuencia/Alternador (Hasta 500Hz)

Manual Controlador JR72 V2.0

*El color y el aspecto pueden variar según el producto.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.*

Manual Revisión: 210814

Ingeniero Ramón Russo

www.ramonrusso.com
info@ramonrusso.com