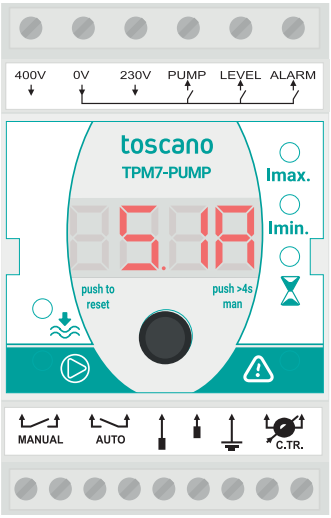
tcontrol

toscano

TPM7-PUMP-V

Ed. 2.25



ESPAÑOL (ES) Manual de usuario

Módulo de control y protección digital para bombas.
Versión especial para trabajar detectando la bajacarga de un variador para una bomba sumergida sin sondas.

ESPAÑOL (ES)

1. DESCRIPCIÓN GENERAL....2
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO....2
1.2. FUNCIONES GENERALES DEL EQUIPO....2
1.3. PROTECCIONES ADICIONALES....3
1.4. CONFIGURACIÓN FRONTAL....4
2. CONEXIONADO....5
3. MANEJO DEL EQUIPO....6
3.1. SIMBOLOGÍA....6
3.2. PILOTOS DE SEÑALIZACIÓN....6
3.3. MENSAJES DEL DISPLAY....7
3.4. MODO MANUAL....8
3.5. RESET DE ALARMA....8
4. AJUSTES / CONFIGURACIÓN....9
4.1. AJUSTES DE PROTECCIÓN TÉRMICA....9
4.2. FUNCIONAMIENTO....11
5. ALARMAS / SALIDAS DE SEÑALIZACIÓN....15
5.1. SALIDA DE BOMBA....15
5.2. SALIDA DE SALIDA DE NIVEL....15
5.3. SALIDA DE ALARMA....15
5.4. MENSAJES DE ALARMA....16
6. RESET DE FÁBRICA....16
7. CONEXIÓN WIFI....17
8. MANTENIMIENTO....18
8.1. CONSULTA DATOS DE FUNCIONAMIENTO (DATALOGGER)....18
8.2. CONSEJOS DE MANTENIMIENTO....19
9. CONFIGURACION AVANZADA....20
9.1. FRECUENCIA EXCESIVA DE ARRANQUES....20
10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS....21

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

ATENCION! Antes de realizar cualquier ajuste, es imprescindible conectar el motor o bomba al equipo para evitar disparos inesperados de la protección contra subcarga (carga mínima de 0,5A). Recomendamos que siga todos los procedimientos e instrucciones de seguridad aprobados en su localidad cuando trabaje con equipos conectados a la corriente eléctrica. A continuación se detalla información importante de seguridad. Para la instalación y el funcionamiento seguros de este equipo, asegúrese de leer y comprender todas las precauciones y advertencias. ⚠ **ADVERTENCIA:** Antes de instalar, hacer funcionar, hacer trabajos de mantenimiento o probar este equipo, lea y comprenda el contenido de este manual. El funcionamiento, manejo o mantenimiento incorrecto podría causar la muerte, lesiones personales graves y daños al equipo. ⚠ **ADVERTENCIA:** Este equipo no está diseñado para salvaguardar vidas humanas. Respete todos los procedimientos y prácticas de seguridad aprobados localmente al instalar o hacer funciona este equipo. El no hacerlo podría causar la muerte, lesiones personales graves y daños al equipo. ⚠ **ADVERTENCIA:** Voltajes peligrosos. El contacto con la corriente eléctrica causará lesiones personales graves o la muerte. Siga todos los procedimientos de seguridad aprobados localmente al trabajar cerca de líneas y de equipo de alto voltaje. ⚠ **ADVERTENCIA:** Este equipo requiere de inspección y mantenimiento periódicos para asegurar su funcionamiento apropiado. Si no se le mantiene como es debido, podría dejar de funcionar correctamente. El funcionamiento incorrecto podría causar daños al equipo y posiblemente ocasionar lesiones personales. ⚠ **ADVERTENCIA:** Todas las conexiones deben ser hechas por un responsable cualificado. Existe un riesgo de descarga eléctrica si no se atiende esta precaución. ⚠ **ADVERTENCIA:** Se puede agregar protección adicional del motor de la bomba cuando sea necesario en la instalación. ⚠ **ADVERTENCIA:** Si el equipo se usa o modifica fuera de lo especificado por el fabricante, Toscano se exime de toda responsabilidad por uso inadecuado. El interior del equipo sólo debe ser manipulado por personal de nuestro servicio técnico.

La instalación debe ser realizada por un electricista.

Es imprescindible leer este manual técnico antes de proceder.

Peligro: Riesgo eléctrico

Aviso importante o recomendación

Acción obligatoria: De lo contrario podría provocar daños en el equipo o instalación

Para saber más

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El módulo de control y protección digital para bombas TPM7-PUMP-V es un dispositivo diseñado para proteger y controlar el funcionamiento de bombas controladas con variador de velocidad. Diseñado para integrar en cuadros de control para bombas con montaje en carril DIN. Cuenta con una serie de ajustes avanzados que permiten personalizar la protección y el control de la bomba, así como una pantalla LED de 4 dígitos que muestra información sobre el estado de la bomba y el dispositivo. Además, el TPM7-PUMP-V puede conectarse opcionalmente a un módulo externo de comunicaciones WIFI llamado TPUMP-W.

1.2. FUNCIONES GENERALES DEL EQUIPO

- Alimentación bi-tensión 230/400 VAC
- Protecciones térmicas y mecánicas de motor
- Control de bajacarga y ajuste de tiempo de rearme
- Entrada externa con tensión de 6 a 24 VAC
- Entrada de marcha manual forzada
- Amperímetro digital
- Datalogger
- Alarma general
- Conexión opcional a módulo externo de comunicaciones WIFI (TPUMP-W)

1.3. PROTECCIONES ADICIONALES

- **Sobrecarga (0,6…40A)**

  La protección de sobrecarga incorporada garantiza una operación segura. El módulo puede ajustarse en un rango de corriente de 0,6A a 40A, protegiendo así el equipo de daños por cargas excesivas. Ver ajuste y recomendaciones en la página 8.

- **Bajacarga**

  La protección por bajacarga en una bomba de agua es un mecanismo de seguridad que evita que la bomba funcione en seco, es decir, sin agua en su sistema. Cuando la bomba detecta que el nivel de agua es insuficiente, se activa esta protección para detener automáticamente el funcionamiento del motor y evitar daños a la bomba por falta de lubricación o sobrecalentamiento. Esta característica ayuda a prolongar la vida útil de la bomba y garantiza su correcto funcionamiento al evitar situaciones de riesgo debido a la falta de agua. Ver ajuste en página 8.

- **Frecuencia de arranques excesiva**

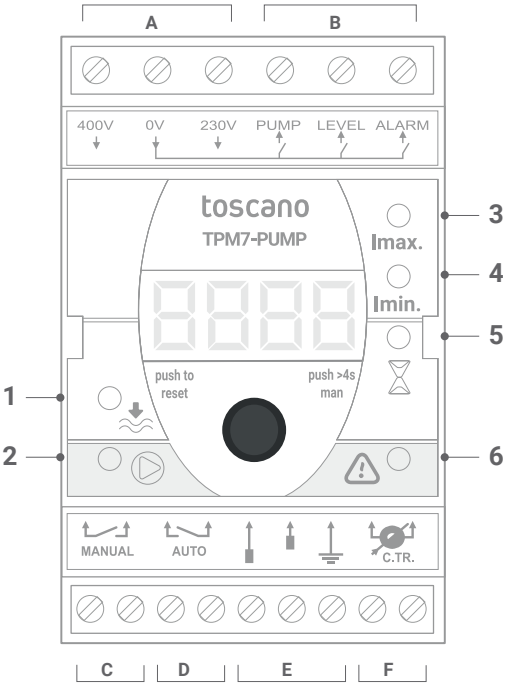
  Tras un arranque la bomba necesita al menos 120 segundos para disipar el esfuerzo inicial. Si aparece un nuevo arranque antes de que termine este tiempo la temperatura de la bomba sube.

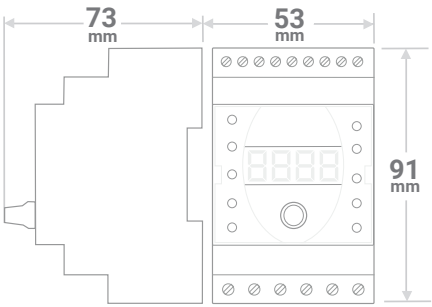
  Cuando se producen más de 30 arranques seguidos sin dejar que la bomba se enfríe se activa la alarma de frecuencia de arranques excesiva. La bomba se detiene, se activa la salida de alarma y el display muestra el mensaje **[FrEc- HIGH]**.

- **Sobretensión**

  Si la alimentación supera el valor nominal más de un 30% el equipo interrumpe su funcionamiento. Cuando la tensión vuelva a ser la correcta, el funcionamiento se restablecerá.

1.4. CONFIGURACIÓN FRONTAL





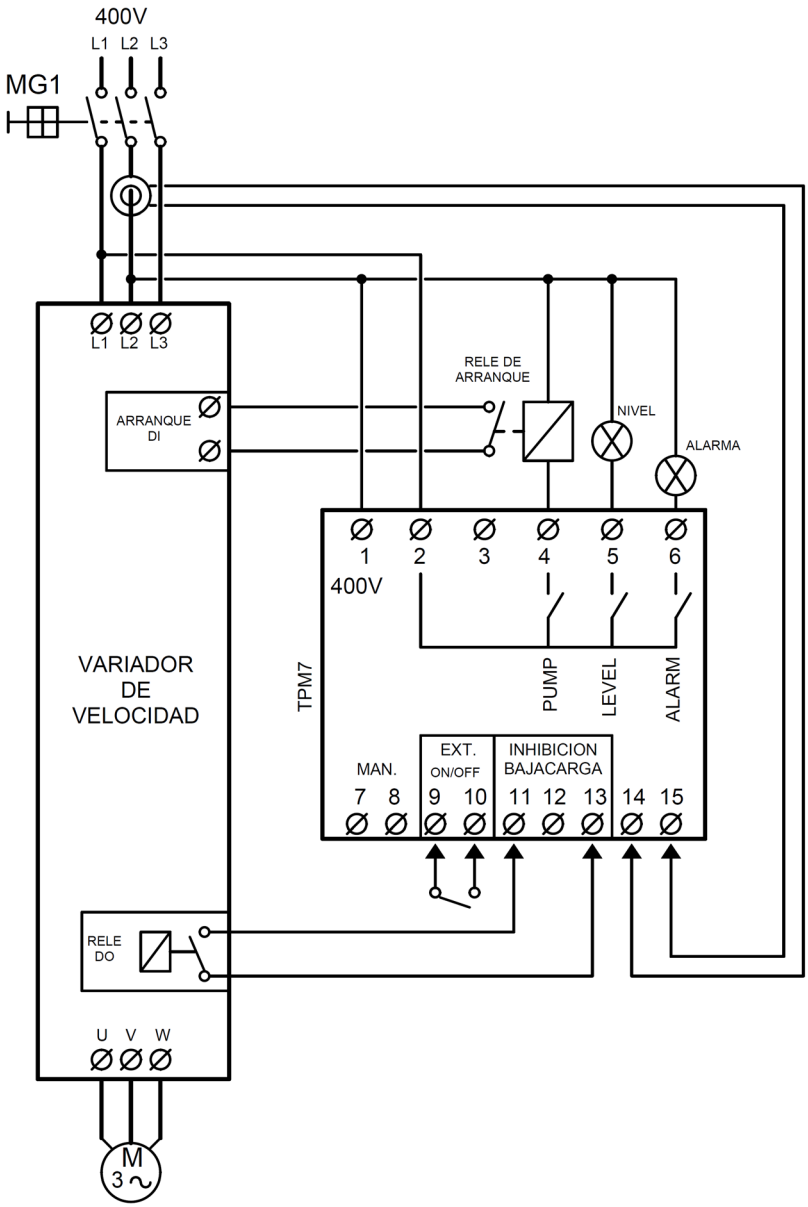
Partes del módulo de control

Bornas de conexionado

A. Entrada de alimentación
B. Salidas bomba/nivel bajo/alarma
C. Entrada selector Manual
D. Entrada selector Auto / External ON/OFF
E. Entrada de inhibición
F. Entrada toriodal de medida

Pilotos

1. Nivel bajo, datalogger y opciones avanzadas
2. Bomba en marcha
3. Ajuste de sobrecarga
4. Ajuste de bajacaraga
5. Ajuste tiempo de rearme
6. Alarma general


400V
L1 L2 L3
MG1
L1 L2 L3
ARRANQUE
DI
RELE DE
ARRANQUE
NIVEL
ALARMA
1 2 3 4 5 6
400V
TPM7
PUMP
LEVEL
ALARM
VARIADOR
DE
VELOCIDAD
MAN.
EXT.
ON/OFF
INHIBICION
BAJACARGA
7 8 9 10 11 12 13 14 15
RELE
DO
U V W
M
3 ~

3. MANEJO DEL EQUIPO

3.1. SIMBOLOGÍA


Confirmar


Mantener pulsado


OFF


Fijo: ON/Selección de parámetros


Modificación de parámetros


Selección de parámetros


Parpadeo: modificación de parámetros

3.2. PILOTOS DE SEÑALIZACIÓN

Según la operación que se esté realizando o el aviso que esté indicando el equipo, los pilotos se iluminarán en distintos colores y de forma fija o intermitente. Mientras se está navegando por los diferentes parámetros, habrá que prestar atención al significado que se muestra en la columna "En ajuste". Si el equipo está en funcionamiento y no se está utilizando el panel de control, habrá que mirar la columna "En funcionamiento".

- En ajuste

 Imax	Selección de parámetro "Ajuste de sobrecarga"
 Imax	Modificación de parámetro "Ajuste de sobrecarga"
 Imin	Selección de parámetro "Ajuste de bajacarga"
 Imin	Modificación de parámetro "Ajuste de bajacarga"
	Selección de parámetro "Ajuste tiempo de rearme"
	Modificación de parámetro "Ajuste tiempo de inhibición"
	Selección de parámetros "Datalogger y opciones avanzadas"
	Modificación de parámetros "Datalogger y opciones avanzadas"

- En funcionamiento

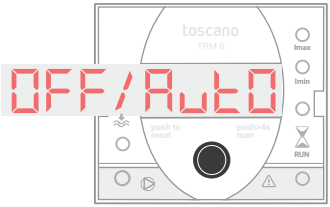
 Imax	Sobrecarga detectada
 Imax	Disparo por sobrecarga
 Imin	Bajacarga detectada
 Imin	Disparo por bajacarga
	Tiempo de rearme en curso
	Nivel bajo detectado
	Bomba en marcha
	Alarma general activada

3.3. MENSAJES DEL DISPLAY

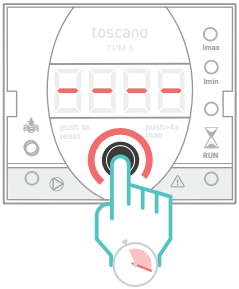
OFF	Bomba parada (entrada externa abierta)
Auto	Modo automático activado (entrada externa cerrada)
9.3 A	Corriente consumida por la bomba (A).
cAL	Calibración automática
3h	Tiempo en horas.
42'	Tiempo en minutos.
H IGH Fr Ec	Frecuencia de arranques excesiva.
HAnd	Rearmar manualmente después de una falta de agua (sin tiempo de rearme).
SEt	Entrar en “Datalogger y opciones avanzadas”.
dAtA	Datalogger.
End	Salir de “Datalogger y opciones avanzadas”.

3.4. MODO MANUAL

Estamos en OFF o Auto



Pulsamos



MANTENER PULSADO > 4 SEGUNDOS

Pasamos a manual



MANTENER PULSADO

3.5. RESET DE ALARMA

Alarma



Pulsamos



4. AJUSTES / CONFIGURACIÓN

4.1. AJUSTES DE PROTECCIÓN TÉRMICA

- **Ajuste automático**

El equipo se autoajusta con la 1º puesta en marcha. Tras los primeros 60 segundos, el equipo registra las corrientes máxima y mínima consumidas por la bomba. Después fija el valor de **Imax. un 15%** por encima de la máxima corriente registrada y el valor **Imin. un 25%** por debajo de la corriente mínima registrada.

Verificar que la bomba esté bien cebada y que la tubería de impulsión esté completamente llena durante todo el proceso de auto calibración. Si no fuese el caso, no dude en repetir el proceso seleccionando "CAL" en el parámetro Imax.

En cualquier caso, la corriente consumida por la bomba a plena carga deberá situarse siempre entre los valores ajustados en sobrecarga motor (Imax) y en bajacarga motor (Imin).

Intensidad máxima permitida para la bomba



Intensidad a la que dispara la protección de sobrecarga (ajustable de 0,6 a 40 Amperios). El tiempo de disparo por sobrecarga es de 7 segundos. Este fallo activa la salida de alarma.

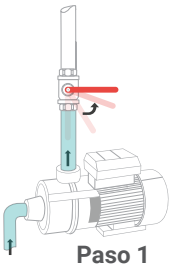
Intensidad mínima permitida para la bomba

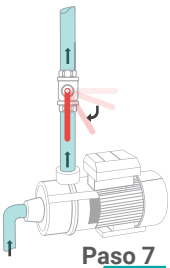


Intensidad a la que dispara la protección por bajacarga (desconectable "OFF" ó ajustable de 0,5 a 39,8 Amperios). El tiempo de disparo por bajacarga es de 4 segundos excepto durante el arranque, que se alarga hasta 20 segundos para permitir el correcto cebado de la bomba.

Proceso de ajuste de la Intensidad mínima para trabajar sin sondas.

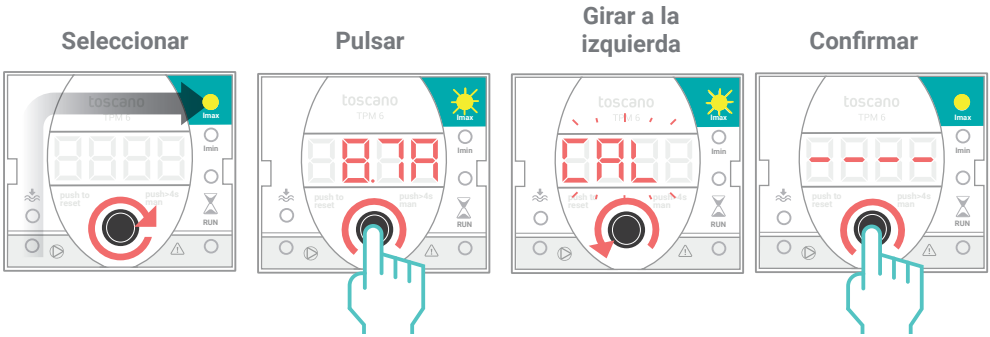
1. Cerrar la válvula de impulsión.
2. Arrancar la bomba activando el modo manual (ver capítulo 15).
3. Leer la corriente consumida en el display.
4. Parar de nuevo la bomba.
5. Ajustar el parámetro "Imin" por lo menos 0,1A por encima de la corriente observada (ver página siguiente).
6. Arrancar de nuevo la bomba y verificar que la bajacarga se detecta y que detiene la bomba.
7. Abrir la válvula de impulsión.
8. Seleccionar el tiempo de rearme deseado.
9. Resetear el equipo pulsando el mando.


Paso 1


Paso 7

Cómo repetir la función de ajuste automático

El equipo se autoajusta con la primera puesta en marcha. Si se desea efectuar una nueva calibración automática seleccionar CAL en Imax.

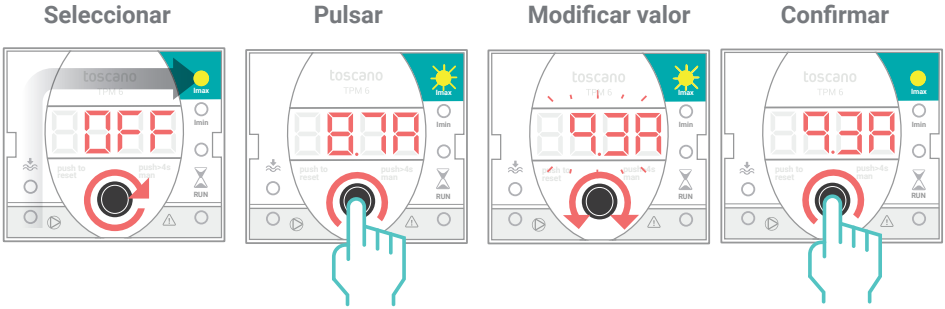


- **Ajuste manual**

Si desea modificar manualmente alguno de los valores, deberá seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el parámetro que se desea modificar.
2. Pulsar y modificar el valor.
3. Pulsar nuevamente para guardar.

Ejemplo de cambio del parámetro Imax:

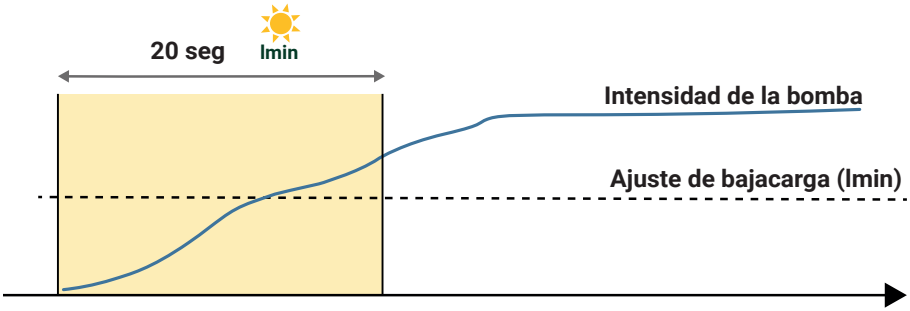


4.2. FUNCIONAMIENTO

- **Arranque**

Para poner en marcha la bomba, cerramos el contacto de arranque (EXT ON/OFF).

La intensidad de la bomba va aumentando poco a poco. Durante los primeros segundos, se encontrará por debajo del ajuste de bajacarga.

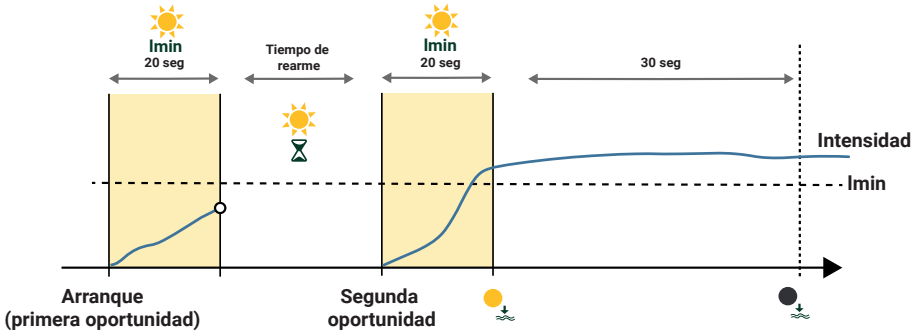


Arranque

Cuando la bomba arranca, el equipo inhibe la detección de la bajacarga durante 20seg.

Durante estos 20 segundos el piloto Imin parpadea, y aunque la intensidad de la bomba sea inferior al ajuste de bajacarga (Imin), no se detecta.

Si al arrancar, después de pasar los 20 seg de inhibición la intensidad no ha superado el valor ajustado en "Imin" , salta la bajacarga y se detiene la bomba. El equipo temporiza para dar una segunda oportunidad (tiempo ajustado en el temporizador de rearme).



Para saber que el equipo está dando la segunda oportunidad el piloto de nivel bajo permanece encendido. Si en la segunda oportunidad, después de arrancar y pasar los 20 seg de inhibición vuelve a saltar por bajacarga, el equipo se queda en fallo y no arranca más.

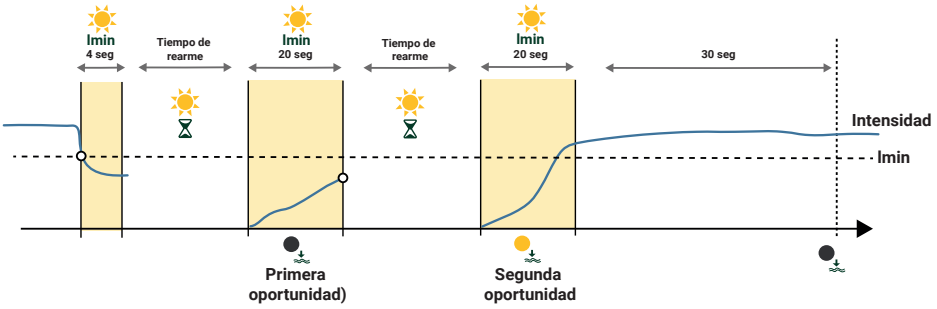
Si tras la segunda oportunidad, la intensidad de la bomba permanece al menos 30 segundos por encima del valor "Imin", el piloto de nivel bajo se apaga y quedan de nuevo disponibles dos oportunidades de arranque en caso de parar por bajacarga.

- **Paro y Reset de alarmas**

  Si abrimos el contacto de arranque (External ON/OFF), la bomba se detiene y se resetean las alarmas.

- **Detección de bajacarga durante el funcionamiento**

  - La intensidad baja por debajo del ajuste "Imin" más de 4 segundos.
  - La bomba se detiene y se realiza la temporización de rearme.
  - La bomba se pone en marcha (primera oportunidad) con 20 seg de inhibición de la bajacarga.
  - Tras 20 segundos de inhibición la intensidad sigue por debajo de "Imin".
  - La bomba se detiene y se realiza una segunda temporización de rearme.
  - La bomba se pone de nuevo en marcha (segunda oportunidad) con 20 seg de inhibición.
  - Tras 20 segundos de inhibición la intensidad ha superado el valor "Imin".
  - La bomba continua en marcha y tras 30 segundos se activan las 2 oportunidades.



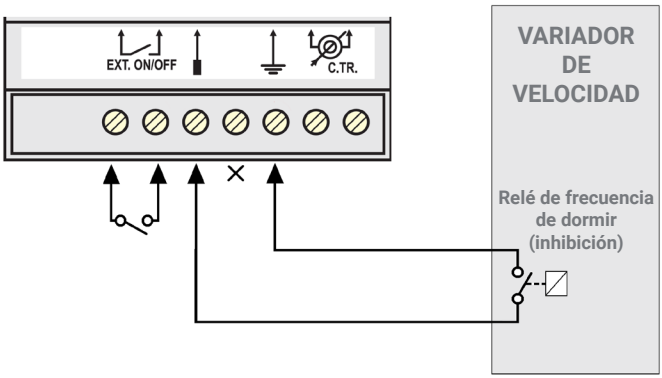
El piloto de nivel bajo se enciende durante la segunda oportunidad. Cuando la bomba permanece en marcha por encima de "Imin" más de 30 segundos el piloto se apaga .

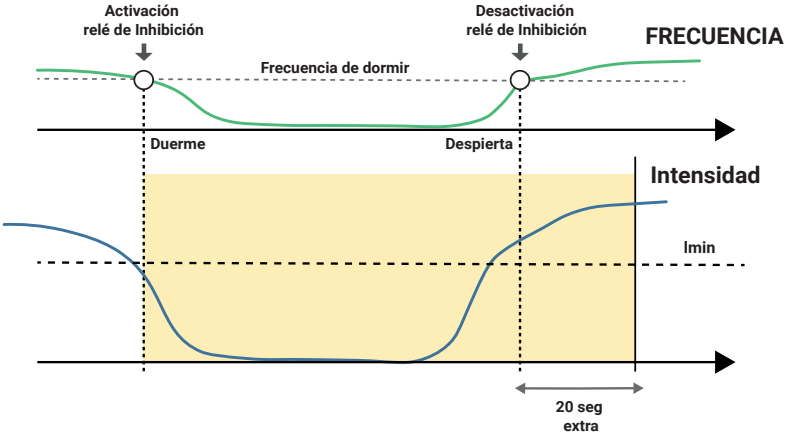
Contacto de inhibición de la bajacarga (frecuencia de dormir)

Si durante el funcionamiento del variador, la frecuencia de la bomba baja por debajo de la frecuencia de dormir, la bomba se detendrá para evitar que bata agua sin bombear.

Utilizaremos un relé de salida del variador libre de tensión, que se active desde la frecuencia cero hasta la frecuencia de dormir.

Conectaremos el contacto del relé a la entrada de inhibición de bajacarga, de forma que al bajar la frecuencia por debajo de la frecuencia de dormir se activará este relé de salida y se cerrará la entrada de inhibición del equipo. Evitando que el TPM genere un fallo por bajacarga.





Cuando el variador despierte y vuelva a subir la frecuencia, se desactivará el relé y se añadirá un tiempo de inhibición extra de 20 segundos durante el arranque.

- Control externo 7-8 y 9-10

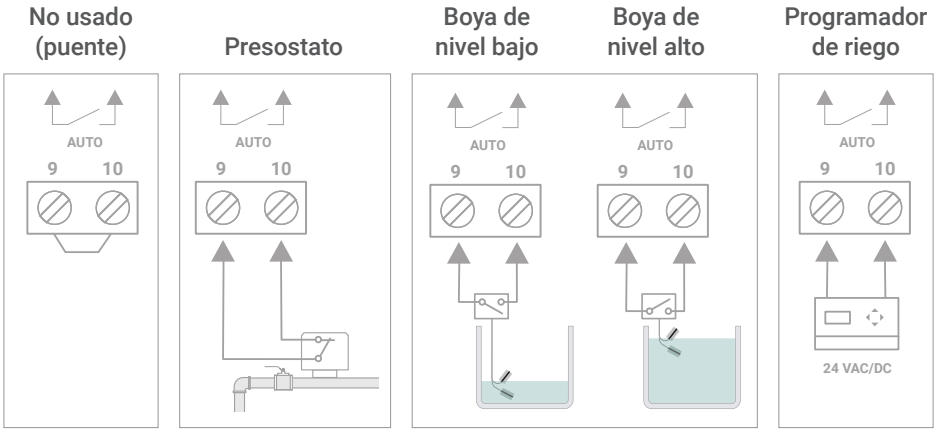
7-8 (Entrada manual)

> Podemos conectar un contacto o tensión hasta 24VAC.

Al cerrar este contacto se fuerza la marcha de la bomba aunque la entrada External esté abierta. Esto podría provocar daños en la instalación sin una supervisión adecuada.

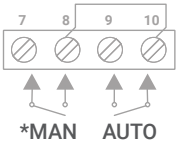
9-10 (Entrada Auto-Ext ON/OFF)

Permite la marcha o el paro de la bomba con un dispositivo exterior.

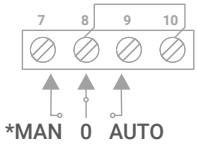


Opciones de conexionado para mando (Las bornas 8 y 10 están unidad internamente).

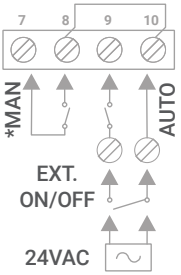
Selector con cámaras independientes



Conmutador con punto común



Selectores y entrada exterior simultáneos



> Es recomendable que la posición "MANUAL" del selector tenga retorno automático a la posición "0", de modo que la bomba no funcione en este modo sin supervisión.

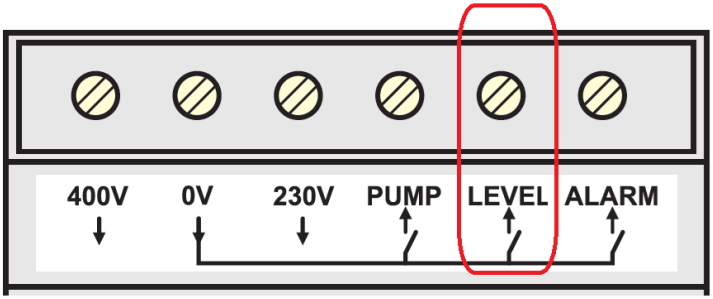
5. ALARMAS / SALIDAS DE SEÑALIZACIÓN

5.1. SALIDA DE BOMBA

Activa el relé de arranque de la bomba.

5.2. SALIDA DE NIVEL (LEVEL)

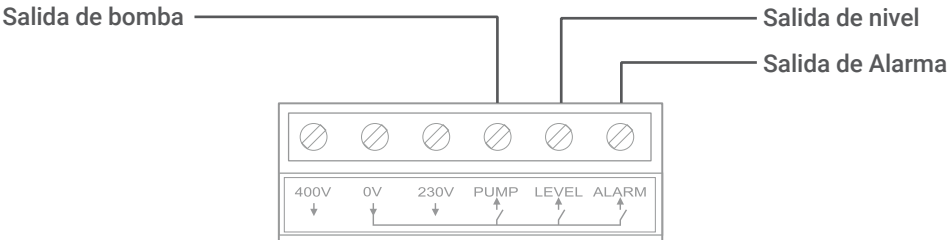
Puede utilizarse para encender un piloto de señalización.



Esta salida entrega la tensión de alimentación (400VAC) cuando el equipo está temporizando tras detectar bajacarga. Mientras detecta la bajacarga la salida parpadea.

5.3. SALIDA DE ALARMA (ALARM)

Se activa en caso de:
Alarma de sobrecarga.
Alarma de bajacarga.
Alarma de frecuencia excesiva de arranques.

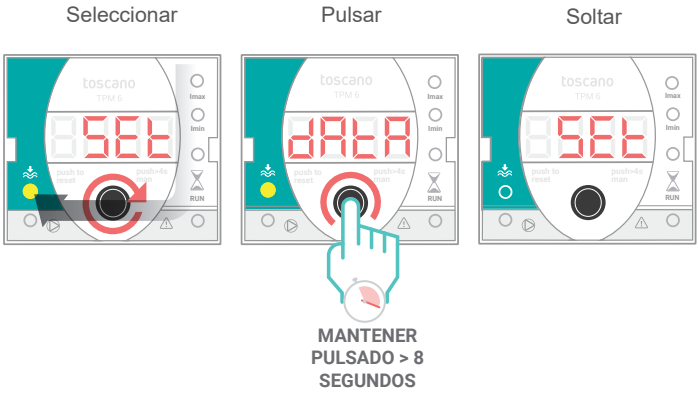


5.4. MENSAJES DE ALARMA



6. RESET DE FÁBRICA

Tras esta operación, el equipo vuelve a los ajustes que trae de fábrica.

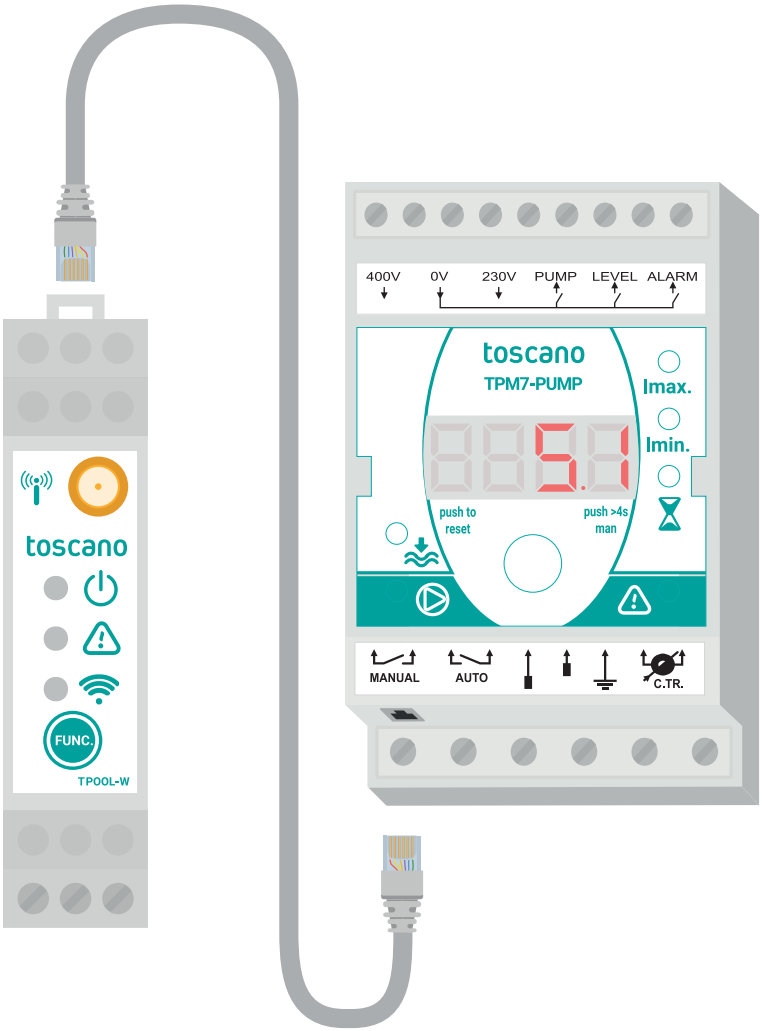


Nota: Los contadores de horas, arranques, alarmas e intensidad de última alarma no se borran.

7. CONEXIÓN WIFI

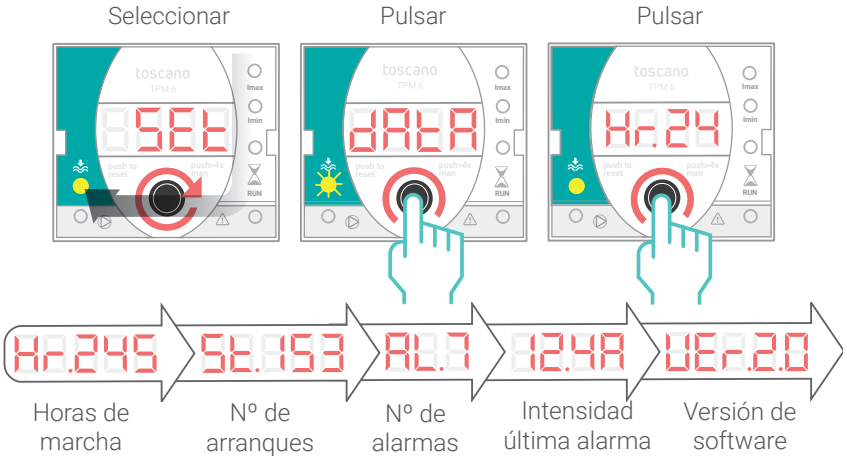
Conector RJ11

Al TPM7 se le puede conectar opcionalmente, a través del conector RJ11, un módulo externo de comunicaciones WIFI llamado tpump-w que se vende por separado.



8. MANTENIMIENTO

8.1. CONSULTA DATOS DE FUNCIONAMIENTO (DATALOGGER)



8.2. CONSEJOS DE MANTENIMIENTO

- **Inspección regular**

Realizar inspecciones periódicas de todo el sistema del cuadro de control y protección para bombas sumergidas y de superficie. Verificar los componentes, cables, conexiones y dispositivos de protección para detectar signos de desgaste, daños o deterioro. Revisar y apretar las conexiones eléctricas y los terminales para asegurarse que estén firmes y sin signos de corrosión. Asegurarse de seguir las pautas de seguridad adecuadas al trabajar con electricidad.

- **Prueba de funcionamiento**

Realizar pruebas periódicas del sistema de cuadro de control y protección para verificar su correcto funcionamiento. Esto puede incluir pruebas de arranque y parada de las bombas, pruebas de alarmas y pruebas de respuesta a situaciones de protección, como el funcionamiento en seco o el nivel máximo de alarma.

- **Registro de eventos y mantenimiento**

Llevar un registro detallado de las actividades de mantenimiento realizadas, incluyendo inspecciones, limpiezas, calibraciones y pruebas. También registrar cualquier evento anómalo, alarma o fallo del sistema. Esto facilitará el seguimiento del mantenimiento y la identificación de posibles problemas recurrentes.

- **Capacitación y documentación**

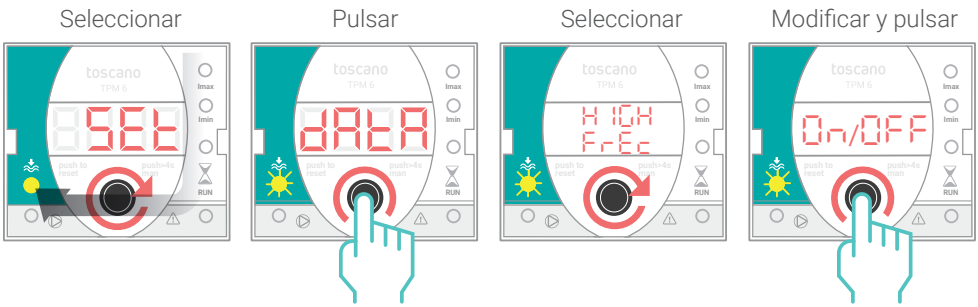
Asegurarse de que el personal encargado del mantenimiento esté debidamente capacitado en la operación y el mantenimiento del equipo de control y protección. Proporcionar documentación clara y detallada, como manuales de usuario y diagramas de cableado, para facilitar el mantenimiento adecuado del sistema.

- **Limpieza**

En el caso de querer limpiar el exterior del cuadro, se podrá utilizar un trapo humedecido en agua. En ningún caso usar otros líquidos o productos de limpieza. En el caso de querer limpiar el interior, se podrá utilizar un trapo seco. En ningún caso, se podrá utilizar agua o cualquier otro líquido para la limpieza del interior. En cualquier caso, la limpieza se deberá realizar con el equipo desconectado de la corriente para así evitar cualquier tipo de descarga eléctrica.

9. CONFIGURACION AVANZADA

9.1. FRECUENCIA EXCESIVA DE ARRANQUES



10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Características eléctricas	
Tensión de alimentación	230/400 VAC
Variación de tensión admisible	+/-20% (>30%: Autodesconexión)
Protecciones	Sobrecarga, Bajacarga, Frecuencia excesiva
Salida directa para bomba	12 A máximo
Display	LED 4 dígitos
Señalización	Bomba en marcha, Alarma, Nivel bajo, Intensidad máxima, Intensidad mínima, Tiempo de rearme
Ajuste sobrecarga (Amp.max)	0.6 - 40,0 A
Ajuste bajacarga (Amp.min)	OFF - 0,5 - 39,8 A
Ajuste tiempo de rearme	3 minutos – 99h o manual (Hand)
Tiempo de salto por sobrecarga	7 segundos
Tiempo de salto por bajacarga	4 seg. (20 s en el arranque)
Tensión en entrada inhibición	12 VAC
Entrada External ON/OFF	Contacto o tensión 6 a 24 VAC/VDC
Información guardada	Horas de marcha, número de arranques, número de alarmas e Intensidad de última alarma
Sección máxima en las bornas	4 mm^2 (fuerza) / 2,5 mm^2 (control)
Características mecánicas	
Fijación	Carril DIN
Temperatura de trabajo	-10 +55ºC
Protección	IP20
Medidas	3 módulos, compatible con cajas modulares
Software	V.2.0

NOTAS

NOTAS

NOTAS

Cod. 50022316 Ed. 4.24

toscano

Toscano Línea Electrónica, S.L.
P.I. La Isla c/Río Viejo, 50 - 41700 - Dos Hermanas - SEVILLA - SPAIN - (+34) 954 999 900 - www.toscano.es - info@toscano.es