



## ARRANCADOR A TENSIÓN REDUCIDA

# MANUAL DE INSTALACIÓN

V 1.0 22/12/2025

# Tabla de contenidos

1. RESUMEN .....	3
2. INTRODUCCIÓN .....	3
3. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD .....	3
4. COMPROBACIÓN DE EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO .....	4
5. INSTALACIÓN .....	5
5.1. HERRAMIENTAS .....	6
5.2. MONTAJE .....	7
5.3. FIJACIÓN .....	8
5.4. DESCRIPCIÓN DEL ARRANCADOR .....	10
5.5. CONEXIONES ELÉCTRICAS .....	11
5.6. DIAGRAMA DE CONTROL .....	11
5.7. CABLEADO .....	11
5.7.1. CIRCUITO DE CONTROL EXTERNO .....	13
6. PUESTA EN MARCHA .....	14
6.1. PRINCIPIO DE OPERACIÓN .....	14
6.2. INTERFAZ DEL EQUIPO .....	15
6.3. BOTONES DE NAVEGACIÓN .....	15
6.4. ESTRUCTURA DEL MENÚ DEL VOLTÍMETRO .....	16
6.5. AJUSTE DE LA CORRIENTE DEL MOTOR .....	16
6.6. TIEMPO DE ARRANQUE .....	19
7. PROTECCIÓN MULTIFUNCIÓN PARA MOTORES TRIFÁSICOS .....	20
8. POSIBLES FALLAS Y SOLUCIONES .....	21

# 1. RESUMEN

Agradecemos su preferencia al adquirir nuestro arrancador a tensión reducida marca ENERWELL.

Con la ayuda de este manual de instrucciones usted podrá realizar una correcta instalación y mantener en funcionamiento óptimo su equipo, por lo cual le recomendamos seguir las indicaciones que aquí se incluyen.

Conserve en un lugar seguro este manual para futuras consultas.

Copyright © 2025 ENERWELL®

La información contenida en este documento puede cambiar sin previo aviso.

# 2. INTRODUCCIÓN

Este manual le brindará toda la información necesaria para la operación y una detallada descripción del equipo. Por favor lea este manual cuidadosamente antes de la instalación, puesta en marcha, mantenimiento o revisión. Tome vital importancia en las indicaciones procedentes a los señalamientos de seguridad y advertencia que aquí se incluyen. Conserve este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

# 3. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Este manual va dirigido para aquellas personas responsables de la instalación eléctrica, montaje, manejo y mantenimiento del equipo. La persona responsable debe corroborar que el entorno es seguro y dar aviso e instrucciones a las personas que se encuentren en el sitio de los posibles peligros y cuidados que deben considerar.



## ATENCIÓN

- Recomendamos siempre leer atentamente el manual de instalación antes de comenzar con la instalación y operación de estos productos. La instalación, mantenimiento y puesta en marcha debe ser realizada por personal calificado. El incumplimiento de las recomendaciones detalladas en este manual puede causar daños en el equipo, daños materiales en general y lesiones graves personales e incluso la muerte.
- El equipo solo debe de ser manejado por personal calificado, que haya leído y comprendido lo descrito en este manual.



## PELIGRO

- Por ningún motivo debe abrir o manipular el equipo sin antes haberlo desconectado de la fuente de alimentación eléctrica.
- El equipo debe ser conectado correctamente a tierra antes de su puesta en marcha.
- La tensión de la red debe ser compatible con la tensión nominal de operación del arrancador.
- Asegúrese de que la red de alimentación este desconectada antes de realizar cualquier conexión eléctrica.

## 4. COMPROBACIÓN DE EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO

- Al recibir el producto, verifique que los materiales estén completos, intactos y que correspondan con su pedido.
- Examine el producto y sus accesorios en busca de daños, como rayaduras, golpes o grietas. En caso de presentar alguna anomalía, contacte a su distribuidor autorizado.

### ALMACENAMIENTO

Si el arrancador no se va a instalar inmediatamente, debe de seguir estrictamente las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Mantener en su embalaje original en todo momento.
- Se debe almacenar en un área con buena circulación de aire y protegidos de la suciedad y el agua.
- Si el arrancador se almacena en un área fría o húmeda, no se debe cubrir completamente, pero procure proporcionar calefacción para evitar la condensación de la humedad en el equipo.
- No coloque el arrancador en una inclinación frontal, inclinación excesiva hacia atrás, inclinación lateral o al revés. No apile nada sobre el arrancador.

### ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

- Para evitar daños al medio ambiente, se debe desechar el empaque del producto de la forma correcta para evitar la contaminación que se produce por la descomposición de los materiales, tome en cuenta las leyes sobre el medio ambiente que rigen en su localidad.

## 5. INSTALACIÓN



### AVISO

- El mal manejo de este arrancador puede causar lesiones graves o la muerte.
- Solo manipular en posición vertical.
- Se debe usar un montacargas o polipasto para manipular el arrancador.
- Evite que el ángulo entre los cables de alzado y la vertical exceda de 45°.
- Use sólo eslingas con ganchos de seguridad o grilletes.

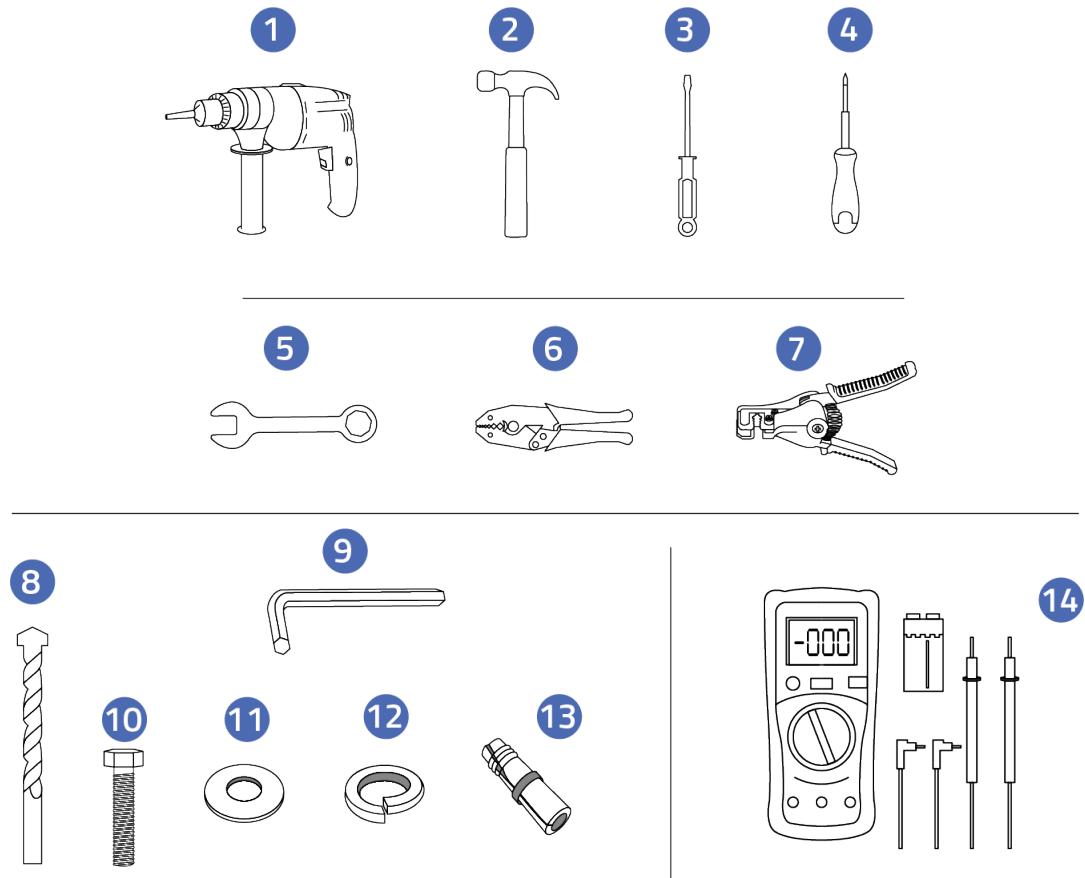
- Seleccione un área libre de las inclemencias del tiempo, humedad, vibración, altas temperaturas y lejos de materiales y/o sustancias inflamables.
- Una vez instalado el arrancador, lea el diagrama eléctrico antes de llevar a cabo la conexión.



### ATENCIÓN

- Siempre utilice un sistema de levantamiento auxiliar como polipasto o montacargas.
- Asegure perfectamente el arrancador antes de manipular con el polipasto o montacargas, para evitar desplazamiento o caídas. Adicionalmente, coloque material protector entre el arrancador y el montacargas para evitar daños en el equipo.
- No sujetar o levantar el arrancador por la tapa para evitar daños en el mismo.
- Al levantar revise que la carga esté correctamente equilibrada.
- Eleve el arrancador sólo lo suficiente para que no tope con alguna obstrucción existente sobre el piso. Nunca lo eleve sobre un área en la que haya personal.
- Tenga cuidado al realizar la maniobra para evitar colisiones con estructuras, equipos, o personal al mover el arrancador.

## 5.1. HERRAMIENTAS

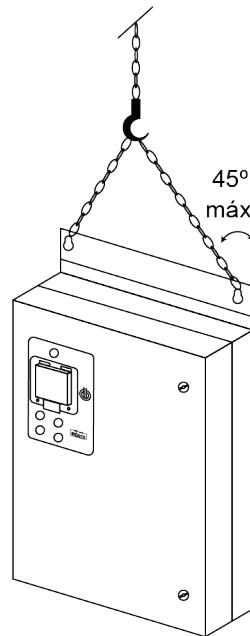


No	Herramienta
1	Taladro
2	Martillo
3	Desarmador plano de 1/4" x 6"
4	Desarmador plano de 1/8" x 6"
5	Llave española de 9/16" (14 mm)
6	Pinza ponchadora
7	Pinza pelacable
8	Broca para concreto punta diamante de 5/8"
9	Llave allen 5 y 6 mm aislada
10	Tornillo de 9/16" de grado 8.8 estándar
11	Arandela plana
12	Arandela de presión
13	Taquete expansor 5/8"
14	Multímetro

## 5.2. MONTAJE

El lugar de la instalación del arrancador debe asegurar su correcta protección contra las inclemencias del tiempo, los rayos directos del sol o cualquier otro fenómeno que pueda afectar el desempeño del producto. Así mismo, el arrancador no debe ser instalado en atmósferas explosivas o áreas y materiales inflamables.

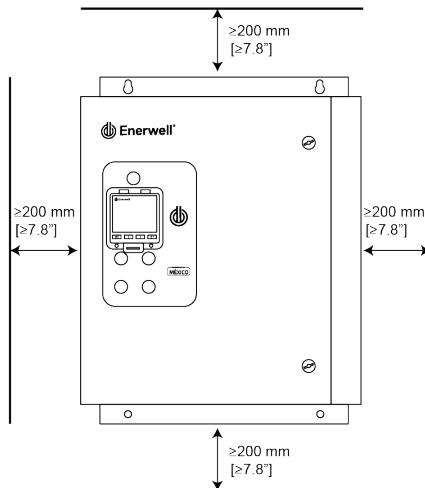
Los arrancadores están preparados con orejas para el izaje, por lo que se requiere de un equipo de carga adecuado que pueda soportar el peso máximo del arrancador para su manipulación.



- El arrancador debe ser montado sobre una superficie plana en posición vertical y utilizando los 4 puntos de fijación para asegurar su estabilidad.



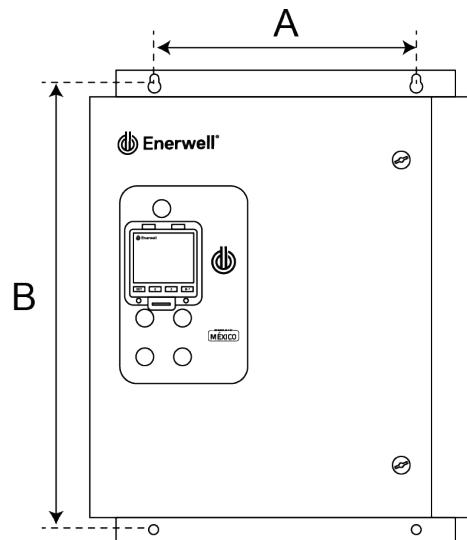
Es importante considerar y dejar el espacio necesario para la correcta instalación y/o conexión de sistemas de canalización. También considere el espacio necesario para futuros mantenimientos.



Se debe prevenir la entrada de líquidos, polvo o cualquier objeto ajeno que sea conductor en el arrancador. La energía disipada del arrancador calienta el entorno del mismo durante el funcionamiento.

### 5.3. FIJACIÓN

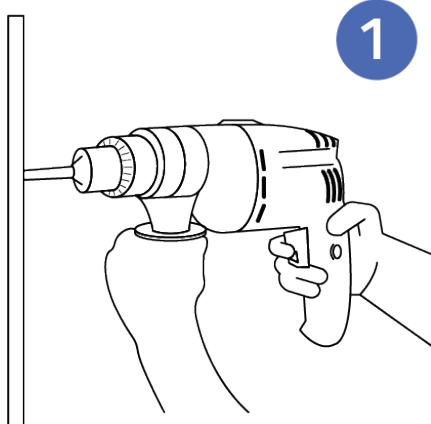
1. Ubique los 4 orificios de fijación con los que el arrancador cuenta y tome como referencia las siguientes dimensiones.



NOMENCLATURA DE DIMENSIONES		DIMENSIONES (mm)	
		A	B
1		470	753
2		545	903
3		650	1050

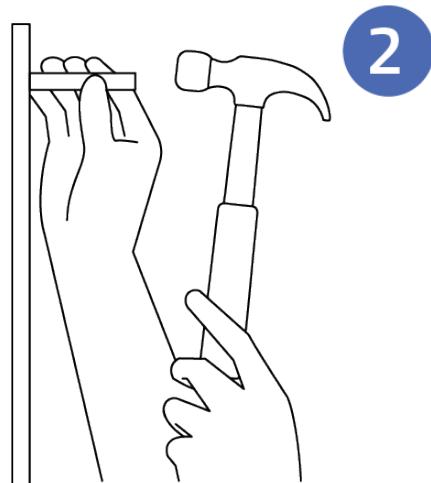
2. Se marcan y se realizan las perforaciones correspondientes a los 4 orificios, considerando las distancias entre cada uno de ellos.

**Perforaciones**

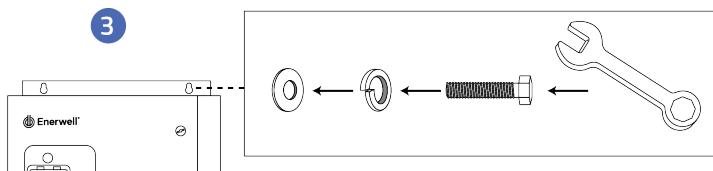


3. Instale los taquetes de expansión en los orificios previamente realizados.

**Instale los taquetes  
de expansión**

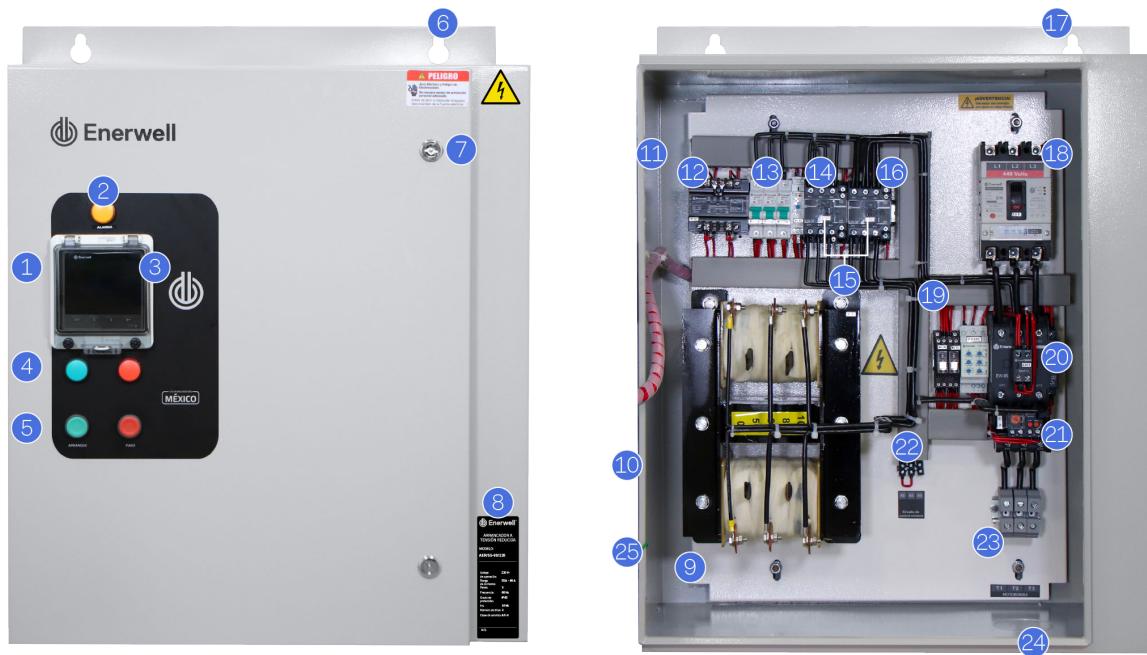


4. Proceda a centrar los orificios realizados con los del arrancador, posterior a ello instale los tornillos como se muestra en la secuencia, la arandela plana, la de presión y el tornillo.
5. Realice el apriete del tornillo con una llave española para terminar la fijación del arrancador a la pared.



Una vez instalado el arrancador, lea el diagrama eléctrico antes de llevar a cabo la conexión.

## 5.4. DESCRIPCIÓN DEL ARRANCADOR



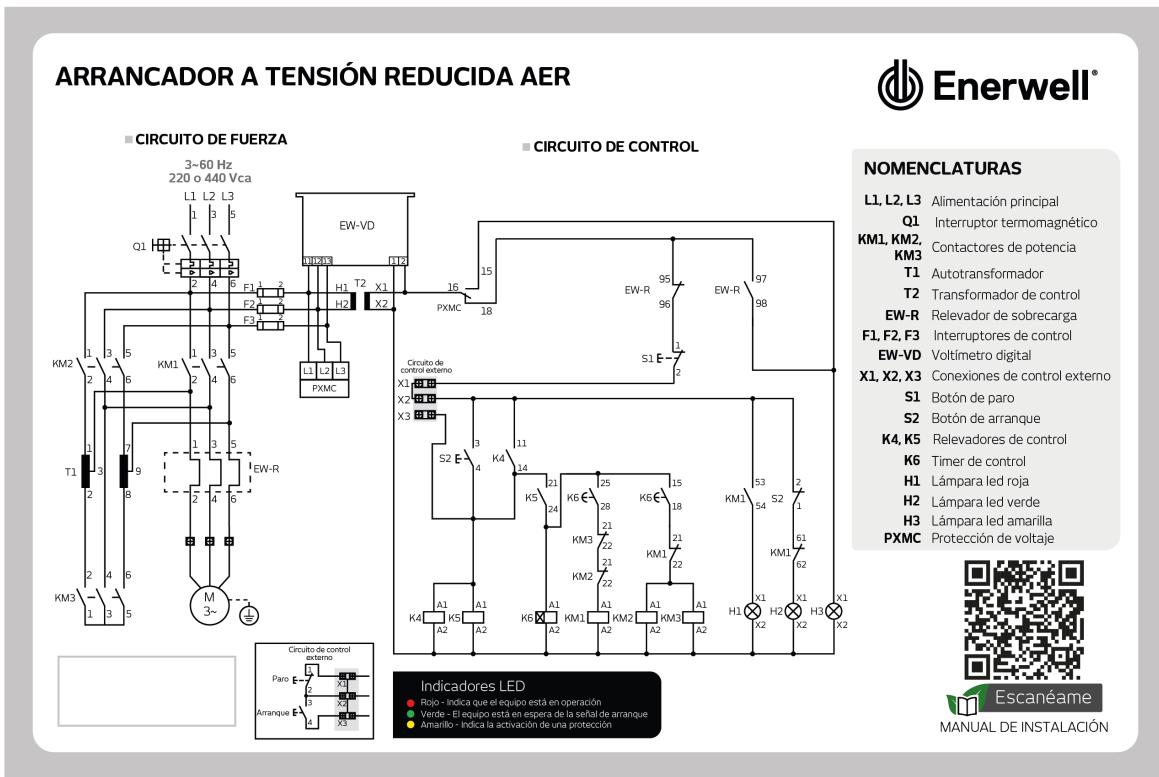
No.	Componente
1	Voltímetro
2	LED de alarma
3	Cubierta de protección para voltímetro
4	LEDs indicadores de arranque y paro
5	Botones pulsadores de arranque y paro
6	Orificios para montaje en pared
7	Cierre metálico con llave desmontable
8	Placa de datos
9	Autotransformador
10	Empaque de poliuretano
11	Bisagras metálicas
12	Transformador de control
13	Interruptores de control
14	Relevador de tiempo
15	Contactores de arranque
16	Cable de control y fuerza 100% de cobre
17	Ceja contra escurrimientos
18	Interruptor termomagnético electrónico
19	Relevadores de interfase
20	Contactor de trabajo
21	Relevador de sobrecarga

No.	Componente
22	Clema para control externo

No.	Componente
23	Clema para alimentación de motor
24	Preparación entrada y salida de cables
25	Borne de tierra física

## 5.5. CONEXIONES ELÉCTRICAS

## 5.6. DIAGRAMA DE CONTROL



## 5.7. CABLEADO



### ATENCIÓN

Antes de comenzar con el cableado, haga una inspección y ajuste de todas las conexiones con el fin de detectar y resolver la presencia de falsos contactos que pudieron haberse provocado por la transportación y montaje.

El arrancador cuenta con perforaciones semitroqueladas para ser conectadas con prensacables o cualquier accesorio de protección y conducción de cableado compatible.



## AVISO

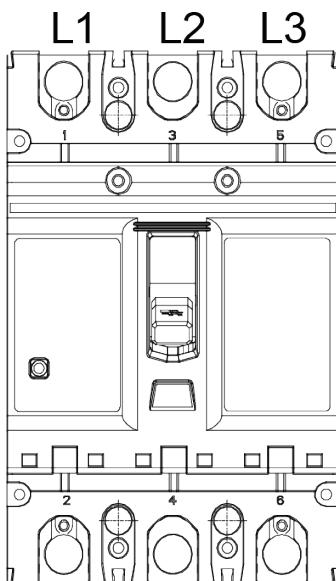
- Se recomienda utilizar prensacables para la protección de su cable eléctrico y conservar la hermeticidad.
- Es necesario instalar un interruptor termomagnético principal para asegurar una completa y correcta desconexión del arrancador al suministro eléctrico. La tensión del interruptor principal debe ser igual a las especificaciones de la red eléctrica y la capacidad de corriente debe ser mayor al valor máximo de diseño de protección del arrancador.
- Procure proteger los componentes internos antes de hacer la instalación eléctrica, esto es para evitar que residuos o partículas caigan dentro del arrancador.
- Las fuentes de alimentación deben permanecer abiertas y bloqueadas hasta que se haya completado todo el cableado y que se haya verificado todo el sistema.
- Se debe comprobar que los contactos proporcionados son compatibles con el tipo de cables que se está instalando.
- La tensión de la red debe ser compatible con las especificaciones del producto.

En el interruptor principal del arrancador identifique los bornes marcados como L1, L2 y L3 los cuales serán los puntos de conexión de la alimentación principal. Compruebe siempre que no exista voltaje antes de realizar cualquier operación. Para la correcta selección del calibre de cable considere el voltaje de operación del sistema, el amperaje máximo de la aplicación y la distancia del recorrido del cable.

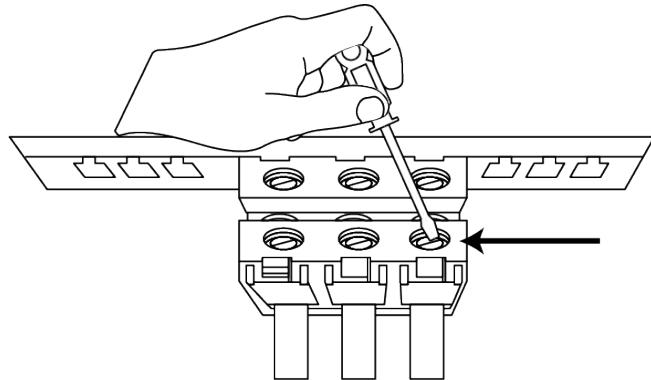


## NOTA

Para realizar el ajuste de las terminales del interruptor, utilice únicamente herramientas adecuadas y en buen estado. El uso de llaves incorrectas o dañadas puede provocar un apriete inadecuado, afectando la conexión eléctrica y la seguridad del sistema.



Antes de conectar el motor asegúrese que la corriente máxima esté dentro del rango de protección del arrancador y que el calibre del cable de conexión del motor sea el adecuado. Una vez confirmado, conecte los cables del motor a los bornes identificados como "T1", "T2" y "T3" de la clema de conexión.



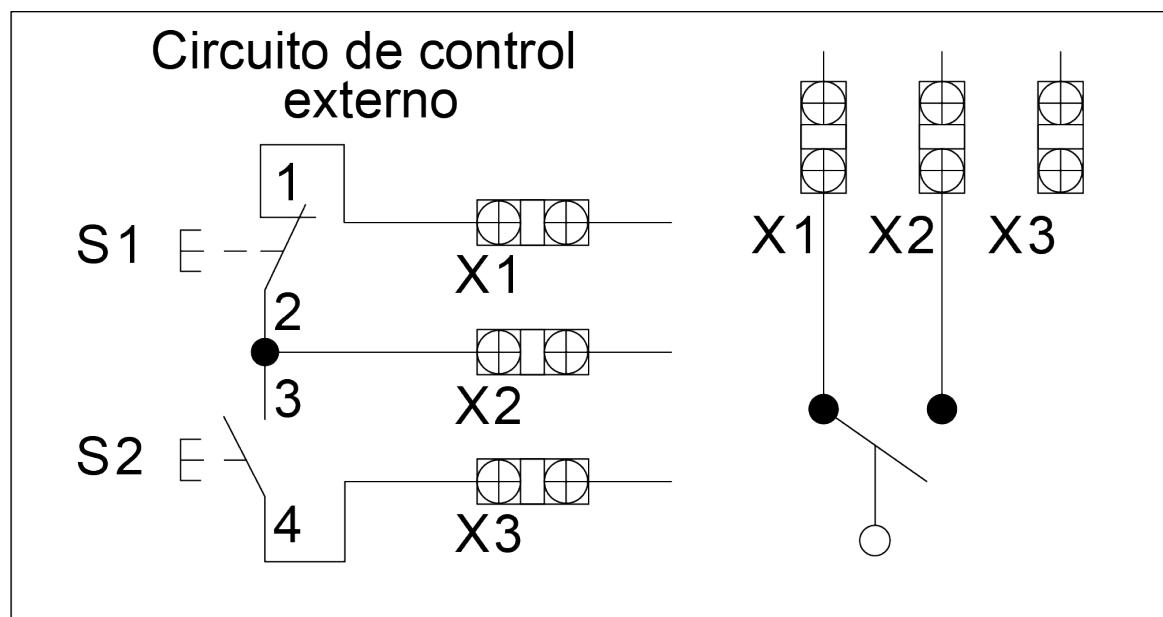
T1	T2	T3
CONEXIÓN MOTOR		

#### ATENCIÓN

Compruebe que todos los elementos sean efectivamente conectados a tierra y que se encuentren firmemente conectados. El uso de llaves incorrectas o dañadas puede provocar un apriete inadecuado, afectando la conexión eléctrica y la seguridad del sistema.

#### 5.7.1. CIRCUITO DE CONTROL EXTERNO

Gracias a las terminales de conexión identificadas en el arrancador como "X1", "X2" y "X3", es posible llevar a cabo la instalación de un control automático o manual para el arranque y paro de la carga conectada al arrancador, lo anterior se puede realizar mediante un flotador, interruptor de presión o cualquier dispositivo capaz de accionar e interrumpir energía eléctrica.



Antes de energizar, compruebe que el voltaje de la red es el correcto y que el interruptor del arrancador se encuentre abierto (OFF). Por seguridad, siempre cierre la puerta del gabinete al energizar. Una vez cerrado el interruptor principal, corrobore en el interruptor del arrancador que el voltaje en la entrada sea el correcto. Posteriormente, cierre el interruptor del arrancador para energizarlo y continuar con la puesta en marcha.

#### LEDS INDICADORES

Verde:	<b>El equipo esta energizado y listo para el arranque</b>
Amarillo:	Se ha detectado una anomalía
Rojo:	El equipo se encuentra en funcionamiento

## 6. PUESTA EN MARCHA



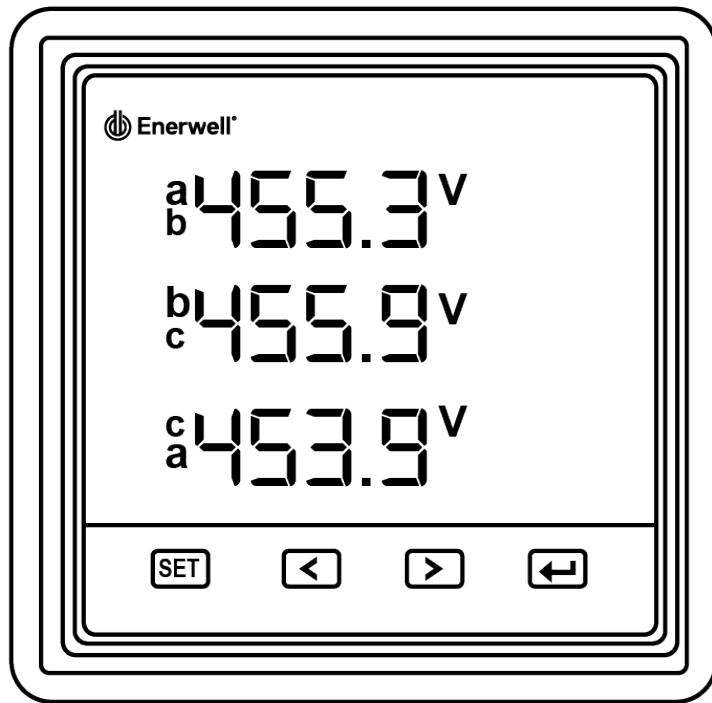
### IMPORTANTE

- Toda la programación debe de ser realizada por personal calificado con conocimiento adecuado del funcionamiento de la unidad y habiendo comprendido plenamente este manual.

### 6.1. PRINCIPIO DE OPERACIÓN

Los arrancadores a tensión reducida, son diseñados con el fin de limitar la tensión de inicio, esto para evitar que se presente alguna fluctuación perjudicial en la línea de alimentación, transformador o que puedan dañar el motor.

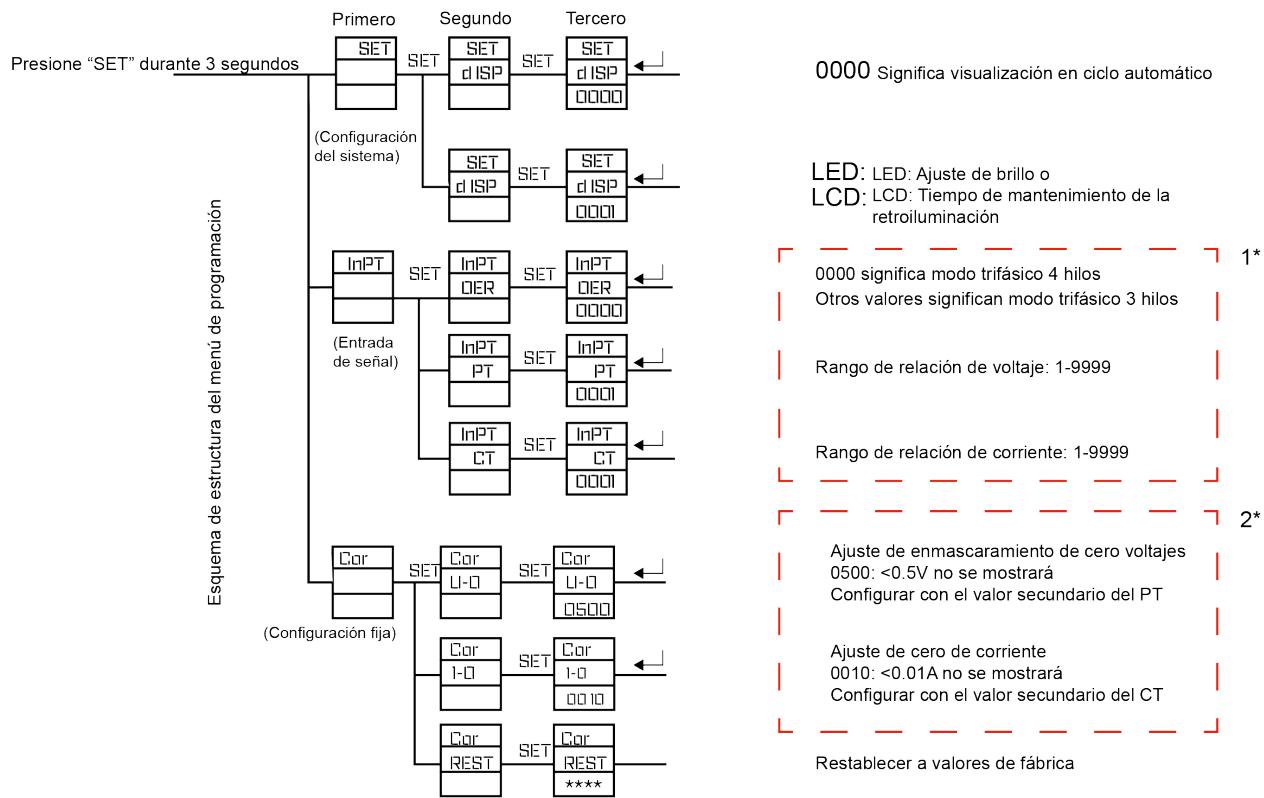
## 6.2. INTERFAZ DEL EQUIPO



## 6.3. BOTONES DE NAVEGACIÓN

SET	<ul style="list-style-type: none"><li>Al presionar desde la pantalla principal, programa el sistema o realiza el desplazamiento del bit hacia la derecha según los parámetros establecidos.</li></ul>
←	<ul style="list-style-type: none"><li>Al presionar desde la pantalla principal, avanza hacia arriba o incrementa el valor numérico según los parámetros establecidos.</li></ul>
→	<ul style="list-style-type: none"><li>Al presionar desde la pantalla principal, retrocede hacia abajo o disminuye el valor numérico según los parámetros establecidos.</li></ul>
↙	<ul style="list-style-type: none"><li>Al presionar desde la pantalla principal, regresar a la última interfaz del menú y guardar la configuración establecida.</li></ul>

## 6.4. ESTRUCTURA DEL MENÚ DEL VOLTÍMETRO



1\* Pantalla de únicamente de visualización

2\* Pantalla de únicamente de visualización

Una vez realizada la configuración antes mencionada. Asegúrese que el motor puede ponerse en marcha y presione el botón [e] para visualizar la pantalla de supervisión. Pulse la señal de arranque y registre los valores de voltaje y corriente que aparecerán en la pantalla de supervisión.

## 6.5. AJUSTE DE LA CORRIENTE DEL MOTOR

1. Determine la corriente de plena carga del motor: Consulte la placa de características del motor para conocer su corriente nominal a plena carga en amperios (A).
2. Abra el gabinete eléctrico del arrancador AER y ubique el relevador bimetálico de protección de sobrecarga.
3. Localice el dial de ajuste: El relevador tiene un dial o perilla ajustable en la parte frontal de la unidad. Gire el dial de ajuste para que coincida con el valor de la corriente de plena carga del motor.

Se tienen dos modelos de componente, uno donde se especifica el valor de amperaje y uno más donde el valor del amperaje esta dado por un factor.

Para el ajuste de una perilla de amperaje con un factor de conversión de 0.6 a 1 implica que la lectura mostrada en la perilla o panel de la máquina no es el valor real que se está suministrando, sino un valor de referencia que debe ser multiplicado por el factor de conversión para obtener el amperaje real.

A continuación, se describe cómo realizar el ajuste:

### Procedimiento de Ajuste

- Identificar el amperaje objetivo:** Determine el amperaje (corriente del motor) necesario.
  - Calcular el valor de ajuste en la perilla:** Utilice la fórmula de conversión para determinar qué valor debe marcar en la perilla.
- Fórmula:** Valor en la perilla = Amperaje objetivo / Amperaje máximo soportador por la unidad.

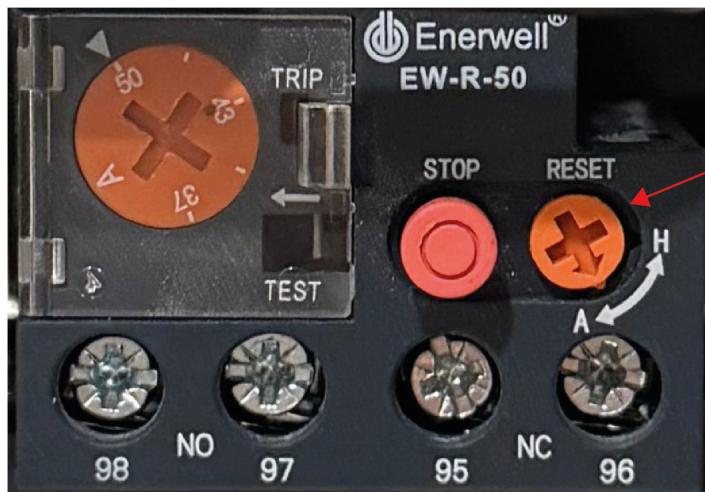


El relé se disparará si la corriente consumida por el motor supera el valor establecido durante un período prolongado.

- Una vez configurada la corriente utilice el botón de prueba "TEST" del relé para simular una sobrecarga y verificar que los contactos auxiliares (95-96 NC y 97-98 NO) operen correctamente e interrumpan el circuito de control.

Reinicio de relevador bimetálico de protección de sobre carga.

Reinicio manual: Requiere que una persona presione físicamente un botón de reinicio después de un evento de disparo.



Perilla de Ajuste



### NOTA

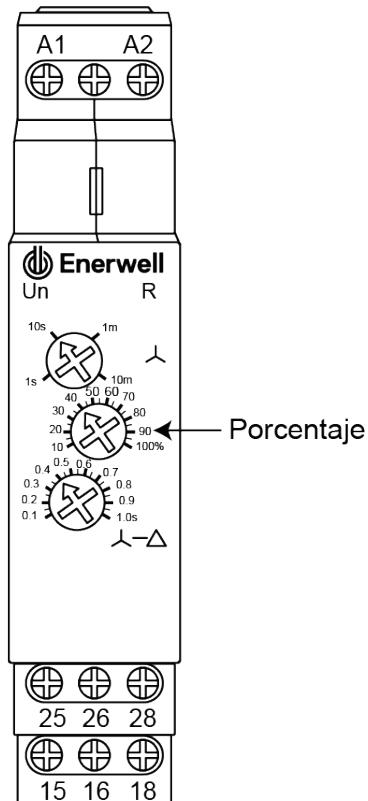
- Siempre realice el ajuste de carga en el relevador bimetálico con el gabinete des energizado eléctricamente y cerciórese que no tenga cargas residuales antes de comenzar a manipular este equipo.
- Instalar en la posición normal de trabajo, con una inclinación de la superficie de instalación respecto al plano vertical no superior a  $\pm 5$ .
- Temperatura ambiente del aire:  $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- Altitud de trabajo: no más de 2000 m.

## 6.6. TIEMPO DE ARRANQUE

El tiempo de arranque del primer paso, se encuentra preconfigurado a 3 segundos y este puede ser ajustado hasta un máximo de 10 segundos, no es necesario realizar modificaciones a los tiempos preestablecidos. Pero en caso de trabajar con protecciones exteriores que requieran acortar los tiempos de arranque, puede realizar la siguiente modificación.

Para poder realizar esta modificación, únicamente es necesario manipular el selector "Porcentaje" en base a la siguiente tabla:

Tiempo de ajuste en el timer
1 s = 10%
2 s = 20%
3 s = 30%
4 s = 40%
5 s = 50%
6 s = 60%
7 s = 70%
8 s = 80%
9 s = 90%
10 s = 100%



### NOTA

El acortar los tiempos de arranque puede generar un mayor pico de corriente, no establecer tiempos de arranque iguales o superiores a 9 segundos.

## 7. PROTECCIÓN MULTIFUNCIÓN PARA MOTORES TRIFÁSICOS

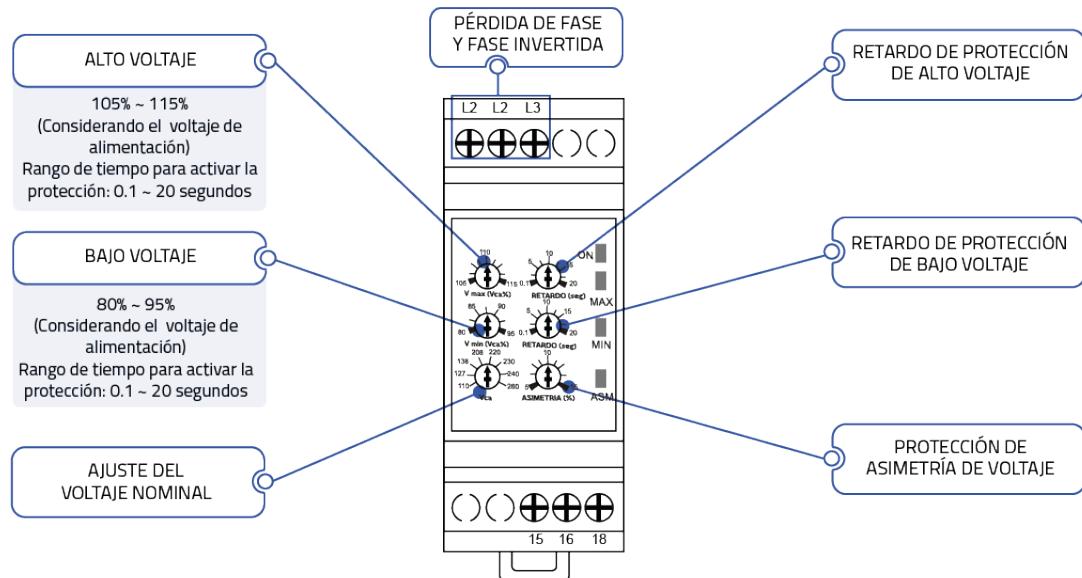
El PXMC es un dispositivo de protección multifunción para motores trifásicos, diseñado para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de sistemas eléctricos industriales. Este equipo monitorea y controla parámetros críticos, ofreciendo protección contra:

- Alto y bajo voltaje
- Pérdida de fase
- Desbalance de fase
- Fase invertida

**Tabla de especificaciones**

Código	PXMC-230V	PXMC-460V
Voltaje de alimentación nominal (60 Hz)	230 Vca	460 Vca
Fases de alimentación	3	
Rango de ajuste para el voltaje de alimentación	110 Vca - 260 Vca	380 Vca - 575 Vca
Grado de protección	IP 20	
Capacidad del contacto (15-16-18)	250 Vca / 16 A	
Temperatura de funcionamiento	-20°C hasta 60°C	
Recuerde que el valor de voltaje de alimentación seleccionado tiene que coincidir con el valor de funcionamiento nominal de la carga (motor).		

**Ajustes y protecciones contra:**





## NOTA

Los valores de ajuste y operación varían entre los modelos PXMC-230V y PXMC-460V. Consulte la ficha técnica correspondiente antes de realizar la configuración.

## 8. POSIBLES FALLAS Y SOLUCIONES

ANOMALÍA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN(ES)
El arrancador no enciende.	El arrancador no está recibiendo la señal de arranque.	<ul style="list-style-type: none"><li>Confirme que los interruptores de fuerza (Q1) y control (F1, F2 y F3) se encuentren activos.</li><li>Verifique que los relevadores K4 y K5 se encuentren anclados correctamente a la base.</li><li>Compruebe que el puente eléctrico del control externo esté conectado entre X1 y X2.</li></ul>
Lámpara de alarma encendida	Secuencia de fase incorrecta	<ul style="list-style-type: none"><li>PXMC - Cuando la secuencia de fase es incorrecta, el LED verde "ON" y el LED rojo parpadean al mismo tiempo y el relé de salida encenderá la alarma.</li></ul>
	Asimetría (Desbalance de voltaje)	<ul style="list-style-type: none"><li>PXMC - El valor asimétrico de la tensión entre fases excede el valor establecido por el selector [6], el LED rojo comienza a parpadear rápidamente, y una vez transcurrido el tiempo el LED rojo permanece encendido constantemente mientras que el LED verde "ON" comienza a parpadear.</li></ul> <p>El reinicio es automático cuando el valor de asimetría regresa dentro del valor límite fijo, después de la demora de reinicio.</p> <p>Ejemplo: el valor de disparo es 10%, mientras que el valor de reajuste será 5%.</p>
	Pérdida de fase de alimentación	<ul style="list-style-type: none"><li>PXMC - Cuando una o más fases fallan o caen por debajo del 30% del valor de voltaje nominal Vca, el LED verde "ON" parpadea, el LED rojo "MIN" y "ASM" se encienden al mismo tiempo, y el relé de salida encenderá la alarma.</li></ul> <p>El reinicio es automático cuando el valor de voltaje regresa dentro del valor límite fijo.</p> <p>La protección por pérdida de fase y el restablecimiento son instantáneos.</p>

ANOMALÍA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN(ES)
	Bajo voltaje de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PXMC - Uno de los voltajes cae por debajo del límite MIN, regulado por el selector [3], el LED "MIN" rojo comienza a parpadear rápidamente. Cuando transcurre el tiempo de retardo fijado por el selector [4], el relé activa la protección, el LED rojo permanece encendido constantemente mientras que el LED verde "ON" comienza a parpadear. El reinicio es automático cuando el valor de voltaje regresa dentro del valor límite fijo, después del retardo de reinicio.</li> </ul>
	Alto voltaje de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PXMC - Uno de los de voltajes excede el límite MAX, regulado por el selector [1], el LED rojo comienza a parpadear rápidamente transcurre el tiempo de retardo fijado por el selector [2], el relé activa la protección, el LED rojo permanece encendido constantemente mientras que el LED verde "ON" comienza a parpadear. El reinicio es automático cuando el valor de voltaje regresa dentro del valor límite fijo, después del retardo de reinicio.</li> </ul>
	Protección térmica activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar ajuste de corriente nominal y restablecer.</li> <li>• Verifique el aislamiento del motor.</li> </ul>
Arranque muy lento	Rampa de arranque demasiado larga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar tiempo de By-pass en el timer (K6) según lo indicado en el manual (Apartado 6.6)</li> </ul>
Arranque muy brusco	Rampa de arranque muy corta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar tiempo de By-pass en el timer (K6) según lo indicado en el manual (Apartado 6.6)</li> </ul>
El motor zumba pero no gira	Tensión inicial demasiado baja	Confirme que el autotransformador (T1) esté conectado al 65% o superior en las terminales de salida.