

# Manual del Usuario

Relé Protector Trifásico BB1310M V4 Multifunción con Bluetooth



## 1.0 Descripción

El BB1310M es un relé de protección digital y programable para todo tipo de máquinas eléctricas trifásicas, que resguarda por:

- ✓ *Falta de Fase*
- ✓ *Secuencia Inválida de Fases*
- ✓ *Alta/Baja Tensión*
- ✓ *Asimetría de Tensión*
- ✓ *Alta/Baja Frecuencia*

Comanda un relé con 3 contactos disponibles: Normal Abierto, Normal Cerrado y Común para poder armar lógicas o comandar un contactor. Dentro de sus aplicaciones típicas están: Evitar inversión de giro por secuencia incorrecta en motores, roturas por calentamiento debido a falta de <https://www.blackbit.com.ar/apps/monitorbb1310mV4-signed-r.apk>fases, evitar sobre tensiones, bajas tensiones, desequilibrio en tensiones y fases angulares y supervisar el rango de frecuencias; por ejemplo si el sistema es alimentado por un grupo electrógeno; todas anomalías que puedan afectar el correcto funcionamiento de máquinas trifásicas en general, como ser electrobombas, ascensores, aires acondicionados, panaderas, etc.

## 2.0 Funcionamiento

El microcontrolador interno del BB1310M realiza mediciones en valores RMS y calcula frecuencias y ángulos entre cada fase. Si los niveles de tensión, o de frecuencia, o de asimetría de tensión resultantes están fuera de los rangos programados, y si se mantiene esa condición durante el tiempo programado, el relé interno es desenergizado. Si se detecta una falta de fase o una secuencia inválida de las fases, el retardo programado no se tiene en cuenta y el relé es desenergizado en pocos milisegundos. Para que el relé sea energizado de nuevo, es necesario que todas las variables retornen a sus rangos seguros de operación programados, contemplando además un valor de histéresis, y que se mantengan en esa condición durante el tiempo programado.

## 3.0 Conexión y medidas de seguridad



***IMPORTANTE: Este equipo presenta riesgo de shock de eléctrico si es indebidamente manipulado, por lo tanto debe ser instalado y/o programado por personal técnico idóneo especializado.***

### 3.1 Alimentación

El BB1310M es un equipo autoalimentado que toma tensión desde sus entradas señaladas como R-S-T. Para que se encuentre operable es necesario que reciba tensión desde al menos dos fases. Si está correctamente alimentado, en secuencia y no hay errores de acuerdo a la parametrización elegida se encenderá el led OK/SB/PRG en el frente del equipo energizando el relé interno.

### 4.0 Aplicación Android con Bluetooth

El equipo incorpora comunicación Bluetooth para el monitoreo en tiempo real y la programación de parámetros desde dispositivos móviles o tablets con Android. A continuación se detallan las pantallas disponibles desde el menú lateral principal.

*Nota: Para instalar la aplicación se debe permitir la instalación de fuentes desconocidas.*

*Nota: Todas las pantallas son de tipo Responsive, es decir que admiten la rotación de la pantalla del dispositivo lo que permite en algunos casos una mejor visualización como por ejemplo en la pantalla de Gráfica.*

#### 4.1 Pantalla de Ingreso

Para poder ingresar a la aplicación es necesario tener una cuenta, si todavía no tiene una se debe pulsar en Crear Cuenta y en la pantalla siguiente proveer una dirección de email con un un password. El proceso de registro verifica la cuenta de correo, por tal motivo, antes de poder entrar a la aplicación, hay que verificar en la casilla de correo un email que se envía para tal fin. Una vez que el usuario ingresa a la aplicación no hace falta volver a poner las credenciales.

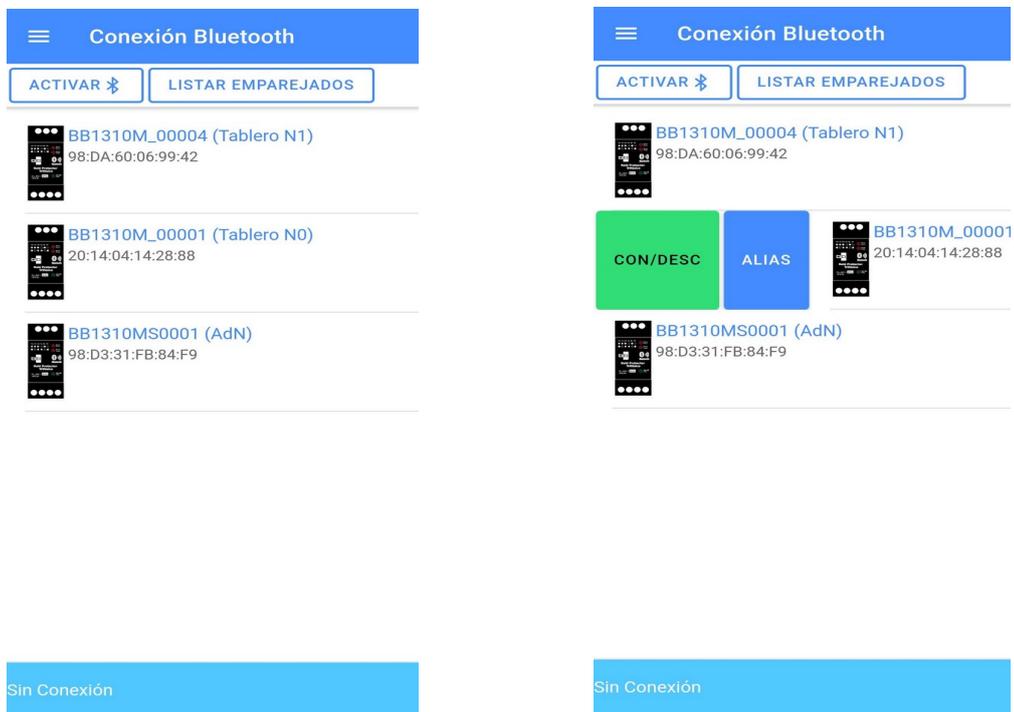
The image shows two screenshots of the BlackBit application interface. The left screenshot is the login screen, titled '¡Bienvenido a BlackBit!' and 'Aplicación de Monitoreo'. It features input fields for 'Email' and 'Contraseña' (password), a blue 'INGRESAR' button, and links for 'OLVIDÉ LA CONTRASEÑA' and 'CREAR CUENTA'. The right screenshot is the registration screen, titled 'Crear Cuenta' and 'Ingrese un email y una contraseña'. It features input fields for 'Email', 'Contraseña', and 'Confirmar contraseña', a blue 'CREAR CUENTA' button, and a 'Volver' link.

*Nota: Desde la pantalla Acerca De se puede cerrar la sesión.*

*Nota: Para el registro e ingreso por primera vez se debe contar con acceso a internet, una vez hecho este proceso se puede ingresar también offline y no es necesaria la conexión a internet para comunicarse con el equipo.*

## 4.1 Pantalla Conexión

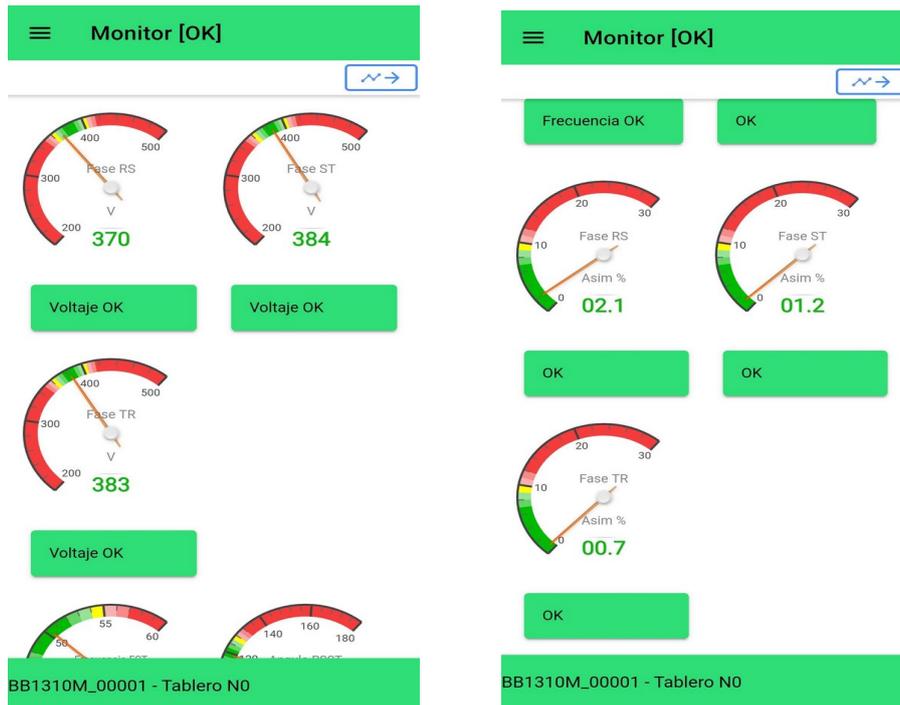
Muestra la lista de equipos previamente emparejados. Mediante un arrastre hacia la derecha sobre el ícono o nombre en la lista, se puede acceder al cambio de Alias del equipo y para iniciar la conexión, esto último también se puede hacer pulsando directamente sobre el nombre o ícono del equipo. El Alias define un nombre “amigable” para su identificación.



*Nota: En versiones más nuevas de Android (12 en adelante) es posible que si no carga la lista de los equipos emparejados sea necesario otorgar los permisos a la aplicación desde Configuración> Aplicaciones> BlackBit Monitor 1310M> Permisos> Dispositivos Cercanos.*

## 4.2 Pantalla Monitor

Incorpora relojes del tipo analógicos más indicadores digitales para el seguimiento en tiempo real de los niveles de Tensión, Asimetrías, Fase y Frecuencia. Los relojes además muestran con colores rojos, amarillos y verdes, el rango programado. El estado del equipo es mostrado en la barra superior informando si el sistema monotreadado está Ok, en Advertencia, en Falla o en Rearme.

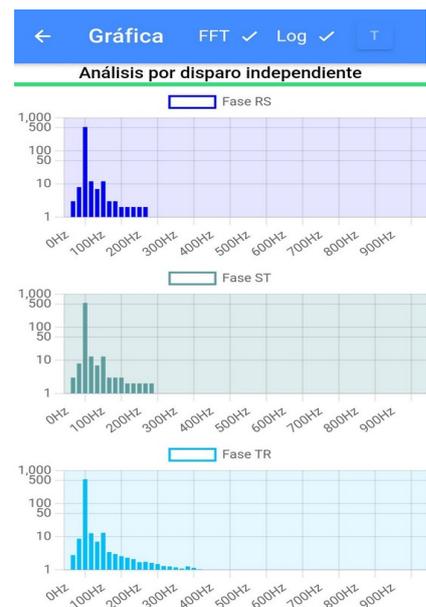
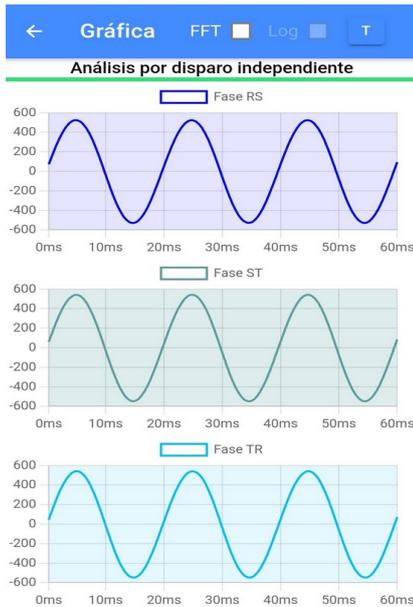


## 4.2 Pantalla Gráfica

Se accede pulsando el ícono . Cuando se ingresa a esta pantalla se inicia una captura de las 3 ondas de cada fase de manera independiente y en una ventana de 60ms para cada una. Una barra de progreso en la parte superior muestra los datos recibidos desde el equipo.

Una vez completado el muestreo se puede realizar un análisis FFT y de ser necesario se puede cambiar la escala Y de lineal a logarítmica para ver en más detalles componentes de baja tensión.

Se puede generar de nuevo una captura completa de todas las ondas pulsando el botón marcado como T.



### 4.3 Pantalla Parámetros

Desde esta pantalla se accede a los rangos de los parámetros del equipo ya sea para su programación o visualización. Para acceder al modo Programación es necesario habilitar el botón en la barra superior. Los rangos se eligen con los indicadores deslizables y una vez programados los valores quedan almacenados en la memoria no volátil del equipo.

Como información adicional, se muestran el estado del contador de segundos desde que el equipo se ha alimentado, convertido en días, horas, minutos y segundos; y la temperatura interna del equipo. El contador alcanza un valor máximo de 16777215 segundos y sirve como referencia para consultar el historial del equipo.



#### 4.4 Pantalla Historial

El equipo almacena en su memoria no volátil flash EEPROM registros de Eventos, Advertencias y Fallas una vez que son descargados se los muestra en una lista ordenados por orden de ingreso, siendo el primer registro el último acontecido. Según del tipo que sean tendrán distintos colores: Eventos en Verde o Azules, Advertencias en Amarillo y Fallas en Rojo:

*Eventos:* Relé Conectado, Equipo Encendido, Descarga de Registros.

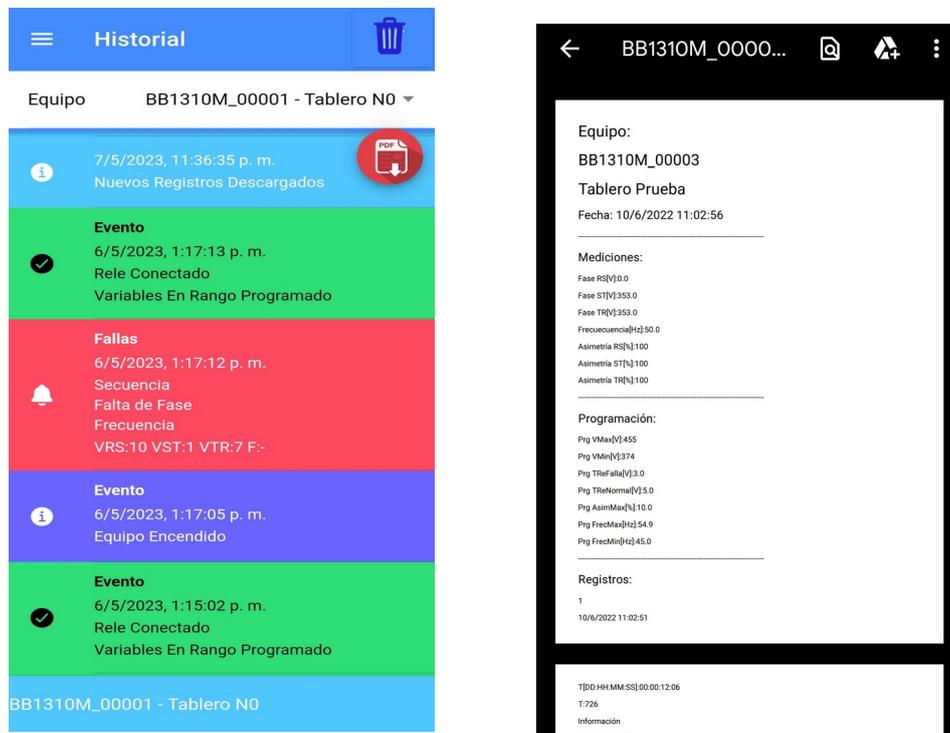
*Advertencias:* Resets, Baja tensión de alimentación, mensajes internos del sistema.

*Fallas:* Relé desconectado con variables de medición fuera del rango programado.

La aplicación calcula de manera estimada, en función del temporizador interno y de la fecha actual, el momento en que se produjo un evento del historial y sólo a partir del último encendido registrado del equipo. Registros anteriores que no hayan sido descargados sólo mostrarán el temporizador convertido a meses, días, minutos y segundos, esto es debido a que el contador interno empieza a incrementar segundos después de que el equipo recibe alimentación.

La aplicación crea una base de datos con los Alias de los equipos y su correspondiente historial, al cual se puede acceder mediante una lista de equipos desde esta pantalla. La aplicación permite consultar el historial de cada equipo desde la base de datos previamente generada sin necesidad de estar conectado.

Por medio de esta pantalla además se permite la exportación a PDF del historial pulsando en el ícono para tal fin en la parte superior derecha. El PDF generado aporta toda la información disponible generada por el equipo, incluyendo las variables de medición de ese momento si se estuviera conectado.



Para eliminar el historial del equipo seleccionado, su base de datos, y la información almacenada en la EEPROM se debe presionar el ícono 

La base de datos del historial puede ser eliminada de manera completa desde la pantalla *Créditos* por medio de un botón. De esta manera se reinician el historial y los alias de todos los equipos registrados.

La capacidad de almacenamiento de la EEPROM para registros es compartida entre eventos de encendido, eventos de relé conectado, advertencias por reset y las fallas, pudiéndose registrar hasta unos 14 registros de fallas de manera consecutiva.

*Advertencia: El buffer EEPROM del historial del equipo es del tipo circular, esto quiere decir que cuando se supera el límite de capacidad los registros nuevos sobrescriben a los registros viejos, por lo tanto, puede ocurrir que se sobrescriban registros que no hayan sido descargados desde la aplicación.*

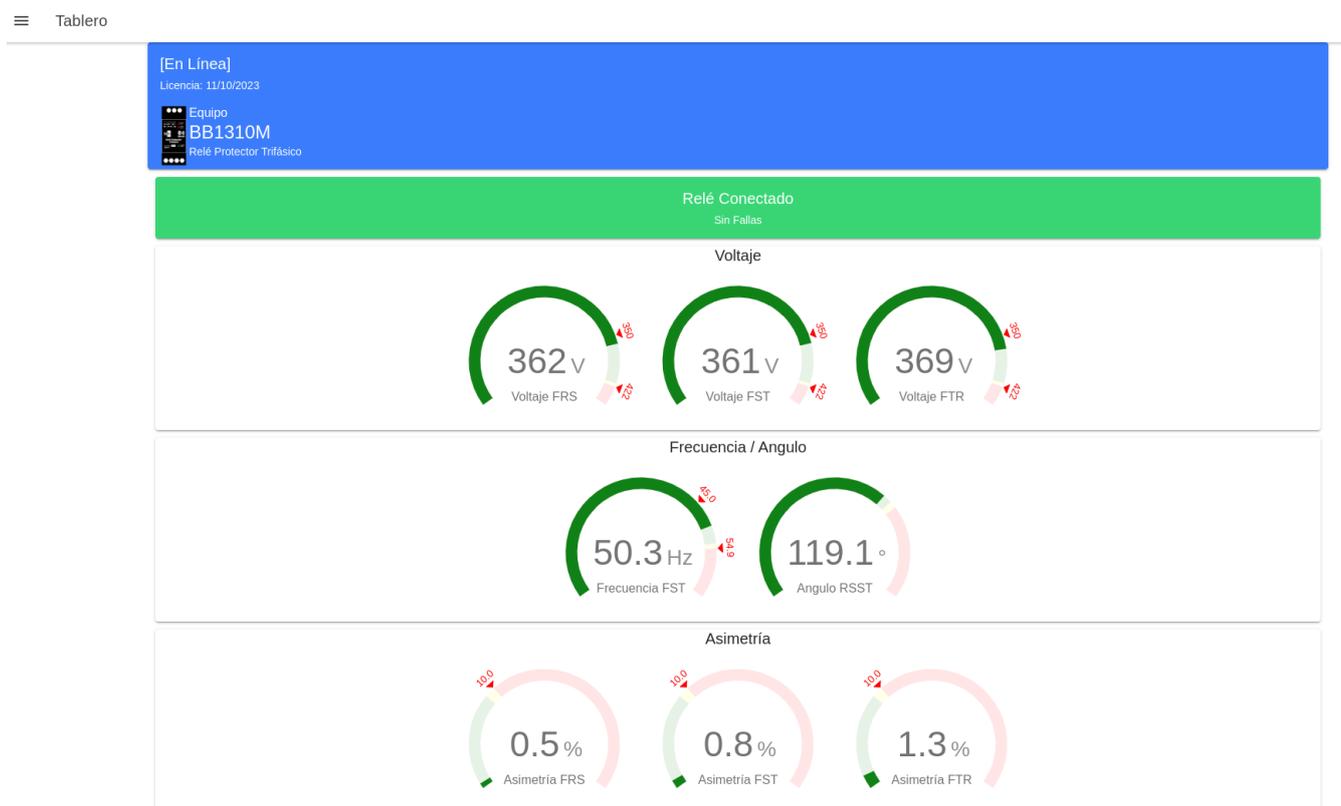
*Nota: Variables de medición que tengan Error como valor indica un desbordamiento de escala.*

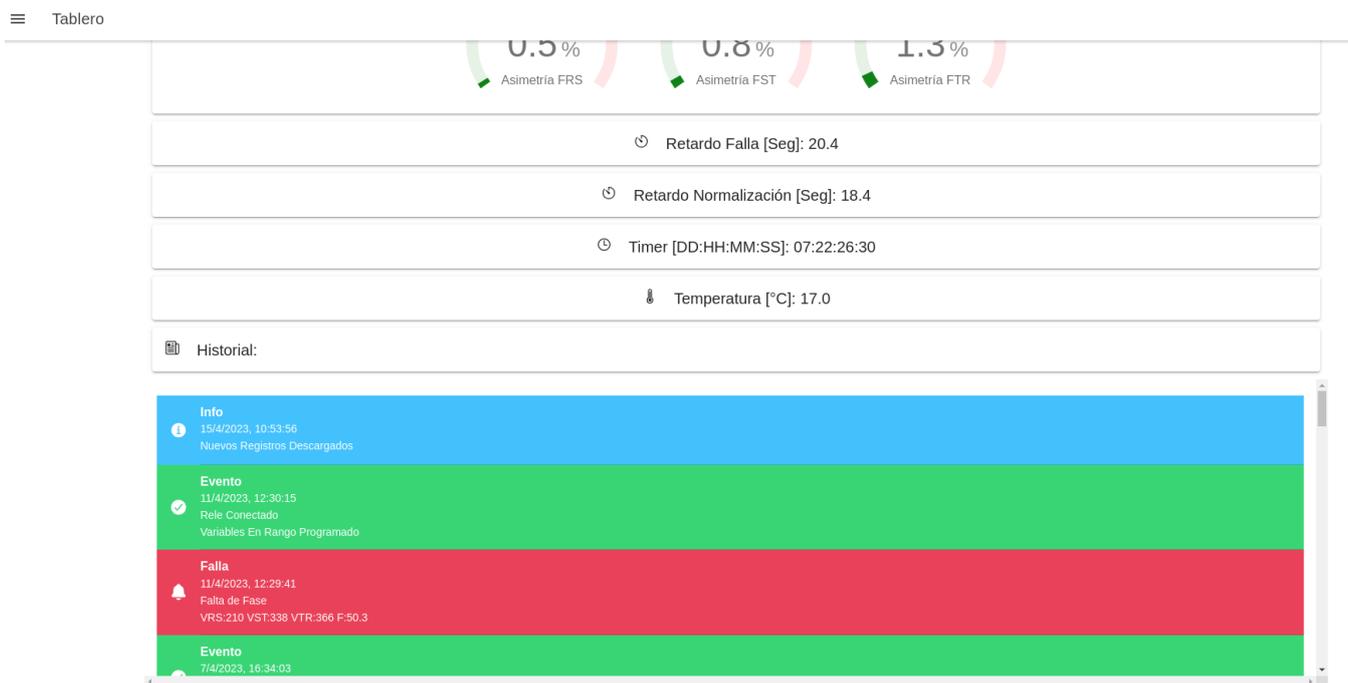
*Nota: Es posible instalar la aplicación en varios dispositivos para conectarse al mismo equipo pero esto no garantiza una consistencia del historial entre todos los dispositivos.*

*Nota: La comunicación Bluetooth implementada en este equipo es punto a punto es decir que no es posible conectar de manera simultánea dos o más dispositivos a un solo equipo.*

## 5.0 Acceso Web

Se accede mediante el enlace USUARIOS disponible desde el sitio web [www.blackbit.com.ar](http://www.blackbit.com.ar). Para el el ingreso es necesario haberse registrado anteriormente mediante la aplicación. Una vez que se ingresan las credenciales el usuario tiene acceso a todos los dispositivos que tenga registrados en la aplicación, los mismos aparecen en una lista sobre el menú izquierdo.





Por cada equipo seleccionado se muestra el estado de las variables de medición, parámetros e historial.

Al lado del Alias elegido para cada equipo se informa el estado de conexión entre el usuario web y la aplicación:

*[En Línea] Hay actualización de datos en tiempo real*

*[Desconectado] No hay actividad de datos*

*Nota: Para que un equipo se encuentre [En Línea] es necesario que el BB1310M seleccionado esté conectado mediante Bluetooth a un celular o Tablet corriendo la aplicación para Android y generando datos, por ejemplo entrando al menú Monitor. Si no hay conexión entre el equipo y la aplicación se mostrarán los últimos valores registrados.*

Es posible para un mismo usuario entrar desde distintos dispositivos para consultar los equipos que tenga vinculados desde la aplicación.

Cada equipo registrado admite una cantidad máxima de 2 usuarios de manera simultánea por acceso Web.

Es posible compartir un mismo equipo entre varios usuarios.

## 5.0 Código QR V4



## 6.0 Código de Errores

En el frente del equipo hay dos leds rojos que representan las fallas de la siguiente manera:

<b>Error P1</b>	<b>Error P2</b>	
Apagado	Titilando	<b>FF</b> Falta de Fase
Titilando	Apagado	<b>SE</b> Secuencia
Apagado	Encendido	<b>V±</b> Tensión Alta/Baja
Titilando	Encendido	<b>VA</b> Asimetría
Encendido	Apagado	<b>F±</b> Frecuencia Alta/Baja

## 7.0 Borneras



### Bornera Superior:

1. Entrada Fase R
2. Entrada Fase S
3. Entrada Fase T

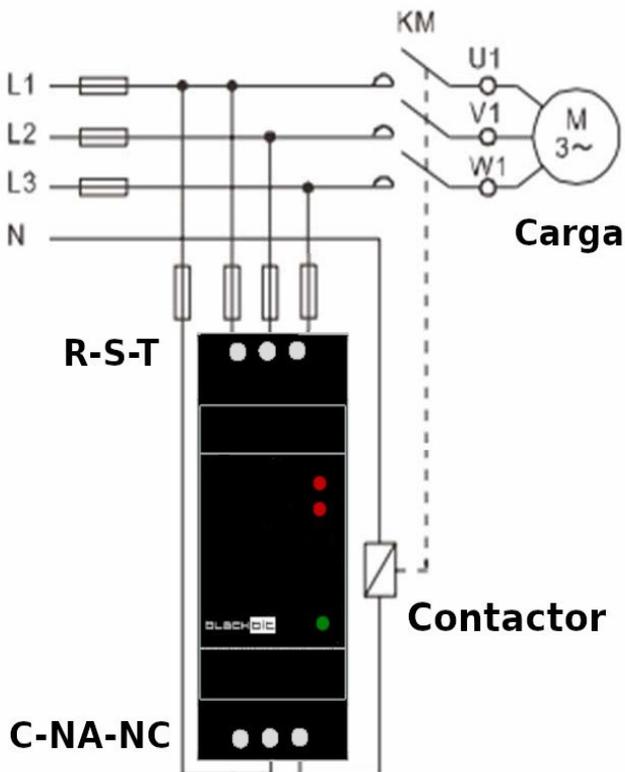
### Bornera Inferior:

1. Relé NC
2. Relé NA
3. Relé Común

*Nota:* No se recomienda usar cables con secciones mayores a AWG14.

*Nota:* No usar terminales.

## 8.0 Conexión Típica con Contactador



## 9.0 Rangos parámetros programables

<b>Tensión Máxima [Vmax]:</b>	380VRMS - 460VRMS
<b>Tensión Mínima [Vmin]:</b>	300VRMS - 380VRMS
<b>Retardo a la Falla [Tfa]:</b>	0.2Seg - 50Seg
<b>Retardo a la Normalización [Tnr]:</b>	0.2Seg - 50Seg
<b>Porcentaje Asimetría Tensiones [Vasm]:</b>	20% - 1%
<b>Frecuencia Máxima [Fmax]:</b>	58Hz - 52Hz
<b>Frecuencia Mínima [Fmin]:</b>	47Hz - 42Hz

## 10.0 Rangos fijos

<b>Tensión Falta de Fase:</b>	< 270VRMS
<b>Retardo Falla Falta de Fase:</b>	0.2s
<b>Retardo Falla Secuencia:</b>	0.2s
<b>Histéresis Asimetría:</b>	2%
<b>Histéresis Tensión:</b>	~4.5V
<b>Histéresis Frecuencia:</b>	~0.8Hz

## 11.0 Especificaciones

<b>Dimensiones:</b>	90x37x60 mm.
<b>Montaje:</b>	Riel DIN 30 mm.
<b>Consumo:</b>	60ma Máx.
<b>Tensión máxima entre fases:</b>	450V.
<b>Entradas Tensión:</b>	Fases R-S-T.
<b>Lógica Interna:</b>	Microcontrolador.
<b>Método de medición:</b>	True RMS.
<b>Sampleo</b>	10bits @4Khz.
<b>Contactos relé:</b>	NA, NC y Común.
<b>Capacidad relé:</b>	10A @250VAC.
<b>Corriente máxima de contacto:</b>	6A @250VAC.

# **Manual Relé Protector Trifásico BB1310M Multifunción con Bluetooth**

Revisión: 01062023

*Producto desarrollado y fabricado en Argentina por BlackBit.  
Software para Android propiedad de BlackBit.*

*BlackBit es una marca registrada Acta N°4153401 del instituto Nacional de la  
Propiedad Intelectual (INPI) en Argentina*

*Las imágenes y especificaciones publicadas pueden estar sujetas a cambios sin  
previo aviso.*