



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Departamento de Eléctrica y Electrónica

Carrera de Tecnología Superior en Automatización e Instrumentación

**Monografía, previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en
Automatización e Instrumentación.**

Autor: Chancusig Bustillos , Favio Stalin

Directora: Ing. Zahira Alexandra, Proaño C.

02 de enero 2023

Latacunga





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Rehabilitación del sistema de control de las campanas en la iglesia La Catedral de Latacunga

.



Objetivos

General

Rehabilitar el sistema de control de las campanas para que emita diferentes tonos en la iglesia La Catedral de Latacunga.

Específicos

- Investigar y analizar el funcionamiento de los equipos de fuerza y control del tablero de control del sistema
- Cambiar dispositivos
- Realizar los planos as-built del sistema de control de las campanas.



Planteamiento del problema

- En la iglesia la Catedral existe un control automático de campanas compuesto por ocho contactores que activan y desactivan a cada electromartillo de forma independiente, permitían a los devotos católicos de Latacunga y sus visitantes escuchar sus armoniosas entonaciones y la hora de los eventos religiosos.
- La falta de mantenimiento del sistema de control y fuerza de las campanas asociado al control automático, ha causado el deterioro de los dispositivos provocando que actualmente el sistema no funcione.
- Para el devoto de la ciudad de Latacunga representa una desventaja el no poder escuchar las campanas ya que el sonido, además de usarse para funerales, misas o bodas se utiliza también para avisar de un desastre natural como una posible erupción del volcán Cotopaxi, terremotos o incendios que podrían suceder en sus alrededores.

Alcance

- Identificar los dispositivos que se encuentren dañados y cambiarlos. Se dará mantenimiento a los accesorios que comprenden el sistema.
- Se reubicará el tablero de distribución del campanario. Además, se entregará los planos as built del sistema de control y fuerza.
- Se etiquetará todos los componentes eléctricos que conforman el sistema de control de campanas.
- Se verificará el correcto funcionamiento del monitor de campana para el control independiente de las melodías.



Principales campos técnicos del Sistema automático del control de campanas de la iglesia la Catedral.

- Sistema automático de campanas
- Programador de campanas
- Tablero de control TDSC
- Electromartillo
- Diagrama de alambrado

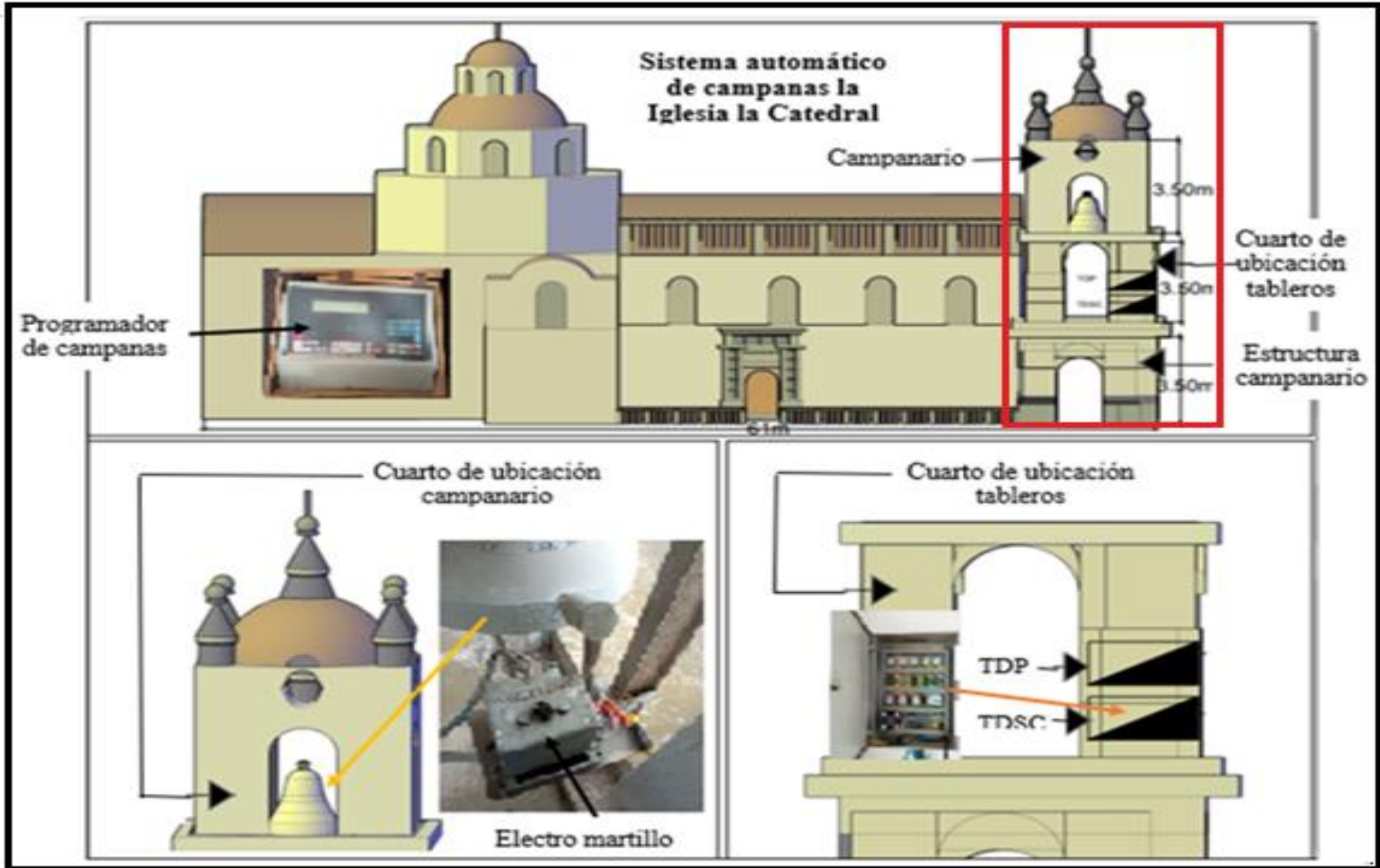


Sistema automático de campanas

La Catedral está conformado por un sistema de control en lazo abierto y lógica cableada conformado por 8 campanas controladas desde el programador de campanas que activan y desactivan los electromartillos, que, a su vez, golpean las campanas al ritmo seleccionado. Al sistema de control se lo dividió en tres partes:

- El programador de campanas ubicado en la planta baja en el ala derecha
- Tableros de control, ubicados el campanario
- Los electromartillos, ubicados en campanario





Programador de campanas

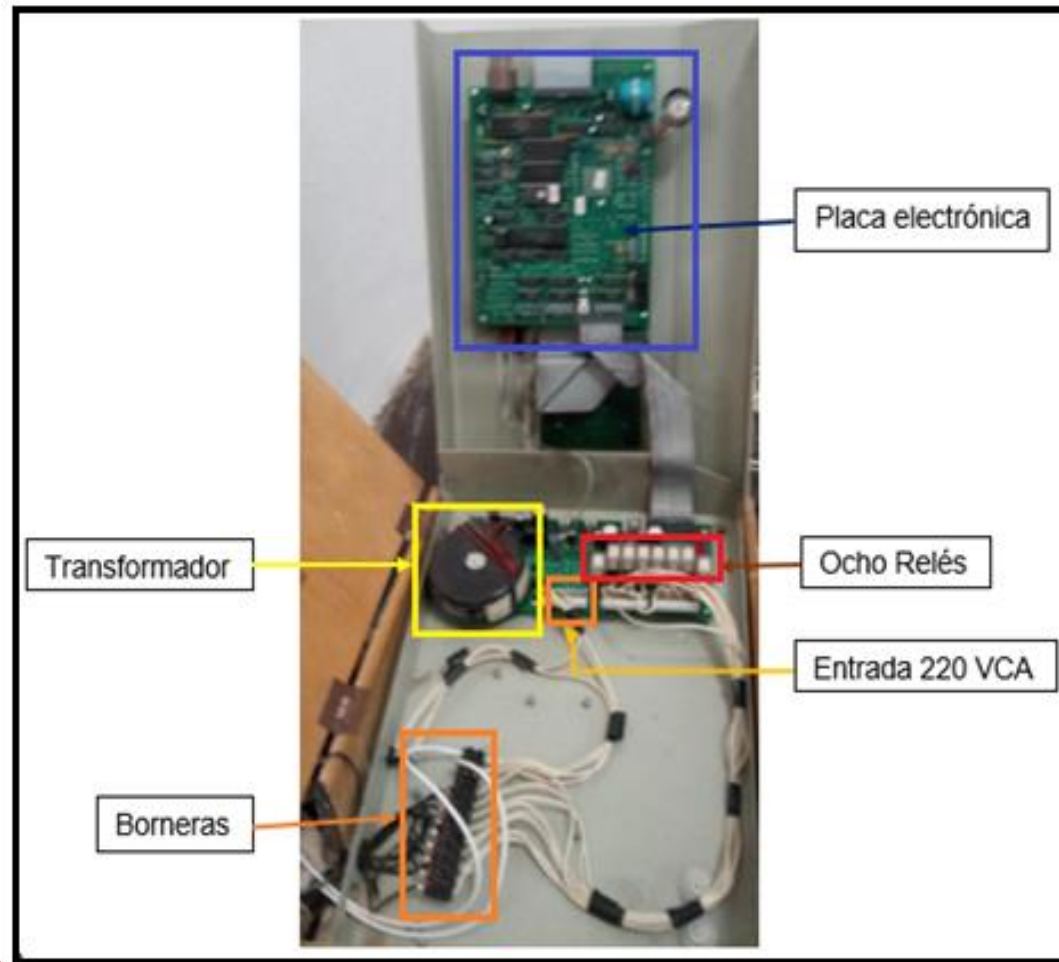
Pueden adaptarse a cualquier tipo de instalación, desde la más simple a la más compleja, logrando controlar hasta 8 salidas a relé.

Están diseñados para que sean fácil de usar para el operario que controla las campanas, puede operar toques, melodías programadas simplemente presionando un botón en el programador o de forma sencilla, el programador de campana está ubicado internamente en la capilla derecha de la iglesia la Catedral.



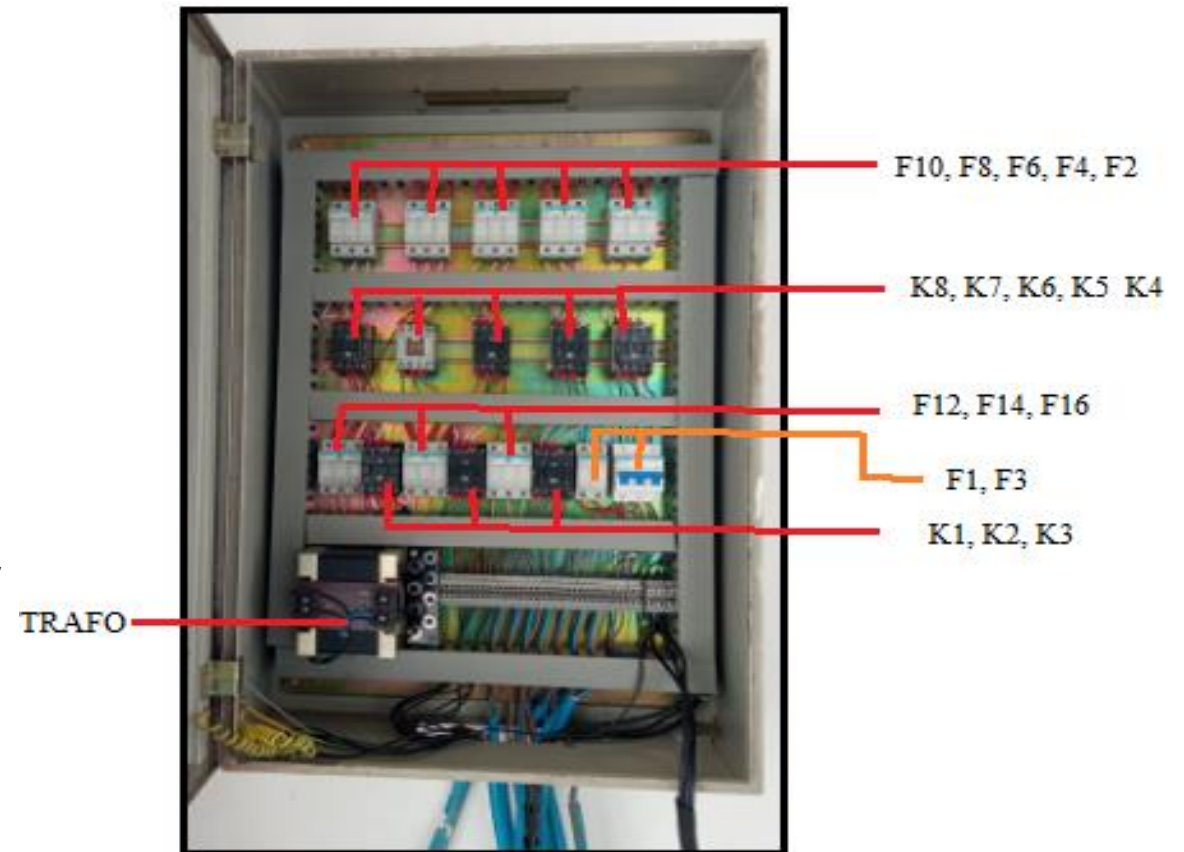
Programador de campanas

El programador de campanas como se aprecia en la figura 1, este compuesto por:



Tablero de control TDSC

- El tablero de control está ubicado en el campanario en el cuarto TDP y TDSC, en su interior contiene componentes eléctricos para protección y control de fuerza de cada una de las ocho campanas que existe actualmente en la iglesia, como se muestra en la figura 2.
- Al probar continuidad, se determinó que los fusibles F8, F6, F12 estaban quemados, por tanto, se realizó el cambio.



Electromartillo

- Los electromartillos están instalados en el campanario, en el cuarto de campanas. En la figura 3, se muestra un electromartillo.
- Al realizar las revisiones den el cableado del tablero TDSC, se encontró que los conductores de los electromartillos 2,5,7 y 8 estaban conectados erróneamente en las borneras del XB1, por tanto, se reubicó los cables de acuerdo al diagrama de alambrado realizado

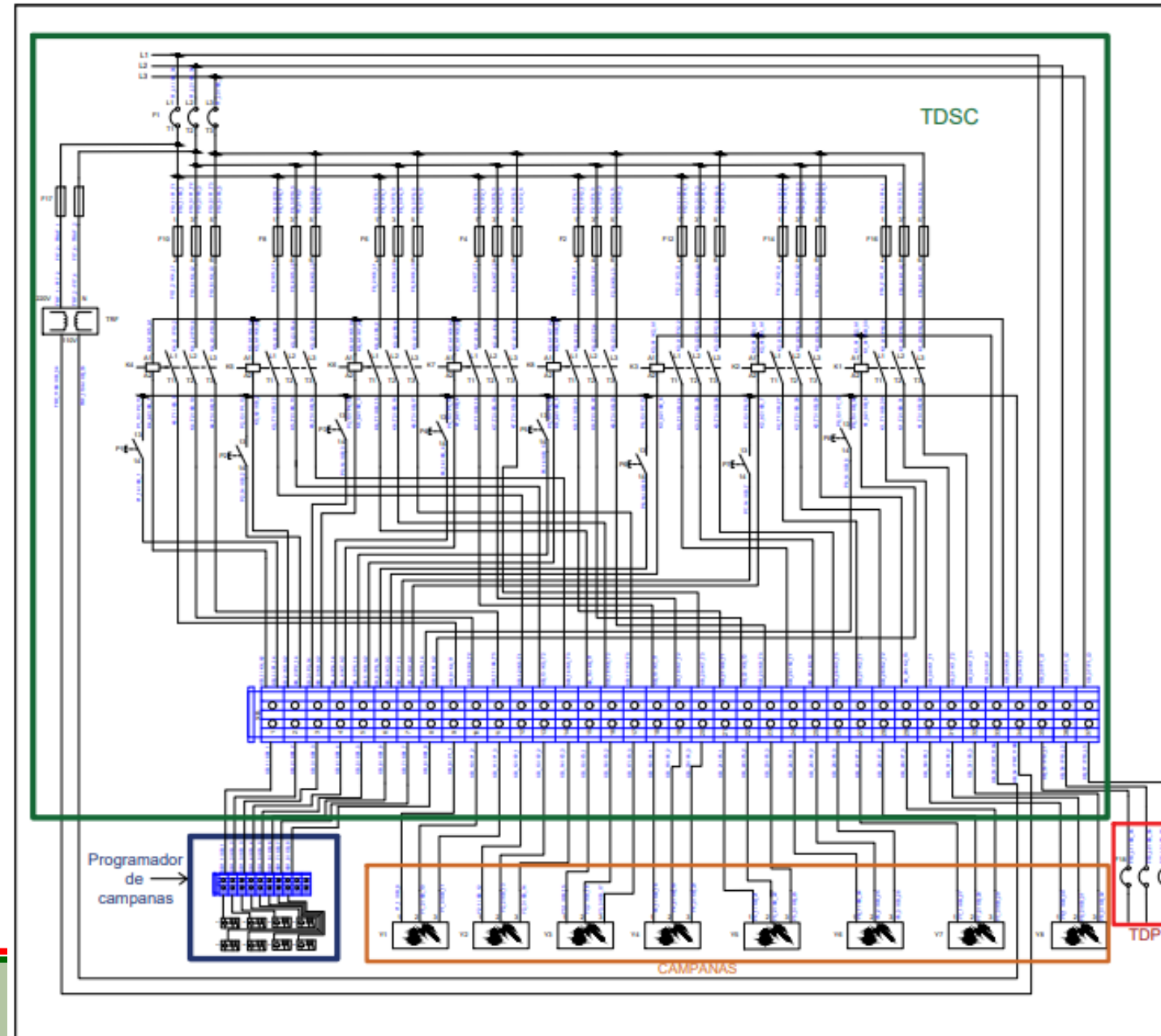


Diagrama de alambrado o de conexiones

- Se utiliza cuando existen varios conjuntos y conexiones separadamente, pero que eléctricamente deben interconectarse para su funcionamiento.
- Es muy común utilizar para las conexiones, la representación de los conductores, a continuación en la siguiente figura 4 se muestra el cableado o alambrado e identificación de los tableros del sistema de control de campanas.



Ubicación de conexiones del TDSC



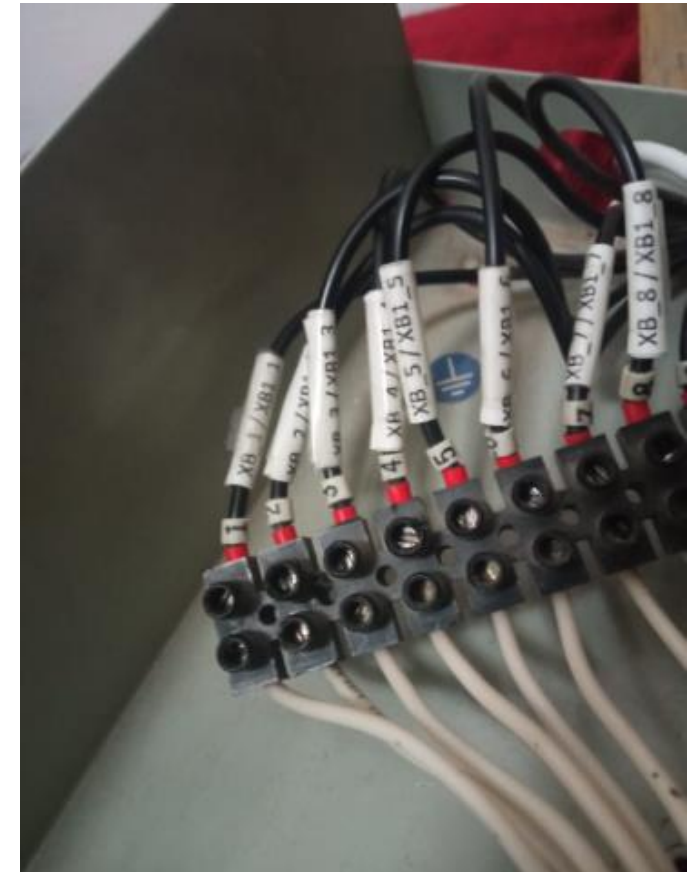
Conexiones del TDSC



Conexiones del electromartillo



Conexiones del XB1, Programador de campanas





GRACIAS