

ANEXO 2:

**LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL DE LA
MODALIDAD FORMACIÓN EMPRESARIAL**

DIAGRAMA CIRCUITAL DE TARJETA NIDEC 1000T

JUAN DAVID ROJAS ROJAS

Synergy Elevator Group SAS

Bogotá

2023

CONTENIDO

1. Introducción
2. Diagnóstico
3. Finalidad del proyecto
4. Contexto teórico relativo al problema
5. Justificación del proyecto
6. Marco institucional
7. Objetivo general
8. Beneficiarios o destinatarios del proyecto
9. Glosario
10. Metodología
11. Diagrama eléctrico
12. Evidencia fotográfica de puesta en marcha & Creación y conexión de la tarjeta
13. Instalación de la tarjeta y puesta en marcha
14. Presupuesto
15. Conclusiones
16. Recomendaciones
17. Referencias Bibliográficas
18. Anexos

Resumen:

Este proyecto tiene como objetivo principal desarrollar un manual detallado que proporcione orientación a los técnicos en la correcta realización de las conexiones de las tarjetas Nidec en la industria de elevadores. La finalidad es evitar conexiones defectuosas que puedan causar daños en las tarjetas, errores en su funcionamiento e incluso cortocircuitos.

Para lograr esto, se utilizará el programa PROTEUS, que permitirá representar de manera visual los puntos de conexión de las tarjetas, resaltando las borneras y conectores hembra y macho. De esta manera, se proporcionará a los técnicos una normativa clara y precisa que garantice una correcta conexión del cableado estructural, utilizando las indicaciones de entradas y referencias establecidas por la tarjeta Nidec y su normativa correspondiente.

El objetivo general es realizar un diagrama circuital detallado de la tarjeta NIDEC CT1000, que forma parte integral del sistema de elevación vertical y especificar las conexiones necesarias entre la tarjeta y la placa base para su correcto funcionamiento.

Los objetivos específicos incluyen el diseño de un plano técnico preciso que incluya todas las conexiones y componentes de la tarjeta NIDEC CT1000, así como la ubicación y disposición adecuada de la placa base. También se realizará una lista de los componentes necesarios para la construcción y conexión de la tarjeta a la placa base. Al final se implementó una de estas tarjetas a un proyecto, donde se realizó la parametrización de acuerdo a lo que establece la norma en su instalación. Por último, se aseguró un correcto aprendizaje y el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Abstract:

The main objective of this project is to develop a detailed manual that provides guidance to technicians in the correct connection of Nidec cards in the elevator industry. The purpose is to avoid faulty connections that can cause damage to the cards, errors in their operation and even short circuits.

To achieve this, the PROTEUS program will be used, which will allow to visually represent the connection points of the cards, highlighting the terminal blocks and female and male connectors. In this way, technicians will be provided with clear and precise regulations that guarantee a correct connection of the structural wiring, using the input indications and references established by the Nidec card and its corresponding regulations.

The general objective is to make a detailed circuit diagram of the NIDEC CT1000 card, which is an integral part of the vertical elevation system, and to specify the necessary connections between the card and the motherboard for its correct operation.

Specific objectives include the design of an accurate technical drawing that includes all the connections and components of the NIDEC CT1000 card, as well as the proper location and layout of the motherboard. A list of the necessary components for the construction and connection of the card to the motherboard will also be made. In the end, one of these cards was implemented in a project, where the parameterization was carried out according to what is established by the standard in its installation. Finally, correct learning and compliance with the established procedures were ensured.

1. INTRODUCCIÓN

La industria de elevadores se ha venido actualizando mediante medios tecnológicos y entre estas mejoras se encuentran las tarjetas electrónicas, las cuales a través del tiempo han reemplazado el Control Lógico Programable (PLC) y se han ido integrando con los sistemas de protección y seguridad, como son los contactores, breakers, stop de emergencia y demás sistemas de seguridad.

Actualmente, la empresa Synergy Elevator Group y la compañía Nidec, se encuentran trabajando en la modernización, tanto de sus equipos como de los de sus clientes, por lo que se cuenta con un laboratorio de prueba y un manejo de normativa, la cual busca la eficiencia en los procesos de modernización de estos y con la ayuda de sus tarjetas tener una mejor detección de errores con el fin de cumplir el objetivo de cuidar a sus clientes en el uso seguro de los equipos.

2. Diagnóstico



<https://rockcontent.com/es/blog/metodologia-5w2h/>

3. Finalidad del proyecto

La finalidad del proyecto es desarrollar un manual detallado que brinde orientación a los técnicos en la correcta realización de las conexiones de las tarjetas Nidec. Para lograr esto, se utilizará el programa PROTEUS, que permite representar de manera visual los puntos de conexión, resaltando las borneras y conectores hembra y macho. El objetivo principal es evitar conexiones defectuosas que puedan ocasionar daños en las tarjetas, errores en su funcionamiento e incluso cortocircuitos. Al proporcionar a los técnicos una normativa clara y precisa, se busca garantizar una correcta conexión del cableado estructural, utilizando las indicaciones de entradas y referencias establecidas por la tarjeta Nidec y su normativa correspondiente.

4.Contexto teórico relativo al problema

La norma NTC-ISO/IEC 17020 establece los requisitos para la competencia de los organismos de inspección. Los inspectores deben contar con conocimientos demostrables en esta norma para garantizar que sus actividades de inspección se realicen de manera efectiva y confiable (INTERNACIONAL, 2012). Estos conocimientos permiten a los inspectores comprender y aplicar los procedimientos y criterios establecidos, lo que resulta en una mejor capacidad para identificar y mitigar fallas antes de que se produzcan en los equipos. Al tener una comprensión clara de los requisitos de la norma, los inspectores pueden asegurar la calidad de las inspecciones y brindar confianza a los usuarios de los servicios de inspección.

La falta de capacitación adecuada de los técnicos puede resultar en retrasos en la finalización de las instalaciones.

En el repositorio de la Universidad de Guayaquil, *“Mejoramiento de los procesos de instalación de ascensores realizados por la Empresa COHECO CÍA. LTDA.”*, se señala que la falta de conocimientos y habilidades específicas necesarias para realizar una instalación eficiente puede llevar a una mayor duración del proceso, lo cual puede impactar negativamente tanto en la satisfacción del cliente como en los plazos establecidos.(Vargas, n.d.) Por lo tanto, es crucial que los técnicos cuenten con la capacitación adecuada para llevar a cabo las instalaciones de manera eficiente y efectiva, reduciendo así el tiempo requerido para completar el proceso.

La falta de stock de repuestos en la bodega puede resultar en retrasos en las solicitudes o reparaciones de equipos, lo que puede generar insatisfacción en los clientes que requieren sus equipos en óptimas condiciones (Vargas, n.d.). Un adecuado control y gestión de los repuestos es esencial para garantizar una respuesta oportuna a las solicitudes de reparación y mantenimiento. Al tener un inventario adecuado de repuestos en bodega, se puede asegurar una pronta disponibilidad y entrega de los mismos, lo que contribuye a cumplir con las expectativas de los clientes y mantener un alto nivel de satisfacción.

En este marco teórico preliminar, se ha abordado la importancia de los conocimientos en la norma NTC-ISO/IEC 17020 para los inspectores, la capacitación de los técnicos para una instalación eficiente y la gestión de repuestos en bodega y su impacto en la satisfacción del cliente. Estos aspectos son relevantes para comprender los desafíos asociados a la mitigación de fallas antes de encontrar el equipo, la optimización del tiempo de instalación y la satisfacción del cliente en relación con la disponibilidad de repuestos.

5. Justificación del proyecto

La norma NTC-ISO/IEC 17020 establece los requisitos para la competencia de los organismos de inspección. Los inspectores deben contar con conocimientos demostrables en esta norma para garantizar que sus actividades de inspección se realicen de manera efectiva y confiable (INTERNACIONAL, 2012). Estos conocimientos permiten a los inspectores comprender y aplicar los procedimientos y criterios establecidos, lo que resulta en una mejor capacidad para identificar y mitigar fallas antes de que se produzcan en los equipos. Al tener una comprensión clara de los requisitos de la norma, los inspectores pueden asegurar la calidad de las inspecciones y brindar confianza a los usuarios de los servicios de inspección.

La falta de capacitación adecuada de los técnicos puede resultar en retrasos en la finalización de las instalaciones. En el repositorio de la Universidad de Guayaquil, *“Mejoramiento de los procesos de instalación de ascensores realizados por la Empresa COHECO CÍA. LTDA.”*, se señala que la falta de conocimientos y habilidades específicas necesarias para realizar una instalación eficiente puede llevar a una mayor duración del proceso, lo cual puede impactar negativamente tanto en la satisfacción del cliente como en los plazos establecidos. (Vargas, n.d.) Por lo tanto, es crucial que los técnicos cuenten con la capacitación adecuada para llevar a cabo las instalaciones de manera eficiente y efectiva, reduciendo así el tiempo requerido para completar el proceso.

La falta de stock de repuestos en la bodega puede resultar en retrasos en las solicitudes o reparaciones de equipos, lo que puede generar insatisfacción en los clientes que requieren sus equipos en óptimas condiciones (Vargas, n.d.). Un adecuado control y gestión de los repuestos es esencial para garantizar una respuesta oportuna a las solicitudes de reparación y mantenimiento. Al tener un inventario adecuado de repuestos en bodega, se puede asegurar una pronta disponibilidad y entrega de los mismos, lo que contribuye a cumplir con las expectativas de los clientes y mantener un alto nivel de satisfacción.

En este marco teórico preliminar, se ha abordado la importancia de los conocimientos en la norma NTC-ISO/IEC 17020 para los inspectores, la capacitación de los técnicos para una instalación eficiente, y la gestión de repuestos en bodega y su impacto en la satisfacción del cliente. Estos aspectos son relevantes para comprender los desafíos asociados a la mitigación de fallas antes de encontrar el equipo, la optimización del tiempo de instalación y la satisfacción del cliente en relación con la disponibilidad de repuestos.

6. Marco institucional

El proyecto tiene una ejecución de ensamble en las instalaciones de SYNERGY ELEVATOR GROUP SAS, empresa que se dedica a la construcción, mantenimiento y servicio de elevadores a nivel Colombia, pero su área de trabajo principal está en Bogotá, especializados en la construcción de elevadores, con implementación de componentes de marca NIDEC.

7. Objetivo general

Realizar un diagrama circuital detallado de la tarjeta NIDEC CT1000, que forma parte integral del sistema de elevación vertical, y especificar las conexiones necesarias entre la tarjeta y la placa base para su correcto funcionamiento.

7.1 Objetivos específicos.

- Diseñar un plano técnico preciso que incluya todas las conexiones y componentes de la tarjeta NIDEC CT1000, así como la ubicación y disposición adecuada de la placa base.
- Realizar una lista de los componentes necesarios para la construcción y conexión de la tarjeta a la placa base.
- Coordinar con el instructor encargado de la empresa para recibir orientación y soporte durante la práctica de construcción y conexión de la tarjeta NIDEC CT1000, asegurando un correcto aprendizaje y el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

8. Beneficiarios o destinatarios del proyecto

- Empresa de Servicios verticales SYNERGY ELEVATOR GROUP S.A.S.
- Actuales y posibles nuevos clientes de servicios verticales
- Técnicos y personal de instalación

9. Glosario

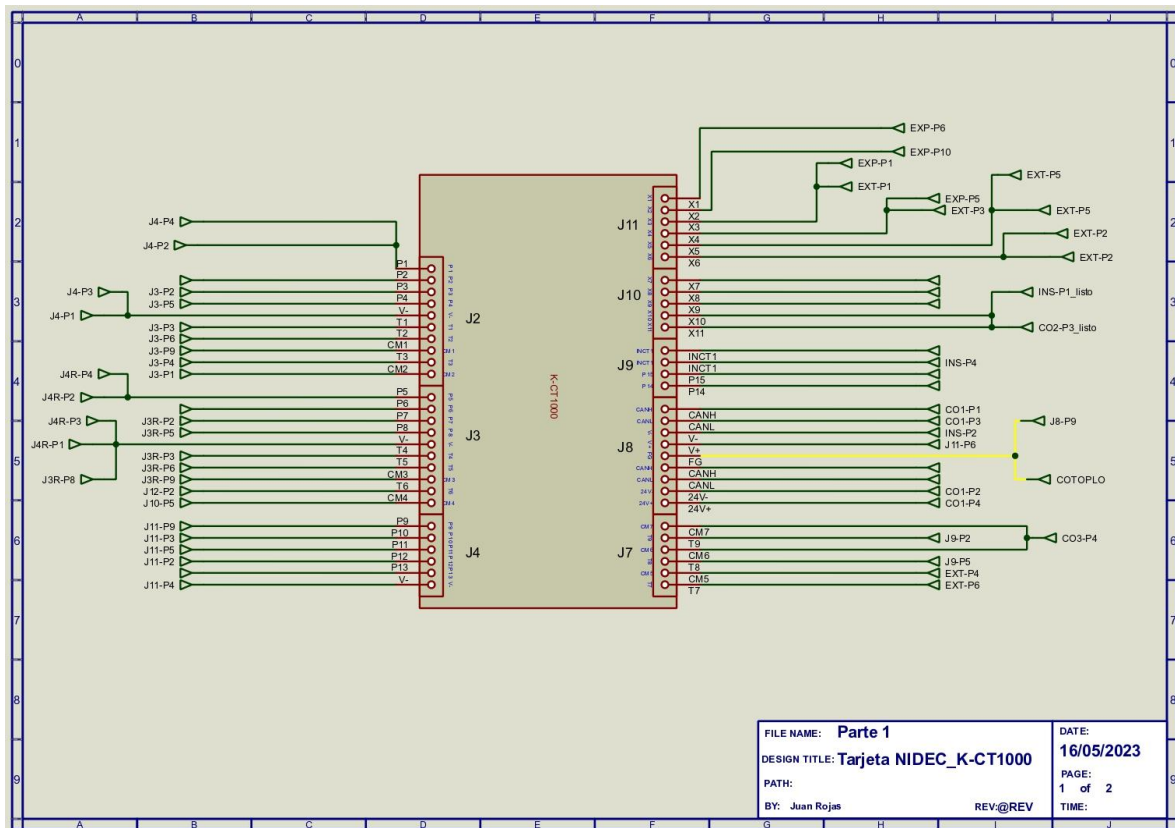
Ascensores, breakers, inspectores, borneras, pines, cortocircuito, PROTEUS, Control Lógico Programable, microship, Norma NTC-ISO/IEC 17020, diagrama circuital, placa base, Tarjetas NIDEC.

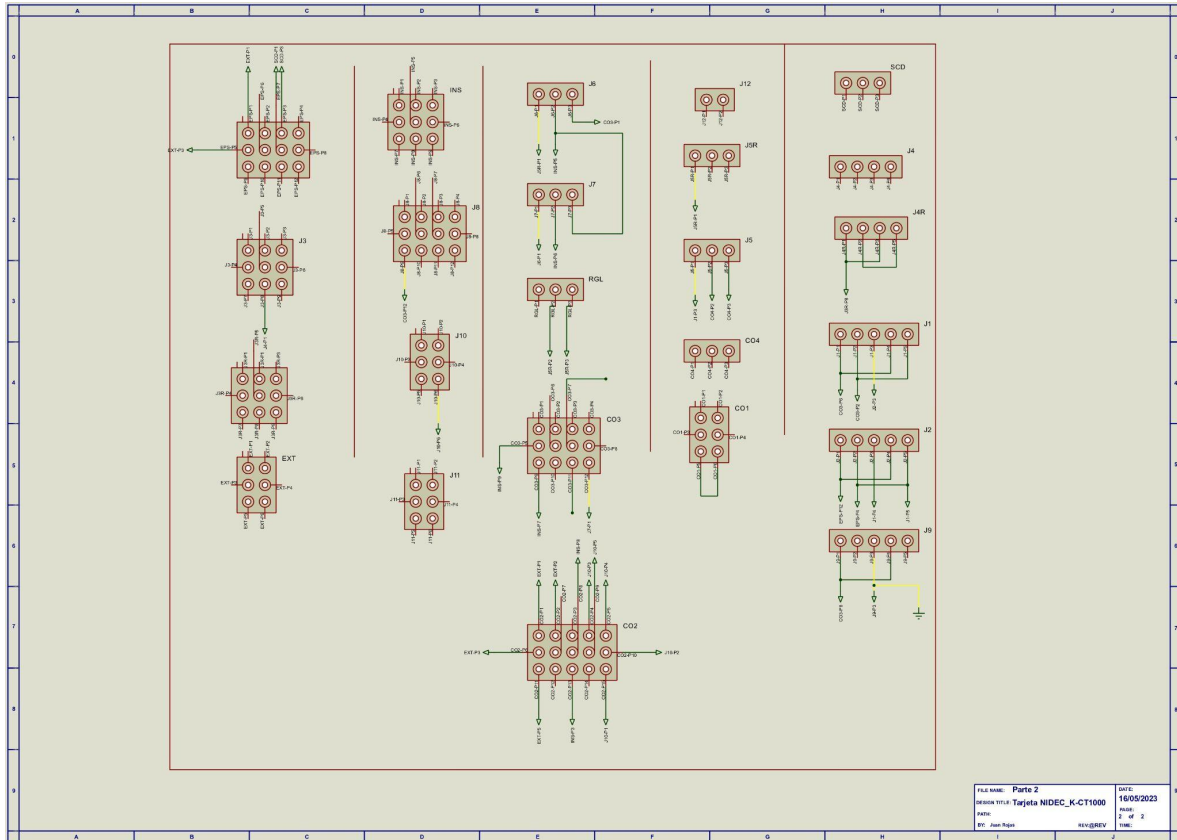
10. METODOLOGÍA

1. Investigación preliminar:
 - Realizar una revisión exhaustiva de la norma NTC-ISO/IEC 17020 para comprender los requisitos y criterios establecidos para la competencia de los organismos de inspección.
 - Analizar estudios y recursos relacionados con la capacitación de técnicos en instalaciones eficientes y la gestión de repuestos en la industria del transporte vertical.
2. Diseño del diagrama circuital:
 - Estudiar detalladamente las especificaciones técnicas de la tarjeta NIDEC CT1000 y su interacción con la placa base.
 - Utilizar software de PROTEUS de diseño de circuitos para crear un plano técnico preciso que muestre todas las conexiones y componentes necesarios.
3. Identificación de componentes y materiales:
 - Elaborar una lista exhaustiva de los componentes requeridos para la construcción de la tarjeta NIDEC CT1000 y su conexión a la placa base.
4. Coordinación con el instructor:
 - Establecer comunicación con el instructor encargado de la empresa para solicitar orientación y soporte durante la práctica de construcción y conexión de la tarjeta NIDEC CT1000.
 - Programar reuniones periódicas con el instructor para revisar el progreso, aclarar dudas y recibir retroalimentación sobre el trabajo realizado.
5. Construcción y conexión de la tarjeta:
 - Siguiendo el plano técnico diseñado previamente, construir la tarjeta NIDEC CT1000 asegurándose de seguir las especificaciones y buenas prácticas de ensamblaje.
 - Realizar las conexiones necesarias entre la tarjeta y la placa base siguiendo el diagrama circuital y asegurándose de realizar las conexiones de manera precisa y segura.
6. Pruebas y verificación:
 - Realizar pruebas funcionales en la tarjeta NIDEC CT1000 y verificar que todas las conexiones estén funcionando correctamente.
 - Realizar inspecciones visuales y pruebas de rendimiento para asegurar la calidad y eficiencia de la tarjeta y su conexión a la placa base.
7. Documentación y entrega:
 - Elaborar un informe técnico detallado que incluya el plano técnico, lista de componentes, resultados de pruebas y procedimientos realizados durante la construcción y conexión de la tarjeta NIDEC CT1000.

- Presentar el informe al instructor y otros miembros relevantes de la empresa para su revisión y aprobación.
- Entregar el manual de conexiones de la tarjeta NIDEC CT1000 a los técnicos, asegurando que tengan acceso a la información necesaria para realizar conexiones correctas y evitar daños o errores.

11. Diagrama Circuitual de la Tarjeta Nidec K-CT1000





11.1 Tabla posición de pines y su tipo

#	PLUGS DE TARJETA	REFERENCIA	PIN	TIPO
1	EPS	EPS - P1	- P1	HEMBRA
2	EPS	EPS - P2	- P2	
3	EPS	EPS - P3	- P3	HEMBRA
4	EPS	EPS - P4	- P4	HEMBRA
5	EPS	EPS - P5	- P5	HEMBRA
6	EPS	EPS - P6	- P6	HEMBRA
7	EPS	EPS - P7	- P7	HEMBRA
8	EPS	EPS - P8	- P8	

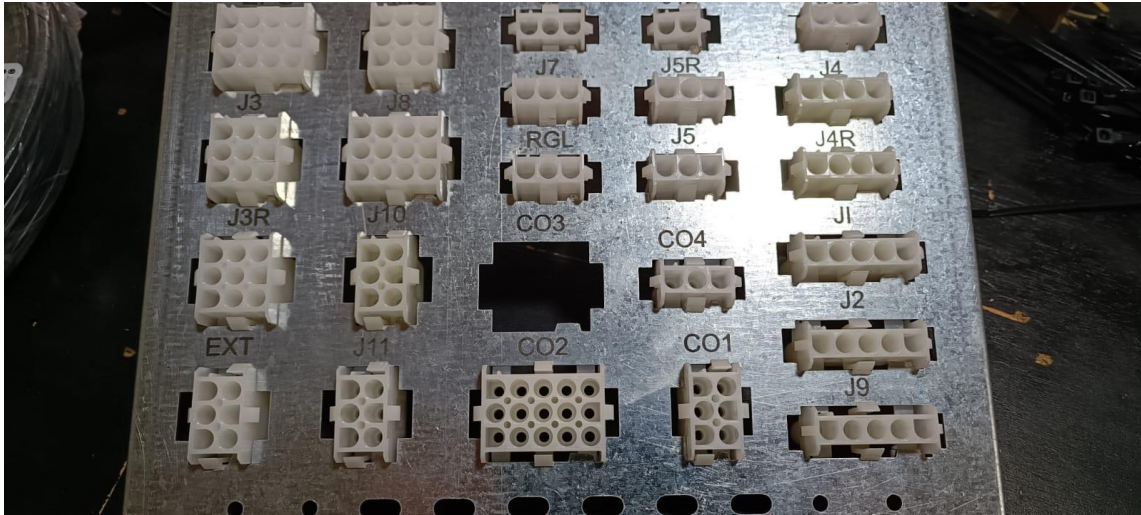
9	EPS	EPS - P9	- P9	
10	EPS	EPS - P10	- P10	HEMBRA
11	EPS	EPS - P11	- P11	
12	EPS	EPS - P12	- P12	HEMBRA
1	J3	J3- P1	- P1	HEMBRA
2	J3	J3- P2	- P2	HEMBRA
3	J3	J3- P3	- P3	HEMBRA
4	J3	J3- P4	- P4	HEMBRA
5	J3	J3- P5	- P5	HEMBRA
6	J3	J3- P6	- P6	HEMBRA
7	J3	J3- P7	- P7	
8	J3	J3- P8	- P8	HEMBRA
9	J3	J3- P9	- P9	HEMBRA
1	J3R	J3R- P1	- P1	HEMBRA
2	J3R	J3R- P2	- P2	HEMBRA
3	J3R	J3R- P3	- P3	HEMBRA
4	J3R	J3R- P4	- P4	HEMBRA
5	J3R	J3R- P5	- P5	HEMBRA
6	J3R	J3R- P6	- P6	HEMBRA
7	J3R	J3R- P7	- P7	
8	J3R	J3R- P8	- P8	HEMBRA
9	J3R	J3R- P9	- P9	HEMBRA
1	EXT	EXT- P1	- P1	HEMBRA
2	EXT	EXT- P2	- P2	HEMBRA

3	EXT	EXT- P3	- P3	HEMBRA
4	EXT	EXT- P4	- P4	HEMBRA
5	EXT	EXT- P5	- P5	HEMBRA
6	EXT	EXT- P6	- P6	HEMBRA
1	INS	INS- P1	- P1	HEMBRA
2	INS	INS- P2	- P2	HEMBRA
3	INS	INS- P3	- P3	HEMBRA
4	INS	INS- P4	- P4	HEMBRA
5	INS	INS- P5	- P5	HEMBRA
6	INS	INS- P6	- P6	HEMBRA
7	INS	INS- P7	- P7	HEMBRA
8	INS	INS- P8	- P8	HEMBRA
9	INS	INS- P9	- P9	HEMBRA
1	J8	J8- P1	- P1	HEMBRA
2	J8	J8- P2	- P2	
3	J8	J8- P3	- P3	
4	J8	J8- P4	- P4	
5	J8	J8- P5	- P5	HEMBRA
6	J8	J8- P6	- P6	
7	J8	J8- P7	- P7	
8	J8	J8- P8	- P8	
9	J8	J8- P9	- P9	HEMBRA
10	J8	J8- P10	- P10	
11	J8	J8- P11	- P11	

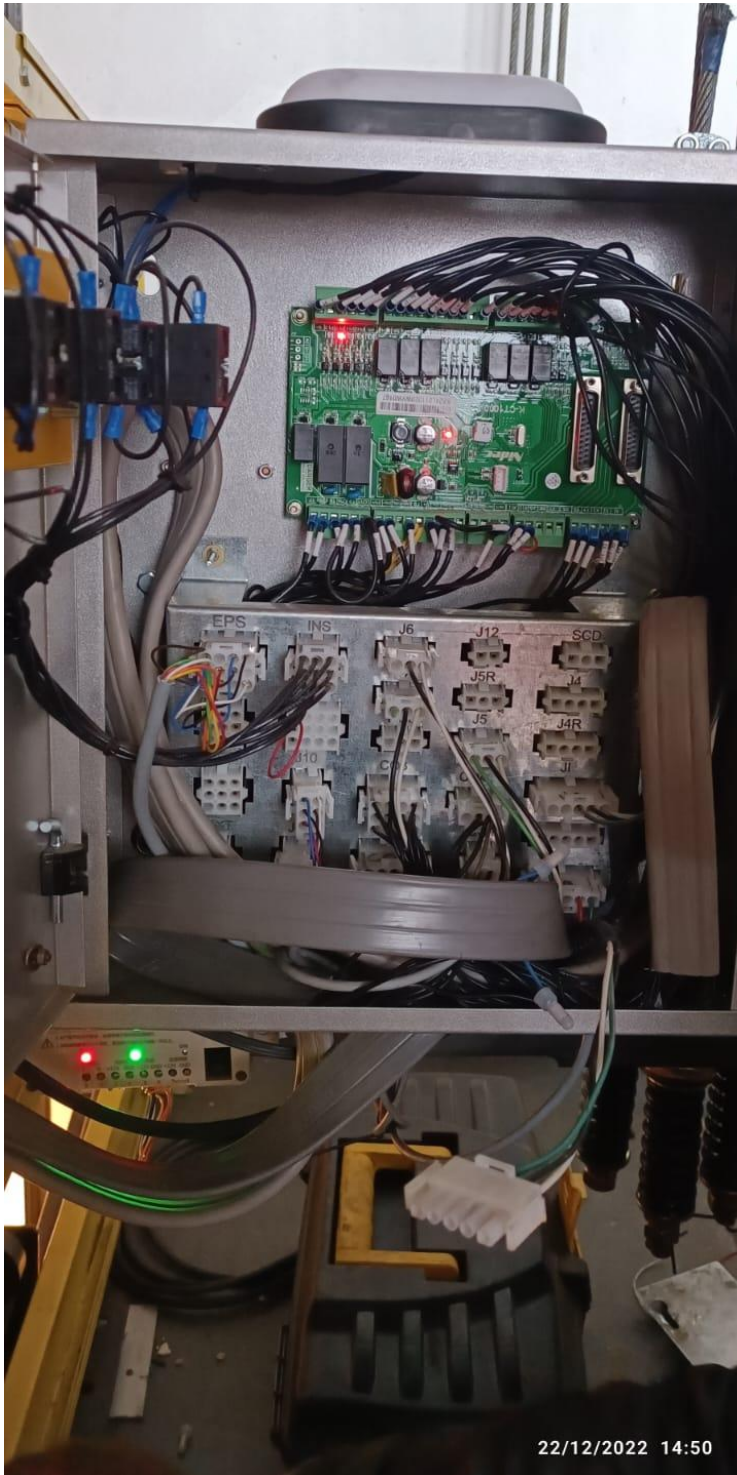
12	J8	J8- P12	- P12	
1	J10	J10- P1	- P1	HEMBRA
2	J10	J10- P2	- P2	HEMBRA
3	J10	J10- P3	- P3	HEMBRA
4	J10	J10- P4	- P4	HEMBRA
5	J10	J10- P5	- P5	HEMBRA
6	J10	J10- P6	- P6	HEMBRA
1	J11	J11- P1	- P1	HEMBRA
2	J11	J11- P2	- P2	HEMBRA
3	J11	J11- P3	- P3	HEMBRA
4	J11	J11- P4	- P4	HEMBRA
5	J11	J11- P5	- P5	HEMBRA
6	J11	J11- P6	- P6	HEMBRA
1	J6	J6- P1	- P1	HEMBRA
2	J6	J6- P2	- P2	HEMBRA
3	J6	J6- P3	- P3	HEMBRA
1	J7	J7- P1	- P1	HEMBRA
2	J7	J7- P2	- P2	HEMBRA
3	J7	J7- P3	- P3	HEMBRA
1	RGL	RGL- P1	- P1	
2	RGL	RGL- P2	- P2	MACHO
3	RGL	RGL- P3	- P3	MACHO
1	CO3	CO3- P1	- P1	MACHO
2	CO3	CO3- P2	- P2	MACHO

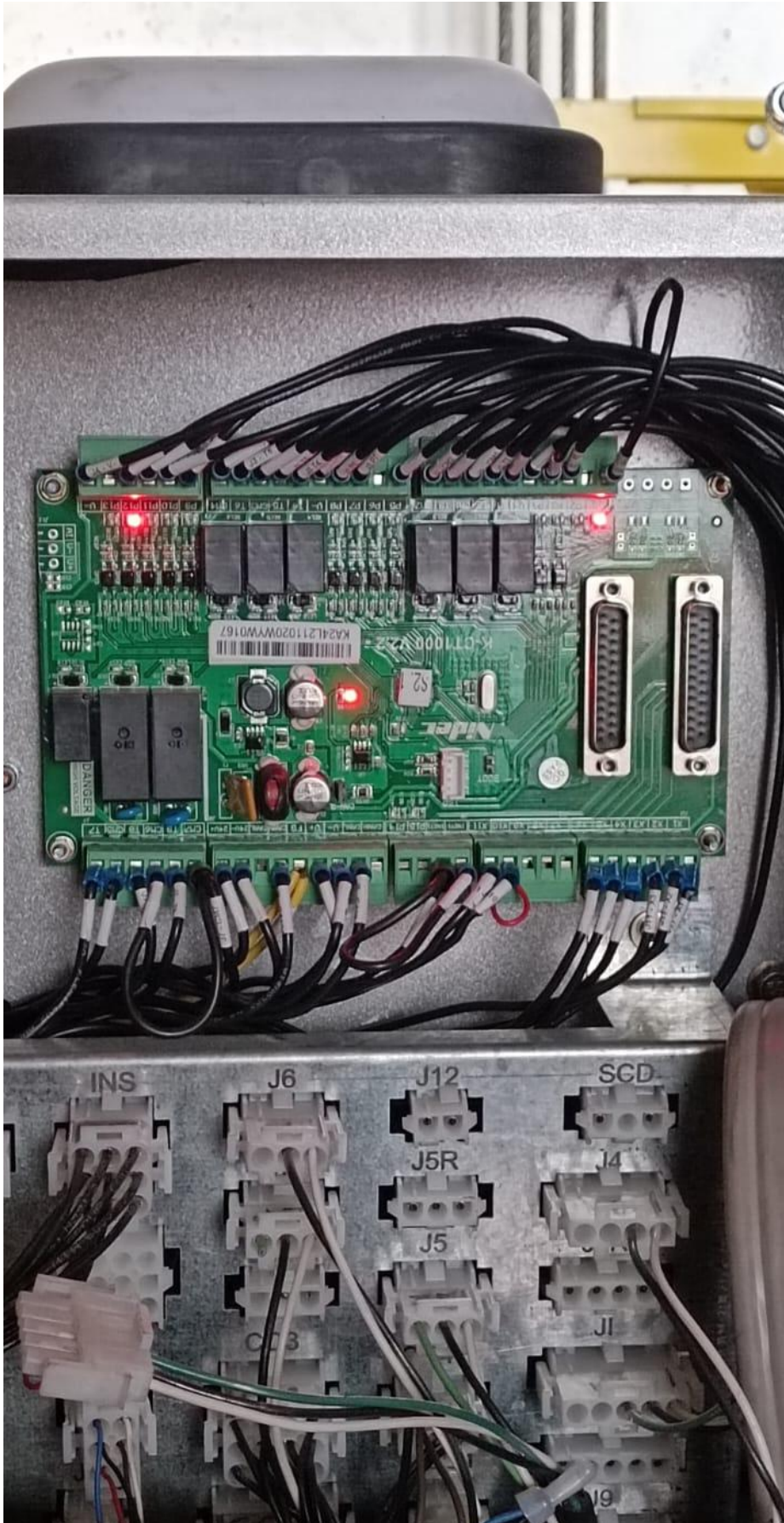
3	CO3	CO3- P3	- P3	
4	CO3	CO3- P4	- P4	MACHO
5	CO3	CO3- P5	- P5	MACHO
6	CO3	CO3- P6	- P6	MACHO
7	CO3	CO3- P7	- P7	MACHO
8	CO3	CO3- P8	- P8	MACHO
9	CO3	CO3- P9	- P9	MACHO
10	CO3	CO3- P10	- P10	MACHO
11	CO3	CO3- P11	- P11	MACHO
12	CO3	CO3- P12	- P12	MACHO

12. Evidencia fotográfica de puesta en marcha, creación y conexión de la tarjeta



13.Instalación de la tarjeta y puesta en marcha





14. Presupuesto

Rubro	
	UTADEO
	Efectivo
Personal	\$ 235.300
Equipos	\$ 3.033.900
Materiales e Insumos	\$ 816.880
Servicios Técnicos	\$ 0
Capacitación	\$ 0
Viajes	\$ 0
Software	\$ 600.000
Mantenimiento	\$ 0
Infraestructura	\$ 0
Documentación	\$ 0
Otros Gastos	\$ 0
Total	\$ 4.686.080

15.CONCLUSIONES:

El proyecto permite la eficiencia en la construcción de la tarjeta Nidec K-CT1000, como también la prevención de fallas por malas conexiones. Esto ayuda a los técnicos a tener una guía tanto en la creación como en la conexión de esta, capacitándolos adecuadamente para llevar a cabo las instalaciones de manera eficiente y efectiva, reduciendo así el tiempo requerido para completar el proceso.







16. RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta la guía y verificación de la conexión antes de energizar la tarjeta.
- Verificar la conexión de los plugs, ya que al ser componentes pequeños y bastante maleables pueden presentar un mal empalme a los cables de la tarjeta NIDEC K-CT1000.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Icontec. (2018). NTC 5926-1: Seguridad en el laboratorio - Parte 1: Requisitos generales. Bogotá, Colombia: Icontec.
- COHECO CÍA. LTDA. (2019). Mejoramiento de los procesos de instalación de ascensores realizados por la Empresa COHECO CÍA. LTDA. Quito, Ecuador: COHECO CÍA. LTDA.
- Amaya Benavides, J. F. (2018). Eficiencia energética en ascensores de edificios residenciales (Tesis de pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas). Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14163/AmayaBenavidesJonathanFernando2018.pdf;sequence=1>

18. Anexos

- ANEXO A
 -  ANEXO A_CRONOGRAMA.xlsx
- ANEXO B
 -  ANEXO B_Presupuesto Tarjeta NIDEC K-CT1000
- ANEXO C
 -  ANEXO C_Diagrama_Tarjeta_NIDEC_K-CT10000_page-0001.PDF
- ANEXO D
 -  ANEXO D_TABLA DE CONTENIDO PINES
- ANEXO E
 -  ANEXO E_1_PARTE_Diagrama_Tarjeta_NIDEC_K-CT10000_page-001.PDF
- ANEXO F
 -  ANEXO F_2_PARTE_Diagrama_Tarjeta_NIDEC_K-CT10000_page-001.PDF