



ANEXOS DE ACTIVIDADES

Mantenimiento y Reparación Industrial

Sesión N° 01 - Componentes electromecánicos (mecánico - hidráulico - neumático)

Hoja de Actividad 1.2

A través del análisis y evaluación de plano técnico, con sus respectivas descripciones y simbología de cada componente electromecánico que constituyen el circuito de funcionamiento de una máquina, los alumnos organizados en grupos, construyen planos de funcionamiento de una máquina destacando la función de cada uno de los componentes electromecánicos utilizados para un funcionamiento óptimo y en banco de prueba arman circuito de funcionamiento de plano construido.

Hoja de Actividad 1.3

A través de documento de clasificación, función, fallas recurrentes de componentes electromecánicos y bitácora de funcionamiento de la máquina, los alumnos presentan en forma grupal, por escrito y fundamentado, los aspectos principales a considerar en un plan de mantenimiento preventivo de componentes electromecánicos

1. Introducción a los análisis de arboles de falla.
<https://machiavelo.files.wordpress.com/2011/08/analisis-de-arboles-de-falla-fta.pdf>
 2. Diagrama Causa y Efecto en Microsoft Visio. https://www.youtube.com/watch?v=mlttgHC_qEA
 3. El análisis de fallas con árbol de fallas. <http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcessp/spstpfaulttree.pdf>
 4. Introducción a los análisis de arboles de falla. <https://machiavelo.files.wordpress.com/2011/08/analisis-de-arboles-de-falla-fta.pdf>
 5. Análisis de causa raíz, 5 porqués?
<https://es.slideshare.net/volguin80/anlisis-y-solucin-de-problemas-5-porques>
 6. El Análisis de Causa Raíz, como herramienta en la mejora de la Confiabilidad.
<http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/causaraizaltmann.pdf>
-

El diagnóstico es una palabra compuesta del latín que se define como un análisis necesario para determinar un estado o situación. Dentro del mundo del mantenimiento el diagnóstico juega un papel relevante cuando de solucionar problemas de averías se trata, ya que la certeza en el diagnóstico puede generar ahorros de tiempo significativo y en consecuencia una producción que gozará de continuidad operacional. En el caso contrario, que el diagnóstico no sea certero, esto se traducirá en re procesos, inversión de materiales que eventualmente no son necesarios para solucionar la raíz del problema, utilización de insumos inadecuados y por supuesto el aumento de tiempo de mantenimiento, afectando drásticamente a los procesos productivos. En consecuencia, no es difícil verificar que el diagnóstico debe ser tratado de manera sistemática, con una mirada técnica sustentada en herramientas de análisis que permitan ser eficientes en el proceso de evaluación y determinación del origen de la avería. A continuación encontrará un trabajo de carácter semi autónomo, que tiene por objetivo interiorizarse en el diagnóstico a través del fundamento, las herramientas de análisis asociadas y un modelo propuesto que busca sistematizar el proceso.

Actividad N°1

Conteste las siguientes preguntas basándose en la información que puede encontrar en los recursos y material de apoyo sugerido y en otras fuentes de información de carácter técnico.

Pregunta N°1. Defina falla, dé 2 ejemplos de falla asociadas al mantenimiento industrial e indique qué impacto tienen sobre la organización en que se presentan.

Respuesta

Pregunta N°2. Defina sistema, subsistema, componente e ítem mantenible. Indique que beneficios tiene utilizar estas clasificaciones para el mantenimiento industrial.

Respuesta

Pregunta N°3. ¿Qué importancia tiene para el mantenimiento definir la función requerida? Argumente su respuesta.

Respuesta

Pregunta N°4. Un profesor es fanático por los relojes, de los muchos que tiene en su colección, sólo uno es su favorito. Si el reloj presenta las siguientes evidencias:

- Correa suelta
- Pila agotada
- Vidrio trizado
- Correa rota
- Destrucción del mecanismo interior

Defina cuál (es) de ellas representa una falla. Argumente su respuesta.

Respuesta

Pregunta N°5. ¿Cómo se define modo de fallo? De 5 ejemplo de modos de fallos para una correa transportadora cuales quiera.

Respuesta

Pregunta N°6. ¿Qué relación tiene el modo de fallo con el efecto de fallo? Argumente su respuesta con criterio técnico y económico.

Respuesta

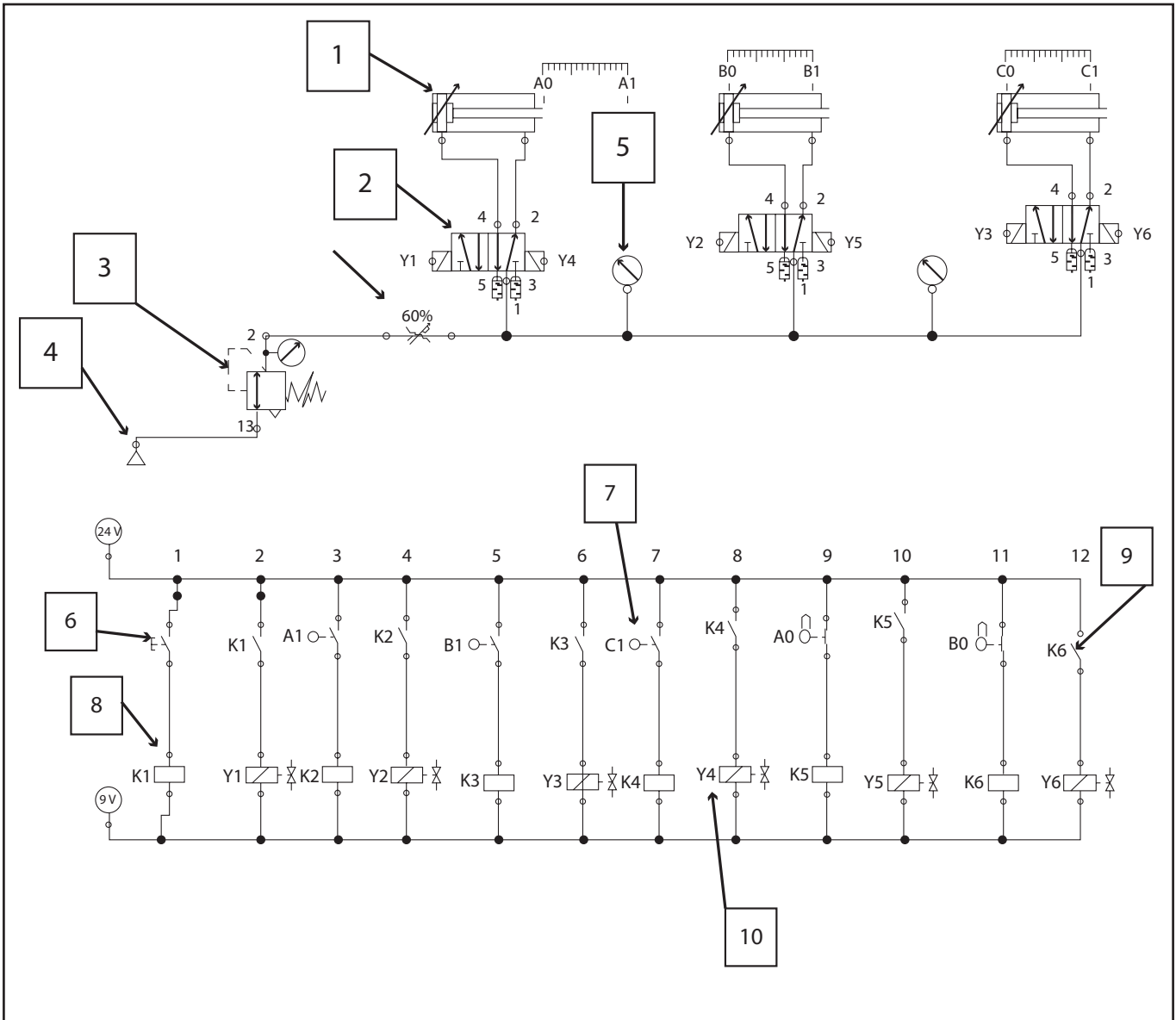
Pregunta N°7. Defina el alcance, similitudes, ventajas y desventajas de las siguientes herramientas utilizadas para el diagnóstico de fallos.

- Diagrama de Ishikawa
 - 5 Porqués
 - Diagrama de Pareto
 - Árbol de fallas
 - Análisis del modo y efecto de falla
-

Utilice el formato propuesto a continuación				
Método	Alcance	Ventajas	Desventajas	Similitud con otros (s) métodos
Diagrama de Ishikawa				
5 Porqués				
Diagrama de Pareto				
Árbol de fallas				
Análisis del modo y efecto de falla				
<p>Respuesta</p>				
<p>Pregunta N°8. Defina la gama operacional de las siguientes herramientas utilizadas en el diagnóstico de fallas de manera tal que pueda servir de guía cuando sea necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Ishikawa • 5 Porqués • Diagrama de Pareto • Árbol de fallas • Análisis del modo y efecto de falla 				

Hoja de Actividad 1.3

1. Indique el nombre y la función de cada uno de los componentes del siguiente plano:



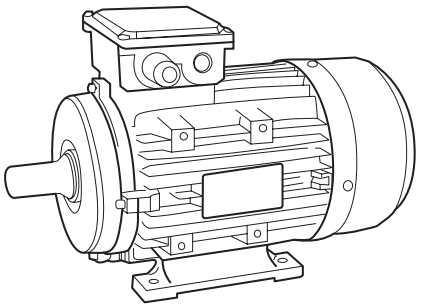
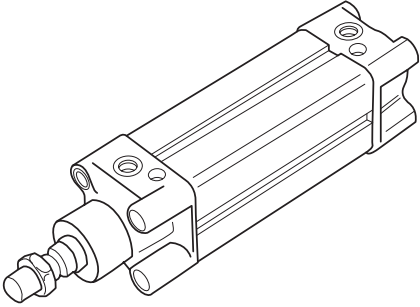
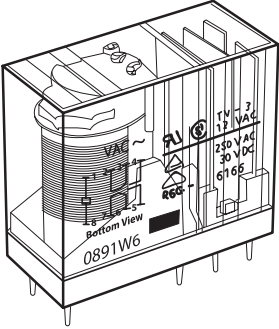
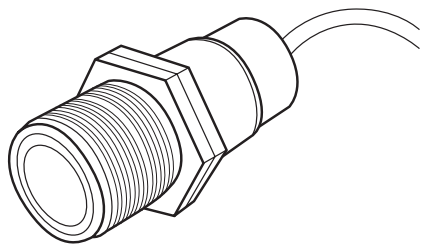
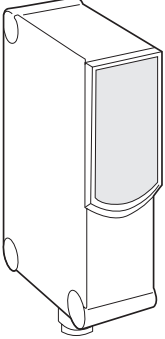
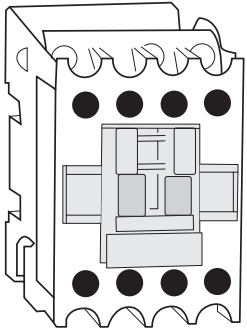
1.	
2.	

3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Sesión N° 02 - Clasificación de componentes electromecánicos en mantenimiento preventivo (Mecánico - hidráulico – neumático)

Hoja de actividad 2.1

Identificar los siguientes componentes electromecánicos:

		
1.	2.	3.
		
4.	5.	6.

Responda brevemente las siguientes preguntas, relacionadas con sistemas Oleohidráulicos

1. ¿Cuál es la función de una bomba oleohidráulica?

2. Mencione 4 tipos de bombas oleohidráulicas utilizadas en la industria

3. Mencione 4 funciones que debe cumplir un aceite oleohidráulico

4. Nombre los distintos tipos de actuadores Oleohidráulicos, además explique sus principales características a nivel de aplicación

5. Nombre las principales válvulas hidráulicas y explique la función de cada una

6. ¿Qué es el spool y que función cumple en las válvulas de control direccional?

7. Nombre las principales funciones de un tanque oleohidráulico

8. ¿Qué función cumple un filtro? ¿cuáles son los tipos de filtros que se utilizan en un sistema oleohidráulico?

--

9. ¿Qué variables miden y cómo funcionan los siguientes instrumentos?

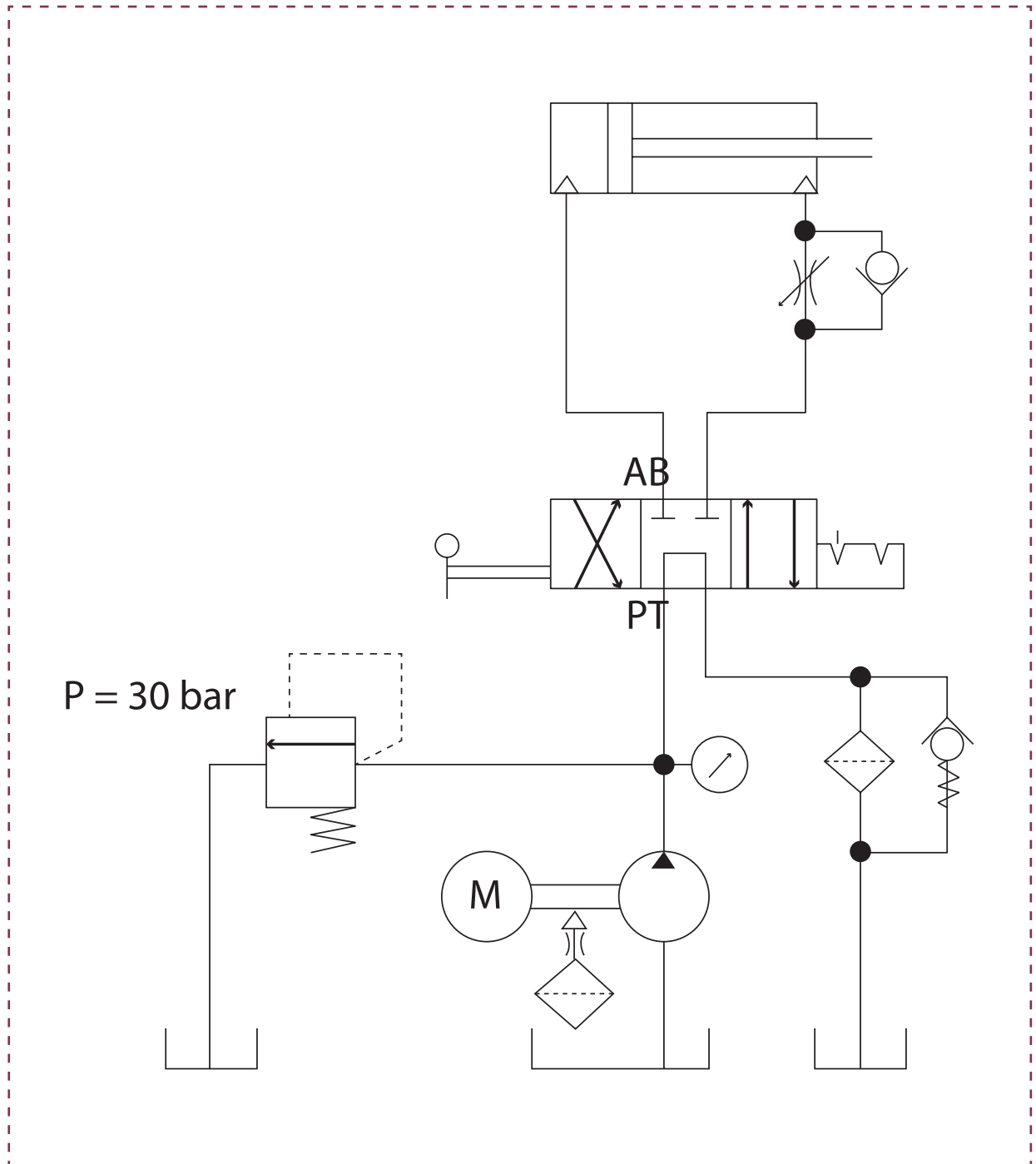
--

10. ¿Cómo funcionan los siguientes dispositivos?

Interruptor electromecánico	
Sensor de tipo magnético	
Sensor de tipo inductivo	
Sensor de tipo capacitivo	
Sensor de tipo óptico	
Relé	

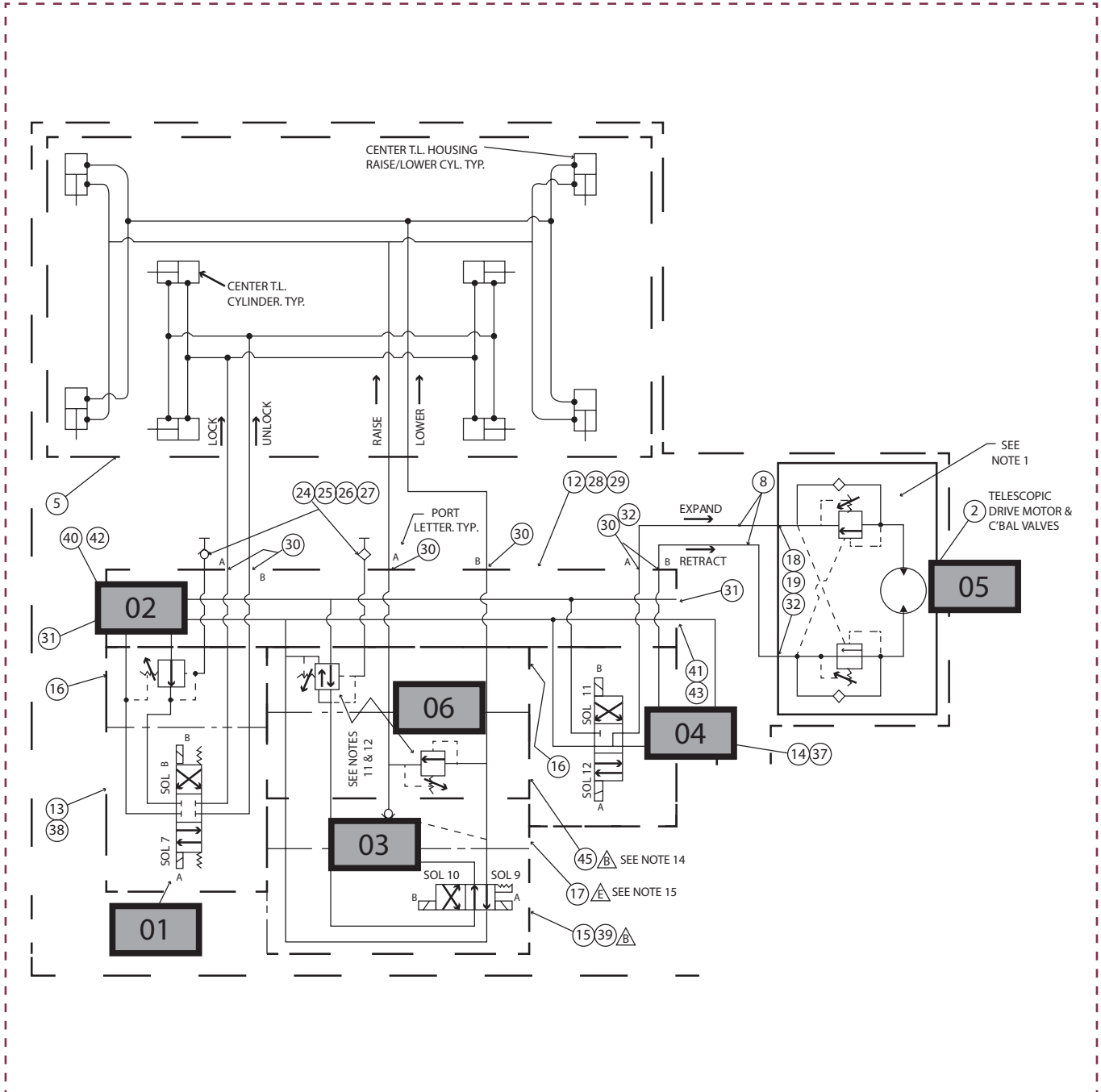
Sesión N° 03 - Planos y simbología técnica (mecánico - hidráulico - neumático)**Hoja de Actividad 3.1**

Montar el circuito oleohidráulico en un banco de entrenamiento, a partir del plano normalizado adjunto. Luego, calibrar la válvula de alivio a una presión de 30 bar.



Hoja de Actividad 3.2

De acuerdo a la imagen nombre técnicamente los componentes que se piden en el cuadro



1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Sesión N° 04 - Programa de mantenimiento electromecánico (mecánico - hidráulico - neumático)

Hoja de actividad 4.1

INFORME DE MANTENIMIENTO	
Tipo de Componente:	Voltaje:
Trabajo que realice:	Velocidad:
Potencia:	Caudal:
Dibujo e información del componente asignado	
Ítem	Anomalía encontrada
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

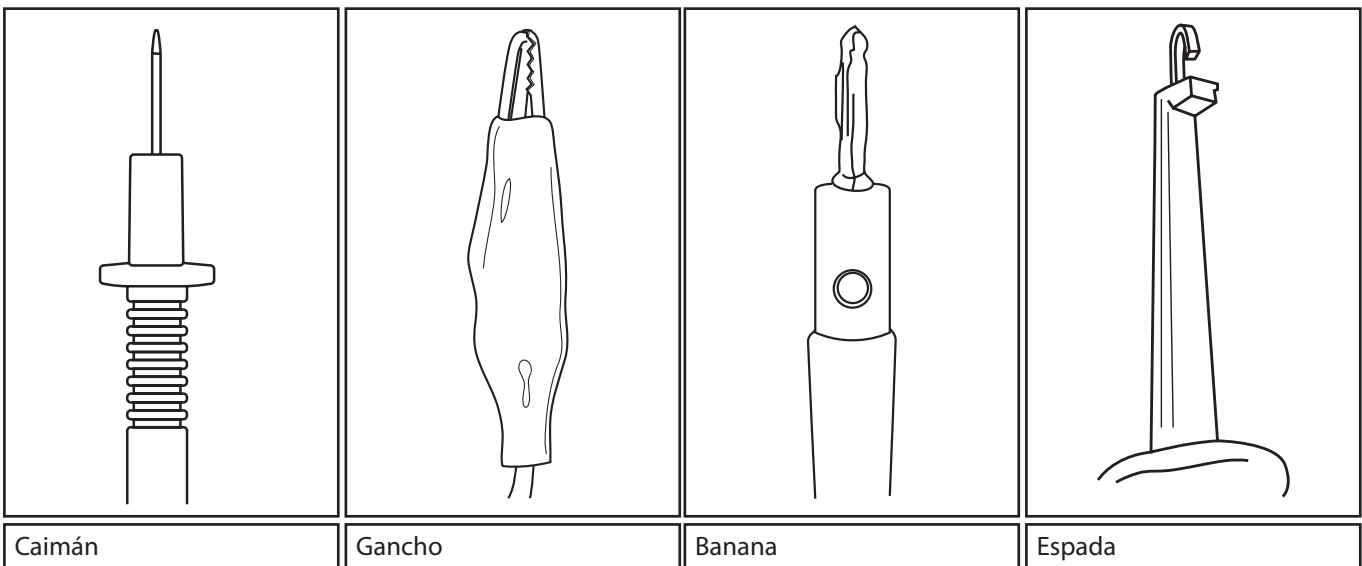
Sesión N° 05 - Procedimientos de mantenimiento electromecánico (mecánico - hidráulico – neumático)

Hoja de actividad 5.1

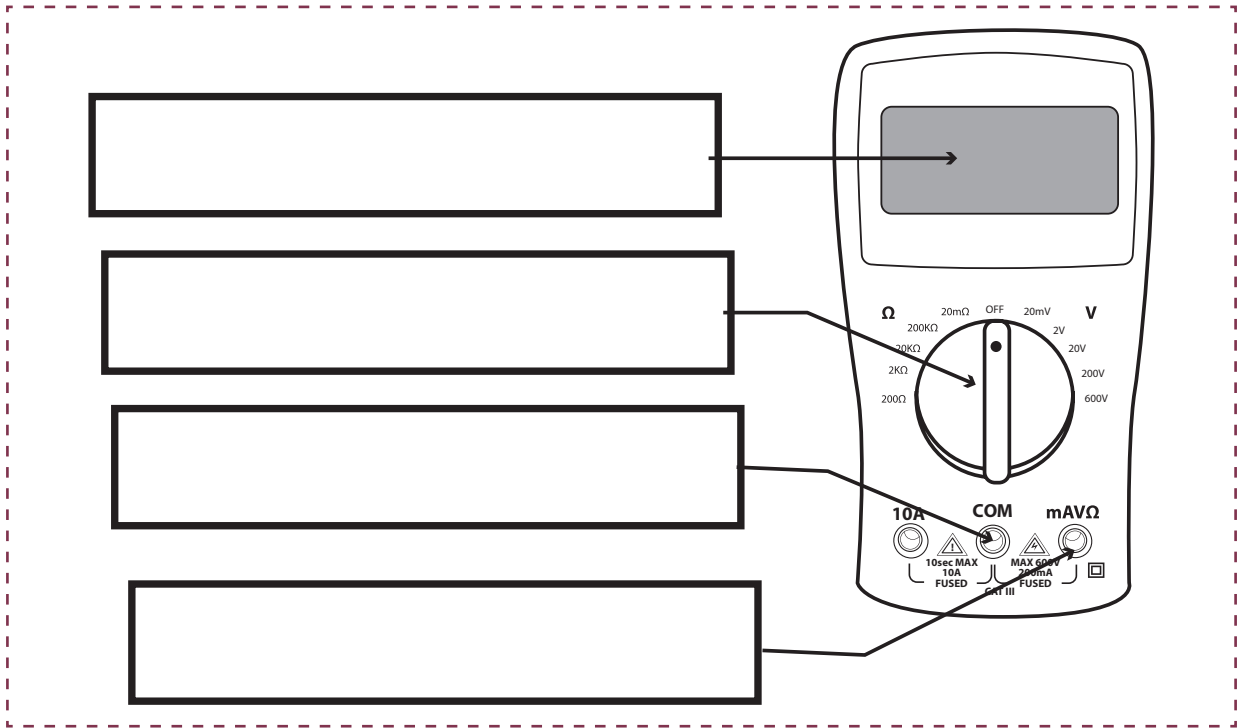
ACTIVIDAD:

Responda cada una de las siguientes preguntas:

1. Multímetro y Multítester ¿Son lo mismo?
2. ¿Qué magnitudes eléctricas mide un multímetro?
3. ¿Cuál es la diferencia entre los números que muestra el visor del multímetro en la escala de intensidad de 2 mA y de 20 mA?
 - El número de decimales.
 - La unidad.
 - El tipo de magnitud.
4. ¿Por qué el multímetro digital requiere utilizar pila? Dé dos razones.
5. ¿Qué función cumple el fusible en un multímetro?
6. El selector ¿Qué tipo de información permite seleccionar?
7. Para medir la resistencia de una ampolla en un circuito en el cual se encuentra conectada en paralelo con otras dos ¿Cómo proceder? Explique.
 - Se desconecta la ampolla a medir y se conecta el multímetro a los dos polos de la ampolla.
 - Se abre el interruptor del circuito y se conecta el multímetro a cada lado de la ampolla a medir.
 - Se cierra el interruptor del circuito y se conecta el multímetro a cada lado de la ampolla a medir.
8. Una con una línea cada una de las siguientes terminaciones con su nombre.



9. Escriba en el cuadro correspondiente, el nombre de cada una de las partes del multímetro de la figura.



10. ¿Cuál es la magnitud que se puede medir en corriente alterna?
11. ¿Cuál es la medición que emite un sonido? ¿Qué significa ese sonido?
12. ¿A partir de qué valor de voltaje se puede considerar que la corriente eléctrica es peligrosa para la salud?
 - 2 V.
 - 30 V.
 - 10 A.
 - 400 V.
13. Si se debe medir la intensidad de un circuito del cual no se conoce las características ¿Qué escala y qué conector se debe elegir: 20 μ A, 2 mA, 10 A o 200 μ A?
14. Si al medir una resistencia en la escala de 20 k Ω , la lectura del multímetro da 1,3 ¿Se puede cambiar de escala sin riesgo para el equipo? Si así es ¿Qué escala conviene elegir?
 - 200 Ω
 - 2 k Ω
 - 200 k Ω
15. Explique el procedimiento para medir la continuidad de un circuito en el cual circula una corriente de 2,3 A, indicando la forma de establecer las conexiones.
16. Considere las siguientes acciones:
 - Abrir el circuito
 - Poner el multímetro en posición OFF
 - Conectar los cables del multímetro en los puntos que corresponden
 - Cerrar el circuito

Escriba la secuencia de las acciones que se requiere realizar para medir la intensidad en una rama de un circuito, considerando que algunas acciones se podrían realizar más de una vez.

Sesión N° 07 - Instrumentos y herramientas para mantenimiento preventivo electromecánico

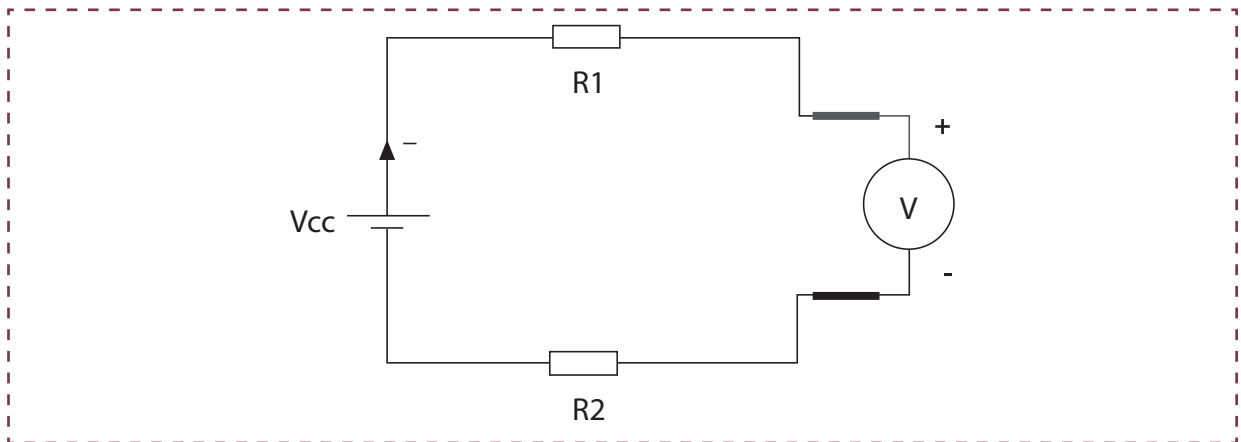
Hoja de actividad 7.2

En base a la exposición recibida y los documentos con ilustraciones de herramientas e instrumentos electromecánicos, los alumnos nombran e identifican rangos y escalas de medición de los diferentes instrumentos que figuran en el documento presentado por el docente

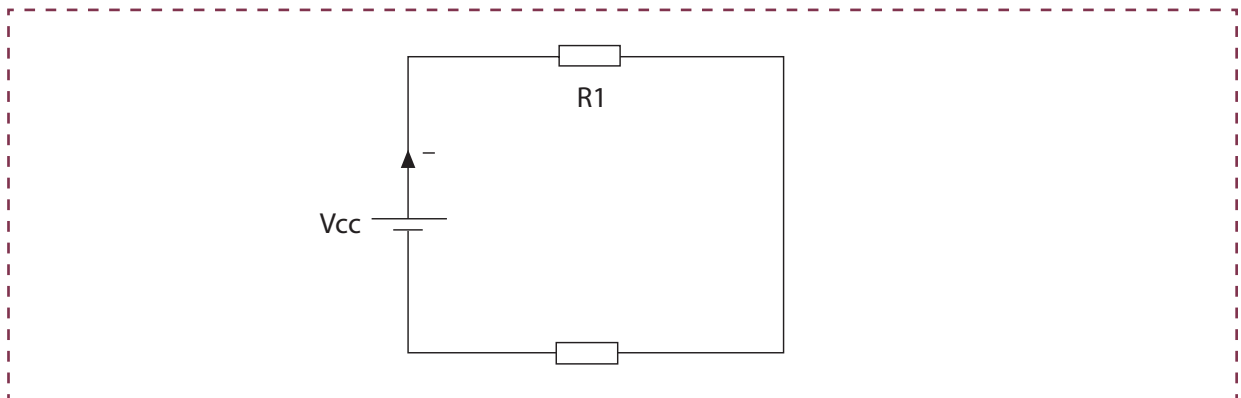
Posterior a la identificación de rangos y escalas de medición de los diferentes instrumentos, los alumnos, a través de simuladores, identifican variables de medición y unidades de medida del instrumento.

Responda cada una de las siguientes preguntas:

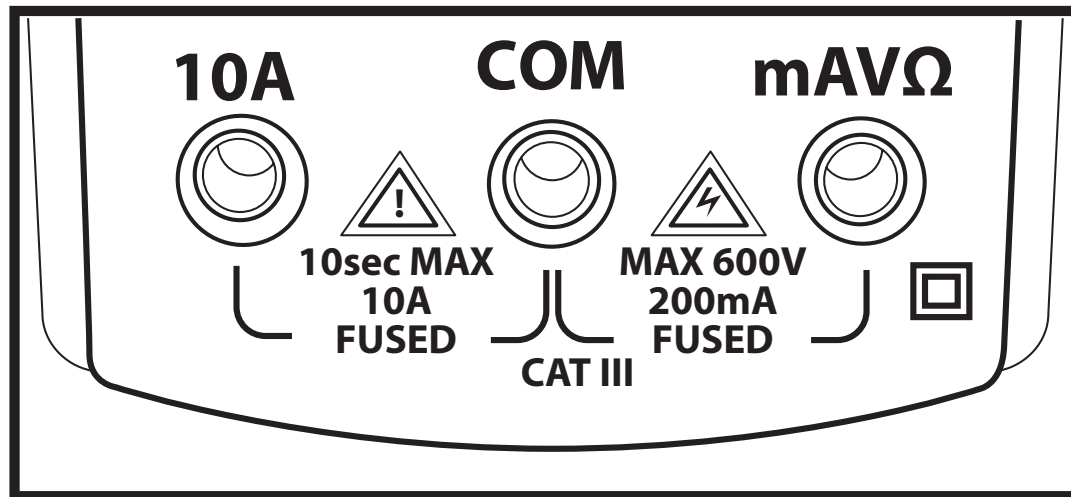
1. ¿Para qué sirve medir valores de magnitudes eléctricas en un circuito?
2. ¿Cuáles son las tres principales magnitudes eléctricas que se miden en un circuito eléctrico? De éstas, cuál no se puede medir en un circuito cerrado (bajo tensión)?
3. El voltaje ¿Con qué componente de un circuito eléctrico se relaciona? ¿Qué información entrega?
4. Considere el circuito de la derecha alimentado por una fuente de poder de poder de 6V en corriente continua y responda las siguientes preguntas:
 - ¿Cuántos volt va a marcar el voltímetro conectado a este circuito?



- ¿Qué cambio hay que realizar en las conexiones del voltímetro para medir la diferencia de potencial entre los bornes de la resistencia R2? Dibújelo en el circuito.



5. ¿Se puede usar un voltímetro analógico de 0-3V en circuito que está alimentado por una fuente de corriente continua de 12V? Justifique.
 6. Al aplicar la ley de Ohm para un circuito, obtengo que debo medir una corriente de 0,7A ¿En qué escala debo posicionar el selector del multímetro? (200ΩA, 10A ó 200mA).
 7. ¿Por qué puede ser necesario medir la intensidad de corriente eléctrica? Señale dos ejemplos explicando por qué es importante conocerla.
 8. Al emplear un amperímetro, usted observa que, sin carga, la aguja no indica exactamente en el cero de la escala. Si usted lo usa tal cual ¿Qué consecuencia tendrá en la información que entregará la lectura de la intensidad de corriente? ¿Qué procedimiento debe realizar para poder remediar a este problema?
 9. ¿Cuál es la función de un fusible en un circuito eléctrico?
 10. ¿Cómo elegir el valor de un fusible, conociendo la intensidad eléctrica en un circuito?
 11. Se necesita medir la intensidad de la corriente eléctrica en un circuito de tres resistencias en serie, alimentado por una fuente de corriente continua de 12 V. Si no conoce los valores de las resistencias ¿Qué escala del amperímetro seleccionaría: 10A, 200mA, 2mA o 200 ΩA?
 12. ¿Qué instrumento de medición eléctrica sirve para saber si una ampolleta está en buen estado o quemada?
 13. ¿Explique cómo lo haría para saber por qué la ampolleta de un circuito no se prende utilizando el instrumento de medición eléctrica adecuado?
 14. Al tratar de medir la tensión en un circuito del cual no se tiene información se percibe que la aguja se desvía hacia la izquierda. ¿Qué es lo que se debe hacer?
 - Cambiar de equipo porque no tiene la capacidad para ser utilizado en este circuito.
 - Cambiar de escala hacia una escala menos sensible.
 - Intercambiar las conexiones del equipo.
 - Cambiar de escala hacia una escala más sensible del equipo.
 15. Un amperímetro nunca se debe conectar a los bornes de una fuente de poder, pero sí a un voltímetro. ¿Por qué?
 16. Al medir la resistencia de un componente de un circuito que no se puede remover, si no se toma la precaución de desconectar la fuente abriendo el interruptor principal ¿Qué puede pasar?
 - Se puede quemar el Óhmetro.
 - Se va leer un valor totalmente errado de la resistencia.
 - Se puede quemar el componente a caracterizar.
 - Todas las anteriores.
 17. ¿Es posible conocer el valor de una resistencia si se tiene sólo una fuente de poder con diferencia de potencial de 3V, un amperímetro y cables con sus respectivos conectores? ¿Cómo se puede conocer? Haga un esquema del circuito.
 18. Considere la figura de la derecha para responder las siguientes preguntas: Para medir una resistencia muy alta ¿Cómo se deben conectar los cables positivos y negativos a los conectores del multímetro?
-



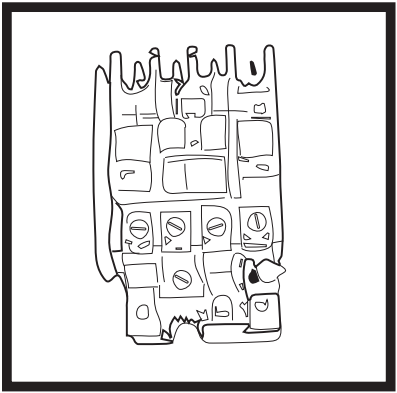
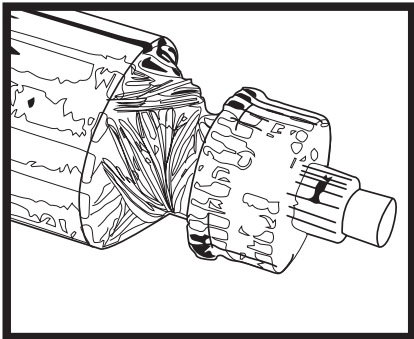


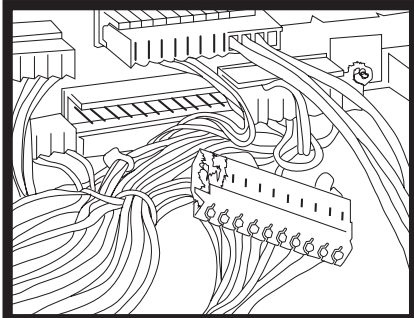

19. ¿Qué tipo de información permite seleccionar el selector de un multímetro?
20. ¿Se puede utilizar un multímetro para medir el voltaje de un circuito alimentado en corriente alterna?
¿Qué precaución se debe tomar? ¿Cuál es el símbolo de la corriente alterna en un multímetro?

Sesión N° 08 - Situación actual de componentes electromecánicos

Hoja de Actividad 8.1

En base a la exposición recibida y los documentos con ilustraciones de componentes electromecánicos en diferentes estados y condiciones de funcionamiento, los alumnos establecen las condiciones de funcionamiento y seleccionan, según tipo de componente electromecánico, instrumentos de medición y herramientas necesarias para mantenimiento preventivo.

Situación actual de componentes electromecánicos.

		
<p>1.</p>	<p>2.</p>	<p>3.</p>
		
<p>4.</p>	<p>5.</p>	<p>6.</p>

Hoja de Actividad 8.2

Posterior al establecimiento de la condición de funcionamiento de componentes electromecánicos y selección de instrumentación, los alumnos registran en bitácora de funcionamiento de la máquina, el estado en que se encuentra cada uno de los componentes electromecánicos analizados.

INFORME DE MANTENIMIENTO	
Tipo de motor eléctrico:	Tipo de conexión:
Velocidad de giro:	Tipo de aislación:
Potencia:	Grado de protección IP:
Tensión:	Intensidad de corriente:
Dibujo e información del componente asignado	
Ítem	Anomalía encontrada
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
7.	
8.	

Sesión N° 10 - Procedimiento de tareas de desmontaje de equipos electromecánicos

Hoja de Actividad 10.1

Desarme de componente o sistema electromecánico

Actividad N°1 - Desarme de componente o sistema electrohidráulico

Recuerde utilizar los elementos de protección personal adecuados.

- Deberán asegurar todas las medidas preventivas para mantener las condiciones de seguridad en la ejecución de las actividades.
- Describir, preparar y distribuir puesto de trabajo, listado de herramientas y fungibles.
- Secuenciar procedimiento desarme y arme.
- Deberán realizar el desarme de un componente o sistema electromecánico, asignado por, analizar y escribir todas las anomalías que estén presentes en este.
- Habiendo realizado el listado de anomalías presentes en el componente o sistema, proceder con el armado de forma prolija.

Actividad N°2 – Diagnóstico de componente o sistema electromecánico

- Establecer, por parte del Moderador, las condiciones de trabajo del componente o sistema electromecánico, para que los participantes puedan contrastar con las anomalías detectadas en la actividad anterior.
- Determinar y explicar al moderador qué técnica de análisis es la adecuada para realizar el diagnóstico del componente o sistema estudiado.
- Analizar las anomalías detectadas recurriendo a la herramienta de análisis de fallas seleccionada, buscando la causa raíz de cada una de ellas.

Sesión N° 11 - Desmontaje de equipos electromecánicos

Hoja de Actividad 11.1

Contexto: El Trabajo Practico N°1 referente al desarme y análisis del estado y condición de una bomba de caudal volumétrico, esta actividad tiene como principales objetivos los siguientes:

- Realicen el desarme y armado correcto de una bomba hidráulica siguiendo las normativas de seguridad correspondientes.
- Evaluar el estado y condición de las partes que componen a una bomba hidráulica contrastando los parámetros entregados en el manual del fabricante.
- Determinar posible causa raíz de las fallas que presenta el dispositivo hidráulico a través de las distintas técnicas de análisis.
- Determinar parámetros básicos tales como caudal, volumen desplazado, según condiciones constructivas del dispositivo.

Problemática: En grupos de tres personas los estudiantes desarmarán una bomba hidráulica y realizarán la revisión e inspección contrastando los datos recopilados con el manual del fabricante, posteriormente elaborarán un informe técnico donde se estipule lo siguiente:

- Objetivo de la experiencia realizada (de autoría propia)
- Procedimiento técnico de desarme (se debe presentar un lenguaje técnico para referirse a cada elemento y/o pieza)
- Descripción técnica de cada uno de los componentes del dispositivo. (Considere medidas y función)
- Análisis de la condición y/o estado de los componentes, considerar ajustes y tolerancias. (Se debe presentar un lenguaje técnico para referirse a cada elemento y/o pieza)
- Procedimiento técnico de armado (se debe presentar un lenguaje técnico para referirse a cada elemento y/o pieza)
- Procedimiento de cálculo para el volumen desplazado por revolución.
- Análisis de 5W + 2H para indicar la posible causa raíz de los problemas que presente.
- Conclusión técnica de la problemática, donde se plantee las principales anomalías y las posibles soluciones para estas.

Nota: Se debe utilizar editor de ecuaciones para la elaboración de cálculos. Se recomienda apoyarse con el manual técnico de la bomba (debe buscarlo en internet según marca asociada).

PAUTA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME TECNICO

Con la intención de elaborar un informe de fácil interpretación y análisis, se sugiere usar la siguiente estructura de presentación. Además, deben contemplarse aspectos de forma generales, tales como: buena redacción, correcta ortografía, prolijidad y claridad.

Portada

Deben considerar: el membrete de la universidad, el título del proyecto, la fecha de realización, los autores, la sección y el docente responsable.

Resumen

El resumen debe ser una representación abreviada, pero comprensiva, de todo el trabajo. Debe dar una idea completa del trabajo destacando los aspectos más relevantes (1/2 página).

Introducción

Esta sección debe definir el problema estudiado, estableciendo las ideas que faciliten la comprensión del tema, objetivos, antecedentes que lo motivaron, enfoques empleados, alcances, limitaciones y otros. En los casos que corresponda, deben citarse las referencias bibliográficas pertinentes. La introducción sirve para poner al lector interesado en el trabajo (y que no conoce lo suficiente del tema) en condiciones de comprender el resto del informe (1 página).

Desarrollo del tema

Representa la parte medular del informe. Su presentación y enfoque dependerá de la naturaleza del tema. Se debe procurar disponer de una estructura analítica y explicativa del tema que desarrollará, apoyándose en la teoría existente, en los aportes proporcionados en clases y en aquellas otras fuentes que considere necesarias para complementar y sustentar su trabajo.

Discusión de resultados y conclusiones

En esta sección se analizarán los resultados obtenidos, comparándolos con los valores aceptados como correctos en la práctica (siempre debe indicarse la fuente). Además, deben presentarse las conclusiones generales del trabajo, producto del análisis cuidadoso de los resultados, y con sus respectivas recomendaciones.

Referencias

Lista de las referencias hechas en el informe. Debe figurar claramente qué tipo de fuente es: libro, artículo de publicación científica u otra. Las referencias deben haberse identificado en el texto del informe por números árabes, numeradas en forma consecutiva en el orden en que aparecen en el texto, preferentemente entre corchetes. Por ejemplo, si quiero citar el libro de Baird [1] para el cálculo de errores, o un artículo científico que habla de la fuerza de rozamiento [2]. Esta lista de referencias debe aparecer al final del informe, luego de las conclusiones. A continuación se muestra un ejemplo.

Referencias

- [1]. D. C. Baird, Experimentación, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 2ª edición (2013).
- [2]. J. Ringlein, M. O. Robbins, "Understanding and illustrating the atomic origins of friction", Am J. Phys., Vol. 72, No. 7, pp. 884–891 (2014).

Observaciones generales

Todas las hojas, excepto la portada, deben estar numeradas. Las tablas deberán ubicarse en la sección en donde son citadas, tan cerca como sea posible de la primera cita y numeradas (por ejemplo: Tabla 1). Además, deben llevar por título una breve descripción de ésta.

Del mismo modo, las figuras deberán ubicarse en la sección en donde son citadas, tan cerca como sea posible de la primera cita y numeradas (por ejemplo: Figura 1). La descripción debe ir debajo de la figura. Finalmente, las ecuaciones y expresiones matemáticas también deben estar numeradas.

Aspectos relativos a la impresión

El informe tendrá una extensión máxima de 20 páginas (sin considerar la portada), escritas en formato Word, con letra Arial 12 e impresas sólo por una cara. Además, deberá ser escrito en papel blanco tipo original y en hoja tamaño carta. Los márgenes pueden ser configurados de acuerdo al protocolo estándar del formato Word. En general se usará (1,5) espacio entre renglones sucesivos del texto del informe (Interlineado 1,5).

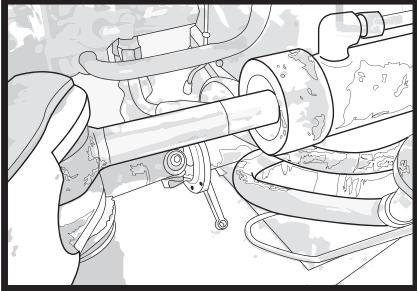
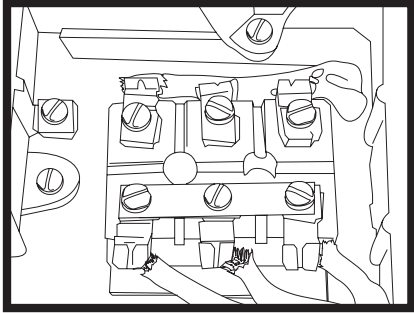
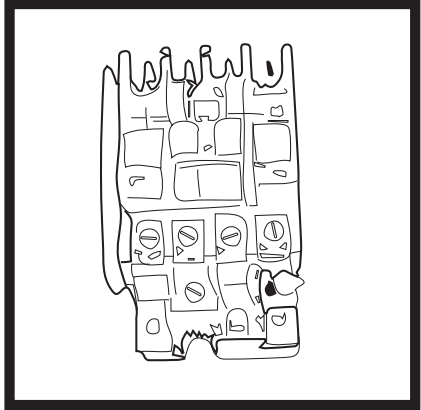
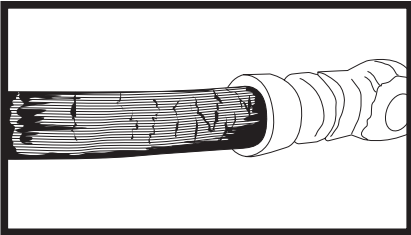
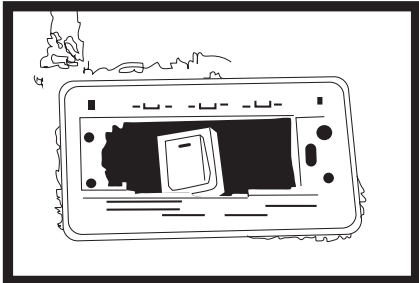
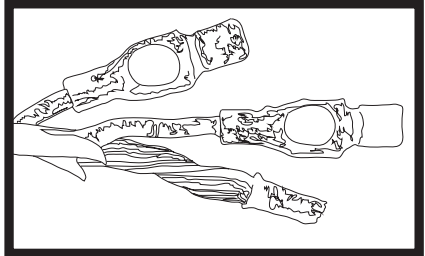
Plazo de entrega

Para efectos de la corrección y calificación, el informe debe presentarse anillado con mica transparente (u otro austero si no se dispone de una transparente). El informe debe ser entregado sólo al docente en la fecha indicada.

Sesión N° 12 - Identificación del estado de componentes electromecánicos dañados

Hoja de actividad 12.1

Identificar los siguientes tipos de daños de los componentes.

		
<p>1.</p>	<p>2.</p>	<p>3.</p>
		
<p>4.</p>	<p>5.</p>	<p>6.</p>

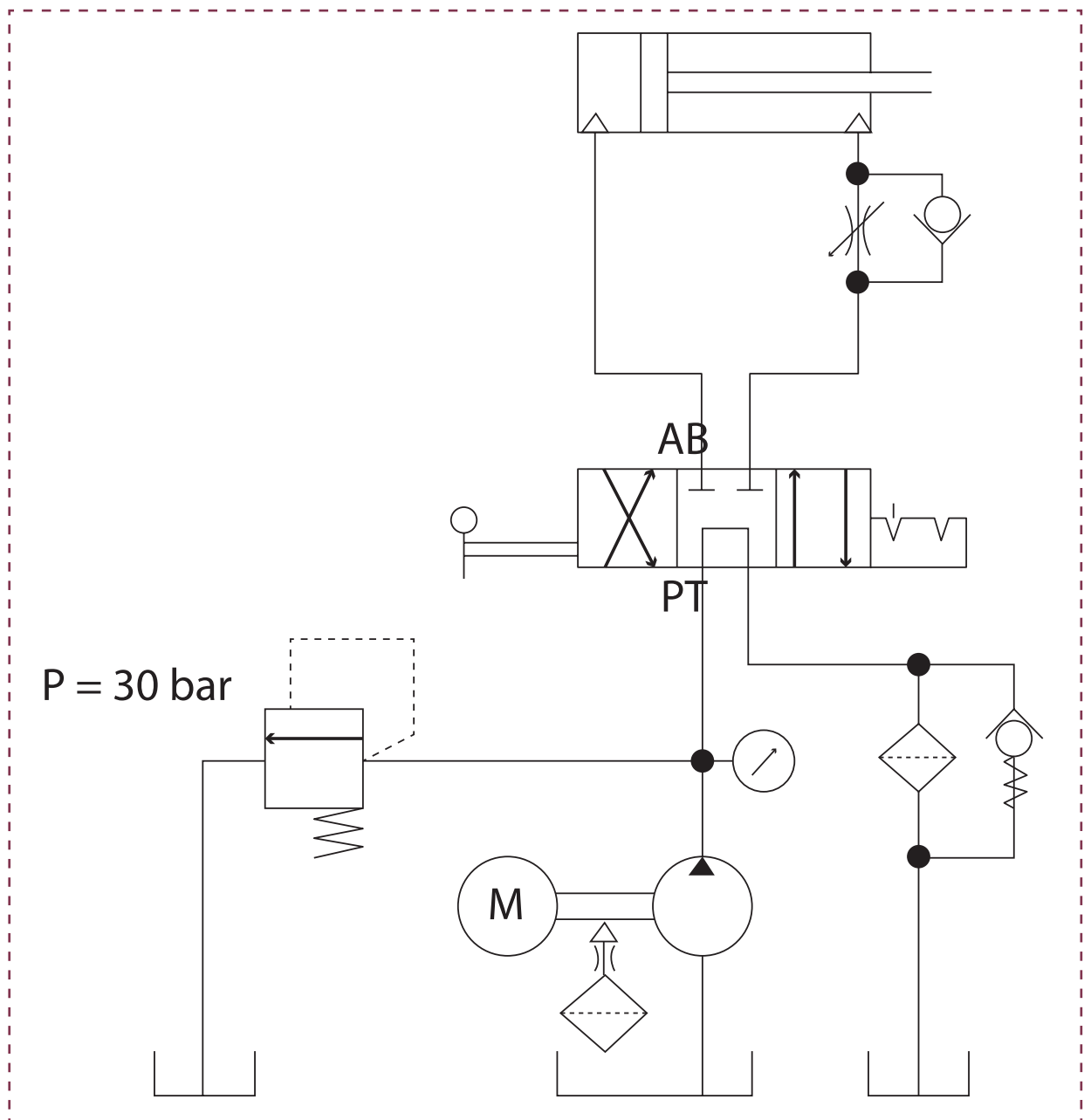
Sesión N° 13 - Montaje de equipos electromecánicos

Hoja de Actividad 13.1

MONTAJE CIRCUITO HIDRÁULICO

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

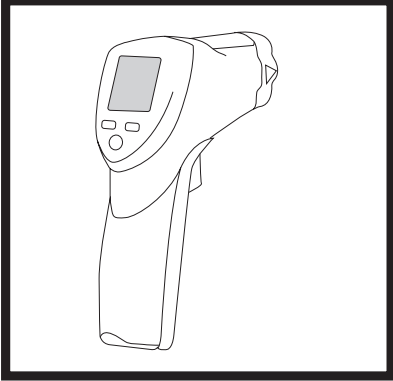
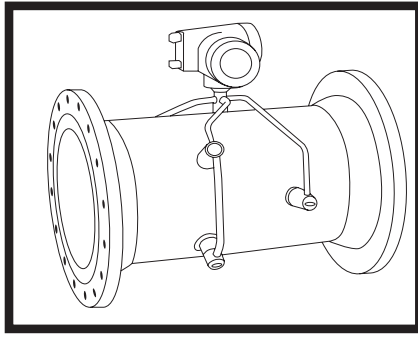
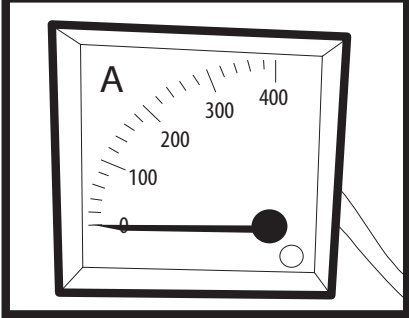
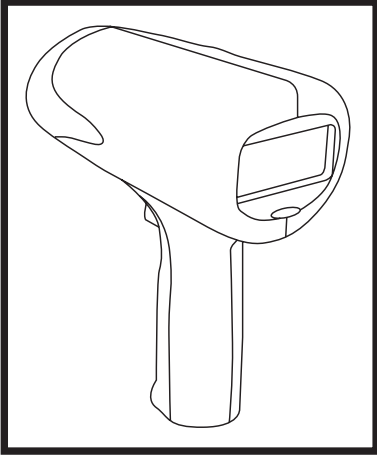
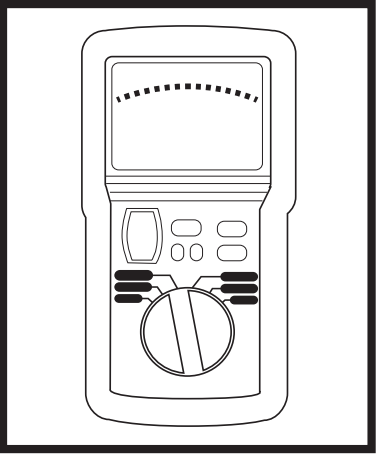
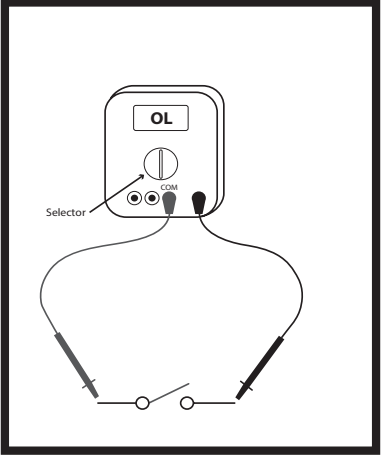
Montar el circuito oleohidráulico en un banco de entrenamiento, a partir del plano normalizado adjunto. Luego, calibrar la válvula de alivio a una presión de 30 bar.



Sesión N° 14 - Funcionamiento óptimo de equipos electromecánicos

Hoja de Actividad 14.1

Seleccionar y identificar el instrumento adecuado para la medición de variables:

		
<p>1.</p>	<p>2.</p>	<p>3.</p>
		
<p>4.</p>	<p>5.</p>	<p>6.</p>

Sesión N° 15 - Confección de informe técnico de equipos electromecánicos

Hoja de Actividad 15.0

Formato informe técnico equipo electromecánico

EQUIPO ASIGNADO		INFORMACIÓN PRINCIPAL	
Máquina:		Fecha ejecución:	
Sistema:		Hora de inicio:	
Ubicación:		Hora de término:	
Dibujo e información del equipo electromecánico			
Anomalías detectadas en las actividades de mantenimiento			
Actividad realizada	Anomalía encontrada	Propuesta de solución	

Sesión N° 16 - Control de bitácoras de mantenimiento preventivos de equipos electromecánicos

Hoja de actividad 16.1

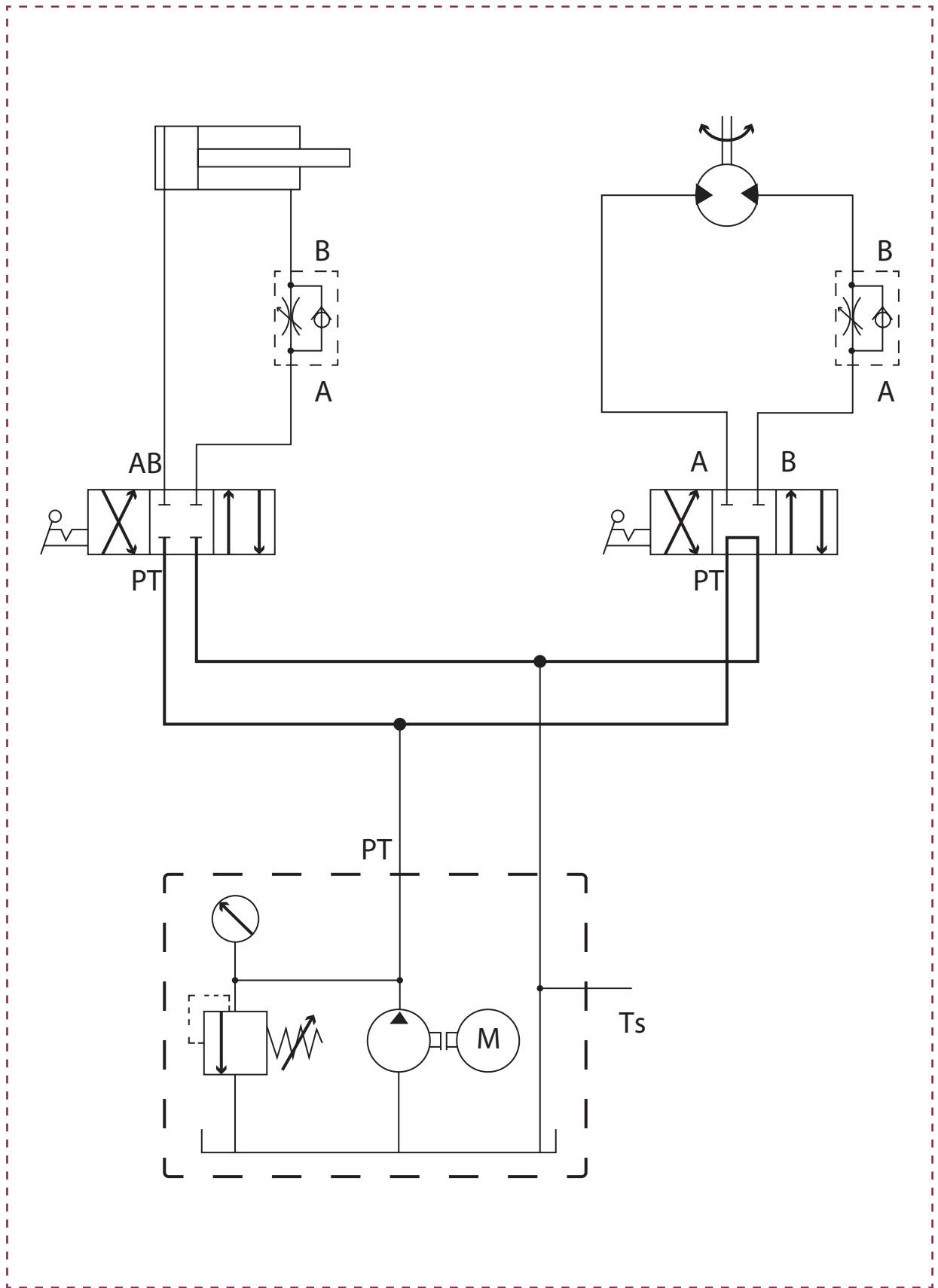
PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EQUIPOS ELECTROMECANICOS														
	EQUIPO	CABINA DE PINTURA				INICIO		ELABORADO POR					← ÍNDICE	
	CÓDIGO	POR-PIR-RE-MTTO-04-0				FIN		VALIDADO POR						
PERIODO	ACTIVIDAD	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sept-18	oct-18	nov-18	dic-18	RESPONSABLE
MENSUAL	Comprobar pre filtros y sustituir cuando sea necesario													Jefe de taller o personal autorizado
	Turbina de correas: comprobar visualmente las correas													Jefe de taller
	Limpieza de los recubrimientos de las lámparas. Cada mes													Personal calificado
	Limpieza de las paredes. Cada mes													Personal calificado
	Quemadores: Limpiar y regular los quemadores													Personal calificado
SEMESTRAL	Comprobar el estado de las turbinas: Aspas, Rodamientos y bujes													Personal calificado
	Limpieza del suelo y las rejillas del horno													Personal calificado
	Medir el consumo de la turbina													Personal calificado
	Comprobar el estado de las gomas o juntas de las puertas de la cabina													Personal calificado
	Sustituir los filtros del techo y salida del aire													
ANUAL	Limpieza de las chimeneas													Personal calificado
	Limpieza con un aspirador el motor turbina													Personal calificado
	Comprobar el apriete de los terminales del motor													Personal calificado

LEYENDA: **R** REVISAR **A** PREVENTIVO A **B** CORRECTIVO B RESPONSABLES: 1

Sesión N° 17 - Control de cumplimiento de programa de mantenimiento preventivo de equipos electromecánicos

Hoja de actividad 17.0

COMPRESORES: REVISIONES OBLIGATORIAS DE MANTENIMIENTO														
EQUIPO	COMPRESORES	INICIO		ELABORADO POR								ÍNDICE		
CÓDIGO	FIN		VALIDADO POR											
PERIODO	ACTIVIDAD	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sept-18	oct-18	nov-18	dic-18	RESPONSABLE
MENSUAL	Limpiar el filtro de la toma de aire. Limpiar equipo de enfriamiento. Comprobar los automaticos de partida. Comprobar la ausencia de calentamiento y la actuación de térmicos de protección. Verificar la ausencia de vibraciones y sonidos extraños													Personal calificado
ANUAL O CADA 2000 HORAS	Cambiar el aceite y sustituir el filtro. Sustituir el filtro de aspiraciones de aire. Medir el consumo del motor. Comprobar la refrigeración del motor. Comprobar el apriete de los terminales eléctricos del motor.												Personal calificado	



Planificación del proceso:	
Proceso	Acción o actividad
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	

Sesión N° 19 - Informe de condición operacional de equipos electromecánicos

Hoja de Actividad 19.2

Informe Técnico: El Trabajo Practico referente al desarme y análisis del estado y condición de una bomba hidráulica, esta actividad tiene como principales objetivos los siguientes:

- Realizar el desarme y armado correcto de una bomba hidráulica siguiendo las normativas de seguridad correspondientes.
- Evaluar el estado y condición de las partes que componen a una bomba hidráulica contrastando los parámetros entregados en el manual del fabricante.
- Determinar posible causa raíz de las fallas que presenta el dispositivo hidráulico a través de las distintas técnicas de análisis.
- Determinar parámetros básicos tales como caudal, volumen desplazado, según condiciones constructivas del dispositivo.

Problemática: En grupos de tres personas los estudiantes desarmarán una bomba hidráulica y realizarán la revisión e inspección contrastando los datos recopilados con el manual del fabricante, posteriormente elaborarán un informe técnico donde se estipule lo siguiente:

- Objetivo de la experiencia realizada (de autoría propia)
- Procedimiento técnico de desarme (se debe presentar un lenguaje técnico para referirse a cada elemento y/o pieza)
- Descripción técnica de cada uno de los componentes del dispositivo. (Considere medidas y función)
- Análisis de la condición y/o estado de los componentes, considerar ajustes y tolerancias. (Se debe presentar un lenguaje técnico para referirse a cada elemento y/o pieza)
- Procedimiento técnico de armado (se debe presentar un lenguaje técnico para referirse a cada elemento y/o pieza)
- Procedimiento de cálculo para el volumen desplazado por revolución.
- Análisis de 5W + 2H para indicar la posible causa raíz de los problemas que presente.
- Conclusión técnica de la problemática, donde se plantee las principales anomalías y las posibles soluciones para estas.

Nota: Se debe utilizar editor de ecuaciones para la elaboración de cálculos. Se recomienda apoyarse con el manual técnico de la bomba (debe buscarlo en internet según marca asociada).

PAUTA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME

Con la intención de elaborar un informe de fácil interpretación y análisis, se sugiere usar la siguiente estructura de presentación. Además, deben contemplarse aspectos de forma generales, tales como: buena redacción, correcta ortografía, prolijidad y claridad.

Portada

Deben considerar: el membrete de la universidad, el título del proyecto, la fecha de realización, los autores, la sección y el docente responsable.

Resumen

El resumen debe ser una representación abreviada, pero comprensiva, de todo el trabajo. Debe dar una idea completa del trabajo destacando los aspectos más relevantes (1/2 página).

Introducción

Esta sección debe definir el problema estudiado, estableciendo las ideas que faciliten la comprensión del tema, objetivos, antecedentes que lo motivaron, enfoques empleados, alcances, limitaciones y otros. En los casos que corresponda, deben citarse las referencias bibliográficas pertinentes. La introducción sirve para poner al lector interesado en el trabajo (y que no conoce lo suficiente del tema) en condiciones de comprender el resto del informe (1 página).

Desarrollo del tema

Representa la parte medular del informe. Su presentación y enfoque dependerá de la naturaleza del tema. Se debe procurar disponer de una estructura analítica y explicativa del tema que desarrollará, apoyándose en la teoría existente, en los aportes proporcionados en clases y en aquellas otras fuentes que considere necesarias para complementar y sustentar su trabajo.

Discusión de resultados y conclusiones

En esta sección se analizarán los resultados obtenidos, comparándolos con los valores aceptados como correctos en la práctica (siempre debe indicarse la fuente). Además, deben presentarse las conclusiones generales del trabajo, producto del análisis cuidadoso de los resultados, y con sus respectivas recomendaciones.

Referencias

Lista de las referencias hechas en el informe. Debe figurar claramente qué tipo de fuente es: libro, artículo de publicación científica u otra. Las referencias deben haberse identificado en el texto del informe por números árabes, numeradas en forma consecutiva en el orden en que aparecen en el texto, preferentemente entre corchetes. Por ejemplo, si quiero citar el libro de Baird [1] para el cálculo de errores, o un artículo científico que habla de la fuerza de rozamiento [2]. Esta lista de referencias debe aparecer al final del informe, luego de las conclusiones. A continuación se muestra un ejemplo.

Referencias

[1]. D. C. Baird, Experimentación, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 2ª edición (2013).

[2]. J. Ringlein, M. O. Robbins, "Understanding and illustrating the atomic origins of friction", Am J. Phys., Vol. 72, No. 7, pp. 884–891 (2014).

Observaciones generales

Todas las hojas, excepto la portada, deben estar numeradas. Las tablas deberán ubicarse en la sección en donde son citadas, tan cerca como sea posible de la primera cita y numeradas (por ejemplo: Tabla 1).

Además, deben llevar por título una breve descripción de ésta.

Del mismo modo, las figuras deberán ubicarse en la sección en donde son citadas, tan cerca como sea posible de la primera cita y numeradas (por ejemplo: Figura 1). La descripción debe ir debajo de la figura. Finalmente, las ecuaciones y expresiones matemáticas también deben estar numeradas.

Aspectos relativos a la impresión

El informe tendrá una extensión máxima de 20 páginas (sin considerar la portada), escritas en formato Word, con letra Arial 12 e impresas sólo por una cara. Además, deberá ser escrito en papel blanco tipo original y en hoja tamaño carta. Los márgenes pueden ser configurados de acuerdo al protocolo estándar del formato Word. En general se usará (1,5) espacio entre renglones sucesivos del texto del informe (Interlineado 1,5).

Plazo de entrega

Para efectos de la corrección y calificación, el informe debe presentarse anillado con mica transparente (u otro austero si no se dispone de una transparente). El informe debe ser entregado sólo al docente en la fecha indicada. Por cada día de retraso en la entrega del informe, se descontarán 1 punto de la calificación final.

PAUTA DE EVALUACIÓN INFORME

Criterios	Optimo	Satisfactorio	Deficiente	Puntaje
Objetivo del informe. (5 %)	Presenta un objetivo de autoría propia, que deja claro el enfoque y que se espera lograr con el laboratorio.	Presenta un objetivo de autoría propia, que deja medianamente claro el enfoque y que se espera lograr con el laboratorio.	Presenta un objetivo, que NO es de autoría propia y que deja muchos vacíos en cuanto a lo que se espera lograr.	
	7	4	2	
Estructura (5 %)	Presenta estructura según formato planteado en instructivo.	Presenta solo en algunos ítems la estructura planteada en el instructivo.	No presenta la estructura planteada en el instructivo.	
	7	4	2	
Desarrollo N°1: Procedimiento técnico de desarme. (15 %)	Presenta en su informe un procedimiento detallado de cómo se desarmo el dispositivo utilizando un lenguaje técnico para referirse a cada componente.	Presenta en su informe un procedimiento detallado de cómo se desarmo el dispositivo pero utiliza un lenguaje coloquial para referirse a cada componente.	Presenta en su informe con un procedimiento genérico de desarme del dispositivo y un lenguaje coloquial para referirse a cada componente.	
	7	4	2	

Desarrollo N°2: Descripción técnica. (15 %)	Presenta una descripción detallada de los componentes explicando su funcionalidad en el dispositivo, además de un dibujo representativo donde salgan las medidas que este tiene.	Presenta una descripción básica de los componentes y explica a grandes rasgos su funcionalidad en el dispositivo, además de un dibujo representativo donde salgan las medidas que este tiene.	Presenta una descripción básica de los componentes y explica a grandes rasgos su funcionalidad en el dispositivo, además de no presenta un dibujo representativo con las medidas que este tiene.	
	7	4	2	
Desarrollo N°3: Análisis de la condición y/o estado de los componentes. (15 %)	Presenta un análisis de condición y/o estado detallado de cada componente del dispositivo a evaluar, además presenta imágenes que apoyan dicho análisis.	Presenta un análisis de condición y/o estado genérico de cada componente del dispositivo a evaluar, además presenta imágenes que apoyan dicho análisis.	Presenta un análisis de condición y/o estado genérico de cada componente del dispositivo a evaluar, además NO presenta imágenes que apoyan dicho análisis.	
	7	4	2	
Desarrollo N°4: Procedimiento de calculo (15 %)	Presenta un procedimiento de cálculo ordenado y coherente a las medidas y características del dispositivo a evaluar.	Presenta un procedimiento de cálculo sin un orden claro, pero aun así es coherente a las medidas y características del dispositivo a evaluar.	Presenta un procedimiento de cálculo sin un orden claro, ni coherente a las medidas y características del dispositivo a evaluar.	
	7	4	2	
Análisis 5W + 2H (15 %)	Presenta un análisis coherente y ordenado donde se puede identificar claramente la causa raíz de los problemas que se presentan en el dispositivo.	Presenta un análisis coherente donde se puede interpretar la causa raíz de los problemas que se presentan en el dispositivo.	Presenta un análisis vago donde es complejo determinar la causa raíz de los problemas que se presentan en el dispositivo.	
	7	4	2	
Conclusión. (15 %)	Presenta técnicamente una breve síntesis de la problemática analizando las anomalías evidenciadas, además recomienda una solución posible a esta.	Presenta coloquialmente una breve síntesis de la problemática analizando las anomalías evidenciadas, además recomienda una solución posible a esta	Presenta coloquialmente una breve síntesis de la problemática y NO analiza las anomalías evidenciadas, ni recomienda una solución posible a esta	
	7	4	2	

PAUTA DE EVALUACIÓN TRABAJO EN CLASES

Criterios	Optimo	Satisfactorio	Deficiente	Puntaje
Equipo de protección personal. (10 %) Obs: en caso de no traer NO puede ingresar a la clase práctica.	Se presenta con toda la indumentaria necesaria para realizar el taller practico	Solo se presenta con algunos elementos de protección para realizar el taller practico	No presenta indumentaria para realizar el taller practico	
	7	4	2	
Orden y Limpieza (10 %)	Mantiene su zona de trabajo ordenada y limpia, antes y después de realizar el taller practico	Mantiene su zona de trabajo ordenada y limpia, solo cuando realiza el taller practico	No presenta un trabajo ordenado y limpio.	
	7	4	2	

Sesión N° 21 - Oportunidad de mejora del programa de mantenimiento preventivo de equipos electromecánicos

Hoja de actividad 21.1

PARAMETROS DEL MOTOR ELECTRICO			
Descripción de la Máquina			
Tipo de conexión		Fuente de alimentación	
Grado de Protección		Clase de Aislación	
Potencia		RPM	
PARÁMETROS ANALIZADOS			
Magnitud	Valor nominal	Valor real	Observaciones y/o Diagnóstico
Tensión eléctrica			
Intensidad de corriente			
Temperatura			
ESTADO OPERACIONAL			
Ítem	Descripción Avería	Actividad preventiva	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

Sesión N° 22 - Desmontaje de componentes electromecánicos

Hoja de Actividad 22.1

PARAMETROS DEL MOTOR ELECTRICO			
Descripción de la Máquina			
Tipo de conexión		Fuente de alimentación	
Grado de Protección		Clase de Aislación	
Potencia		RPM	
PARÁMETROS ANALIZADOS			
Magnitud	Valor nominal	Valor real	Observaciones y/o Diagnóstico
Tensión eléctrica			
Intensidad de corriente			
Temperatura			
ESTADO OPERACIONAL			
Ítem	Descripción Avería	Actividad preventiva	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

Sesión N° 24 - Montaje de componentes electromecánicos para el funcionamiento óptimo de la máquina

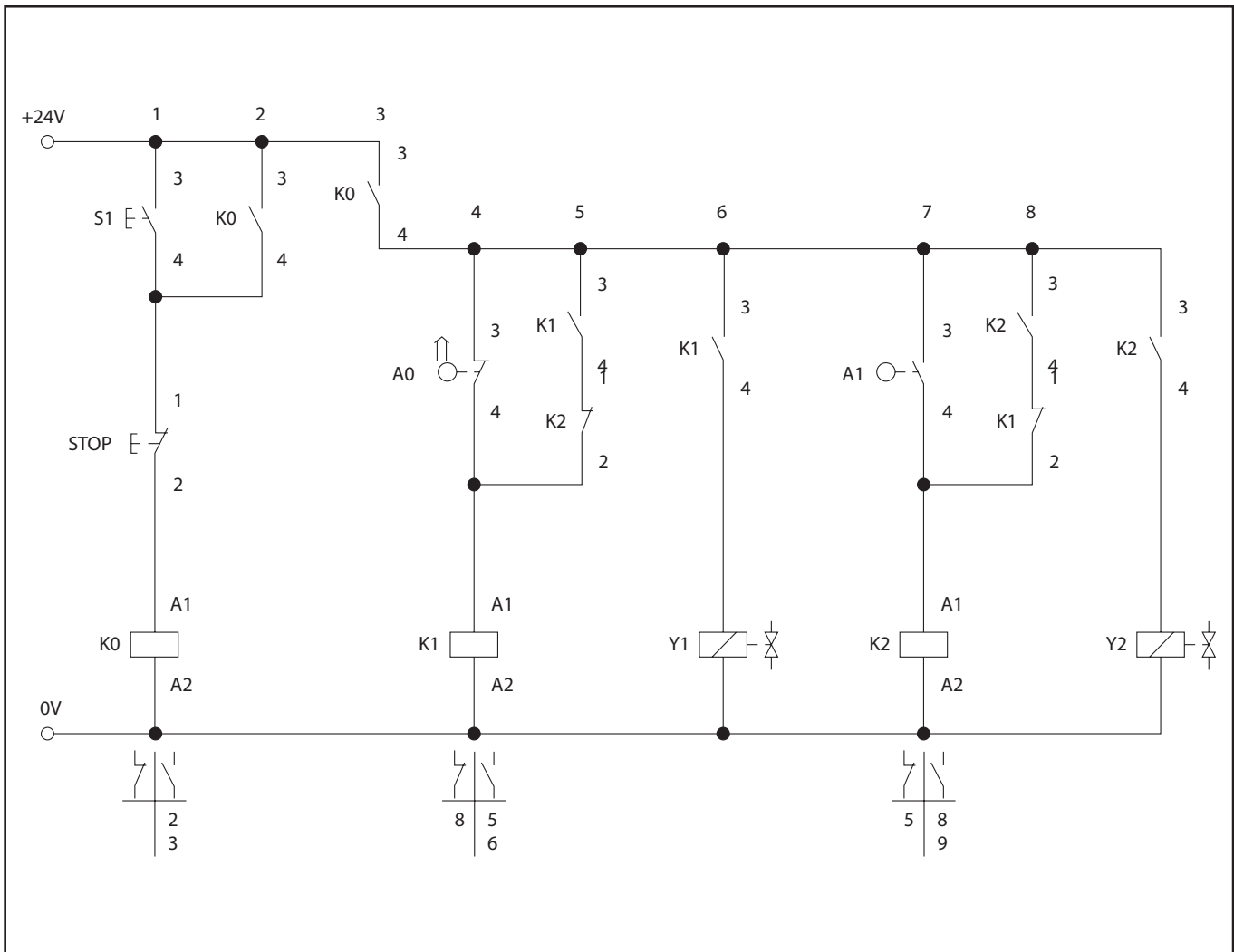
Hoja de actividad 24.1

CONTEXTO:

Una de las etapas fundamentales para poder reparar un sistema electrohidráulico y electropneumático, es la etapa de diagnóstico, puesto que esta nos da la capacidad de reconocer con certeza que dispositivo, componente o elemento está generando el problema. Es por esto mismo que a continuación se presenta una actividad asociada al diagnóstico de un sistema electrohidráulico.

Actividad N°24.1

Se tienen una instalación en el panel de entrenamiento con el siguiente circuito eléctrico de comando. Visualícelo y analícelo para responder las siguientes preguntas.



1. Describa la secuencia que realiza el sistema mirando el circuito eléctrico de comando.

2. Realice una inspección visual del equipo y anote cada uno de los componentes que existen en el panel de entrenamiento.

3. Trabajando en conjunto con el circuito eléctrico de comando, analice el sistema en funcionamiento y diagnostique la falla que presenta el sistema tomando todas las precauciones necesarias.

Ejercicio de síntesis:

Realice una función global sobre el proceso de diseño de sistemas oleo hidráulicos y su nomenclatura.

