

Composición e practicas deseñadas para a súa realización ca maqueta do transeixe realizada neste proxecto

Compoñentes que forman a maqueta do transeixe:

- Transeixe seccionado
- Transeixe axustado a un motor eléctrico •
- Maleta de comprobacións e goberno do transeixe •
- Batería de litio de 60v •
- Batería de 12v AGM

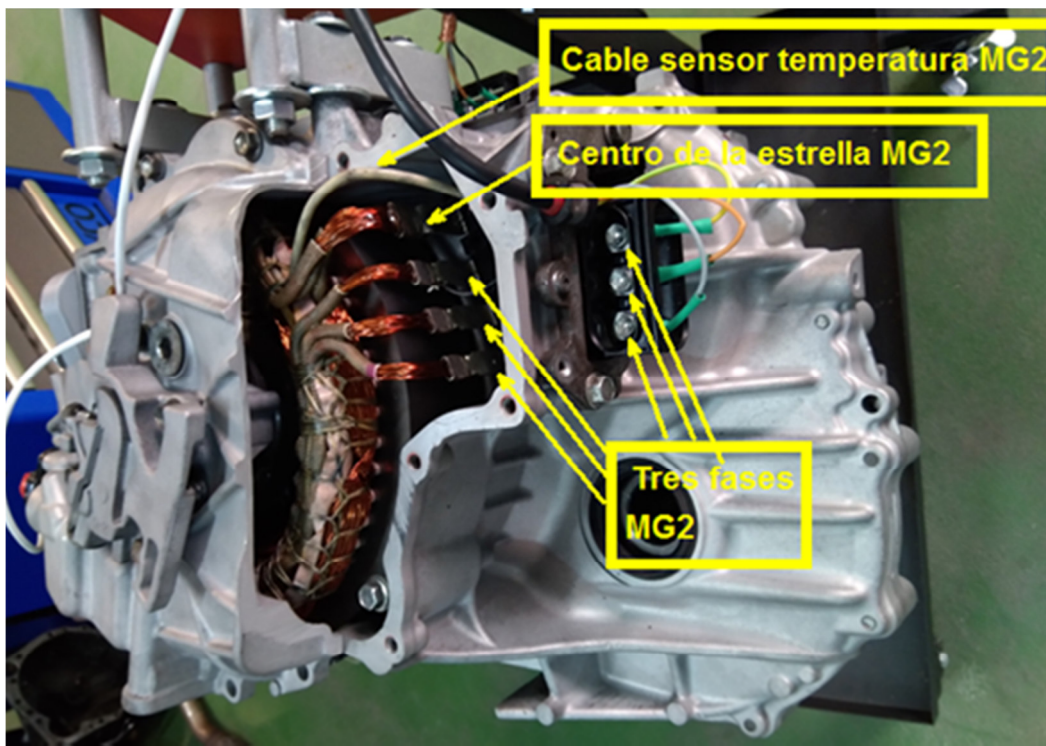
Compoñentes de verificación e control

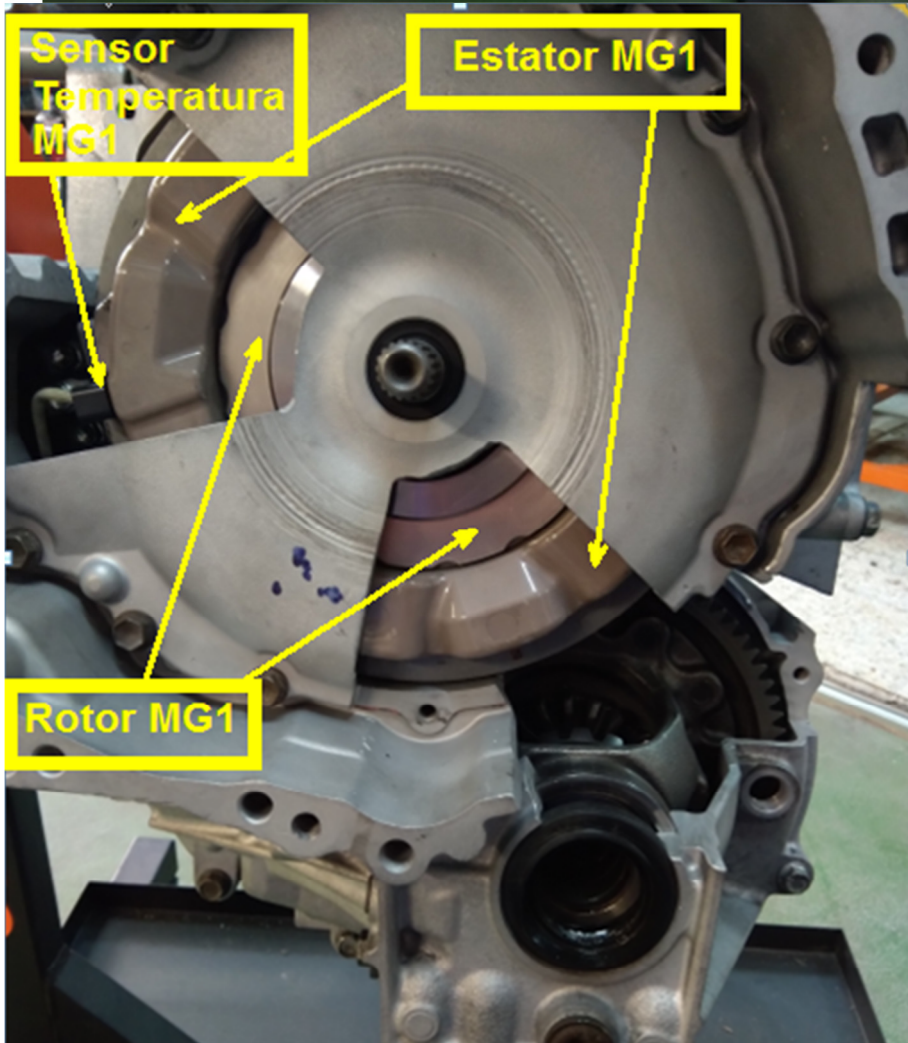
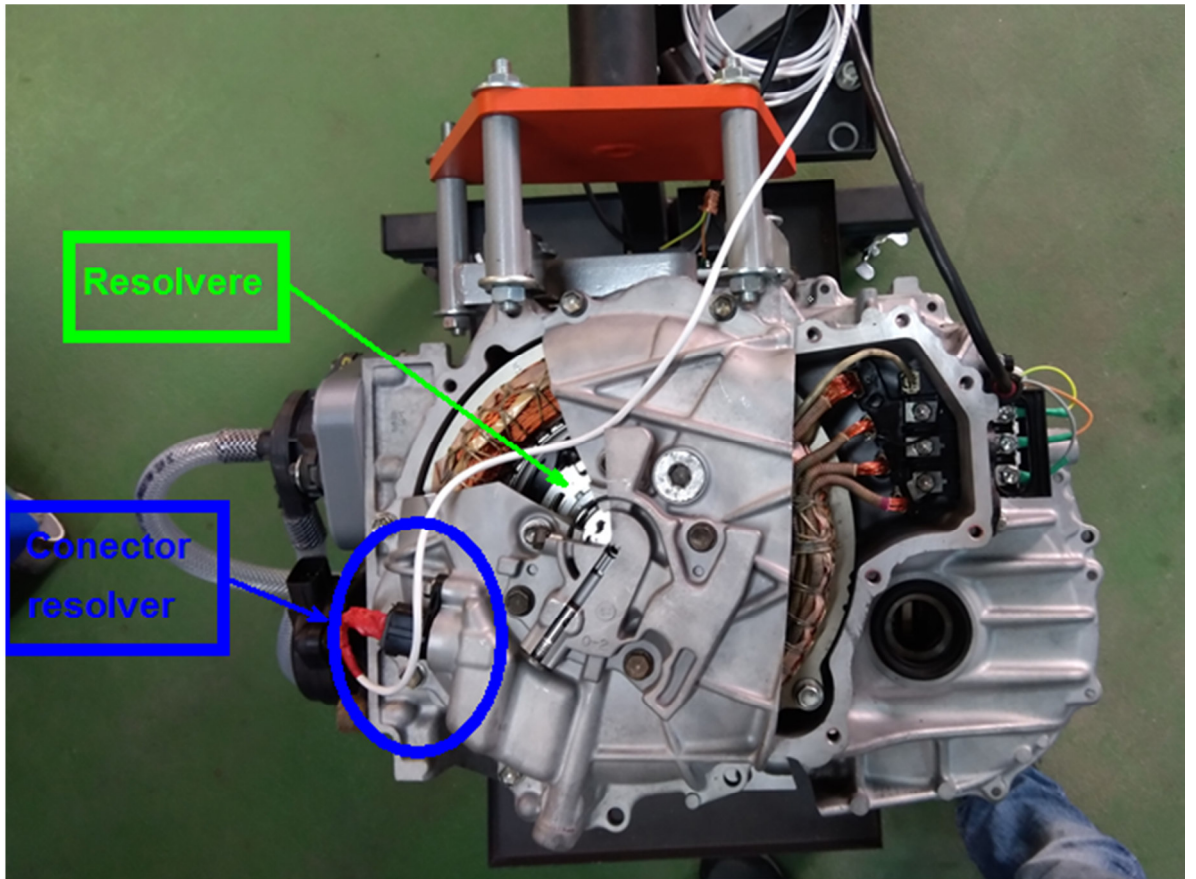
- Osciloscopio
- Xerador de funcións
- Tacómetro

Transeixe seccionado

Consta dun Transeixe ao cal se lles realizaron unhas seccións da carcasa para poder ver todos o compoñentes internos sen perder a súa funcionalidade en baleiro. Engadíuselle unha bomba de refrixeración eléctrica para simular o funcionamento desta.

Con estes compoñentes imos poder estudar o tipo de tensión que se inxecta ás diferentes máquinas eléctricas (MG1 e MG2), realizar as súas comprobacións tanto estáticas como dinámicas. Realizar o calcula do par de polos magnéticos da máquina eléctrica sabendo a frecuencia da tensión a que inxectamos e a velocidade de xiro da máquina. Poderemos estudar o funcionamento dos sensores resolver e a bomba de refrixeración do sistema híbrido.





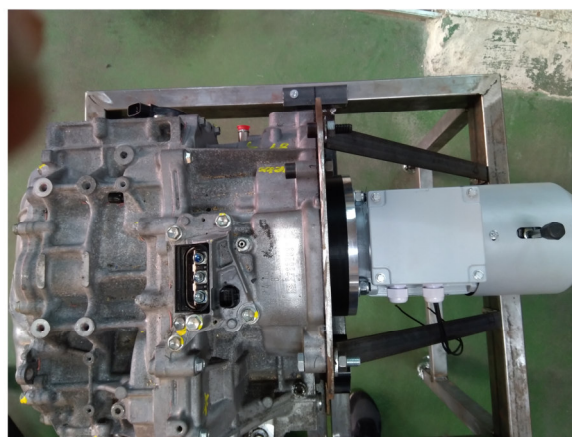
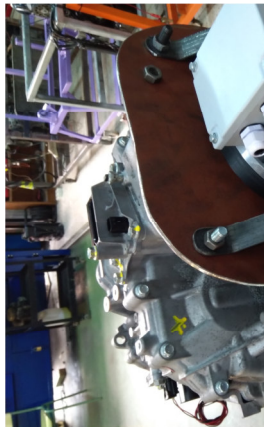
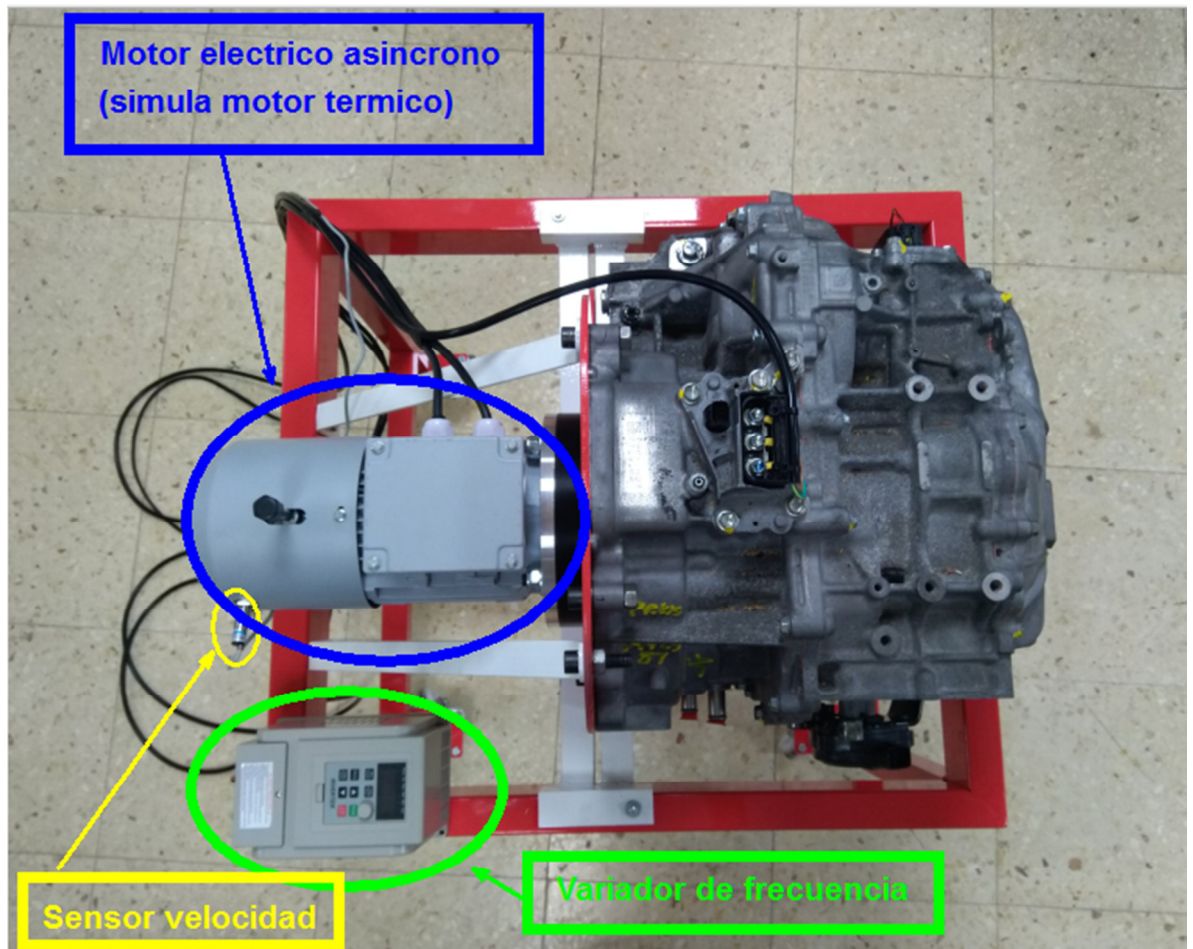




Transeixe axustado a un motor eléctrico

Con este sistema realizaremos a comprobación do sistema de lubricación e o funcionamento do MG1 como mecanismo de goberno para unha caixa de cambios con transmisión variable continua.

Directamente axustamos un motor eléctrico ao primario do transeixe, leste vai ha simular ao motor térmico, controlado por un variador de frecuencia o cal vai a regula a velocidade de xiro. Unha vez posto a virar o primario do transeixe, accionaremos MG1 e veremos como sen variar a velocidade de entrada ao transeixe podemos variar a velocidade de saída.



Maleta de comprobacións e goberno do transeixe

Este compoñente agrupa

- ✓ O variador de frecuencia que goberna o simulador do motor térmico, os controladores das máquinas eléctricas (MG1 e MG2),
- ✓ A pantalla HMI coa que controlamos os sensores e máquinas da maqueta,
- ✓ O arduino Mega que serve de ponte entre a pantalla HMI e os diferentes sensores e actuadores,
- ✓ O arduino Un que serve de control para os relés de control de alimentación
- ✓ O conversor DC a DC (Booster) que serve para manter a batería de 12v cunha tensión de carga de servizo,
- ✓ O cogomelo de seguridade para desconectar o sistema en caso de necesidade
- ✓ O botón de READY para poñer en funcionamento o sistema

Osciloscopio

O osciloscopio utilízase para a comprobación das máquinas eléctricas, sensores resolver ou bomba de refrixeración.

Xerador de funcións

Con este equipo podemos inxectar un tipo de sinal aos diferentes compoñentes , simulando o seu funcionamento no vehículo.

Practicar propostas:

- Control da activación dos relés de posta en tensión do circuío
- Control do sistema de carga da batería de 12V a través do booster alimentado pola batería principal.
- Control e análise da alimentación das diferentes máquinas eléctrica
- Calculo do numero de pares magnéticos das máquinas eléctricas
- Control e análise dos diferentes sensores resolver
- Simulación de sinal de activación do a bomba eléctrica sistema híbrido e análise de sinal de confirmación activación bomba.
- Control e configuración da batería de litio conectándonos coa BMS
- Control do sistema de carga da batería de 12V a través do booster alimentado pola batería principal
- Comprobar presión de aceite do sistema de engraxamento no transeixe

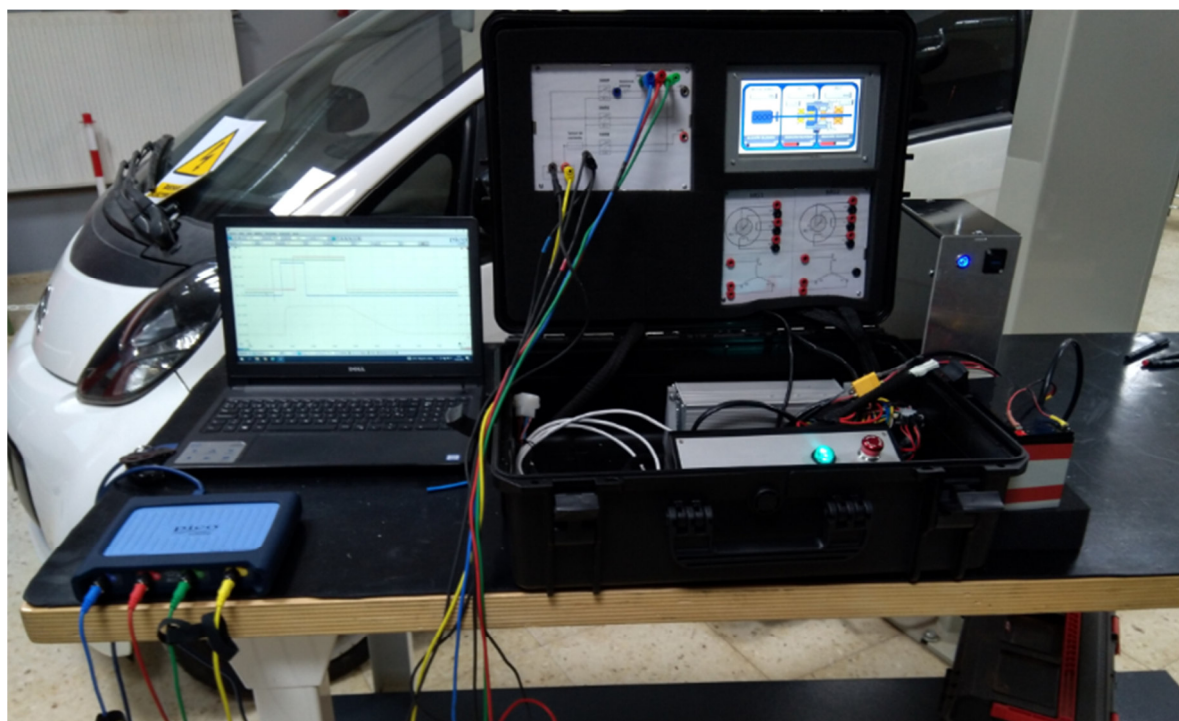
Control da activación dos relés de posta en tensión do circuíto

Ao finalizar practicaa o alumno comprendería

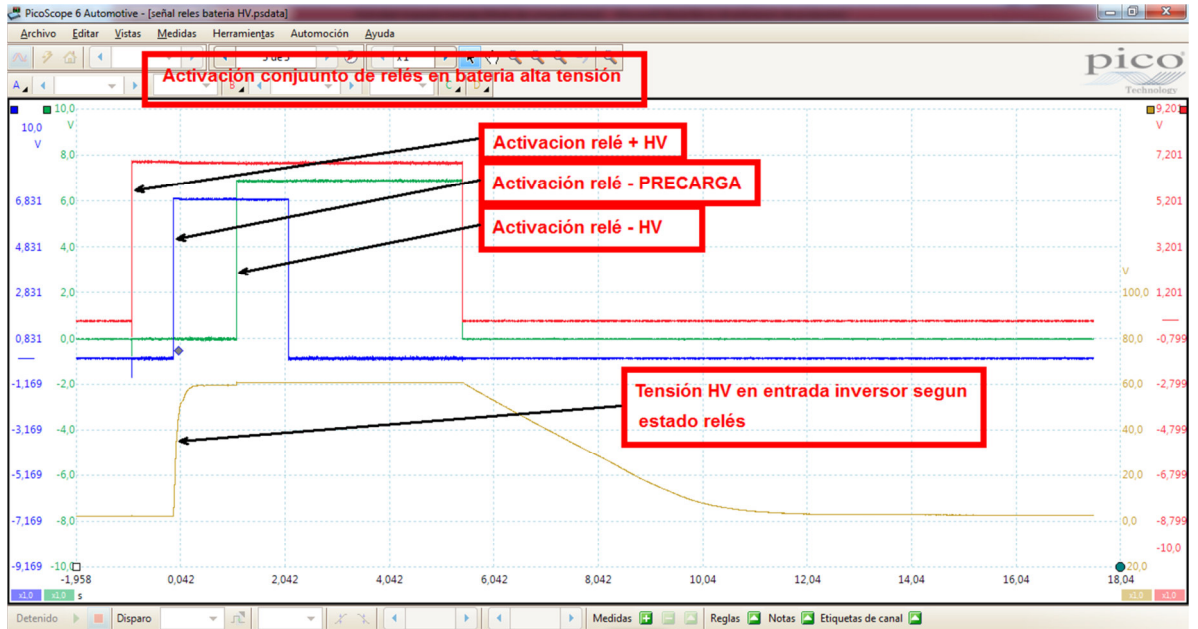
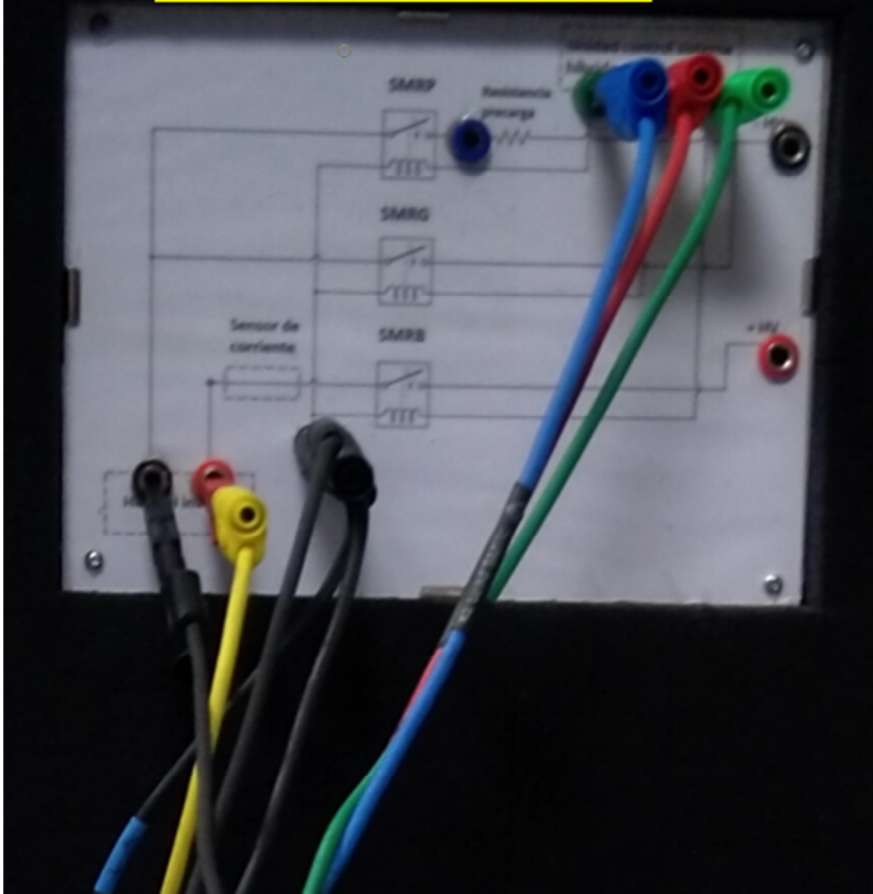
- A misión no sistema de cada un dos relés .
- A misión da resistencia de precarga
- O porque da secuencia no armado do conxunto de relés

Desenvolvemento de practica

1. Localización na borneira relacionada cos relés principais e resistencia de precarga
2. Comprobación da tensión en cada borna con READY desconectado
3. Conexión do osciloscopio cunha canle en cada un dos relés
4. Activación do botón READY (manter pulsado o botón durante 3segundo)
5. Realizar captura e análise da estratexia de sigue para a activación os relés.



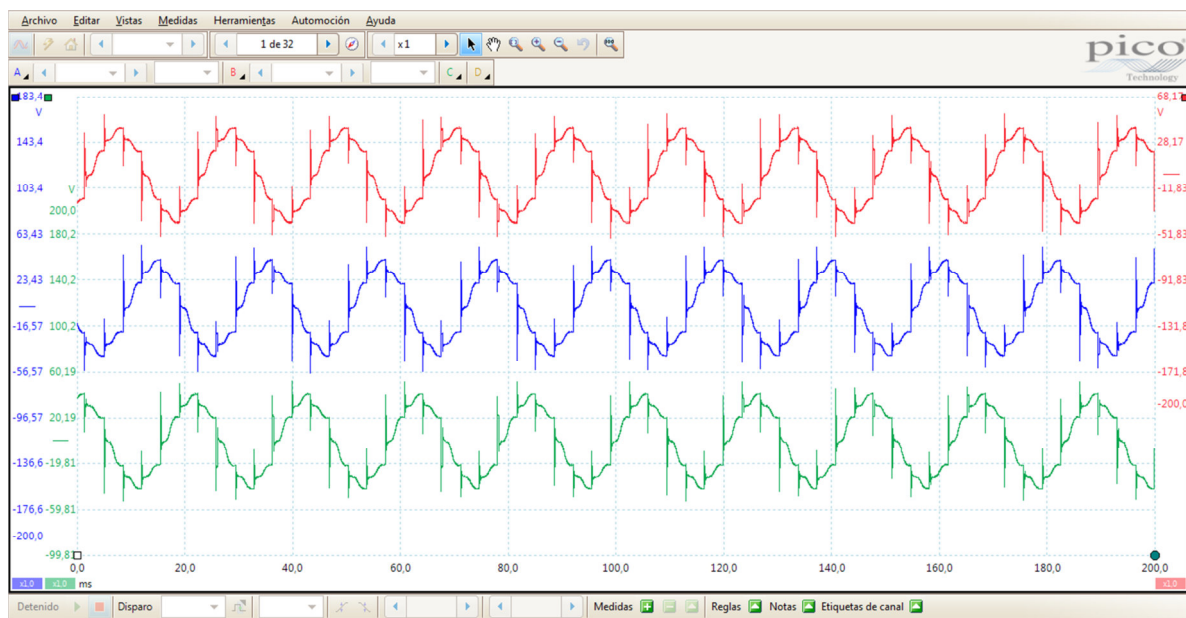
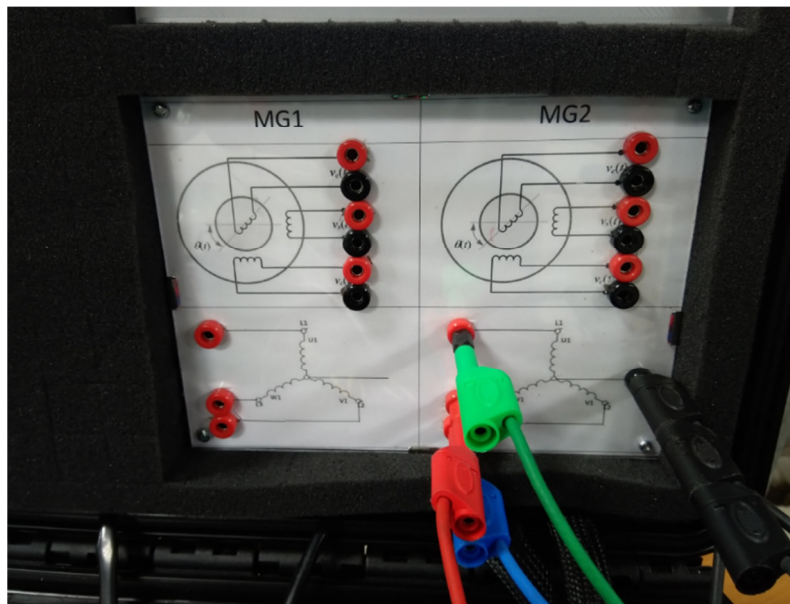
Bornera de ensayos

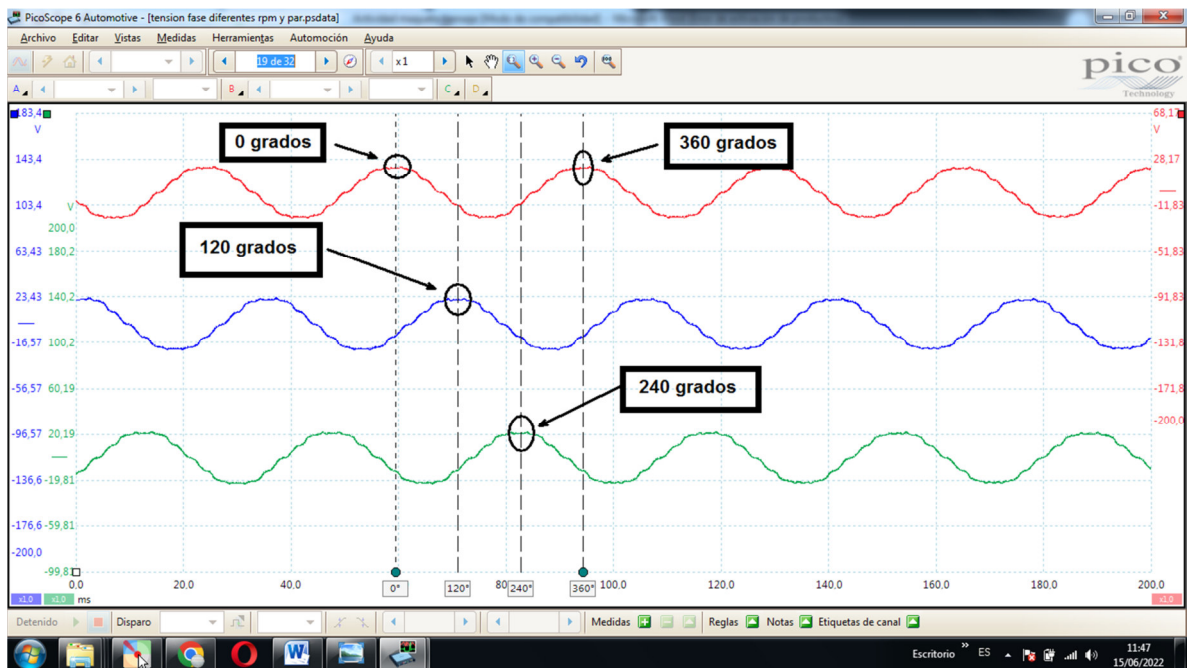
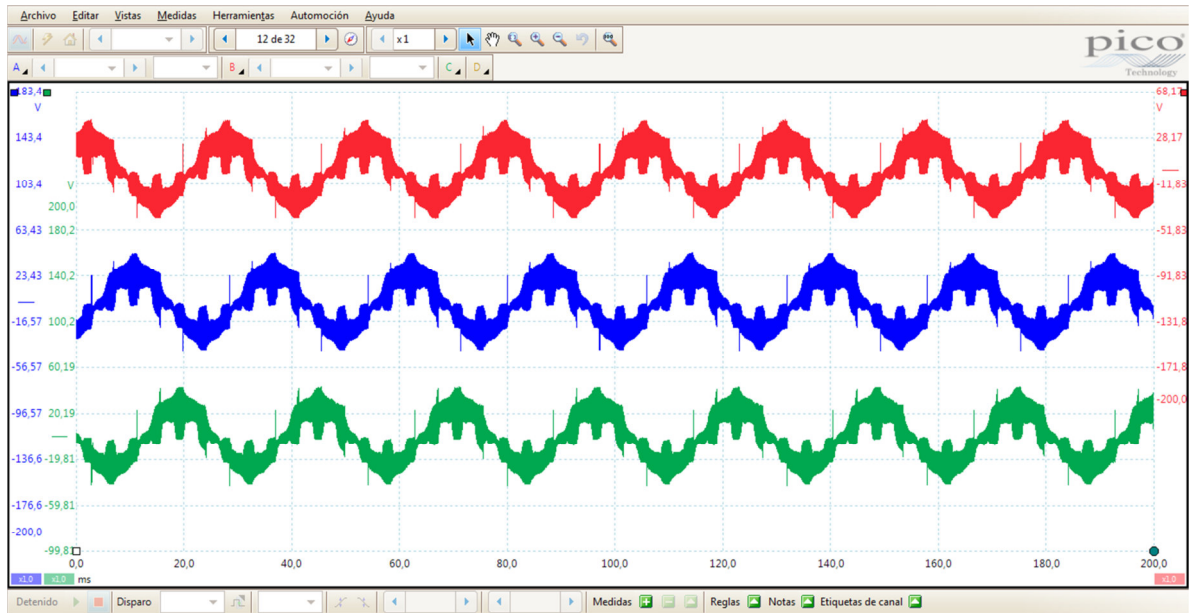
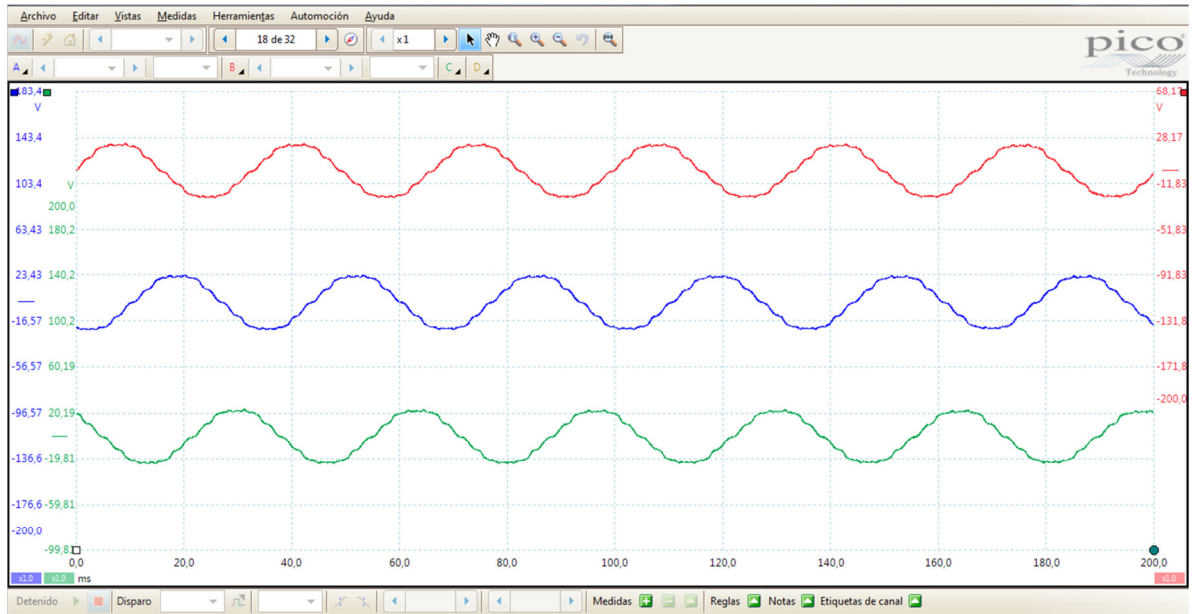


Control e análise da alimentación das diferentes máquinas eléctrica Para a realización esta practica utilizaremos

Ao finalizar practicaa o alumno comprendería

- As características da tensión eléctrica que alimenta as diferentes máquinas eléctricas.
- O desfase angular entre fases.
- As diferentes estratexias que seguen os controladores das máquinas eléctricas para variar a velocidade e o par destas.

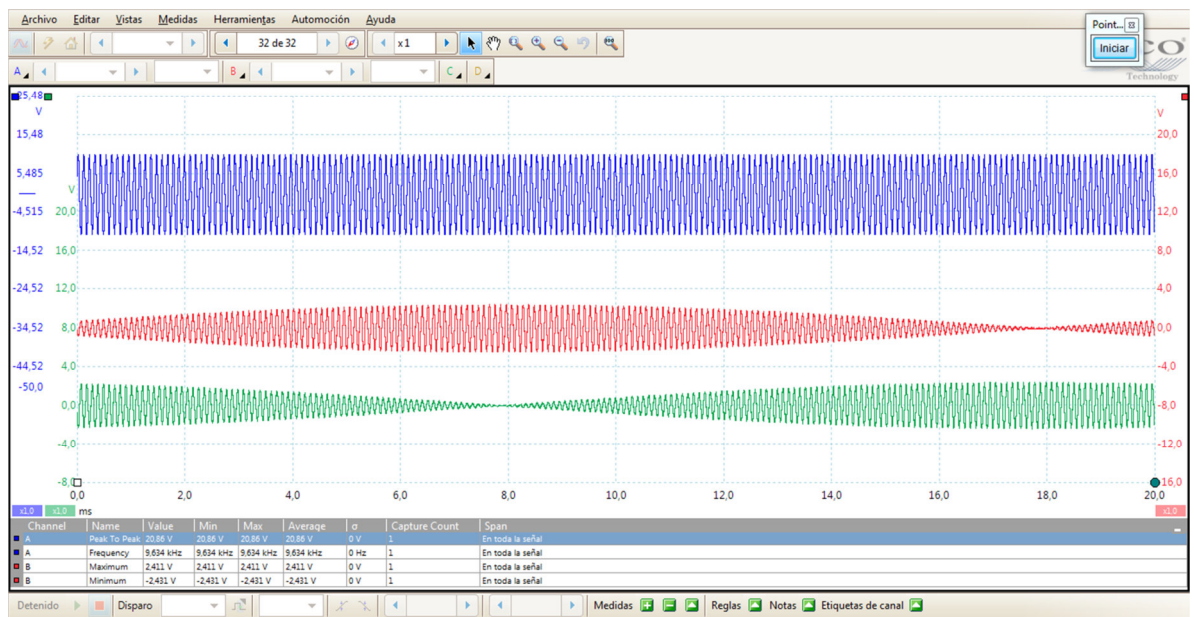
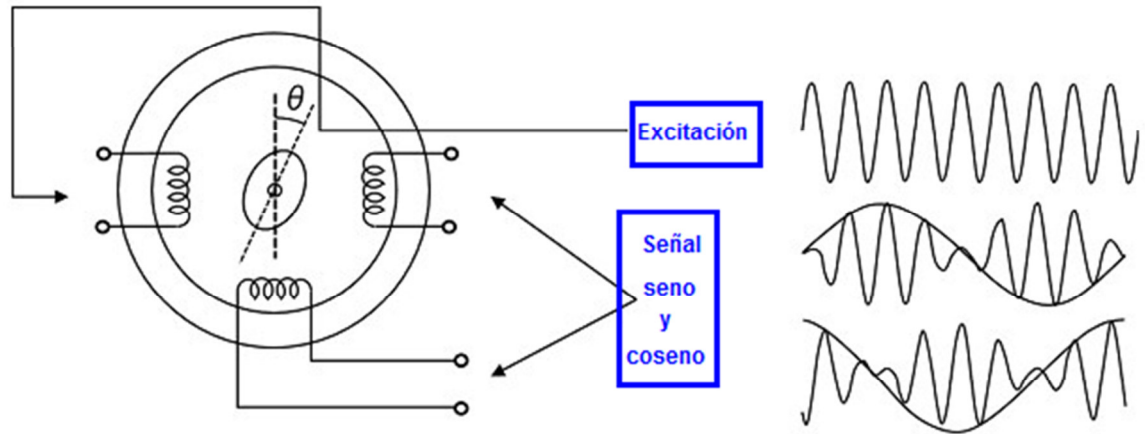


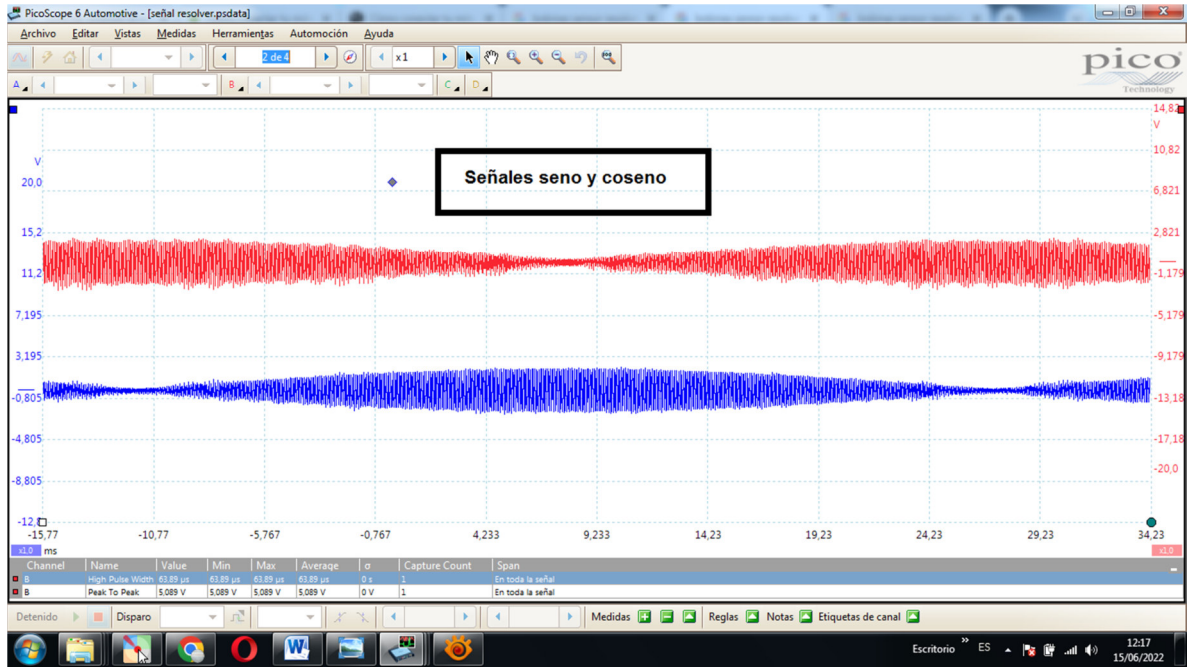
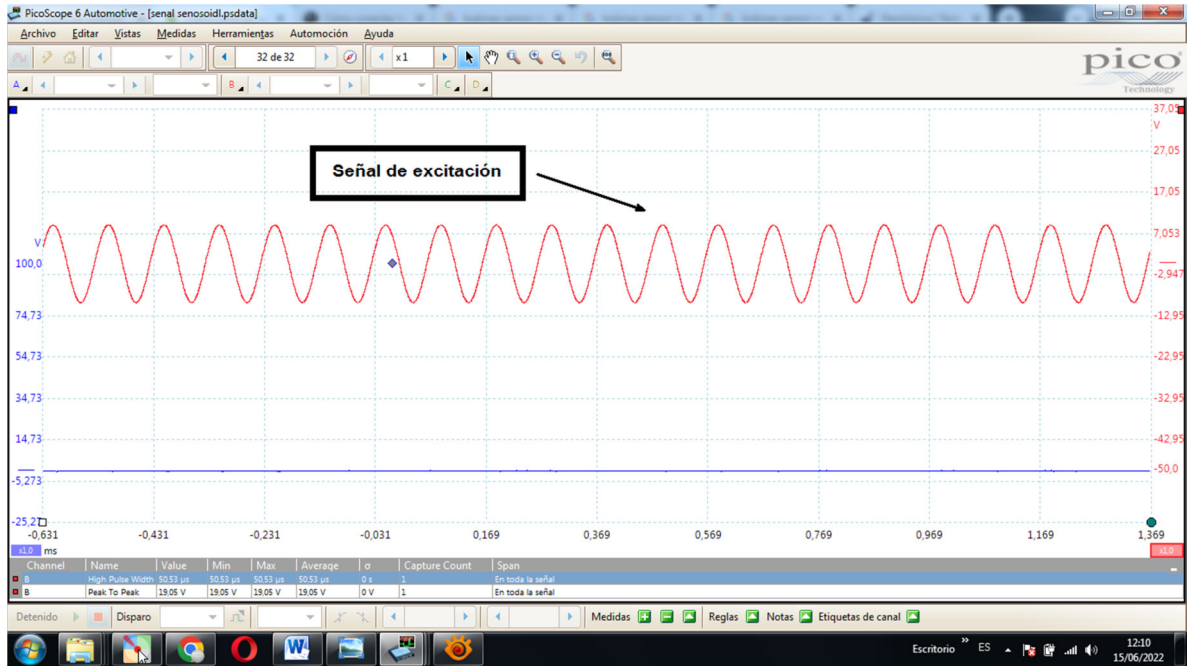


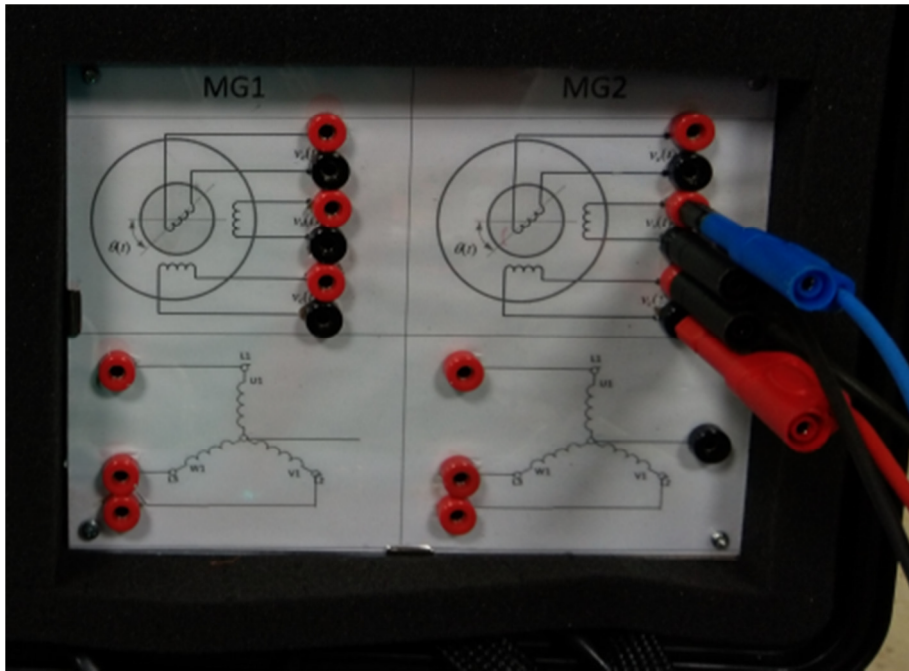
Control e análise dos diferentes sensores resolver

Ao finalizar practícaa o alumno comprendería

- Como identificar as diferentes bobinas que compoñen un resolver
- Que tipo de corrente eléctrica inxecta a unidade do sistema híbrido á bobina de excitación do resolver (tensión e frecuencia)
- Os sinais que envía o resolver á unidade de control híbrido dependendo a velocidade de xiro e do sentido de xiro.







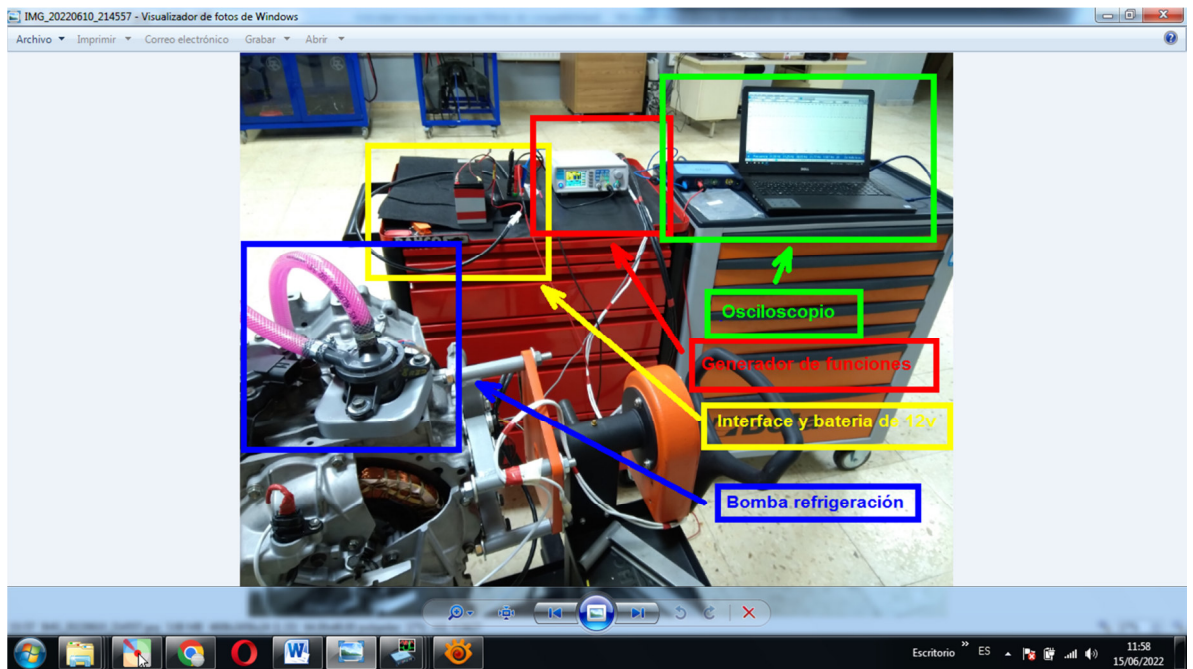
Interface entre resolver, bornera y generador de señal senosoidal

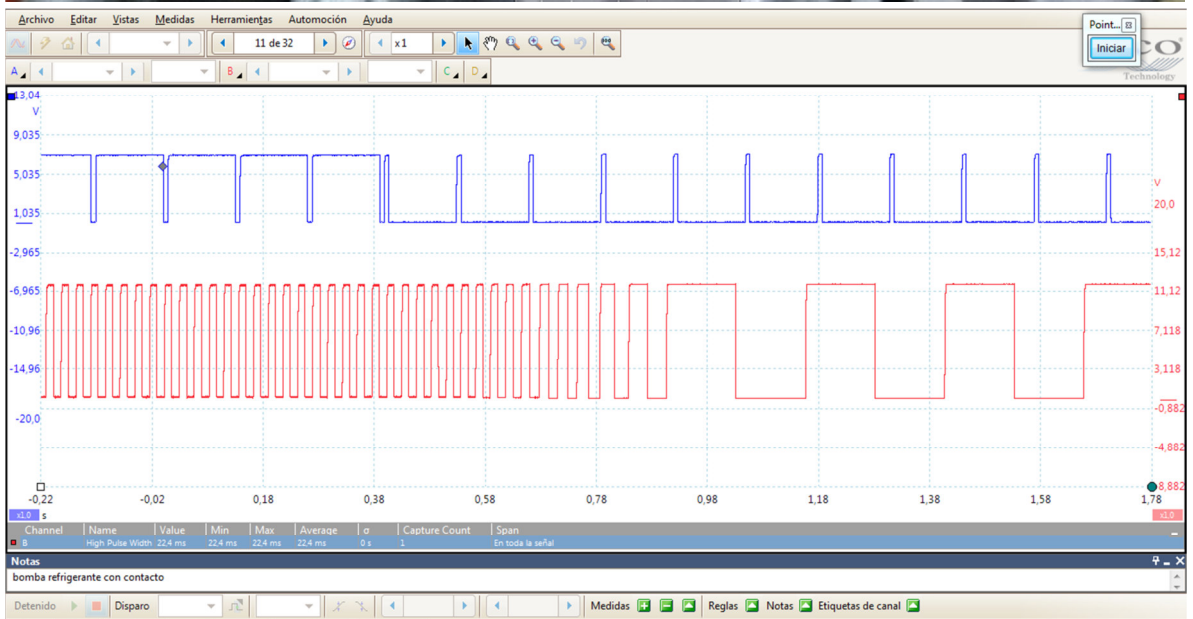
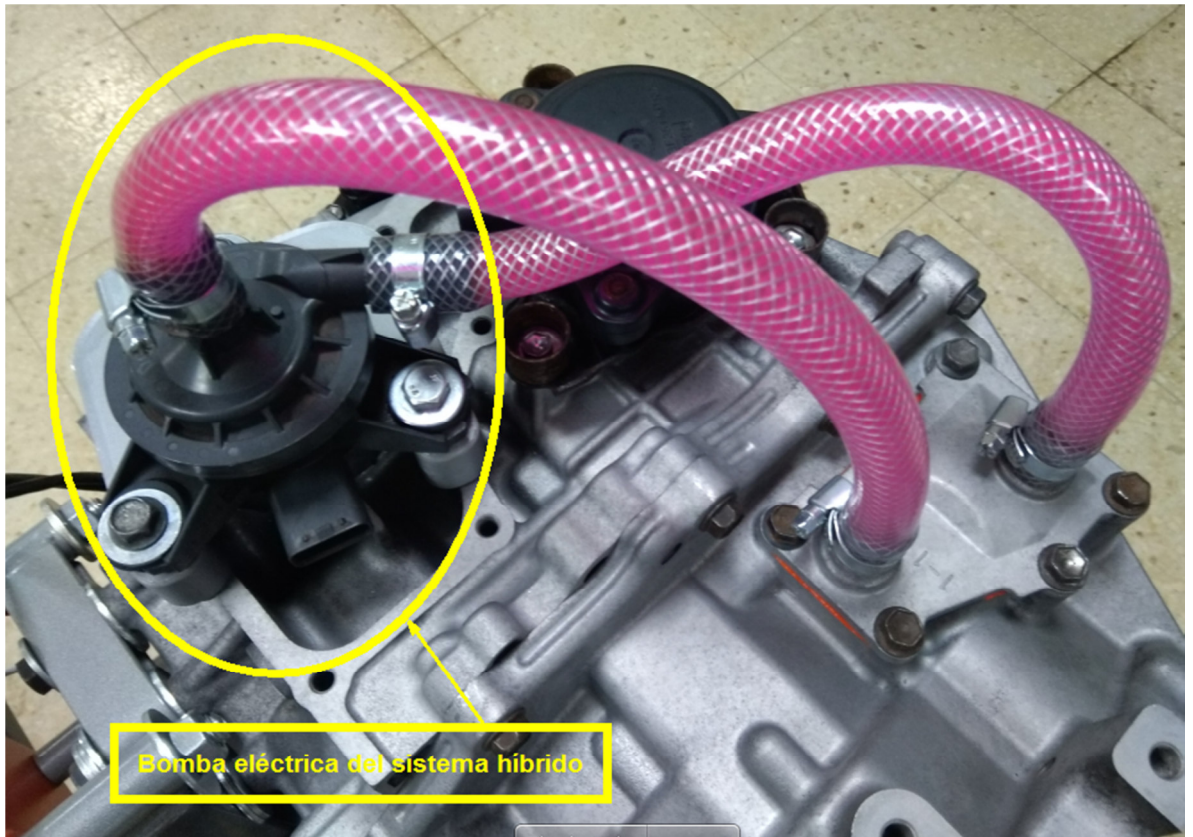


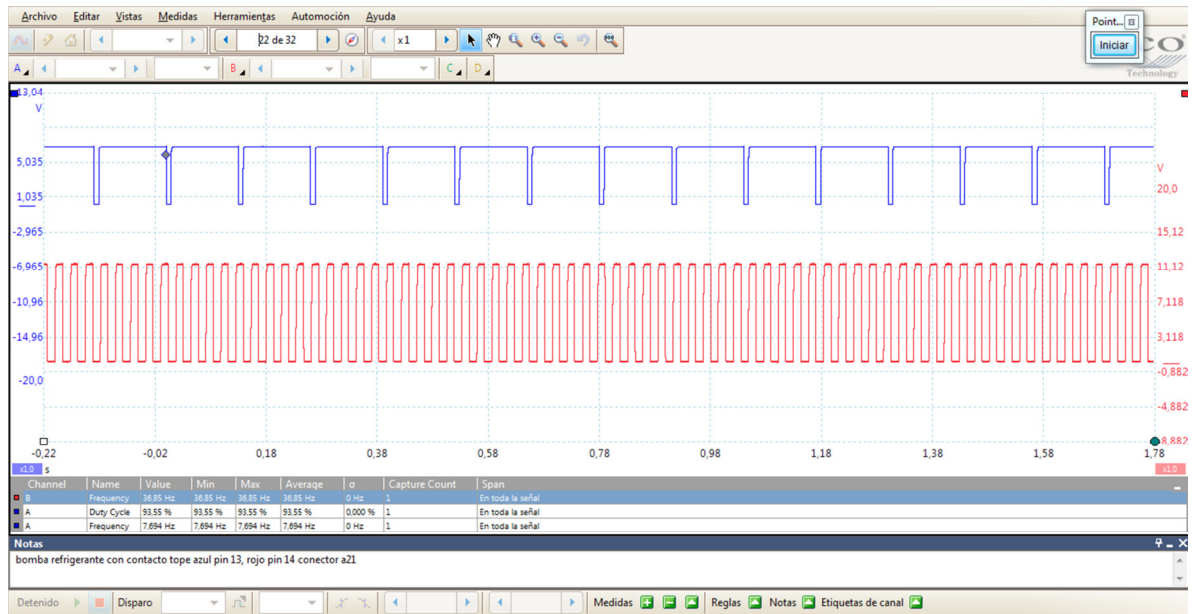
Simulación de señal de activación do a bomba eléctrica sistema híbrido e análise de sinal de confirmación activación bomba.

Ao finalizar practícaa o alumno comprendería

- Como a unidade de control híbrido realiza a activación e control de velocidade de xiro da bomba.
- Como a bomba reporta un sinal á unidade e control híbrido para informa da velocidade real á que esta virando.





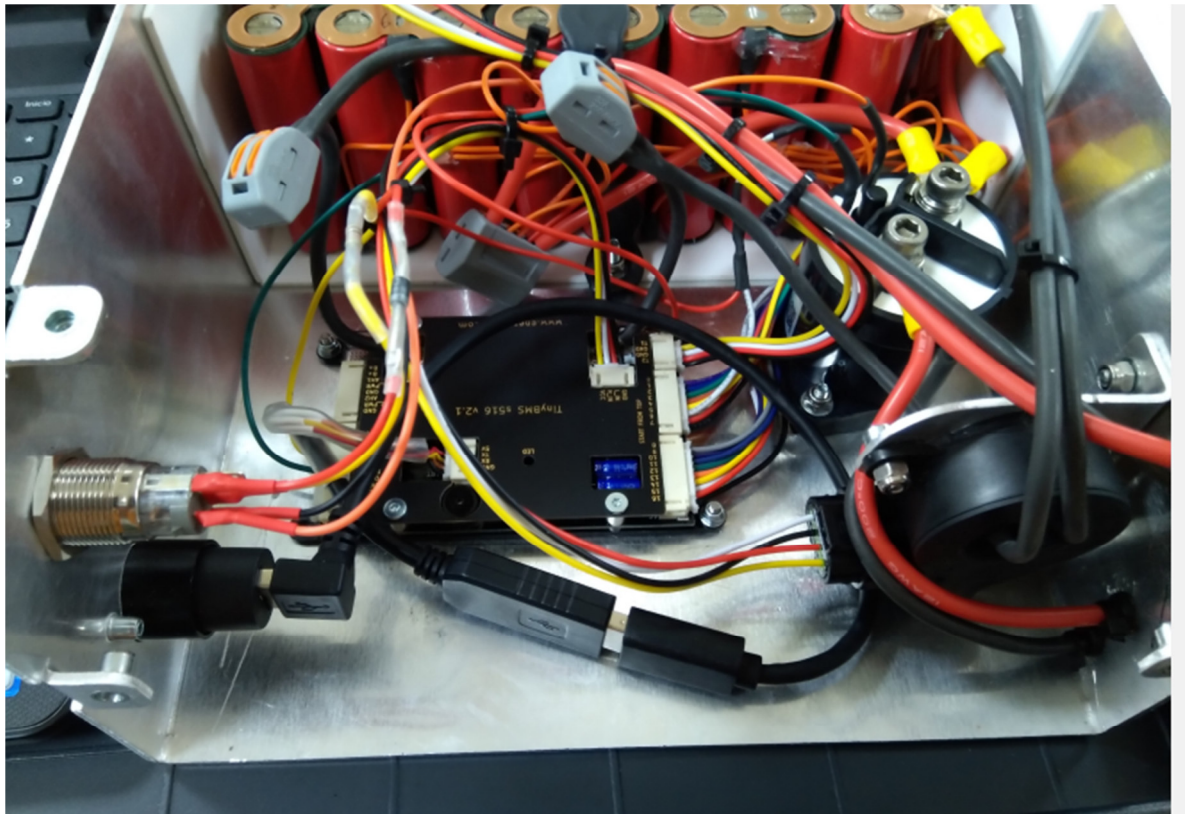
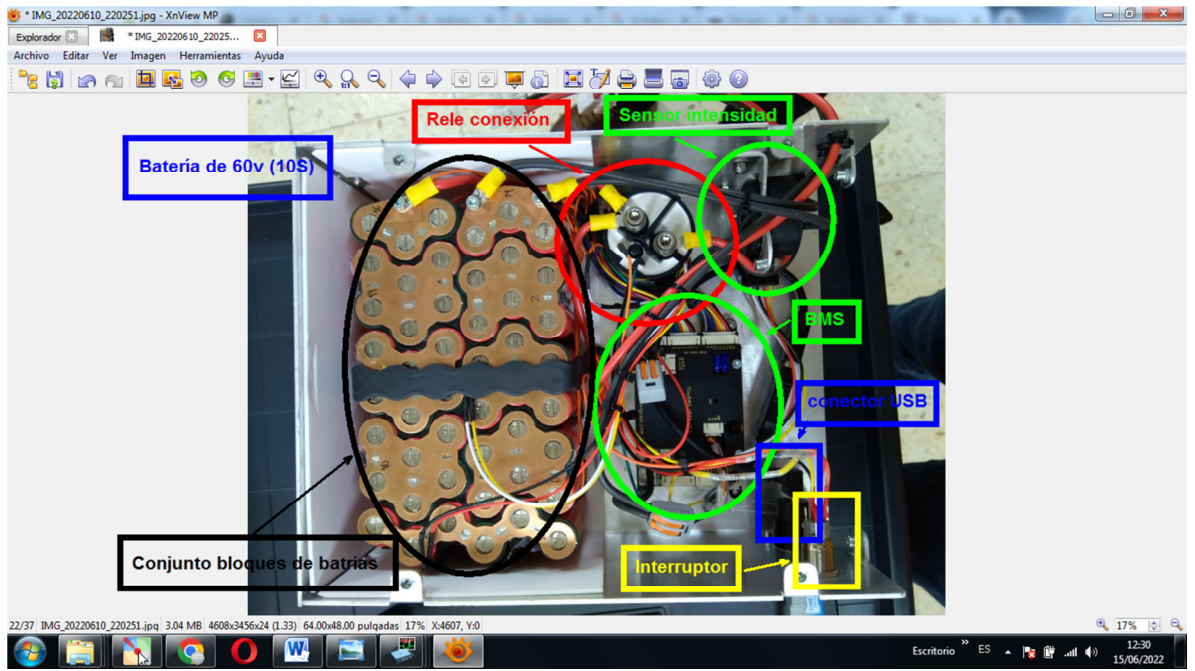


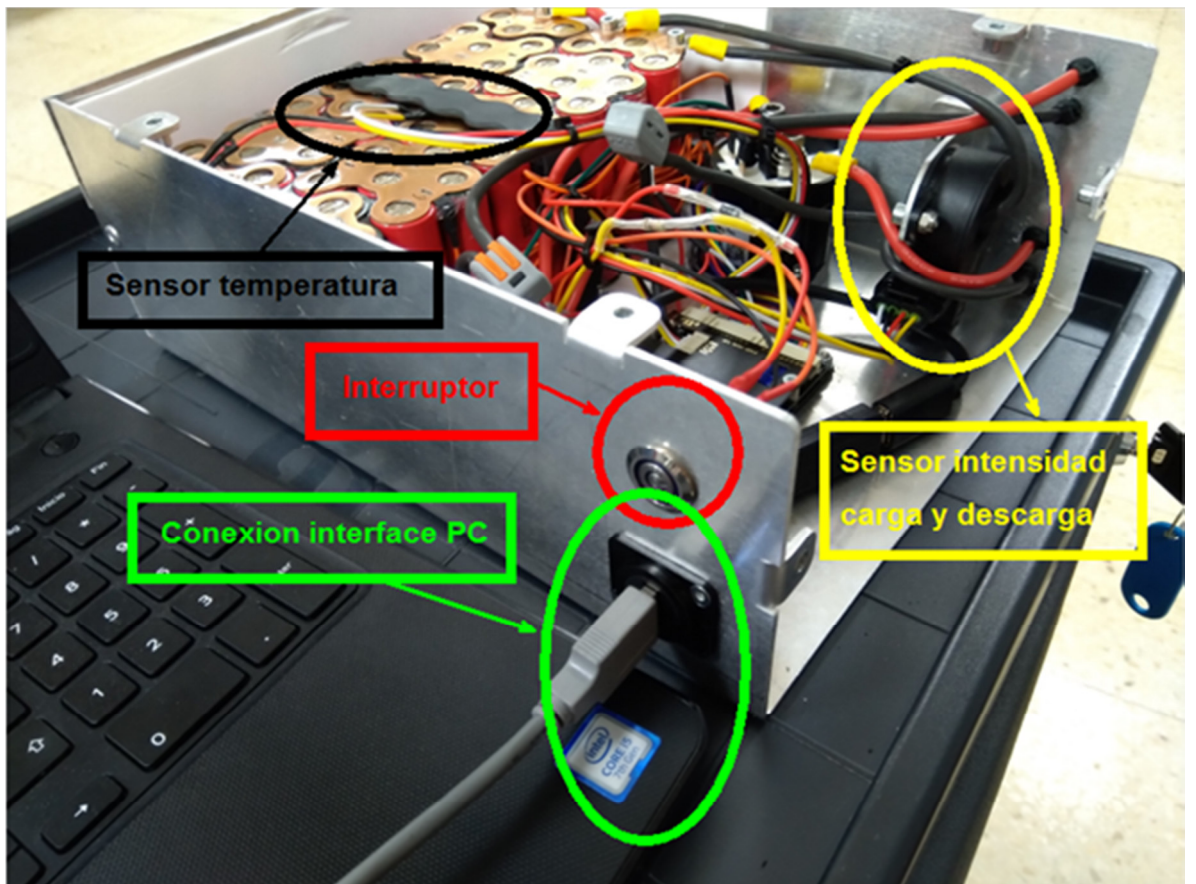
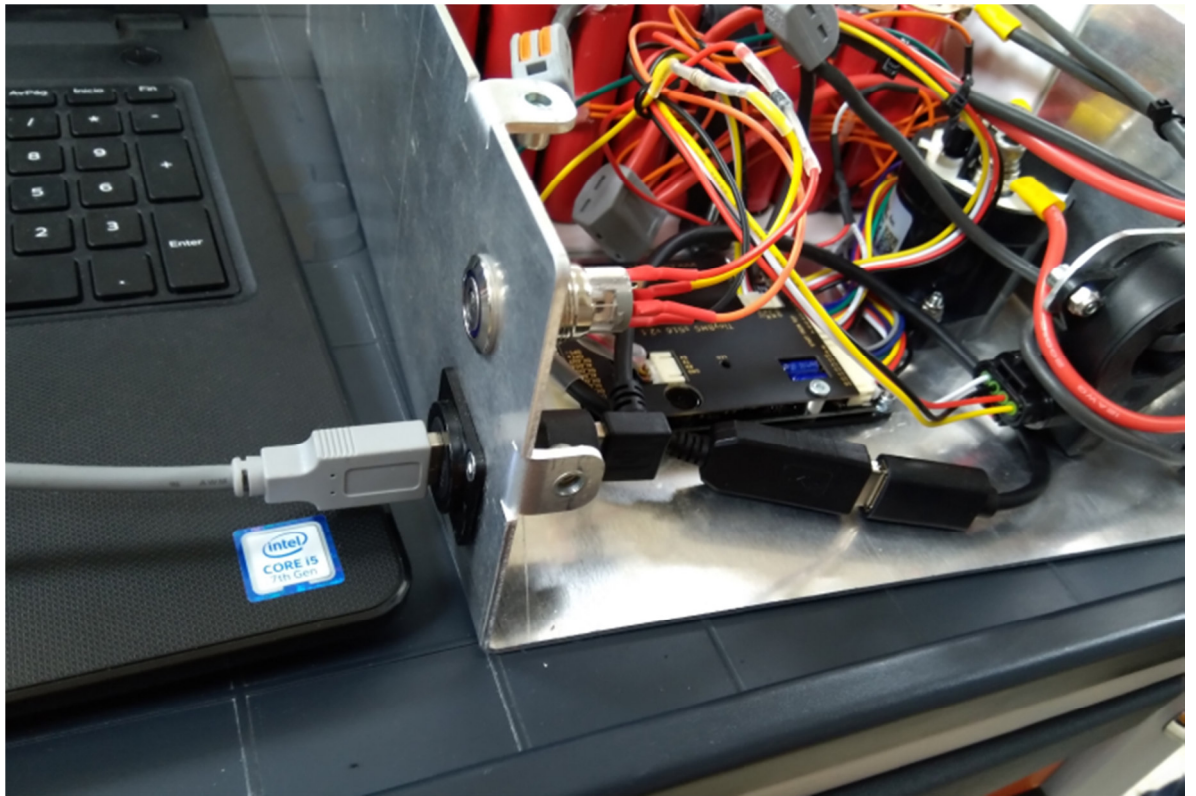
Control e configuración da batería de litio conectándonos coa BMS

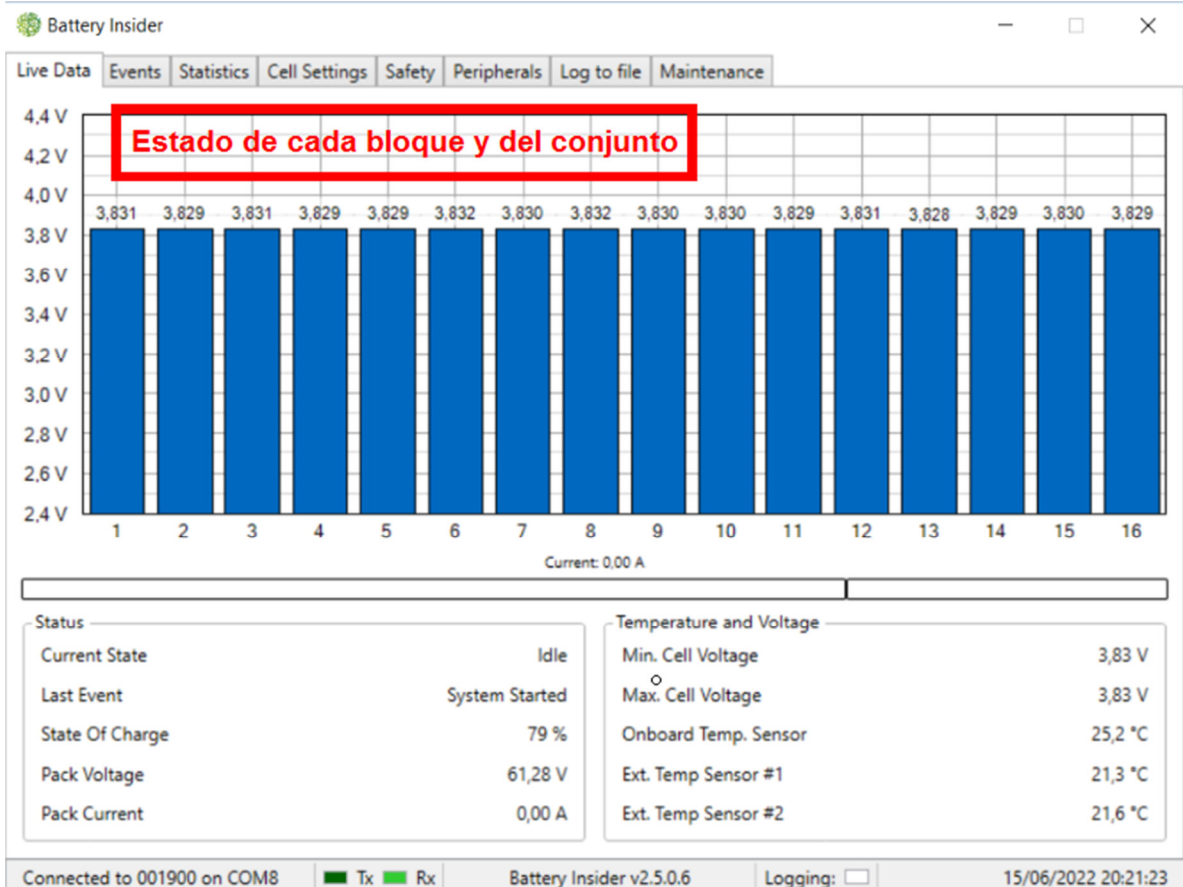
Ao finalizar practícaa o alumno comprendería

- A importancia que ten a BMS á hora manter os diferentes elementos dunha batería de litio entre unhas tensións de seguridade de carga e descarga.
- Como comprobar e configurar a tensión de cada bloque de elementos.
- Como configurar as temperaturas críticas á hora de realizar unha carga ou descarga para manter a integridade da batería e a vida útil desta.









Battery Insider

Live Data Events Statistics Cell Settings Safety Peripherals Log to file Maintenance

	Timestamp	Message	Event Code
i	19/01/2022 1:36:49	System Started	0x61
i	19/01/2022 1:18:31	Recovered From Over-Voltage Fault Condition	0x79
x	12/01/2022 23:08:20	Over-Voltage Cutoff Occurred	0x03
x	12/01/2022 23:08:19	Under-Voltage Cutoff Occurred	0x02
w	12/01/2022 23:08:19	Fully Discharged Cutoff Occurred	0x31
i	14/12/2021 17:21:32	Charger Disconnected	0x65
i	14/12/2021 15:03:01	Charging Started	0x62
i	14/12/2021 15:03:00	Charger Connected	0x64
i	14/12/2021 15:02:55	System Started	0x61
i	14/12/2021 14:38:54	Charging Started	0x62
i	14/12/2021 14:38:53	Charger Connected	0x64
i	14/12/2021 14:33:15	System Started	0x61
i	14/12/2021 12:55:55	System Started	0x61
i	14/12/2021 12:54:36	System Started	0x61
i	14/12/2021 12:54:32	Recovered From Over-Voltage Fault Condition	0x79
x	14/12/2021 12:53:33	Over-Voltage Cutoff Occurred	0x03
x	14/12/2021 12:53:10	Under-Voltage Cutoff Occurred	0x02

Registro de los diferentes eventos memorizados en la BMS

Clear Events

Battery Insider

Live Data Events Statistics Cell Settings Safety Peripherals Log to file Maintenance

Description	Value
Statistics Last Cleared On	14/12/2021 12:53:05
Maximal Discharge Current	10,4 A
Maximal Charge Current	2,9 A
Maximal Cell Voltage Difference	4 mV
Under-Voltage Protection Count	2
Over-Voltage Protection Count	2
Discharge Over-Current Protection Count	0
Charge Over-Current Protection Count	0
Over-Heat Protection Count	0
Charging Count	2
Fully Charged Count	0
Min Pack Temperature	11 °C
Max Pack Temperature	27 °C ^o

Clear Statistics

Estadísticas de los diferentes parametros

Connected to 001900 on COM8 Tx Rx Battery Insider v2.5.0.6 Logging: 15/06/2022 20:24:50

Battery Insider

Live Data Events Statistics Cell Settings Safety Peripherals Log to file Maintenance

Cell Charging Characteristics

Fully Charged Voltage 4,20 V

Charge Finished Current 1,00 A

Cell Discharging Characteristics

Fully Discharged Voltage 2,80 V

Balancing

Early Balancing Threshold V

Allowed Disbalance mV

Number of Series Cells

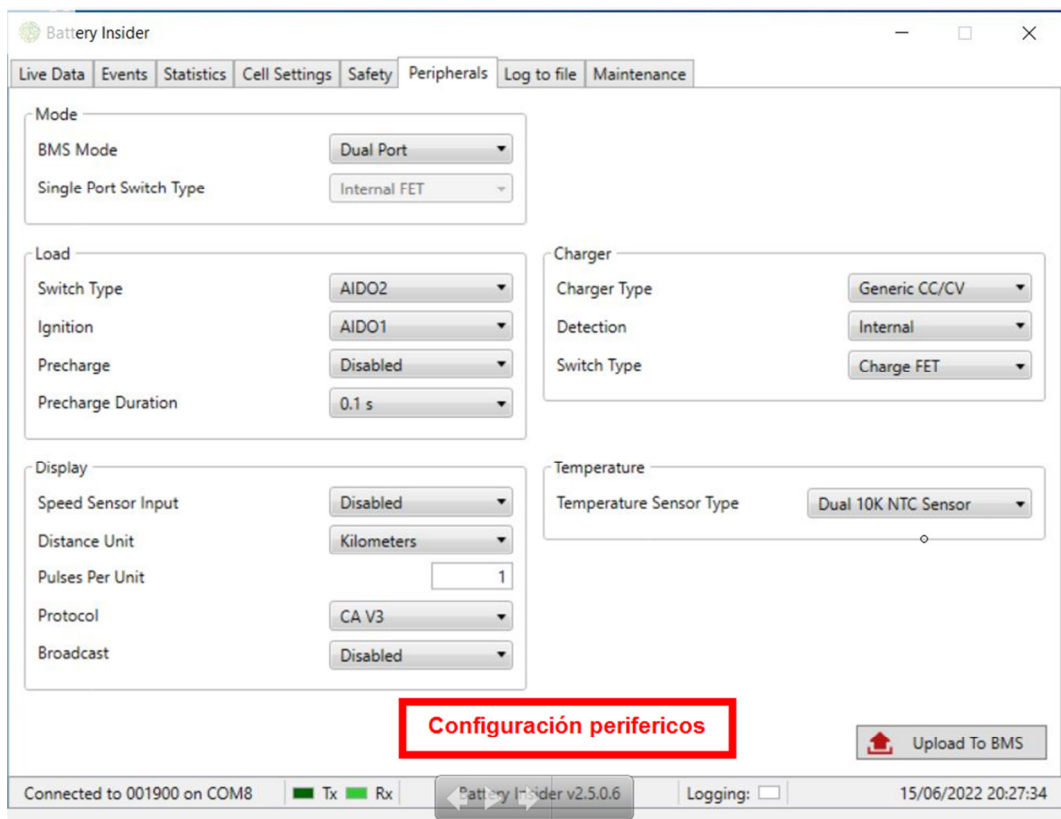
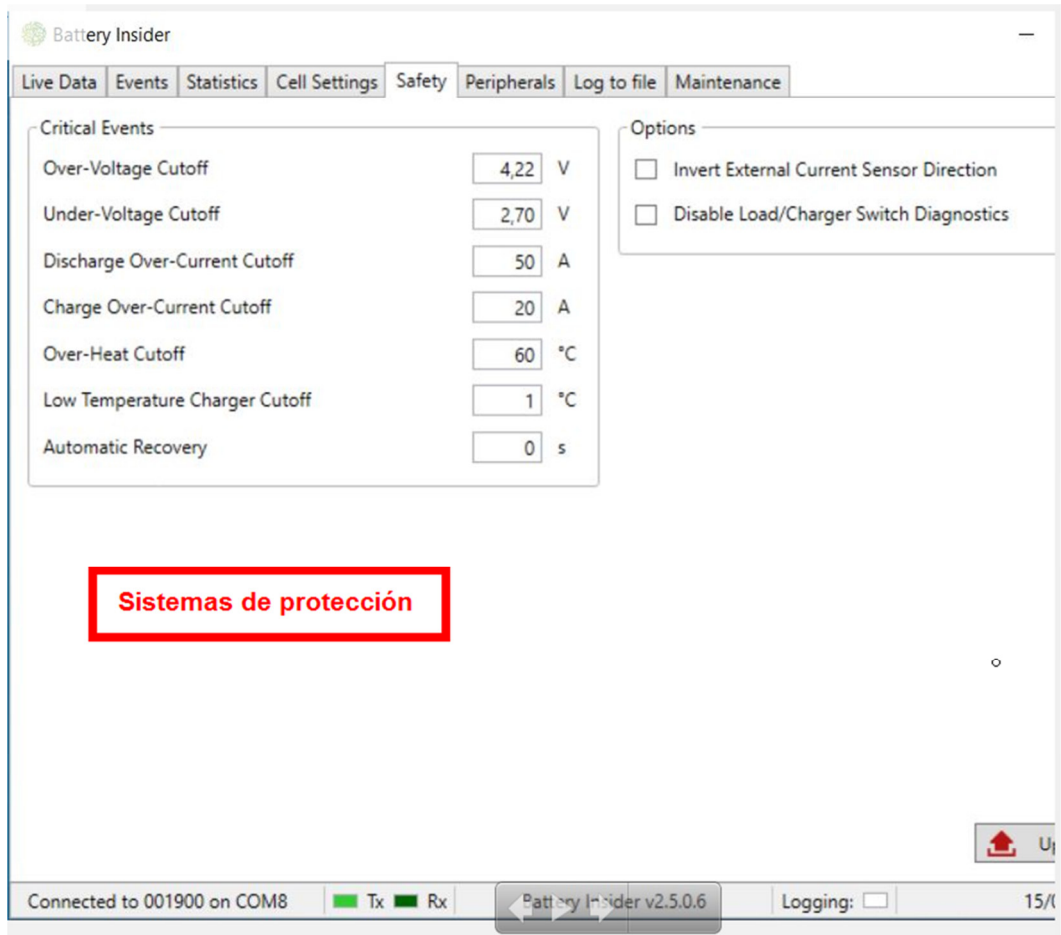
State of Charge

Battery Capacity Ah

Set SOC manually %

Connected to 001900 on COM8 Tx Rx Battery Insider v2.5.0.6 Logging: 15/06/2022 20:25:50

Ajustes de los diferentes bloques (conjunto de elementos en paralelo)



Battery Insider

Live Data Events Statistics Cell Settings Safety Peripherals Log to file Maintenance

Data to Log

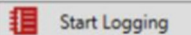
- Cell Voltages, V
- Pack Voltage, V
- Pack Current, A
- State Of Charge, %
- Battery State
- Cells Balancing Status
- Min. Cell Voltage, V
- Max. Cell Voltage, V
- Onboard Temperature, °C
- Ext. #1 Temperature, °C
- Ext. #2 Temperature, °C

Log File

Logging every s

Limit Log Size to MB

Rotate Log File

 Start Logging

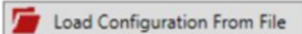
Configuración registro de datos

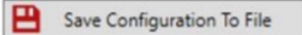
Connected to 001900 on COM8 Tx Rx Battery Insider v2.5.0.6 Logging: 15/06/2022 20:28:53

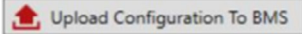
Battery Insider

Live Data Events Statistics Cell Settings Safety Peripherals Log to file Maintenance

BMS Configuration

 Load Configuration From File

 Save Configuration To File

 Upload Configuration To BMS

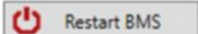
Status: Configuration has been read from BMS

Note:
Make sure all settings are correct after the configuration was uploaded to BMS!

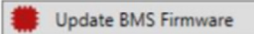
Maintenance

Required BMS restart:

- After an external current sensor was connected or disconnected
- To recover from incorrect BMS state (e.g. Under-Voltage fault after the initial connection of the cells)
- After BMS firmware malfunction occurred

 Restart BMS

Firmware Update

 Update BMS Firmware

Status: Idle

Note:
Make sure all settings are correct after the BMS was updated with the new firmware version!

Versions

Battery Insider Version	2.5.0.6
Firmware Version	243
Hardware Version	2.1
Hardware S/N	33-38-47-0F-34-32-31-35-20-00-19-00

Características y mantenimiento de la BMS

Connected to 001900 on COM8 Tx Rx Battery Insider v2.5.0.6 Logging: 15/06/2022 20:30:16

Comprobar presión de aceite do sistema de engraxamento no transeixe

Ao finalizar practicaa o alumno comprendería

- Os ciclos de traballo onde funciona a bomba lubricación
- As diferentes presións segundo as revolucións do motor térmico
- O funcionamento da válvula limitadora de presión

