

ADA-300 ELETTRICITÀ AUTOMOBILISTICA

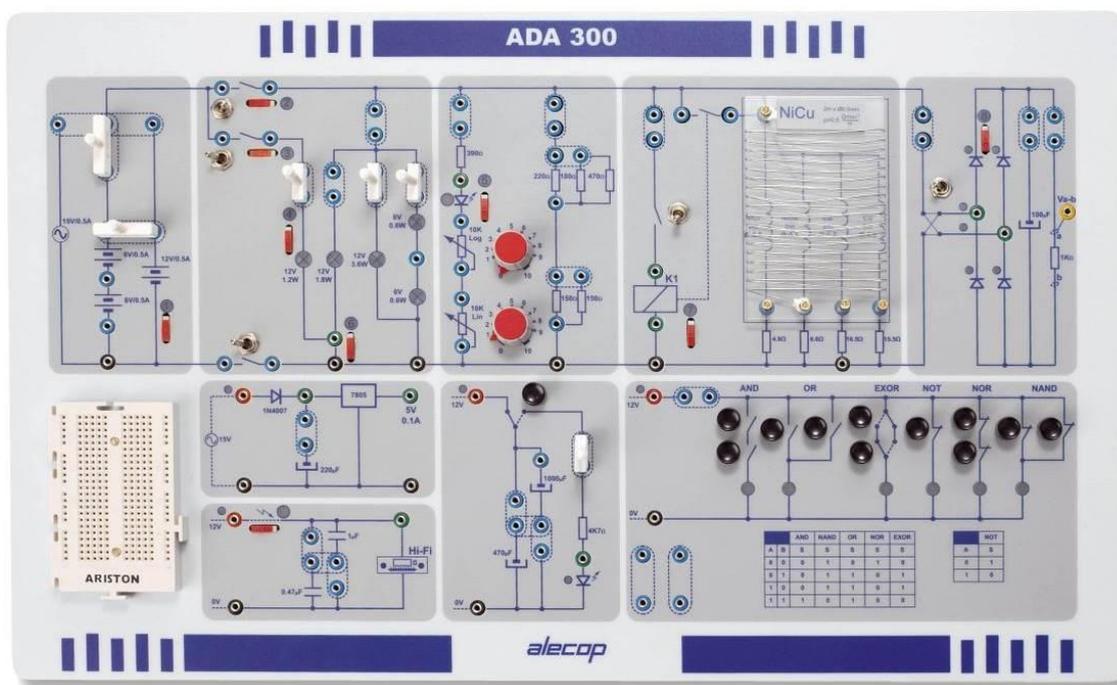
Produttore: Alecop

Rif. : 9EQ300AA6C

Attrezzatura per lo studio di base dell'elettricità automobilistica. L'unità contiene circuiti elettrici di base, montati e funzionanti, per abilitare lo studio di concetti di base dell'elettricità necessari nel campo automobilistico. La configurazione del circuito da analizzare viene eseguita rapidamente tramite ponti di collegamento. L'attrezzatura consente inoltre la generazione di guasti in diversi componenti del circuito.

I blocchi di componenti/circuiti implementati nell'applicazione sono i seguenti:

- Circuito di potenza: corrente alternata e continua.
- Circuiti lampada: lampade parallele, in serie, miste, di diversa potenza.
- Circuiti con resistenze: potenziometro lineare, in serie, misto e logaritmico.
- Circuito con relè.
- Circuito con diversi materiali conduttori: rame, nicromo e costantana.
- Circuito raddrizzatore a onda intera.
- Circuito raddrizzatore a semionda.
- Circuito che utilizza il condensatore come filtro.
- Circuito che utilizza il condensatore come "accumulatore" di potenza.
- Circuiti con porte logiche.



Lo scopo di questa attrezzatura ADA300 è di familiarizzare gli studenti, in modo flessibile, con l'elettricità di base in generale e più specificamente con la sua applicazione nelle automobili. L'applicazione può essere utilizzata per analizzare e controllare diversi circuiti elettrici di base e i loro componenti senza perdere tempo con il montaggio e lo smontaggio. Tuttavia, se si desidera estendere alcune attività, l'applicazione ha una scheda di assemblaggio di circuiti complementare. Questa scheda consente di interconnettere elementi elettrici/elettronici (resistenze, condensatori, diodi, ecc.) in modo rapido e semplice senza la necessità di saldare i componenti, rendendo possibile il riutilizzo dei componenti per diversi assemblaggi. L'unità è completata da un set di componenti elettrici/elettronici per svolgere tutte le attività complementari descritte nel manuale pratico.

Specifiche Tecniche.

- Incorpora i seguenti componenti/circuiti:
 - Circuito di potenza: corrente alternata (CA) e corrente continua (CC).
 - Circuito con lampade: parallele, in serie, miste, lampade con potenze diverse.
 - Circuito con resistenze: parallele, in serie, miste, potenziometro lineare e logaritmico.
 - Circuito con relè.
 - Circuito con diversi materiali conduttori: rame, nicromo e costantana.
 - Circuito raddrizzatore a onda intera/mezza onda.
 - Circuiti con condensatori: filtro, accumulo di energia.

- Circuito con porte logiche.
- Punti di prova per effettuare misurazioni sui diversi circuiti.
- Accessibilità a tutti i componenti per analisi sotto tensione o senza tensione.
- Possibilità di generare disfunzioni nei componenti dell'attrezzatura.
- Possibilità di realizzare diversi assemblaggi elettrici/elettronici su una proto-scheda.
- **Alimentazione:** 230V/50Hz.
- **Consumo:** 25W.
- **Dimensioni:** 446x270x100 mm.

Contenuti di studio:

- Alimentazione CA.
- Alimentazione CC.
- Batterie: Caratteristica. Associazione di batterie in serie e in parallelo.
- Lampade. Identificazione. Associazione di lampade.
- Legge di Ohm: tensione, corrente, resistenza.
- Associazione di resistenze in serie e in parallelo.
- Caratteristiche dei potenziometri lineari e logaritmici.
- Potenza elettrica.
- Materiali conduttori: rame, nicromo e costantana.
- Studio dei condensatori in CC: filtro, accumulo di energia.
- Logica binaria: AND, OR, EXOR, NOT, NOR e NAND.
- Rettificazione a onda intera/mezza onda, filtraggio con condensatore.
- Componenti: resistenze, condensatori, diodi, LED, potenziometri, lampade, relè.

Sviluppo competenze:

- Utilizzo di attrezzature per misurare componenti e circuiti elettrici/elettronici e interpretazione dei dati ottenuti con il multimetro e l'oscilloscopio.
- Controllo di componenti elettrici/elettronici non sotto tensione e sotto tensione.
- Analisi di circuiti elettrici/elettronici di base e collegamento degli stessi ai componenti dell'auto.
- Assemblaggio di circuiti elettrici/elettronici di base.
- E di diagnosi e riparazione di semplici guasti nei sistemi elettrici/elettronici dell'auto: guasto a terra, interruttore difettoso, batteria scarica, potenziometro a circuito aperto, diodo difettoso, ecc.

Attività pratiche:

Lezione 1: Studio operativo e funzionale dell'applicazione.

- Installazione, riconoscimento di blocchi, componenti e connettori.
- Funzionamento dell'applicazione.

Lezione 2: Batterie e fonte di alimentazione.

- Riconoscimento, caratteristiche e manutenzione delle batterie.
- Carica della batteria. Fonte di alimentazione.

Lezione 3: Circuiti elettrici con lampade.

- Semplice circuito elettrico su linea positiva.
- Semplice circuito elettrico su linea negativa.
- Circuito a corrente alternata.
- Collegamento di lampade in parallelo, in serie e circuito misto (serie/parallelo).

Lezione 4: Circuiti elettrici con resistenze.

- Collegamento di resistenze fisse in parallelo e in serie.
- Resistenza variabile lineare e logaritmica. Lesson 5:

Materiali conduttori e isolanti. Resistività.

- Concetti di materiale conduttore e materiale isolante.
- Resistività del conduttore.

Lesson 6: Materiali semiconduttori. Diodi.

- Concetto e caratteristiche del materiale semiconduttore.
- Diodi semiconduttori. Raddrizzatori a ponte

Lesson 7: Condensatori e applicazioni.

- Concetto e caratteristiche elettriche del condensatore. Associazione dei condensatori.
- Applicazioni dei condensatori

Lezione 8: Porte logiche.

- Concetto e applicazione delle porte logiche. Porte logiche AND, OR, EXOR (circuito aperto). Porte logiche NOT, NOR, NAND (circuito chiuso).

Composizione dell'attrezzatura:

- Pannello ADA300.
- CD con manuale utente e manuale delle attività pratiche.
- Cavi con diversi materiali conduttori.
- Componenti elettrici/elettronici per assemblare circuiti complementari.
- Scorta di accessori.

Dispositivo per studiare parte dell'elettronica applicata ai veicoli. Il processo di formazione per questa applicazione si basa su un tipico circuito del veicolo: il circuito di accensione.

Lo scopo di questo circuito è quello di produrre una scintilla ad alta tensione tra gli elettrodi della candela, per innescare l'esplosione della miscela all'interno della camera di scoppio. Questa è alimentata dalla tensione della batteria a 12 V. Inoltre, il sistema deve anche essere sincronizzato con l'albero motore e l'albero a camme e quindi con la posizione dei pistoni in ciascuno dei cilindri.

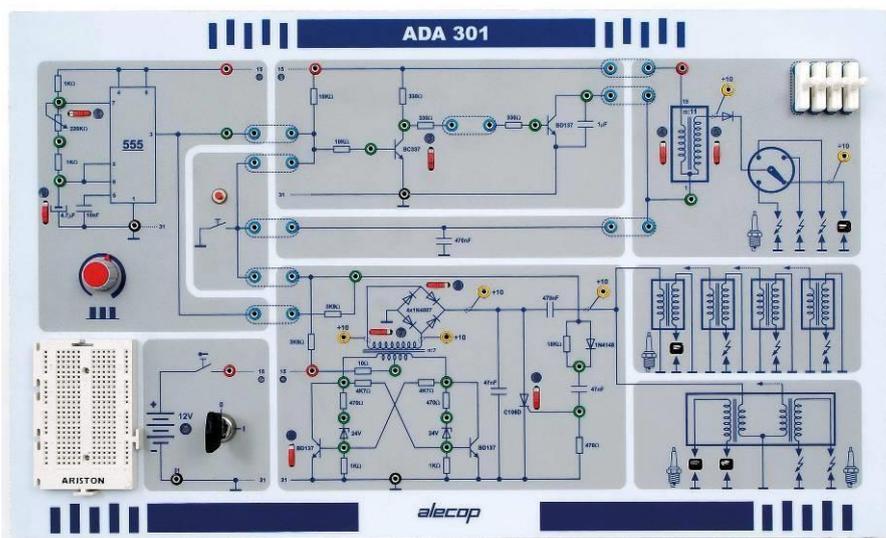
Il circuito di accensione è un sistema vitale per il corretto funzionamento del motore e ha subito importanti miglioramenti nel corso della sua storia fino a raggiungere le soluzioni disponibili oggi, tutte basate sull'elettronica. Questo è uno dei motivi per cui abbiamo deciso di basare parte dello studio dell'elettronica per uso automobilistico su questa applicazione reale del veicolo.

Altre applicazioni ADA completeranno lo studio dell'elettricità/elettronica per uso automobilistico. L'applicazione ADA301 ha diversi circuiti elettronici che possono essere combinati per realizzare l'assemblaggio dei diversi sistemi utilizzati nella progettazione dei circuiti di accensione:

- Generazione di scintille tramite interruttore di contatto.
- Generazione di scintille tramite circuito transistorizzato.
- Generazione di scintille tramite scarica del condensatore.

I circuiti elettronici installati nell'applicazione sono i seguenti:

1. Unità di alimentazione: è composta dalla batteria e da un interruttore a chiave che consente di collegare e scollegare la batteria dal circuito.
2. Unità di interruzione dei contatti: è composta da un pulsante che simula l'attivazione dell'interruzione dei contatti quando viene premuto.
3. Unità multivibratore, che genera un'onda quadra variabile: è composta da un circuito integrato 555 che genera un'onda quadra variabile in frequenza mediante un potenziometro.
4. Unità amplificatore transistorizzato: circuito amplificatore di corrente basato su transistor.
5. Unità bobina ad alta tensione: è composta da un trasformatore. Genera l'alta tensione di accensione per la candela.
6. Unità distributore: su questa unità è stampato un distributore, in una posizione fissa collegata a una delle candele.
7. Unità condensatore: è composta da un condensatore da 0,47 μF , da utilizzare insieme all'unità di interruzione dei contatti per il montaggio di un circuito di accensione convenzionale.
8. Unità generatore di impulsi ad alta tensione: questa unità genera impulsi ad alta tensione tramite una scarica di condensatore.
9. Unità bobina di accensione con una bobina per cilindro. Questa unità rappresenta un sistema di accensione in cui ogni candela ha la sua bobina ad alta tensione.
10. Unità bobina di accensione con sistema "scintilla persa". Questa unità rappresenta un sistema di accensione in cui ogni bobina fornisce due candele.
11. Altri circuiti complementari da montare sulla protoboard.



L'obiettivo finale dell'applicazione ADA301 è che lo studente acquisisca familiarità in modo rapido e semplice con l'elettronica in generale e, più specificamente, con la sua applicazione nei veicoli. Diversi circuiti e componenti possono essere analizzati e testati utilizzando questa applicazione, senza dover perdere tempo ad assemblarli e rimuoverli.

Tuttavia, se si desidera estendere una qualsiasi delle attività, l'applicazione ha una piastra di montaggio per circuiti complementari che consente l'interconnessione rapida e semplice di elementi elettronici (resistori, transistor, circuiti integrati, ecc.) senza che i componenti debbano essere saldati, in modo che i componenti possano essere riutilizzati per diversi assemblaggi. Il dispositivo è completato da un set di componenti elettrici/elettronici per svolgere tutte le attività complementari incluse nel manuale delle attività pratiche.

Oltre ai diversi circuiti correlati all'accensione sul pannello, il dispositivo è anche fornito con due accessori aggiuntivi:

- Motore a corrente continua (CC) da 12 V.
- Lampada da 12 V/6 W.

Questi sono forniti con il dispositivo allo scopo di studiare altre applicazioni di unità di amplificazione di corrente standard come l'alimentazione di motori CC o di lampade.

Caratteristiche tecniche del dispositivo

- Include le unità elettroniche necessarie per studiare i seguenti circuiti:
 - Circuito di alimentazione
 - Generazione di scintille tramite circuito di interruzione dei contatti
 - Circuito generatore di segnale multivibratore o quadrato
 - Circuito di generazione di scintille transistorizzato
 - Generazione di scintille tramite circuito di scarica del condensatore
 - Circuito di alimentazione di motori CC
 - Circuito di variazione della velocità di motori CC
 - Analisi del circuito di variazione della luminosità delle lampade
- Punti di prova per effettuare misurazioni sui diversi circuiti.
- Accessibilità a tutti i componenti elettronici per analizzarli, con o senza tensione.
- Possibilità di generare malfunzionamenti in diversi componenti del dispositivo, consentendo l'analisi del funzionamento del circuito con guasti.
- Possibilità di realizzare assemblaggi elettronici su una protoboard che completa il dispositivo.
- **Alimentazione:** 230V/50Hz .
- **Consumo:** 25W.
- **DIMENSIONI:** 446x270x100 (mm)

Contenuti di studio:

- Studio e controllo del funzionamento di diversi componenti elettronici: diodo, transistor, diodo Zener, tiristore.
- Studio di base dei diversi sistemi di accensione utilizzati nei veicoli.
- Circuito di inversione di polarità della corrente nel circuito di accensione transistorizzato.
- Circuito amplificatore di corrente.
- Circuito integrato: multivibratore NE555.
- Circuito raddrizzatore.
- Generazione di segnali variabili nel tempo.
- Generazione di alta tensione da bassa tensione.
- Circuito di scarica del condensatore sul primario della bobina.
- Variazione di tensione applicata a un dispositivo (motore, lampada valvola).

Sviluppo competenze:

- Utilizzo di dispositivi di misurazione di componenti e circuiti elettronici e interpretazione dei dati ottenuti con il voltmetro e l'oscilloscopio.
- Test di componenti elettronici con e senza tensione.
- Analisi di circuiti elettronici generali e collegamento di questi con componenti automobilistici.
- Montaggio di circuiti elettronici di base.
- Diagnosi e riparazione di guasti semplici nei sistemi elettronici per autoveicoli.

Attività pratiche:

Lezione 1: Studio operativo e funzionale dell'applicazione.

- Installazione, riconoscimento di unità, componenti e connettori
- Funzionamento dell'applicazione.
- Analisi di componenti e circuiti elettronici di base (diodi, LED e diodi Zener)

- Analisi di componenti e circuiti elettronici di base (transistor e tiristori)

Lezione 2: Applicazione elettronica dell'accensione transistorizzata.

- Concetti generali di accensione a contatto.
- Accensione elettronica transistorizzata.

Lezione 3: Applicazione elettronica dell'accensione tramite scarica di condensatori.

- Accensione elettronica tramite scarica capacitiva

Lezione 4: Altre applicazioni elettroniche.

- Timer oscillatore NE555
- Indicatori.
- Controllo della velocità per motori a corrente continua (CC).

Elementi del dispositivo

- Pannello ADA301
- CD con Manuale utente e Manuale delle attività pratiche. •
- Scorta di accessori
- Motore a corrente continua (DC) da 12 V
- Lampada da 12 V/6 W
- Componenti elettronici per il montaggio di circuiti complementari

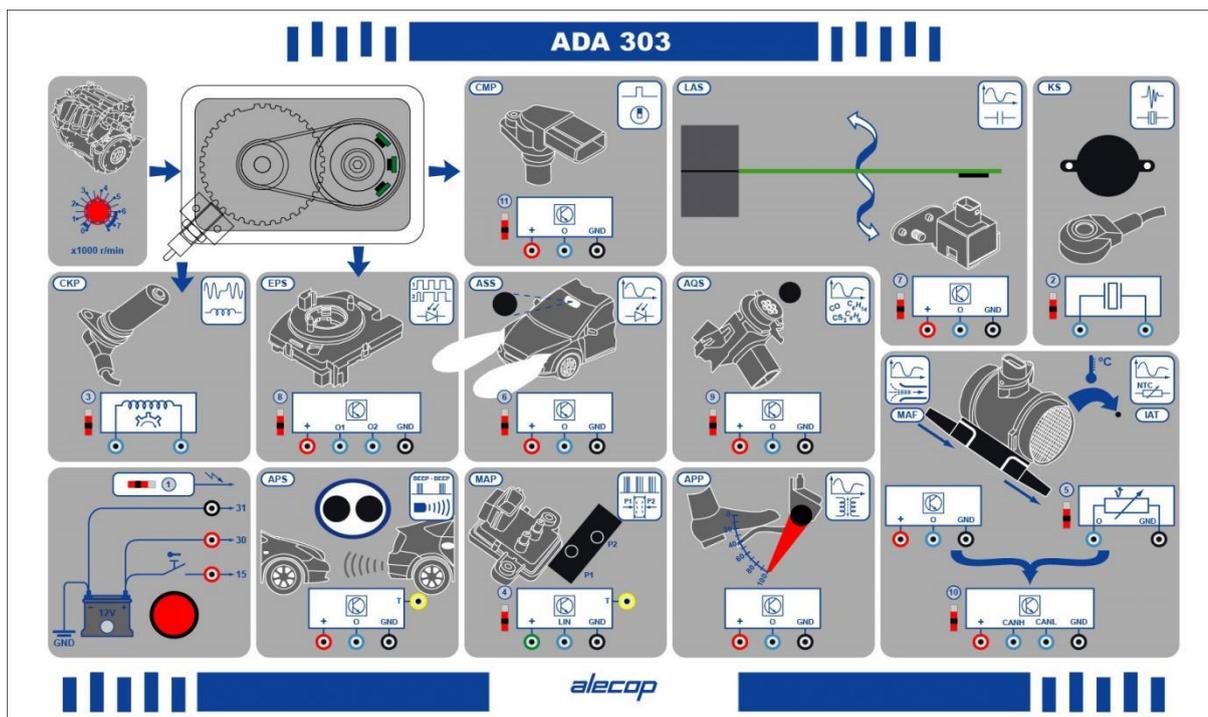
ADA-303 Sensori per autoveicoli.

Produttore: Alecop

Rif.: 9EQ303AA6C

Attrezzatura per lo studio dei sensori in un'auto.

Attrezzatura concepita per studiare diversi sensori, a seconda delle tecnologie, dei tipi di regolazione, dei parametri di cattura e dei mezzi di trasmissione delle informazioni utilizzati nei diversi sistemi elettrici elettronici che si possono trovare attualmente in un veicolo. Grazie a questi sensori i sistemi elettronici ricevono informazioni delle grandezze fisiche e/o chimiche necessarie tramite la ECU per effettuare i calcoli richiesti per avviare il funzionamento dei diversi attuatori. Gli attuatori saranno incaricati di produrre le variazioni fisiche che fanno funzionare i diversi componenti elettromeccanici del veicolo. L'attrezzatura ha 12 sensori, simili a quelli effettivamente utilizzati nell'auto (CKP-CMP-MAF-MAP ecc.) attraverso i quali e grazie alla combinazione di diverse tecnologie utilizzate nella loro costruzione è possibile studiare un elevato numero di sensori del veicolo. Alcuni degli elementi di ricezione del segnale possono essere collegati all'applicazione UCE ADA304 e, insieme all'attuatore ADA305, fanno sì che l'attrezzatura formi un sistema di controllo elettronico completo.



Caratteristiche tecniche:

- Attrezzatura autonoma per lo studio dei sensori in un'auto.
- L'attrezzatura include sensori che utilizzano diversi tipi di tecnologia:
 - Sensore di posizione dell'albero motore: induttivo.
 - Sensore dell'albero a camme: Hall.
 - Sensore del piantone dello sterzo (posizione, velocità): ottico.
 - Sensore di luce: ottico.
 - Sensore di distanza di parcheggio: ultrasuoni.
 - Sistema di pressione assoluta del collettore MAP: piezoresistivo.
 - Sensore di accelerazione laterale per il controllo elettronico della stabilità: capacitivo.
 - Sensore di qualità dell'aria: MOS (semiconduttore a ossido di metallo).
 - Sensore di posizione del pedale dell'acceleratore APP: induttivo.
 - Sensori di battito KS: piezoelettrici.
 - Sensore di massa dell'aria MAF: filo caldo.

- Sensore di ammissione della temperatura dell'aria IAT: NTC resistivo.
- La comunicazione dei sensori con l'esterno avviene tramite diversi mezzi:
 - Uscita digitale.
 - Uscita analogica.
 - Comunicazione tramite bus CAN.
 - Comunicazione tramite bus LIN
- Ogni sensore ha informazioni stampate su di esso su:
 - La tecnologia utilizzata.
 - Tipo di output generato.
 - Forma fisica del sensore nel veicolo.
- Punti di prova protetti da possibili manipolazioni errate, per effettuare misurazioni nei diversi punti del circuito.
- Possibilità di generare situazioni di errore nel segnale inviato dai sensori alla centralina, consentendo l'analisi del malfunzionamento del sistema.
- Possibilità di collegare vari sensori al pannello della centralina ECU ADA304.

Contenuti di studio:

- Tecnologie utilizzate nella progettazione dei sensori.
- Tipi e caratteristiche dei sensori.
- Tipi di output (analogiche, digitali, bus CAN, bus LIN).

Programma Formazione:

- Analisi del funzionamento dei diversi sensori e della loro associazione nei diversi sistemi automobilistici.
- Test dei segnali elettrici/elettronici senza tensione e sotto tensione.
- Diagnosi dei guasti nei sensori: mancanza di alimentazione, sensore rotto, cortocircuito a massa o a positivo del sensore, guasto nel bus di comunicazione del sensore (CAN-LIN) ecc.
- Gestione della strumentazione: oscilloscopio, multimetro

Composizione dell'attrezzatura:

- Pannello ADA303.
- CD con manuale utente e manuale delle attività pratiche.
- Accessori: siringa e tubi di plastica.
- Scorta di accessori

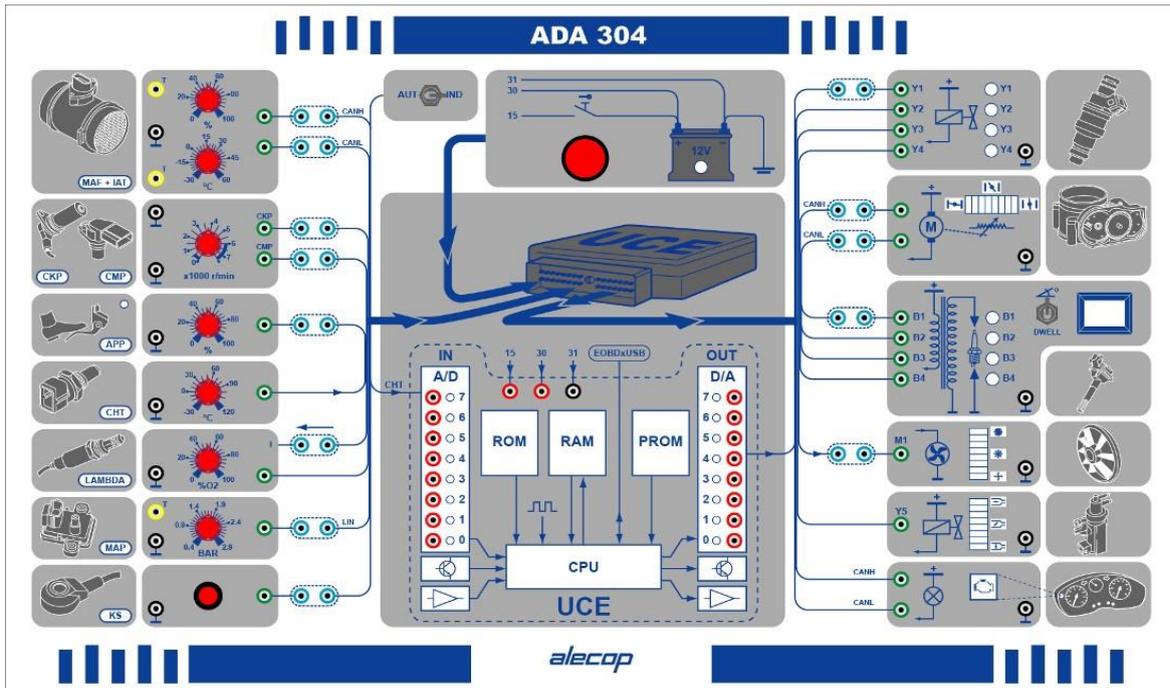
ADA-304 ECU - Unità di controllo elettronico (Electronic control)

Produttore: Alecop

Rif.: 9EQ304AA6C

Attrezzatura per lo studio dei sistemi di controllo elettronico in un'auto. Attrezzatura per studiare il funzionamento della centralina elettronica (ECU) di un motore a benzina con un sistema di iniezione sequenziale multipoint e accensione statica. L'attrezzatura consente, tramite una serie di potenziometri, di simulare diverse condizioni di funzionamento (quantità e massa d'aria, temperatura, giri al minuto, temperatura di raffreddamento ecc.) che la ECU, a seconda della programmazione, utilizza per eseguire i calcoli necessari e far funzionare i diversi attuatori del sistema (iniettori, bobine, valvola di flusso dell'aria, elettroventola, ecc.).

I segnali di input e output possono essere regolati in modo indipendente. Tuttavia, per evitare malfunzionamenti (improbabili) sul sistema iniettato, è stata implementata una modalità AUT in cui i segnali del sensore si evolvono a seconda dell'algoritmo programmato consentendo così allo studente di iniziare rapidamente a comprendere il funzionamento del sistema di iniezione. Allo stesso modo, incorpora il sistema di autodiagnosi che insieme al software DD-Car consente allo studente di familiarizzare con le tecniche di autodiagnosi.



Caratteristiche tecniche:

- Attrezzature stand-alone che incorporano la simulazione dei seguenti sensori e attuatori:
 - SENSORI: Sensore massa aria, temperatura aria di ingresso, posizione albero motore, posizione albero a camme, posizione pedale acceleratore, temperatura liquido refrigerante, sonda Lambda a banda larga, sensore pressione assoluta e sensore vibrazioni.
 - ATTUATORI: Iniettori gas, valvole gas, candele, elettrovalvola turbo e MAL (spia di segnalazione malfunzionamento).
- Comunicazione sensore e attuttore con la centralina tramite diversi tipi di segnale; analogico, digitale, bus multiplex CAN e LIN.
- Punti di prova protetti da possibili manipolazioni errate, per effettuare misurazioni nei diversi punti del circuito.
- Possibilità di generare malfunzionamenti nel segnale inviato dai sensori alla centralina.
- Funzionamento automatico o individuale dei sensori (AUT/IND)
- Funzione di riprogrammazione (Flash) della centralina come motore turbo o atmosferico.
- Funzione di autodiagnosi implementata nella centralina. •
- Possibilità di scollegare i sensori/attuatori simulati nel pannello e di collegare i sensori/attuatori reali delle applicazioni ADA303 e ADA305.

Software AUTO-DIAGNOSI DD-Car

DD-Car è uno strumento didattico di diagnosi predisposto per funzionare con ADA304. Lavorare con DD-Car consentirà allo studente di familiarizzare con il funzionamento delle console di autodiagnosi presenti sul mercato, consentendo un adattamento più rapido e semplice a una qualsiasi di esse, inoltre è possibile effettuare test senza il rischio che comporta lavorare direttamente sui sistemi dei veicoli.

Possono essere eseguite le seguenti funzioni:

- Lettura ed eliminazione del codice di guasto.
- Lettura dei valori e analisi in tempo reale del funzionamento del sistema.
- Attivazione degli attuatori.
- Programmazione ECU (flash)
- Esecuzione di regolazioni di base nel sistema.

Contenuti di studio

- Input sensore ECU: tipi, caratteristiche ecc.
- Output attuatore dalla ECU: tipi, caratteristiche ecc.
- Architettura interna di una centralina elettronica
- Funzionamento di una centralina elettronica di iniezione, algoritmi di controllo iniezione
- Tempo di iniezione e tempo di accensione (angolo di accensione e angolo DWELL)
- Tipi e caratteristiche dei segnali sensore/attuatore: bus analogici, digitali, multiplexing (CAN e LIN).
- Autodiagnosi nei sistemi di iniezione elettronica, codici di errore EOBD.
- Riprogrammazione (Flash) della centralina elettronica.
- Conversione digitale/analogica e analogico/digitale.

Formazione

- Analisi di come funziona la centralina elettronica di iniezione su una ECU-motore.
- Analisi dei segnali di input ECU.
- Analisi dei segnali di output ECU.
- Test di segnali elettrici/elettronici senza tensione e sotto tensione.
- Gestione di strumenti di autodiagnosi: DD-Car.
- Diagnosi di guasti: sensore rotto, guasto nel bus di comunicazione (CAN-LIN), ecc.
- Test di sensori e attuatori utilizzando uno strumento di autodiagnosi.
- Gestione della strumentazione: oscilloscopio, polimetro

Composizione dell'attrezzatura

- Pannello ADA304
- CD con manuale utente e manuale delle attività pratiche.
- Software di autodiagnosi DD-Car
- Scorta di accessori

ADA-305 Attuatori per autoveicoli.

Produttore: Alecop

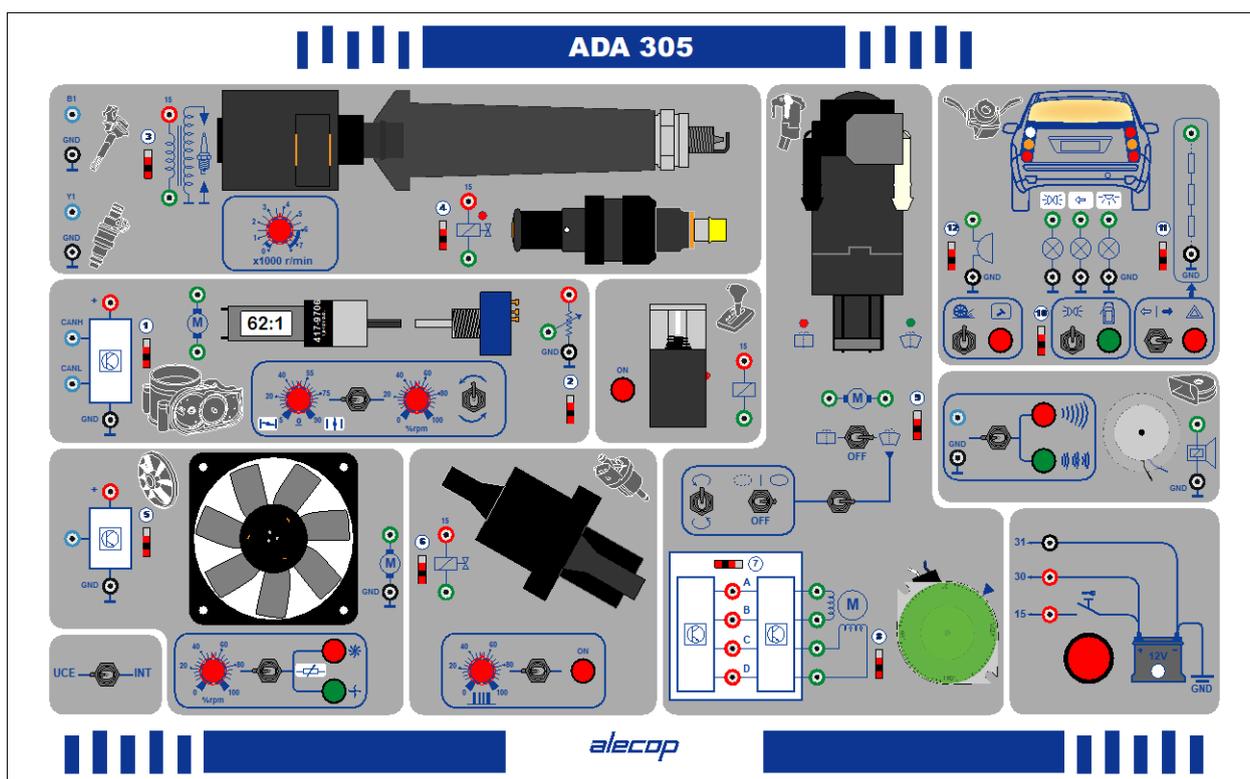
Rif.: 9EQ305AA6C

Attrezzatura per lo studio degli attuatori in un'auto. Attrezzatura concepita per studiare diversi attuatori, a seconda delle tecnologie, dei tipi di regolazione e dei mezzi di controllo utilizzati nei diversi sistemi che si possono trovare attualmente in un veicolo.

Questi attuatori sono controllati dalla centralina elettronica ECU in base ad algoritmi di controllo programmati sull'unità, che sono responsabili di far rispondere il sistema alla variazione richiesta per il comportamento del veicolo.

L'attrezzatura ha 10 attuatori, simili a quelli attualmente in uso in un'auto (candela, iniettore, motore passo-passo, valvola a canister, ecc.), attraverso i quali, e grazie alla combinazione delle diverse tecnologie che utilizzano e dei diversi mezzi di controllo, consentono di studiare un elevato numero di attuatori del veicolo.

Alcuni degli attuatori dell'attrezzatura possono essere controllati dall'applicazione UCE ADA304 e possono insieme all'attrezzatura del sensore ADA303 formare un sistema di controllo completo.



Caratteristiche tecniche

- Attrezzatura autonoma per lo studio degli attuatori in un'auto.
- Gli attuatori inclusi nell'attrezzatura sono:
 - Bobina di accensione con scintilla incorporata
 - Iniettore elettromagnetico
 - Motore CC: Controllo della velocità in anello aperto e controllo della posizione in anello chiuso potenziometro sull'albero.
 - Ventola di raffreddamento: Controllo della velocità analogico o resistenza in serie
 - Elettrovalvola: Controllo Tutto/Niente (ON/OFF) e controllo lineare mediante modulazione di larghezza di impulso (PWM).
 - Elettromagnete: Controllo ON/OFF
 - Pompa motore lavavetri: Controllo della pompa motore in entrambe le direzioni.
 - Motore passo-passo: Due velocità di lavoro.

- Attuatori correlati all'illuminazione: Luce di posizione-freno, luci di emergenza, avviso luci accese
- Attuatore acustico, cicalino piezoelettrico: Azionamento dello stesso con due toni diversi.
- Le tecnologie di controllo implementate sono:
 - Controllo digitale
 - Controllo analogico
 - Controllo tramite CAN bus
 - Controllo tramite modulazione di larghezza di impulso PWM
- Punti di prova protetti contro possibili manipolazioni errate, per effettuare misure nei diversi punti del circuito.
- Possibilità di controllare vari attuatori dalla centralina ECU-ADA304.

Contenuti di studio

- Tecnologie utilizzate nella progettazione dell'attuatore
- Tipi e caratteristiche degli attuatori
- Tipi di sistemi di controllo degli attuatori (analogici, digitali, bus CAN, bus LIN)

Formazione

- Analisi del funzionamento dei diversi attuatori.
- Test dei segnali elettrici/elettronici senza tensione e sotto tensione.
- Diagnosi dei guasti negli attuatori: mancanza di alimentazione, attuatore rotto, cortocircuito a massa o a positivo di attuazione, guasto nel bus di comunicazione dell'attuatore (CAN-LIN).
- Gestione della strumentazione: oscilloscopio, polimero

Composizione dell'attrezzatura

- Pannello ADA305 Panel
- CD con manuale utente e manuale delle attività pratiche
- Scorta di accessori

ADA-306 Applicazione bus multiplex CAN/LIN

Produttore: Alecop

Rif.: 9EQ306AA6C

Dispositivo progettato per lo studio concettuale delle reti dati e del multiplexing nei veicoli. Il dispositivo simula parte dei dispositivi di comfort e sicurezza utilizzati nei veicoli attuali. I dispositivi simulati sono:

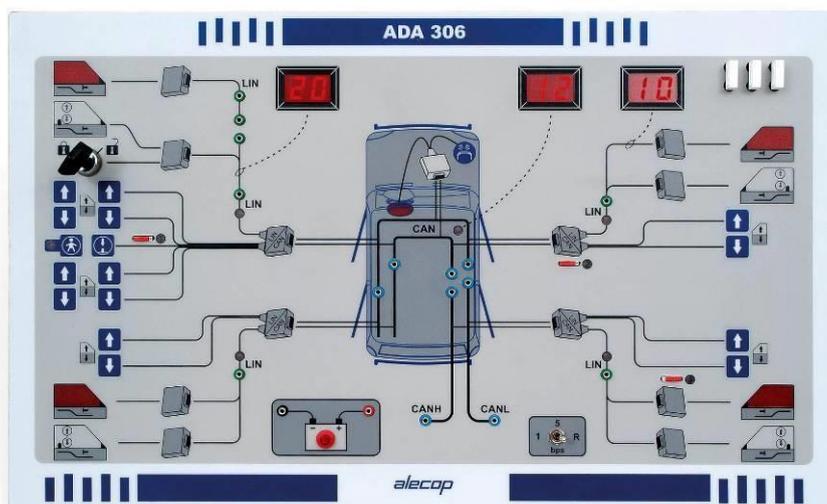
- Sistema di chiusura centralizzata
- Alzacristalli elettrici
- Airbag

Due bus utilizzati nei veicoli saranno utilizzati per trasmettere le informazioni tra i diversi nodi: CAN (Controller Area Network, specifica ISO 11898-3 o ISO 11519-2) e LIN (Local Interconnect Network). Il primo è già utilizzato nei veicoli al momento, mentre il secondo è un **nuovo** bus che sta iniziando a essere implementato nei veicoli. La caratteristica speciale del bus LIN che rende probabile la sua rapida implementazione è il suo basso costo rispetto ad altre soluzioni come CAN e la sua standardizzazione, in cui sono stati coinvolti diversi produttori di veicoli.



CARATTERISTICA	CAN	
Interfaccia	Specificata dallo standard CAN	Basata sulla comunicazione seriale utilizzata nei PC (RS232C).
Velocità (Kbit/sec)	10 - 1000	1 - 20
Costo relativo per nodo	Circa 2	Circa 1
Cablaggio	2 fili, modalità differenziale basata su un'alimentazione a 5 V	1 filo, 12 V basato sull'alimentazione a batteria
Livello fisico	Specificato dallo standard ISO11898.	Conforme alle specifiche dello standard ISO9141.
Sicurezza	Elevata, due fili, tollerante ai guasti.	Moderata

Il dispositivo consente di analizzare il funzionamento dei due bus implementati in modalità **reale** e in modalità **lenta**. Quest'ultima modalità consente un'analisi didattica rapida del funzionamento della trasmissione seriale dei dati utilizzata in tutti i bus multiplexati. In modalità reale, i due bus funzionano a velocità reale (125 Kbit/sec per CAN e 19200 bit/sec per LIN), mentre in modalità lenta può funzionare a 1 bit/sec o 5 bit/sec, per un'analisi molto semplice dei dati trasmessi.



Caratteristiche tecniche

- Implementazione di bus multiplex per il comfort con linea CAN ISO 11898-3, fault-tolerant a 125K bps.
- Implementazione del controllo di pulsanti e alzacristalli elettrici sulle portiere dei veicoli con bus LIN a 19200 bps.
- Punti di prova sulle diverse linee bus.
- È possibile generare malfunzionamenti sui diversi bus, consentendo l'analisi delle prestazioni del sistema in diverse situazioni di guasto:
 1. Cortocircuiti verso Vbat e terra
 2. Cortocircuiti tra le linee
 3. Interruzione di linea
 4. Simulazione di guasto della centralina
- Interruttore di selezione funzionamento reale o lento. Consente l'analisi del funzionamento con un oscilloscopio (funzionamento reale) o un voltmetro (funzionamento lento).
- Visualizzazione in modalità lenta dei diversi quadri che circolano nei bus su display alfanumerici in notazione esadecimale.
- Possibilità di comunicazione CAN tramite fibra ottica. Il cablaggio convenzionale è sostituito da un cavo in fibra ottica sulle linee CANH o CANL (**ACCFI306ZX opzionale**).
- **Alimentazione:** 230V/50Hz.
- **Consumo:** 25W.
- **DIMENSIONI:** 446x270x100 mm.

Contenuti di studio:

- Logica binaria.
- Sistemi di numerazione (binario, esadecimale)
- Trasmissione dati seriale.
- Architetture di rete dati (multi-master, master-slave)
- Bus CAN (trasmissione dati differenziale, livelli di tensione, framework, tolleranza ai guasti, ecc.)
- Bus LIN (trasmissione dati, livelli di tensione, framework LIN, ecc.)
- Trasmissione dati tramite fibra ottica (**ACCFI306ZX opzionale**).

Skills development:

- Analisi dei sistemi multiplex.
- Diagnosi e riparazione dei guasti nei sistemi multiplex.

Attività pratiche:

Lezione 1: Studio operativo e funzionale dell'applicazione

- Installazione, riconoscimento dei controlli.
- Funzionamento generale del sistema.

Lezione 2: Introduzione ai bus multiplex

- Concetti generali dei sistemi punto-punto/sistemi multiplex
- Differenze tra bus e classificazione.
- Comunicazione tramite bus multiplex.

Lezione 3: Bus dati CAN

- Caratteristiche del bus CAN
- Livello fisico del bus CAN
- Protocollo di comunicazione del bus CAN
- Controllo della priorità di accesso al bus CAN
- Livello di sicurezza e correzione degli errori
- Visualizzazione e lettura del framework CAN completo

Lezione 4: Bus dati LIN

- Caratteristiche del bus LIN
- Livello fisico del bus LIN
- Protocollo di comunicazione del bus LIN
- Livello di sicurezza e correzione degli errori per il bus LIN
- Visualizzazione e lettura del framework LIN completo

Lezione 5: Diagnosi dei guasti

- Processo completo di trasmissione degli ordini multiplex

- Individuazione e diagnosi dei guasti

Lezione 6: Altri bus e relative applicazioni

- Conoscenza di altri bus utilizzati nei veicoli

Lezione 7: Trasmissione in fibra ottica

- Comunicazione tramite fibra ottica

Elementi del dispositivo

- Pannello ADA306
- CD con Manuale utente e Manuale delle attività pratiche.
- Scorta di accessori
- Trasmettitore/ricevitore in fibra ottica (**ACCFI306ZX opzionale**)

Accessorio in fibra ottica per pannello ADA306.

Produttore: Alecop

Rif.: ACCFI306ZX

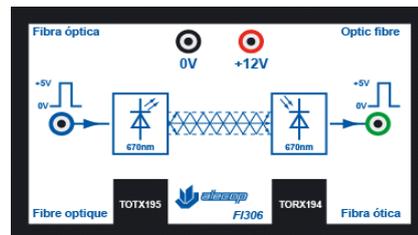
Questo accessorio include in un solo modulo un trasmettitore e un ricevitore in fibra ottica la cui funzione è quella di studiare la trasmissione di segnali digitali tra due punti tramite una fibra ottica.

Gli impulsi digitali, energia elettrica, vengono convertiti in energia luminosa (lunghezza d'onda di 670 nm) tramite un diodo, trasmessi tramite un cavo in fibra ottica per essere infine convertiti in energia elettrica dal ricevitore (fotodiodo).

La trasmissione di dati con l'ausilio di onde luminose fornisce velocità di trasmissione superiori a quelle ottenute con mezzi elettrici. Ciò significa anche che non vengono generate onde elettromagnetiche parassite e le onde luminose sono anche insensibili alle onde elettromagnetiche lì presenti, consentendo la trasmissione di dati ad alta velocità e con un elevato livello di sicurezza contro guasti e interferenze.

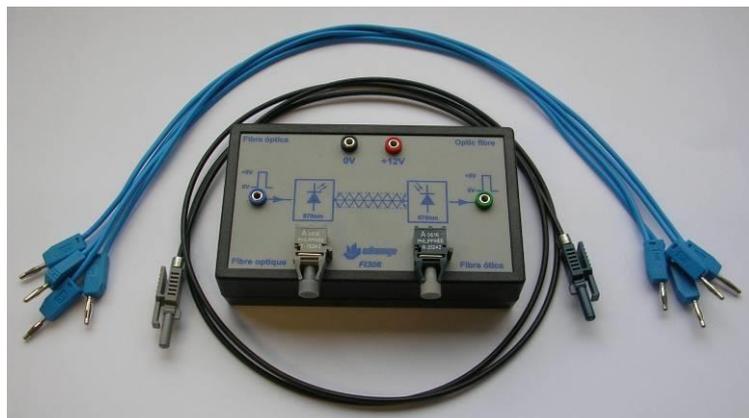
Specifiche tecniche

- Livelli del segnale di ingresso TTI (tra 0 V e 5 V)
- Alimentazione 12 V CC
- Lunghezza d'onda del diodo emettitore di 670 nm



Composizione dell'attrezzatura

- Modulo F306
- Cavo in fibra
- Manuale d'uso
- 4 cavi verdi da 500 mm



Alimentazione: 12V DC

Consumo: 1W

Dimensioni: 100*60*25
(mm)

ADA-307 Applicazione per veicoli ibridi

Produttore: Alecop

Rif.: 9EQ307AAZC

Strumento utilizzato negli studi concettuali di veicoli ibridi a ciclo combinato. L'obiettivo di questa attrezzatura è far conoscere agli studenti la tecnologia dei veicoli ibridi. L'applicazione utilizza il sistema più efficiente sul mercato: il veicolo elettrico ibrido plug-in (PHEV).

L'applicazione è composta da un pannello che mostra tutte le parti di un veicolo ibrido e da un cruscotto virtuale con funzioni avanzate per la generazione, l'acquisizione e l'analisi dei dati.

Questo sistema è utilizzato per:

- Eseguire studi concettuali su PHEV a ciclo combinato simulando il funzionamento di un veicolo reale su diversi percorsi e contesti.
- Valutare i flussi di elettricità ad alta tensione.
- Analizzare la combinazione di potenza di un motore a combustione interna e di un motore/generatore elettrico.

Include un'applicazione sviluppata con MATLAB/Simulink, il manuale utente ed esercizi pratici.



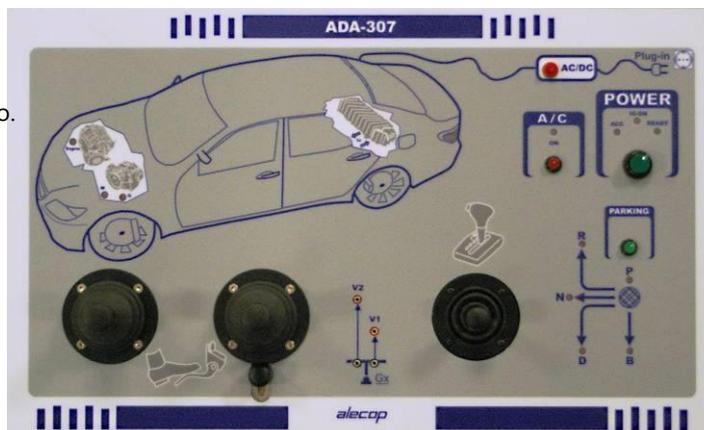
Pannello interattivo

Il pannello interattivo ha gli stessi dispositivi di un veicolo: interruttore di avviamento, acceleratore, freni, selettore di velocità, interruttore A/C e pulsante di carica della batteria esterna (plug-in).

Riproduce le diverse fasi di un ciclo di funzionamento del motore (motore elettrico, motore a combustione interna) e lo stato del pacco batteria (carico, scarico, generatore).

Due posizioni di misurazione, V1/V2, per controllare i parametri selezionati con il software:

- Livello di carica del pacco batteria.
- Tensione della batteria.
- Corrente di carica della batteria.
- Tensione di lavoro del motore elettrico.
- Velocità del veicolo.



Modello virtuale



L'hardware trainer è un simulatore di guida (marcia, velocità, carica della batteria, indicatore del carburante).

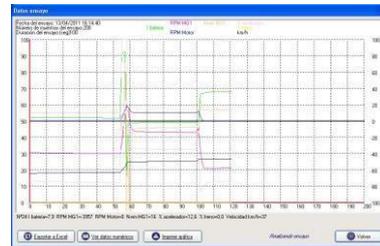
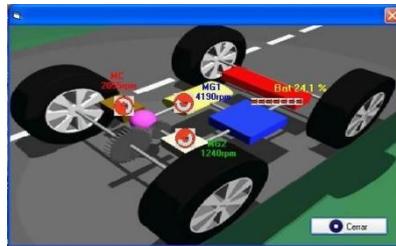
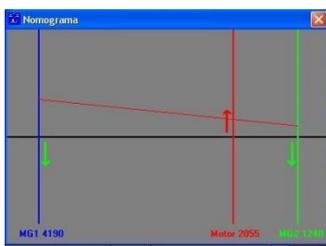
Tutte le azioni eseguite sul pannello sono rappresentate nel pannello degli strumenti software.

Il software ADA307 fornisce informazioni sulle prestazioni del veicolo in cifre, grafici e indicatori. L'utente può scegliere di visualizzare la schermata dei dati numerici, la schermata del nomogramma o la schermata del grafico sinottico..

Nomogram

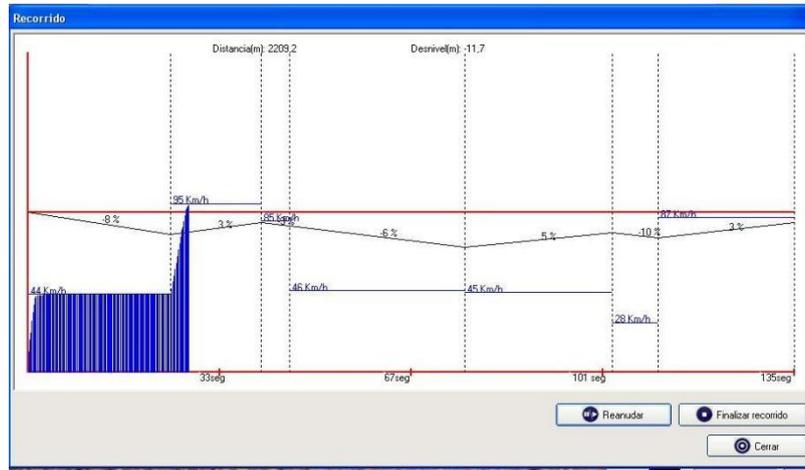
Synoptic graphic

Data acquisition



L'effetto di varie situazioni sulle prestazioni del veicolo ibrido può essere valutato programmando viaggi ed eseguendo test. I dati possono essere esportati in Excel.

Percorsi di programmazione



Il modello virtuale mostra tutte le fasi operative:

- Motore elettrico.
- Motore a combustione interna.
- Motore elettrico + motore a combustione interna e modalità sovrapposta.
- Ripristino dell'energia e ricarica della batteria..

Modellazione con MATLAB Simulink®

Viene fornito come software eseguibile da utilizzare senza bisogno di una licenza MATLAB, sorgenti incluse.

SimulHyb offre:

- Simulazione del funzionamento del veicolo (considerando peso, livello carburante, potenza del veicolo, ecc.)
- Simulazione della distribuzione dell'energia:
 - in modalità accelerazione (consumo).
 - in modalità frenata (ricarica).



DIMENSIONI: 446x270x100 mm.

Contenuti dello studio:

- IBRIDAZIONE
- MOTORI ELETTRICI
 - Macchine rotanti elettriche
 - Principio di funzionamento
 - Vantaggi dei motori elettrici
 - Classificazione dei motori elettrici.
 - Motori sincroni.
 - Motori asincroni o a induzione.
 - Motori sincroni a magneti permanenti.
 - Funzionamento di base.
 - Motori asincroni trifase.
 - Motori a rotore asincrono in cortocircuito.
 - Motori asincroni a rotore avvolto.
- CONVERTITORE/INVERTER:
 - Sistema di alimentazione ad alta e bassa tensione
 - Unità di controllo del sistema ibrido-elettrico

- Unità inverter.
- Funzionamento come motore.
- Funzionamento come generatore
- Booster bidirezionale.
- Convertitore CC/CC.
- Sistemi di raffreddamento.
- Schema dei componenti del convertitore/inverter reale (esempio: Toyota).
- TIPOLOGIE DI BATTERIA:
 - Introduzione.
 - Terminologia di caratterizzazione della batteria.
 - Terminologia utilizzata per descrivere le caratteristiche costruttive di una batteria.
 - Elettrodi.
 - Elettrolita.
 - Separatore.
 - Contenitore.
 - Terminologia utilizzata per descrivere le caratteristiche funzionali di una batteria 80
 - Tensione.
 - Capacità.
 - Tipi di batteria.
 - Classificazione.
 - Batterie al piombo.
 - Batterie al piombo regolate da valvola (vrla).
 - Batterie alcaline.
 - Batterie al nichel-cadmio.
 - Batterie al nichel-metallo idruro.
 - Batterie agli ioni di litio.
 - Batterie avanzate.
 - Batterie al sale fuso.
 - Batterie metallo-aria.
 - Batterie a flusso.
 - Sistemi di gestione della batteria.
 - Pericoli connessi all'alta tensione e all'uso e alla gestione delle batterie dei veicoli.
 - Misure di sicurezza ad alta tensione per veicoli ibridi.
 - Precauzioni per la gestione della batteria HV.
 - Tipi di carica e connettori.
 - Tipi di carica.
 - Tipi di connettore.
 - Possibili standard europei per i connettori.
- CICLO COMBINATO:
 - Funzionamento del sistema a ciclo combinato.
 - Componenti principali.
 - Fasi di guida ibrida Synergy Drive.
 - Strategia di funzionamento del sistema a ciclo combinato.
 - Trasmissione ibrida.
 - Principio di funzionamento del dispositivo di distribuzione della potenza.
 - Nomogrammi.
 - Stato Ready acceso (veicolo fermo).
 - Il veicolo inizia a funzionare.
 - Guida su strada piana con carico leggero.
 - A piena accelerazione.
 - Durante la decelerazione.
 - In retromarcia.
- GUIDA EFFICIENTE:
 - Introduzione.
 - Principali vantaggi della guida efficiente.
 - Maggiore sicurezza.
 - Consumi inferiori.

- Costi inferiori.
- Emissioni inferiori.
- Il motore: variabili rilevanti per il consumo.
- Trasmissione.
- Resistenze di marcia del veicolo.
- Regole per una guida efficiente.
- BIBLIOGRAFIA.

Sviluppo delle competenze:

- Analisi dei sistemi dei VEICOLI IBRIDI.

Attività pratiche:

Lezione 1: Studio operativo e funzionale dell'applicazione

- Installazione e riconoscimento dei diversi controlli e componenti.
- Funzionamento dell'applicazione.
- Familiarizzazione con i funzionamenti e le corse del veicolo.

Lezione 2: Ibridazione del veicolo

- Identificazione dei diversi tipi di sistemi elettrici ibridi.

Lezione 3: Batterie ad alta tensione

- Caratteristiche operative delle batterie ad alta tensione.
- Studio del sistema di gestione delle batterie ad alta tensione.
- Disconnessione del circuito e procedura per la gestione delle batterie NiMH.
- Studio dei tipi di connettori di ricarica esistenti oggi e nel prossimo futuro

Lezione 4: Motori elettrici

- Macchine elettriche.
- Motori elettrici sincroni e asincroni. -
- Coppia nei veicoli ibridi

Lezione 5: Elettronica di potenza (convertitore-inverter)

- Conversione e inversione della corrente ad alta tensione.

Lezione 6: Sistema ibrido a ciclo combinato.

- Identificazione dei componenti del sistema e principio di funzionamento.
- Dispositivo di distribuzione della potenza e rappresentazione del nomogramma.
- Stato READY acceso / Veicolo fermo.
- Accensione / Avviamento.
- Viaggio su strada piana / Accelerazione leggera.
- Accelerazione completa.
- Decelerazione.
- Retromarcia.

Lezione 7: Guida efficiente.

- Regole generali per una guida efficiente.
- Guida simulata utilizzando il dispositivo di addestramento.

Elementi del dispositivo

- Pannello ADA307.
- CD con Manuale utente e Manuale delle attività pratiche.

ADA-308 Applicazione del veicolo elettrico

Produttore: Alecop

Rif.: 9EQ308AAZC

Strumento utilizzato negli studi concettuali sui veicoli elettrici.

L'obiettivo di questa attrezzatura è far conoscere agli studenti la tecnologia dei veicoli elettrici e le parti principali attualmente utilizzate nei veicoli elettrici, nonché il comportamento in base al percorso e al tipo di guida.

Questo sistema è utilizzato per:

- Eseguire studi concettuali sui veicoli elettrici simulando il funzionamento di un veicolo reale su diversi viaggi e contesti, definendo la durata e la velocità per sezioni.
- Eseguire test acquisendo dati sui principali parametri che influenzano un veicolo elettrico durante il suo funzionamento
- Visualizzare la rappresentazione grafica al computer dei valori della batteria, delle prestazioni e della variazione di vari elementi del veicolo.
- Analizzare i flussi di corrente ad alta tensione attraverso un diagramma sinottico.
- Analizzare la combinazione di forza tra motore elettrico/generatori, misurare e registrare i valori effettivi (giri al minuto, coppia, corrente della batteria HV, velocità del veicolo ecc.)

È possibile selezionare quattro diversi modelli di veicoli elettrici con i loro parametri reali: motocicletta, quadriciclo, auto e furgone basati rispettivamente sui modelli commerciali LEM, Renault Twizy, Nissan Leaf e Mercedes Vito. In ognuno dei modelli è possibile modificare i seguenti parametri: Peso, Potenza elettrica, Coefficiente di attrito, Coefficiente aerodinamico, Capacità della batteria, Potenza di rete, Coppia massima, Resistenza della batteria, Tensione della batteria e Potenza del compressore.



L'applicazione è interattiva con il software attraverso i diversi componenti del joystick (acceleratore, freno, cambio automatico) e consente di effettuare diverse misurazioni.



Pannello interattivo

Integra i comandi del veicolo:

- Interruttore Start/Stop
- Interruttore di carica della batteria plug-in
- Indicatori luminosi dello stato del veicolo e delle parti in funzione
- Interruttore modalità parcheggio
- Cambio con indicatori di posizione
- Punti di prova o misurazione
- Acceleratore con controllo di bloccaggio
- Freno
- Interruttore di attivazione/disattivazione dell'aria condizionata

I due punti di prova V1/V2 consentono la misurazione dei parametri selezionati dal software:

- Livello di carica della batteria.
- Velocità in km/h
- % Pedale acceleratore
- % Pedale freno
- Giri motore
- Pendenza della strada
- Tensione batteria
- Corrente batteria

Software di controllo e analisi:

Include diverse funzioni:

- Dashboard
- Computer di bordo
- Definizione delle condizioni di guida
- Attrezzatura per la diagnosi dei diversi parametri

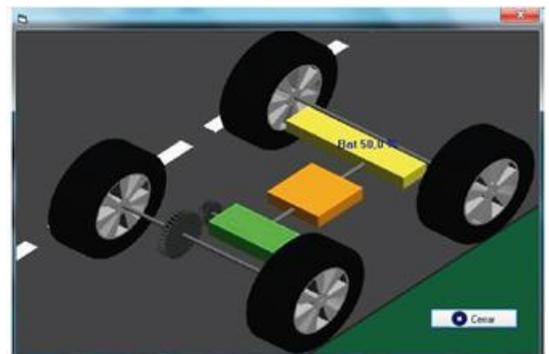
Sullo schermo è possibile simulare il funzionamento, supervisionare le possibili misure da adottare, programmare i percorsi, visualizzare e leggere i parametri di funzionamento.



Il pannello interattivo consente di simulare la guida (marce, velocità, stato della batteria, livello del carburante, ecc.) e il software mostra tutte le azioni sullo strumento e/o sulle schermate di misurazione.

Il software consente di configurare le diverse condizioni di guida del veicolo dotato di motore elettrico:

- Durata del viaggio.
- Pendenza (salita, discesa in %).
- Velocità.



I grafici dei diversi parametri di lavoro selezionati possono essere esportati tutti i loro valori in Excel per la loro analisi.

Manuali d'uso e pratici

L'attrezzatura comprende un manuale d'uso e attività pratiche con soluzioni per gli insegnanti in formato digitale.



Attività pratiche:

Il manuale propone 22 attività pratiche con soluzioni adattabili alle esigenze curriculari:

Lezione 1: Studio operativo e funzionale dell'applicazione

- Installazione e riconoscimento dei diversi comandi e componenti.
- Funzionamento dell'applicazione.

Lezione 2: Veicolo elettrico

- Storia e principi di funzionamento dei veicoli elettrici
- Principi di funzionamento avanzati dei veicoli elettrici e funzionamento.

Lezione 3: I percorsi e il loro funzionamento

- Percorso 1: guida a bassa velocità in modalità automatica
- Percorso 2: variazioni di pendenza.
- Percorso 3: guida in un percorso pianeggiante
- Percorso 4: accelerazione e frenata progressive
- Percorso 5: percorso misto in modalità automatica
- Percorso programmato dallo studente

Lezione 4: Modalità di visualizzazione

- Analisi dei valori numerici 1: percorso programmato. •
- Analisi dei valori numerici 2: percorso in salita e discesa
- Analisi dei valori numerici 3: valori delle uscite analogiche
- Studio del sinottico 1: percorso 5
- Studio del sinottico 2: percorso programmato manualmente.
- Parametri 1: percorso 2
- Parametri 2: percorso programmato manualmente

Lezione 5: Analisi dei dati di prova

- Raccolta dei dati di prova 1
- Raccolta dei dati di prova 2

Lezione 6: Guida efficiente.

- Regole generali per una guida efficiente.
- Pratica e conferma della guida efficiente
- Variabili di sistema in base alle condizioni operative

Contenuti

- Pannello interattivo ADA-308
- Software ADA-308
- Manuale utente e manuale dell'attività in formato digitale, cavo USB.