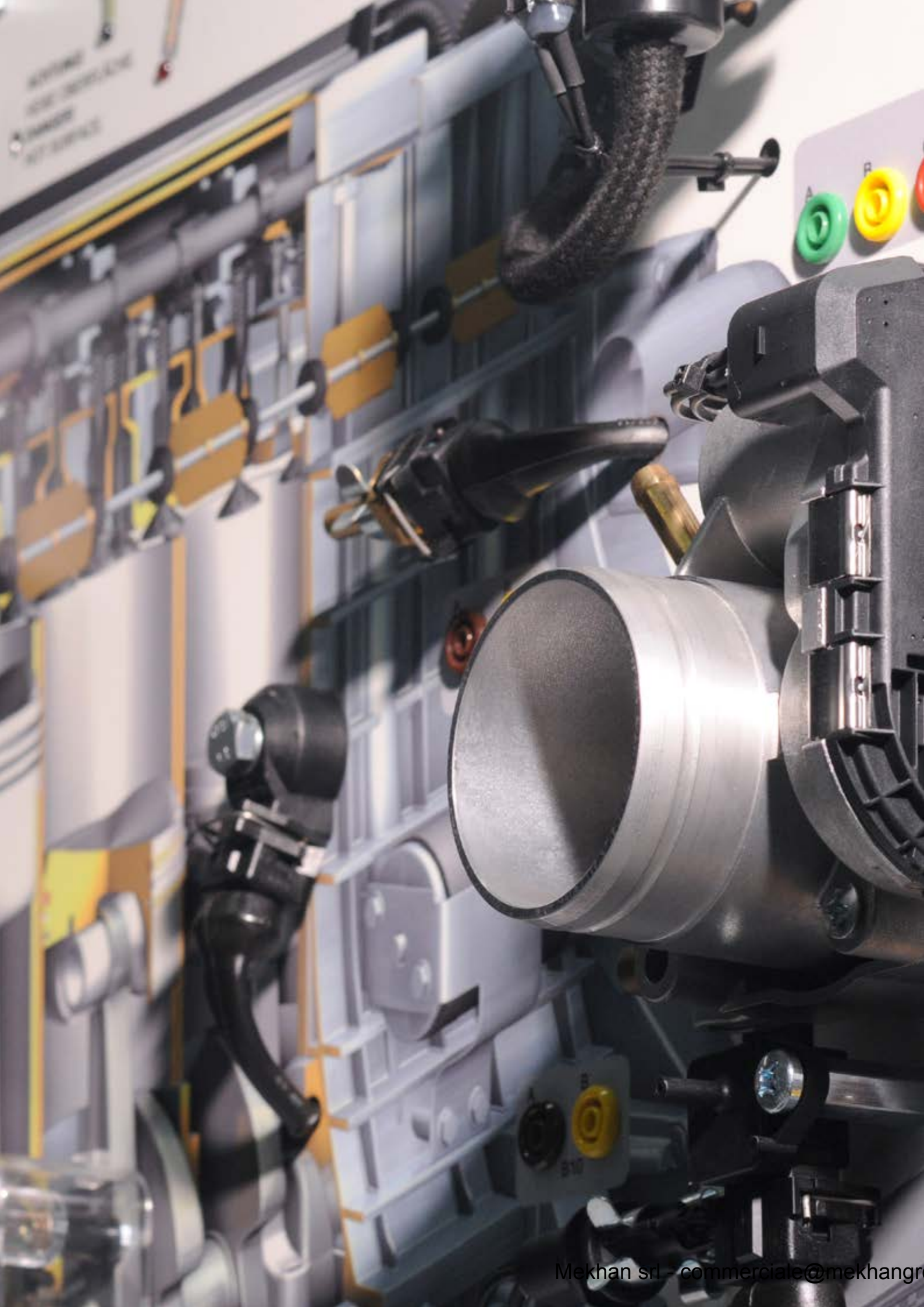




SISTEMI DI FORMAZIONE PER L'AUTOMOBILISTICA INGEGNERIA

**Formazione nel laboratorio di diagnostica
automobilistica**



CONTENUTO

Più di un laboratorio.....4

Approccio pratico all'apprendimento.....6

LabSoft - la piattaforma di formazione multimediale.....8

Programma di certificazione presso la LN Academy.....14

Fondamenti di ingegneria elettrica.....16

 Tecnologia AC e DC.....18

 Elettronica e tecnologia digitale nei veicoli19

 Segnali modulati in larghezza di impulso (PWM)20

 Fondamenti di elettronica automobilistica.....21

 Fondamenti di elettricità/

 Elettronica con sistema plug-in da 2 mm.....22

 Fondamenti di elettricità/

 Elettronica con sistema plug-in da 4 mm.....23

 Fondamenti della tecnologia dei metalli nei veicoli24

 Fondamenti della tecnologia di trasmissione automobilistica .25

Sistemi elettrici generali nei veicoli.....26

 Generatore trifase con regolatore ibrido28

 Generatore trifase con controller multifunzione ..29

 Set di apparecchiature “Illuminazione di base”30

 Set supplementare

 “Supplemento all'illuminazione di base incl. clacson”.....31

 Set supplementare "Illuminazione rimorchio".....32

 Set supplementare "Luci di svolta statiche".....33

 Set supplementare "CAN Bus"34

 Set supplementare "Alimentazione di bordo"35

 Set supplementare “Luci allo xeno, LED e luci diurne”36

 Modello del cruscotto CAN/LIN.....37

Sistemi in rete.....38

 Bus CAN40

 CAN FD42

 CAN Bus in automobili e macchine agricole e veicoli commerciali43

 Autobus LIN.....44

 Autobus MOST45

 FlexRay46

 Modello di formazione del cruscotto CAN/LIN47

 Comunicazioni con l'officina tramite RFID.....48

 Sistemi di comfort e Keyless Entry49

Sistemi di assistenza alla guida.....50

 Riconoscimento della segnaletica stradale e relativo controllo della velocità52

 Telecamera per la retromarcia con assistenza al parcheggio53

 Sistemi di controllo gestuale e sensori capacitivi.....54

 Assistenza attiva alla corsia55

 LIDAR.....56

 Controllo adattivo della velocità di crociera ACC57

Sicurezza e comfort.....58

 Servosterzo elettromeccanico60

 Freno di stazionamento elettromeccanico con

 Funzione di attesa automatica.....61

 Airbag, pretensionatore della cintura e risposta in caso di incidente62

 Sistemi di sensori di velocità delle ruote 63

ABS/ASR/ESP64

Modello di formazione "Sistema di climatizzazione a 2 zone"65

Motori a combustione interna - Generale.....66

 Sensori nei veicoli68

 Sensori più controllo ad anello aperto e chiuso69

 Sistema di addestramento diagnostico di bordo (EOBD/OBD II).....70

 Sostituzione delle cinghie della ventola nei motori con albero a camme in testa71

 Gestione modulare del motore72

 Riparazione del cablaggio.....74

 Motori funzionali76

Motori a benzina.....78

 Sistemi di accensione80

 Iniezione diretta del carburante81

 CarTrain Motronic 2.8.282

 Modello esploso del motore a iniezione diretta di benzina83

Motori diesel.....84

 Sistema di candele ad alta velocità.....86

 Sistema di iniezione diesel Common Rail87

 Common Rail con VTG88

Veicoli elettrici e ibridi.....90

 Conversione CC-CA.....92

 Convertitori DC-DC Step-Up e Step-Down.....93

 Trazione ibrida94

 Celle a combustibile.....95

 Fotovoltaico.....96

 Interblocco.....97

 Unità di scollegamento della batteria HV98

 Sottosistema di alimentazione di bordo da 48 V 99

 CarTrain – Assistenza e recupero in caso di incidenti di veicoli ad alta tensione.....100

 Gestione sicura dei sistemi ad alta tensione102

 Sistema di addestramento ad alta tensione e aria condizionata103

 CarTrain – Veicoli ibridi ed elettrici.....104

 CarTrain – Diagnostica e riparazione di una batteria ad alta tensione.....105

 Stazioni di ricarica106

Veicoli di formazione in rete digitale.....108

 Diagnosi sul veicolo di addestramento110

 Pacchetto di digitalizzazione112

 Calibrazione del driver

 Sistemi di assistenza (telecamera anteriore)114

Diagnostica e strumentazione.....116

 Stazioni di misurazione per studenti/insegnanti118

 Tester diagnostico 120

 Modulo oscilloscopio per Navigator /

 Tester del liquido dei freni 121

 Monitor CAN/LIN / Strumenti di misura HV 122

 Kit diagnostici Common Rail 123

 Kit diagnostico per veicoli a motore / scatola di derivazione OBD II..... 124

 Telecamera VCDS WiFi/infrarossi per la diagnostica del veicolo .. 125

Laboratorio di formazione.....126

Aree tematiche.....128

PIÙ DI UN LABORATORIO



Soluzione completa per i moderni sistemi di gestione del motore, freni, sistemi di aria condizionata e airbag

Presentazione vivida di contenuti educativi complessi mediante moderni supporti didattici

Stazioni di misurazione degli studenti
A ciascun allievo viene fornito un ambiente in grado di gestire segnali multipli, a garanzia di un apprendimento ottimale.

Veicolo di formazione in rete digitale
Diagnostica eseguita direttamente sul veicolo a motore – Sistemi di collaudo e manutenzione

Sistemi di pannelli di formazione
Impostazioni individuali degli esperimenti

UniTrain
Base e avanzato individualizzati
formazione in gruppi classe

CarTrain
Formazione effettuata su componenti reali

UniTrain
Hardware e software sperimentali –
Misurazioni sui veicoli

APPROCCIO PRATICO PER APPRENDERE

SPERIMENTA. IMPARA. CAPISCI.

A volte la teoria ha senso solo se applicata a una situazione pratica. Ecco perché adottiamo un approccio pratico all'apprendimento. Il livello di aderenza alla pratica effettiva può essere ancora maggiore a seconda del sistema utilizzato. Questo garantisce un'esperienza di apprendimento positiva e rende l'intero processo di apprendimento di per sé piacevole.

TUNING



CURRICULUM AND MODULAR TRAINING SYSTEMS



Digital Networked Training Vehicles



CON INTER- SOFTWARE ATTIVO

**CONTENUTI FORMATIVI DIGITALI
PRESENTATI METODICAMENTE**

Non solo hardware: i contenuti formativi interattivi sono un elemento essenziale di tutti i nostri sistemi. I corsi digitali includono animazioni, strumenti virtuali ed esperimenti per un apprendimento metodico e altamente motivante.

LABSOFT – IL MULTIMEDIALE PIATTAFORMA DI FORMAZIONE

LabSoft è l'ambiente di apprendimento confortevole di Lucas-Nülle. Oltre alla presentazione digitale animata dei contenuti essenziali, il software consente anche il controllo dell'hardware Lucas-Nülle. Con "LabSoft Classroom Manager" offriamo anche una suite software utile per progettare ogni aspetto delle vostre lezioni.



Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito
www.lucas-nuelle.com



+ Contenuti di formazione digitale

LABSOFT – APPRENDIMENTO E CONTROLLO DIGITALE DI HARDWARE

Presentazione intelligente di contenuti complessi

Labsoft offre agli utenti un concetto di navigazione semplice per accedere a tutti i contenuti. Il software intelligente controlla anche l'interfaccia UniTrain e tutto l'hardware Lucas-Nülle. Labsoft memorizza inoltre separatamente tutte le misurazioni effettuate da ciascun utente, rendendolo lo strumento ideale per monitorare i progressi degli studenti.

Benefici

- Accesso diretto al contenuto completo del corso
- Controllo dell'hardware Lucas-Nülle tramite strumenti virtuali
- Memorizzazione personalizzata dei risultati delle misurazioni
- Il sistema può funzionare localmente, in rete o in combinazione con sistemi di gestione dell'apprendimento
- Disponibile in un'ampia varietà di lingue: tutte le lingue supportate da HTML



Le pagine che presentano queste icone ti mostrano che il sistema è accompagnato tramite un corso digitale LabSoft.



+ Gli strumenti virtuali consentono di controllare direttamente i sistemi di allenamento di LabSoft.



RESPONSABILE CLASSE LABSOFT

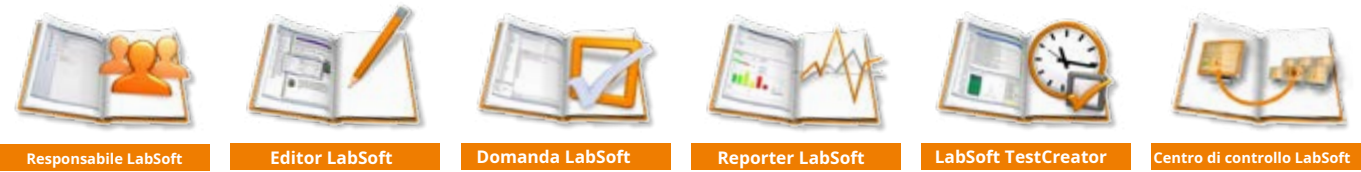


Gestore di aule LabSoft

Il software di amministrazione completo di Lucas-Nülle per gruppi di studenti ti aiuta a organizzare la tua routine quotidiana. Il programma, facile da installare, funziona sulla tua rete locale senza bisogno di accedere a database o server aggiuntivi.

Benefici

- Manager: amministrare gruppi di studenti
- Reporter: tutti i progressi degli studenti a portata di mano
- Editor: personalizza i contenuti
- Interrogante: Elabora i tuoi compiti ed esercizi
- TestCreator: monitora le conoscenze e le competenze degli studenti
- Centro di controllo: supervisione efficace dei gruppi di formazione



RACCOLTA DI INCARICHI AUTOMOBILISTICI



Banca dati di test per l'ingegneria automobilistica Domande specificamente pensate per l'ingegneria automobilistica: questo database comprende una vasta gamma di esercizi specificamente pensati per la materia. Utilizzando il software "Classroom Manager" è facile creare test digitali e persino esami completi. Basta selezionare le domande desiderate dal database e il programma creerà automaticamente un test o un esame per voi. È possibile verificare le conoscenze teoriche o le competenze pratiche a seconda del tipo di domanda. Il database copre tutti gli argomenti dell'ingegneria automobilistica che potreste desiderare di sostenere.

Benefici

- Esistono domande per tutti gli argomenti testabili
- Generazione di test ed esami con risparmio di tempo
- Estendibile a livello personalizzato
- Supplemento perfetto per Classroom Manager

PROGRAMMA DI CERTIFICAZIONE PRESSO LA LN ACADEMY



Per qualificare tecnici e meccanici nell'ingegneria automobilistica moderna

Porta la tua formazione automobilistica a livelli internazionali. Questa nuova opzione di Lucas-Nülle si basa sulla collaborazione con i principali enti di certificazione. Integrando laboratori di formazione completi con programmi di certificazione adatti alle tue esigenze, puoi portare la tua formazione a nuovi livelli.

Solide partnership

Solo il meglio è sufficiente. Ecco perché ci avvaliamo dell'esperienza di alcuni partner brillanti nella certificazione automobilistica.

La certificazione è indispensabile

In un ambiente automobilistico sempre più professionale, che coinvolge tecnologie sempre più complesse nei veicoli, le competenze richieste ai meccanici che si occupano di riparazioni e manutenzione sono più elevate che mai. Il conseguimento della certificazione da parte nostra e dei nostri partner offre ai laureati dei vostri corsi un vantaggio unico. Date un'occhiata a tutti i potenziali datori di lavoro che hanno sostenuto il programma: "La mia formazione si è basata sulle tecnologie più recenti. È la preparazione ideale per la mia carriera".



- **Aiuta i tuoi studenti ad avere un inizio di carriera di successo**
Il modo più semplice per distinguersi dalla massa in un CV è avere un attestato altamente qualificato.
- **Farai parte di una rete mondiale di membri altamente qualificati**
Collegati a una rete di istituti di formazione e meccanici che coprono l'intero globo.
- **La tua formazione automobilistica sarà basata sulle più recenti tecniche educative**
I corsi LN non solo utilizzano i metodi di insegnamento più aggiornati, ma sono anche al passo con le ultime tendenze nel campo dell'istruzione.
- **Rendi il tuo istituto di formazione ancora più attraente. Attrarre i migliori talenti non è facile. Ecco come migliorare le tue possibilità nel mercato della formazione.**
- **LN gestisce ogni aspetto dell'implementazione**
- **LN ti accompagnerà in ogni fase del processo di certificazione. Contattaci quando vuoi.**

FONDAMENTI DI ELETTRICO INGEGNERIA

Formazione basata sulla pratica autentica fin dall'inizio. Incentrati sul sistema UniTrain, i nostri sistemi di formazione per l'ingegneria automobilistica si basano su esperimenti, strumenti virtuali e animazioni. Questo pone sempre più l'attenzione sui veicoli stessi, rendendo l'apprendimento degli elementi essenziali più divertente e consentendo di sviluppare competenze pratiche fin da subito.

CIRCUITI CC E CA NEI VEICOLI



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

I fondamenti dell'elettronica sono diventati essenziali per la meccanica dei veicoli. Il nostro corso UniTrain "Circuiti CC e CA nei veicoli" fornisce agli studenti queste conoscenze consentendo loro di sperimentare in prima persona. Il sistema di formazione mostra il significato dei termini "corrente", "tensione" e "resistenza" attraverso l'esperienza pratica e fornisce formazione sull'uso degli strumenti di misura.

Nel corso degli esperimenti, gli studenti possono verificare autonomamente la legge di Ohm e le leggi di Kirchhoff. Tutti gli strumenti di misura necessari sono già integrati nell'ambiente di formazione multimediale di UniTrain.

Contenuti della formazione

- Terminologia di base: corrente, tensione, resistenza
- Gestione di fonti di energia e strumenti di misura
- Utilizzo di schemi circuitali per l'analisi dei componenti elettrici
- Norme antinfortunistiche relative ai lavori con corrente elettrica
- Misure su circuiti in serie e parallelo, divisori di tensione e circuiti misti
- Valutazione dei risultati delle misurazioni mediante tabelle comparative
- Registrazione delle caratteristiche dei resistori variabili (LDR, NTC, PTC, VDR)
- Risoluzione dei problemi

Numero d'ordine CO4204-7A

ELETTRONICA E TECNOLOGIA DIGITALE NEI VEICOLI A MOTORE



UNITRAIN
SYSTEM

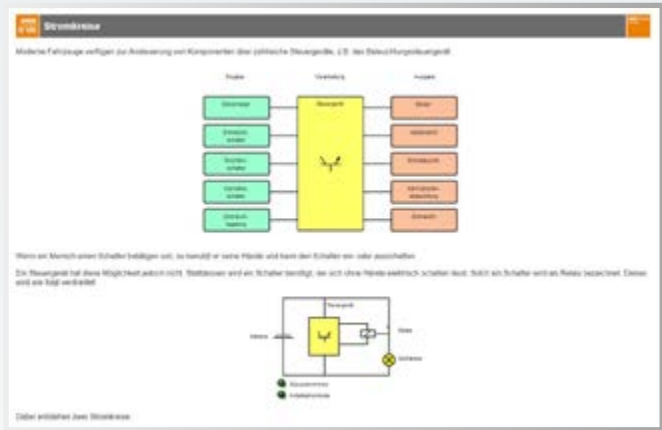
La comprensione e l'analisi dei componenti e dei circuiti elettronici nei veicoli richiede una conoscenza approfondita delle loro proprietà e dei principi di funzionamento. Questo sistema forma gli studenti sui fondamenti della tecnologia digitale e dell'elettronica, ad esempio sui circuiti a transistor, sulla progettazione di circuiti o su come testare le capacità di valvole e raddrizzamento dei diodi.

Contenuti della formazione

- Controllo ad anello aperto e chiuso dei componenti tipicamente utilizzati nei veicoli
- Categorizzazione dei componenti dei circuiti elettrici/elettronici
- Registrazione delle caratteristiche del diodo
- **Impostazione del punto di lavoro su un circuito a transistor di base**
- Utilizzo di circuiti a guadagno, emettitore-inseguitore e collettore-inseguitore
- Progettazione di circuiti logici di base
- Familiarizzazione con le funzioni e le leggi booleane
- Esperimento: Caratteristiche di commutazione statica/dinamica
- Progettazione del circuito del contatore

Numero d'ordine CO4204-7B

Segnali modulati in larghezza di impulso (PWM)



UNITRAIN
SYSTEM

Molti sistemi di attuatori nei veicoli a motore richiedono livelli di potenza variabili per i dispositivi da controllare. Gli attuatori che devono funzionare in un intervallo continuo possono essere controllati utilizzando la modulazione di larghezza di impulso.

I tirocinanti possono utilizzare questo sistema per documentare misurazioni e segnali, valutarli e catalogare i risultati. In questo modo, sono in grado di isolare i guasti e proporre strategie adeguate per la loro correzione.

- Contenuti della formazione**
- Principio di PWM
 - Apprendimento delle applicazioni PWM automobilistiche
 - Regolazione della potenza dei carichi elettrici con PWM
 - Misurazione delle caratteristiche di un segnale PWM: frequenza, ampiezza, rapporto mark-to-space
 - Analisi della larghezza dell'impulso, dei bordi e delle forme del segnale
 - Impostazione dei circuiti di controllo e di corrente operativa
 - Diagnosi dei componenti controllati da PWM

Codice ordine CO4204-7J, Opzionale: alimentatore e fari

FONDAMENTI DI ELETTRONICA AUTOMOBILISTICA



inclusa la risoluzione dei problemi



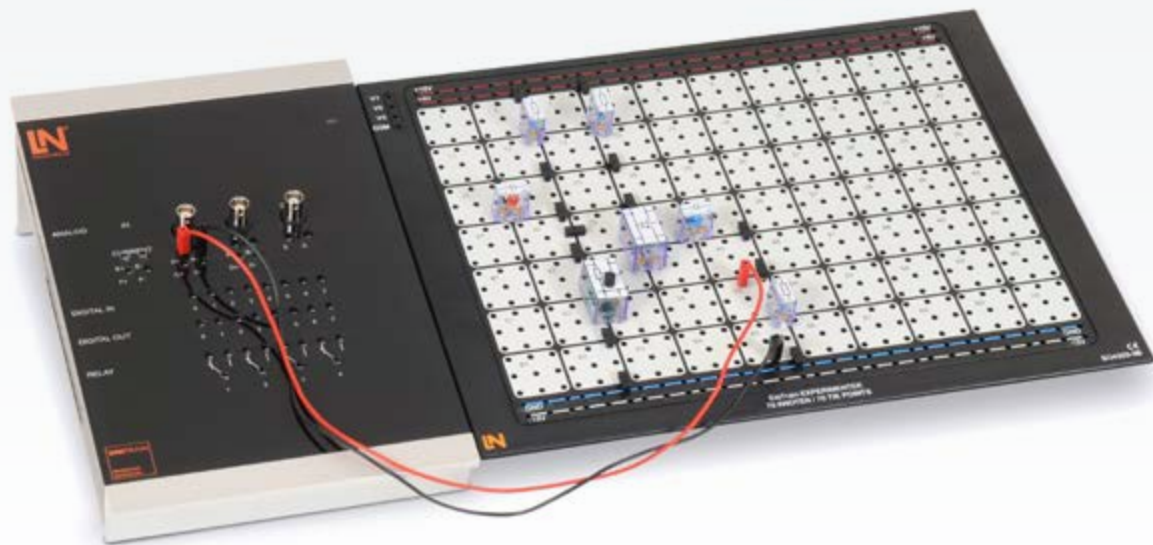
UNITRAIN
SYSTEM

Questo sistema di formazione è la vostra introduzione all'affascinante mondo dell'elettronica nei veicoli. Tutti i circuiti sono prefabbricati e possono essere attivati semplicemente inserendo alcuni jumper. Una caratteristica distintiva è l'apprendimento della gestione abile degli strumenti da utilizzare sul veicolo del cliente.

- Contenuti della formazione**
- Introduzione ai circuiti paralleli e in serie
 - Utilizzo di multimetri
 - Utilizzo degli oscilloscopi
 - Come funziona un relè
 - Indagine sui circuiti a transistor
 - Esperimenti su un resistore in serie con un sistema di ventilazione
 - Misurazione della resistenza

Numero d'ordine CO4205-1G

FONDAMENTI DI ELETTRICITÀ/ELETTRONICA NEI VEICOLI SISTEMA PLUG-IN DA 2 MM



UNITRAIN
SYSTEM

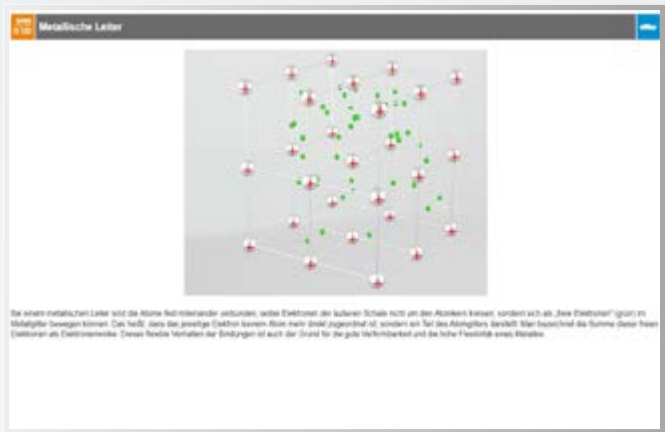
Insegna le basi dell'ingegneria elettrica in modo pratico, utilizzando esperimenti specificamente progettati per la meccanica dei veicoli. Il nostro sistema a innesto da 2 mm, basato su UniTrain, offre un'esperienza di apprendimento multimediale strettamente allineata alla pratica reale. Componenti robusti e bassissima tensione di sicurezza garantiscono un apprendimento sicuro.

Contenuti della formazione

- Fondamenti di ingegneria elettrica
- Calcoli utilizzando variabili elettriche fondamentali
- Partitori di tensione (con e senza carico)
- Misurazione di tensione, corrente e resistenza
- Come leggere gli schemi elettrici
- Fondamenti della tecnologia dei semiconduttori
- Curve caratteristiche per diodi e diodi Zener
- Utilizzo di diodi per la rettifica
- Stabilizzazione della tensione mediante diodi Zener
- Fondamenti dei transistor
- Applicazioni dei transistor
- Transistor utilizzati come amplificatori, interruttori e sorgenti di corrente

Numero d'ordine CO4206-1J

SISTEMA A INNESTO DA 4 MM



Tutti i

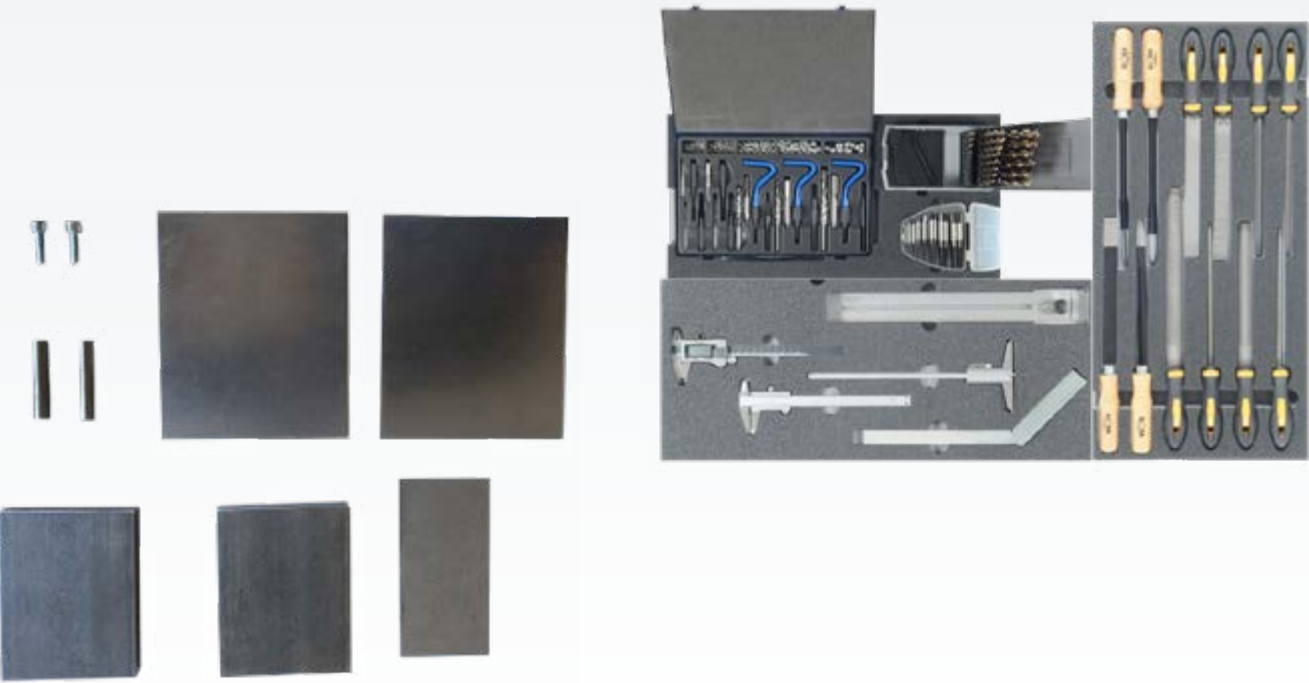
Componenti, più opzioni di alimentazione e tutto in un unico contenitore: il sistema da 4 mm consente di assemblare rapidamente i circuiti senza bisogno di computer. Un alimentatore multifunzione con generatore di funzione integrato e generatore trifase fornisce bassissima tensione di sicurezza. Gli interruttori automatici autoripristinanti si disattivano in caso di sovraccarico, eliminando la necessità di sostituire i fusibili. Estremamente sicuro e senza manutenzione: ideale per apprendere le basi dell'impianto elettrico dei veicoli.

- Introduzione ai circuiti paralleli e in serie
- Utilizzo di multimetri
- Utilizzo degli oscilloscopi
- Come funziona un relè
- Indagine sui circuiti a transistor
- Esperimenti su un resistore in serie con un sistema di ventilazione
- Misurazione della resistenza

Numero d'ordine PS4400-2B

Codice ordine PS4400-2A (senza custodia)

FONDAMENTI DELLA TECNOLOGIA DELLA LAVORAZIONE DEI METALLI
NEI VEICOLI

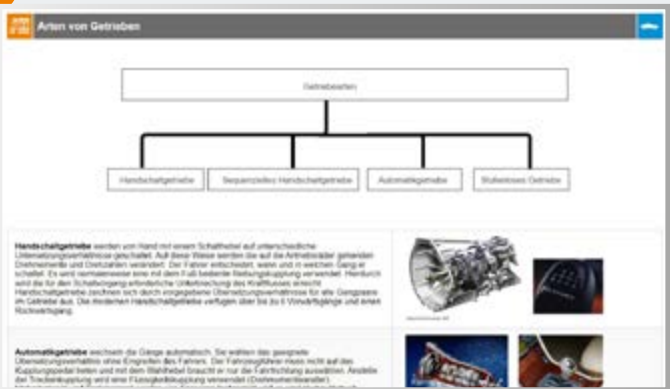


Il corso fornisce conoscenze di base sui fondamenti della tecnologia di lavorazione dei metalli. In tutti i progetti pratici, l'attenzione è rivolta all'insegnamento delle competenze di base e allo sviluppo di qualifiche tecniche basate sulla pianificazione, l'implementazione e il controllo autonomi da parte del tirocinante. Viene insegnata la fabbricazione di componenti, così come la realizzazione di semplici assemblaggi utilizzando utensili manuali e meccanici.

- Contenuti della formazione**
- Disegni tecnici
 - Disegni tecnici di gruppo e di assemblaggio
 - Documentazione tecnica e fonti di informazione
 - Descrizioni funzionali
 - Piani di produzione
 - Proprietà dei metalli e dei materiali metallici
 - Tolleranze generali
 - Pezzi grezzi e parti standard
 - Utensili da banco, utensili elettrici
 - Materiali di consumo
 - Fondamenti e procedure di separazione e rifusione
 - Test

Numero d'ordine ST8070-5F + SE905-4N

FONDAMENTI DELLA TECNOLOGIA DELLA TRASMISSIONE
AUTOMOBILISTICA



La trasmissione di un veicolo è uno degli elementi centrali della trasmissione di potenza. Senza un cambio, un veicolo può muoversi solo in una finestra di velocità o di coppia molto ristretta. Questo corso fornisce competenze tecniche e metodologiche nella tecnologia del cambio. Oltre alle conoscenze di base, per un lavoro professionale e autonomo è fondamentale la combinazione di capacità di controllo/regolazione e abilità motorie.

- Contenuti della formazione**
- Funzioni dei componenti tecnici di un cambio
 - Disegno tecnico
 - Nozioni di base su attrezzature e sicurezza
 - Introduzione alla teoria
 - Manutenzione e assistenza professionale di un riduttore
 - Ispezione per usura

Ordine n. SE2905-4L + SE2905-4A

ELETTRICITÀ GENERALE SISTEMI NEI VEICOLI

Con i veicoli controllati dagli elettronici, un'alimentazione elettrica stabile è essenziale per un'auto o un camion moderni. L'energia elettrica è necessaria per praticamente tutti i processi di controllo a circuito aperto e chiuso, nonché per i sistemi di comfort e di assistenza alla guida. I nostri sistemi di formazione illustrano in dettaglio vari aspetti di come il sistema elettrico di bordo fornisce energia e il funzionamento dell'intero sistema di illuminazione, il tutto con modalità che riproducono fedelmente la pratica reale.

GENERATORE TRIFASE CON REGOLATORE IBRIDO



inclusa la risoluzione dei problemi



Il nostro sistema permette ai tirocinanti di familiarizzare con il funzionamento di un regolatore ibrido. Possono sperimentare in prima persona e osservare come la tensione generata da un alternatore venga mantenuta a un determinato livello a tutti i regimi del motore e con qualsiasi carico. Viene inoltre esplorato il ruolo della corrente media di eccitazione e come si verificano le variazioni del campo magnetico e dell'induzione negli avvolgimenti dello statore.

Contenuti della formazione

- Pianificazione sulla base di ordini di lavoro e descrizioni di guasti
- Collaudo/riparazione di sistemi elettrici ed elettronici
- Principio di generazione trifase e regolazione della tensione
- Comprendere come si genera una tensione alternata trifase
- Proprietà di un controllore ibrido
- Comprendere la necessità dei diodi di eccitazione
- Indagine sulla corrente di eccitazione
- Diagnosi dei guasti nel sistema

Ordine n. ASA 7

GENERATORE TRIFASE CON REGOLATORE MULTIFUNZIONE



inclusa la risoluzione dei problemi



Gli attuali generatori compatti utilizzano un controller monolitico. Questo tipo di controller multifunzione (MFC) ha ormai ampiamente sostituito i controller ibridi. Il sistema di formazione mostra come viene generata l'energia elettrica nei veicoli moderni attraverso esperimenti integrati tra loro.

Contenuti della formazione

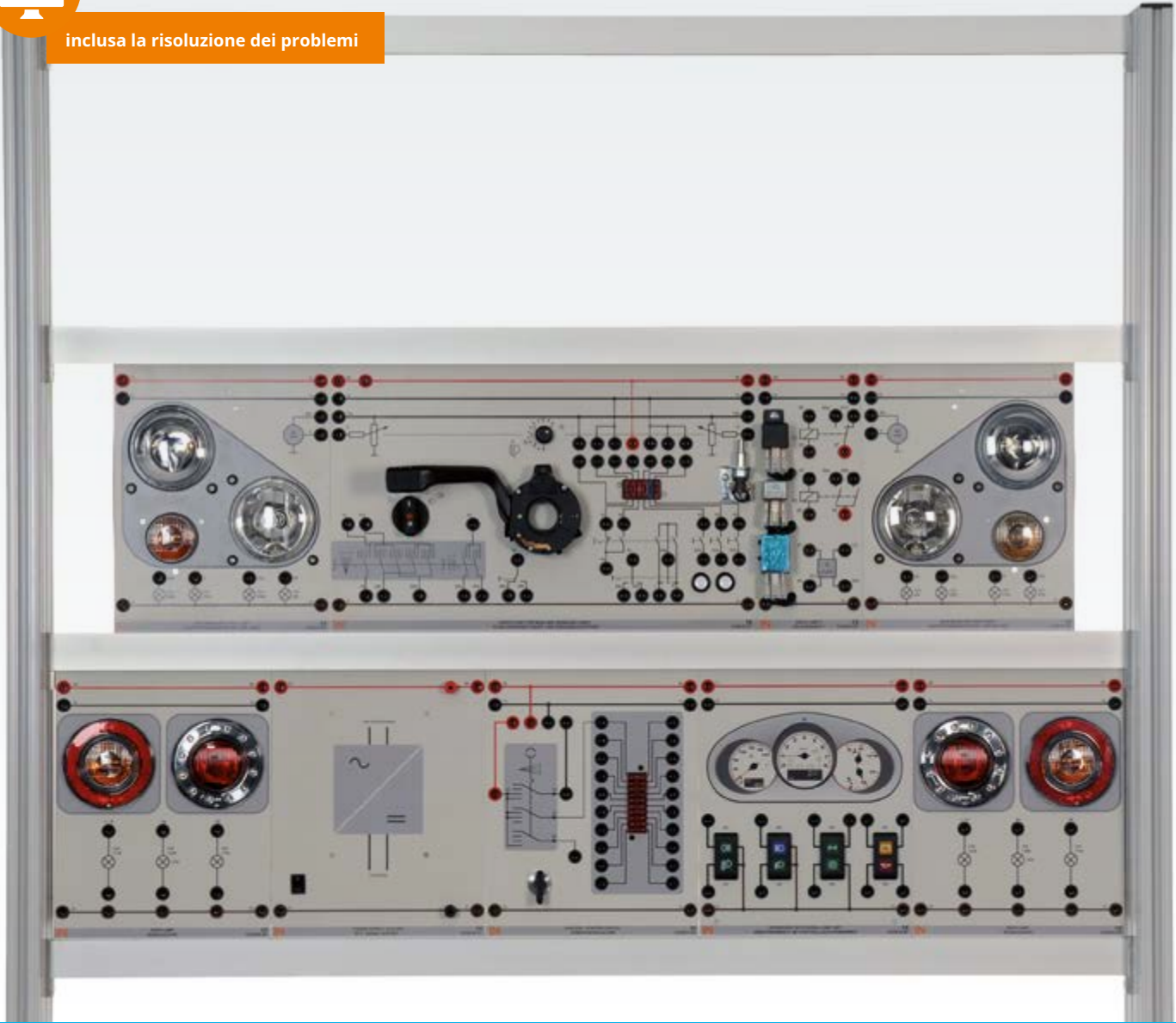
- Pianificazione sulla base di ordini di lavoro e descrizioni di guasti
- Collaudo/riparazione di sistemi elettrici ed elettronici
- Principio di generazione trifase e regolazione della tensione
- Comprendere come si genera una tensione alternata trifase
- Proprietà di un controllore multifunzione
- Rettifica e protezione mediante diodi Zener di potenza
- Monitoraggio della batteria (rilevamento)
- Controllo preliminare mediante modulazione di larghezza di impulso
- Diagnosi dei guasti nel sistema

Ordine n. ASA 6

SET DI ATTREZZATURE “ILLUMINAZIONE DI BASE”



inclusa la risoluzione dei problemi

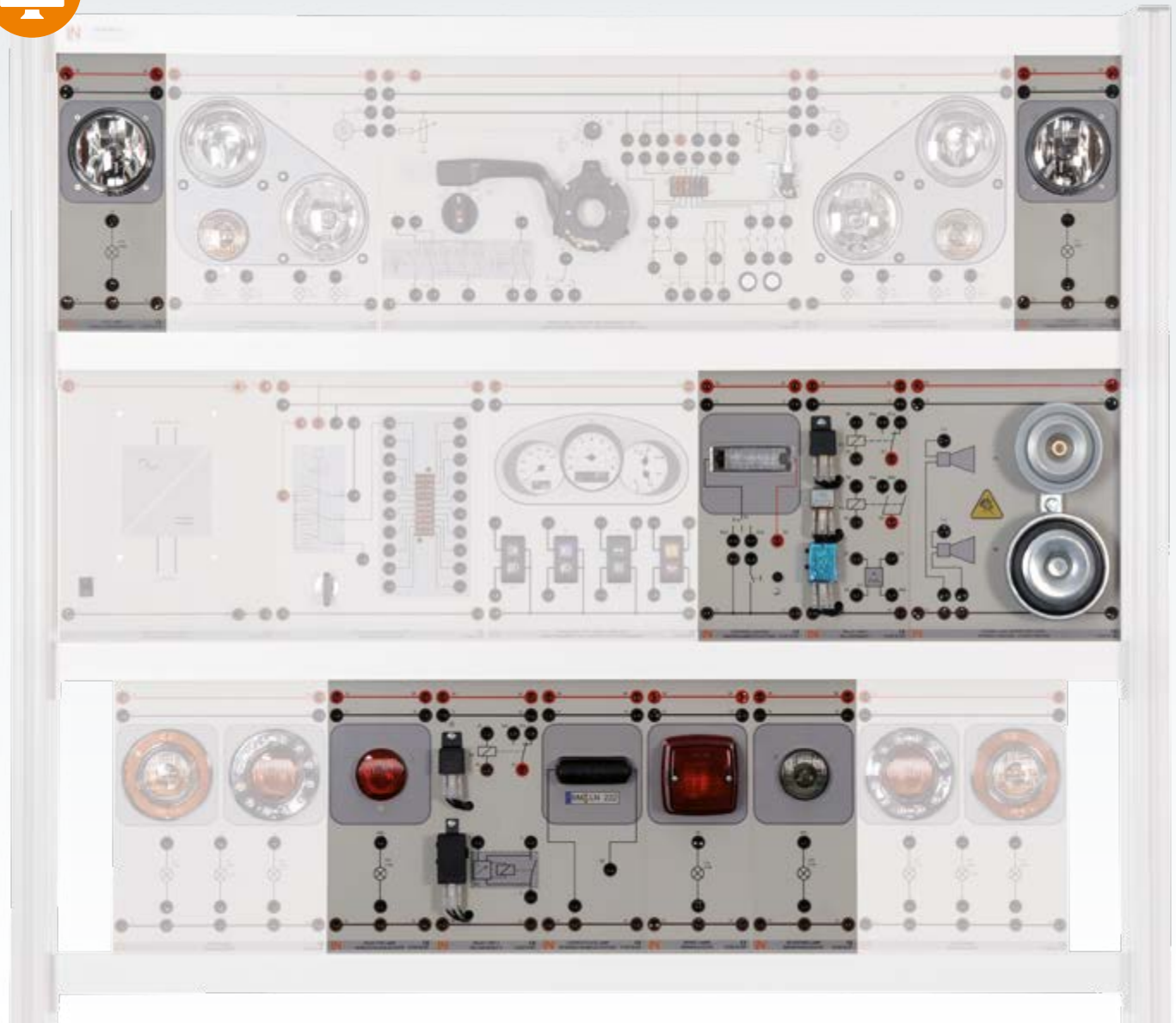


Il sistema di illuminazione principale, inclusi tutti gli equipaggiamenti supplementari, è composto da componenti originali per autoveicoli. Con questo sistema si gettano le basi per un pannello di illuminazione espandibile individualmente. Combinando altri moduli, è possibile comprendere in modo chiaro e semplice un sistema di illuminazione altamente complesso.

Contenuti della formazione

- Differenza tra circuiti di controllo e di carico
- Protezione dei circuiti con fusibili
- Utilizzo di relè
- Come funziona la regolazione manuale della profondità dei fari
- Registrazione e documentazione delle misurazioni

SET SUPPLEMENTARE “SUPPLEMENTO ALL'ILLUMINAZIONE DI BASE INCL. CICALINO”



Questo set supplementare completa il sistema di illuminazione. Gli studenti acquisiscono familiarità con un sistema di segnalazione acustica e con altre luci obbligatorie sui veicoli.

Contenuti della formazione

- Differenza tra circuiti di controllo e di carico
- Protezione dei circuiti con fusibili
- Utilizzo di relè
- Aggiunta di luci extra
- Registrazione delle misurazioni e documentazione dei risultati

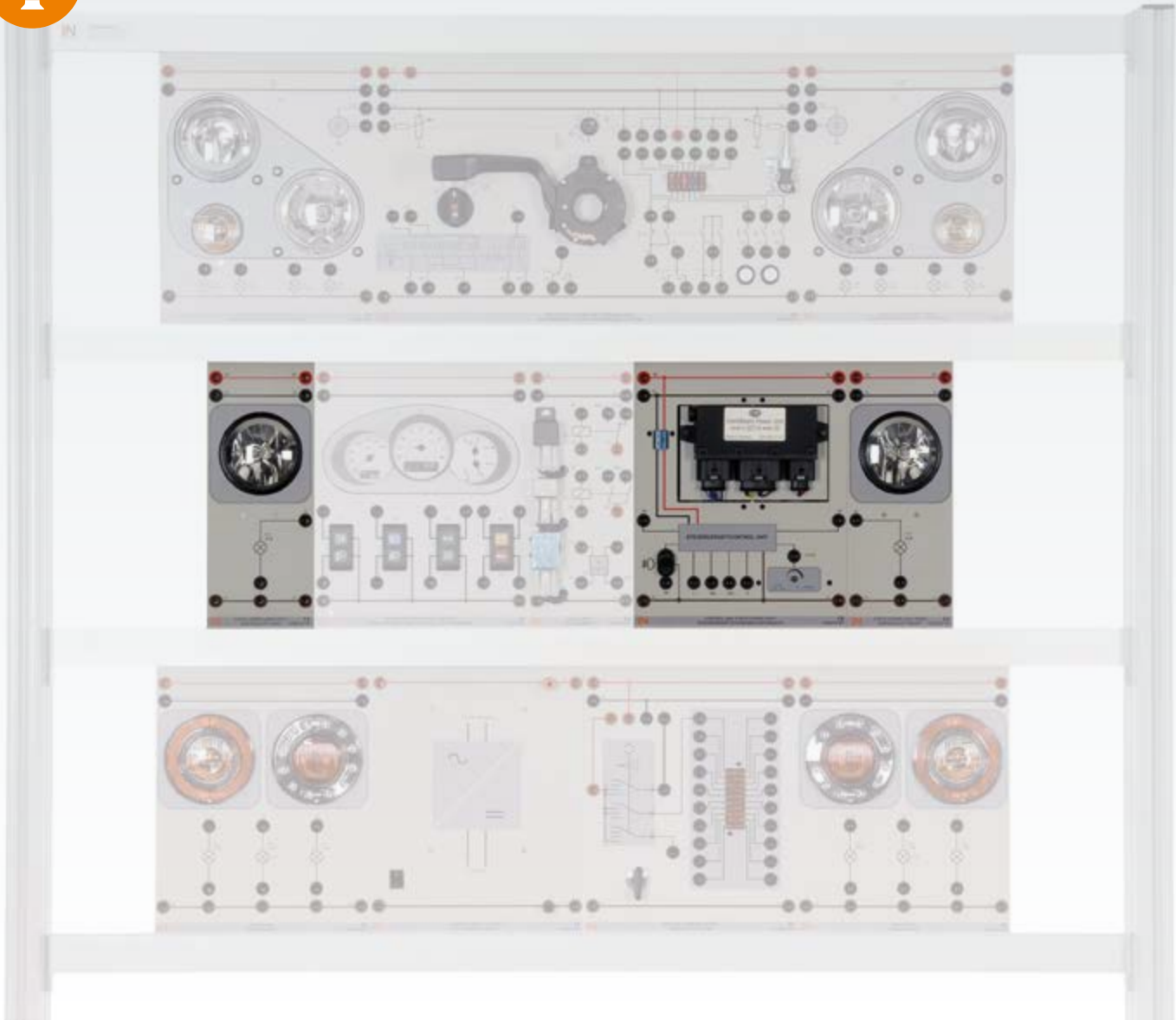
SET SUPPLEMENTARE “ILLUMINAZIONE RIMORCHIO”



Anche l'insegnamento dell'illuminazione per rimorchi è diventato molto più impegnativo in termini di complessità degli impianti elettrici. I contenuti del sistema formativo vanno quindi oltre il principio dei connettori a 7 o 13 poli. Viene anche spiegato come proteggere il veicolo trainante dal sovraccarico e quando le funzioni di controllo del rimorchio sono conformi alle normative.

- Contenuti della formazione**
- Installazione e configurazione di componenti supplementari
 - e sistemi secondo le disposizioni dei produttori
 - Aggiunta di illuminazione supplementare
 - Conoscenza delle norme locali sulla circolazione stradale
 - Lavorare con gli schemi elettrici
 - Registrazione delle misurazioni e risoluzione dei problemi
 - Assegnazione delle prese e delle spine del rimorchio

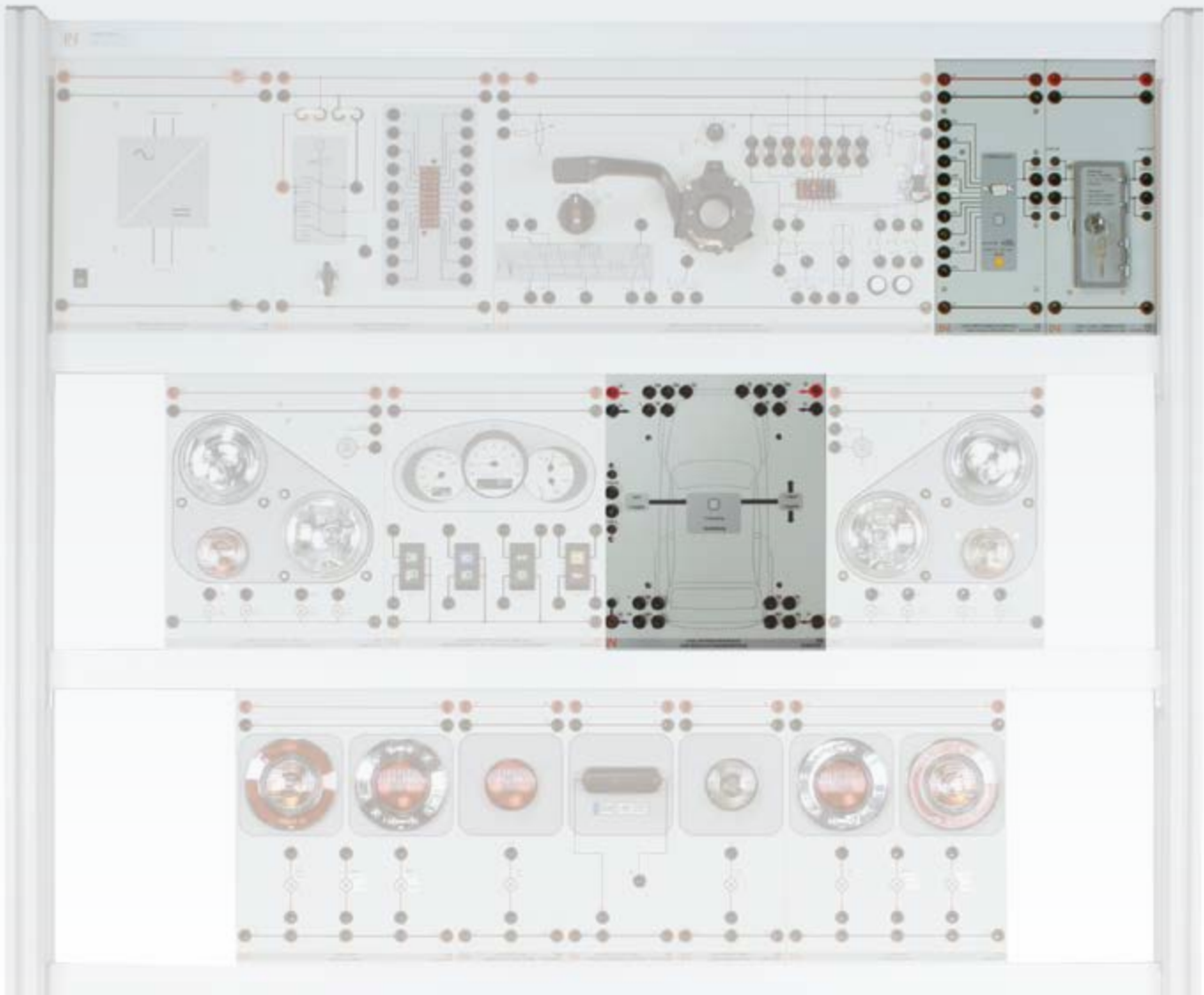
SET SUPPLEMENTARE “LUCI DI CURVA STATICHE”



Le luci di svolta statiche rappresentano un miglioramento dei sistemi di illuminazione dei veicoli e includono un controller e due luci aggiuntive. Ciò significa maggiore sicurezza e comfort. durante la guida notturna. Il sistema prevede un sensore che rileva il grado di inclinazione (imbardata) del veicolo tramite una centralina dedicata. Oltre a questo componente chiave, questo kit spiega nel dettaglio il funzionamento del sistema nel suo complesso.

- Contenuti della formazione**
- Utilizzo di schemi circuitali
 - Come funziona un sensore di velocità di imbardata
 - Retrofitting dei sistemi ausiliari
 - Combinazione di luce di svolta e anabbagliante
 - Taratura dei componenti dei veicoli a motore

SET SUPPLEMENTARE “CAN BUS”



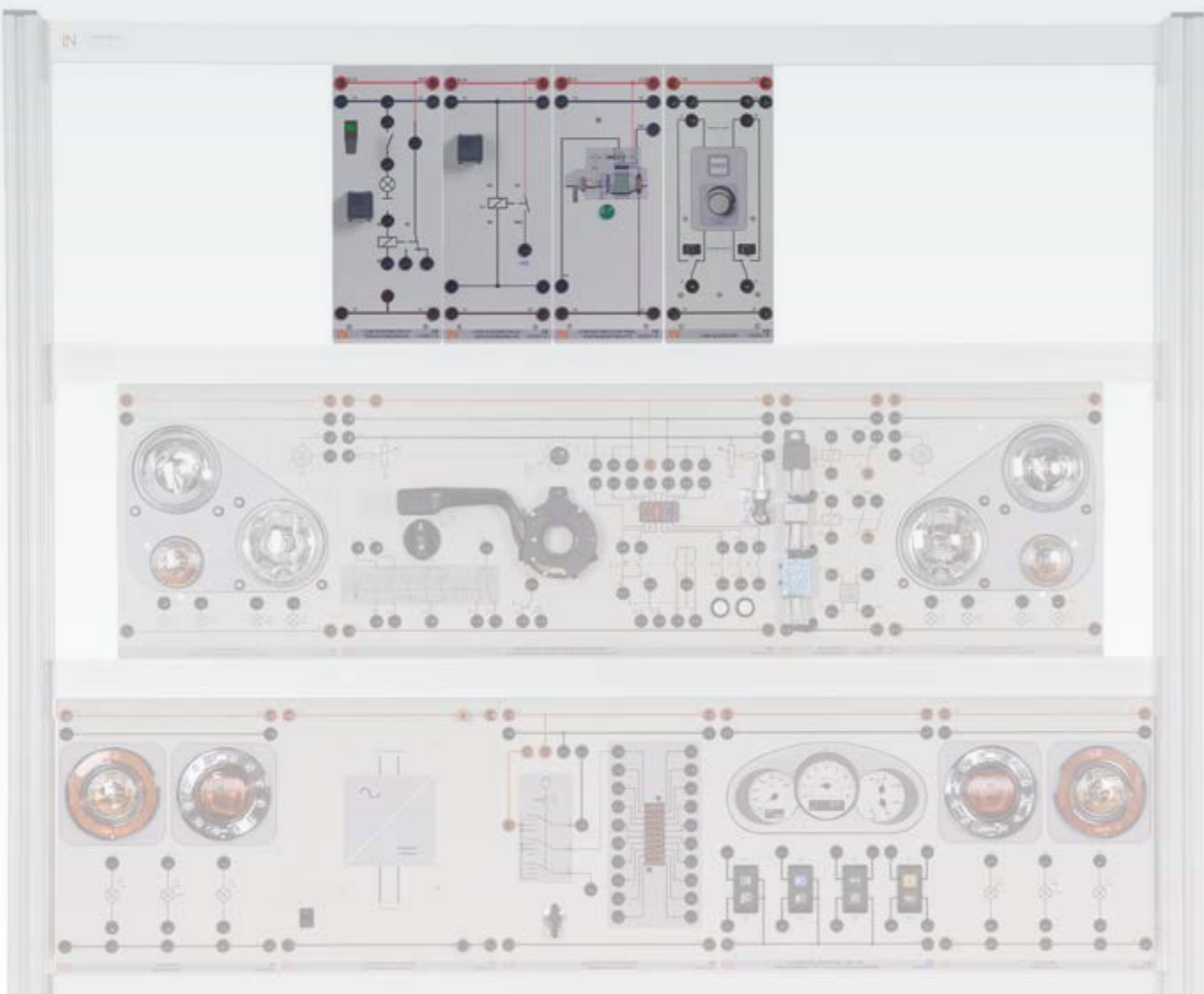
Integra qualsiasi sistema di illuminazione con una rete CAN-bus completamente diagnostica. Oltre a funzionare in modalità a bassa velocità, questo nuovo concetto consente anche di attivare la modalità ad alta velocità, semplicemente premendo un pulsante. Ciò significa che è possibile comprendere gli aspetti fondamentali delle diverse velocità di trasmissione e dei livelli di tensione necessari per il loro funzionamento.

Con l'ausilio del sistema di simulazione guasti è inoltre possibile impostare vari codici di guasto conformi alla norma ISO raccomandazioni sul bus CAN.

Contenuti della formazione

- Montaggio di una centralina di comando del piantone dello sterzo
- Trasmissione dati tramite bus CAN
- Protocollo dati per CAN a bassa velocità (classe B), CAN ad alta velocità (classe C)
- Come apparirebbero le registrazioni effettuate in caso di guasto: bus CAN ad alta e bassa velocità
- Esecuzione della diagnostica su un bus CAN e analisi della velocità in baud

SET SUPPLEMENTARE “ALIMENTAZIONE DI BORDO”



Il sistema di alimentazione di bordo dei veicoli moderni è diventato un sistema estremamente complesso, utilizzato per molteplici scopi.

Ridurre il carico dei sistemi di alimentazione di bordo, ampliarli e adattarli alle nuove tecnologie è uno degli obiettivi principali della formazione. Il raggiungimento di questi obiettivi in modo pratico è ciò che questo set supplementare rende possibile.

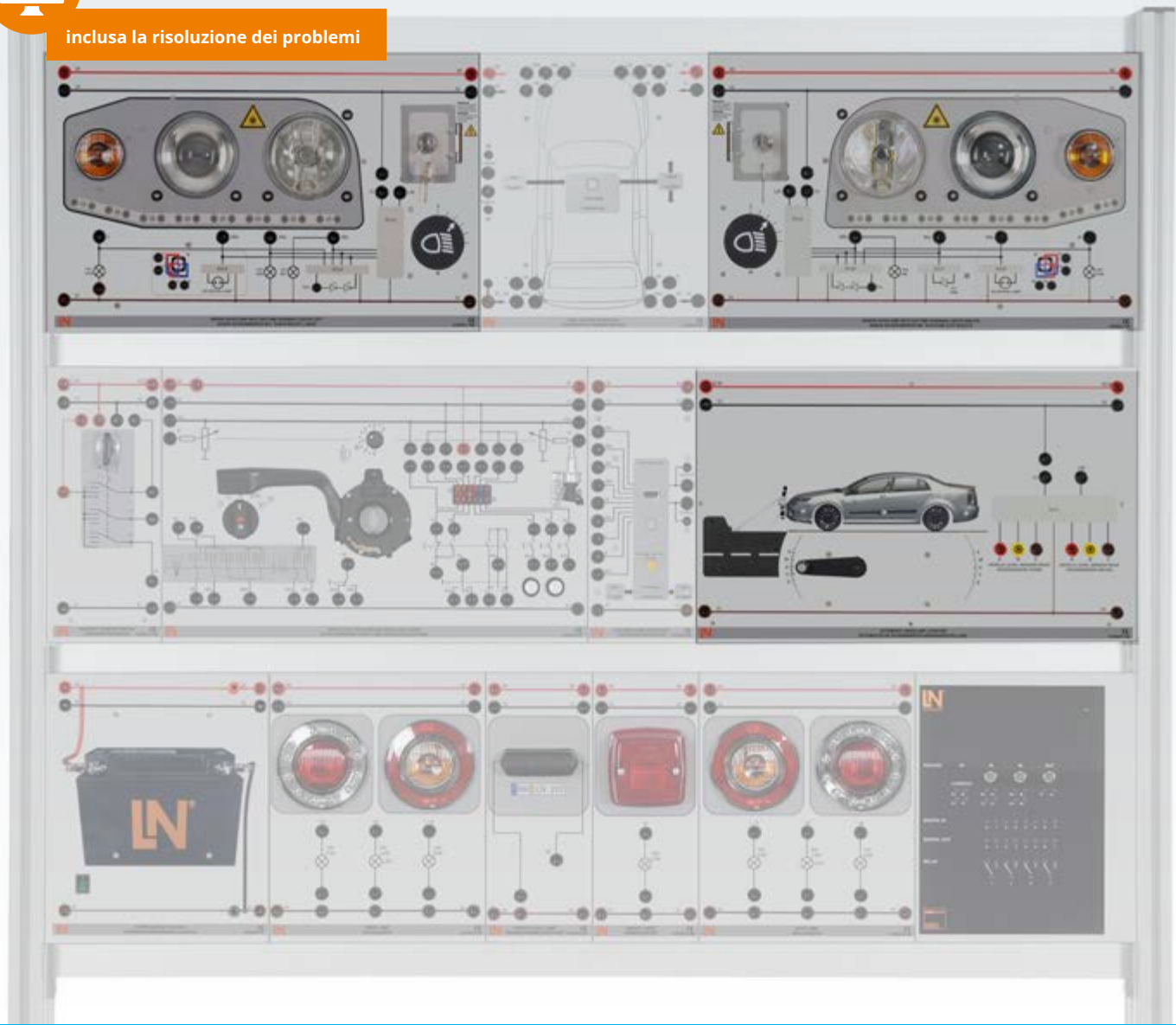
Contenuti della formazione

- Progettazione di un sistema di luci diurne controllato mediante modulazione di larghezza di impulso (PWM)
- Utilizzo di un circuito di lampada a incandescenza in applicazioni pratiche
- Assemblaggio di un circuito progettato per ridurre il carico sull'alimentatore di bordo durante l'accensione
- Progettazione di circuiti a relè
- Comprensione delle connessioni dell'avviatore e del funzionamento dei circuiti interni dell'avviatore

SET SUPPLEMENTARE “FARI XENON, LED E LUCI DIURNE”



inclusa la risoluzione dei problemi



Integra qualsiasi sistema di illuminazione che utilizzi un bus CAN per presentare i più recenti concetti di illuminazione. Questo pacchetto si concentra sui temi delle luci allo xeno, dei LED e delle luci diurne, il tutto racchiuso in un unico sistema formativo. I tirocinanti possono quindi condurre studi paralleli su tutti questi diversi sistemi di illuminazione contemporaneamente e quindi determinarne le differenze con mezzi pratici.

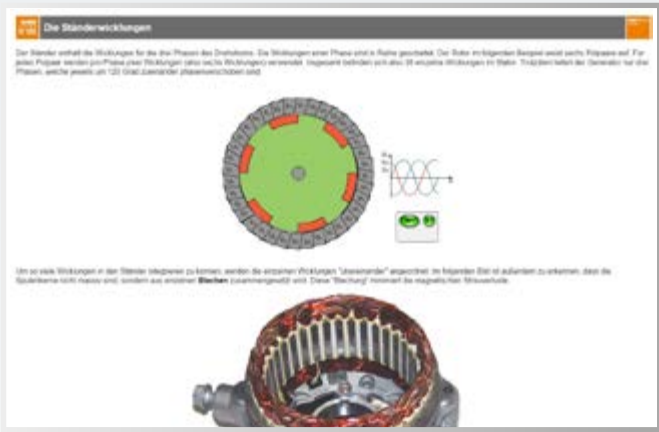
Anche la regolazione dell'altezza e della portata dei fari allo xeno è completamente integrata nel sistema. Attivando diverse simulazioni di guasto, è possibile, tra le altre cose, impostare guasti sul bus LIN che si verificano in modo realistico nella pratica. Competenze diagnostiche essenziali per qualsiasi tirocinante.

- Contenuti della formazione**
- Attivazione guasti impianto illuminazione
 - Confronto diretto dei moderni concetti di illuminazione
 - Regolazione automatica dell'altezza dei fari
 - Comunicazione tramite bus CAN e bus LIN
 - Misurazioni sul motore passo-passo

GENERATORI TRIFASE



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

Praticamente tutti i veicoli a motore moderni sono dotati di un generatore/alternatore trifase per produrre energia elettrica. Questo corso UniTrain ne illustra il funzionamento di base e ne dimostra il controllo. Gli esperimenti pratici forniscono ai tirocinanti la necessaria comprensione di tali sistemi.

- Contenuti della formazione**
- Principio del generatore
 - Nozioni di base sulla corrente trifase
 - Circuiti a diodi e raddrizzatori
 - Funzionalità di un alternatore/generatore trifase non regolato
 - Controllori di tensione discreti e integrati
 - Utilizzo di alternatori/generatori trifase regolati
 - Diagnosi dei guasti
 - Prevenzione degli incidenti

SISTEMI IN RETE

Sistemi bus: la comunicazione è tutto. Le informazioni vengono scambiate costantemente tra le varie unità di controllo presenti in un veicolo moderno. Tutti i diversi sistemi sono quindi interconnessi a formare una rete integrata. Questo livello di comunicazione nei veicoli è implementato tramite strutture bus. I nostri sistemi di formazione offrono un'idea dei sistemi bus più importanti sul mercato. Illustrano le specifiche fisiche di questi sistemi e come avviene la comunicazione al loro interno e tra di essi. Il fatto che questi sistemi siano configurati per riprodurre fedelmente la pratica reale rende l'argomento tangibile e comprensibile per tirocinanti e studenti.

CAN BUS



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

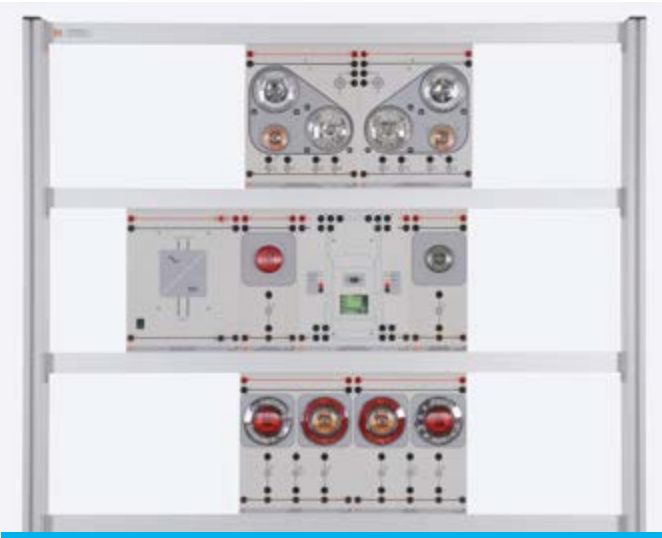
I veicoli moderni sono dotati di numerose centraline elettroniche in grado di comunicare costantemente tra loro tramite sistemi bus digitali. I sistemi CAN bus sono comuni tanto nelle macchine edili e agricole quanto nei veicoli stradali privati o commerciali.

Il sistema di formazione insegna questo argomento chiave in un modo che ricorda molto da vicino la pratica autentica. I tirocinanti iniziano imparando i fondamentali delle procedure di comunicazione prima di utilizzare guasti simulati per un'introduzione alla diagnostica.

- Contenuti della formazione
- Motivi per l'utilizzo dei sistemi bus nei veicoli
 - Topologia e componenti dei sistemi CAN bus utilizzati nei veicoli
 - Differenze tra CAN a bassa velocità e ad alta velocità
 - Proprietà elettriche di un bus CAN
 - Velocità dei dati, identificatori, indirizzamento e arbitrato (CAN a bassa e alta velocità)
 - Struttura di un frame di messaggio in un messaggio CAN
 - Analisi dei messaggi CAN utilizzando il monitor CAN e un oscilloscopio
 - Modifica e trasmissione di messaggi CAN da un PC
 - Risoluzione dei problemi

Numero d'ordine CO4204-7K

ESTENSIONI CAN BUS



Sistemi di illuminazione CAN, programmazione e diagnostica
Il progetto formativo "Tecnologia di illuminazione" integra il corso sul CAN-bus con un'unità di controllo aggiuntiva. L'interfaccia "Tecnologia di illuminazione" consente di controllare qualsiasi sistema di illuminazione convenzionale. Tali sistemi possono essere controllati tramite gli interruttori e i pulsanti delle schede UniTrain incluse nel corso "CAN-bus".

Numero d'ordine CO3216-3F



Sistemi di comfort CAN, programmazione e diagnostica
Il nostro progetto formativo "Porta conducente" integra una vera portiera conducente di un veicolo reale con il sistema sperimentale LN. Le funzioni essenziali di tale portiera (come gli alzacristalli elettrici o gli specchietti retrovisori regolabili elettricamente) possono quindi essere controllate tramite messaggi CAN bus autentici. Il conseguente scambio di dati sul CAN bus può essere tracciato e analizzato utilizzando le applicazioni incluse nel corso LabSoft.

Numero d'ordine SO3216-2Y

CAN-FD



inclusa la risoluzione dei problemi



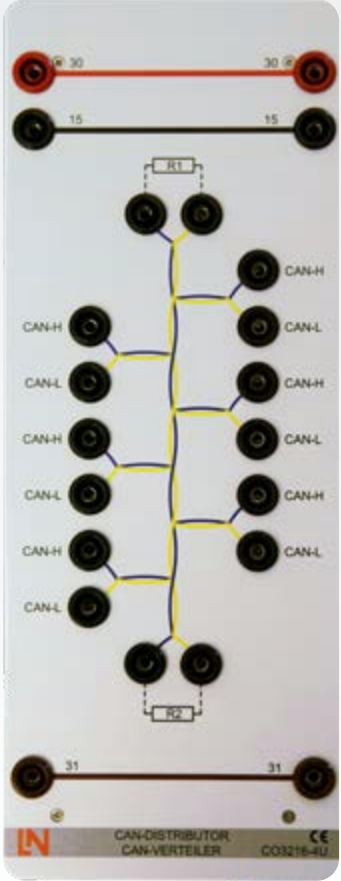
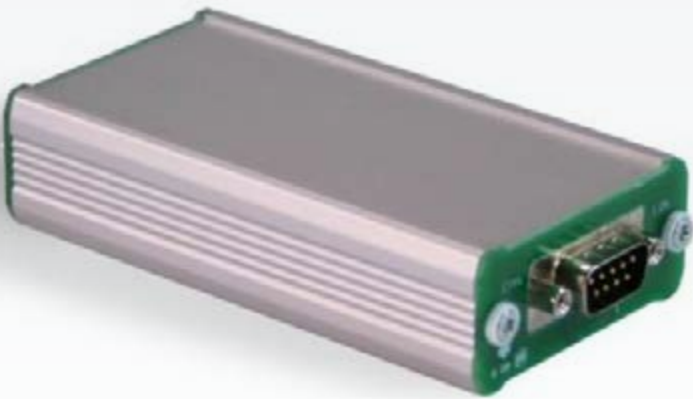
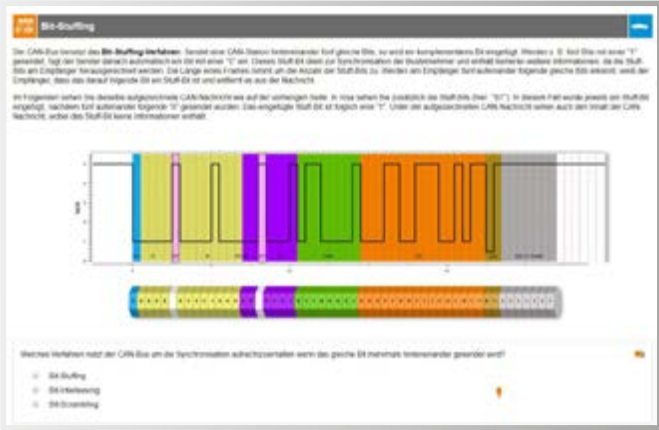
UNITRAIN
SYSTEM

Dalle piccole auto ai camion pesanti, i sistemi CAN bus dominano il mercato. Tuttavia, la crescente "elettrificazione" dei veicoli sta mettendo a dura prova anche questi ausili universalmente utilizzati, fino ai loro limiti. La risposta è stata lo sviluppo di una nuova versione del bus, nota come CAN FD (Flexible Data Rate), che sta già comparando nei veicoli di serie.

Questo corso UniTrain spiega le caratteristiche introdotte da questa innovazione in modo semplice e comprensibile. I tirocinanti apprendono metodi diagnostici efficienti attraverso numerosi esperimenti. Saranno in grado di mettere in funzione le proprie reti CAN-FD ed eseguire su di esse ogni tipo di misurazione e attività diagnostica.

Numero d'ordine CO4205-15

CAN BUS NELLE AUTO, MACCHINE AGRICOLE E VEICOLI COMMERCIALI



Ecco un'opportunità per approfondire ulteriormente la conoscenza dei bus CAN. Questo corso aiuta i partecipanti a costruire la propria rete CAN. Un punto di distribuzione CAN può essere utilizzato per rendere operativa in tempi rapidi anche una rete complessa.

Il successivo controllo dei singoli nodi CAN può essere effettuato da un intero gruppo, poiché il concetto didattico supporta pienamente il lavoro di gruppo. Il sistema può anche essere integrato con componenti per un impianto di illuminazione.

Ordine n. ATS 2

- Contenuti della formazione
- Struttura di una rete CAN
 - Impostazione di un sistema con l'ausilio di un punto di distribuzione CAN
 - Controllo dei nodi CAN
 - Trasmissione e ricezione di messaggi
 - Lavoro di gruppo (fino a quattro team)

AUTOBUS LIN



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN SYSTEM

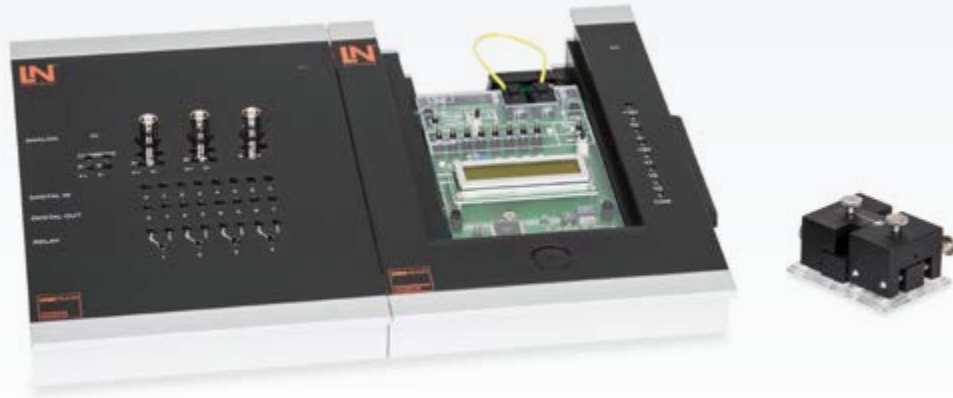
Oltre ai bus CAN, viene utilizzato anche un altro tipo di bus. I bus LIN sono utilizzati principalmente per sistemi di comfort non rilevanti per la sicurezza. Grazie al nostro sistema di formazione, i tirocinanti possono apprendere come e dove questi bus possono essere utilizzati e quali sono i loro limiti. Inoltre, eseguono analisi del protocollo del bus e individuano guasti mirati nel sistema.

Contenuti della formazione

- Sviluppo di sistemi bus nei veicoli
- Topologia e componenti di un sistema bus LIN
- Proprietà elettriche di un bus LIN
- Indirizzamento in un bus LIN
- Principio master-slave
- Indagine sui campi dati mediante misurazione
- Struttura dei frame dei messaggi
- Analisi dei messaggi LIN
- Modifica e trasmissione dei messaggi LIN
- Risoluzione dei problemi

Numero d'ordine CO4204-7E

LA MAGGIOR PARTE DEGLI AUTOBUS



UNITRAIN SYSTEM

Attualmente, i sistemi bus ottici vengono utilizzati principalmente per sistemi multimediali ad alta velocità di trasmissione dati nei veicoli di lusso. Tuttavia, vista la crescente richiesta di elaborazione dati nei veicoli, la loro implementazione si sta espandendo rapidamente.

Gli specializzandi di oggi si troveranno quindi spesso ad affrontare questo argomento nel corso della loro carriera. Il nostro sistema formativo si concentra sui fondamenti fisici e insegna le tecniche diagnostiche utilizzate nella pratica.

Contenuti della formazione

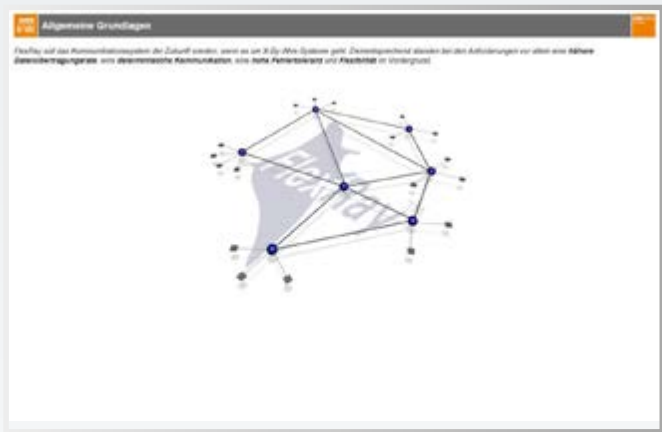
- Reti dati nei veicoli
- Motivi dell'utilizzo della fibra ottica nei veicoli
- Fondamenti degli autobus MOST
- La maggior parte delle unità di protocollo e controllo
- Diagnostica di rottura dell'anello
- Struttura delle fibre ottiche nei veicoli
- Sistemi bus ottici nei veicoli
- Fondamenti di ottica dei raggi (rifrazione, riflessione)
- Attenuazione nelle fibre ottiche
- Trasferimento dati e misurazioni ottiche

Numero d'ordine CO4204-7H

FLEXRAY



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

La crescente presenza di componenti elettronici nei veicoli a motore si accompagna a reti sempre più complesse. Queste includono ora sensori, attuatori e centraline, nonché sistemi di intrattenimento e navigazione.

FlexRay è probabilmente il sistema di comunicazione più importante tra i sistemi X-by-wire. I requisiti per un sistema di questo tipo includono principalmente velocità di trasmissione dati ancora più elevate, comunicazione deterministica, nonché un'eccellente tolleranza ai guasti e flessibilità. Questo corso UniTrain affronta il tema di FlexRay in modo molto dettagliato, così come viene utilizzato nella pratica.

Contenuti della formazione

- Sistemi bus nei veicoli
- Come funziona un bus FlexRay
- Comunicazione tra i componenti tramite FlexRay
- Scambio dati nelle reti FlexRay
- Applicazione pratica del protocollo FlexRay
- Identificazione dei guasti tipici e come rintracciarli tramite misurazione
- Funzioni della tecnologia steer-by-wire e come funziona

Numero d'ordine CO4204-6Y

ETHERNET



UNITRAIN
SYSTEM

Questo sistema di formazione consente ai partecipanti di configurare e mettere in funzione una vera e propria rete Ethernet. Come nel veicolo reale, la comunicazione con il mondo esterno avviene specificamente tramite la connessione EOBD esistente. Tale connessione è integrata come connessione reale a uno dei tre moduli. I due moduli rimanenti formano una rete di infotainment che comunica tramite Ethernet. Particolare attenzione è rivolta alla trasmissione di dati in tempo reale. Le singole centraline possono essere configurate individualmente tramite i dongle firmware forniti con il sistema. Di conseguenza, un modulo diventa il server multimediale e l'altro la centralina per l'impianto audio del veicolo.

Contenuti della formazione

- Configurazione di una rete Ethernet nel veicolo
- Aree di applicazione
- Trasmissione dati in tempo reale
- Componenti del sistema Ethernet
- Differenza tra CAN e Ethernet
- Ethernet vs. Ethernet per uso automobilistico
- Aggiornamenti software dei sistemi del veicolo tramite Ethernet
- Utilizzo dell'interfaccia OBD II tramite Ethernet
- Vantaggi e pericoli

Numero d'ordine CO4205-1A

COMUNICAZIONE DI WORKSHOP CON RFID



UNITRAIN
SYSTEM

Da un lato, la comunicazione con i clienti e la stesura degli ordini di lavoro costituiscono la base di tutta l'attività di un meccanico. Dall'altro, però, la comunicazione tecnica con il veicolo tramite PC è ormai un mezzo essenziale per ottenere informazioni vitali. Oggi, i dati del veicolo possono essere memorizzati sulla chiave del veicolo tramite RFID (identificazione a radiofrequenza) e da lì possono essere letti in seguito.

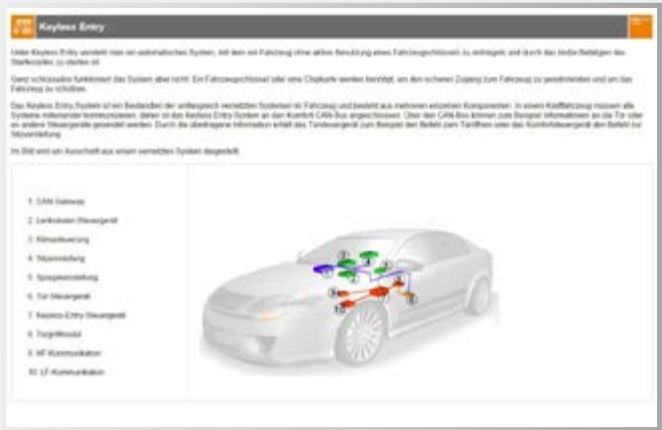
Questo corso fornisce una panoramica del principio di funzionamento e del suo utilizzo nei veicoli. I tirocinanti approfondiranno gli aspetti del trasferimento di energia e dati nel sistema di lettura e transponder.

Contenuti della formazione

- Comunicazione con clienti interni ed esterni
- Pianificazione e preparazione delle procedure di lavoro
- Procedura di accettazione per la manutenzione
- Compilazione di un ordine di lavoro
- Utilizzo delle chiavi dei veicoli come strumenti di comunicazione
- Scrittura dei dati sulla chiave del veicolo
- Lettura dei dati dalla chiave di un veicolo
- Applicazioni RFID in generale e specifiche per i veicoli
- Comprendere i componenti essenziali per il trasferimento dei dati
- Gamma di transponder e antenne RFID
- Relazioni e standard fisici

Numero d'ordine CO4205-1N

SISTEMI COMFORT E ACCESSO SENZA CHIAVE



UNITRAIN
SYSTEM

I sistemi di comfort nei veicoli contribuiscono in modo significativo a migliorare la sicurezza attiva e la protezione. Sistemi operativi innovativi stanno ora facendo il loro ingresso sul mercato, stabilendo nuovi standard.

Accesso senza chiave, sistemi di comfort, tecnologie di sicurezza e meccanismi di chiusura delle porte: questo corso UniTrain offre una panoramica approfondita di tutti questi sistemi. Ciò significa che i tirocinanti acquisiscono competenze in parti essenziali della loro formazione, come test, diagnostica, riparazioni e configurazione dei parametri in base alle esigenze e ai desideri dei clienti.

Contenuti della formazione

- Impostazioni di comfort nei veicoli
- Sicurezza attiva
- Sistemi di chiusura delle porte
- Chiusura centralizzata
- Radiocomando
- Accesso senza chiave ai veicoli
- Pulsanti capacitivi
- Fondamenti della tecnologia delle antenne
- Come funziona la chiusura centralizzata tramite un bus CAN e come tale sistema può essere ampliato per implementare sistemi senza chiave

Numero d'ordine CO4204-6G

ASSISTENZA ALLA GUIDA SISTEMI

L'aumento della densità del traffico nelle aree urbane e la presenza di veicoli sempre più grandi e dinamici richiedono una sempre maggiore concentrazione da parte di chi li guida. Per questo motivo, le case automobilistiche si concentrano con impegno sullo sviluppo di moderni sistemi di assistenza alla guida che alleggeriscano il carico di lavoro dei conducenti. Allo stesso tempo, le sinergie tra i singoli sistemi stanno aprendo la strada allo sviluppo di veicoli autonomi.

I sistemi di formazione Lucas-Nülle forniscono una guida su questo complesso argomento. Queste soluzioni formative non solo forniscono accesso ai singoli sistemi di assistenza alla guida in base al gruppo target, ma illustrano anche l'interazione tra i sistemi. Si basano sempre sulla comprovata combinazione di contenuti di formazione digitale e applicazioni pratiche.

RICONOSCIMENTO DELLA SEGNALETICA STRADALE E RELATIVO CONTROLLO DELLA VELOCITÀ



UNITRAIN
SYSTEM

I moderni sistemi di assistenza alla guida integrano un controllo avanzato della velocità che funziona in combinazione con il riconoscimento della segnaletica stradale. Il cuore del sistema è una telecamera che inquadra l'area antistante il veicolo. Al conducente vengono mostrati tutti i segnali stradali rilevati dalla telecamera. In caso di controllo attivo della velocità, il veicolo limiterà automaticamente la propria velocità.

Partecipate a un corso UniTrain per integrare concretamente questo complesso sistema nella vostra classe. I tirocinanti metteranno in funzione un sistema completo di assistenza alla guida ed eseguiranno diverse attività pratiche. Infine, ma non meno importante, il corso fornirà le competenze diagnostiche necessarie.

Contenuti della formazione

- Progettazione e funzionamento del sistema di assistenza alla guida
- Incorporare la telecamera nel sistema complessivo
- Scopo del sistema di assistenza alla guida
- Apprendimento delle tecniche diagnostiche
- Acquisire familiarità con le limitazioni del sistema

Numero d'ordine CO4205-1B

TELECAMERA DI RETROMARCIA CON ASSISTENZA AL PARCHEGGIO



UNITRAIN
SYSTEM

Un sistema completo per la parte posteriore di un veicolo, composto da più sensori a ultrasuoni e una telecamera. Questo corso UniTrain offre ai partecipanti una panoramica pratica sulla gestione di una telecamera per la retromarcia con assistenza al parcheggio, nonché sulla diagnosi del sistema.

Il sistema di formazione comprende le caratteristiche tecniche dell'intero impianto, oltre a mostrare il funzionamento dei singoli componenti. I partecipanti possono quindi scoprire i limiti fisici del sistema di assistenza e apprendere tecniche diagnostiche per diversi possibili malfunzionamenti.

Contenuti della formazione

- Progettazione e funzionamento del sistema di assistenza alla guida
- Incorporare la telecamera nel sistema complessivo
- Come funzionano i sensori a ultrasuoni
- Apprendimento delle tecniche diagnostiche
- Acquisire familiarità con le limitazioni del sistema

Numero d'ordine CO4205-1C

CONTROLLO DEI GESTI E SENSORI CAPACITIVI



UNITRAIN
SYSTEM

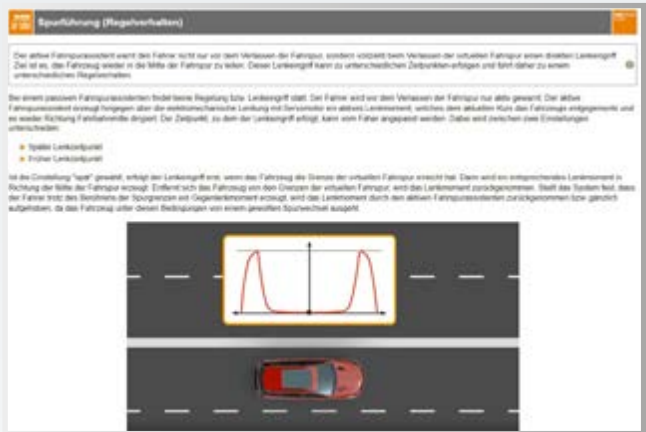
Questo sistema di formazione consente ai tirocinanti di acquisire una comprensione più approfondita e di acquisire le competenze diagnostiche necessarie per i moderni concetti operativi dei veicoli a motore. Apprendono il funzionamento dei touch screen capacitivi e resistivi, nonché le loro differenze di funzionamento. Strettamente correlati ai touch screen capacitivi sono gli interruttori capacitivi, che sono anch'essi una componente didattica del sistema di formazione. Il clou, tuttavia, è il controllo gestuale integrato, che i tirocinanti apprenderanno in dettaglio in un esperimento pratico. Il pacchetto completo è completato da numerose attività diagnostiche, che attivano automaticamente simulazioni di guasti sul sistema di formazione.

Contenuti della formazione

- Fondamenti dei sensori tattili capacitivi
- Principio di input, elaborazione, output (IPO)
- Soglie di commutazione dei sensori tattili
- Uscite di tensione analogiche e digitali
- Controllo del riscaldamento dei sedili
- Fondamenti del controllo gestuale capacitivo
- Aprire il portellone posteriore con un gesto
- Reti nei veicoli - CAN bus
- Diagnostica

Numero d'ordine CO4205-1U

ASSISTENZA ATTIVA ALLA CORSIA



UNITRAIN
SYSTEM

Il sistema di avviso di uscita dalla corsia di marcia utilizza la telecamera anteriore per monitorare la corsia di marcia del veicolo ed emette un avviso se il veicolo rischia di uscire involontariamente dalla stessa. Un'estensione è l'assistente attivo di corsia, che non solo emette un avviso, ma genera anche una coppia controsterzante attiva per riportare il veicolo al centro della corsia. Entrambe le varianti fanno parte di questo sistema di training.

Contenuti della formazione

- Panoramica degli attuali sistemi di assistenza alla guida
- Livelli di guida autonoma
- Utilizzo dell'Active Lane Assist
- Corsia virtuale
- Risposta di controllo
- Limiti delle prestazioni dell'Active Lane Assist
- Componenti elettriche dell'Active Lane Assist
- Networking nel veicolo
- Diagnosi comprensiva di 4 ordini di officina
- Calibrazione

Numero d'ordine CO4205-1W

LIDAR - RILEVAMENTO DELLA LUCE E MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA



UNITRAIN
SYSTEM

Introduzione diretta al LIDAR (Light Detection and Ranging): questo sistema di formazione consente di apprendere importanti competenze diagnostiche nell'ambito della misurazione ottica della distanza e della velocità. L'hardware di questo sistema didattico di assistenza alla guida si basa su un modulo LIDAR reale, ampiamente esposto, offrendo così ai partecipanti una visione unica della struttura del sistema.

In combinazione con il relativo corso di e-learning, il sistema non solo consente di spiegare il funzionamento del sistema, ma anche di dimostrare le tecniche diagnostiche in modo rapido ed efficiente. Gli studenti possono facilmente attivare diversi scenari di guasto tramite il corso di e-learning. Con l'ausilio della scheda di calibrazione in dotazione, è anche possibile mostrare loro direttamente in aula come regolare un sistema LIDAR.

- Contenuti della formazione**
- Fondamenti dei sistemi di assistenza alla guida
 - Importanza per i veicoli a guida autonoma
 - Principi fisici della luce e dei laser
 - Norme di sicurezza per la manipolazione e l'uso dei laser
 - Progettazione e funzionamento dei sistemi LIDAR nei veicoli
 - Calibrazione del sistema LIDAR mediante scheda di calibrazione
 - Diagnostica per CAN bus, alimentazione e attuatori
 - Tecniche di misurazione e proprietà di riflessione
 - Elaborazione del segnale e rilevamento dell'ambiente circostante
 - Sistemi di assistenza alla guida in rete e architettura di sistema

ACC - CONTROLLO ADATTIVO DELLA VELOCITÀ DI CROCIERA



UNITRAIN
SYSTEM

Questo sistema di training illustra il funzionamento del controllo dinamico della distanza e dell'assistente alla frenata di emergenza. Mentre il sistema ACC controlla il veicolo mantenendo la velocità e la distanza desiderate, l'assistenza alla frenata di emergenza avvisa in caso di rischio di collisione e, se necessario, arresta completamente il veicolo prima di entrare in collisione con un ostacolo, una persona o un altro veicolo.

- Contenuti della formazione**
- Esecuzione della calibrazione del sensore radar
 - Utilizzando un vero sensore radar
 - Calibrazione tramite laser
 - Regolazione del sensore da parte del tirocinante
 - Strategia di controllo del sistema ACC
 - Networking e struttura del sistema ACC
 - Fondamenti della tecnologia radar

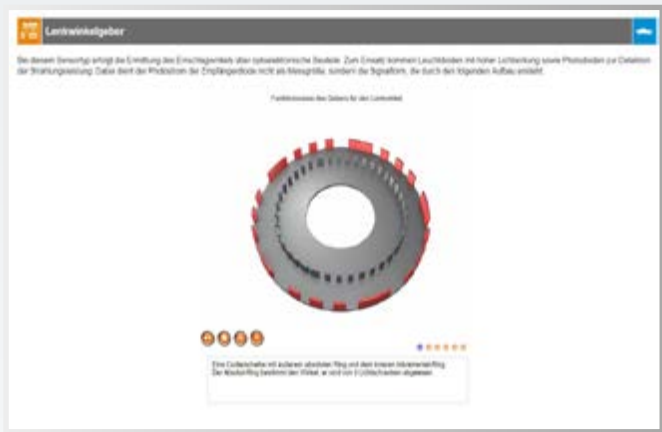
The image shows the driver's side of a car. The windshield is shattered with a spiderweb pattern of cracks. Two white airbags are deployed: one from the center of the dashboard and another from the steering wheel. The dashboard is black with a speedometer and various controls. A rearview mirror is visible at the top. A semi-transparent dark box with white text is in the upper left corner.

SICUREZZA & COMFORT

Sicurezza e comfort sono alla base della maggior parte dei sistemi elettronici dei veicoli, in particolare dei sistemi di sicurezza attiva e passiva. Già oggi, in caso di incidente, ad esempio, vengono attivati diversi processi: dalla prevenzione preventiva della collisione all'interruzione successiva dell'alimentazione di carburante.

È prevedibile che gli sviluppi futuri porteranno a ulteriori traguardi. Per questo motivo, i nostri sistemi di formazione prestano particolare attenzione ai temi della sicurezza e del comfort, affrontando argomenti essenziali come l'aria condizionata, i vari sistemi SRS e i sistemi frenanti.

SERVOSTERZO ELETTROMECCANICO



Il servosterzo elettromeccanico offre numerosi vantaggi rispetto ai sistemi di sterzo senza tale assistenza. Offre benefici non solo fisici, ma anche psicologici ai conducenti. L'assistenza allo sterzo viene fornita in base alle esigenze. Ciò significa che si attiva solo quando il conducente lo desidera. Allo stesso tempo, però, reagisce anche alla velocità, alla coppia sterzante e all'angolo di sterzata.

Grazie a questo modello in sezione, i tirocinanti possono apprendere il funzionamento completo del servosterzo elettromeccanico. Inoltre, possono effettuare misurazioni sul sistema di sterzo tramite il bus CAN.

Numero d'ordine CO3221-9B

- Contenuti della formazione**
- Progettazione del servosterzo elettromeccanico
 - Funzione dei singoli gruppi di montaggio
 - Geometria dello sterzo
 - Controllo bus CAN
 - Sensori di velocità del veicolo
 - Sensori dell'angolo di sterzata
 - Sensori di coppia sterzante

FRENI DI STAZIONAMENTO ELETTROMECCANICI CON FUNZIONE AUTO-HOLD



Il freno di stazionamento elettromeccanico sostituisce il freno a mano convenzionale con un semplice interruttore sul cruscotto. Ciò significa che non è necessaria la leva del freno a mano. L'interruttore può attivare il freno di stazionamento sulle ruote posteriori con l'ausilio di un attuatore elettromeccanico.

Nel nostro sistema abbiamo ricreato un moderno freno di stazionamento elettromeccanico in una forma leggermente semplificata, in modo che i tirocinanti possano effettuare test approfonditi nel corso degli esperimenti.

Numero d'ordine CO3221-9A

- Contenuti della formazione**
- Come funzionano gli attuatori dei freni delle ruote posteriori
 - Sensori e attuatori per questo tipo di freni
 - Come funziona un freno di stazionamento elettromeccanico
 - Funzione freno di stazionamento
 - Assistente alla partenza dinamica e funzione di freno di emergenza
 - Funzione di auto-hold
 - Misurazione dei dischi freno
 - Servofreno/freno idraulico: Modalità di funzionamento
 - Documentazione tecnica: Interpretazione e applicazione
 - Accertamento sperimentale di varie funzioni
 - Assemblaggio, configurazione e collaudo di componenti meccanici
 - Struttura e funzione dei freni a disco

AIRBAG, PRETENSIONATORI DELLE CINTURE E RISPOSTA AGLI INCIDENTI

inclusa la risoluzione dei problemi



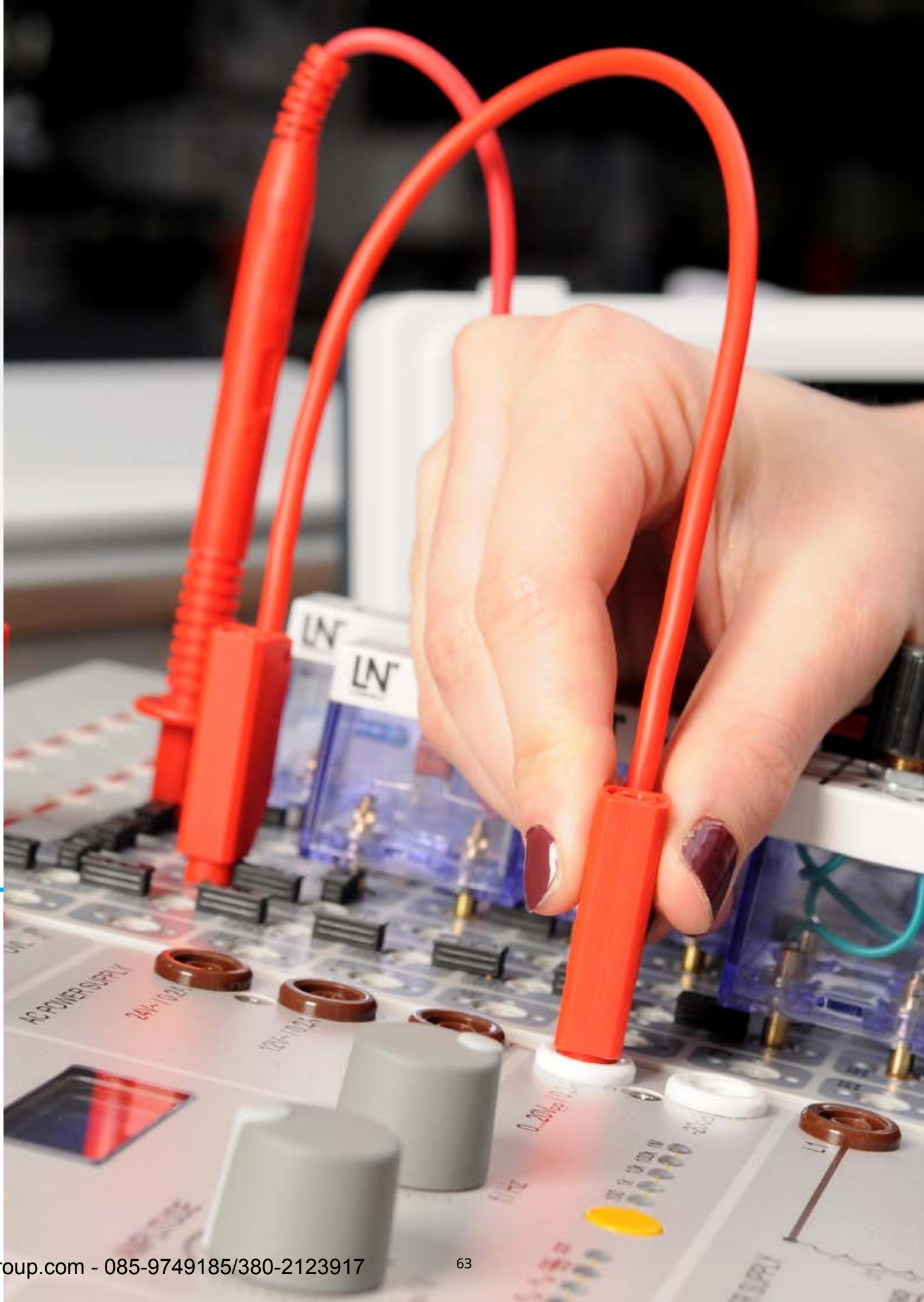
UNITRAIN
SYSTEM

Sistemi di sicurezza attiva come airbag e pretensionatori delle cinture di sicurezza sono diventati componenti indispensabili per i veicoli di serie di tutte le fasce di prezzo. Controlli regolari per monitorarne il funzionamento sono essenziali e costituiscono una parte integrante del lavoro quotidiano di un'officina di riparazione auto.

Questo sistema fornisce ai tirocinanti le conoscenze di cui avranno bisogno su tali sistemi e mostra loro anche alcune strategie realistiche per la risoluzione dei problemi.

- Contenuti della formazione**
- Sicurezza attiva e passiva nei veicoli a motore
 - Principi di funzionamento degli airbag e dei pretensionatori delle cinture di sicurezza
 - Interruttore di sicurezza e cappuccio di accensione
 - Principio di funzionamento dei sensori di pressione e accelerazione
 - Misurazione dell'accelerazione
 - Situazioni tipiche di incidente
 - Tempi e sequenze di risposta
 - Gestione dei guasti per i sistemi airbag
 - Risoluzione dei problemi

Codice ordine CO4204-6Z, opzionale: con airbag originale SO3219-1P



SENSORI DI VELOCITÀ DELLE RUOTE

inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

I metodi di registrazione del segnale per la velocità delle ruote hanno subito cambiamenti radicali negli ultimi anni. La meccanica dell'anello generatore di impulsi è stata sostituita in molti veicoli da un encoder magnetico. Ciò ha portato a metodi diagnostici completamente nuovi sia per il monitoraggio dei segnali elettrici che per il controllo dei componenti meccanici.

Grazie al nostro sistema di formazione, gli studenti possono confrontare direttamente i sensori induttivi e Hall convenzionali con un sensore magnetoresistivo. La formazione pratica include anche prove meccaniche su anelli generatori di impulsi e encoder magnetici.

- Contenuti della formazione
- Scopi e applicazioni dei sensori di velocità delle ruote
 - Design e funzione: sensori induttivi, sensori Hall
 - Sensori magnetoresistivi
 - Verifiche meccaniche di un anello generatore di impulsi e di un encoder magnetico
 - Misure e diagnosi per sensore induttivo, sensore Hall e sensore magnetoresistivo
 - Sostituzione dei cuscinetti delle ruote dotati di encoder magnetico
 - Leggere e comprendere gli schemi elettrici
 - Utilizzo delle funzioni diagnostiche
 - Metodi di riparazione e consulenza al cliente
 - Impatto dei guasti di rilevanza pratica

Numero d'ordine CO4205-1F

ABS/ASR/ESP

inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

I sistemi frenanti dei veicoli a motore moderni stanno diventando sempre più complessi. Dispositivi elettronici di assistenza alla guida come ABS, ASR ed ESP sono ormai di serie in tali sistemi. Sono progettati per mantenere la stabilità del veicolo entro i limiti fisici, contribuendo così alla protezione del conducente.

Ogni singolo sistema è interdipendente e utilizza in parte gli stessi segnali dei sensori. Con questo sistema di addestramento, l'allievo acquisisce familiarità e comprende il funzionamento e l'interazione dei vari sistemi.

- Contenuti della formazione
- Fisica di base della guida
 - Sovrasterzo e sottosterzo
 - Sensori: Funzione e design
 - ABS: Funzione e progettazione (slittamento, circuito di controllo ABS)
 - ASR: Funzione e progettazione (controllo delle situazioni)
 - ESP: Funzione e progettazione (principio di funzionamento)

Numero d'ordine CO4204-6W

COMBUSTIONE INTERNA MOTORI - GENERALE

I motori a combustione interna convenzionali continuano a godere di un'ampia quota di mercato e sono tuttora utilizzati anche nei veicoli ibridi elettrici. Il successo di questo progetto si basa sulla sua continua ottimizzazione. L'efficienza e le prestazioni di questi motori rimangono ineguagliabili ancora oggi.

Il sistema di formazione Lucas-Nülle copre l'intero argomento dei motori a combustione interna. Oltre all'osservazione dettagliata di motori completi, le nostre attrezzature di formazione illustrano anche parti del sistema e funzioni specifiche.

SENSORI NEI VEICOLI A MOTORE



UNITRAIN
SYSTEM

I sensori hanno il compito di registrare le grandezze fisiche espresse nell'ambiente circostante e di convertirle in segnali elettrici, in modo che possano essere elaborati da unità di controllo elettroniche.

Questo sistema di formazione aiuta a spiegare in teoria e in pratica i principi di funzionamento e la procedura diagnostica dei sensori chiave utilizzati nella gestione del motore.

Contenuti della formazione

- Principi fisici: induzione, effetto Hall, effetto piezoelettrico
- Comprendere la funzione dei sensori coinvolti nel controllo del motore
- Comprensione dei sensori di velocità induttivi e Hall e della loro funzione
- Misurazione della posizione della valvola a farfalla: interruttore della valvola a farfalla e potenziometro
- Misurazione del flusso d'aria con sensori a filo caldo e a film caldo
- Misurazione della pressione nel collettore di aspirazione
- Rilevamento delle onde d'urto con sensore di detonazione
- Misurazione della temperatura con sensori NTC e PTC

Numero d'ordine CO4204-7F

TECNOLOGIA DEI SENSORI, SISTEMI DI CONTROLLO A CIRCUITO APERTO E CHIUSO



inclusa la risoluzione dei problemi



CARTRAIN
SYSTEM

Oltre al numero di sensori nei veicoli, anche il loro grado di interconnessione è in aumento. Sensori e attuatori operano in sinergia tramite sistemi di controllo a circuito aperto e chiuso.

Si tratta di un argomento complesso che, grazie a questo sistema di formazione, è possibile insegnare in modo pratico e operativo. I partecipanti possono misurare, testare e valutare i segnali. Possono eseguire diagnosi realistiche basandosi sul feedback dei clienti e su schemi circuitali e piani funzionali. La protezione specifica per le apparecchiature di rilevamento sensibili consente una sperimentazione libera e senza intoppi.

Contenuti della formazione

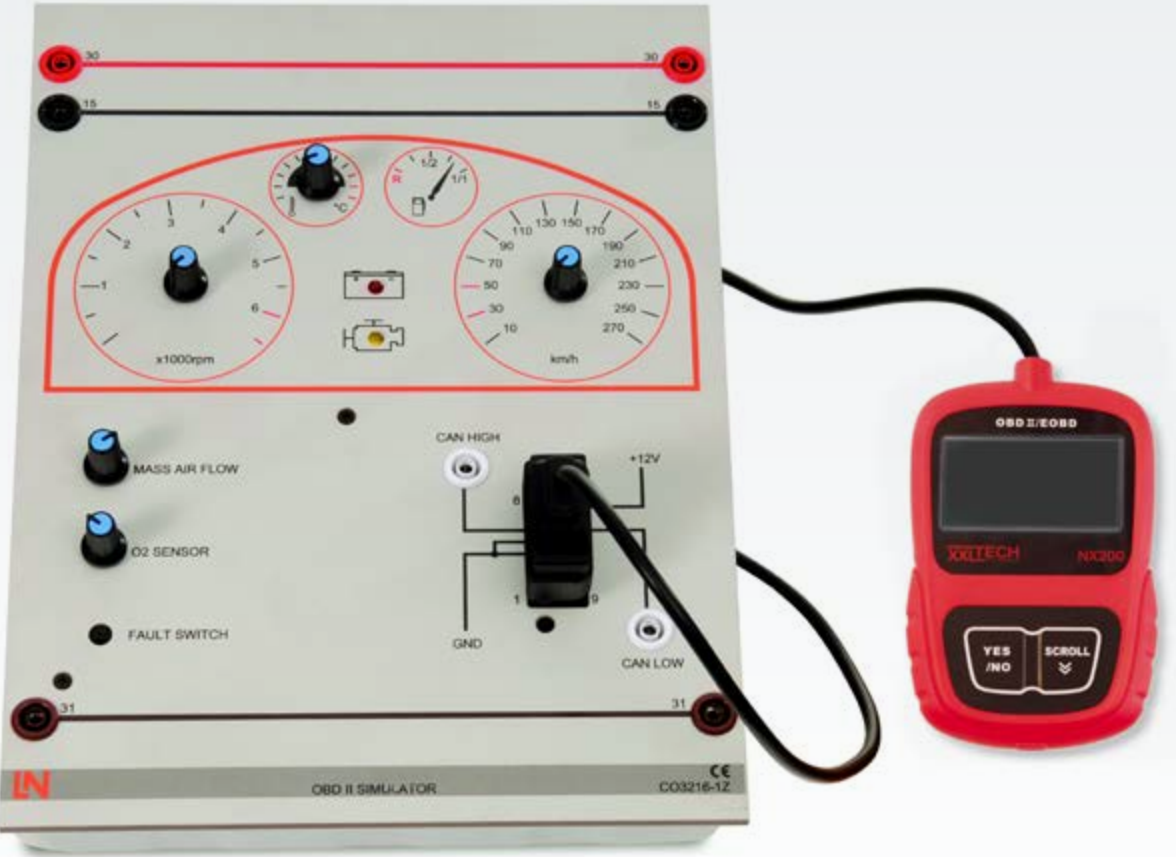
- Interazione tra sensori e attuatori reali
- Familiarizzazione con le procedure a circuito aperto e chiuso
- Implementazione pratica del modello input-processo-output (IPO)
- Simulazione guasti estesa (32 guasti attivabili in modalità wireless o tramite USB)
- Misurazione diretta dei segnali
- Oscilloscopio a 4 canali integrato
- Sensori appositamente protetti

Numero d'ordine CO3221-6N

SISTEMA DI FORMAZIONE ALLA DIAGNOSTICA DI BORDO
(EOBD/OBD II)



inclusa la risoluzione dei problemi



Leggere i dati dei componenti relativi alle emissioni di scarico con l'ausilio della diagnostica di bordo (OBD II o EOBD). Questo sistema illustra come utilizzare correttamente i tester OBD e come sfruttarne al meglio le funzionalità. Il corso si concentra anche sulla corretta interpretazione delle letture di guasto.

Gli studenti possono regolare autonomamente i parametri per esercitarsi a riconoscerne gli effetti sul tester. È anche possibile tracciare i segnali CAN trasmessi e visualizzarli su un oscilloscopio.

Numero d'ordine CO3216-1Z

- Contenuti della formazione**
- Consente la diagnosi dei sistemi rilevanti per le emissioni
 - Sviluppo sistematico di strategie di risoluzione dei problemi e di diagnosi
 - Funzionare correttamente con i tester diagnostici
 - Valutazione e documentazione dei risultati dei test

SOSTITUZIONE DELLE CINGHIE DENTATE IN UN MOTORE CON
ALBERO A CAMME IN TESTA



Accesso alla trasmissione dell'albero motore senza smontare i componenti

La sostituzione delle cinghie dentate è una delle operazioni più importanti da eseguire durante la manutenzione di veicoli controllati da tali cinghie. È particolarmente importante mantenere la fasatura precisa e non modificare la posizione dell'albero a camme rispetto all'albero motore. Questo sistema di formazione vi insegnerà il modo migliore e più sicuro per sostituire una cinghia di distribuzione.

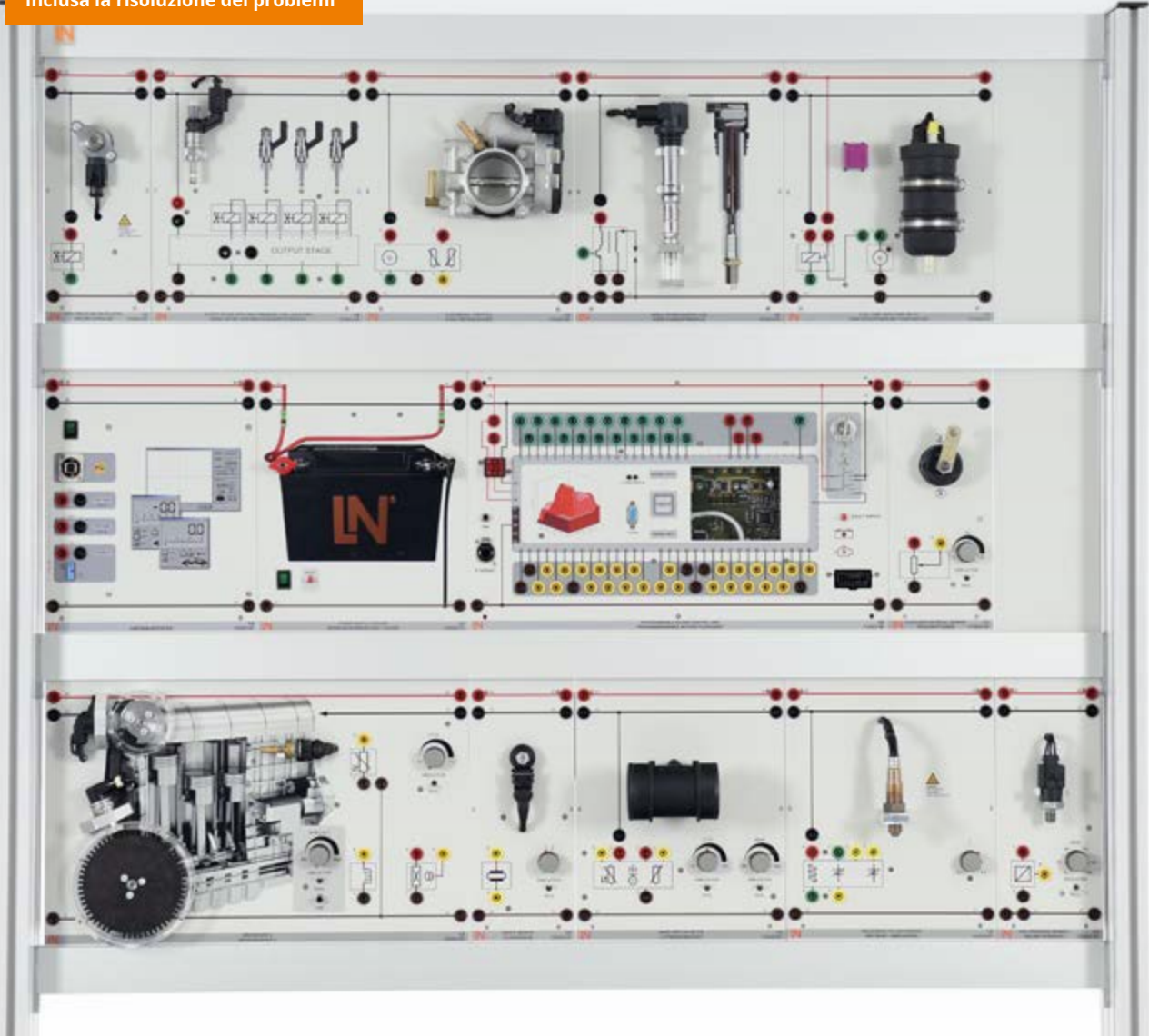
Numero d'ordine CO3221-9D

- Contenuti della formazione**
- Sostituzione delle cinghie di distribuzione
 - Info: Manutenzione dei sistemi di usura
 - Gestione del motore
 - Scopo delle pulegge
 - Corretto tensionamento delle cinghie
 - Interazione tra albero motore e valvole
 - Coppia di serraggio corretta delle viti

GESTIONE MODULARE DEL MOTORE



inclusa la risoluzione dei problemi



Comprensione del controllo ad anello aperto e chiuso dei motori: per comprendere il controllo ad anello aperto e chiuso di un motore, gli studenti possono utilizzare questo sistema di formazione per apprendere autonomamente l'utilizzo del modello IPO e per imparare a utilizzare in modo efficiente gli schemi elettrici a scopo diagnostico. Il design modulare consente di adattare il sistema di gestione del motore in modo specifico per l'apprendimento di ogni singolo sensore, attuatore o unità di apprendimento, in combinazione con diverse tecniche di iniezione del carburante o con il sistema common rail diesel.

Per rendere facilmente comprensibile questo collegamento essenziale tra teoria e pratica, i sistemi Lucas-Nülle utilizzano sempre componenti OEM autentici. È possibile impostare anche modalità di simulazione o reali per favorire il successo nell'apprendimento.

Contenuti della formazione

- Vari sistemi di iniezione del carburante più common rail
- Sensori e attuatori come parte della gestione del motore
- Interazioni tra sottosistemi
- Registrazione delle forme d'onda del segnale
- Comprensione del principio di input-processo-output (IPO)
- Le relazioni e le dipendenze dei sistemi di controllo a circuito aperto e a circuito chiuso
- Selezione e utilizzo di tecniche di misurazione e test appropriate
- Acquisizione di competenze diagnostiche



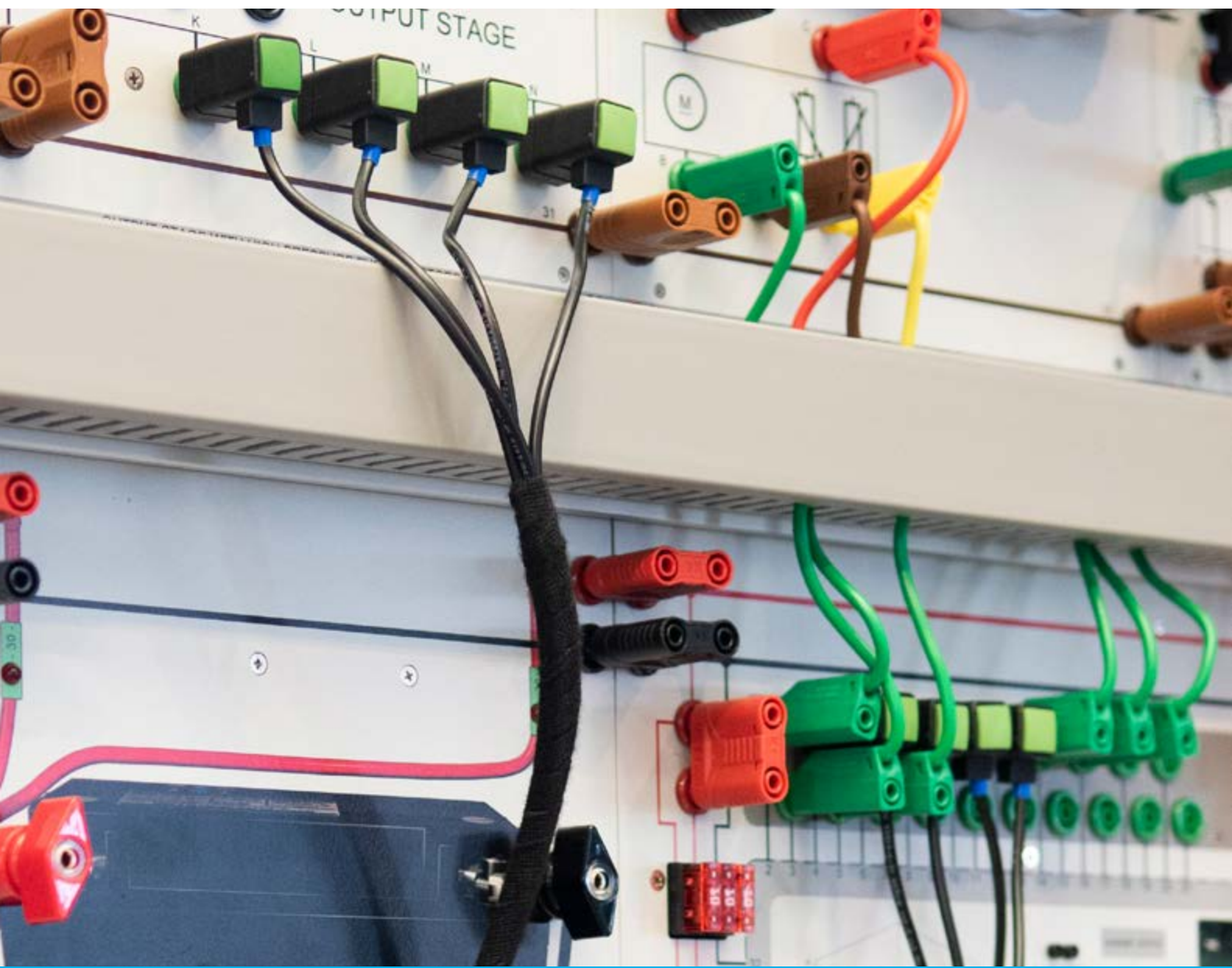
Benefici

- Centralina di controllo motore programmabile per diversi sistemi di gestione motore
- Memoria guasti letta tramite porta OBD
- Strumento di misura tutto in uno
- Struttura modulare
- Prese di sicurezza da 4 mm per misurazioni
- Contenuti del corso multimediali e orientati alla pratica
- In rete digitale con i PC

Numeri d'ordine per motori diesel MMM1 (common rail)

Numeri d'ordine per motori a benzina MMM2 (iniezione diretta)
MMM3 (Motronic 2.8.2)
MMM4 (Motronic 2.8.1)
MMM7 (Motronic ME 1.0.2)
MMM8 (Motronic ME 1.0.1)

RIPARAZIONE DEL CABLAGGIO DEI CAVI



Questo kit per la riparazione di cablaggi include tutti i componenti necessari per presentare in modo pratico, in combinazione con i sistemi di formazione modulari, l'argomento "Riparazione di cablaggi". Per trasmettere le conoscenze teoriche di base, il corso SO2803-3E supporta questo kit, garantendo la perfetta trasmissione di tutte le competenze teoriche e pratiche.

Contenuti della formazione

- Progettazione del cablaggio
- Tipi di connettori a spina
- Assemblaggio dei connettori
- Raggruppamento dei fili
- Riparazioni di cablaggi

Ordine n. SO2803-3E + CO3223-7T



Benefici

Questo sistema di addestramento può essere utilizzato insieme ai seguenti sistemi LN:

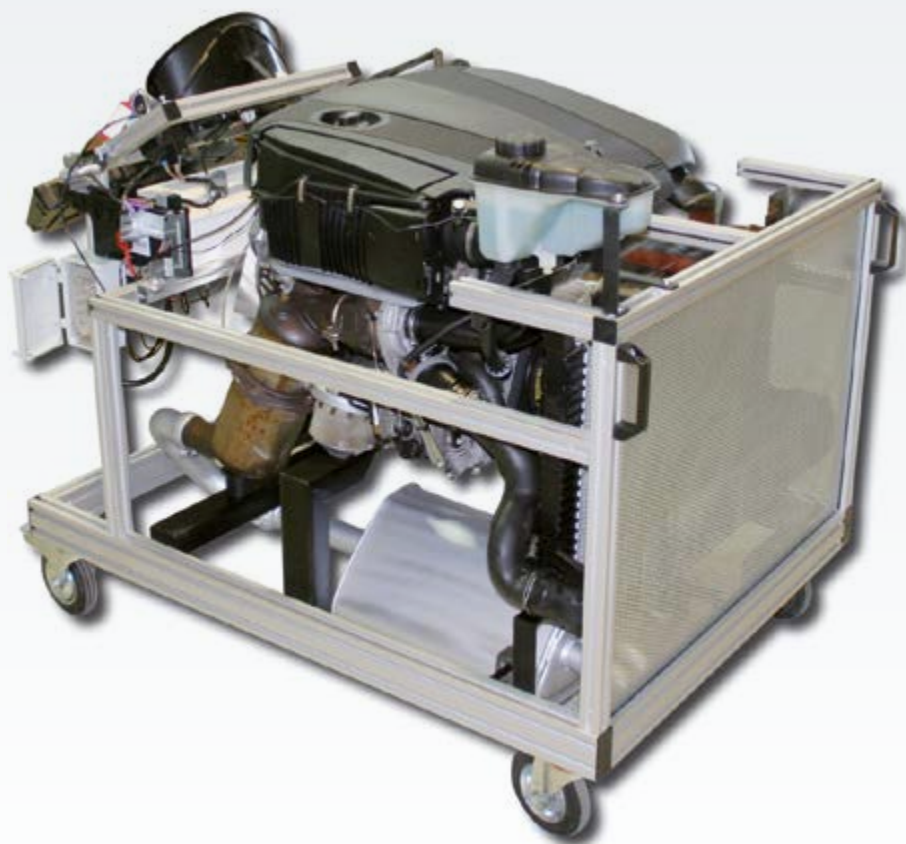
Numeri d'ordine per motori diesel MMM1 (common rail)
Numeri d'ordine per motori a benzina MMM2 (iniezione diretta)
MMM3 (Motronic 2.8.2)
MMM4 (Motronic 2.8.1)
MMM7 (Motronic ME 1.0.2)
MMM8 (Motronic ME 1.0.1)
MMM9 (iniezione diretta del carburante con pompa del carburante su richiesta)

Codice d'ordine per il sistema di illuminazione modulare ALC 1.1 - ALC 1.8

MOTORI FUNZIONALI



inclusa la risoluzione dei problemi



Questi motori completamente operativi garantiscono che nessuna delle parti rotanti sia accessibile e che i componenti che si surriscaldano siano coperti. Pertanto, i motori in funzione sono estremamente sicuri e dotati di simulazione di guasti. I segnali provenienti da sensori e attuatori sono facilmente accessibili tramite breakout box.

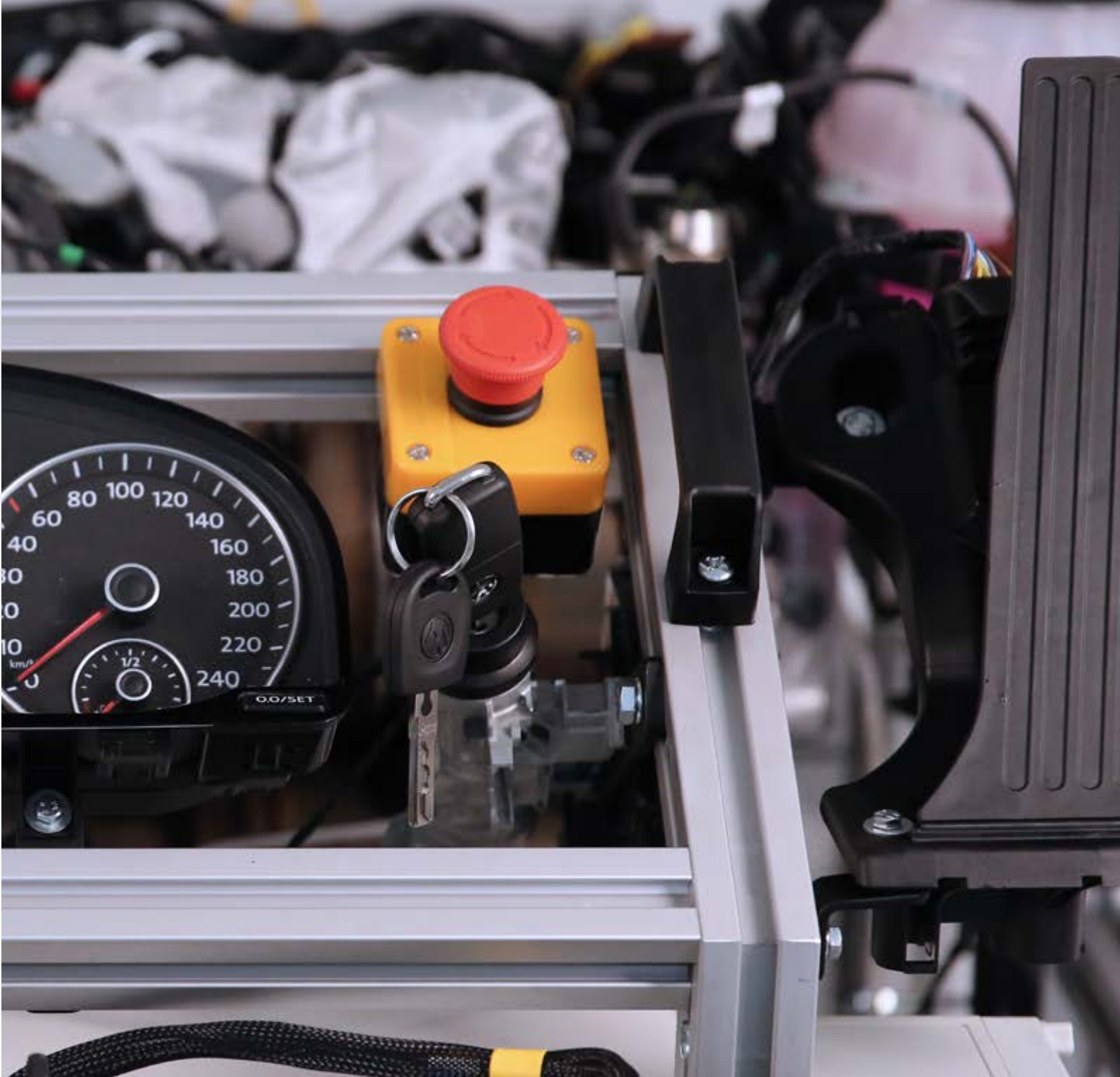
Gli schemi elettrici originali sono forniti con tutti i sistemi. È possibile scegliere tra una vasta gamma di motori.

Contenuti della formazione

- Modello IPO
- Diagnosi OBD su un motore reale
- Progettazione di un motore
- Processi di controllo ad anello aperto e chiuso
- Lavori di manutenzione su un motore

Benefici

- Motore autentico adattato alle esigenze educative
- La memoria guasti può essere letta tramite l'interfaccia OBD
- Misurazioni realistiche su cablaggio e connettori a spina
- Elevato standard di sicurezza
- Simulazione di guasti
- Schemi circuitali originali



MOTORI A BENZINA



Era una di quelle idee esplosive. Sono ormai passati più di cento anni dall'inizio della storia di successo del motore a combustione interna. Da allora, il progetto si è dimostrato flessibile agli sviluppi e ha subito innumerevoli ottimizzazioni. Oggigiorno, il crescente utilizzo dell'elettronica ha aumentato enormemente la precisione dei processi di controllo a circuito aperto e chiuso.

SISTEMI DI ACCENSIONE



UNITRAIN
SYSTEM

Anche componenti convenzionali come i sistemi di accensione dei motori a benzina hanno subito sviluppi spettacolari grazie all'elettronica. I moderni sistemi di accensione sono complessi ma estremamente precisi. Hanno permesso di ottenere notevoli progressi nelle prestazioni dei motori a combustione, nel rispetto di normative sulle emissioni sempre più severe.

Grazie al sistema UniTrain, ora i tirocinanti possono apprendere autonomamente non solo come sono progettati i sistemi di accensione, ma anche come possono verificarsi guasti e come tali guasti possono essere diagnosticati.

Numero d'ordine CO4204-7C

INIEZIONE DIRETTA DEL CARBURANTE



inclusa la risoluzione dei problemi



CARTRAIN
SYSTEM

L'iniezione diretta di carburante MED con turbocompressore rappresenta l'attuale vertice dello sviluppo dei moderni motori a benzina. L'iniezione diretta di carburante e la turbocompressione offrono la piattaforma perfetta per il cosiddetto "downsizing".

Questo sistema di formazione consente agli studenti di controllare gli attuatori sulla base dei segnali dei sensori pertinenti e quindi di comprendere diverse condizioni di guida. Tutti i sensori e gli attuatori del sistema di gestione del motore sono componenti perfettamente funzionanti.

- Contenuti della formazione**
- Comprendere il funzionamento del sistema di gestione del motore
 - Funzione e funzionamento dei relativi circuiti di controllo
 - Principi di progettazione e funzionamento dei sensori e degli attuatori
 - Interpretazione e applicazione degli schemi circuitali
 - Esecuzione delle misurazioni come avviene nella pratica
 - Lettura della memoria guasti
 - Impostazioni del sistema di gestione del motore
 - Tutti i sensori e gli attuatori sono componenti originali completamente funzionanti

Numero d'ordine CO3221-6G

MOTRONIC 2.8.2



inclusa la risoluzione dei problemi



CARTRAIN
SYSTEM

Il nostro sistema di formazione sul sistema di gestione motore Motronic 2.8.2 integra tutte le funzioni di gestione (inclusa la preparazione della miscela di carburante e l'accensione) in un'unica centralina. Ciascun cilindro di un sistema di iniezione multipoint ha una propria valvola di iniezione.

Questo sistema CarTrain consente agli studenti di controllare gli attuatori in base ai segnali dei sensori pertinenti e quindi di comprendere diverse condizioni di guida. Tutti i sensori e gli attuatori del sistema di gestione del motore sono componenti originali e perfettamente funzionanti.

Contenuti della formazione

- Comprendere il funzionamento del sistema di gestione del motore
- Funzione e funzionamento dei relativi circuiti di controllo
- Principi di progettazione e funzionamento dei sensori e degli attuatori
- Interpretazione e applicazione degli schemi circuitali
- Esecuzione delle misurazioni come avviene nella pratica
- Lettura della memoria guasti
- Impostazioni del sistema di gestione del motore
- Tutti i sensori e gli attuatori sono componenti originali completamente funzionanti

Numero d'ordine CO3221-7C

INIEZIONE DIRETTA DEL CARBURANTE, MODELLO ESPLOSO



+ Include il montaggio del motore



Offrite ai vostri studenti l'opportunità di osservare un motore in modo sorprendentemente dettagliato. Questo modello meccanico esploso di un autentico motore a iniezione diretta con turbocompressore offre vantaggi decisivi rispetto ai modelli tradizionali in sezione.

Poiché nessun componente è stato omesso o incompleto a causa di tagli, nessuna parte del motore risulta persa alla vista. Inoltre, componenti che normalmente sarebbero nascosti alla vista esterna sono ora liberamente accessibili nel modello esploso. Il modello è completamente esente da pericoli derivanti da liquidi, parti rotanti o superfici calde.

Benefici

- Motore completo di tutti i componenti
- Tutti i componenti sono completamente accessibili
- Nessun pericolo derivante da liquidi o parti rotanti
- Intercooler integrato nel tubo di scarico
- Supplemento perfetto al sistema di formazione CarTrain per l'iniezione diretta del carburante

Numero d'ordine SO3240-1M

A close-up photograph of the front left corner of a bright red truck. The truck is positioned on a black mechanical test rig. A white electric motor is connected to the front axle assembly. The truck's headlight and bumper are visible. The background is a blurred industrial setting with overhead lights.

MOTORI DIESEL

I motori diesel sono potenti ed efficienti. L'autoaccensione li rende silenziosi e, in linea di principio, puliti.

Grazie al sistema di iniezione diesel common rail, Lucas-Nülle vi aiuta a insegnare ai vostri tirocinanti la gestione del motore diesel. I vari sistemi di formazione spiegano anche altri aspetti del sistema, consentendovi di affrontare l'intero argomento nel corso dei vostri programmi di formazione.

SISTEMA DI PRERISCALDAMENTO AD ALTA VELOCITÀ



+ Funzionamento con batteria di avviamento reale da 12 V

Per far sì che i motori diesel si avviino bene a freddo, è necessario preriscaldare la camera di combustione alla giusta temperatura.

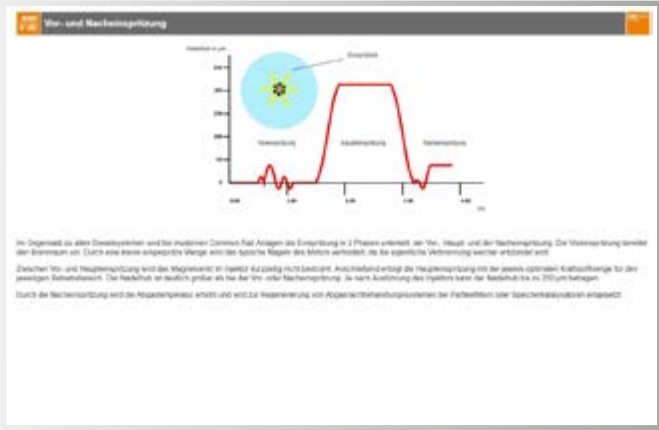
I moderni sistemi di candele sono controllati tramite modulazione di larghezza di impulso, con una tensione risultante di circa 12 V alla prima accensione, ma di circa 5 V durante il normale funzionamento della candele.

Il sistema di formazione si concentra sull'indagine pratica delle cosiddette candele ad alta velocità, basandosi sulla teoria fornita dai nostri corsi digitali.

- Contenuti della formazione
- Necessità di aiuti all'avviamento
 - Componenti di sistema in un sistema di candele di riscaldamento
 - Candele e centralina
 - Fasi del processo di incandescenza prima dell'avviamento del motore
 - Intermedio e post-luminescenza
 - Misurazione della tensione con un oscilloscopio

Numero d'ordine ATS 1

SISTEMA DI INIEZIONE DIESEL COMMON RAIL



+ Tecnologia piezoelettrica con fino a cinque cicli di iniezione

UNITRAIN
SYSTEM

Come fanno i motori diesel a essere così silenziosi? Come è possibile ridurre le emissioni? Questo sistema di formazione aiuta a spiegare agli studenti i moderni sistemi di iniezione common rail.

Il sistema li aiuta ad apprendere le pressioni, le procedure e le quantità di iniezione tipiche al ritmo che preferiscono. Per coprire l'intera gamma di sistemi disponibili sul mercato, può essere riconfigurato per un'ampia gamma di diversi tipi di iniettori. Ciò significa che un unico set di apparecchiature è in grado di coprire l'intero spettro di argomenti.

- Contenuti della formazione
- Requisiti da soddisfare per i sistemi di iniezione diesel
 - Introduzione a vari design
 - Struttura e funzionalità di un sistema common rail
 - Localizzazione dei guasti su un sistema common rail
 - Risposta all'iniezione: iniettori elettromagnetici e piezoelettrici
 - Circuiti a bassa e alta pressione
 - Comprendere il processo di test elettrici degli iniettori
 - Esame dell'idraulica di un sistema common rail

Numero d'ordine CO4204-6X

COMMON RAIL CON TURBOCOMPRESSORE A GEOMETRIA VARIABILE



inclusa la risoluzione dei problemi

Componenti originali
completamente funzionanti



Questa combinazione di un sistema di gestione del motore common rail con un turbocompressore a geometria variabile illustra l'affascinante tema dell'ottimizzazione della carica in un moderno sistema di iniezione del carburante.

I tirocinanti possono analizzare e valutare tutti i sensori e gli attuatori mediante diverse misurazioni. La funzione integrata di simulazione dei guasti rende l'esperienza simile a quella di una vera esercitazione.

Contenuti della formazione

- Comprendere il funzionamento del sistema di gestione del motore
- Come funzionano i circuiti di controllo che compongono il sistema
- Principi di progettazione e funzionamento dei sensori e degli attuatori
- Interpretazione e applicazione degli schemi circuitali
- Misurazioni sui componenti di gestione del motore proprio come nella pratica reale
- Lettura della memoria guasti
- Impostazioni del sistema di gestione del motore

Numero d'ordine CO3221-6J



PER LA MOBILITÀ DI MORGEN

Wir setzen auf die Erfahrung eines starken Partners für die Automotive-Zertifizierung.



INSTITUTE OF THE
MOTOR INDUSTRY

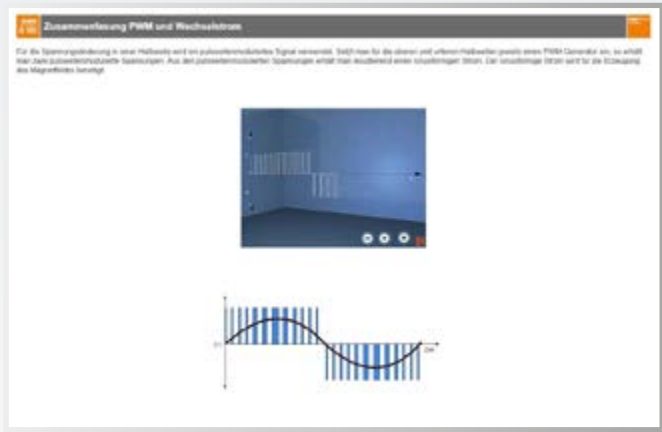
ELETTRICO E IBRIDO VEICOLI

LN[®]
LUCAS-NÜLLE

Situazioni di ricarica – I veicoli elettrici sono davvero arrivati sul mercato. Aziende e istituzioni di tutto il mondo si affidano a Lucas-Nülle per rimanere sempre aggiornate sugli ultimi sviluppi nel campo dei veicoli elettrici e ibridi. I nostri sistemi di formazione sono utilizzati persino nelle gare Worldskills.

Con l'aiuto di Lucas-Nülle potrete affrontare l'intera gamma di argomenti e insegnare materie come gli impianti elettrici ad alta tensione con lo stesso livello di sicurezza garantito da tutti gli altri nostri sistemi.

CONVERSIONE CC/CA



UNITRAIN
SYSTEM

I veicoli ricavano l'elettricit  sotto forma di corrente continua dalle batterie e la maggior parte dei componenti utilizza l'energia in questa forma. I moderni sistemi di trazione elettrica, tuttavia, funzionano a corrente alternata e richiedono una forma d'onda il pi  possibile vicina a quella sinusoidale.

Questo corso fornisce una descrizione semplice e chiara di come generare corrente e tensione alternata utilizzando gli inverter. Gli studenti possono applicare le conoscenze teoriche acquisite durante il corso in una serie di esperimenti. Tutti i componenti e i circuiti necessari sono forniti. Sono inoltre previsti test di verifica per monitorare i progressi degli studenti.

Numero d'ordine CO4204-6L

CONVERTITORI DC-DC STEP-UP E STEP-DOWN



UNITRAIN
SYSTEM

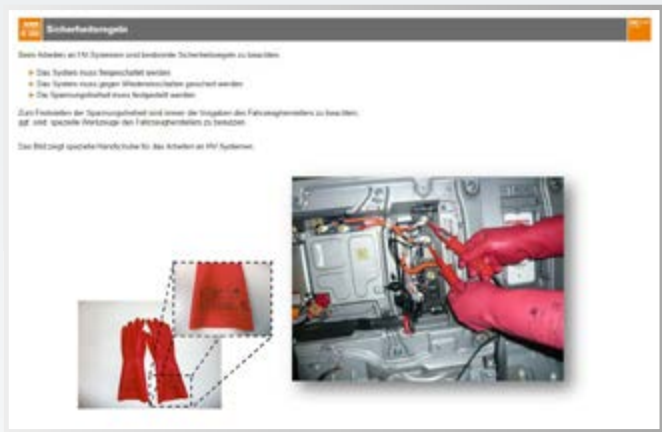
Gli inverter dei veicoli completamente elettrici e ibridi, cos  come numerosi altri circuiti applicativi, richiedono tensioni continue di vari livelli. Con l'aiuto di questo sistema di formazione, gli studenti possono esplorare le possibilit  di conversione delle tensioni continue utilizzando UniTrain come base.

Uno dei corsi riguarda la conversione step-up (conversione della tensione a un livello CC in una tensione CC pi  alta), mentre un altro riguarda la conversione step-down (da alta tensione a bassa tensione).

Numeri d'ordine CO4205-1K/CO4205-1L

- Contenuti della formazione**
- Conversione step-up (1 corso)
 - Conversione step-down (1 portata)
 - Manipolazione sicura grazie alla bassa tensione di sicurezza
 - Esperienza pratica di conversione della tensione
 - Funzione e progettazione dei convertitori CC-CC
 - Misurazione delle tensioni di ingresso e di uscita

TRASMISSIONE ELETTRICA NELLE AUTO, NEI VEICOLI COMMERCIALI E NEI VEICOLI A DUE RUOTE



UNITRAIN
SYSTEM

Il sistema di formazione UniTrain per azionamenti elettrici offre ai tirocinanti un'introduzione perfetta e sicura ai sistemi di azionamento ad alta tensione, fornendo loro una prima panoramica dei tre componenti principali: il motore, l'inverter e soprattutto la batteria ad alta tensione con le sue numerose funzioni di sicurezza.

Attraverso esercitazioni pratiche e vari ordini diagnostici con simulazione di guasti, sviluppano conoscenze pratiche e competenze diagnostiche essenziali.

Contenuti della formazione

- Relè HV intelligenti con punti di misura
- Azionamenti elettrici completi (batteria HV, inverter, motore)
- Spina di manutenzione del servizio
- Interblocco
- Controllo inverter
- Motori sincroni e asincroni (a induzione)
- Misure pratiche e risoluzione dei problemi

Numero d'ordine CO4204-6N

CELLA A COMBUSTIBILE



UNITRAIN
SYSTEM

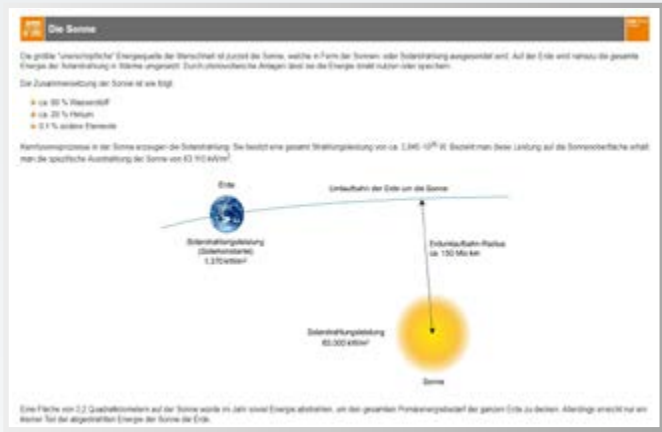
Il futuro dell'automobilismo è una pagina bianca. Ciò significa che è fondamentale continuare a perseguire lo sviluppo di sistemi di propulsione alternativi. Una delle opzioni più diffuse al momento è l'utilizzo di celle a combustibile in combinazione con la trazione elettrica. Questo sistema formativo può aiutare gli studenti ad approfondire questo affascinante argomento.

Contenuti della formazione

- Applicazione delle celle a combustibile nei veicoli a motore
- Funzione e progettazione delle celle a combustibile
- Come funziona una cella a combustibile
- Fondamenti del processo chimico
- Caratteristiche di registrazione
- Efficienza di una cella a combustibile

Numero d'ordine CO4204-6M

FOTOVOLTAICO



UNITRAIN
SYSTEM

Il termine "fotovoltaico" descrive la conversione diretta della luce solare in energia elettrica mediante celle solari. Nei veicoli, l'energia ottenuta in questo modo viene utilizzata per utenze elettriche ausiliarie, ovvero per il comfort di conducenti e passeggeri, ad esempio per rinfrescare l'abitacolo nelle giornate più calde e soleggiate. Il sistema UniTrain aiuta i tirocinanti a comprenderne rapidamente i principi tecnologici.

Contenuti della formazione

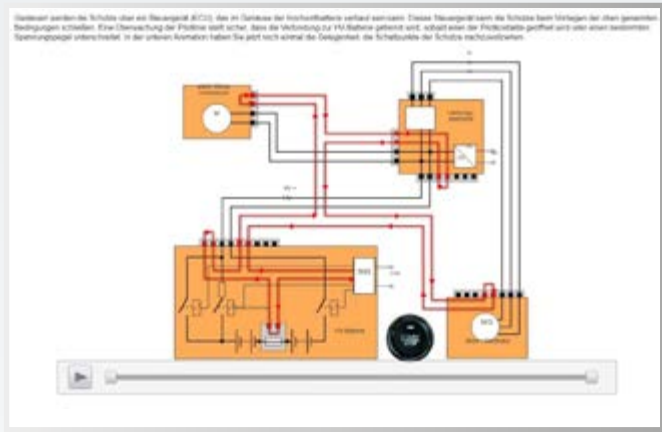
- Utilizzo di un impianto fotovoltaico su un veicolo a motore
- Struttura di una cella fotovoltaica
- Tensione a circuito aperto
- Corrente di cortocircuito
- *Caratteristica VI*
- Potenza di una cella fotovoltaica
- Celle fotovoltaiche collegate in serie
- Celle fotovoltaiche collegate in parallelo
- Funzionamento diretto e accumulo di energia

Numero d'ordine CO4205-6N

INTERBLOCCHI



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

I sistemi di interblocco sono una misura di sicurezza essenziale nei veicoli. Garantiscono la sicurezza non solo degli utenti del veicolo, ma anche dei meccanici che lavorano nelle officine. In caso di scollegamento di un cavo o di guasti, il sistema di interblocco isola la batteria ad alto voltaggio.

Questo sistema di formazione aiuta i tirocinanti a familiarizzare con i dispositivi di blocco attraverso esperimenti interattivi.

Contenuti della formazione

- Circuiti elettrici per interblocchi
- Segnali di interblocco
- Indagine di un interblocco mediante misurazione
- Simulazione di guasti comunemente riscontrati nella pratica

Numero d'ordine CO4205-1H

UNITÀ DI SCOLLEGAMENTO DELLA BATTERIA AD ALTA TENSIONE



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

Questo sistema di formazione spiega il funzionamento dei contattori di un'unità di scollegamento della batteria ad alta tensione. Il sistema monitora la rete ad alta tensione e collega la batteria solo quando un autotest ha dimostrato con successo che il sistema è sicuro.

Grazie a questo sistema è possibile acquisire una conoscenza approfondita dei sistemi di monitoraggio delle batterie ad alto voltaggio, cosa che non sarebbe possibile in un veicolo reale.

Contenuti della formazione

- Struttura e funzione dell'unità di disconnessione della batteria
- Come funzionano i contattori
- Sequenza dei contattori nel circuito
- Diagnostica guasti: è possibile attivare guasti simulati
- Indagine mediante misurazione

Numero d'ordine CO4205-1J

SOTTOSISTEMA DI ALIMENTAZIONE DI BORDO DA 48 V



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

Un sottosistema a 48 V per la rete di bordo apre molteplici possibilità per la digitalizzazione dei veicoli. La maggiore tensione della rete, basata sull'utilizzo di batterie agli ioni di litio, richiede tuttavia una riconsiderazione dell'utilizzo di tali sistemi.

Questo corso UniTrain si concentra in particolare sulla gestione sicura delle nuove tecnologie. Il pacchetto completo illustra come svolgere lavori pratici e mirati su un sottosistema a 48 V. Ciò fornisce ai tirocinanti competenze diagnostiche essenziali.

Contenuti della formazione

- Vantaggi di un sottosistema di alimentazione di bordo a 48 V
- Struttura di un sottosistema di alimentazione di bordo a 48 V
- Possibili pericoli derivanti dall'elettricità
- Disconnessione/isolamento di un sistema a 48 V tramite tester
- Disconnessione manuale di un sistema a 48 V
- Diagnostica nei sistemi a 48 V

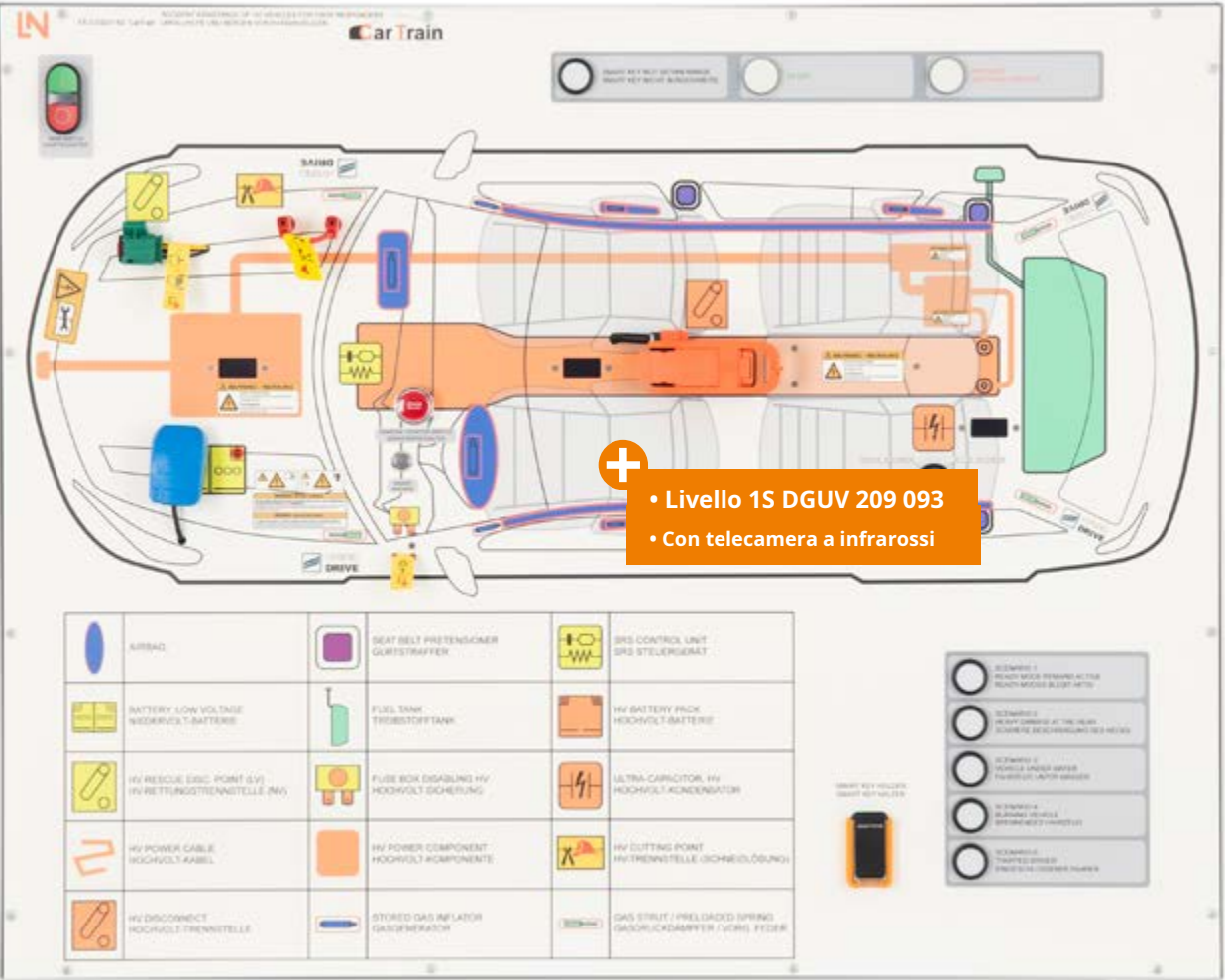
Numero d'ordine CO4205-1T

CARTRAIN

FORMATORE DI PRIMO SOCCORSO PER VEICOLI ELETTRICI AD ALTA TENSIONE



inclusa la risoluzione dei problemi



CARTRAIN
SYSTEM

Il crescente numero di veicoli elettrici sulle strade rappresenta una nuova sfida, soprattutto per i servizi di emergenza e soccorso.

Lucas-Nülle ha sviluppato un concetto di formazione unico per i soccorritori. Questo permette di svolgere i nuovi compiti con professionalità e sicurezza consolidate. Scenari di incidente integrati completano perfettamente questo pacchetto formativo.

Contenuti della formazione

- Come gestire le batterie ad alta tensione che bruciano
- Metodi per la disconnessione del sistema AT
- Come gestire le auto incidentate
- Simulazione di un'operazione di salvataggio reale



- Valutazione del potenziale pericolo
- Misure speciali di primo soccorso
- Scenari di incidenti realistici
- Elevati standard di sicurezza
- Carta di salvataggio originale
- Simulazione di guasti

GESTIONE SICURA DEI SISTEMI AD ALTA TENSIONE



inclusa la risoluzione dei problemi



UNITRAIN
SYSTEM

La sicurezza sul lavoro su veicoli elettrici ad alta tensione e i rischi derivanti dall'elevata corrente che attraversa il corpo umano sono aspetti fondamentali per qualsiasi attività professionale su veicoli ibridi ed elettrici. Questo sistema di formazione fornisce conoscenze fondamentali essenziali nell'ambiente sicuro del sistema UniTrain. I rischi per il corpo umano possono comunque essere misurati direttamente, con l'ausilio di un modello.

Contenuti della formazione

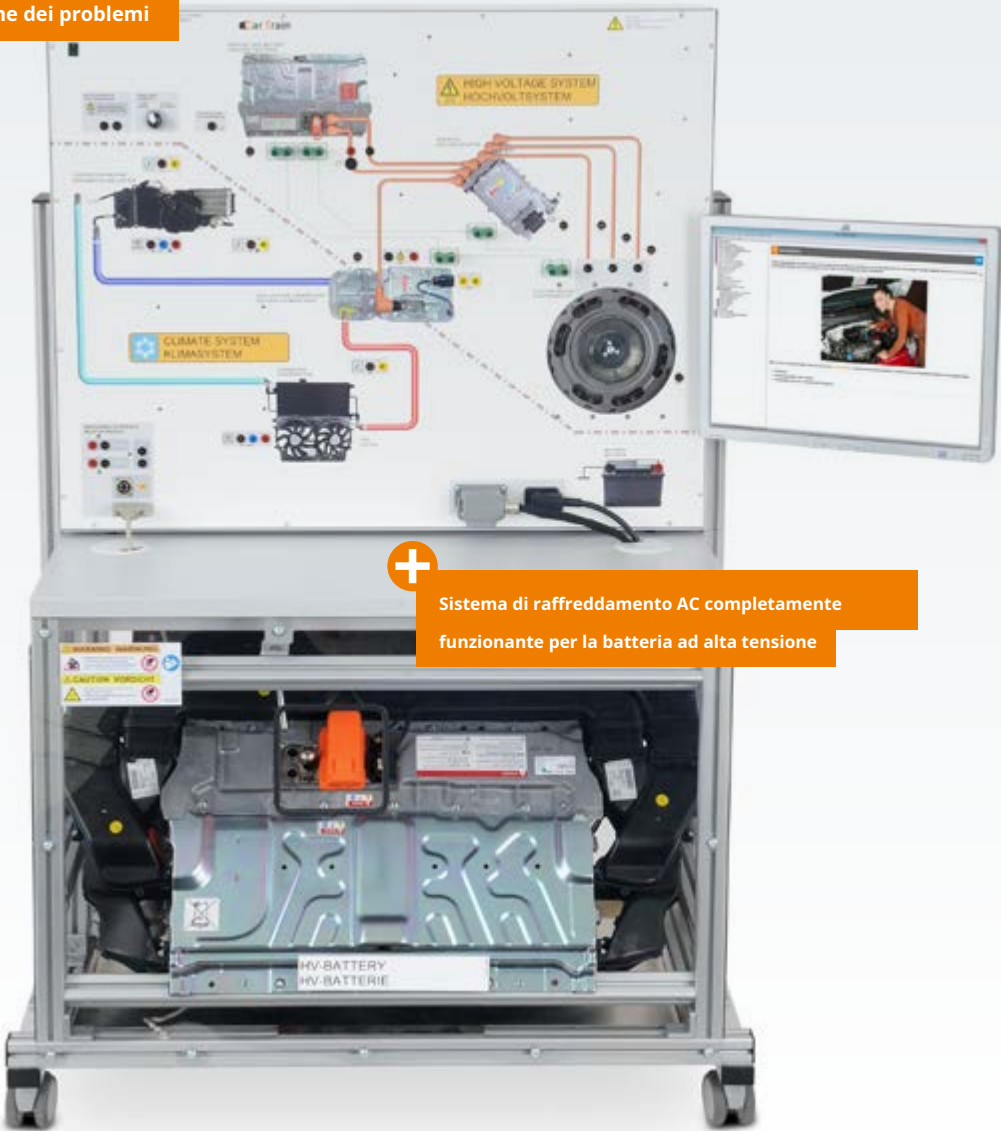
- Fondamenti: Sicurezza durante il lavoro con veicoli ad alta tensione
- Effetti dei guasti riscontrati nella pratica
- Utilizzo di un modello per misurare la corrente che passa attraverso un corpo umano

Numero d'ordine CO4205-1M

SISTEMA DI FORMAZIONE PER SISTEMI DI ALTA TENSIONE E DI CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA



inclusa la risoluzione dei problemi



Sistema di raffreddamento AC completamente funzionante per la batteria ad alta tensione

CARTRAIN
SYSTEM

Questo sistema combinato consente un'introduzione avanzata ai sistemi ad alta tensione nei veicoli. Si concentra sulle competenze diagnostiche per gli aspetti dei sistemi di trazione ad alta tensione, dei sistemi di sicurezza intrinseca e del condizionamento dell'aria ad alta tensione.

I tirocinanti possono eseguire misurazioni senza contatto su un motore di trazione ad alta tensione, nella massima sicurezza. I monitor di interblocco e isolamento sono resi comprensibili a livello di misurazione. Il metodo utilizzato trasmette conoscenze teoriche e competenze pratiche di riparazione in egual misura.

Contenuti della formazione

- Ottimizzazione del controllo per sistemi di azionamento ad alta tensione
- Misurazioni sul sistema di interblocco
- Misurazioni sul monitor di isolamento
- Lavoro diagnostico basato sull'esperienza pratica utilizzando gli ordini di lavoro dei clienti
- Sistemi di azionamento ad alta tensione, aria condizionata e sicurezza intrinseca

Numero d'ordine CO3221-6P

VEICOLI IBRIDI ED ELETTRICI



inclusa la risoluzione dei problemi



- Livello 2S DGUV 209 093
- Con dispositivi di protezione individuale (DPI)

CARTRAIN
SYSTEM

Il modo in cui CarTrain unisce in un unico sistema cinque diverse configurazioni di guida, inclusi tutti i punti di misura rilevanti per un impianto ad alta tensione, è unico al mondo. Questo rinomato sistema di formazione è stato ulteriormente migliorato per soddisfare i livelli 1 e 2 delle raccomandazioni dell'associazione tedesca degli assicuratori DGUV. I tirocinanti possono apprendere facilmente le diverse modalità di guida e i flussi di energia grazie al nuovo touchscreen.

Grazie alla capacità di simulazione dei guasti, che consente di attivare vari guasti ad alta tensione, possono apprendere competenze diagnostiche fondamentali tramite un sistema di formazione progettato specificamente per la sicurezza.

Contenuti della formazione

- Concetti di guida nei veicoli ad alta tensione
- Flussi di energia nei sistemi ad alta tensione
- Alimentazione elettrica di bordo per veicoli ad alta tensione
- Misurazione del collegamento equipotenziale e della schermatura
- Prese di ricarica per veicoli
- Struttura e funzione delle macchine elettriche
- Preparativi per la ricarica induttiva
- Diagnostica sui sistemi HV simile alla pratica autentica, incluso l'uso di codici di errore
- Disconnessione basata sul tester
- Disconnessione manuale (di emergenza)
- Comunicazione CAN nei sistemi HV
- Sistemi di interblocco originali
- Emulazione della fase di precarica mediante tester

Numero d'ordine CO3221-6X

DIAGNOSI E MANUTENZIONE DI UNA BATTERIA AD ALTA TENSIONE



inclusa la risoluzione dei problemi



- Livello 3S DGUV 209 093
- Con dispositivi di protezione individuale (DPI)

CARTRAIN
SYSTEM

Sempre più produttori eseguono riparazioni su batterie ad alto voltaggio. Questa rappresenta una nuova sfida per i meccanici e richiede una conoscenza approfondita dei sistemi coinvolti. Questo sistema di formazione permette di lavorare direttamente con una vera batteria ad alto voltaggio. I tirocinanti possono eseguire misurazioni all'interno della batteria, lavorano a livello di cella e addirittura modificano le celle stesse.

Un sistema completo ma al contempo facile da usare. La simulazione dei guasti consente di studiare numerosi potenziali problemi. Mentre i tirocinanti apprendono le tecniche corrette per eseguire la diagnostica, acquisiscono anche competenze pratiche per affrontare le più recenti sfide in officina.

Codice ordine CO3221-6S, opzionale: set di disconnessione LM8671

Contenuti della formazione

- Struttura e analisi di una batteria ad alta tensione reale
- Interventi diagnostici sulla batteria HV tramite attivazione simulazione guasti
- Disconnessione (isolamento) tramite spina di servizio/manutenzione
- Formazione aggiuntiva per i primi soccorritori (vigili del fuoco, polizia)
- Varie misurazioni tra cui sensori di alta tensione e temperatura
- Infrastruttura di ricarica (AC, CCS DC)
- Disconnessione come effettuata in pratica utilizzando il tester diagnostico ad alta tensione
- Gestione delle batterie HV danneggiate (veicoli danneggiati da incidenti)
- Classificazione delle batterie HV in base ai potenziali pericoli

STAZIONE DI RICARICA



Una vera stazione di ricarica: questo sistema di addestramento offre una versione didatticamente modificata di una vera stazione di ricarica. In combinazione con il set di veicoli elettrici CarTrain, è possibile comprendere come avviene la comunicazione tra veicoli e stazioni di ricarica.

Naturalmente, il sistema è dotato di tutte le misure di sicurezza necessarie. Un'altra funzionalità è la possibilità di controllo remoto tramite una rete elettrica intelligente. Inoltre, è possibile ricaricare anche veri veicoli elettrici.

Contenuti della formazione

- Ricarica di veicoli ad alta tensione
- Sequenza della procedura di ricarica
- Concetti di sicurezza
- Analisi della comunicazione tra stazione di ricarica e veicolo
- Funzione dei contatti CP e PP

Numero d'ordine CO3221-6Q



COLLEGATO DIGITALMENTE IN RETE VEICOLI DI ADDESTRAMENTO



L'interconnessione digitale nei veicoli è un'eventualità a più livelli. I nostri veicoli oggi dispongono di una tecnologia sempre più basata sulla comunicazione. Questo include nuovi modi di interconnettere veicoli e officine di assistenza.

Nei nostri veicoli di formazione abbiamo implementato nuove forme di networking a scopo didattico. Un pacchetto di digitalizzazione consente la comunicazione wireless con il veicolo tramite un tablet. Preparate i vostri tirocinanti a questo nuovo mondo digitalizzato.

**DIAGNOSTICA SU VEICOLI DI FORMAZIONE – PENSATA PER LE
ESIGENZE DELLA FORMAZIONE MODERNA**



Offriamo una scelta di sei diversi veicoli per l'addestramento. Questi includono non solo modelli con propulsione convenzionale con motori a benzina o diesel, ma anche veicoli con trazione ibrida o puramente elettrica.

I veicoli vengono selezionati nel rispetto di rigorosi standard qualitativi. In questo modo possiamo garantire prodotti di alta qualità a un prezzo estremamente conveniente.

Caratteristiche dei veicoli

- Veicoli di alta qualità completamente testati
- Veicoli recenti
- Rifiniture migliorate
- Condizioni visivamente perfette
- Scelta della trasmissione
- Versioni europee

Puoi scegliere tra vari veicoli

Tutte le auto sono appositamente modificate per integrarsi perfettamente nel concept didattico. Oltre alla visualizzazione dei sistemi chiave di un veicolo, vengono fornite diverse breakout box e interruttori di attivazione guasti. Tutti questi veicoli sono accompagnati dai loro schemi elettrici originali, consentendo la diagnostica in condizioni pratiche.

Offerta individuale su richiesta

IL PACCHETTO DIGITALIZZAZIONE – DIAGNOSTICA DIGITALE SU UN VEICOLO REALE



Per sfruttare appieno il potenziale dei nostri veicoli didattici, consigliamo l'installazione del pacchetto di digitalizzazione. Questo set dota il veicolo di un'interfaccia di misurazione e diagnosi con funzionalità WiFi, consentendo l'attivazione di guasti simulati e il salvataggio delle misurazioni nell'ambiente di apprendimento.

Tutti gli strumenti di misura (oscilloscopio a 4 canali, multimetri, pinza amperometrica ecc.) sono già integrati e possono essere avviati comodamente dall'ambiente di apprendimento, risparmiando così spazio.

- Caratteristiche
- Ambiente di apprendimento in rete digitale
 - Corso diagnostico interattivo
 - Interfaccia di misurazione compatibile con WiFi
 - Include sonda di corrente
 - Interfaccia diagnostica compatibile con WiFi
 - Scatola di derivazione OBD II

Numero d'ordine CO3223-7E

PACCHETTO DI MIGLIORAMENTO DELLA MISURAZIONE – LAVORO PARALLELO PER QUALSIASI NUMERO DI TIROCINANTI



Il pacchetto di miglioramento delle misurazioni consente a più studenti di eseguire contemporaneamente misurazioni e diagnosi sullo stesso veicolo.

Tramite l'interfaccia di segnale presente nel veicolo stesso, è possibile ricevere fino a sei segnali diversi e renderli disponibili alle postazioni di lavoro degli studenti. Il numero di postazioni di lavoro che possono essere aggiunte è illimitato. Questo permette a un intero gruppo di lavorare su un solo veicolo.

- Caratteristiche
- Interfaccia di segnale integrata
 - Include 6 postazioni di lavoro esterne per studenti
 - Trasmissione parallela dei segnali
 - Estendibile a livello personalizzato
 - In grado di combinarsi con l'ambiente di apprendimento
 - Interfaccia CAN integrata

Numero d'ordine CO3223-7F

CALIBRAZIONE DEI SISTEMI DI ASSISTENZA ALLA GUIDA (TELECAMERA ANTERIORE / RADAR)



Una soluzione completa perfettamente ottimizzata per la calibrazione dei sistemi di assistenza alla guida

Questo sistema di formazione si concentra sulla calibrazione di una telecamera frontale. Allo stesso tempo, offre numerose opzioni per ampliare l'ambito della formazione e calibrare altri componenti del sistema. Con questo corso, potrete insegnare competenze essenziali per la manutenzione e la riparazione dei moderni sistemi di assistenza alla guida in veicoli di qualsiasi fascia di prezzo. Dopotutto, i miglioramenti nei processi di produzione fanno sì che sistemi come radar e telecamere non siano più confinati alle auto di lusso più costose.

Tali sistemi offrono evidenti vantaggi ai conducenti in termini di sicurezza e comfort. Tuttavia, per raggiungere questo obiettivo, devono essere perfettamente calibrati, altrimenti il rilevamento potrebbe non funzionare correttamente o i sistemi potrebbero guastarsi completamente. Garantire che tutti i sistemi continuino a funzionare correttamente dopo qualsiasi intervento di riparazione è compito degli ingegneri meccatronici dei veicoli. Ad esempio, se si sostituisce un parabrezza o si apportano modifiche al telaio, sarebbe essenziale ricalibrare tutti i sistemi di assistenza alla guida.

Questo pacchetto di formazione è stato sviluppato in collaborazione con TEXA Deutschland GmbH e comprende esclusivamente componenti di alta qualità, perfettamente ottimizzati per funzionare insieme:

- Strumento di calibrazione per sistemi di telecamere e radar
- Pannelli di calibrazione inclusi per Volkswagen Audi Group e Toyota
- Tester diagnostico
- Morsetto adattatore ruota autocentrante
- Livella digitale e misurazione della distanza basata sul laser

Raccomandato

Questo pacchetto è il complemento ideale ai nostri veicoli di formazione integrati digitalmente

Nota

Prima di acquistare questo pacchetto insieme a un veicolo di formazione con integrazione digitale, è necessario assicurarsi che il veicolo sia dotato di un sistema di telecamere frontali.

Nota

I veicoli prodotti dalla BMW dispongono di una funzione di calibrazione integrata, il che significa che eseguono la calibrazione automaticamente durante una guida di riferimento.

DIAGNOSTICA E STRUMENTAZIONE

Per una risoluzione dei problemi efficace, l'attrezzatura giusta è di fondamentale importanza. Un veicolo è composto da molti componenti diversi, dal telaio ai miglioramenti del comfort. Tuttavia, ognuno di questi sistemi potrebbe presentare un guasto.

Soprattutto per gli impianti elettrici, la diagnosi non è più possibile senza gli strumenti giusti. Vi offriamo una selezione di strumenti diagnostici e di misura di alta qualità e di facile utilizzo, e possiamo anche consigliarvi quale sia il più adatto alle vostre esigenze formative.

STAZIONI DI MISURAZIONE STUDENTE/INSEGNANTE



Stazioni di misurazione per studenti flessibili, interconnettibili e sicure. Questo sistema fornisce inoltre agli studenti i segnali necessari. La sorgente dei segnali può essere qualsiasi sistema elettrico, sia il sistema di allenamento stesso che un veicolo reale.

Benefici

- Per uso universale in tutte le classi di formazione
- Trasmissione di segnali sia analogici che digitali
- Ingressi segnale fino a $\pm 500\text{ V}$; Uscite segnale fino a $\pm 15\text{ V}$
- Adatto per sistemi ad alta tensione
- Trasmissione accurata dei segnali

Gli insegnanti possono immettere segnali ad alta tensione dalle proprie postazioni. Questi vengono poi trasmessi automaticamente alle postazioni degli studenti a una tensione sicura. Il punto chiave è che la forma d'onda effettiva del segnale rimane inalterata. La postazione degli insegnanti include anche un gateway attraverso il quale è possibile inviare segnali CAN. È persino disponibile la determinazione automatica del bus.

Benefici

- Facilità di montaggio e smontaggio
- Display digitale per la diagnosi delle interruzioni di circuito
- Nessuna risposta pericolosa o interferente
- Facilità di collegamento in rete in laboratorio tramite cavi Ethernet

Ordine n. CO3221-7A e CO3221-7B

TESTER DIAGNOSTICI



Tester diagnostico AXONE con Navigator TXTs

Il set completo include tutto il necessario per effettuare la diagnosi su diverse marche di auto, tra cui autovetture, auto sportive, auto di lusso o persino veicoli commerciali leggeri. I veicoli dotati di porte diagnostiche OBD possono essere collegati direttamente ai moduli Navigator TXT. Oltre all'estrema intuitività d'uso, AXONE NEMO si distingue per l'alta qualità costruttiva e la straordinaria potenza di calcolo. I clienti ricevono inoltre gratuitamente il software Supercar con l'acquisto di un AXONE NEMO con il software base per autovetture. Utilizzando Navigator TXT, i clienti possono anche sfruttare la tecnologia pass-through (Pass-Thru) offerta dalle case automobilistiche.

Benefici

- Copertura diagnostica senza pari per auto e veicoli commerciali leggeri (furgoni).
- Diagnosi SUPERCAR inclusa gratuitamente
- Doppia modalità, visualizzazione di oscilloscopio/multimetro e procedure diagnostiche autodefinite
- Interrogazione automatica della memoria guasti per tutti i sistemi noti
- Lettura e cancellazione delle voci della memoria guasti più visualizzazione delle descrizioni dei codici di guasto
- Schemi elettrici con disposizione dei componenti
- Ricerca di indicazioni di stato e parametri
- Configurazione e codifica
- Telecamera integrata per la documentazione delle riparazioni
- Batteria ricaricabile ad alta capacità
- Comunicazione wireless con interfaccia diagnostica tramite Bluetooth®
- Interfaccia WiFi
- Tecnologia Pass-Thru
- Funzione di aggiornamento automatico

Numero d'ordine LM8322



Tester diagnostico Navigator TXTs (versione PC)

Il software diagnostico IDC5 PKW consente la diagnosi di autovetture (anche tramite app per veicoli ad alta tensione e sistemi di assistenza alla guida) e furgoni leggeri. È possibile integrare anche le opzioni BIKE e SUPERCAR per motociclette, auto sportive e di lusso. L'interfaccia diagnostica del Navigator TXT funziona completamente senza fili grazie all'antenna USB Bluetooth® in dotazione. Il software diagnostico IDC5 può essere installato su qualsiasi PC di uso comune.

Il modulo Navigator TXTs offre anche la possibilità di registrare parametri e di utilizzare lo standard Pass-Thru (J2534 e ISO22900). Sono inoltre disponibili miglioramenti che consentono l'utilizzo di Navigator TXTs per camion, veicoli per il trasporto di persone, biciclette (motocicli) e applicazioni nautiche.

Benefici

- Copertura diagnostica senza pari con oltre 350.000 opzioni
- Identificazione semplificata dell'auto tramite VIN o codice motore
- Interrogazione automatica della memoria guasti in tutti i sistemi noti (TGS3)
- Lettura e cancellazione delle voci della memoria guasti più visualizzazione delle descrizioni dei codici di guasto
- Schemi elettrici con disposizione dei componenti
- Ricerca di indicazioni di stato e parametri
- Configurazione e codifica
- Controllo degli attuatori
- Comunicazione wireless con interfaccia diagnostica tramite Bluetooth®
- Standard Pass-Thru
- Registrazione dei parametri

Numero d'ordine LM8323

MODULO OSCILLOSCOPIO PER NAVIGATOR TXTS / TESTER DEL LIQUIDO FRENI



Modulo oscilloscopio per Navigator TXT

Il modulo di strumentazione UNIProbe combina tutte le funzioni necessarie per l'impiego in officine professionali, che si tratti di test complessi con un oscilloscopio a 4 canali e un generatore di segnali o di misurazioni di routine con un multimetro. In futuro, anche i controlli complessi di un bus dati potranno essere valutati tramite software. Una caratteristica particolare, tuttavia, è la possibilità di misurare le pressioni. La comunicazione avviene tramite collegamento wireless con un tester AXONE o un PC Windows. Il software necessario viene fornito o integrato perfettamente tramite il software diagnostico IDC4/5.

Benefici

- Oscilloscopio a 4 canali con funzione SIV (visualizzazione delle informazioni sul segnale)
- Controlli della batteria e del sistema di avviamento
- Analisi delle reti bus dati CAN, VAN e LIN
- Generatore di segnale per il controllo degli attuatori
- Funzione multimetro per misurare tensione, corrente e resistenza
- Misurazione della pressione del turbocompressore e del carburante

Numero d'ordine LM8324



Tester del liquido dei freni

Questo pratico tester per liquido freni a penna è adatto per determinare la qualità del liquido freni secondo le classi DOT 3, DOT 4 e DOT 5.1. Misura il contenuto di umidità nel liquido freni e lo visualizza tramite tre LED. Per eseguire il test, è necessario svitare il coperchio del serbatoio del liquido freni e rimuovere il tappo. Il tester si accende quindi premendo il pulsante. È possibile selezionare la classe di test tenendo premuto il pulsante. Una volta configurato correttamente il tester, immergere completamente l'estremità delle sonde nel liquido freni. Dopo circa due secondi, è possibile leggere il risultato del test dai tre LED che ne indicano la qualità.

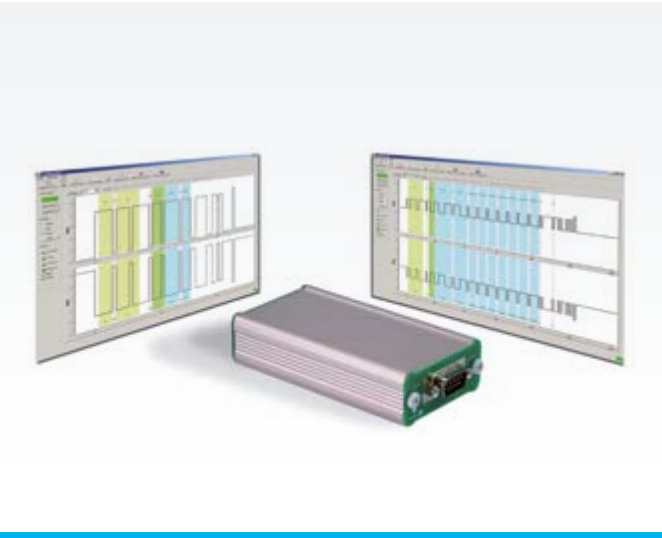
Un test di funzionamento può essere eseguito immergendo il tester in un contenitore contenente acqua. La procedura è la stessa del test del liquido freni. Il test è superato se tutti i LED si accendono.

Dati tecnici

- Classi di prova: DOT 3, DOT 4, DOT 5.1
- Mostra
 - 3 LED (Qualità)
 - 2 LED (classe)
- Alimentazione: 1,5 V/AAA
- Plastica resistente agli urti e agli acidi

Numero d'ordine LM8314

MONITOR CAN-LIN / STRUMENTI DI MISURAZIONE HV



MONITOR CAN/LIN

Il monitor CAN/LIN consente di registrare, visualizzare, trasmettere e analizzare i protocolli bus su un bus CAN e un bus LIN.

Benefici

- Visualizzazione della struttura del protocollo del bus
- Opzione per la visualizzazione in formato di codice binario o esadecimale
- Registrazione dei pacchetti bus
- Trasmissione di pacchetti bus
- Adatto per esperimenti e dimostrazioni degli studenti
- Visualizzazione dell'identificatore, lunghezza dei dati, periodo
- Interfaccia semplice e definita dall'utente

Numero d'ordine SO2000-2A



Strumentazione HV AVL DITEST HV SAFETY 2000

Questo sistema di misura flessibile consente una diagnosi rapida, sicura e semplice dei veicoli a motore ad alta tensione. L'enfasi è posta sulla massima tutela della sicurezza delle persone e del veicolo.

Benefici

- Semplice da integrare nella piattaforma di test e diagnostica
- Interfaccia adattabile: registrazione delle procedure di test e dei risultati
- Multimetro fino a 1000 V
- Misurazione della resistenza di isolamento HV (tensione di prova fino a 1000 V secondo SAE J1766)
- Facile da usare anche indossando indumenti protettivi contro l'alta tensione
- Certificato di taratura conforme alla norma DIN EN ISO 9002
- Misurazione del collegamento equipotenziale con corrente di prova max. 1000 mA
- Disattivazione automatica della tensione di prova in caso di guasto o contatto fisico

Numero d'ordine LM8258

Rail comune



INIETTORI AD ALTA PRESSIONE NEI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE E RITORNO

Il kit diagnostico portatile consente di testare gli iniettori common rail ad alta pressione a motore acceso. Tutti i sistemi common rail più diffusi possono essere collegati al kit diagnostico tramite i connettori originali. È possibile misurare il riflusso del carburante, la pressione e la temperatura nel condotto di ritorno del carburante in qualsiasi momento durante la diagnosi e analizzare i risultati tramite l'applicazione del corso LabSoft.

Contenuti della formazione

- Comprendere il funzionamento della tecnologia Common Rail
- Test degli iniettori ad alta pressione nei sistemi di alimentazione e di ritorno
- Diagnosi e manutenzione dei sistemi di gestione del motore
- Miglioramento delle capacità diagnostiche
- Misurazioni su sistemi common rail
- Come funziona il controllo automatico della pressione del rail

Numero d'ordine LM8265



TEST DEI CIRCUITI A BASSA PRESSIONE

Le letture della pressione nelle linee di alimentazione e di ritorno dei vari sistemi devono corrispondere alle specifiche del produttore. Il test del circuito a bassa pressione consente di individuare e correggere eventuali guasti. Permette inoltre di rilevare bolle d'aria e contaminazioni all'interno del sistema di alimentazione.

Contenuti della formazione

- Introduzione alla tecnologia dei sistemi a bassa pressione Common Rail
- Diagnosi e manutenzione dei sistemi di gestione del motore
- Miglioramento delle capacità diagnostiche
- Come funziona il controllo automatico della pressione del rail
- Misurazioni su sistemi common rail

Numero d'ordine LM8233

CASSA DIAGNOSTICA DEL VEICOLO/BOX DI BREAK-OUT OBD II



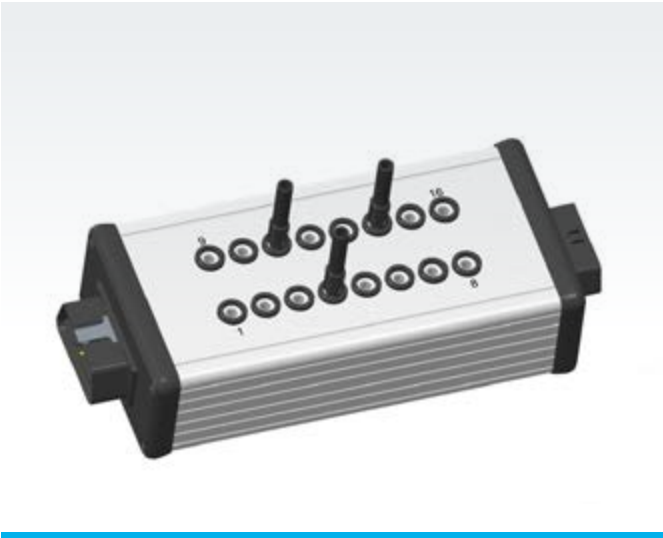
CASO DI DIAGNOSTICA DEL VEICOLO

Questa valigetta offre un set universale di apparecchiature di contatto per tutti i connettori utilizzati nei veicoli. Contatti affidabili per la diagnosi e la ricerca guasti nei veicoli consentono di ottenere risultati di misurazione e test ottimali in modo rapido e semplice. La valigetta soddisfa tutti i requisiti di costruttori di veicoli, officine e centri di formazione stabilimenti.

Benefici

- Valigetta di assistenza completa e di alta qualità per la diagnostica e la risoluzione dei problemi nei veicoli
- Multimetro da laboratorio universale integrato
- Contatti sicuri per le spine di collegamento più importanti del veicolo
- Cavi adattatori flessibili e resistenti al calore
- Sonde di prova a molla in miniatura a forma di ago in acciaio, particolarmente adatte per spine chiuse

Numero d'ordine LM8243



SCATOLA DI BREAKOUT OBD II

Questo pacchetto consente di analizzare in dettaglio i singoli terminali di una connessione OBDII o EOBD. Tutti i contatti di una presa OBD sono accessibili tramite terminali da 4 mm. Ciò consente di collegare facilmente tutti i tipi di strumenti di misura.

Poiché la breakout box gestisce sia gli ingressi che le uscite, è possibile misurare e analizzare i dati scambiati tra il tester e l'interfaccia OBD in tempo reale.

Benefici

- Utilizzabile con qualsiasi veicolo dotato di interfaccia OBD II
- Utilizzabile con qualsiasi sistema di allenamento dotato di interfaccia OBD II
- Presa di misura da 4 mm per ogni PIN
- Molto facile e veloce da iniziare ad usare
- Non è richiesto alcun software aggiuntivo

Numeri d'ordine LM8303 (12V), LM8299 (24V)

TELECAMERA VCDS WIFI / INFRAROSSI PER LA DIAGNOSTICA DEI VEICOLI



VCDS WIFI

La nuova interfaccia diagnostica apre la strada alle officine intelligenti del futuro. La nuova interfaccia diagnostica HEX-NET consente di eseguire interventi VCDS in officina in modalità wireless. È sufficiente integrare il sistema nella rete WiFi dell'officina e qualsiasi computer in rete potrà accedere al veicolo.

Se non avete una connessione WiFi in officina o desiderate utilizzare HEX-NET mentre siete fuori per lavoro, nessun problema. Potete configurare il dispositivo HEX-Net come router semplicemente premendo un pulsante e qualsiasi dispositivo con funzionalità WiFi potrà accedervi.

Benefici

- Versione completa del software diagnostico VCDS
- Utilizzabile con o senza cavi
- Compatibile con quasi tutti i veicoli del gruppo Volkswagen-Audi (VAG)
- Custodia robusta con spina migliorata

Numero d'ordine LM8306



Telecamera a infrarossi per la diagnostica dei veicoli

Questa termocamera consente di visualizzare le temperature superficiali sotto forma di immagini in tempo reale. Ciò semplifica la diagnosi di componenti come vani motore, freni, sistemi di raffreddamento e riscaldamento. I punti caldi e freddi vengono codificati su un display a colori per identificare le temperature più alte e più basse rilevate. Inoltre, è possibile salvare le immagini nella memoria interna del dispositivo e trasferirle a computer tramite un cavo USB.

Dati tecnici

- Campo di misura (ottimale): 0,2 – 50 m
- Schermo: display TFT da 3,2"
- Palette colori: selezionabile
- Campo di misura della temperatura: -20 – 300°C
- Precisione di misura: ±2°C
- Livello di emissione (regolabile): 0,1 – 10,0
- Memoria del dispositivo: 3 GB
- Risoluzione dell'immagine: 220 x 160 pixel
- Formato immagine: JPG
- Alimentazione: batteria ricaricabile

Numero d'ordine LM8315

WORKSHOP DI FORMAZIONE



Una buona formazione richiede un laboratorio teorico all'avanguardia e un'officina di formazione moderna. Per soddisfare le vostre esigenze specifiche, collaboriamo con partner di comprovata esperienza. Contattateci per un preventivo personalizzato per l'allestimento della vostra officina.



MEKHA

DIDATTICA E FORMAZIONE