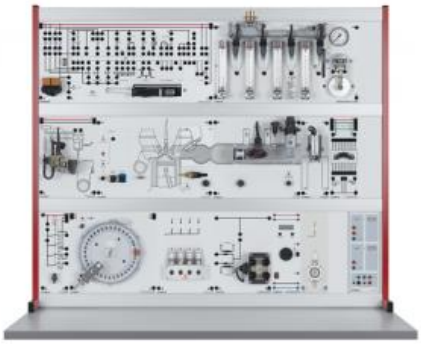
Date d'édition : 20.07.2025

Ref : A2.3.2.1



A2.3.2.1 Injection de carburant

Le système LH-Motronic est réalisé à partir de plaques d'expérimentation classiques avec au dos, le câblage pour le transfert des signaux.
Ce montage permet ainsi d'étudier tous les composants d'un système de gestion moderne de l'allumage et de l'injection à distribution statique ainsi que de l'injection multipoints.

Du côté des capteurs, on a :
- le débitmètre d'air massique
- le potentiomètre de papillon
- la sonde Lambda
- les sondes de température du moteur et de l'air
- le capteur de cliquetis
- le capteur de vitesse de rotation et du côté des actionneurs :
- l'actionneur de ralenti
- la vanne de recirculation des gaz d'échappement
- l'allumage par bobine DIS
- les injecteurs.

Le recours à des testeurs appropriés permet le diagnostic des défauts via la prise OBD ou par la sortie d'un code clignotant.

Équipement comprenant :
1 739 402 Calculateur Moteur
1 739 37 Unité d'exploitation Motronic
1 738 517 Bobine d'allumage double étincelle (DIS)
1 739 255 Vanne de recirculation des gaz d'échappement (EGR)
1 739 191 Plaque de simulation du moteur
1 739 03 Capteur de cliquetis
1 739 42 Capteur d'angle vilebrequin
1 739 421 Câble pour le capteur d'angle vilebrequin
1 739 271 Sonde Lambda, chauffée
1 739 253 Actionneur de ralenti
1 739 411 Débitmètre massique LH-Motronic
1 738 431 Volant moteur avec emplacement capteur
1 738 441 Support de bougies d'allumage
1 738 518 Câbles d'allumage DIS, jeu
1 738 103 Commutateur d'allumage
1 738 032 Connexion de batterie avec circuit de protection

Date d'édition : 20.07.2025

Instruments de mesure
1 524 013S ** Capteur-CASSY 2 Démarreur
1 524 076 ** Adaptateur automobile i
1 738 989 ** Capteur de PMH d'atelier
1 738 986 ** Pince à induction
1 739 589 ** Logiciel : Testeur de diagnostic automobile, allemand et anglais
1 737 9807 ** Adaptateur de diagnostic automobile Opel, USB

Accessoires
2 738 9811 ** Huile silicone M5 bleue, 1 litre
1 726 18 ** Cadre de montage T130, trois étages
1 738 027 ** Alimentation numérique 1 ... 16 V/40 A
1 688 131 * Câble de réseau UK
1 726 962 ** Générateur de fonctions 200 kHz
1 500 990 ** Douilles d'adaptation, jeu de 2
1 577 80 ** Rhéostat 10 kohms, STE 2/19
1 577 38 ** Résistance 330 ohms, STE 2/19
1 577 97 ** Décade de résistances 10 ohms...11,1 kohms, STE 4/50/100
1 375 58 ** Pompe à vide manuelle
1 738 442 * Chambre de compression individuelle
1 738 998 * Pompe à pied de surpression
1 666 711 ** Bec autonome à butagaz
1 666 712ET3 ** Cartouche de gaz butane, 190 g, lot de 3 [DANGER H220]
1 666 555 * Pince de serrage universelle 0?80 mm
1 666 733 * Allume-gaz, piézo-électrique
1 300 02 * Pied en V, petit
1 301 01 * Noix Leybold
1 300 41 * Tige 25 cm, 12 mm Ø
6 500 59 Cavalier protégé, noirs, jeu de 10
1 500 592 Cavalier protégé avec prise, noirs, jeu de 10
1 739 195 ** Câbles de connexion, jeu de 7
1 738 9821 ** Câble de laboratoire de sécurité, jeu 51
1 665 010 * Entonnoir PP, 100 mm Ø
1 738 05 ** Cordons I, jeu

Compléments
1 738 01 * Boîte à câbles et connecteurs
1 738 4911S * Simulateur d'erreurs pour l'automobile, démarreur
1 500 593 * Cavaliers de simulation d'erreurs, noirs, jeu de 10
1 738 10 Commutateur d'allumage-démarrage

Les articles marqués d'un ** sont obligatoires.

Les articles marqués d'un * ne sont pas indispensables, mais nous les recommandons pour réaliser l'expérience.

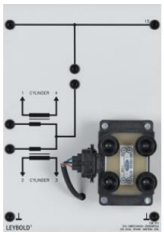
Catégories / Arborescence

Techniques > Automobile > A2.3 Gestion moteur > A2.3.2 Systèmes d'injection essence

Options

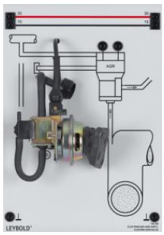
Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 738517
Bobine d'allumage double étincelle (DIS)



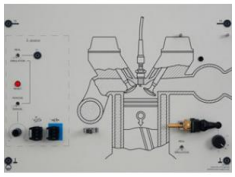
Bobine d'allumage à double étincelle pour la production de 2 étincelles pour chacune des paires de cylindres 1 et 4 ainsi que 2 et 3.

Ref : 739255
Vanne EGR automobile



Vanne électrique de recirculation des gaz d'échappement (EGR) pour les calculateurs Motronic.
Raccordement sur la face arrière par deux câbles de connexion à 7 voies.

Ref : 739191
Simulation Moteur



Avec représentation schématique du système d'aspiration et d'évacuation des gaz d'échappement, simulation et utilisation réelle de la sonde Lambda et de la sonde de température du moteur, masques KE-Jetronic et LU-Jetronic/Motronic inclus.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 73903
Capteur de Cliquetis
Pour la conversion en signaux électriques des vibrations à l'intérieur du bloc moteur.

Ref : 73942
Capteur inductif vilbrequin

Capteur de régime et de position qui enregistre les données de fonctionnement telles que la vitesse de rotation du moteur et la position du vilebrequin pour les transmettre au calculateur.

Ref : 739271
Sonde Lambda, chauffée

Reconnaît la composition instantanée du mélange par le biais du flux de gaz d'échappement.
Avec deux connecteurs 2 voies pour le chauffage et la tension Lambda.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 739253
Actuateur de ralenti

Régulateur à un enroulement pour la stabilisation du ralenti avec les calculateurs Motronic.
Raccordement sur la face arrière par un câble de connexion à 7 voies.

Ref : 739411
Débimètre, température et position papillon en entré moteur

Pour l'acquisition des paramètres suivants :

masse d'air par le capteur à film chaud
température de l'air d'admission par la sonde CTN
angle du papillon des gaz par le potentiomètre

Ref : 738431
Volant moteur avec fixation pour capteur

Remplace le moteur pour tous les systèmes à distribution d'allumage statique et à injection diesel électronique avec dispositif d'installation pour le capteur CPS de la vitesse et de la position du vilebrequin et pour le capteur de PMH d'atelier pour la détermination du point d'allumage.

Commande de la vitesse : 0 ... 4000/6000 tr/min
Tension d'alimentation : 230 V/50-60 Hz avec câble secteur et prise à contact de protection

Date d'édition : 20.07.2025

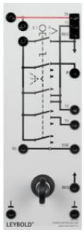
Ref : 738441
Module de 4 bougies avec support
Avec 4 bougies d'allumage pour faire la démonstration de l'arc de décharge.

Ref : 738518
Jeu de câbles d'allumage DIS

4 câbles d'allumage spéciaux avec connecteur intégré verrouillable pour raccordement à la bobine d'allumage DIS 738517 .

Matériel livré :
Des écrous-raccords pour bougies d'allumage à filetage M4 sont inclus.

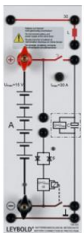
Ref : 738103
Commutateur d'allumage-démarrage



Commutateur de démarrage à trois niveaux et trois positions pour l'alimentation des bornes P, 75, 15 et 50/50B sur douilles de sécurité 4 mm.
Avec sortie pour signal « clé insérée » (86S).
Les bornes 15 et 86S sont doublées pour l'intégration dans le système.
Le commutateur est équipé d'un verrouillage qui empêche le démarrage lorsque le moteur tourne.
Le câble d'alimentation peut être interrompu pour mesurer le courant total de tous les consommateurs raccordés.
Pour une meilleure lisibilité didactique, la borne 30 est colorée et placée en haut, tandis que la borne 31 (masse) est placée en bas et de gauche à droite.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 738032
Connexion de batterie avec circuit de protection



Panneau expérimental de connection de batterie d'automobile pour alimenter un montage expérimental, par exemple via la Centrale Electrique 738295.
La protection contre les sur- et sous-tensions et contre l'inversion de polarité est assurée avec un relais principal intégré, ainsi qu'un fusible principal.
La Batterie d'automobile (z.B. 73805 peut être connecté à deux bornes à vis avec les câbles de connesions 73805 et les cosses de batterie 738042 .
Le relais de commutation principal est automatiquement activé si la tension d'alimentation est suffisamment élevée et si les polarités sont correctes, à condition que le contact de validation correspondant soit activé.
La batterie est déconnectée lorsque sa tension chute au dessous de 11,4 V, empêchant ainsi la décharge profonde.
Une tension correcte est indiquée par une LED verte et une tension d'alimentation de polarité inversée est signalée par une LED rouge.
Les pics de courant sont lissés par une inductance.
L'alimentation principale "Terminal 30" est surveillée par un disjoncteur et coupée automatiquement en cas de surcharge permanente.
Pour la mesure directe du courant total, la branche " borne 30 " peut être séparée.
Une boucle de câble permet également la mesure indirecte à l'aide d'une pince ampèremétrique 7389991 et testeur de diagnostic automobile 524013SKFZ.

Caractéristiques techniques :
- Tension de fonctionnement: 10 - 15 V
- Détection de sous-tension : 11,4 V
- Tension de réenclenchement: 12,2 V
- Fusible: 30 A

Ref : 524013S
Sensor-CASSY 2 - Starter Avec licence établissement
Comprend : interface Sensor CASSY 2 (524013) + logiciel CASSY Lab 2 (524220)

C'est une interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.
- Pour le branchement au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display (524 020USB)
- Sensor-CASSY(524 010), Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY (524 011USB) peuvent être connectés en cascade mixte
- Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)
- Mesure possible simultanément aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)

Date d'édition : 20.07.2025

- Avec la possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)
- Avec la possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY par l'intermédiaire des adaptateurs de signaux
- Avec reconnaissance automatique (plug & play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524 220)
- Commandée par micro-ordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)
- Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison variable ou comme appareil de démonstration (aussi dans le cadre d'expérimentation CPS/TPS)
- Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche femelle ou un module CASSY adjacent
- Informations sur le développeur, LabVIEW et MATLAB; les pilotes sont disponibles sur Internet

5 entrées analogiques
2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement)
Résolution : 12 bits
Gammes de mesure : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30/±100/±250 V
Erreur de mesure : ±1 % plus 0,5 % de la pleine échelle
Résistance d'entrée : 1 MÙ
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1 MHz par entrée
Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000 valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs
Pré-trigger : jusqu'à 50 000 valeurs par entrée
1 entrée courant analogique Asur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)
Gammes de mesure : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3 A
Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1 %
Résistance d'entrée : < 0,5 Ù
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1 MHz par entrée
Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension
2 entrées analogiques sur slot pour adaptateurs de signaux A et B(raccordement possible de tous les capteurs et adaptateurs CASSY)
Gammes de mesure : ±0,003/±0,01/±0,03/±0,1/±0,3/±1 V
Résistance d'entrée : 10 kÙ
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500 kHz par entrée
Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension.
Les caractéristiques techniques varient en fonction de l'adaptateur enfiché.
La reconnaissance des grandeurs et gammes de mesure est assurée automatiquement par CASSY Lab 2 dès qu'un adaptateur est enfiché.
4 entrées timeravec compteurs de 32 bits sur slot pour adaptateurs de signaux (par ex. pour l'adaptateur GM, l'adaptateur timer ou le timer S)
Fréquence de comptage : max. 1 MHz
Résolution temporelle : 20 ns
5 affichages de l'état par LEDpour les entrées analogiques et le port USB
Couleurs : rouge et vert, suivant l'état
Clarté : ajustable
1 relais commutateur (indication de la commutation par LED)
Gamme : max. 250 V / 2 A
1 sortie analogique (indication de la commutation par LED, par ex. pour un aimant de maintien ou une alimentation pour l'expérimentation)
Tension ajustable : max. 16 V / 200 mA (charge Ù)
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 524076
AUTO-Box i

Adaptateur de signaux pour brancher une pince à induction (738986) et un capteur PMH d'atelier (738989) au Sensor-CASSY. Une entrée PWM (MLI) peut en plus être utilisée pour la détermination de la largeur d'impulsion et de la fréquence d'un signal rectangulaire ou d'un signal d'injection.

Caractéristiques techniques :
- Gammes de mesure * Vitesse : 700 ... 6000 tr/min
- Angle d'allumage : -50 ... +20 °vil.
- Rapport cyclique : 0 ... 100 %
- Temps d'enclenchement/coupure : 0 ... 100 ms
- Fréquence : 0 ... 1000 Hz
- Durée d'injection : 0 ... 20 ms Raccords
- Capteur de PMH : connecteur DIN à 3 broches à verrouillage par baïonnette
- Pince à induction : connecteur DIN à 3 broches à verrouillage à vis
- PWM : deux douilles de sécurité de 4 mm

En option:
Logiciel nécessaire : CASSY® Lab ou Diagnostic automobile 739589

Ref : 738989
Capteur de PMH d'atelier

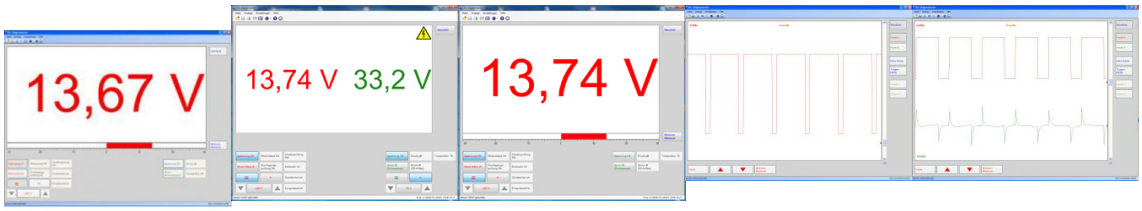
Utilisation recommandée pour la mesure de la vitesse de rotation et du point d'allumage en association avec un motortester d'origine ou l'adaptateur automobile i CASSY (524 076).

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 738986
Pince à induction

Se branche à l'adaptateur automobile i CASSY (524076) pour le déclenchement sur le cylindre 1.

Ref : 739589
Logiciel de diagnostic CASSY pour l'automobile



Logiciel de diagnostic CASSY pour l'automobile, en allemand et en anglais.
Ce logiciel met à disposition une interface pour

le Sensor-CASSY 1 524010
le Sensor-CASSY 2 524013 ainsi que
le Sensor-CASSY K 524013K
qui rappelle un testeur de diagnostic d'origine. Les instruments disponibles sont un multimètre numérique et un oscilloscope à mémoire numérique permettant de mesurer la tension et le courant ainsi que la résistance, la température, la pression, la durée d'injection ou l'angle d'allumage via des adaptateurs de signaux appropriés.
Des fonctions pour lanalyse du protocole de données CAN, LIN, SENT et KMI sont également disponibles.
Pour le domaine « Électromobilité », 2 Sensor-Cassy (pas 524 013K) peuvent être reliés pour la présentation de tensions triphasées. Un avertissement haute tension est également prévu en mode multimètre numérique dès que la tension affichée est égale ou supérieure 25 V CA ou 60 V CC. La source de tension intégrée permet deffectuer une mesure de la résistance de compensation de potentiel par la méthode de mesure Kelvin dite aussi mesure 4 fils.
Mode multimètre numérique

Nombre de canaux visualisables : 2
Indicateurs numérique et bargraphe
Sélection manuelle de la gamme de mesure
Sélection automatique de la gamme de mesure
Affichage min/max
Avertissement haute tension à partir de 25 V CA et 60 V CC
Fonction de capture décran
Mode oscilloscope à mémoire numérique

Nombre de canaux visualisables : 4
Temps/DIV et tension/DIV réglables
Image fixe
Fonctions de déclenchement : Auto, Normal et Single
Fonction de prédéclenchement

Date d'édition : 20.07.2025

Nombre de curseurs de mesure : 2
Fonction zoom
Commande compatible Smart Board
Largeur de ligne modifiable
Analyse de protocole pour CAN, LIN, KMI et SENT
Le canal A supporte la mesure de la tension, du courant, de la tension primaire et secondaire, les impulsions de déclenchement de la pince à induction ainsi que la pression.
Le canal B supporte la mesure de la tension, du courant via la pince ampéremétrique, du courant via ladaptateur 30 A, de la tension primaire et secondaire, des impulsions de déclenchement de la pince à induction ainsi que la pression.
Mode logiciel

Reconnaissance automatique du matériel
Couleur de fond modifiable
Résultats de mesure mémorisables et éditables
Autodétection pour COM et USB
Mises à jour gratuites et versions de démonstration disponibles sur Internet

En option:
Prérequis matériel : Windows XP/Vista/7/8 (32+64 bits), port USB libre (appareils USB) ou port libre (appareils série)

Ref : 7379807
Diagnosis adapter Opel USB

Adaptateur de diagnostic automobile permettant d'exploiter les informations issues du diagnostic embarqué et de l'autodiagnostic. Connexion côté ordinateur à un port USB et côté calculateur à un port OBD à 16 pôles. Les protocoles bus CAN ainsi que KW82 et KWP-2000 sont supportés. L'adaptateur peut être utilisé avec les calculateurs Leybold, les maquettes de moteurs et les moteurs de voiture d'origine de la marque Opel . Le logiciel allemand OpelScannerCAN permet d'accéder aux calculateurs. La lecture et la réinitialisation des défauts, l'affichage et la représentation graphique des blocs de valeurs mesurées, le test des actionneurs et la configuration des calculateurs sont les fonctions réalisables. . Connexion au PC via USB . Support OBD2-EOBD . Reconnaissance automatique du protocole . Accélération matérielle intégrée . Support des véhicules Opel . Compatible USB 1.1 et 2.0 . De type plug & play . Logiciel OpelScannerCAN en allemand et en anglais . Adaptateur de diagnostic USB

Caractéristiques techniques :
Système d'exploitation Windows 2000/XP/Vista/7

Matériel livré :

Adaptateur de diagnostic
CD-ROM

En option:
Un accès Internet est nécessaire afin de pouvoir procéder à l'enregistrement du logiciel !

Date d'édition : 20.07.2025

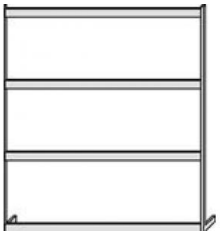
Ref : 7389811
Huile de silicone M3 bleu, 1 litre
Remplace le carburant pour tous les systèmes d'injection (moteur à essence)

Comme substitut de carburant pour tous les systèmes d'injection (essence) ; s'utilise avec l'unité d'exploitation Motronic 73937 .

Caractéristiques techniques :
Couleur : bleue

Matériel livré :
1 litre dans flacon aluminium avec bouchon à vis

Ref : 72618
Cadre profilé T130, 3 étages



Cadre à trois étages pour plaques d'expérimentation, hauteur A4 ; version autonome.
4 rails profilés en aluminium avec deux bandes de calage
2 pieds en T en tube d'acier carré
Largeur : 1242 mm, hauteur : 1065 mm, profondeur : 300 mm

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 738027
Alimentation Numérique CC 1...16 V/40 A avec 2 afficheurs courant et tension

Alimentation à découpage compacte avec tension de sortie modifiable en continu de 1 à 16 V pour 40 A en régime permanent, présentant les caractéristiques suivantes :
- Protection contre la surcharge par retour de courant
- Affichage de la surcharge en cas de surtempérature
- Protection contre la surtension et grande résistance aux tensions parasites HF
- Refroidissement par ventilateur
- Sécurité : EN 61010-1, EN 60950-1
- CEM selon les directives 2004/108/CE et 2006/95/CE
- 3 valeurs fixes de la tension définies par l'utilisateur
- 2 douilles de sécurité de 4 mm (5 A max.) sur la face avant
- 2 bornes à vis de 4 mm (40 A) au dos

Caractéristiques techniques :
- Affichage : numérique à LED verte de 11 mm
- Tension de sortie : 1 à 16 V CC, réglable
- Courant de sortie : 0 à 40 A CC, réglable
- Ondulation résiduelle : 5 mV eff
- Rendement : > 85%
- Tension de service : 230 V CA, 50/60 Hz
- Dimensions (lxHxP) : 200 x 90 x 255 mm
- Poids : 2,6 kg

Matériel livré :
- Alimentation
- Câble secteur
- Mode d'emploi

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 726962
Générateur de fonctions 100mHz - 200 kHz
Nécessite une alimentation +/- 15 V ou l'adatateur 562 791

Générateur de signaux commandé par microprocesseur pour la réalisation d'expériences avec les plaques d'expérimentation.

Caractéristiques techniques :
Fonctions : sinus / triangle / rectangle / CC
Signal carré : rapport cyclique 10 % ... 90 %, réglable par pas de 5 %
Plage de fréquence : 100 mHz ... 200 kHz
Résolution : 1 mHz ... 100 mHz, suivant la fréquence
Tension de sortie : 0...20 V cc , réglable en continu
Tension continue d'offset : ± 10 V
Affichage : afficheur 7 segments à 4 chiffres pour les paramètres des signaux et les fonctions
Atténuateur : 0 dB, -20 dB, -40 dB
Sortie : impédance 50 Ohm
Sortie de déclenchement : niveau TTL
Sortie de puissance : douilles de sécurité de 4 mm
Alimentation : +/-15 V CC ou adaptateur secteur 12 V CA (562 791)

Ref : 500990
Jeu de 2 douilles d'adaptation de sécurité, rouge et noir

Pour la conversion des appareils à douilles de 4 mm pour les basses tensions ; avec clé Allen pour un montage simple et rapide.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 57780
Résistance variable, 10 kohms, 1 W

Réglable par molette.
Caractéristiques techniques :
Charge admissible : 1 W

Ref : 57738
Résistance, 330 ohms, STE 2/19
2W, 5%

Caractéristiques techniques :
- Charge admissible :2 W
- Tolérance : 5 %

Ref : 57797
Décade résist. 10 ohms-11,1 kohms

Trois résistances réglables individuellement et linéairement par boutons rotatifs à index sur échelle à décades ; à utiliser séparément ou en association avec d'autres décades.

Caractéristiques techniques :

Gammes de réglage 0 ... 10 x 10O, max. 200mA 0 ... 10 x 100O, max. 65mA 0 ... 10 x 1kO, max. 20mA

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 37558
Pompe à vide manuelle

Pompe mécanique simple à lest d'air pour évacuer l'air de petits récipients, par ex. la cloche à vide (37888), et créer un vide grossier.
Avec vanne d'aération et manomètre à cadran incorporés.

Caractéristiques techniques :
- Débit : 16 ml par cycle
- Pression finale : env. 100 hPa
- Temps de pompage (jusqu'à la pression finale) pour un récipient de 4 l : 3 à env. 4 min
- Raccord : olive 7 mm Ø
- Tuyau en plastique : 60 cm x 6,5 mm Ø
- Dimensions : 27 cm x 16 cm x 4 cm
- Masse : env. 0,2 kg

Ref : 738442
Chambre de compression seule

Avec une bougie d'allumage et un raccord rapide pour faire la démonstration de l'ionisation en fonction de la pression.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 738998
Pompe à pied de surpression

Caractéristiques techniques :
- Manomètre : 0 ... 6/10 bars

Ref : 666711
Bec automone à butane, robinet d'admission de gaz et virole de réglage, pied inclus, sans cartouche

À robinet de réglage de débit de gaz et virole de réglage de l'air. Alimentation en gaz par cartouches remplaçables (666 712ET3) (non fournies).

Caractéristiques techniques :

Hauteur : 220 mm
Masse : 0,3 kg

Ref : 666712ET3
Cartouche Butagaz à 190 g, 3 pièces

Pour le bec autonome à butagaz (666 711) et la lampe à souder à gaz butane (666 713).

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 666555
Pince universelle, 0 à 80 mm, Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant

Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant.

Caractéristiques techniques :
Écartement : 0 ... 80 mm
Longueur : 280 mm
Diamètre de la tige: 12 mm
Masse : 0,1 kg

Ref : 666733
Allume-gaz piézoélectrique

Pour tous types de gaz.

Caractéristiques techniques :

Longueur : 220 mm

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 30002
Pied en V, 20cm

Pour des montages très stables même en cas de charge unilatérale.
Perçage à rainure longitudinale et vis à garret dans la barre transversale et au sommet.
Perçages filetés à l'extrémité des branches pour vis calantes servant à l'ajustage.
Fourni avec une paire de vis calantes et un embout en forme de rivet pour le perçage au sommet.

Caractéristiques techniques :
- En forme de V
- Ouverture pour les tiges et les tubes : 8 ... 14 mm
- Longueur des côtés : 20 cm
- Gamme d'ajustage par vis de calage : 17 mm
- Masse : env. 1,3 kg

Ref : 30101
Noix Leybold

Pour attacher solidement et assembler des tiges et des tubes ainsi que pour fixer des plaques, ou encore servir de cavalier pour le petit banc optique (460 43).
Les éléments à fixer sont serrés par deux vis papillon dans le logement en forme de prisme.

Caractéristiques techniques :
- Ouverture pour les tiges : 14 mm
- Ouverture pour les plaques : 12 mm

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 30041
Tige 25 cm, 12 mm de diamètre
En acier inox massif, résistant à la corrosion.

Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 12 cm
- Longueur : 25 mm

Ref : 50059
Jeu de 10 cavaliers protégé, noirs

Pour une utilisation dans les circuits basse tension.

Caractéristiques techniques :
Fiches : fiches de sécurité de 4 mm Ø
Écart entre les fiches : 19 mm
Courant : 25 A max.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 500592
Jeu de 10 cavaliers de sécurité 4mm avec reprises arrières

Caractéristiques techniques :
- Écart entre les fiches : 19 mm
- 2 prises
- Couleur : noir
- Charge admissible : 32 A

Ref : 739195
Connecteur 7 voies pour face arrière maquettes automobiles

Connecteur universel 7 voies (CPC) de chaque côté pour connecter l'unité de contrôle aux capteurs et actionneurs correspondants.

Caractéristiques techniques :
- Longueur : 1,5 m

Matériel livré :
- 7 pièces Câble de connexion

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 7389821
Jeu de 51 câbles d'expérience de sécurité, 25 50 100 cm, Bleu, jaune, gris, blanc, rouge, vert, noir
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple ; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Le jeu comprend :
3 x 25 cm, rouge 2 x 25 cm, bleu
2 x 25 cm, noir 2 x 25 cm, jaune
1 x 25 cm, vert
***
4 x 50 cm, rouge 3 x 50 cm, bleu
4 x 50 cm, noir 2 x 50 cm, jaune
1 x 50 cm, vert 4 x 50 cm, gris
4 x 50 cm, marron 1 x 50 cm, blanc
***
2 x 100 cm, rouge 2 x 100 cm, bleu
5 x 100 cm, noir 1 x 100 cm, jaune
1 x 100 cm, vert 4 x 100 cm, gris
2 x 100 cm, marron 1 x 100 cm, blanc

Ref : 665010
Entonnoir en plastique, 100 mm Ø

En polypropylène, à surface intérieure lisse.

Caractéristiques techniques :
Diamètre : 100 mm Hauteur : 155 mm À angle d'ouverture de 60°

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 73805
Jeu de fils de connexion 6 mm², avec cosses, 2 rouges, 1 bleu, 1 noir

Ref : 73801
Boîte à fixer à un cadre pour ranger les câbles, les cavaliers et tout autre accessoire

Ref : 500593
Jeu de 10 cavaliers de simulation d'erreurs, noirs

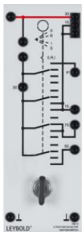
10 cavaliers de sécurité double puits avec fiches de 4 mm écartées de 19 mm, noirs, électriquement non conducteurs.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 73810

Commutateur d'allumage-démarrage

Avec les fonctions starter et radio



Commutateur d'allumage-démarrage avec trois niveaux et trois positions de commutation pour alimenter les bornes P, 75, 15 et 50.
Le commutateur est doté d'un dispositif de verrouillage qui empêche le redémarrage du moteur alors quil tourne déjà.
À des fins didactiques et pour plus de clarté, les bornes 30 et 15 sont placées en haut de la plaque et la borne 31 (masse) en bas, de gauche à droite et elles sont en couleur.
Les clés de ce type d'appareil sont toutes identiques.

Matériel livré :
Commutateur d'allumage-démarrage avec deux clés