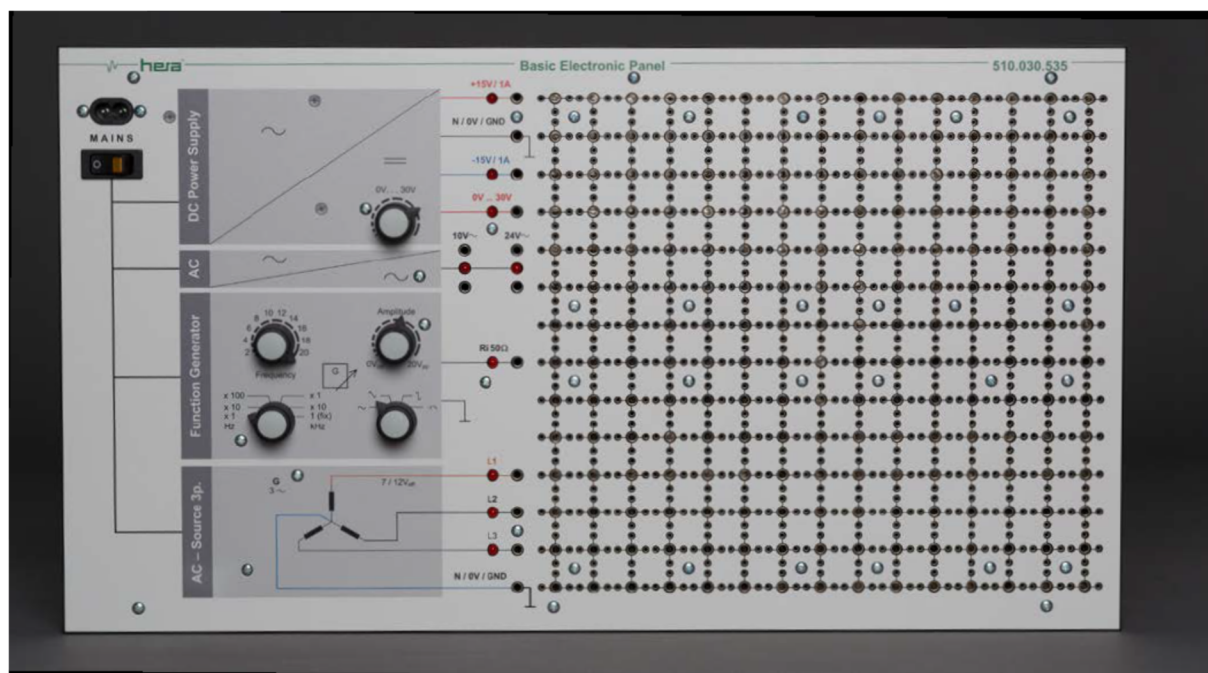


LES BASES DE L'ELECTRONIQUE ANALOGIQUE

hera Laborsysteme GmbH
Hermann-Rapp-Str. 40
DE-74572 Blaufelden, Germany
Tel. +49 (0) 7953 / 882-0
Fax +49 (0) 7953 / 12 95
sales@hera.de
www.hera.de

CIRCUITS ÉLECTRONIQUES AVANCÉS

LES BASES DE LA TECHNOLOGIE ANALOGIQUE



510.030.530

Le panneau électronique de base et le panneau électronique d'addition sont un système de formation compact avec un ensemble complet de composants pour les circuits électroniques avancés pour la technologie AC et DC et la technologie des semi-conducteurs.

Pour vos tests, vous aurez besoin d'un oscilloscope et de deux multimètres

Caractéristiques techniques

Tensions de sorties :

- Tensions CC :
 - + 15V, 1A (+/- 5%)
 - 15V, 1A (+/- 5%)
 - 0 à 30 V, 1 A
- Tensions CA :
 - 10 V, 100 mA
 - 24 V, 100 mA

Générateur triphasé :

- Tension L-N : 7V (eff.)
- Tension L-L : 12V (eff.)
- Courant : max. 50 mA
- Fréquence : env. 50 Hz (60 Hz)

Générateur de fonctions intégré :

- Formes d'onde : sinus, triangle, carré, impulsion positive
- Résistance interne : $R_i = 50\Omega$
- Cycle de service : $V = 2$
- Fréquence : 2 Hz ... 200 kHz
- Tension :
 - 0 à 20 V
 - 0 ... 8 V pour le générateur d'impulsions

Toutes les sorties sont protégées contre les courts-circuits

Tension de fonctionnement : 110 ... 230V, 50 / 60Hz

Dimensions : 532 x 297 mm (LxH)

Contenu d'apprentissage :

Contenu d'apprentissage à la technologie AC/DC :

- Circuits électriques
- Loi d'Ohm
- Circuits d'erreur de tension et de courant
- Résistances électriques NTC, PTC, LDR, VDR
- Résistances en série, en parallèle et combinées
- Sources de tension
- Paramètres de la technologie AC
- Adaptation du courant, de la tension et de la puissance
- Paramètres et présentation des signaux CA
- Systèmes triphasés (Star et Delta)
- Résistances, condensateurs et bobines dans les circuits CA
- Transformateur / émetteur
- Pont de Wheatstone

Contenu d'apprentissage à la technologie des semi-conducteurs :

- Diodes (redresseur, diodes Z, LED)
- Transistors bipolaires
- Transistors unipolaires
- MOSFET
- Transistor unijonction (UJT)
- Thyristors (DIAC, TRIAC, Thyristor)
- Circuits de déclenchement (générateur d'ondes carrées, multivibrateur, monoflop, bascule, générateur en dents de scie, générateur de sinus)
- Modulateur - Démodulateur (amplitude, fréquence)
- Alimentations (circuits redresseurs)
- Opérations binaires (AND, OR, NOT, NAND, NOR pour DTL, TTL, CMOS)
- Des amplificateurs opérationnels

PANNEAU DE COMPOSANTS EN BOITIERS

Le panneau contient des éléments suivants :

- 28 résistances
- 1 NTC
- 1 LDR
- 1 VDR
- 15 condensateurs
- 2 potentiomètres
- 4 bobines
- 1 noyau de fer laminé
- 10 diodes
- 9 transistors
- 1 DIAC
- 1 thyristor
- 1 TRIAC
- 1 interrupteur
- 2 lampes
- 1 Ampli-Op



510.031.030

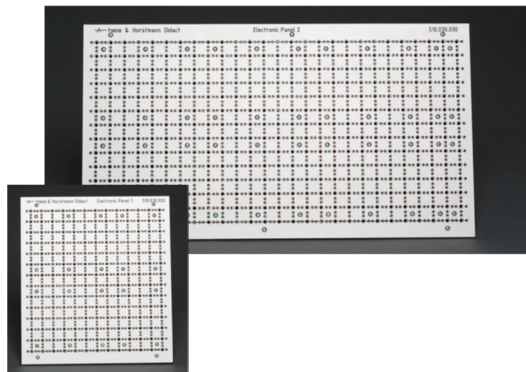
Le banc sert aussi d'élément de rangement des composants

Options de commande

- | | |
|-------------|---|
| 510.030.530 | Panneau électronique de base |
| 510.031.030 | Panneau de composants |
| 510.031.100 | Complément opto-électronique |
| 950.044.100 | Complément timer NE555 sur support ZIF |
| 510.032.000 | Jeu de câbles et de fiches |
| 510.038.011 | Livre d'exercices "Basic Tests to AC/DC Technology", avec CD-Rom* |
| 510.038.021 | Livre d'exercices "Basic Tests to Semiconductors", avec CD-Rom* |
- * Licence campus

Equipement optionnel & Composants

Platines d'extension



Petit modèle (266x297 mm)
Art-No. 510.030.020

Grand modèle (532x297 mm)
Art-No. 510.030.030

Résistances



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 2 bornes 4mm

Les résistances de puissance sont dans un boîtier métallique.

Capacité de charge des résistances <10kΩ: 2 Watt, valeurs de résistance supérieures: 0,5 Watt et les résistances de puissance: 10 Watt. Tolérance +/- 5%.

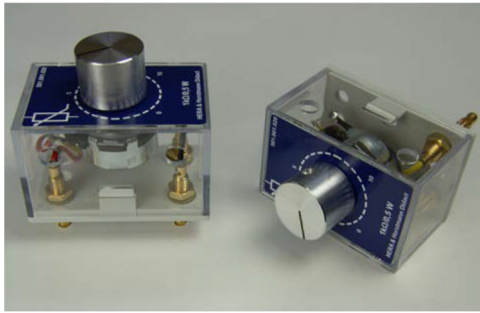
Dimensions du boîtier : 38x19x35 mm (LxPxH).

Composants enfichables : Résistances 2W				
Valeur	x 1Ω	x 10Ω	x 100Ω	x 1kΩ
1,0	500.001.012	500.010.012	500.100.012	500.001.022
1,2	500.001.212	500.012.012	500.120.012	500.001.222
1,5	500.001.512	500.015.012	500.150.012	500.001.522
1,8	500.001.812	500.018.012	500.180.012	500.001.822
2,2	500.002.212	500.022.012	500.220.012	500.002.222
2,7	500.002.712	500.027.012	500.270.012	500.002.722
3,3	500.003.312	500.033.012	500.330.012	500.003.322
3,9	500.003.912	500.039.012	500.390.012	500.003.922
4,7	500.004.712	500.047.012	500.470.012	500.004.722
5,6	500.005.612	500.056.012	500.560.012	500.005.622
6,8	500.006.812	500.068.012	500.680.012	500.006.822
8,2	500.008.212	500.082.012	500.820.012	500.008.222

Composants enfichables : Résistances 0.5W			
Valeur	x 10kΩ	x 100kΩ	x 1MΩ
1,0	500.010.022	500.100.022	500.001.030
1,2	500.012.022	500.120.022	500.001.230
1,5	500.015.022	500.150.022	500.001.530
1,8	500.018.022	500.180.022	500.001.830
2,2	500.022.022	500.220.022	500.002.230
2,7	500.027.022	500.270.022	500.002.730
3,3	500.033.022	500.330.022	500.003.330
3,9	500.039.022	500.390.022	500.003.930
4,7	500.047.022	500.470.022	500.004.730
5,6	500.056.022	500.560.022	500.005.630
6,8	500.068.022	500.680.022	500.006.830
8,2	500.082.022	500.820.022	500.008.230

Composants enfichables : Résistances 10W			
Valeur	x 1Ω	Valeur	x 1Ω
1,0	500.001.014	15,0	500.015.014
2,2	500.002.214	22,0	500.022.014
5,1	500.005.114	33,0	500.033.014
10,0	500.010.014	43,0	500.043.014

Potentiomètres & Décades



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 3 bornes 4mm

Capacité de charge 0,5 Watt et 4 Watt.

Dimensions du boîtier : 38x57x35 mm (LxPxH).

Composants enfichables : Potentiomètres et Décade

501.022.020	22kΩ / 0,5W	501.100.014	100Ω / 4W
501.047.020	47kΩ / 0,5W	501.250.014	250Ω / 4W
501.100.020	100kΩ / 0,5W	501.470.014	470Ω / 4W
501.500.020	500kΩ / 0,5W	501.001.024	1,0kΩ / 4W
501.001.030	1,0MΩ / 0,5W	501.004.724	4,7kΩ / 4W
950.058.500	Decade 0...9kΩ		

Potentiomètres & Décades



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 2 bornes 4mm

Dimensions du boîtier : 38x19x35 mm (LxPxH).

Composants enfichables : Résistances spéciales

500.011.099	VDR	500.080.019	PTC Resistor P330
500.470.029	NTC Resistor 470Ω with series resistor	500.085.029	LDR FW200
500.004.729	NTC Resistor 4,7kΩ		

Diodes Zeners



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 2 bornes 4mm

Dimensions du boîtier : 38x19x35 mm (LxPxH).

Composants enfichables : Diodes Zeners

503.110.001	Zener Diode 3,3V, 130mA
503.110.002	Zener Diode 4,7V, 90mA
503.110.003	Zener Diode 6,2V, 64mA
503.110.004	Zener Diode 6,2V, 160mA
503.110.005	Zener Diode 10V, 40mA
503.110.006	Zener Diode 10V, 105mA
503.110.007	Zener Diode 12V, 86mA

Diodes & LEDs



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 2 bornes 4mm

Dimensions du boîtier : 38x19x35 mm (LxPxH).

Composants enfichables : Diodes & LEDs

503.100.004	Si-Diode 6A / 600V	503.120.030	Ga-As-LED, red, 5V, with series resistor
503.100.003	Si-Diode 1A	503.120.020	Ga-As-LED, yellow, 5V, with series resistor
503.100.002	Ge-Diode 30mA	503.120.010	Ga-As-LED, green, 5V, with series resistor
503.100.001	Si-Diode 200mA	503.120.006	Ga-As-LED, red, 15V, with series resistor
503.120.003	Ga-As-LED, red	503.120.005	Ga-As-LED, yellow, 15V, with series resistor
503.120.002	Ga-As-LED, yellow	503.120.004	Ga-As-LED, green, 15V, with series resistor
503.120.001	Ga-As-LED, green	950.007.700	Ga-As-LED, white
503.120.000	Ga-As-LED, blue		

Condensateurs



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 2 bornes 4mm

Tension : 100V

Dimensions du boîtier : 38x19x35 mm (LxPxH).

Plug Components: Tantalum Capacitors

Value	x 1pF	x 10pF	x 0,1nF	x 1nF	x 0,01µF	x 0,1µF
10	502.010.015	502.100.015	502.001.025	502.010.025	502.000.135	502.001.035
15	502.015.015	502.150.015	502.001.525	502.015.025	---	502.001.535
22	502.022.015	502.220.015	502.002.225	502.022.025	502.000.235	502.002.235
33	502.033.015	502.330.015	502.003.325	502.033.025	502.000.325	502.003.335
47	502.047.015	502.470.015	502.004.725	502.047.025	502.000.425	502.004.735
56	502.056.015	502.560.015	502.005.625	502.056.025	502.000.525	502.005.635
68	502.068.015	502.680.015	502.006.825	502.068.025	502.000.625	502.006.835

Plug Components: Electrolytic Capacitors (poled)

2,2µF / 63V	502.002.234	100µF / 35V	502.100.033
4,7µF / 63V	502.004.734	470µF / 35V	502.470.033
10µF / 63V	502.010.034	1000µF / 63V	502.001.044
22µF / 63V	502.022.034	2200µF / 63V	502.002.244
47µF / 63V	502.047.034	4700µF / 63V	502.004.744

Transistors



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 3 bornes 4mm

Plug Components: Transistors

503.130.001	Transistor PNP 24V, 200mA, base left	503.130.009	Transistor NPN 40V, 1A, base right
503.130.002	Transistor PNP 20V, 100mA, base left	503.130.010	Transistor NPN 60V, 15A, base left
503.130.003	Transistor PNP 20V, 100mA, base right	503.130.011	Transistor PNP 60V, 15A, base right
503.130.004	Transistor PNP 40V, 1A, base left	503.130.012	Transistor PNP 40V, 1A, base left
503.130.005	Transistor PNP 40V, 1A, base right	503.130.013	Unijunction Transistor 35V, 50mA
503.130.006	Transistor NPN 20V, 100mA, base left	503.130.014	MOS-FET Transistor, 40V, 50mA, P-Channel, base left
503.130.007	Transistor NPN 20V, 100mA, base right	503.130.015	Barrier Layer Field Effect Transistor 25V, 10mA
503.130.008	Transistor NPN 40V, 1A, base left	503.130.016	Barrier Layer Field Effect Transistor 20V, 10mA
503.130.900	Photo Transistor BP103, 50V	503.130.017	MOS-FET Transistor, 40V, 50mA, N-Channel, base left

DIACS, TRIACS & Thyristors



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 3 bornes 4mm

Plug Components: DIACs, TRIACs and Transistors

503.140.001	DIAC 33V, 1mA
503.160.002	TRIAC 4A
503.150.001	Thyristor 3A
503.130.000	Transistor Socket

Amplificateur opérationnel

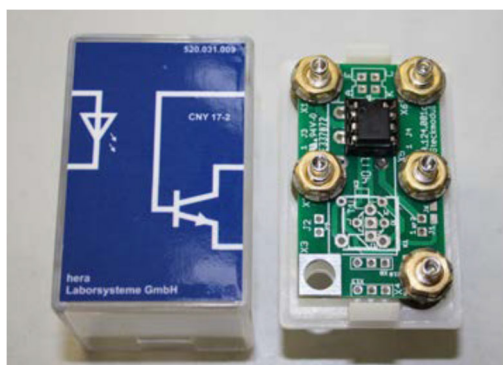


Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 3 bornes 4mm

Plug Components: OP AMPs

503.180.001	OP AMP
503.180.002	OP AMP, voltage supply from above

Coupleur optique



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 5 bornes 4mm

Coupleur optique : OPTO-EL.CNY17-2.

Art-No. 520.031.009

Bobines



Composants enfichables dans un boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et 2 bornes 4mm

Plug Components: Coils

503.190.005	10mH
503.190.006	20mH
503.190.010	30mH
503.190.007	40mH
503.190.008	80mH
503.190.009	100mH
503.190.011	200mH, big housing

Kit transformateurs



Différentes bobines avec fiches de 4 mm et noyau en fer pour transformateur élévateur / abaisseur.

Plug Components: Transformers

503.190.001	Coil N = 100
503.190.002	Coil N = 300
503.190.003	Coil N = 900
503.190.004	Laminated Iron Core, 1 Pair

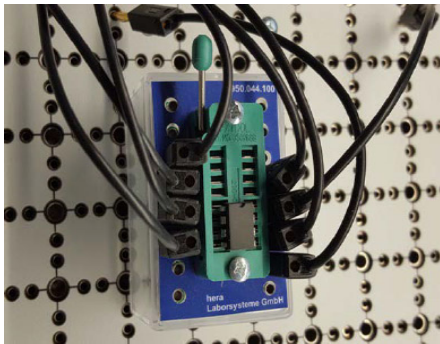
Divers composants enchâssables



Plug Components: Switches, Relays and Lamps

503.170.021	Relay 12V, 1 change over
503.170.020	Relay 24V, DC, 1 NOC
503.170.012	Button, NOC
503.170.014	Button, change over
503.170.013	Button, NCC
503.170.011	Change Over, 1pole
503.170.010	Toggle Switch, 1pole
503.170.005	Light Source
503.170.004	Lamp yellow, 15V, 82mA
503.170.003	Lamp red, 15V, 82mA
503.170.002	Lamp green, 15V, 82mA
503.170.001	Lamp Socket E10
950.050.700	Solar Cell 0,5V DC / 0,08A

Support CI avec NE555



- Boîtier en plastique transparent avec couvercle amovible et fiches 4 mm.
- Prise IC 16 broches avec fixation rapide pour circuits intégrés.
- Contacts IC avec douilles de 2 mm.
- Timer NE555.
- 8 câbles de laboratoire 2 mm (75 mm).

Art-No. 950.044.100

Boîtiers vide et fiches



Connectors and Empty Housings

505.000.010	Connector 2mm (plug spacing 5mm)
505.000.020	Connector 4mm (plug spacing 19mm)
505.000.022	Adapter 4mm plug to 2mm socket, black
505.000.023	Adapter 4mm plug to 2mm socket, red
505.000.030	Safety Connector 4mm (plug spacing 19mm)
504.001.001	Empty Housing, small with 2 lamella plugs
504.001.002	Empty Housing, small
504.001.003	Empty Housing, large with 3 lamella plugs
504.001.004	Empty Housing, large

Systems for	ElectricLAB	ElectricEDUCATION	ElectricWORKSHOP	
hera Laborsysteme GmbH Hermann-Rapp-Strasse 40 DE-74572 Blaufelden	phone: +49 (0) 7953 882-0 email: sales@hera.de website: www.hera.de	Management: Manfred Zech Jürgen Walter	VAT.: DE811 909 717 Tax-No.: 57 073/10888 Register: 690397	Sparkasse Schwäbisch Hall - Crailsheim IBAN: DE82 6225 0030 0001 5073 82 BIC: SOLADES1SHA

EIN UNTERNEHMEN DER ZECH-GRUPPE