

**P2410500 KIRCHHOFFOVY ZÁKONY, MULTIMETR**

Měřením proudu, napětí a odporu v paralelních a sériových obvodech se ověřují Kirchhoffovy zákony. K přesnému určení neznámých odporů se použije Wheatstoneův můstek.

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |          |              |              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>napájecí zdroj 0...12 V ss / 2 A, 6 V st, 12 V st</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>13506.93</b> | <b>1</b> | <b>8 360</b> | <b>8 360</b> |
|          | ~ plynulá regulace stejnosměrného stabilizovaného napětí v rozsahu 0...12 V<br>~ plynulá regulace omezení stejnosměrného proudu v rozsahu 5 mA...2 A<br>~ maximální zvlnění 1 mV<br>~ maximální vnitřní odpor stejnosměrného zdroje 1 mOhm<br>~ ochrana stejnosměrných výstupů proti zkratu<br>~ výstupy střídavého napětí 6 V, 12 V / 5 A<br>~ nadproudový jistič 5 A pro součet střídavých proudů<br>~ bezpečnostní zdířky pro banánky<br>~ síťové napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 68 VA, pojistka primáru<br>~ rázuvzdorná skříňka s držadlem, které lze použít jako podpěru, protiskluzové nožičky<br>~ rozměry 194 x 140 x 130 mm, hmotnost cca 3 kg |                 |          |              |              |
| <b>2</b> | <b>rezistor uhlíkový 330 Ohm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>39104.13</b> | <b>1</b> | <b>816</b>   | <b>816</b>   |
|          | ~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |              |              |
| <b>3</b> | <b>rezistor uhlíkový 470 Ohm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>39104.15</b> | <b>1</b> | <b>652</b>   | <b>652</b>   |
|          | ~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |              |              |
| <b>4</b> | <b>rezistor uhlíkový 1 kOhm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>39104.19</b> | <b>2</b> | <b>652</b>   | <b>1 304</b> |
|          | ~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |              |              |
| <b>5</b> | <b>rezistor uhlíkový 2,2 kOhm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>39104.23</b> | <b>1</b> | <b>816</b>   | <b>816</b>   |
|          | ~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |              |              |
| <b>6</b> | <b>rezistor uhlíkový 3,3 kOhm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>39104.25</b> | <b>1</b> | <b>816</b>   | <b>816</b>   |
|          | ~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |              |              |
| <b>7</b> | <b>rezistor uhlíkový 4,7 kOhm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>39104.27</b> | <b>1</b> | <b>652</b>   | <b>652</b>   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |   |       |       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-------|-------|
|    | ~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |   |       |       |
| 8  | <b>rezistor uhlíkový 10 kOhm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b><br>~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39104.30 | 1 | 652   | 652   |
| 9  | <b>rezistor uhlíkový 100 Ohm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b><br>~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39104.63 | 1 | 652   | 652   |
| 10 | <b>rezistor uhlíkový 220 Ohm / 1 W, 5%, pouzdro G1</b><br>~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39104.64 | 1 | 816   | 816   |
| 11 | <b>propojka zkratovací 4 / 19 mm, 25 A, bílá</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 06027.06 | 3 | 160   | 480   |
| 12 | <b>krabice propojovací, pouzdro CB</b><br>~ 6 hnízd zdírek pro banánky a schéma propojení na vrchní straně, nepájivé bezkontaktní pole<br>~ rozteč mezi vedlejšími hnízdy 19 mm, maximální zatížení 60 V ss, 25 V st / 10 A<br>~ materiál pouzdra rázuvzdorný plast, rozměry 120 x 90 x 30 mm                                                                                                                                                                                                            | 06030.23 | 1 | 1 676 | 1 676 |
| 13 | <b>multimetr číslicový 2005</b><br>~ měření střídavého a stejnosměrného proudu a napětí, odporu, kapacity, frekvence, přesnost 0,5%<br>~ měření teploty, test diod, prozvánění<br>~ ochrana proti přetížení<br>~ 3 1/2 místný displej, 28 mm, podsvícený<br>~ ruční přepínání rozsahů<br>~ indikace stavu baterie<br>~ FE-test<br>~ peak-hold<br>~ automatické vypnutí<br>~ bezpečnost: EN-61010-1, CAT III 1000 V<br>~ příslušenství: pouzdro, měřicí hroty, sonda pro měření teploty, baterie a manuál | 07129.00 | 1 | 1 996 | 1 996 |
| 14 | <b>vodič propojovací, 25 cm, 32 A, červený</b><br>~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci<br>~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované<br>~ v hlavě banánku axiální zdířka na připojení dalšího vodiče<br>~ průřez vodiče 2,5 mm <sup>2</sup> , maximální dlouhodobé zatížení 32 A                                                                                                                                                                               | 07360.01 | 2 | 160   | 320   |
| 15 | <b>vodič propojovací, 25 cm, 32 A, modrý</b><br>~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci<br>~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované<br>~ v hlavě banánku axiální zdířka na připojení dalšího vodiče<br>~ průřez vodiče 2,5 mm <sup>2</sup> , maximální dlouhodobé zatížení 32 A                                                                                                                                                                                 | 07360.04 | 2 | 160   | 320   |

## P2420600 PERMITIVITA RŮZNÝCH LÁTEK

Měřením elektrického náboje deskového kondenzátoru pod napětím se přibližně určí permitivita vakua. Stejným způsobem se určí permitivita plastu nebo skla, vloženého do kondenzátoru tak, aby vyplnil celý prostor mezi deskami.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |   |        |        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|--------|--------|
| 16 | <b>kondenzátor deskový, d 260 mm</b><br>~ pevná deska izolována od stojanu, pohyblivá deska vodivě spojena se stojanem<br>~ nastavení vzdálenosti desek vřetenovým mechanismem<br>~ rozsah vzdáleností 0...70 mm, přesnost nastavení 0,1 mm, tloušťka desek 6 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 06220.00 | 1 | 33 540 | 33 540 |
| 17 | <b>deska dielektrická, 283 x 283 mm, plast</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 06233.01 | 1 | 2 420  | 2 420  |
| 18 | <b>deska skleněná, k vodiči proudu, 400 x 150 mm, 2ks</b><br>~ na okraji vybrání pro kolmý vodič                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 06406.00 | 1 | 1 184  | 1 184  |
| 19 | <b>rezistor 10 MOhm, s banánkem a zdírkou</b><br>~ izolující pouzdro s banánkem a zdírkou<br>~ možnost přímého nasazení do zdířky zdroje vysokého napětí<br>~ k zamezení dotyku během pokusů se statickou elektřinou                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 07160.00 | 1 | 2 460  | 2 460  |
| 20 | <b>měřicí zesilovač univerzální</b><br>~ zesilování stejnosměrných i střídavých napětí, maximální vstupní napětí 10 V<br>~ režim elektrometrického zesilovače se vstupním odporem 10 TOhm, zásuvka BNC<br>~ tlačítko vybíjení vstupu<br>~ režim low drift se vstupním odporem 10 kOhm, zdířky pro banánky<br>~ výstupní dvojice zdířek pro banánky k připojení zapisovače tY<br>~ výstupní napětí -10...+10 V, nastavení nuly, maximální zkreslení 3%<br>~ výstupní odpor cca 1 kOhm, ochrana proti zkratu<br>~ zesílení 1 - 0...22 kHz (-3 dB), zesílení 10 - 0...22 kHz (-3 dB)<br>~ zesílení 100 - 0...10 kHz (-3 dB), zesílení 1000 - 0...6 kHz (-3 dB)<br>~ zesílení 10 000 - 0...2,5 kHz (-3 dB), zesílení 100 000 - 0...2 kHz (-3 dB)<br>~ volič časové konstanty 0; 0,1 s; 0,3 s; 1 s; 3 s<br>~ síťové napájecí napětí 230 V st / 50...60 Hz, příkon 6 VA<br>~ rázuvzdorná skříňka s držadlem, rozměry 194 x 140 x 128 mm | 13626.93 | 1 | 24 440 | 24 440 |
| 21 | <b>napájecí zdroj 0...10 kV, 2 mA ve zkratu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13673.93 | 1 | 34 280 | 34 280 |

- ~ plynulá regulace dvou plovoucích ss napětí v rozsahu 0...5 kV, střední zdířka
- ~ možnost sériového zapojení
- ~ proud při maximálním napětí 0,1 mA, zvlnění při plné zátěži maximálně 0,5%
- ~ zemnicí zdířka, možnost získání symetrického napětí uzemněním střední zdířky
- ~ ochrana výstupů proti zkratu, zkratový proud maximálně 2 mA
- ~ ochrana uživatele před jiskrovým výbojem speciálními bezpečnostními zdířkami
- ~ identifikace napětí luminiscenčními diodami u zdířek
- ~ třímístný displej LED o výšce 20 mm
- ~ síťové napájecí napětí 230 V st / 50 Hz, příkon 20 VA
- ~ rázuvzdorná skříňka s výklopným držadlem a výklopnou podpěrrou
- ~ rozměry 230 x 250 x 168 mm, hmotnost 5,5 kg

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |          |              |              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------|--------------|
| <b>22</b> | <b>kondenzátor 220 nF, 250 V ss / 100 V st, pouzdro G1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>39105.19</b> | <b>1</b> | <b>816</b>   | <b>816</b>   |
|           | ~ fóliový kondenzátor, tolerance 20 %<br>~ připojení dva banánky o rozteči 19 mm<br>~ rozměry krabičky 37 x 18 x 32 mm                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |          |              |              |
| <b>23</b> | <b>voltmetr ručkový 300 V</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>07035.00</b> | <b>1</b> | <b>5 280</b> | <b>5 280</b> |
|           | ~ přístroj s otočnou cívkou<br>~ stejnosměrné rozsahy 0,3...300 V ss, střídavé rozsahy 10...300 V st<br>~ výběr rozsahu otočným přepínačem<br>~ vnitřní odpor 30 kOhm / V ss, 10 kOhm / V st<br>~ třída přesnosti 2,5<br>~ ochrana proti přetížení pojistkou a diodou<br>~ stupnice se zrcátkem, délka 78 mm<br>~ pryžové protiskluzové nožičky<br>~ rozměry 100 x 165 x 55 mm |                 |          |              |              |
| <b>24</b> | <b>vodič propojovací, 10 cm, 32 A, zelenožlutý</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>07359.15</b> | <b>1</b> | <b>119</b>   | <b>119</b>   |
|           | ~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci<br>~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované<br>~ v hlavě banánku axiální zdířka na připojení dalšího vodiče<br>~ průřez vodiče 2,5 mm <sup>2</sup> , maximální dlouhodobé zatížení 32 A                                                                                                       |                 |          |              |              |
| <b>25</b> | <b>vodič propojovací, 50 cm, 32 A, červený</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>07361.01</b> | <b>1</b> | <b>160</b>   | <b>160</b>   |
|           | ~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci<br>~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované<br>~ v hlavě banánku axiální zdířka na připojení dalšího vodiče<br>~ průřez vodiče 2,5 mm <sup>2</sup> , maximální dlouhodobé zatížení 32 A                                                                                                       |                 |          |              |              |
| <b>26</b> | <b>vodič propojovací, 50 cm, 32 A, modrý</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>07361.04</b> | <b>1</b> | <b>160</b>   | <b>160</b>   |
|           | ~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci<br>~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované<br>~ v hlavě banánku axiální zdířka na připojení dalšího vodiče<br>~ průřez vodiče 2,5 mm <sup>2</sup> , maximální dlouhodobé zatížení 32 A                                                                                                       |                 |          |              |              |
| <b>27</b> | <b>vodič propojovací, 100 cm, 32 A, žlutý</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>07363.02</b> | <b>1</b> | <b>201</b>   | <b>201</b>   |

~ měděné lanko ve velmi pružné plastové izolaci  
 ~ 4 mm laminární banánky, kontaktní proužky z beryliové mědi, poniklované  
 ~ v hlavě banánku axiální zdířka na připojení dalšího vodiče  
 ~ průřez vodiče 2,5 mm<sup>2</sup>, maximální dlouhodobé zatížení 32 A

|                       |                                                                                                                                                            |          |   |     |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-----|----------------|
| 28                    | <b>vodič propojovací, 50 cm, 30 kV</b><br>~ průměr izolace 3 mm, banánky 4 mm<br>~ průřez vodiče 0,75 mm <sup>2</sup> , maximální dlouhodobé zatížení 10 A | 07366.00 | 1 | 529 | 529            |
| 29                    | <b>kabel koaxiální , 75 cm, BNC</b><br>~ vlnový odpor 75 Ohm                                                                                               | 07542.11 | 1 | 529 | 529            |
| 30                    | <b>adaptér, zásuvka BNC / banánek</b>                                                                                                                      | 07542.20 | 1 | 570 | 570            |
| 31                    | <b>adaptér T, vidlice BNC / 2 x zásuvka BNC</b>                                                                                                            | 07542.21 | 1 | 406 | 406            |
| 32                    | <b>adaptér, vidlice BNC / 2 zdířky pro banánky</b>                                                                                                         | 07542.26 | 1 | 447 | 447            |
| <b>mezisoučet</b>     |                                                                                                                                                            |          |   |     | <b>107 541</b> |
| <b>celkem bez DPH</b> |                                                                                                                                                            |          |   |     | <b>127 869</b> |