

Příloha č.1 Kupní smlouvy č.: 17/61894419/2022 - Technická specifikace

P_04 Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Kladno, Jana Palacha 1840

Nákup vybavení pro laboratoř automatizační techniky - část C

Název požadovaného výrobku	technická specifikace požadovaného výrobku	maximální možná cena bez DPH/jednotka	maximální možná cena včetně DPH 21%/jednotka	množství	jednotka	jednotková cena bez DPH	cena celkem bez DPH	cena celkem včetně DPH 21%
Sada (30 kusů)samostatných výukových modulů pro doplnění stávajícího pracoviště logiky a regulace (obsahuje 14 položek)	Parametry: Sada musí být kompatibilní se stávajícími stavebnicemi výukového systému rc2000 - µLAB rok výroby 2012 (pracoviště pro číslicovou a regulační techniku), jedná se o rozšíření funkce a využití tří stávajících pracovišť. Výukové moduly musí být připojitelné ke stávajícím modulům včetně připojení k PC průměr kolíků a dutinek vodičů 1,5mm. Sada obsahuje minimálně tyto moduly: 1. měřicí jednotka - 1 kus (spolu s programem musí umožňovat měření a generování analogových a číslicových signálů. Jednotka musí komunikovat s PC (požadavek - operační systém Windows všech verzí) pomocí rozhraní minimálně USB. Jednotka musí obsahovat: min. 2 diferenciální analogové vstupy, min. 1 diferenciální analogový výstup, min. 8 digitálních vstupů a výstupů, min. 2 tlačítkové vstupy) 2. program pro ovládání měřicí jednotky - 1 kus (Počítačový program musí zajistit různé způsoby sběru a prezentace měřených dat. Program musí umět přehledně a názorně zobrazovat různé způsoby zobrazení výsledků - grafy, fázorové diagramy,XY,...). 3. sada odporových dekád - 1 kus (Sada obsahuje 3 kusy dekád, vysoká přesnost, volba hodnoty pomocí přepínačů, rozsah dekády minimálně 1kΩ – 999kΩ) 4. sada kapacitních dekád - 1 kus (Sada obsahuje 3 kusy dekád, vysoká přesnost, volba hodnoty pomocí přepínačů, rozsah dekády minimálně 1nF – 999nF). 5. logický volič - 3 kusy (Osmikanálový volič logických úrovní TTL, tlačítková volba úrovně, indikace volby stavu pomocí LED) 6. logická sonda - 3 kusy (Osmikanálová logická sonda TTL, indikace log. úrovní pomocí LED) 7. univerzální modul hradla 74xxx - 10 kusů (modul číslicového obvodu řady 74 požadavek na náhradu min. 24 různých typů obvodu řady 74, princip - volba typu obvodu magnetickým kódem na výměnné kartě se schematickým znázorněním obvodu) 8. souprava 24 karet pro univerzální modul hradla 74xxx - 3 kusy (možnost realizace 24 různých typů obvodu řady 74 a to AND, NOT, OR, NAND, NOR) 9. souprava modulů regulace (PID, rozdílový člen, zpožďovací členy) - 1 kus (PID: musí umožňovat složky P, I a D je vybaven třívstupovým sumátorem, má možnost nezávislého nastavení Kr, Ti a Td), (rozdílový člen - obsahuje rozdílový zesilovač k vytváření regulační odchylky), (zpožďovací členy - požadavek na min. 4 nezávislé zpožďovací členy 1. řádu) 10. rozvod napájení univerzální - 1 kus, 11. zdroj +5V - 1 kus 12. souprava propojovacích kabelů (55kusů) - 1 kus, 13. zdroj +24V - 1 kus 14. souprava dvoukolíkových prvků (60prvků) - 2 kusy	252 893 Kč	306 000 Kč	1	Ks	250 759,00 Kč	250 759,00 Kč	303 418,39 Kč

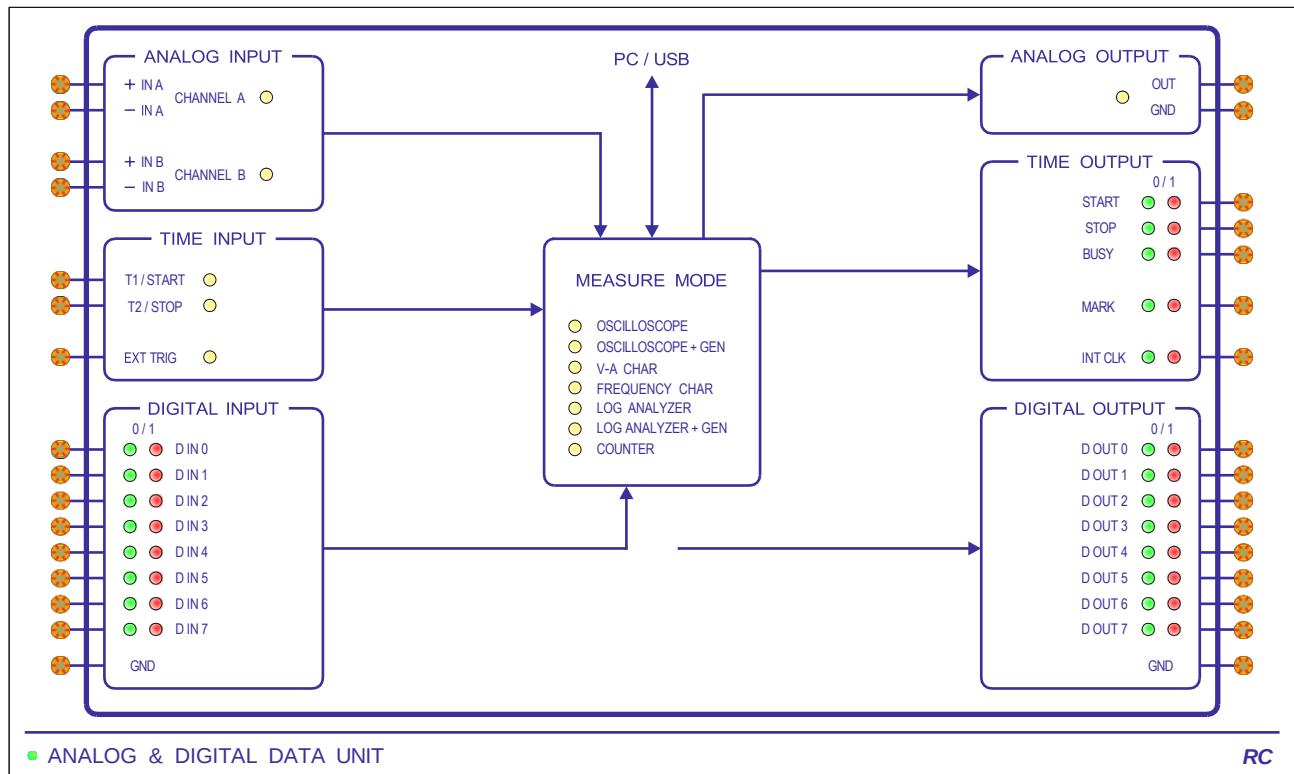
cena celkem bez DPH	250 759,00 Kč
DPH 21%	52 659,39 Kč
cena celkem včetně DPH	303 418,39 Kč

Dodávané moduly výukového systému rc2000-µLAB splňují veškeré technické parametry stanovené zadavatelem. Technický popis modulů je uveden v příložených katalogových listech.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Ing. Václav Černocho
jednatel společnosti

Panel



Vlastnosti

- Modul ve spojení s PC (USB) a programem rc2000 umožňuje měřit a generovat analogové a číslicové signály
- Možnost výběru ze sedmi pracovních módů (v programu na PC)
- Nastavení měření se provádí v programu na PC, zde jsou také zobrazena naměřená data
- Dva diferenciální analogové vstupy, analogový výstup s možností generování uživatelského průběhu
- Digitální vstupy a výstupy standardu TTL
- Měřicí módy:

OSCILLOSCOPE	Dvoukanálové diferenciální měření napětí
OSCILLOSCOPE + GEN	Jednokanálový generátor funkcí a jednokanálový osciloskop
V-A CHARACTERISTICS	Měření voltampérových charakteristik
FREQUENCY CHARACTERISTICS	Měření amplitudových a fázových frekvenčních charakteristik
LOGIC ANALYZER	Osmikanálový logický analyzátor
LOGIC ANALYZER + GEN	Osmikanálový logický generátor a osmikanálový logický analyzátor
COUNTER	Dvoukanálový čítač

- Rozměr 250 x 150 x 42 mm. Hmotnost 740g

Dodávané příslušenství

- Datový kabel USB, napájecí kabely (2ks)

Parametry

OSCILLOSCOPE

			Hodnota	
			min	max
ANALOG INPUT	CHA, CHB	Z_{in} (M Ω / pF)	10 M Ω / 50 pF	
		Napěťový rozsah (V)	$\pm 100m$	± 10
		Citlivost (V/div)	50m	5
		Frekvenční rozsah (Hz)	0 - 10k	
		Rychlost vzorkování (Sa/s)	1	1M
		Časová základna (s/div)	100 μ	100
		Spouštění	CHA, CHB, EXT Level, Edge	

Frekvenční rozsah.....Pro pokles o 0,1 dB

OSCILLOSCOPE + GEN

			Hodnota	
			min	max
ANALOG INPUT	CHB	Z_{in} (M Ω / pF)	10 M Ω / 50 pF	
		Napěťový rozsah (V) BIP	$\pm 100m$	± 10
		UNI	0 - 100m	0 - 10
		Citlivost (V/div) BIP	50m	5
		UNI	25m	2,5
		Frekvenční rozsah (Hz)	0 - 10k	
		Rychlost vzorkování (Sa/s)	1	1M
ANALOG OUTPUT	OUT	Časová základna (s/div)	100 μ	100
		I_{MAX} (mA)	20	
		R_{OUT} (Ω)	< 0,1	
		Napěťový rozsah (V) BIP	$\pm 100m$	± 10
		UNI	0 - 100m	0 - 10
		Citlivost (V/div) BIP	50m	5
		UNI	25m	2,5
		Frekvenční rozsah (Hz)	0 - 10k	
		Rychlost vzorkování (Sa/s)	1	1M
		Počet vzorků v cyklu (Sa)	500	

Frekvenční rozsah.....Pro pokles o 0,1 dB

Parametry

V-A CHARACTERISTICS

			Hodnota	
			min	max
ANALOG INPUT	CHA	Napěťový rozsah (V)	$\pm 100\text{m}$	± 10
		Citlivost (V/div)	50m	5
		Frekvenční rozsah (Hz)	0 - 10k	
	CHB	Snímací odpor (Ω)	1, 10, 100, 1k, 10k	
		Proudový rozsah (A) $1\ \Omega$	$\pm 100\text{m}$	± 10
		10k	$\pm 10\mu$	$\pm 1\text{m}$
		Citlivost (A/div) $1\ \Omega$	50m	5
		10k	5μ	500μ
		Frekvenční rozsah (Hz)	0 - 10k	
ANALOG OUTPUT	OUT	Rozmítací napětí (V)	± 10	
		Rychlost generování (s/div)	0,5m	500

Frekvenční rozsah.....Pro pokles o 0,1 dB

FREQUENCY CHARACTERISTICS

			Hodnota	
			min	max
ANALOG INPUT, ANALOG OUTPUT	OUT, CHB	Frekvenční rozsah (Hz)	10 - 100	10 - 10k
		Rozsah přenosu (dB)	± 15	± 45
		Rozsah fáze ($^\circ$)	± 45	± 180
		U_{OUT} (sinusové) (V)	100m	10

LOGIC ANALYZER

			Hodnota	
			min	max
DIGITAL INPUT	D IN 0 - D IN 7	Mód	časová analýza	
		U_{in}	TTL	
		R_{in} (Ω)	$> 10\text{k}$	
		Spouštění	8 bit	
		Rychlost vzorkování (Sa/s)	1	1M
		Časová základna (s/div)	100μ	100

LOGIC ANALYZER + GEN

			Hodnota	
			min	max
DIGITAL INPUT	D IN 0 - D IN 7	(viz. LOGIC ANALYZER)		
DIGITAL OUTPUT	D OUT 0 - D OUT 7	U_{out}	TTL	
		R_{out} (Ω)	330	
		Rychlost generování (Sa/s)	1	1M

Parametry

COUNTER

			Hodnota	
			min	max
TIME INPUT	T1, T2	U_{in}	TTL	
		Rozsah čítání N_{MAX} (-)	300	60 000
		Doba čítání (s)	5	500
		Časová základna (s/div)	1	100
		Šířka pulsu (ns)	50	-
		Spouštění	T1, T2, EXT	

Ovládání

1. FUNKČNÍ BLOKY

MEASURE UNIT	Zvolený měřicí mód
ANALOG INPUT	Vstupy diferenciálního měření napětí
TIME INPUT	Vstupy spouštění měření, vstupy digitálního čítače
DIGITAL INPUT	Vstupy logického analyzátoru
ANALOG OUTPUT	Výstup generátoru průběhů napětí
TIME OUTPUT	Synchronizační výstupy
DIGITAL OUTPUT	Výstupy generátoru logických signálů

2. POČÁTEČNÍ PODMÍNKY

Počáteční podmínky jsou nastaveny ovládacím programem podle zvoleného módu.

3. VÝZNAM OVLÁDACÍCH PRVKŮ

Všechny bloky		Zvolený mód měření a aktivní vstup/výstup
	0/1  	Indikace stavu příslušného digitálního vstupu/výstupu

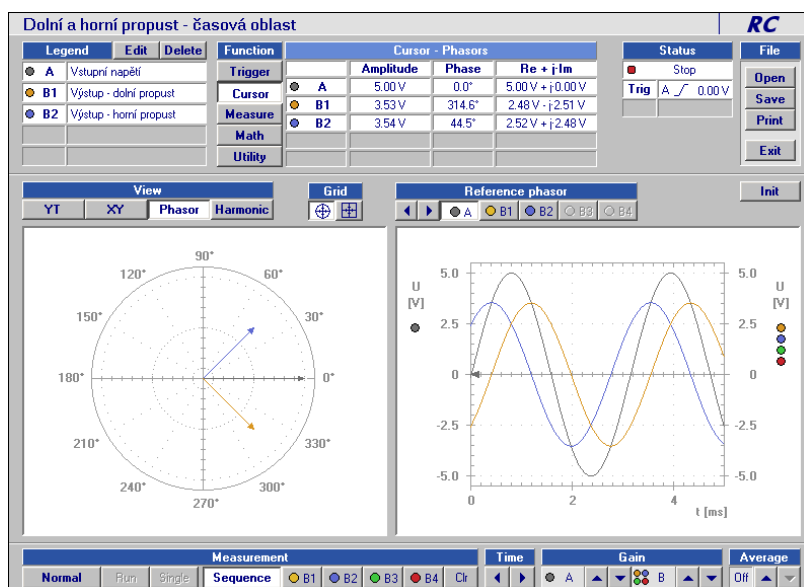
Vlastnosti

- PC s programem rc2000 s měřicí jednotkou (ADDU) umožňuje měřit a generovat analogové a číslicové signály
- Možnost výběru ze sedmi pracovních módů (v úvodním okně)
- Intuitivní ovládání pomocí myši (není potřeba klávesnice)
- Přehledné a názorné zobrazení, různé způsoby zobrazení výsledků (grafy, kurzory, fázorové diagramy, XY, ...)
- Harmonická analýza, sekvenční měření (měření trendu)
- Možnost využití projektoru, snadný tisk a ukládání měření (výsledků i nastavení programu pro měření - čili lze opakovat)
- Oddělená část programu pro nastavování komunikace s měřicí jednotkou (ADDU) a jazykového prostředí (české, anglické, německé)
- Měřicí módy:

OSCILLOSCOPE	Dvoukanálové diferenciální měření napětí
OSCILLOSCOPE + GEN	Jednokanálový generátor funkcí a jednokanálový osciloskop
V-A CHARACTERISTICS	Měření voltampérových charakteristik
FREQUENCY CHARACTERISTICS	Měření amplitudových a fázových frekvenčních charakteristik
LOGIC ANALYZER	Osmikanálový logický analyzátor
LOGIC ANALYZER + GEN	Osmikanálový logický generátor a osmikanálový logický analyzátor
COUNTER	Dvoukanálový čítač

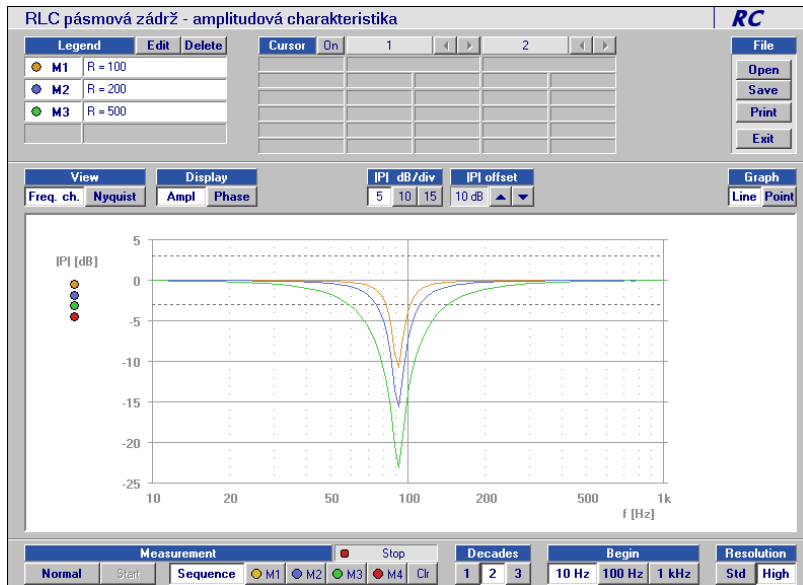
- Systémové požadavky: Operační systém MS Windows všech verzí, USB

Obrazovka



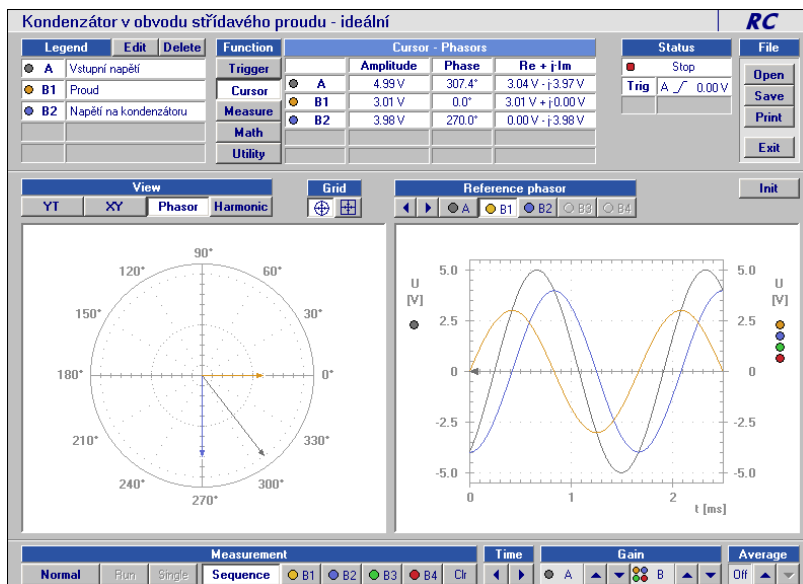
ELEKTROTECHNIKA

Dolní a horní propust



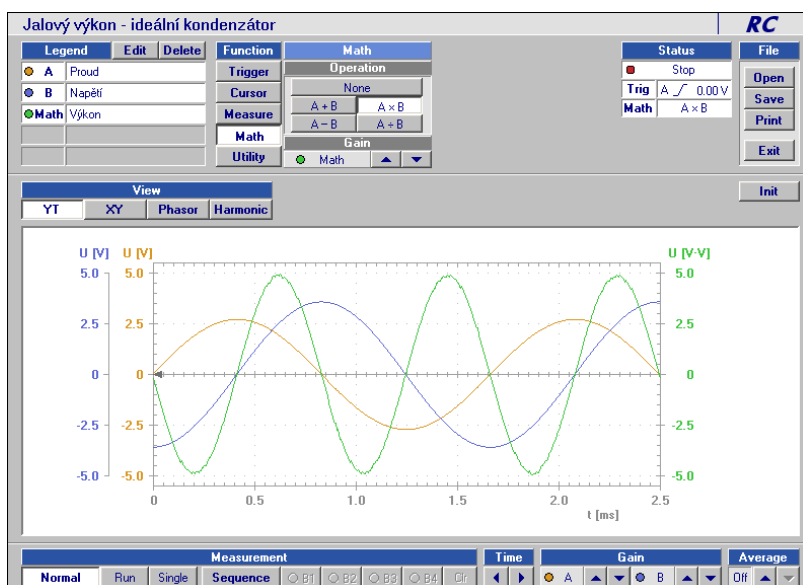
ELEKTROTECHNIKA

RLC pásmová zadrž



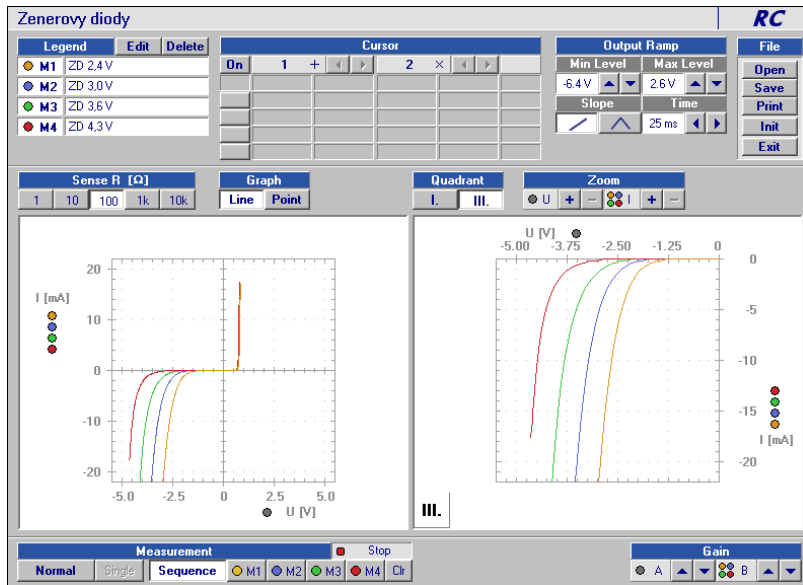
ELEKTROTECHNIKA

Kondenzátor v obvodu
střídavého proudu



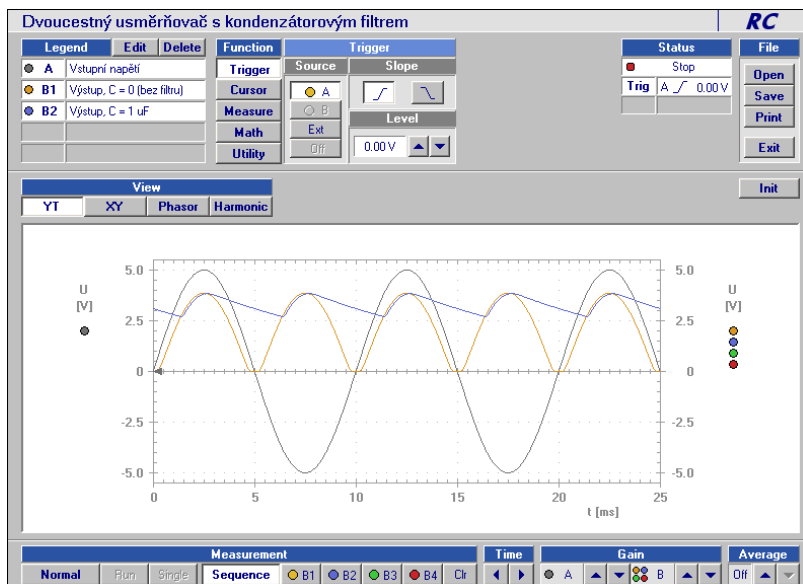
ELEKTROTECHNIKA

Jalový výkon -
ideální kondenzátor



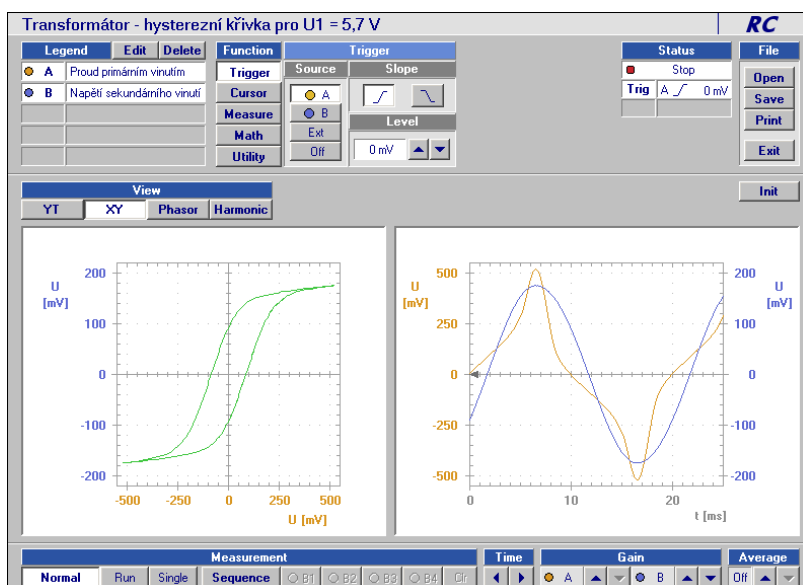
ELEKTRONIKA

Zenerovy diody



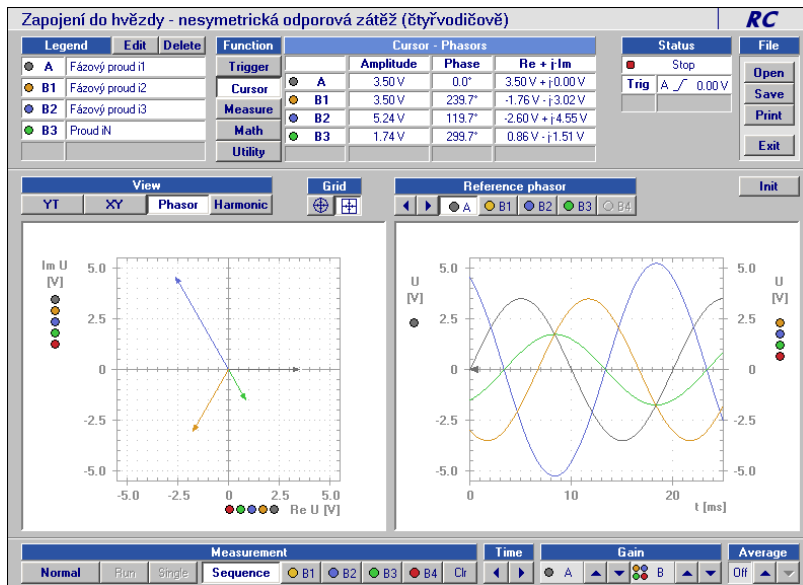
ELEKTRONIKA

Dvoucestný usměrňovač
s kondenzátorovým
filtrem



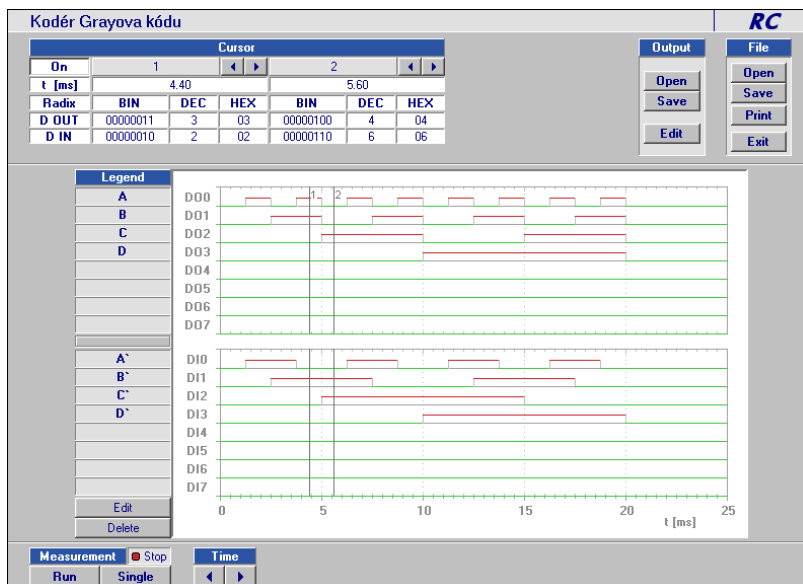
ELEKTROTECHNIKA

Hysterezní křivka



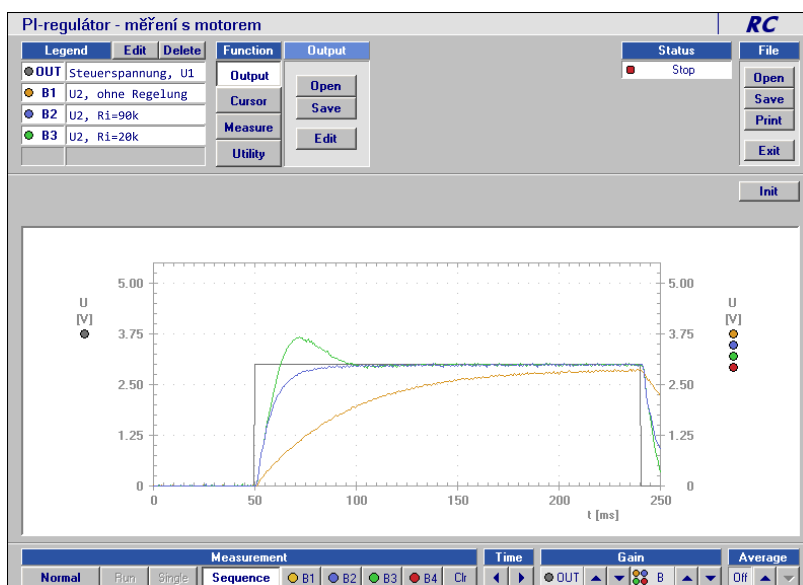
ELEKTROTECHNIKA

Zapojení do hvězdy -
nesymetrická odporová
zátěž



ČÍSLICOVÁ TECHNIKA

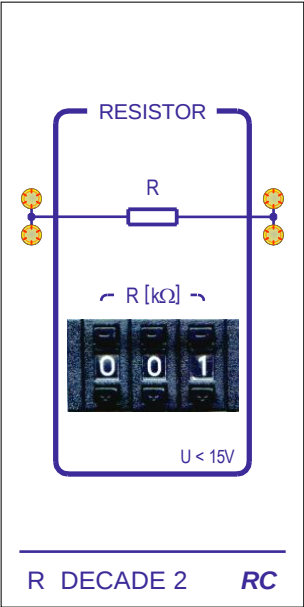
Kodér Grayova kódu



REGULACE

Motor s PI-regulátorem

Panel



Vlastnosti

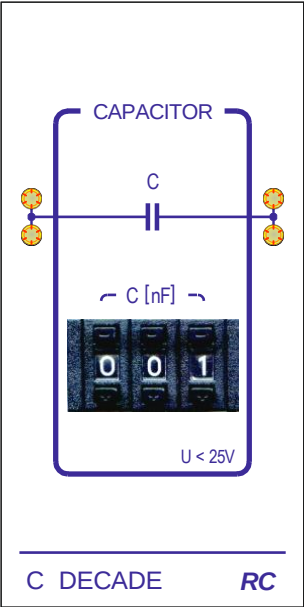
- Přesná odporová dekáda s volbou hodnoty přepínači
- Rozsah: 1 kΩ - 999 kΩ, krok: 1kΩ
- Ochrana s akustickým alarmem:
při překročení napětí 15 V
při překročení proudu 250 mA
- Přesnost hodnoty: 0,1 % (při 15°C - 35°C)
- Teplotní koeficient 25 ppm/°C
- Rozměr 50 x 100 x 42 mm. Hmotnost 120g

Parametry

	Hodnota		Přesnost
	min	max	
Rozsah hodnot R (Ω)	1 k	999 k	± 0,1 %
Krok (Ω)	1 k		-
Teplotní koeficient (ppm/°C)	25		-
U_{MAX} (V)	15		-
I_{MAX} (mA)	250 mA		-

Teplotní rozsah 15°C - 35°C.

Panel



Vlastnosti

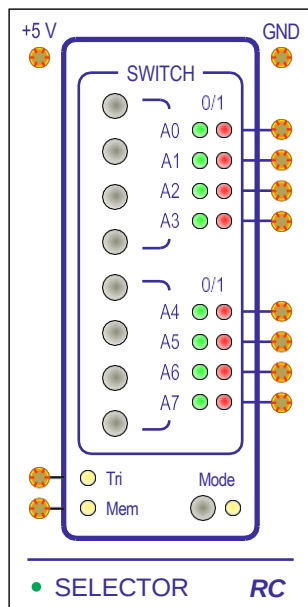
- Přesná kapacitní dekáda s volbou hodnoty přepínači
- Rozsah: 1 nF - 999 nF, krok: 1nF
- Kvalitní polypropylenové kondenzátory
- Přesnost hodnoty: 0,8 % (při 15°C - 35°C)
- Teplotní koeficient < 200 ppm/°C
- Maximální napětí 25 V
- Rozměr 50 x 100 x 42 mm. Hmotnost 120g

Parametry

	Hodnota		Přesnost
	min	max	
Rozsah hodnot C (nF)	1	999	± 0,8 %
Krok (nF)	1		-
Teplotní koeficient (ppm/°C)	< 200		-
U _{MAX} (V)	25		-

Teplotní rozsah 15°C - 35°C.

Panel



Vlastnosti

- Osmikanálový volič logických úrovní TTL
- Chráněné výstupy
- Tlačítková volba úrovně s ošetřením proti zákmitům
- Indikace volby stavu pomocí LED
- Dva módy ovládání - spínací a přepínací mód
- Vstup Mem - umožňuje nastavit na všech výstupech novou kombinaci stavů v jednom okamžiku
- Vstup Tri - uvede výstupy do třetího stavu (stav vysoké impedance) - umožní připojení na sběrnici μP
- Technologie HCT - logický zisk > 10
- Rozměr 50 x 100 x 42 mm. Hmotnost 115g

Ovládání

1. FUNKČNÍ BLOKY

SWITCH	Tlačítka ovládání výstupů, výstupy a indikace jejich stavu
hlavní blok	Ovládací vstupy, přepínání funkčního módu tlačítek

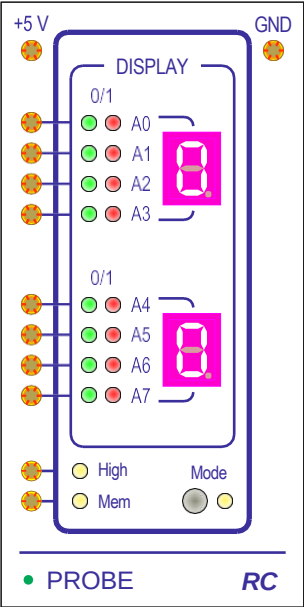
2. POČÁTEČNÍ PODMÍNKY

Po připojení modulu na napájení pracují tlačítka v přepínacím módu a výstupy se nastaví na stav logické nuly.

3. VÝZNAM OVLÁDACÍCH PRVKŮ

SWITCH	○ A0 - A7		Přepíná (překlopí) stav výstupu - při aktivním spínacím módu pouze na dobu držení stisknutého tlačítka
	0/1 ● ●		Indikace zvoleného stavu příslušného digitálního výstupu
hlavní blok	○	Mode	Přepíná mezi přepínacím a spínacím módem
	●		Spínací mód je aktivní
	●	Tri	Výstupy jsou ve třetím stavu (stav vysoké impedance)
	●	Mem	Výstupy si udržují své stavy nezávisle na stavu zvoleném tlačítky. Navolené hodnoty se nahrají na výstupy po přechodu vstupu Mem do log. 0 nebo třetího stavu

Panel



Vlastnosti

- Osmikanálová třístavová logická sonda TTL
- Třetí stav (nebo nezapojený vstup) je indikován zhasnutím obou LED
- Dvojí indikace logických úrovní
binárně (zelená a červená LED)
hexadecimálně (po čtveřicích platných vstupů)
- Dva módy displejů
třístavový: při třetím stavu displej nezobrazuje
dvoustavový: třetí stav považován za log. 0
- Vstup High: vstupy sondy jsou vnitřně vytaženy na logickou jedničku
- Vstup Mem: umožňuje zapamatování okamžitého stavu
- Technologie HCT - logický zisk > 10
- Rozměr 50 x 100 x 42 mm. Hmotnost 110g

Ovládání

1. FUNKČNÍ BLOKY

DISPLAY	Zobrazení zjištěných stavů, binární a hexadecimální
hlavní blok	Ovládací vstupy, přepínání módu displejů

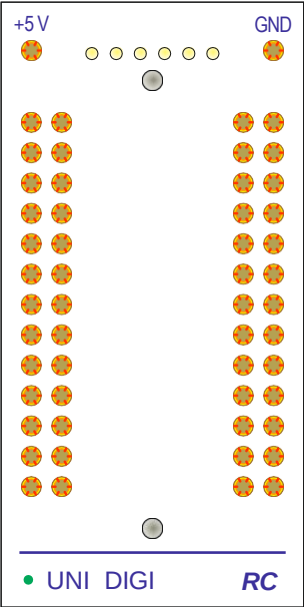
2. POČÁTEČNÍ PODMÍNKY

Po připojení modulu na napájení jsou displeje ve třístavovém módu.

3. VÝZNAM OVLÁDACÍCH PRVKŮ

DISPLAY	0/1 		Indikace stavu příslušného digitálního vstupu. Třetí stav je indikován zhasnutím obou LED
hlavní blok		Mode	Přepíná displeje mezi dvoustavovým a třístavovým módem
			Dvoustavový mód displejů: třetí stav je považován za log. 0
	High	Vstupy jsou vnitřně vytaženy na log. jedničku	
	Mem	Hodnoty zobrazené na displejích a LED odpovídají okamžiku přechodu vstupu Mem do log. jedničky	

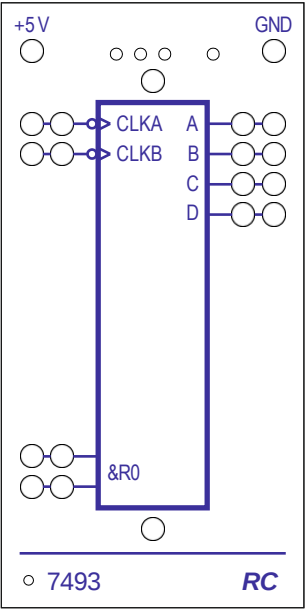
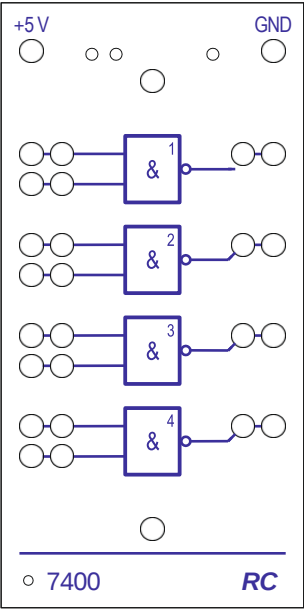
Panel



Vlastnosti

- Univerzální modul číslicového obvodu řady 74
- Nahradí 24 různých typů obvodu řady 74
- Volba typu obvodu magnetickým kódem na výměnné kartě se schematickým znázorněním obvodu
- Chráněné vstupy TTL (až 13)
- Chráněné výstupy TTL (až 13)
- Technologie HCT - logický zisk > 10
- Zdvojený konektor na vstupech a výstupech
- Rozměr 50 x 100 x 42 mm. Hmotnost 125g

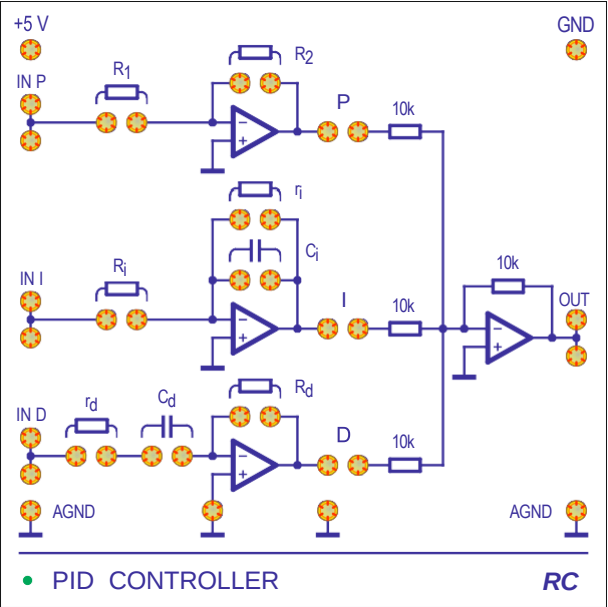
Karty



KARTY OBVODŮ

7400	7490
7402	7493
7404	74112
7408	74138
7410	74151
7420	74153
7430	74157
7432	74164
7474	74193
7475	74194
7485	74283
7486	74373

Panel



Vlastnosti

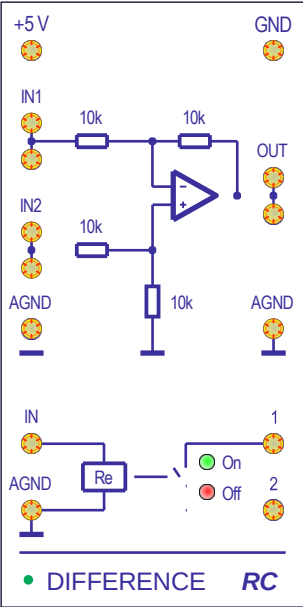
- Regulační členy P, I a D
- Třívstupový sumátor s jednotkovým koeficientem přenosu pro všechny vstupy
- Možnost paralelního i kaskádního řazení členů
- Nezávislé nastavení parametrů jednotlivých členů (zesílení a časové konstanty)
- Rozkmit výstupního napětí $\pm 12\text{ V}$
- Výstupy členů i sumátoru jsou zkratuvzdorné
- Rozměr 100 x 100 x 42 mm. Hmotnost 175g

Parametry

		Hodnota		Přesnost
		min	max	
Členy P, I, D	Offset (mV)	0		$\pm 1,0$
	I_{OUT} (mA)	-22	22	-
	R_{OUT} (Ω)	< 0,1		-
Sumátor	Offset (mV)	0		$\pm 1,0$
	Zesílení (-)	1		$\pm 0,2\%$
	U_{OUT} (V)	-12,0	12,0	-
	I_{OUT} (mA)	-22	22	-
	R_{OUT} (Ω)	< 0,1		-

Teplotní rozsah 15°C - 35°C. Doba zahřátí 15 minut.

Panel



Vlastnosti

- Rozdílový zesilovač k vytváření regulační odchylky
- Oddělená zem zesilovače
- Rozkmit výstupního napětí větší než ± 13 V
- Výstup zesilovače je zkratuvzdorný
- Relé se spínacím kontaktem, používané např. k nastavení počáteční podmínky I-členu v PID regulátoru
- Relé je řízené logikou TTL
- Výstup relé je chráněn proti proudovému přetížení
- Rozměr 50 x 100 x 42 mm. Hmotnost 110g

Parametry

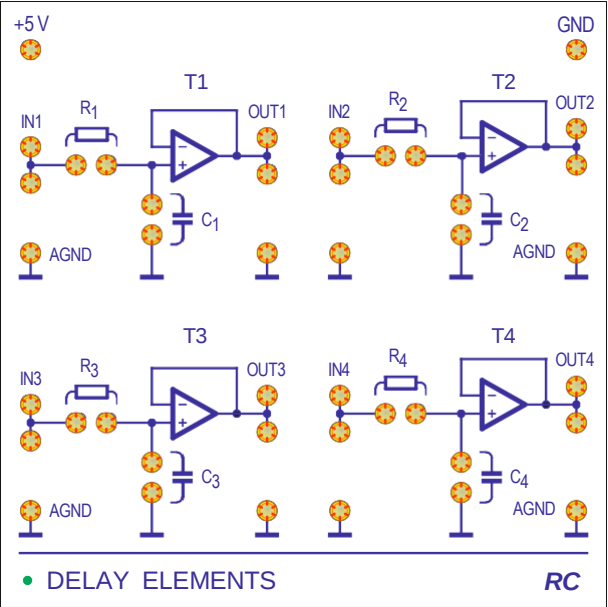
		Hodnota		Přesnost
		min	max	
Rozdílový člen	Ofset (mV)	0		$\pm 1,0$
	Zesílení (-)	1		$\pm 0,2 \%$
		-1		$\pm 0,2 \%$
	U_{OUT} (V)	-13	13	-
	I_{OUT} (mA)	-22	22	-
	R_{OUT} (Ω)	< 0,1		-
Relé	U_{IN} (V)	TTL		
	I_{MAX} (A)	0,5		-
	R_{OUT} (Ω)	< 5		-

Teplotní rozsah 15°C - 35°C. Doba zahřátí 15 minut.

Ovládání

Relé	● On	Kontakt sepnut
	● Off	Kontakt rozepnut

Panel



Vlastnosti

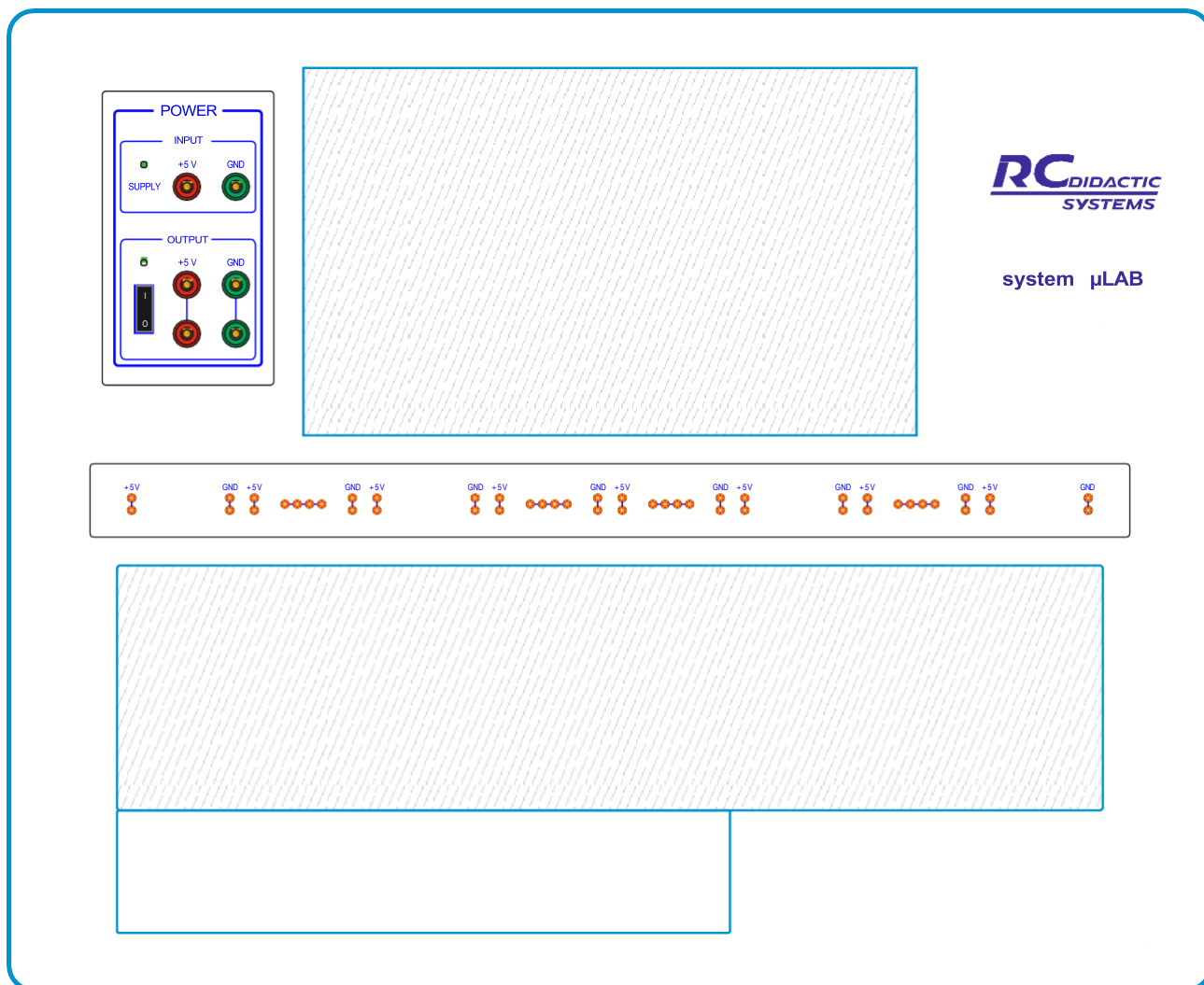
- Čtyři nezávislé zpožďovací (setrvačné) členy 1. řádu
- RC členy jsou odděleny zesilovačem - členy se po vzájemném propojení neovlivňují
- Možnost paralelního i seriového řazení RC členů
- Nezávislé nastavení časové konstanty jednotlivých členů
- Rozkmit výstupního napětí větší než ± 13 V
- Výstupy členů jsou zkratuvzdorné
- Rozměr 100 x 100 x 42 mm. Hmotnost 175g

Parametry

	Hodnota		Přesnost
	min	max	
Ofset (mV)	0		$\pm 1,0$
U_{OUT} (V)	-13	13	-
I_{OUT} (mA)	-22	22	-
R_{OUT} (Ω)	< 0,1		-

Teplotní rozsah 15°C - 35°C. Doba zahřátí 15 minut.

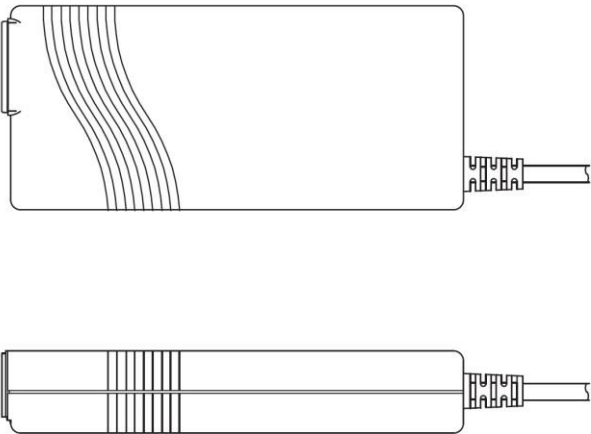
Provedení



Vlastnosti

- Rozvod napájení s rámečky pro umístění měřené úlohy na stole, vhodné pro úlohy měřené s podporou počítače
- Obsahuje prostor pro moduly a oddělený prostor pro měřicí jednotku (ADDU)
- Prostor pro moduly pojme až 4 větší nebo až 8 menších modulů
- Alternativně pojme prostor pro moduly třífázovou soustavu nebo soustavu motor - generátor a až 3 další moduly. Pro úlohy regulační techniky je vhodné pracoviště rozšířit o rozvod napájení pro 8 modulů
- Napájení zlacenými bezpečnostními konektory o průměru 2 mm, vypínač napájení s indikačními LED
- Rozměr 490 x 400 x 45 mm. Hmotnost 2200g

Provedení

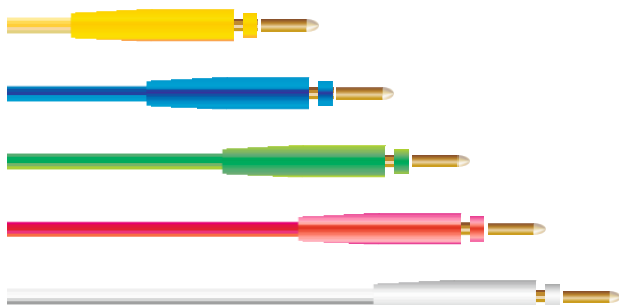


Vlastnosti

- Externí spínaný zdroj napájecího napětí 5 V (4,0 A)
- Zdroj splňuje bezpečnostní normy EN60950-1, EN55022, EN61000-3-2 class A
- Přívodní dvou vodičový kabel s konektorem dle normy IEC 320-C8
- Pevně připojený výstupní kabel délky 40 cm se zlacenými konektory průměru 2 mm, bezpečný kryt
- Na výstupu pojistka proti zkratu a proti přepětí s automatickým zotavením
- Rozměr 110 x 50 x 20 mm. Hmotnost 150g

Parametry

	Hodnota		Přesnost
	min	max	
Napětí (V)	5,0		± 6 %
Proud (A)	0	4,0	-
Šum (%)	1		-
Účinnost (%)	73		-

Kabely propojovací*Provedení**Vlastnosti*

- Ohebný kabel se silikonovou izolací
- Průřez měděného jádra 0,25 mm²
- Různé délky odlišené barvou izolace
- Zlacené konektory o průměru 1,5 mm
- Sada dodávána samostatně nebo ve skladovací skřínce dle požadavků

Seznam

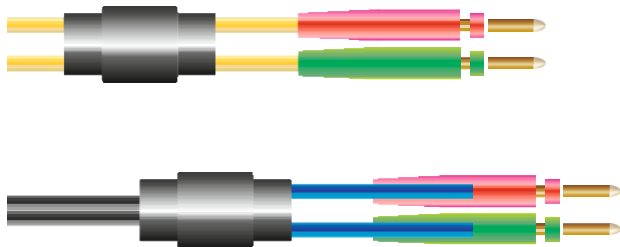
Barva	Délka (mm)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
žlutá	150	10	10
modrá	200	10	10
zelená	300	8	10
červená	400	4	10
bílá	500	2	4

Kabely propojovací pro napájení modulů*Provedení**Vlastnosti*

- Ohebný kabel se silikonovou izolací
- Průřez měděného jádra 0,25 mm²
- Zlacené konektory o průměru 1,5 mm

Seznam

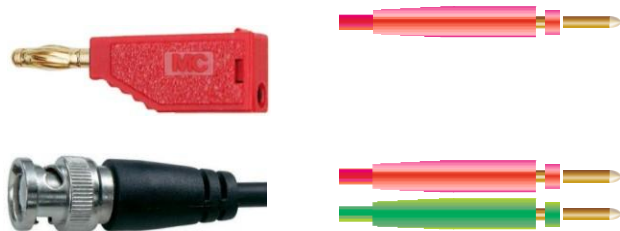
Barva	Délka (mm)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
červená	150	8	8
zelená	150	8	8

Kabely dvojnásobné*Provedení**Vlastnosti*

- Ohebný zdvojený kabel se silikonovou izolací
- Průřez měděného jádra 0,25 mm²
- Krátká a dlouhá sonda
- Zlacené konektory o průměru 1,5 mm
- Barva kabelů modrá nebo žlutá, barva koncovek červená a zelená

Seznam

Barva	Délka (mm)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
žlutá	250	1	-
modrá	250	1	-
žlutá	550	2	-
modrá	550	1	-

Kabely přechodové*Provedení**Vlastnosti*

- Ohebný kabel se silikonovou izolací
- Průřez měděného jádra 0,25 mm²
- Přechod ze 4 mm nebo BNC koncovky na 1,5 mm
- Zlacené konektory o průměru 1,5 mm

Seznam

Barva	Délka (mm)
červená, 4mm	500
zelená, 4mm	500
Černá, BNC	900

Barva	Délka (mm)
modrá, 4mm	500
žlutá, 4mm	500
-	-

Kabely napájecí 2mm*Provedení**Vlastnosti*

- Ohebný napájecí kabel se silikonovou izolací
- Průřez měděného jádra 0,50 mm²
- Různé délky a barvy na vyžádání
- Zlacené bezpečnostní konektory o průměru 2 mm
- Vysoká spolehlivost a mechanická odolnost

Seznam

Barva	Délka (mm)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
červená	150	-	1
zelená	150	-	1
červená	300	1	1
zelená	300	1	1
červená	600	-	1
zelená	600	-	1

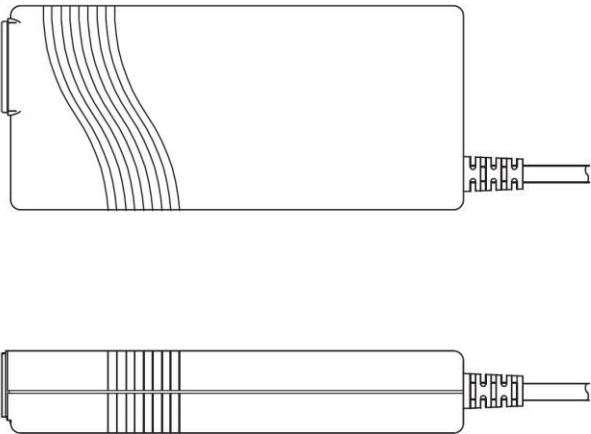
Kabely napájecí 4mm*Provedení**Vlastnosti*

- Ohebný kabel se silikonovou izolací
- Průřez měděného jádra 0,75 mm²
- Niklované konektory o průměru 4 mm
- Vysoká spolehlivost a mechanická odolnost

Seznam

K dodání různé kombinace barev a délek kabelů.

Provedení



Vlastnosti

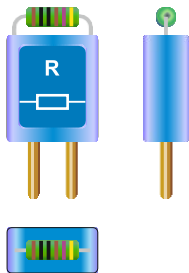
- Externí spínaný zdroj napájecího napětí 24 V (1,5 A)
- Zdroj splňuje bezpečnostní normy EN60950-1, EN55022, EN61000-3-2 class A
- Přívodní dvou vodičový kabel s konektorem dle normy IEC 320-C8
- Pevně připojený výstupní kabel délky 120 cm s výstupním konektorem pro malé napětí (DC jack - vnitřní průměr 2,1 mm; vnější 5,5 mm),
- Na výstupu pojistka proti zkratu a proti přepětí s automatickým zotavením
- Rozměr 110 x 50 x 20 mm. Hmotnost 160g

Parametry

	Hodnota		Přesnost
	min	max	
Napětí (V)	24,0		± 2 %
Proud (A)	0	1,5	-
Šum (%)	1		-
Účinnost (%)	81		-

Rezistory

Provedení



Vlastnosti

- Vysoká přesnost
- Vysoká stabilita parametrů
- Velmi nízké hodnoty parazitních parametrů
- Zlacené konektory s roztečí 5 mm
- Nabízeny v sadách nebo jednotlivě
- Další hodnoty dle požadavků
- Rozměr výlisku 12 x 14 x 6 mm

Seznam

REZISTORY			1	
Hodnota (Ω)	Přesnost (%)	Teplotní závislost (ppm/°C)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
1	0,5	100	••	••
10	0,2	50	••	••
20	0,2	50		•
50	0,2	25		•
100	0,1	25	••	••
200	0,1	25	•	•
500	0,1	25	•	•
1k	0,1	25	••	••
2k	0,1	25	•	•
5k	0,1	25	•	•
10k	0,1	25	••	••
20k	0,1	25	•	•
50k	0,1	25	•	•

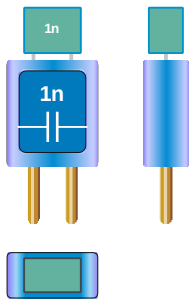
REZISTORY			100k	
Hodnota (Ω)	Přesnost (%)	Teplotní závislost (ppm/°C)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
100k	0,1	25	••	••
200k	0,1	25	•	•
500k	0,1	25	•	•
1M	0,1	25	••	••
2M	0,1	50		
5M	0,1	50		
10M	0,1	50	•	•

120R	0,1	50		
350R	0,1	50		
505R	0,1	50		
82K	0,5	50		

Kondenzátory

Provedení

Vlastnosti

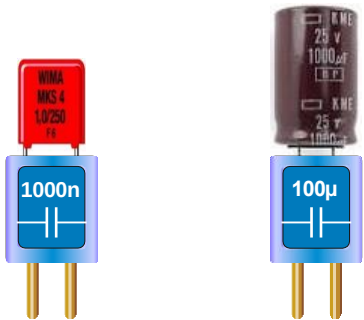


- Vysoká přesnost
- Vysoká stabilita parametrů
- Velmi nízké hodnoty parazitních parametrů
- Zlacené konektory s roztečí 5 mm
- Nabízeny v sadách nebo jednotlivě
- Další hodnoty dle požadavků
- Rozměr výlisku 12 x 14 x 6 mm

Seznam

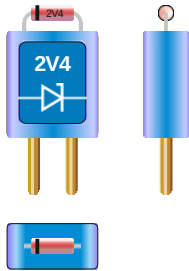
Polypropylenové kondenzátory				
Hodnota (F)	Přesnost (%)	Teplotní závislost (ppm/°C)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
100p	1	200		••
330p	1	200		•
1n	1	200	••	••
2n2	1	200		
3n3	1	200	•	•
6n8	1	200		
10n	1	200	••	••
22n	1	200		
33n	1	200	•	•
68n	1	200		
100n	1	200	••	••
330n	1	200		
1000n	5	200		

Bipolární elektrolytické kondenzátory				
Hodnota (F)	Přesnost (%)	Napětí (V)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
1μ	10	50	•	•
3μ3	10	50	•	•
10μ	10	50	•	•
33μ	10	35	•	•
100μ	10	35	•	•
330μ	20	35		



Prvky

Provedení



Vlastnosti

- Vysoká stabilita parametrů
- Velmi nízké hodnoty parazitních parametrů
- Zlacené konektory s roztečí 5 mm
- Nabízeny v sadách nebo jednotlivě
- Další hodnoty a druhy prvků dle požadavků
- Rozměr výřisku 12 x 14 x 6 mm

Seznam

Diody				
Označení	Popis	Použitý typ	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
D	Křemíková	1N4148	••••	•••••
SD	Schottkyho	BAT48	•	•
GD	Germaniová	1N60		•
2V4	Zenerova	BZX55C 2V4	•	•
3V0	Zenerova	BZX55C 3V0	•	•
3V6	Zenerova	BZX55C 3V6	•	•
4V3	Zenerova	BZX55C 4V3	•	•
5V1	Zenerova	BZX55C 5V1		•
5V6	Zenerova	BZX55C 5V6		•
6V2	Zenerova	BZX55C 6V2		•
6V8	Zenerova	BZX55C 6V8		•
7V5	Zenerova	BZX55C 7V5		•
8V2	Zenerova	BZX55C 8V2		•

Svítivé diody				
Označení	Popis	Průměr (mm)	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
R	LED červená	3	••	••
G	LED zelená	3	••	••
Y	LED žlutá	3	•	•
B	LED modrá	3	•	•
W	LED bílá	3		
IR	LED infra	3		•
Speciální součástky				
Označení	Popis	Použitý typ	Sada č. 1 (ks)	Sada č. 2 (ks)
—	Spojka	—	••••	•••••
NTC	NTC 1k0	NTC 1k	•	•
PTC	PTC 50 mA	RXE 005		•

Souhrn

Sada č.1

- Standardní sada celkem 60 prvků
- 23 přesných rezistorů
- 8 přesných kondenzátorů
- 5 bipolárních kondenzátorů
- 9 diod
- 6 svítivých diod
- 1 speciální prvek
- 8 spojek

Sada č.2

- Rozšířená sada celkem 75 prvků
- 25 přesných rezistorů
- 11 přesných kondenzátorů
- 5 bipolárních kondenzátorů
- 16 diod
- 6 svítivých diod
- 2 speciální prvky
- 10 spojek

Zásobníky

Mars



Plastová krabička

