

## Nastavni sat

# Osnovne fizikalne veličine

Predmet *Elektrotehnika*, rujan 2015.

SI

Prefksi

Mj. jedinice

Otpornici

Osnovne fizikalne veličine i jedinice SI sustava

Preračunavanje mjernih jedinica

Fizikalne veličine i mjerne jedinice u elektrotehnici

Označavanje vrijednosti otpornika

# Osnovne fizikalne veličine i jedinice SI sustava

Elektrotehnika:  
Osnovne fizikalne  
veličine

TEHNIČKA ŠKOLA  
ZA  
STROJARSTVO I BRODOSLJEV  
RIJEKA

SI

Prefksi

Mj. jedinice

Otpornici

Fizikalna veličina	oznaka	SI jedinica	oznaka jedinice
Duljina	$l$	metar	m
Masa	$m$	kilogram	kg
Vrijeme	$t$	sekunda	s
Električna struja	$I$	amper	A
Termodinamička temperatura	$T$	kelvin	K
Količina tvari	$n$	mol	mol
Jakost svjetlosti	$I_v$	kandela	cd

# Preračunavanje mjernih jedinica

SI

Prefksi

Mj. jedinice

Otpornici

Tab.3

Prefiks	koeficijent	oznaka	primjer korištenja
Tera	$10^{12}$	T	1 THz
Giga	$10^9$	G	1 GHz
Mega	$10^6$	M	1 MW
kilo	$10^3$	k	1 kV
milli	$10^{-3}$	m	1 mA
mikro	$10^{-6}$	$\mu$	1 $\mu$ A
nano	$10^{-9}$	n	1 nF
piko	$10^{-12}$	p	1 pF
femto	$10^{-15}$	f	1 fF

# Fizikalne veličine i mjerne jedinice u elektrotehnici I

Fizikalna veličina	oznaka	izvedena jedinica	oznaka
elektricitet	$Q$	kulon	$C$
električni potencijal, napon, $\varphi, U, E$		volt	$V$
elektromotorna sila			
jakost električnog polja	$E$	volt po metru	$V\text{m}^{-1}$
električni otpor	$R$	om	$\Omega$
gustoća električnog toka	$D$	kulon po kvadratnom metru	$C\text{m}^{-2}$
električna vodljivost	$G$	simens	$S, \mathcal{G}$
električni kapacitet	$C$	farad	$F$
magnetni tok	$\Phi$	weber	$Wb$
jakost magnetnog polja	$H$	amper po metru	$A\text{m}^{-1}$
magnetna indukcija	$B$	tesla	$T$
induktivnost	$L$	henri	$H$

# Fizikalne veličine i mjerne jedinice u elektrotehnici II

Elektrotehnika:  
Osnovne fizikalne  
veličine

TEHNIČKA ŠKOLA  
ZA  
STROJARSTVO I BRODOPRAGNNU  
RIJEKA

SI

Prefksi

Mj. jedinice

Otpornici

frekvencija	$f, \nu$	herc	Hz
strujna gustoća	$J$	amper po kvadratnom metru	$A\ m^{-2}$
ploština	$S, A, P$	kvadratni metar	$m^2$
dielektričnost	$\epsilon$	farad po metru	$F\ m^{-1}$
permeabilnost	$\mu$	henri po metru	$H\ m^{-1}$
kružna frekvencija	$\omega$	radijan po sekundi	$rad\ s^{-1}$
celzijeva temperatura	$t$	Celzijev stupanj	$^{\circ}C$
sila	$F$	njutn	N
snaga	$P$	vat	W
rad, energija, toplina	$W, E, Q$	džul	J

# Označavanje vrijednosti otpornika bojama



boja	prva znam.	druga znam.	3. crta: faktor	4. crta: tolerancija
crna	0	0	$10^0$	–
smeđa	1	1	$10^1$	$\pm 1\%$
crvena	2	2	$10^2$	$\pm 2\%$
narančasta	3	3	$10^3$	–
žuta	4	4	$10^4$	–
zelena	5	5	$10^5$	$\pm 0.5\%$
plava	6	6	$10^6$	–
ljubičasta	7	7	$10^7$	–
siva	8	8	$10^8$	–
bijela	9	9	$10^9$	–
zlatna	–	–	$10^{-1}$	$\pm 5\%$
srebrna	–	–	$10^{-2}$	$\pm 10\%$
bez boje	–	–	–	$\pm 20\%$

# Označavanje vrijednosti otpornika slovima

- ▶ za manje vrijednosti otpora, slovo **R** sse piše na mjestu decimalne točke
- ▶ za vrijednosti bliske tisući, slovo **K** odvaja **tisuće**  
( $4\,700 = 4.7 \cdot 1\,000 \rightarrow 4K7$ )
- ▶ za vrijednosti bliske milijunu, slovo **M** odvaja **milijune**  
( $4\,700\,000 = 4.7 \cdot 1\,000\,000 \rightarrow 4M7$ )

Na primjeru  $0.470\Omega - 47\text{ M}\Omega$ :

nazivna vrijednost	oznaka	nazivna vrijednost	oznaka	nazivna vrijednost	oznaka	nazivna vrijednost	oznaka
$0.470\Omega$	R47	$4.700\Omega$	4R7	$47\Omega$	47R	$470\Omega$	470R
$0.470\text{ k}\Omega$	K47	$4.700\text{ k}\Omega$	4K7	$47\text{ k}\Omega$	47K	$470\text{ k}\Omega$	470K
$0.470\text{ M}\Omega$	M47	$4.700\text{ M}\Omega$	4M7	$47\text{ M}\Omega$	47M		