

נגדים



אלקטרוניקה היא ענף המתרכז בשליטה של אנרגיה חשמלית בתוך מעגלים חשמליים. **מעגל חשמלי בסיסי כולל בתוכו שלושה דברים: מקור כוח (לדוגמה בטרייה), מטען (לדוגמה נורה או מנוע), ונתיב מוליך אשר מאפשר לאלקטרונים לזרום.** את תנועת האלקטרונים בתוך המעגל ניתן לאפיין ע"י שלוש תכונות עיקריות: מתח, זרם והתנגדות.

מתח – מדד שאומר לנו עד כמה האלקטרונים רוצים לזוז מנקודה מסוימת לנקודת ייחוס אחרת. מתח נמדד בוולט והמתחים העיקריים שנעבוד בהם עם הארדואינו הם 5 וולט, 3.3 וולט, 9 וולט, ו 12 וולט. אלו הם מתחים נמוכים ואין בהם סכנה.

זרם – זרם נמדד באמפר, אך במקרה של הארדואינו אנחנו נתעסק עם זרמים נמוכים יותר של מילי אמפר. זרם הוא מדד של מהירות זרימת האלקטרונים העוברים במוליך מסוים. כדי שאלקטרונים יעברו מנקודת המינוס אל הפלוס הם צריכים מוליך, בדרך כלל חוט נחושת.

התנגדות – היא המדד של החיכוך או ההאטה של אלקטרונים בתוך המעגל החשמלי ונמדדת באוהם. לחוט עצמו יש התנגדות וכך גם לכל רכיב אלקטרוני ומטען. אנחנו משתמשים בנגדים כדי להאט את מהירות האלקטרונים במקרים מסוימים. לכל חומר בטבע ישנה התנגדות מסוימת – חומר בעל התנגדות גבוהה נקרא מבודד וחומר בעל התנגדות נמוכה נקרא מוליך.

ישנו קשר ישיר בין מתח, זרם והתנגדות: מתח = זרם כפול התנגדות.

שתי הדרכים הפשוטות ביותר לשלוט באנרגיה העוברת במטען כלשהו הם להגדיל/להקטין את עצמת המתח, או להגדיל/להקטין את ההתנגדות ע"י שינוי ערך הנגד.

ניתן לקרוא את הערך של נגד בשתי צורות: ע"י מדידת התנגדות ברב מודד או על פי פסי הצבע המצוירים עליו.

מדידת התנגדות באמצעות רב מודד:

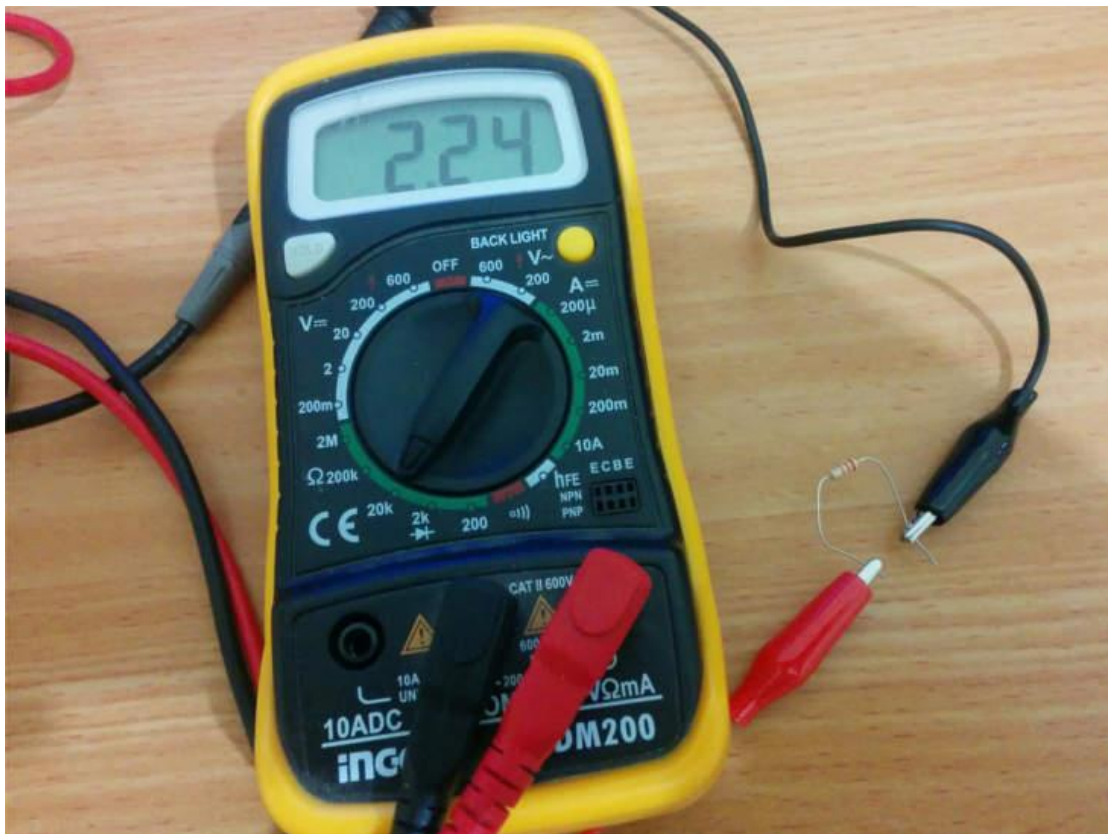
רב מודד הוא מכשיר המסוגל למדוד מתח, זרם והתנגדות.

מדידת מתח היא תמיד בין שתי נקודות יחסיות, וכשאנו מודדים מתח במעגל חשמלי חשוב לזכור בין איזה נקודות אנחנו מודדים.

כדי למדוד התנגדות נעביר את המודד למצב של התנגדות.

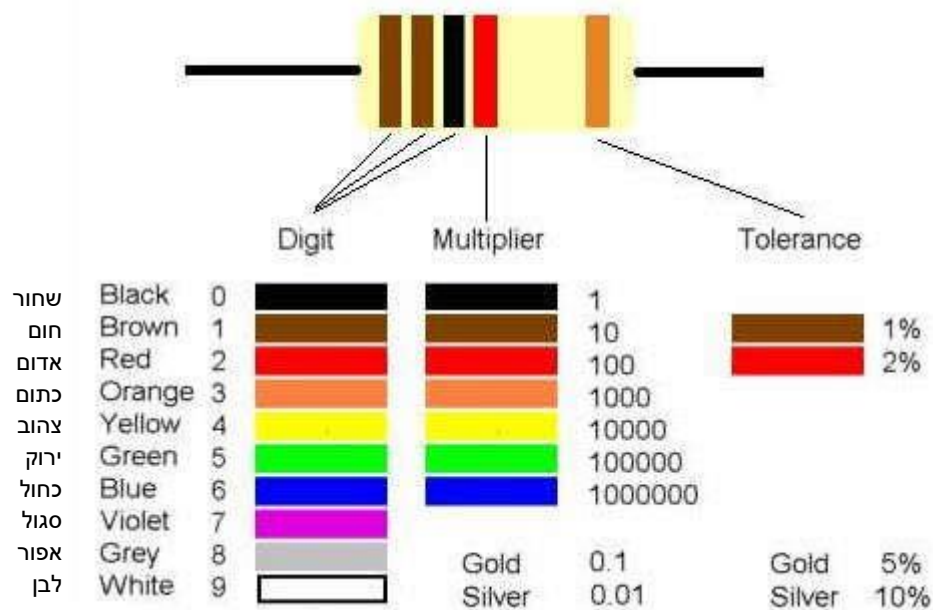
נציב אותה על הערך הגדול מההתנגדות שאנחנו מודדים, לדוגמה הנגד בתמונה הוא של 2.2 קילו אוהם אז נציב את הידית על 20 K אוהם.

נצמיד את הזרועות לקצוות של נגד מסוים וההתנגדות תופיע על הצג:



התוצאה היא 2.2 קילו-אוהם או 2200 אוהם.

קריאת (חישוב) ערך של נגד לפי פסים:



משמאל לימין קוראים את שלושת (לפעמים ארבעת) הפסים הצמודים. שתי הפסים הראשונים מסמלים שתי מספרים והפס השלישי הוא תוספת של אפסים (הכפלה). הפס האחרון שהוא בצבע זהב או כסף מסמל את אחוז הסטייה של הנגד.

לדוגמה נגד של 330 אוהם אמור להיראות כך: שני פסים כתומים שמסמלים 33 ופס חום שמסמל הכפלה בעשר. 33 כפול 10 שווה 330.

בערכה ישנם נגדים מסוג שונה של 5 פסים. הדרך לקרוא אותם היא להתחיל מצד שמאל בפס הדק ביותר. שלושת הפסים הראשונים משמאל הם המספרים, הרביעי הוא המכפיל והחמישי שהוא העבה יותר הוא אחוז הסטייה.