

תרגיל 1 (מה"ט אביב 2012 שאלה 7):

עומס חשמלי קבוע שהספקו 4.5 kW מחובר למקור מתח 230 V , 50 Hz גודלו של זרם העומס 21.74 A והוא מפגר אחר אות-המתח.

- א. מהו גודל זווית המופע שבין אות הזרם ובין אות- המתח שבעומס?
 ב. חשב את גודל ההתנגדות ואת גודל ההיגב המחוברים זה לזה בטור, בעכבה השקולה לעומס החשמלי.
 ג. חיברו עומס היגבי במקביל להדקי העומס החשמלי. עכשיו גודלו של הזרם הזורם במקור המתח הוא 20 A ועדיין הוא מפגר אחר אות- המתח. חשב את גודל ההיגב ואת אופיו.

תשובות:

א. $\theta = 25.847^\circ$

ב. $R = 9.521\Omega$ $X_L = 4.612\Omega$

ג. $X = 43.148\Omega$ - אופי קיבולי.

תרגיל 2 (מה"ט חורף 2014 שאלה 2):

ארבע עומסים מוזנים ממקור מתח חילופין V_{231} , 50 Hz . העומסים הם:

עומס 1: $\cos \varphi = 0.6, 5 \text{ kVA}$ השראי

עומס 2: $\cos \varphi = 0.8, 3 \text{ kW}$ השראי

עומס 3: $\cos \varphi = 4 \text{ kW}$ התנגדתי

עומס 4: קבל שהספקו ההיגבי 1.2 kVA

א. חשב את ההספק הממשי הכולל P_T ואת הספקו ההיגבי Q_T של ארבעת העומסים.

ב. חשב את גודל הזרם (RMS) הזורם במקור המתח.

ג. חשב את קיבול הקבל (עומס חמישי) שיש להוסיף במקביל לארבעת העומסים הנתונים, כדי שלהספק המדומה הכולל לא יהיה רכיב היגבי ($\cos \varphi = 1$).

תשובות:

א. $Q_T = 5.05 \text{ kVAr}$ $P_T = 10 \text{ kW}$

ב. $|I_T| = 48.497 \text{ A}$

ג. $C = 301.258 \mu\text{F}$

תרגיל 3 (מה"ט חורף 2015 שאלה 2):

שני מכשירים מחוברים במקביל למקור מתח חילופין של 230 וולט.
נתוני צריכת האנרגיה של המכשירים:

$$S_1 = 5000 \text{ VA} \quad \cos \varphi_1 = 0.84 \quad \text{השראותי}$$

$$P_2 = 6000 \text{ W} \quad \cos \varphi_2 = 0.92 \quad \text{השראותי}$$

- א. חשב את ההספק הממשי (פעיל) של מקור המתח.
- ב. חשב את ההספק ההיגבי של מקור המתח.
- ג. חשב את הגודל ואת הזווית של הזרם הכולל הזורם במקור המתח.
- ד. במקביל לשני מכשירים אלו חיברו סוללת קבלים שההספק שלה הוא $Q_C = 6000 \text{ VAr}$. חשב את עוצמת הזרם הזורם במקור, את זוויתו, את מקדם ההספק ואת אופיו במצב החדש.

תשובות:

$$P_T = 10.2 \text{ kW} \quad \text{א.}$$

$$Q_{in} = 5.2671 \text{ kVAr} \quad \text{ב.}$$

$$I_T = 49.911 \text{ A} \angle -27.31^\circ \quad \text{ג.}$$

$$\cos \varphi = 0.997 \quad I_T = 44.462 \text{ A} \angle 4.11^\circ \quad \text{ד. קיבולי}$$