





Ημερομηνία:..... Ώρα: Ονοματεπώνυμο:6^η Έκδοση

Στον Πίνακα 1, η στήλη 2 συμπληρώνεται από τα στοιχεία της πινακίδας του κινητήρα 1, της φωτογραφίας.

Πίνακας 1 Καταγραφή τιμών πινακίδας επαγωγικού κινητήρα 3-phase, 180W

	1	2	
1			
2	Ονομαστική μηχανική ισχύς κινητήρα, P _{out} (W)	ΣΗΕ 50Hz W:..... HP:	ΣΗΕ 60Hz W:..... HP:
3	Συντελεστής ισχύος cosφ για το 3φασικό ΣΗΕ Κρήτης	ΣΗΕ 50Hz	
4	Ονομαστική ταχύτητα άξονα στο 3φασικό ΣΗΕ Κρήτης	ΣΗΕ 50Hz RPM: Rad/s:	
5	Ονομαστική ταχύτητα άξονα στο 3φασικό 260V, 60Hz	ΣΗΕ 60Hz RPM: Rad/s:	
6	Τροφ/σία στάτη σε 3φασικό ΣΗΕ 220V, 50Hz Υπολογίστε $S_{3Ph} = \sqrt{3}U_{3Ph}I_{Line} =$	Συνδεσμολογία $U_{3Ph} =$ $I_{1Line} =$ $V_{1Ph} =$ $\cos\phi =$	
7	Τροφ/σία στάτη σε 3φασικό ΣΗΕ 260V, 60Hz Υπολογίστε $S_{3Ph} = \sqrt{3}U_{3Ph}I_{Line} =$	Συνδεσμολογία $U_{3Ph} =$ $I_{1Line} =$ $V_{1Ph} =$ $\cos\phi =$	
8	Τροφ/σία στάτη σε 3φασικό ΣΗΕ 380V, 50Hz Υπολογίστε $S_{3Ph} = \sqrt{3}U_{3Ph}I_{Line} =$	Συνδεσμολογία $U_{3Ph} =$ $I_{1Line} =$ $V_{1Ph} =$ $\cos\phi =$	
9	Τροφ/σία στάτη σε 3φασικό ΣΗΕ 440V, 60Hz Υπολογίστε $S_{3Ph} = \sqrt{3}U_{3Ph}I_{Line} =$	Συνδεσμολογία $U_{3Ph} =$ $I_{1Line} =$ $V_{1Ph} =$ $\cos\phi =$	

		ASYNCHRONOUS THREEPHASE MOTORS					
TIPO M63b4		N° 0127		Is.Cl. F	Prot.IP 55	Serv. S1	
 Δ/Y	Hz	HP	kW	n/1'	A. Δ/Y	 Φ	
220/380	50	0.25	0.18	1350	1.12/0.65	0.66	
240/415	50	0.25	0.18	1360	1.11/0.64	0.63	
260/440	60	0.25	0.18	1620	0.95/0.55	0.66	
280/480	60	0.25	0.18	1630	0.93/0.54	0.63	

Voltage 24/42
AC
Hz: 50 ph: 3
Power: 120 W
Current: 5.8/3.1 A
Speed: 2800 RPM
Rating: CONT
Insulation: F
Enclosure: VENT

Πινακίδα κινητήρα 1

Πινακίδα κινητήρα 2

Επεξεργασία μετρήσεων Πίνακα 1

Από τις τιμές του Πίνακα 1, να υπολογίσετε τα παρακάτω μεγέθη:

1. Μετατρέψετε μονάδες μέτρησης ασύγχρονης ταχύτητα κινητήρα από Rpm σε rad/s όταν λειτουργεί στο 3φασικό ΣΗΕ Κρήτης.
2. Υπολογίστε ονομαστική ροπή άξονα κινητήρα (Nm), δίνεται $T_m = P_{out} / \omega_m$
3. Εκτιμήστε πόσα ζεύγη μαγνητικών πόλων έχει ο στάτης. Δίνεται $p = 60f / n_s$
4. Ποια είναι η σύγχρονη ταχύτητα n_s , σε RPM, όταν λειτουργεί στο 3φασικό ΣΗΕ Κρήτης.
5. Ποια είναι η σύγχρονη ταχύτητα ω_s , σε rad/s, όταν λειτουργεί στο 3φασικό ΣΗΕ Κρήτης.
6. Υπολογίστε την ονομαστική ολίσθηση του κινητήρα όταν λειτουργεί στο 3φασικό ΣΗΕ Κρήτης. Δίνεται
$$s = \frac{(n_s - n_m)}{n_s} \times 100\%$$

$$S_{3Ph} = \sqrt{3} U_{3Ph} I_{Line}$$

7. Δίνονται οι σχέσεις $S_{1Ph} = V_{1Ph} I_{Line}$ $Q_{in3-Ph} = S_{in3-Ph} \sin \varphi$, $P_{in} = 3S_{1Ph} \cos \varphi$, $n = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$
 $S_{Y\ 3Ph} = 3S_{Y\ 1Ph}$

- a) Υπολογίστε την φαινόμενη ισχύ S_{3Ph} που απορροφά σε 3φασικό ΣΗΕ 380V, 50Hz.
- b) Υπολογίστε την άεργη ισχύ Q_{3Ph} και πραγματική ισχύ P_{3Ph} που απορροφά σε 3φασικό ΣΗΕ 220V, 50Hz.
- c) Υπολογίστε την άεργη ισχύ Q_{3Ph} και πραγματική ισχύ P_{3Ph} που απορροφά σε 3φασικό ΣΗΕ 380V, 50Hz.
- d) Υπολογίστε την ονομαστική απόδοση του κινητήρα σε 3φασικό ΣΗΕ 220V, 50 Hz.
- e) Υπολογίστε την ονομαστική απόδοση του κινητήρα σε 3φασικό ΣΗΕ 380V, 50Hz.

Πίνακας 2: Μετρήσεις σε 3φασικό επαγωγικό κινητήρα 120W, Υ/Δ 42V/24V (πινακίδα 2) <u>Στο πείραμα δεν ηλεκτροδοτήθηκε με την ονομαστική τάση για Υ: 42V</u> Σε συνδεσμολογία Υ						
	Ρεύμα πέδησης (mA) Ροπή πέδησης (Nm)	10mA 0 Nm	20 mA 0,073 Nm	30 mA 0,134Nm	40 mA 0,182 Nm	60 mA 0,352 Nm
1	Τάση κινητήρα $U = \sqrt{3}V$ Τάση κινητήρα V	..........	..........	..........	..........	..........
2	I_{Line} (A)				$\frac{S}{V} = \dots\dots\dots$	
3	I_{Line} εκκίνηση (A)					
4	P_1 (W)					
5	S_1 (VA)					
	$S_{ολικό}=3S_1$					
6	Q_1 (VAR)					
7	PF					
9	RPM					
Από παραπάνω μετρήσεις υπολογίστε και θεωρητικά την τιμή του PF						
10						

Πίνακας 3: Μετρήσεις σε 3φασικό επαγωγικό κινητήρα 120W, Υ/Δ 42V/24V (πινακίδα 2) <u>Στο πείραμα ηλεκτροδοτήθηκε με την ονομαστική τάση για Δ: 24V</u> Σε συνδεσμολογία Δ						
	Ρεύμα πέδησης (mA) Ροπή πέδησης (Nm)	10mA 0 Nm	20 mA 0,073 Nm	30 mA 0,134Nm	40 mA 0,182 Nm	50 mA.....Nm
1	Τάση κινητήρα $U = \sqrt{3}V$ Τάση κινητήρα V	..........	..........	..........	..........	..........
2	I_{Line} (A)					
3	I_{Line} εκκίνηση (A)					
9	RPM					
Από παραπάνω μετρήσεις υπολογίστε θεωρητικά την τιμή $S_{ολικό}=3S_1$						
10	$S_{ολικό}=3S_1$					

Επεξεργασία μετρήσεων Πίνακα 2, και 3

1. Για την μεγαλύτερη τιμή πέδησης, να υπολογίσετε την απόδοση του κινητήρα:
α) Σε συνδεσμολογία Υ. β) Σε συνδεσμολογία Δ.
2. Από τις πειραματικές τιμές του Πίνακα 2 να υπολογίσετε την απόδοση του κινητήρα για διαφορετικά φορτία πέδησης.
3. Από τις πειραματικές τιμές του Πίνακα 2 για διαφορετικές τιμές πέδησης, να υπολογίσετε την % ολίσθηση.
4. Επιλέξτε μια τιμή πέδησης, για αυτήν να επαληθεύσετε ότι οι μετρήσεις ικανοποιούν τις σχέσεις τριγώνου μεταξύ των μεγεθών P , S , Q , $\cos\phi$.
5. Για την μεγαλύτερη τιμή πέδησης, να υπολογίσετε την αναλογία εντάσεων ρεύματος γραμμής στην συνδεσμολογία Δ ως προς τις αντίστοιχες αστέρια.
6. Για την μεγαλύτερη τιμή πέδησης, να υπολογίσετε την αναλογία εντάσεων ρεύματος εκκίνησης στην συνδεσμολογία Δ ως προς τις αντίστοιχες αστέρια, για τις διαφορετικές τιμές πέδησης.