

ECF1: Notions de base en électricité

Objectif: Mise en œuvre des outils d'analyse pour préparer la mise en service d'une installation frigorifique (mesure de grandeurs électriques).

1/ Source d'alimentation

1.1/ Les grandeurs caractéristiques en électricité

Compléter le tableau avec le nom des grandeurs, la lettre qui les désigne et leur unité

Grandeur	Lettre	Unité (lettres)	Détail de l'unité
Tension	U	V	(Volt)
(Intensité du) Courant	I	A	(Ampère)
Puissance active	P	W	(watt)
Energie	E	Wh	(Watt heure)
Temps	t	s	(Seconde)
Résistance	R	Ω	(Ohm)
Puissance apparente	S	VA	(Volt Ampère)
Puissance réactive	Q	Var	(Volt ampère réactif)
Fréquence	f	Hz	Hertz
Facteur de puissance	$\cos(\varphi)$		(0 à 1)
Rendement	η	%	0 à 100% (ou 0 à 1)

1.2/ Relation entre les grandeurs

Cocher la bonne case

Formule	Vrai	Faux
$I = U / R$	Vrai	
$R = U * I$		Faux
$E = P * t$	Vrai	
$P = E / t$	Vrai	
$P1 = U * I * \sin(\varphi)$		Faux
$I1 = P1 / (U * \cos(\varphi))$	Vrai	
$P3 = \sqrt{3} * U * I * \cos(\varphi)$	Vrai	

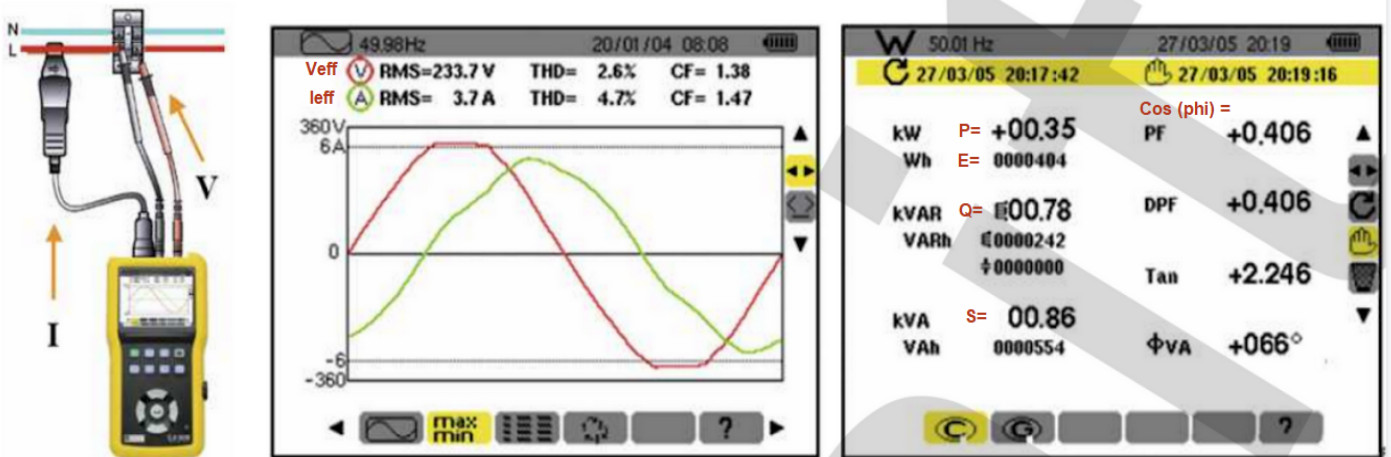
ECF1: Notions de base en électricité

2/ Dispositifs de protection

Donner la fonction des dispositifs de protection suivant:

Disjoncteur (magnéto-thermique) 20A courbe D	Protection du matériel contre les surintensités (surcharges et court-circuits)
Interrupteur différentiel 40A - 30mA	Mise EN/HORS énergie + protection des personnes contre les contacts direct et indirects (fuite de courant)
Fusible 10A de type aM	Protection du matériel contre les surintensités (surcharges et court-circuits)

3/ Schéma de câblage d'un contacteur (pré-actionneur)



Des mesures sont effectuées sur un équipement monophasé. Pour cela l'analyseur de réseau est muni d'une pince (mesure de I) et de 2 pointes de touche (mesure de V).

1. À partir des relevés effectués, donner :

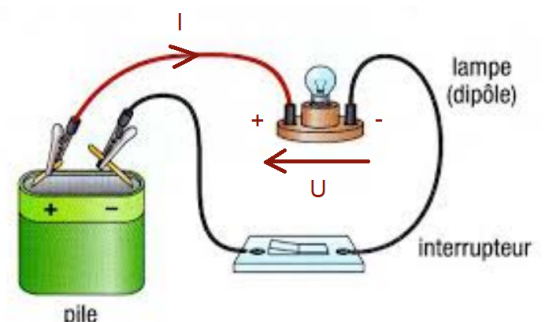
- La valeur efficace de la tension V : **233,7 V** et la valeur efficace du courant I : **3,7 A**
- La valeur de la puissance active P : **0,35kW** et la valeur de la puissance réactive Q : **0,78 kVar**
- Le facteur de puissance PF : **0,406** et la valeur de la puissance apparente S : **0,86 kVA**

4/ Circuit électrique de base

Dans le montage ci-dessus, une pile de type 6LR (tension **$U=9V$**), alimente une lampe via un interrupteur.

Représenter le courant I dans le circuit ainsi que la tension au niveau de la lampe.

Si la résistance de la lampe est de (**$R=$**) 350 ohms, calculer:



ECF1: Notions de base en électricité

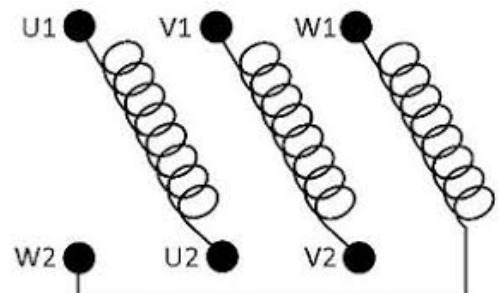
- Le courant consommé par la lampe
 $I = U / R = 9 / 350 = 0,026 \text{ A} = 26 \text{ mA}$
- Sa puissance
 $P = U * I = 9 * 0,026 = 0,231 \text{ W} = 231 \text{ mW}$
- L'énergie consommée durant une journée où elle fonctionne durant 9 heures.
 $E = P * t = 0,231 * 9 = 2 \text{ Wh}$

5/ Couplage d'un moteur (machine asynchrone) triphasé

En analysant les plaques à bornes des deux moteurs ci-dessous, donner le nom du couplage à prévoir pour un raccordement sur le réseau **240v/400v** et représentez le sur schéma de principe proposé.

Moteur 1:

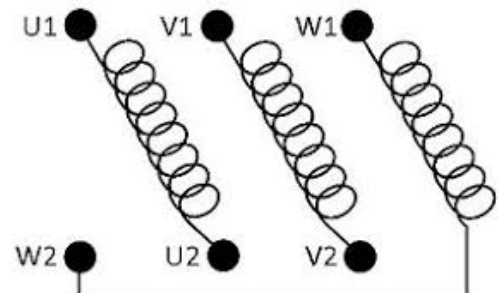
* LEROY SOMER Mot. 3 ~ PLS 180 M-T						
SOMER N° 734570 GD 002 kg 102						
IP 23 IK08	I cl.F	40°C	S1	%	c/h	
V	Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A	
△ 380	50	2928	30	0.88	57.6	
△ 400		2936		0.84	57.2	
Y 690		2936		0.84	33	
△ 415	60	2942	34	0.81	57.3	
△ 440		3537		0.88	54.3	
△ 460		3542		0.87	54.2	
DE 6212 2RSC3					g	
NDE 6210 2RSC3					h	



Couplage => **Triangle**

Moteur 2:

LEROY SOMER 15015 ANGOULÊME FRANCE						
MOTEUR ASYNCHRONE - NFC 51-111 NOV.79						
Type	LS 90 Lz	595257/3				
kW	1,5	cos φ	0,78	ΔV	230	A 6,65
		rd ^{to}	76	λY	400	A 3,84
t/min	1440	isolclasse	F	amb ^{ce} C	40	
Hz	50	ph	3	S. v ^o	S1	
Roulements Made in []						
Autres Pièces Made in FRANCE						



Couplage => **Etoile**