

Solutions exercice 1

$$I_N = \frac{S}{U \cdot \sqrt{3}} = \frac{1'000'000 \text{ VA}}{400 \text{ V} \cdot \sqrt{3}} = 1'443 \text{ A}$$

$$I_{k3} = \frac{I_N \cdot 100\%}{u_k} = \frac{1'443 \text{ A} \cdot 100\%}{5\%} = 28'860 \text{ A} = 28.86 \text{ kA}$$

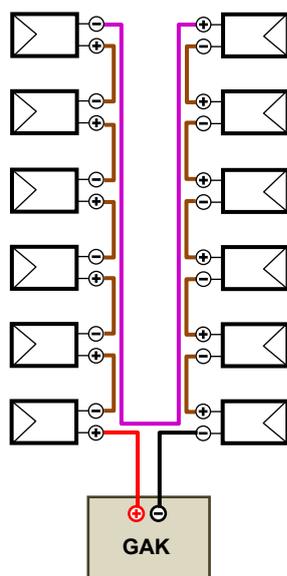
Solutions exercice 2

En règle générale, les informations indiquées sont valables pour les conditions d'essai standard (STC), c'est-à-dire le rayonnement solaire 1000 W/m², température 25 °C et Air Mass AM 1.5 → angle d'incidence 48.2°.

Dans les conditions mentionnées, le module solaire décrit atteint sa puissance maximale avec U_{MPP} 33.20V et I_{MPP} 9.64A. Celle-ci s'élève à 320 W (U_{MPP} • I_{MPP}) dans le cas illustré.

Sans borne de charge, les câbles du module présentent une tension de 40.2 V. Un courant de court-circuit de 10.1A circule si les câbles du module (le plus avec le moins) sont raccordés ensemble.

Solutions exercice 3



$$U_{\text{Generator}} = U_{\text{oc Modul}} \cdot n = 40.2 \text{ V} \cdot 12 = 482.4 \text{ V}$$

Generator = Générateur

OC Modul = Module OC

Solutions exercice 4

Même pour les profanes, il est facile d'identifier les appareils à faible ou forte consommation d'énergie.

OUVRAGES SPÉCIALISÉS POUR LA BRANCHE ÉLECTROTECHNIQUE

Disponibles sous forme d'ouvrage de référence, manuel pratique et registre.
Informations et extraits sous basis-wissen.ch.

BAWI ELEKTROBERUFE GMBH | JOCHSTRASSE 15 | CH-7000 COIRE



Solutions exercice 5

Auslastung Drehstromtransformator vor der Kompensation

$$S = \frac{P}{\cos\varphi} = \frac{355\text{kW}}{0.7} = 507\text{kVA}$$
$$S\% = \frac{S \cdot 100\%}{S_N} = \frac{507\text{kVA} \cdot 100\%}{630\text{kVA}} = \mathbf{80.5\%}$$

Auslastung Drehstromtransformator nach der Kompensation

$$S_{\text{neu}} = \frac{P}{\cos\varphi_{\text{neu}}} = \frac{355\text{kW}}{0.9} = 394\text{kVA}$$
$$S\% = \frac{S_{\text{neu}} \cdot 100\%}{S_N} = \frac{394\text{kVA} \cdot 100\%}{630\text{kVA}} = \mathbf{62.6\%}$$

Auslastung... vor... = Charge du transformateur triphasé avant la compensation

Auslastung... nach... = Charge du transformateur triphasé après la compensation

neu = nouveau

En raison de la compensation, la charge du transformateur triphasé 630 kVA est réduite d'environ 81% à 63%.

Solutions exercice 6

A = évaporateur

B = compresseur

C = condensateur / liquéfacteur

D = valve d'expansion

Solutions exercice 7

Le compresseur (B) aspire en permanence la vapeur du fluide de travail de l'évaporateur (A). En comprimant davantage (densification), la pression de la vapeur et sa température augmentent. La vapeur du fluide de travail qui entre dans le condenseur (C) est rincée par l'eau de chauffage. Dans ce processus, la chaleur générée par la compression et l'apport de chaleur est transférée à l'eau de chauffage de telle sorte que sa température augmente tandis que la vapeur se liquéfie. Le réfrigérant est détendu par une valve d'expansion (D) et retourne dans l'évaporateur avec une pression plus basse. La pression et la température initiales sont atteintes directement au point d'entrée de l'évaporateur. Le circuit est fermé et le processus recommence depuis le début.

Solutions exercice 8

Création d'effets lumineux, amélioration du bien-être, réduction des coûts énergétiques, augmentation de la durée de vie des lampes, réduction des coûts de maintenance, réduction de la consommation d'énergie, niveau d'éclairage constant, ...

Solutions exercice 9

Geg.: $E_1 = 640\text{/x}$, $r_1 = 1.6\text{m}$, $r_2 = 2.6\text{m}$

Ges.: E_2

$$E_2 = \frac{E_1 \cdot r_1}{r_2} = \frac{640\text{/x} \cdot 1.6\text{m}}{2.6\text{m}} = \mathbf{394\text{/x}}$$

Gegeben = donné

Gesucht = cherché

Solutions exercice 10

- ① = puissance de raccordement électrique
- ② = angle de rayonnement
- ③ = flux lumineux
- ④ = température de la couleur
- ⑤ = indice de rendu des couleurs
- ⑥ = heures de fonctionnement / durée de vie
- ⑦ = tension et fréquence d'exploitation

- ⑧ = type de socle

Solutions exercice 11

Geg.: R je 5.5Ω, U = 230V / 400V

Ges.: P, ÜUB, A

Schaltung der Heizwicklungen :

Sternschaltung, wobei je zwei Heizwicklungen zusammen in Serie geschaltet werden.

$$R_{1-2} = 2 \cdot R = 2 \cdot 5.5\Omega = 11\Omega$$

$$P = 3 \cdot \frac{(U_{1N})^2}{R_{1-2}} = 3 \cdot \frac{(230V)^2}{11\Omega} = 14'427W = 14.427kW$$

$$I = \frac{P}{U_{12} \cdot \sqrt{3}} = \frac{14'427W}{400V \cdot \sqrt{3}} = 20.8A \longrightarrow \text{Überstromunterbrecher } 25A$$

möglicher Leiterquerschnitt : **Cu 6mm²** (Achtung : Umgebungstemperatur, Häufung, Verlegeart usw. beachten)

Donné: R 5.5 Ω chacun, U = 230 V / 400 V

Cherché: P, CSI (Coupe-surintensité), A

Connexion des serpentins de chauffage:

Connexion en étoile; les serpentins de chauffage sont montés par deux en série.

Coupe-surintensité **25 V**

Section de câble possible: **Cu 6 mm²** (Attention: respecter la température ambiante, l'accumulation, le type de pose, etc.)

Solutions exercice 12

Geg.: R je 5.5Ω, U = 230V / 400V

Ges.: P bei Drahtbruch, I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}

$$R_{\text{Total}} = 4 \cdot R = 4 \cdot 5.5\Omega = 22\Omega$$

$$P_{\text{neu}} = \frac{(U_{31})^2}{R_{\text{Total}}} = \frac{(400V)^2}{22\Omega} = 7'273W = 7.273kW$$

$$I_{L1} = I_{L3} = \frac{P_{\text{neu}}}{U_{31}} = \frac{7'273W}{400V} = 18.18A \longrightarrow I_{L2} = 0A$$

Donné : R 5.5 Ω chacun, U = 230 V / 400 V

Cherché : P en cas de rupture de câble

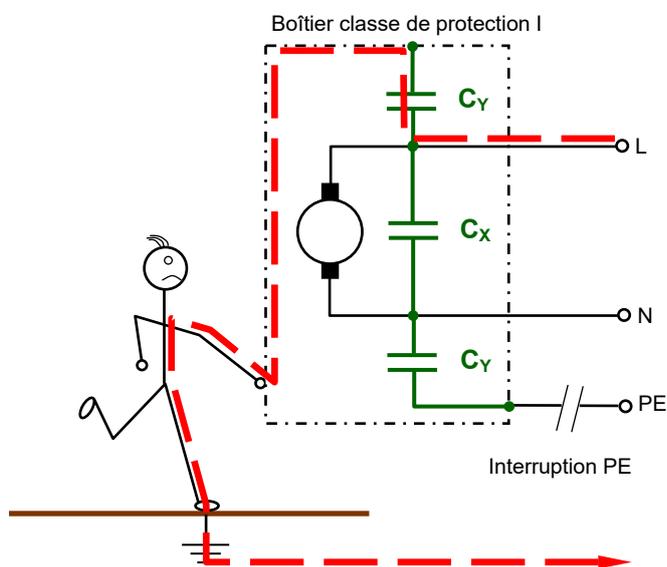
Total = total, Neu = nouveau

En cours de fonctionnement, le four n'atteindra très probablement plus la température de cuisson souhaitée, laquelle se situe approximativement entre 900 °C et 1'250 °C.

Solutions exercice 13

Ils détournent les signaux parasites à haute fréquence, causés par le fonctionnement des équipements électriques et électroniques, vers le conducteur neutre ou vers la terre et réduisent ainsi les interférences de la réception radio. Il est également possible de court-circuiter les signaux parasites et ainsi de réduire les interférences électromagnétiques.

Comme l'indique le schéma, les condensateurs de classe Y sont connectés entre le conducteur extérieur ou le conducteur neutre et le boîtier / le blindage / les constructions métalliques ou la conducteur de protection. Ce faisant, ils pontent l'isolation d'exploitation de l'appareil électrique. En cas de rupture du conducteur de protection, les condensateurs mentionnés ci-dessus, avec leurs réactances, font circuler un courant sur le corps d'une personne ou d'un animal qui les touche. Afin de garantir l'absence de danger pour les humains ou les animaux, les condensateurs mentionnés ci-dessus doivent avoir une capacité limitée. Ils disposent d'une sécurité électrique accrue, de telle sorte qu'aucune panne du condensateur ne peut se produire, et disposent également d'une sécurité mécanique correspondante.



Solutions exercice 14

Ø Plaque chauffante	Plaque chauffante normale	Plaque chauffante flash
145 mm	1'000 W	1'500 W
180 mm	1'500 W	2'000 W
220 mm	2'000 W	2'500 W