

PANNEAU SOLAIRE ASSERVI

Dossier Ressource Simulateur AUTOMGEN



Panneau solaire en situation d'utilisation





Produit didactisé



I. PRESENTATION GENERALE

Ce simulateur de la commande du panneau solaire asservi permet d'étudier, de simuler et de mettre au point la commande séquentielle du panneau.

Il est réalisé sous Automgen 7 et IRIS. À l'ouverture l'application se présente comme l'indique la copie d'écran de la figure 1 ci-dessous.

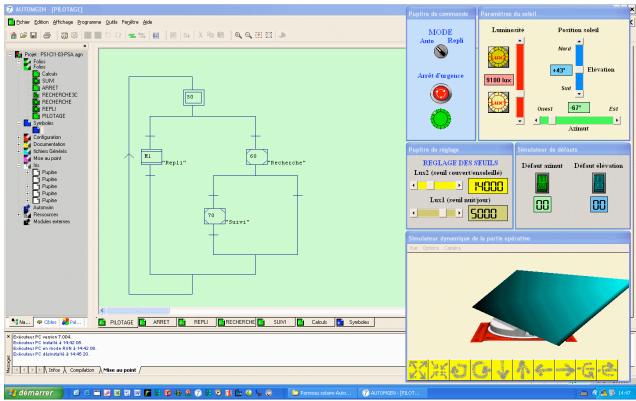


Fig 1 : Copie d'écran de l'application au lancement

Dans la partie droite de l'écran se trouvent 5 fenêtres IRIS qui permettent de commander le panneau, de régler certains paramètres, de simuler l'évolution des paramètres du soleil, de simuler des défauts et de montrer l'évolution dynamique du panneau.

Une description complète de ces fenêtres est donnée ci-après.



II. FENETRES IRIS

II.1. PUPITRE DE COMMANDE



Fig 2 : Pupitre de commande

Ce pupitre permet de sélectionner, à l'aide d'un interrupteur rotatif, l'un des deux modes de fonctionnement :

- le mode "Auto" (fig. 2) selon lequel le fonctionnement du panneau est entièrement automatique ;
- le mode "Repli" (fig. 3) selon lequel le repli du panneau est imposé. Il se met alors à plat et orienté vers l'Est.



Fig 3 : Mode « Repli » sélectionné



Fig 4 : Arrêt d'urgence actionné

Le pupitre permet aussi d'agir sur un bouton d'arrêt d'urgence de type "coup de poing à accrochage" qui permet d'assurer la sécurité et de simuler une coupure de courant. Le comportement est le suivant :

- lorsque l'arrêt d'urgence n'est pas actionné (fig. 2), le voyant au dessous est allumé (couleur vert), indiquant ainsi que le système est en service ;
- lorsque l'arrêt d'urgence est actionné (fig. 4), le voyant au dessous est éteint (couleur vert pâle), indiquant ainsi que le système est hors service.

II.2. PUPITRE DE REGLAGE

La commande du système didactisé comporte un certain nombre de résistances réglables. Deux d'entre elles permettent de régler la sensibilité de la photopile (voir le dossier technique correspondant) en fonction de la luminosité ambiante et suivant deux seuils :

- « seuil nuit/jour » qui définit la valeur de la luminosité à partir de laquelle le système peut commencer à fonctionner ;
- « seuil couvert/ensoleillé » qui définit la valeur de la luminosité en dessous de laquelle, même en plein jour, le système doit se replier par manque de lumière directive.

PANNEAU SOLAIRE ASSERVI



Fig 5 : Réglage des seuils

Le pupitre de réglage (fig. 5) permet, à l'aide de fixer valeurs curseurs, de les des seuils précédents. Des afficheurs matérialisent les valeurs correspondantes exprimées en "lux".

Lux1 (variation possible de 0 à 7 000 lux) et Lux2 (variation possible de 7 000 à 30 000 lux) sont des variables binaires associées à ces seuils. Elles ont pour valeur:

- « 0 » si la luminosité du soleil est inférieure ou égale à la valeur définie correspondante ;
- « 1 » dans le cas contraire.

II.3. SIMULATEUR DE DEFAUTS

Pendant le fonctionnement du panneau solaire, des défauts imprévisibles peuvent venir le perturber : assombrissement inhabituel, problème électrique, etc.



Fig 6 : Simulateur de défauts

Ces défauts doivent pouvoir être pris en compte dans la simulation du fonctionnement. C'est le rôle du simulateur de défauts (fig. 6) qui peut agir sur l'azimut comme sur l'élévation.

Un interrupteur bistable lumineux est utilisé pour chacun des défauts :

- en l'absence de défaut, l'interrupteur est enfoncé du côté haut et le voyant est éteint (fig. 6, couleur sombre);
- en présence de défaut. l'interrupteur est enfoncé du côté bas et le voyant est allumé (fig. 7, couleur vive).



Fig 7 : Défaut activé

La présence d'un défaut lors de la recherche de la source lumineuse provoque des allers et retours entre les capteurs qui limitent la rotation du mouvement concerné.

Chaque défaut comporte un afficheur qui comptabilise le nombre de cycles réalisés avant la disparition du défaut ou de l'abandon. (Un cycle est égal à un aller-retour complet.)



PARAMETRES DU SOLEIL

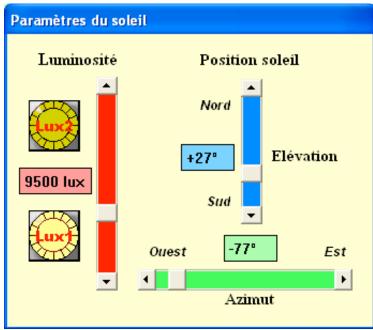


Fig 8 : Panneau de réglage des paramètres du soleil

Le panneau des paramètres du soleil (fia. 8) permet de simuler paramètres du soleil et leur évolution (luminosité, position en azimut et en élévation). Des curseurs sont utilisés pour cela et des afficheurs permettent de visualiser les valeurs :

- la luminosité peut varier de 0 à 30 000 lux. Deux voyants permettent de savoir si les seuils Lux1 et Lux2 sont franchis. Par exemple, sur la figure 8, le seuil Lux1 est franchi car le viyant est allumé (couleur jaune vif) alors que le seuil Lux2 ne l'est pas (couleur jaune terne);
- l'azimut peut varier de -90° Ouest à +90° Est :
- l'élévation peut varier de 5° à 90° Nord.

SIMULATEUR DYNAMIQUE DE LA PARTIE OPERATIVE II.5.

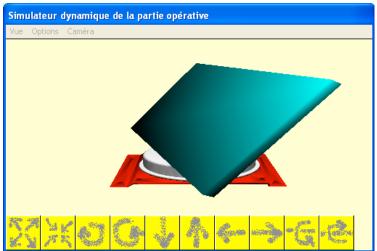


Fig 9 : Simulateur dynamique de la PO du panneau

Le simulateur dynamique (fig. 9) permet de suivre en temps réel l'évolution de la partie opérative du système en réponse aux sollicitations de la partie commande.

Les boutons de la partie basse du simulateur permettent de de modifier la position du point d'observation.

REMARQUE - Il est conseillé de ne pas toucher à ce pupitre.

II.6. REMARQUES

- Toutes ces fenêtres ne sont accessibles que lorsque la simulation est lancée (clic sur le bouton de la barre d'outils d'Automgen).
- Toutes les fenêtres, sauf celle du simulateur dynamique de la PO, permettent de générer des consignes et des visualisations. Tout ou partie de ces informations peuvent être prises en compte, ou non, dans la description du fonctionnement du panneau.

PANNEAU SOLAIRE ASSERVI



UTILISATION III.

La description du fonctionnement du panneau étant saisie dans un ou plusieurs folios sous forme de grafcets, pour une simulation optimale du fonctionnement, il est conseillé de suivre et de réaliser les opérations dans l'ordre suivant :

- lancer la simulation ();
- activer l'arrêt d'urgence;
- régler les seuils de luminosité;
- régler éventuellement les paramètres du soleil ;
- activer éventuellement des défauts ;
- choisir l'un des deux modes de fonctionnement ;
- désactiver l'arrêt d'urgence ;
- vérifier le fonctionnement dynamique du panneau relativement au comportement attendu en faisant varier tout ou partie des paramètres.