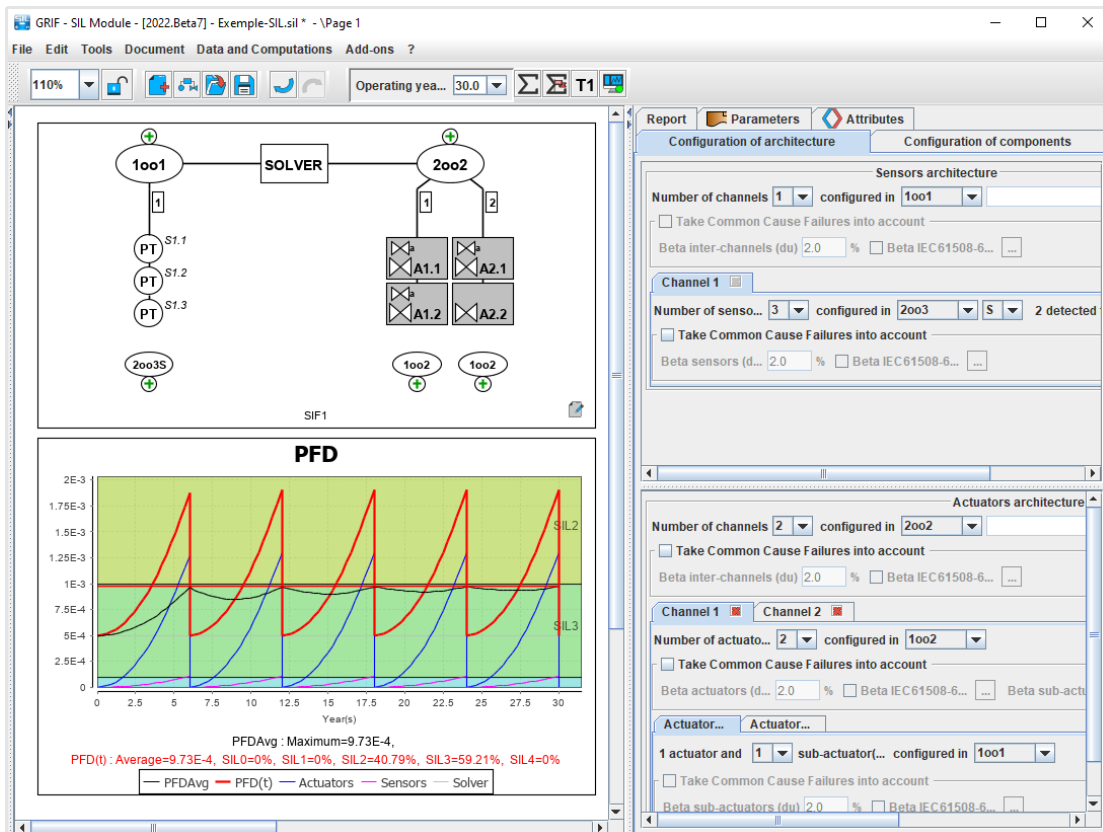


Fiche technique

Évaluation par Systèmes instrumentés de sécurité selon les normes IEC 61508 & IEC 61511

Technologie de TotalEnergies depuis les années 1980, GRIF (Graphiques Interactifs pour la Fiabilité) comprend 3 packages et 12 modules permettant à l'utilisateur de choisir la technique de modélisation la plus appropriée pour la résolution du système étudié. SIL est l'un des sept modules appartenant au package Booléen.

Certifié par l'INERIS (l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques), SIL permet d'évaluer le niveau d'intégrité de sécurité SIL (*Safety Integrity Level*) des boucles instrumentées de sécurité. Études réalisées selon les normes IEC 61508 et IEC 61511, ce module est généralement destiné aux instrumentistes en charge de la conception ou de la maintenance des architectures SIS (*Safety Instrumented System*). Il est doté d'ALBIZIA, le moteur de calcul par BDD (*Binary Decision Diagram*) développé par TotalEnergies, capable d'effectuer des calculs analytiques exacts.



Modélisation et calculs :

Vous pouvez définir l'architecture SIS à évaluer en sélectionnant de manière interactive les éléments composant la fonction instrumentée de sécurité (Capteurs, Solver, Actionneurs, Logique de vote Koon).

Ils caractérisent ensuite chaque composant de la chaîne de sécurité en spécifiant : les paramètres de fiabilité (taux de défaillance, taux de couverture des tests de diagnostic, modes communs ... ; les paramètres liés à la maintenance (périodicité et durée des tests,

temps de réparation ...). Le module SIL s'appuie sur la transcription de l'architecture SIS en arbres de défaillances pour lancer les calculs SIL et obtenir la **PFD Average (Probability of Failure on Demand)** et la **PFH (Probability of Failure per Hour)**.

GRIF

GRaphiques Interactifs pour la Fiabilité
Août 2022

TotalEnergies SE

CSTJF
64018 Pau Cedex - FRANCE
Téléphone : +33 (5) 59 83 40 00
grif.totalenergies.com

Spécificités et points forts :

- **Calculs analytiques** : SIL permet l'évaluation des indicateurs temporels sur chaque partie (capteurs, solveur et actionneurs) de la Fonction Instrumentée de Sécurité (SIF). Les calculs sont réalisés à l'aide du **moteur de calcul ALBIZIA** et portent sur la PFD / PFH. La technique de calcul utilisée (*Binary Decision Diagram*) produit **des résultats exacts**. Les résultats obtenus sont les valeurs instantanées, valeurs moyennes, valeurs maximales sur la période de calcul et les pourcentages de temps passé dans chaque SIL. Les SIF créées peuvent être réutilisées comme barrières de sécurité avec **des arbres d'événements**.
- **Principales caractéristiques** :
 - o Calcul des PFD et PFH avec un algorithme précis (pas une simple approximation de la moyenne).
 - o HFT et contrainte architecturale selon les normes IEC 61508 et IEC 61511.
 - o Interface utilisateur graphique conviviale.
 - o Configuration avancée pour les composants (Proof Test Coverage, Partial stroking, Human error, ...).
 - o Calcul des déclenchements intempestifs.
 - o Systèmes multi-boucles, les composants peuvent être partagés.
 - o Gestion de 16 canaux de capteurs contenant jusqu'à 24 capteurs.
 - o Traitement de 24 canaux d'actionneurs contenant jusqu'à 8 actionneurs.
 - o Mise en œuvre de la norme IEC 61508-6 partie D pour la définition du facteur bêta (séparation / ségrégation, diversité / redondance, ...).
 - o Rapport PDF avec synthèse SIF, calendrier de maintenance (période de test de chaque composant).
 - o Les SIFs créés peuvent être réutilisés comme barrières de sécurité avec un arbre d'événements ou dans le module Risk.

Exploitations de données et résultats :

- Base de données pour les composants : création et gestion de modèles de composants génériques (capteurs, actionneurs, solveurs).
- Synthèse des données d'entrée dans des tableaux permettant de contrôler plus facilement la qualité d'une entrée.
- Stockage des résultats dans le document et exportation dans différents formats (csv, XML, Excel, etc.).
- Visualisation des résultats sous forme de courbes, de camemberts ou d'histogrammes.
- L'impression au format vectoriel PDF génère des images de haute qualité mais de petits fichiers qui peuvent être envoyés par e-mail même avec des centaines de pages.
- Des fichiers externes (certificats PDF, images du système, ...) peuvent être inclus dans le document et faire partie du rapport complet.
- Interaction avec le système d'exploitation : possibilité de copier/coller des courbes, des systèmes ou des résultats vers des logiciels de traitement de texte, des feuilles de calcul ou des outils de présentation.

