

DECLARATION DE CONFORMITE – DECLARATION OF CONFORMITY
Sécurité fonctionnelle selon la norme IEC 61508:2010 – Functional safety according to IEC 61508:2010

Régulateurs GEORGIN S.A.
14-16 rue Pierre Sénard – 92320 CHATILLON – France

Produits : **Convertisseurs UI modèle 1 voie**
Version firmware : **v1.05 (principal) & v1.08 (capteur)**

Products: **1 Channel UI converters**
Firmware version: **v.1.05 (main) & v1.08 (sensor)**

| Codification UI UI codification | Entrées pour lesquelles cette déclaration est applicable* Inputs for which this declaration is applicable* | Signal de sortie** Output signal |
|--|--|---|
| UI-ST-X/N-1-UN-1-AN-UN/UC- | Transmetteur 4/20 mA; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; Pt100 2/3/4 fils ; Potentiomètre 1/20 kohm 4/20 mA transmitter; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; RTD100; 1/20 kohm Potentiometer | 4..20 mA 4..20 mA |
| UI-TA-X/N-1-UN-1-M1-UN/UC- | Transmetteur 4/20 mA; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; Pt100 2/3/4 fils ; Potentiomètre 1/20 kohm 4/20 mA transmitter; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; RTD100; 1/20 kohm Potentiometer | 4..20 mA ou relais (inverseur) 4..20 mA or relay |
| UI-TA-X/N-1-UN-1-M2-UN/UC- | Transmetteur 4/20 mA; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; Pt100 2/3/4 fils ; Potentiomètre 1/20 kohm 4/20 mA transmitter; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; RTD100; 1/20 kohm Potentiometer | 4..20 mA ou Relais (NO) 4..20 mA or Relay (NO) |
| UI-TA-X/N-1-UN-1-M3-UN/UC- | Transmetteur 4/20 mA; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; Pt100 2/3/4 fils ; Potentiomètre 1/20 kohm 4/20 mA transmitter; Thermocouples (J, K, B, R, S, T, E, N et W5) ; RTD100; 1/20 kohm Potentiometer | 4..20 mA ou Relais (NF) 4..20 mA or Relay (NC) |

*Les entrées en tension (0/10V ; 0/100mV) et courant (0/20 mA) sont exclues de la présente déclaration de conformité.
**Une seule sortie (4..20 mA ou relais) peut être valorisée pour une application de sécurité

*Voltage (0/10V; 0/100mV) and current (0/20 mA) inputs are excluded from this declaration of conformity.
**Only one output (4..20 mA or relay) can be considered in a safety application.

ISO Ingénierie déclare, en tant qu'organisme d'évaluation indépendant, que les convertisseurs configurable UI dont l'évaluation figure dans le rapport 1968 GEORGIN D04 Dossier de conformité UI B cl.docx répondent aux caractéristiques suivantes :

Type B selon IEC 61508-2:2010, Route 1H

ISO Ingénierie declares, as an independent assessment body, that UI configurable converters, whose assessment is detailed in 1968 GEORGIN D04 Dossier de conformité UI B cl.docx report meet the following characteristics:

Type B according to IEC 61508-2:2010, Route 1H

Capabilité SIL : SC 2 (1001)*

SIL capability : SC 2 (1001)*

*avec les hypothèses mentionnées ci-après

*with the assumptions mentioned hereafter

Reference: 1968/GEORGIN/C01 Rév A
Date: 06/09/2019

ISO Ingénierie

Régulateurs GeorGIN

Robert CHARDON
Directeur

Alain DENISSELLE
Président

*Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité (4 pages) et sans aucune modification.
This document may only be reproduced in full (4 pages) and without any change.*

Les valeurs de PFD, PFH et SFF sont valables uniquement dans les conditions d'utilisation précisées ci-après. Elles sont issues d'une Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) et de données de fiabilités issues de bases de données.

Dans les conditions d'utilisation précisées ci-après, **les convertisseurs configurable UI Georgin peuvent être utilisés sans redondance (HFT=0) pour des fonctions de sécurité jusqu'à SIL 2.**

Conditions d'utilisation en sécurité :

- Le produit doit être soumis à des tests périodiques et à une politique de maintenance, conformément à la norme IEC 61508. Le niveau SIL ne pourra être maintenu que dans une période de test (Ti) ainsi qu'un temps moyen de réparation (MTTR) donnés.
- Les conditions environnementales d'utilisation doivent respecter les spécifications Georgin : température de fonctionnement $-20^{\circ}\text{C} \leq t \leq 60^{\circ}\text{C}$, humidité relative $5\% \leq h \leq 95\%$ sans condensation, atmosphère neutre sans poussière conductrice ou corrosive.
- Lorsque le BlueSet est connecté ou un PC est connecté via USB (pour la configuration avec ProgressXManager), le niveau SIL n'est pas garanti car ces équipements n'ont pas été développés selon un référentiel de sécurité.
- Le signal de sortie du convertisseur UI doit faire l'objet d'une surveillance afin de détecter tout dépassement d'échelle ($< 3,6 \text{ mA}$ ou $> 21,5 \text{ mA}$).
- La position de défaut de la sortie analogique 4/20 mA doit permettre de déclencher la fonction de sécurité ou entraîner une alarme pour informer l'utilisateur.
- L'activation de la fonction SIL du matériel UI implique une position de sécurité sur la sortie analogique $< 3.5\text{mA}$.
- L'utilisation des relais à seuil est limitée à un déclenchement des fonctions de sécurités par coupure de l'alimentation des relais de seuil.
- En cas d'utilisation d'une sortie relais, la position sûre doit être la position de repos.
- La configuration de l'appareil UI doit être verrouillée par un mot de passe.
- Il existe également des modèles M4, M5 et M6 avec sortie 0/10V. Ces modèles ne sont pas couverts par la présente déclaration.
- Tous les modèles ont également un relais NF de status individuel et un relais NO de statut groupe s'activant en cas de défaut détecté sur l'entrée ou la sortie de l'appareil. Les informations fournies par ces relais ne sont pas de sécurité et ne doivent pas être utilisés dans le cadre d'une fonction de sécurité SIL.
- Le produit doit respecter les instructions de montage et de raccordement, les consignes de réglage et de paramétrage lors de la mise en service initiale et les consignes d'exploitation et de maintenance. Toutes ces consignes sont définies dans les notices d'utilisation Georgin.
- Le produit ne doit pas être utilisé au-delà de sa durée de vie (10 ans).

The SFF, PFD and PFH values are only valid under the operating conditions specified hereafter. They were calculated from a Failure Modes Effects and Criticality Analysis (FMECA), and based on reliability data given in databases.

Under the operating conditions specified hereafter, **Georgin UI configurable converters can be used without redundant devices (HFT=0) for safety functions up to SIL 2.**

Safety use conditions:

- The product must be submitted to periodic proof testing and to a maintenance policy, in accordance with IEC 61508 standard. SIL level will be maintained only within a given period of proof testing (Ti) and a given mean time to repair (MTTR).
- Environmental conditions must comply with Georgin specifications: operating temperature $-20^{\circ}\text{C} \leq t \leq 60^{\circ}\text{C}$, relative humidity $5\% \leq h \leq 95\%$ without condensation, in an atmosphere without conductive or corrosive dust.
- When the Blueset is connected or a PC is connected via USB (for a configuration with ProgressXManager), the SIL is not guaranteed because these components are not developed according to a functional safety standard.
- The UI converter output signal must be monitored to detect any over scale ($< 3.6 \text{ mA}$ or $> 21.5 \text{ mA}$).
- The safe state of the 4/20 mA output shall either trip the safety instrumented function or generate an alarm to notice the operator.
- The activation of the SIL function implies that the safe state of the analogical output is $< 3.5\text{mA}$.
- The use of the output relay is limited to a trip of the safety instrumented function which cut-off the power.
- In case of the use of a relay output, the safe position shall be the de-energised position.
- The configuration of the UI converter shall be protected by a password.
- There are also M4, M5 and M6 models with a 0/10V output. These models are not covered by the present declaration
- All models are also composed of one NC individual status relay and a NO group status relay which are activated in case of a fault detection at the input or output of the device. This information is not part of the safety and shall not be used in a SIL related function.
- The product must comply with installation and connection instructions, adjustment and setting instructions during the initial commissioning, and operating and maintenance instructions. All these instructions are defined in Georgin manuals.
- The product shall not be used longer than its lifespan (10 years).

Les tableaux suivants donnent des valeurs quantitatives sur les défaillances aléatoires du convertisseur UI.
 The following tables give the quantitative values of the random hardware failures of the UI converter.

| SFF | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| Proportion de défaillances en sécurité // Safe failure fraction | | | |
| Entrée // Entry | Sortie 4..20mA seuil bas 4..20mA output low trip | Sortie 4..20mA seuil haut 4..20mA output high trip | Sortie relais à seuil Relay output |
| Transmetteur Transmitter | 95% | 95% | 93% |
| Pt100 2 fils Pt 100 2 threads | 95% | 95% | 92% |
| Pt100 3 fils Pt 100 3 threads | 95% | 95% | 92% |
| Pt100 4 fils Pt 100 4 threads | 96% | 96% | 92% |
| Potentiomètre Potentiometer | 96% | 96% | 93% |
| Thermocouple Thermocouple | 94% | 94% | 91% |

| | PFD | | | PFH | | |
|--|---|---|--|---|---|--|
| | Probabilité de défaillance à la sollicitation Probability of Failure on Demand | | | Probabilité de défaillance par heure Probability of Failure per Hour | | |
| | Sortie 4..20mA seuil bas 4..20mA output low trip | Sortie 4..20mA seuil haut 4..20mA output high trip | Sortie relais à seuil Relay output | Sortie 4..20mA seuil bas 4..20mA output low trip | Sortie 4..20mA seuil haut 4..20mA output high trip | Sortie relais à seuil Relay output |
| Transmetteur Transmitter | $7,54 \cdot 10^{-4}$ | $7,63 \cdot 10^{-4}$ | $1,28 \cdot 10^{-3}$ | $1,68 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $1,68 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $2,88 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ |
| Pt100 2 fils Pt 100 2 threads | $6,75 \cdot 10^{-4}$ | $6,84 \cdot 10^{-4}$ | $1,20 \cdot 10^{-3}$ | $1,50 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $1,50 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $2,70 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ |
| Pt100 3 fils Pt 100 3 threads | $7,98 \cdot 10^{-4}$ | $8,08 \cdot 10^{-4}$ | $1,33 \cdot 10^{-3}$ | $1,78 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $1,78 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $2,98 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ |
| Pt100 4 fils Pt 100 4 threads | $6,54 \cdot 10^{-4}$ | $6,63 \cdot 10^{-4}$ | $1,18 \cdot 10^{-3}$ | $1,45 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $1,45 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $2,66 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ |
| Potentiomètre Potentiometer | $6,33 \cdot 10^{-4}$ | $6,43 \cdot 10^{-4}$ | $1,16 \cdot 10^{-3}$ | $1,41 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $1,41 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $2,61 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ |
| Thermocouple Thermocouple | $9,75 \cdot 10^{-4}$ | $9,84 \cdot 10^{-4}$ | $1,50 \cdot 10^{-3}$ | $2,18 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $2,18 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ | $3,39 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ |

Hypothèses pour le calcul de PFD :

Test périodique $T_i = 1 \text{ an}$
MTTR = 8 heures

Assumptions for PFD calculation:

Proof test interval $T_i = 1 \text{ year}$
MTTR = 8 hours

Taux de défaillance λ déterminés par l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) :

Failure rates λ determined by Failure Modes, Effects and Criticality Analysis (FMECA):

| <u>Taux de défaillance</u> Failure rate (en FIT*) | Défaillance sans effet Without effect Failures | Défaillances sûres Safe failure | Défaillances dangereuses détectées Dangerous Detected failure | Défaillances dangereuses non détectées Dangerous Undetected failure |
|--|---|------------------------------------|---|---|
| | λ_{SE} | λ_S | λ_{DD} | λ_{DU} |
| Sortie 4..20mA seuil bas // 4..20mA output low trip | | | | |
| Transmetteur Transmitter | 2066 | 1161 | 1822 | 131 |
| Pt100 2 fils Pt 100 2 threads | 2012 | 1161 | 2277 | 168 |
| Pt100 3 fils Pt 100 3 threads | 2022 | 1161 | 1955 | 150 |
| Pt100 4 fils Pt 100 4 threads | 2025 | 1161 | 1957 | 178 |
| Potentiomètre Potentiometer | 1981 | 1161 | 1941 | 145 |
| Thermocouple Thermocouple | 1980 | 1161 | 2059 | 141 |
| Sortie 4..20mA seuil haut // 4..20mA output high trip | | | | |
| Transmetteur Transmitter | 1923 | 0 | 2983 | 131 |
| Pt100 2 fils Pt 100 2 threads | 2066 | 0 | 3438 | 168 |
| Pt100 3 fils Pt 100 3 threads | 2012 | 0 | 3116 | 150 |
| Pt100 4 fils Pt 100 4 threads | 2022 | 0 | 3117 | 178 |
| Potentiomètre Potentiometer | 2025 | 0 | 3101 | 145 |
| Thermocouple Thermocouple | 1981 | 0 | 3219 | 141 |
| Sortie relais à seuil // Relay output | | | | |
| Transmetteur Transmitter | 1642 | 1234 | 1909 | 251 |
| Pt100 2 fils Pt 100 2 threads | 1786 | 1234 | 2364 | 288 |
| Pt100 3 fils Pt 100 3 threads | 1731 | 1234 | 2042 | 270 |
| Pt100 4 fils Pt 100 4 threads | 1742 | 1234 | 2044 | 298 |
| Potentiomètre Potentiometer | 1745 | 1234 | 2028 | 266 |
| Thermocouple Thermocouple | 1700 | 1234 | 2145 | 261 |

Note : En cas d'incohérence entre les versions de texte en français ou anglais du présent document, la version française prévaudra.
 Note: In case of inconsistencies between the versions of the same text in English and French, the French version will prevail.