

Dupline®

DuplineSafe/Relais de sortie de sécurité

Type GS 3830 0143

CARLO GAVAZZI



- Relais de sortie capable de surveiller jusqu'à 63 modules d'entrée de sécurité
- Sortie sécurité disponible sur deux relais de sortie séparés (NO)
- Homologation de sécurité selon IEC/EN 61508-SIL3, IEC/EN 62061-SIL3 et ISO/EN 13849-1 PL e
- Organisme d'homologation : TÜV Rheinland Group
- Homologué cULus
- Redémarrage manuel ou automatique
- État de sortie pour équipement externe (ex : automate)
- Fonctionne sur un réseau standard Dupline®
- Possibilité d'utiliser des modules DuplineSafe et des modules Dupline® standard sur le même bus
- Boîtier H8
- Pour montage sur rail DIN (EN 50022)
- LED d'indication : alimentation, état du relais, redémarrage manuel prêt et porteuse Dupline®
- Alimentation CA
- Configuration avec GS73800080

Description du produit

Relais de sortie de sécurité DuplineSafe homologué selon IEC/EN 61508-SIL3, IEC/EN 62061-SIL3 et ISO/EN 13849-1 PL e par TÜV. Le module surveille jusqu'à 63 modules d'entrée DuplineSafe, référence GS75 1021xx. Les contacts NO des relais sont en position fermée uniquement lorsque tous les modules d'entrée de sécurité surveillés reçoivent un signal valide « état sécuritaire ». Le

module peut être configuré pour fonctionner en démarrage automatique ou manuel une fois que les relais de sécurité sont en position repos. Une sortie non sécurisée est disponible pour connexion à un équipement externe, un automate par exemple. Avant installation, le module doit être configuré au moyen du module de configuration DuplineSafe GS7380 0080.

Référence

GS 3830

DuplineSafe _____
Boîtier H8 _____
Module de sortie _____

Sélection du modèle

Alimentation	Référence produit
230 Vca	Module d'entrée de sécurité DuplineSafe GS 3830 0143 230

Caractéristiques de sortie

Sortie sécurité

Type de contact
Matériau des contacts
Tension de commutation
Pouvoir de coupure

2 x relais NO
Contact lié
Alliage Ag, plaqué or
250 Vca/Vcc
6 A AC-1 à 230 V
3 A AC-1 à 230 V
5 A DC-13 à 24V

Temps de réponse 1
De l'ouverture du contact d'entrée du module d'entrée de sécurité au passage en position repos du relais de sécurité

300 ms maxi.

Temps de réponse 2
De la fermeture du contact d'entrée du module d'entrée de sécurité au passage en position travail du relais de sécurité

600 ms maxi.

État de sortie

Homologation sécurité
Tension
Courant
Chute de tension
Protection aux courts-circuits
Isolation sortie vers Dupline®

1 transistor NPN
Sortie activée en cas de défaut détecté
Non
< 30 Vcc
< 50 mA
< 2 V
Non
4 kVAC

Caractéristiques générales

Temps de mise sous tension	< 10 s
Environnement	
Indice de protection	IP 20
Degré de pollution	3 (IEC 60664)
Température de fonctionnement	-25°C à 50°C
Température de stockage	-30°C à 70°C
Humidité (sans condensation)	20 à 80% HR
Résistance mécanique	
Choc	15 G (11 ms)
Vibration	2 G (6 à 55 Hz)
Raccordement	Bornes à vis
Force de serrage	0,8 Nm
Housing	
Montage	Rail DIN
Dimensions	144 x 77 x 70 mm
Homologations	IEC/EN 61508-SIL3 IEC/EN 62061-SIL3 ISO/EN13849-1 PL e TÜV Rheinland Group cULus

Nota : Le GS38300143 doit être mis hors tension avant d'être programmé.

Caractéristiques d'alimentation

Alimentation	230 Vca +/- 15%
	115 Vca +/- 15%
Fréquence	45 to 65 Hz
Puissance consommée	4 VA
Puissance dissipée	3 W

Caractéristiques de sécurité

Standards	
SFF	97%
PFD (T1 = 1 an)	$5,5 \times 10^{-6}$
PFH	$9,3 \times 10^{-9}/h$

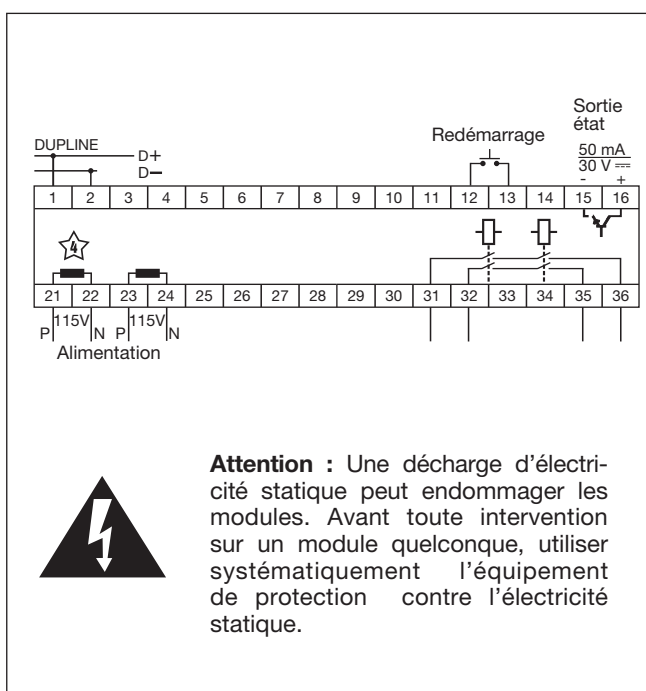
Indicateurs

Alimentation OK	LED verte
Dupline® OK	LED jaune
État du relais	LED rouge
Redémarrage manuel prêt	LED rouge
Mode configuration	Toutes les LED clignotent

Caractéristiques d'entrée

Redémarrage manuel	1 contact NO
Tension de boucle ouverte	5 V
Courant de court-circuit	100 µA
Résistance de contact	< 1 kΩ
Longueur de câble	2 m maxi
Tension diélectrique	Néant
Entrées – Dupline®	

Schéma de câblage



Attention : Une décharge d'électricité statique peut endommager les modules. Avant toute intervention sur un module quelconque, utiliser systématiquement l'équipement de protection contre l'électricité statique.

Mode de fonctionnement

Le module de sortie de sécurité GS38300143 surveille jusqu'à 63 modules d'entrée de sécurité DuplineSafe, référence GS7510 21xx. Chaque module d'entrée de sécurité surveille l'état d'un contact libre de potentiel dans un dispositif de sécurité, par exemple un interrupteur d'arrêt d'urgence de type coup de poing ou un interrupteur à câble. Les modules d'entrée de sécurité transmettent en continu l'état des contacts de sécurité sur le bus Dupline®, selon un principe de signalisation dynamique sur deux adresses Dupline® (pour plus amples détails, consulter la fiche technique GS7510 21xx).

Au cours de la configuration du module de sortie de sécurité, l'utilisateur doit définir les adresses Dupline® des modules d'entrée de sécurité à surveiller. Si tous les modules d'entrée de sécurité surveillés transmettent un signal « état sécuritaire » valide,

les contacts du relais du module de sortie de sécurité se ferment. Dans toute autre situation (signal non sécuritaire reçu d'un ou plu-

sieurs modules d'entrée de sécurité ou défaut bus), les contacts du relais s'ouvrent, maintenant ainsi le système à l'état sécuritaire. Le sché-

ma de principe d'un système DuplineSafe est illustré ci-dessous.

Le générateur d'adresses

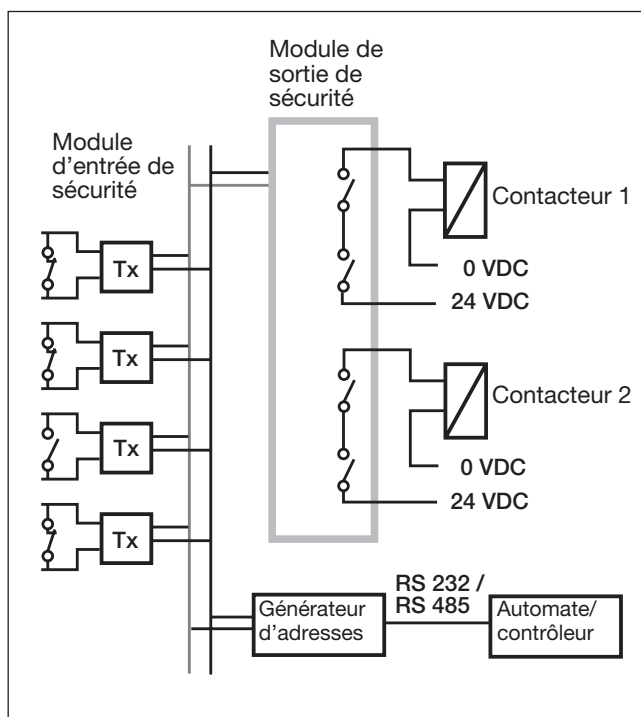
Tout type de générateur d'adresses peut être utilisé du fait que ce composant ne fait pas partie de la fonction sécurité. Nota important : toutes les adresses Dupline® utilisées pour les modules d'entrée de sécurité doivent être monostables. Le mode E/S partagées et les fonctions d'adresses intelligentes ne sont pas autorisées. Si cette règle n'est pas respectée, les contacts du module de sortie de sécurité sont maintenus en position ouverte dans tous les cas.

Systèmes combinés

L'utilisation des modules Dupline® standard est autorisée sur les adresses non utilisées pour les signaux de sécurité ce qui permet de combiner des systèmes.

Gestion par automate, PC ou afficheur de texte.

Deux produits permettent d'interfacer un système DuplineSafe avec un auto-



Le schéma de principe d'un système DuplineSafe

Mode of Operation (suite)

mate, un PC, un afficheur de texte ou un écran tactile : la passerelle Profibus-DP (GS38910125) et l'interface Modbus GSTI50 pour afficheurs de texte et écrans tactiles. Ces produits permettent de gérer l'état de toutes les entrées des modules émetteurs de sécurité à partir d'un automate ou d'un afficheur de texte. Aucune fonction de contrôle n'est autorisée sur les adresses attribuées aux signaux de sécurité.

Redémarrage manuel ou automatique

Le redémarrage peut être configuré selon deux modes de fonctionnement distincts. Un redémarrage est nécessaire à chaque fois que la sortie de sécurité passe en position de sécurité (contacts ouverts). En mode « redémarrage automatique », le module de sortie de sécurité ferme alors automatiquement ses contacts, dès

réception d'un signal « état sécuritaire » valide émanant de tous les modules émetteurs de sécurité. En mode « redémarrage manuel », l'activation manuelle d'une entrée autorise le redémarrage qui n'a lieu que si tous les modules émetteurs de sécurité envoient un signal « état sécuritaire ».

Sortie d'état

La sortie d'état est activée quand un défaut ou un émetteur de sécurité est actionné. Cette sortie peut être utilisée comme un indicateur en utilisant une LED ou buzzer / corne pour sonner l'alarme.

Adresse de synchronisation

L'adresse de synchronisation est utilisée par le relais de sécurité pour envoyer un signal de synchronisation aux modules émetteurs de sécurité sur le bus. C'est pourquoi, tous les modules émetteurs de sécurité et le relais de sécurité qui exé-

cutent ensemble une fonction de sécurité doivent posséder la même adresse de synchronisation. Si plusieurs modules de sécurité sur un même réseau DuplineSafe utilisent la même adresse de synchronisation, un signal de synchronisation émis par l'un peut être utilisé par d'autres.

Configuration du module de sortie de sécurité

Avant installation, ce module doit être configuré au moyen de la console de programmation DuplineSafe GS7380 0080. Les paramètres suivants doivent être sélectionnés :

Nombre d'adresses sur le bus Dupline®

Le nombre d'adresses est sélectionné directement sur le générateur d'adresses ; néanmoins, le module de sortie de sécurité doit connaître ce nombre pour assurer un fonctionnement correct.

Adresses des modules émetteurs de sécurité à gérer

Chaque module émetteur de sécurité utilise deux adresses pour envoyer son signal. Les adresses que l'on peut sélectionner se situent dans la plage A3/A4 .. P7/P8. Il faut définir les adresses que le module de sortie de sécurité doit surveiller (nota : l'adresse A1/A2 n'est pas autorisée dans le système).

Adresse de synchronisation

Voir description précédente

Pour configurer le module de sortie de sécurité GS38300143 afin qu'il exécute la fonction demandée, se reporter aux instructions détaillées du manuel d'utilisation de la console de programmation DuplineSafe GS73800080.

DuplineSafe - Caractéristiques et règles du système

Temps de réaction

Le temps de réaction de la totalité de la boucle de sécurité Dupline® dépend du nombre d'adresses Dupline®. Le temps de réaction peut se calculer comme suit :

Temps de réaction lors du passage du relais en position repos (cas le plus défavorable) : 2 x nombre d'adresses Dupline® + 40 / [ms]

Nota : Le temps de réaction concerne la totalité de la boucle de sécurité Dupline® ; de la mise en défaut d'une entrée de sécurité jusqu'au passage en position repos du relais de sortie.

Temps de réaction au passage des relais en position travail (cas le plus défavorable) : 4 x nombre d'adresses Dupline® + 80 / [ms]

Nota : Le temps de réac-

tion concerne la totalité de la boucle de sécurité Dupline® : de l'acquiescement du défaut d'une entrée de sécurité jusqu'au passage en position travail du relais de sortie.

Topologie

La topologie du système Dupline® est libre et permet en conséquence d'établir des dérivations câblées en tout point du système. La longueur des dérivations câblées n'est soumise à aucune restriction particulière.

Types de câbles

L'utilisation d'une paire torsadée non blindée d'une section de 1,5 mm² est recommandée mais le bus Dupline® fonctionne également sur une paire non torsadée de moindre section. Cependant, il faut observer les règles suivantes.

Règles de câblage

Le système de transmis-

sion Dupline® est extrêmement robuste ; cependant, on appliquera les règles suivantes :

Règle no. 1

Les deux fils Dupline® doivent être flottants (aucun des deux fils ne doit être raccordé à un autre potentiel quelconque). S'assurer que le commun du Dupline® n'est pas raccordé à la terre, par exemple via l'alimentation.

Règle no. 2

Si une branche du réseau excède une longueur de 1500 m, installer un boîtier de terminaison DT01 au point le plus éloigné du générateur d'adresses.

Le non respect des règles précitées est susceptible d'induire du bruit sur le réseau avec pour conséquence le maintien en position ouverte des contacts du module de sortie de sécurité.

Distance, câble et nombre de modules d'entrée de sécurité

L'utilisation de la capacité maximale de 63 modules d'entrée de sécurité n'est pas toujours possible et dépend du type et de la longueur du câble. Les règles applicables sont les suivantes :

Courant total x résistance de boucle du câble < 3,7 V

Le courant total correspond à la somme des courants consommés par l'ensemble des modules Dupline® alimentés par le bus. La consommation type d'un module d'entrée de sécurité est de 1 mA.

Résistance de boucle du câble = 2 x longueur de câble (km) x résistance/km (du type de câble utilisé)

Nota : dans ce calcul, la longueur de câble n'est pas nécessairement la longueur totale utilisée mais bien la

DuplineSafe - Caractéristiques et règles du système (cont.)

longueur de câble reliant le générateur d'adresses au module d'entrée de sécurité le plus distant. En d'autres termes, seul doit être pris en compte le parcours de câble le plus long.

Si cette règle n'est pas respectée, les contacts du

relais du module de sortie de sécurité sont maintenus ouverts dans tous les cas.

Exemple : Combien de modules d'entrée de sécurité peut on installer sur une longueur de câble de 3 km et d'une section de

1,5 mm² ?

Résistance de boucle du câble = $2 \times 3 \text{ km} \times 13,6 \Omega/\text{km}$
= 81,6 Ω

Courant total maxi = $3,7 \text{ V} / 81,6 \Omega = 45,3 \text{ mA}$.

Conclusion : Dans ce système, la capacité maximale est de 45 modules émet-

teurs de sécurité du fait que chaque module émetteur consomme 1 mA.

Procédure de sécurité DuplineSafe

Pour garantir la bonne exécution de la fonction sécurité dans un système DuplineSafe, effectuer les opérations suivantes :

1. Identification du nombre exact de modules émetteurs de sécurité nécessaires
2. Préparation d'une table définissant l'adresse de chaque module émetteur de sécurité (adresses à sélectionner dans la plage A3/A4 ..P7/P8)
3. Positionnement physique du nombre de modules émetteurs de sécurité nécessaires et progra-

mation de ces modules un par un, au moyen de la table d'adresses et de la console de programmation DuplineSafe GS73800080.

4. Configuration minutieuse du module de sortie de sécurité pour la gestion des adresses sélectionnées sur les modules d'entrée Dupline®.
5. Raccordement de tous les modules d'entrée de sécurité et du module de sortie de sécurité au bus 2-fils Dupline® et positionnement de toutes les entrées à l'état sécuritaire.

6. À ce stade, les contacts du module de sortie de sécurité doivent être fermés. Dans le cas contraire, constater que la configuration du module de sortie de sécurité est conforme aux adresses des modules émetteurs de sécurité. Si cette vérification ne résout pas le problème, s'assurer que toutes les règles DuplineSafe ont été respectées.

7. Puis, vérifier chaque module émetteur de sécurité un par un, comme suit :

- a. Déconnecter le module d'entrée du bus, et constater que le relais de sortie de sécurité passe en position repos.
- b. Reconnecter le module d'entrée de sécurité au bus et ouvrir les contacts d'entrée. Constater que le relais de sortie de sécurité passe en position repos.

Une fois tous les modules émetteurs de sécurité vérifiés selon cette méthode, le système DuplineSafe est prêt à fonctionner.